

早稲田大学審査学位論文（博士）

日本石炭産業の技術的到達点における生産職場の研究
—1990年代の太平洋炭砒の採炭現場を事例として—

清水 拓

目次

第1部 本論の課題と視角	(1)
第1章 石炭産業の生産点への（再）注目——問題の所在	(3)
第1節 採炭プラントの炭鉱労働への接近	(3)
第2節 まなざされない地下労働	(5)
第3節 戦後の炭鉱労働に関する同時代的な研究——先行研究（1）	(9)
第4節 戦後の炭鉱労働に関する歴史研究——先行研究（2）	(13)
第5節 小括——炭鉱の生産職場へ	(15)
第2章 生産職場における自然・装置・人間の三項関係——分析枠組み	(17)
第1節 技術・労働の変容と熟練——先行研究（3）	(17)
第2節 圧倒的存在としての自然——前提条件	(21)
第3節 自然・装置・人間の三項関係 ——分析枠組みの設定とキーワードの操作的定義	(25)
第4節 文書資料・聞き取り・入坑——調査方法	(28)
第5節 小括——装置を介した自然と人間の均衡への着目	(30)
第3章 太平洋炭砒の生産職場史——研究対象の概要	(33)
第1節 戦後日本石炭産業史のなかの太平洋炭砒	(33)
第2節 装置化前史——1940年代後半～1960年代の採炭技術	(39)
第3節 装置の基本形確立とその洗練化 ——1960年代後半～1990年代の採炭技術	(47)
第4節 労務管理と労働態様の変容——規律ある労働者の育成	(54)
第5節 小括——採炭現場の装置化と労働者の自律的な多能工への水路づけ	(67)
第2部 1990年代の採炭現場	(69)
第4章 採炭現場のレイアウト	(71)
第1節 地下空間のありよう	(71)
第2節 資機材の配置	(74)
第3節 生産工程	(82)
第4節 小括——装置化した採炭現場	(84)
第5章 採炭員の労働態様と職歴	(86)
第1節 採炭員の技能等級と法定資格	(86)
第2節 人員配置と時差入坑方式	(91)
第3節 採炭員の職歴	(96)
第4節 小括——機械化採炭に対応した現場体制	(100)
第6章 採炭現場の定常作業	(102)
第1節 作業内容（1）——カッターマン	(102)
第2節 作業内容（2）——切羽	(107)
第3節 作業内容（3）——落ち口・風坑の袖・ベルト番	(111)
第4節 小括——採炭作業の多様性	(115)

第7章 採炭現場の非定常作業	(118)
第1節 採炭プラントが稼働を停止する場面	(118)
第2節 自然条件の悪化にともなう復旧作業——切羽山固め	(120)
第3節 採炭プラントの作動不良・操作不良にともなう修正作業 ——カッター前傾時の切削・浮かし上げ	(124)
第4節 小括——装置の限界を補う付随作業	(127)
第3部 日本石炭産業の技術的到達点における生産職場の相貌	(129)
第8章 装置を介した自然と人間の均衡——装置化した採炭現場の作業	(131)
第1節 「装置を作動させる作業」と「装置を作動させるための作業」	(131)
第2節 装置を介した人間による自然への働きかけ	(132)
第3節 人間による自然への直接的な働きかけ	(137)
第4節 小括——均衡の一時的な成立	(140)
第9章 均衡が破られるとき——「腹遅れ」を例に	(142)
第1節 人間を再び圧倒的な非対称性のもとに晒し出す「腹遅れ」	(142)
第2節 出炭の代理指標としての「延び」	(147)
第3節 「延び」志向の陥穽	(150)
第4節 小括——装置を介した自然と人間の均衡の脆弱性	(155)
第10章 機械化採炭と生産職場——自然・装置・人間の三項関係から	(157)
第1節 採炭現場の装置化——装置を介した自然と人間の一時的均衡	(157)
第2節 採炭プラントの炭鉱労働者——自然・装置に向き合う人間	(158)
第3節 「山を見る力」——自然と装置の境界面での人間の役割	(161)
第4節 結語——日本石炭産業の技術的到達点における生産職場の相貌	(163)
付録 用語解説	(169)
付記	(176)
参考文献	(177)

第1部

本論の課題と視角

第1章 石炭産業の生産点への（再）注目——問題の所在

第1節 採炭プラントの炭鉱労働への接近

本論は、1990年代の太平洋炭砒（1920年創立、2002年閉山）の採炭現場を対象に、ここでの労働を文書資料や聞き取り調査にもとづいて描出したモノグラフである。ここで描き出したいのは、あくまで労働者が日々従事する地下労働のありよう——いふなれば、普段の炭鉱労働¹——であり、これまで広く社会的関心を集め、芸術作品の対象にもなってきたような争議や事故、閉山といった突然の衝撃的な出来事や、ヤマの暮らしといった地上の場面ではない。そして、そのありようを、社会科学分野の先行研究が従来対象としてきたような労務管理や労使関係、あるいは石炭政策や地域社会を通してみるのではなく、あらためて、炭鉱が炭鉱たる所以の、石炭を採取するその「生産点」に立ち返って、その生産技術を把握し、そこで働く者の作業を記述するところからとらえる。

1990年代の石炭採掘は「採炭プラント」によってなされ、地上の工場同様の装置産業の様相を呈しながらも、地下ゆえに自然条件による不確実性の高い生産職場だった。生産設備や生産工程、作業内容といった生産職場の詳細な記述を踏まえ、また各作業場面で求められる労働者の技能にも言及しつつ、自然・装置・人間の三項関係という図式を用いて炭鉱の生産職場における労働を解釈する。本論は、これらの作業を通じて、炭鉱の労働世界の一端を明らかにしようと企図するものである。

まず、本論で対象とする1990年代の太平洋炭砒の採炭現場にはどのような特徴があり、それをみるのがいかなる意義を有するのかについてみていこう。時代状況としては、1990年代は日本石炭産業の「最終的撤退期」に位置付けられる²。石油危機以降、国内炭生産はエネルギーの安全保障のために維持されてきたが、1985（昭和60）年のプラザ合意以降の急速な円高によって内外炭価格差が広がり、安全保障よりも経済合理性の観点が優先されるようになった。1986（昭和61）年11月の石炭鉱業審議会答申にもとづく第8次石炭政策（1987（昭和62）～1991（平成3）年度）では石炭生産の段階的撤退が提起され、その後の1991（平成3）年6月の答申にもとづくポスト第8次石炭政策（1992（平成4）～2001（平成13）年度）は「構造調整の最終段階」と位置付けられた。日本最大の炭鉱であった三井三池炭鉱が1997（平成9）年に閉山を迎え、最後まで残っていた池島炭鉱と太平洋炭砒もポスト8次政策最終年度の2001（平成13）年度に相次いで閉山した。そして、同年度末で石炭政策が終了したことをもって、日本の石炭産業は終焉を迎えた³。

¹ 炭鉱の「鉱」の表記に関しては、石炭と金属鉱物の相違を踏まえれば、厳密には「砒」の字を当てるべきであるが、本稿では一般的に知られている「炭鉱」を用いることとする。ただし、企業名等の固有名詞に関しては、その限りではない。

² これは矢田俊文（[1995] 2014）による時期区分である。日本石炭産業の衰退は決して単線的な過程を辿ったわけではなかった。戦後日本石炭産業史については、本論の第3章第1節を参照されたい。

³ 本論では、牛島・杉山（2012）と同様に、2001（平成13）年度末の太平洋炭砒閉山と石炭政策終了とをもって産業の基本的なライフサイクルの終焉とみる。ただし、その後も日本での石炭生産は続いている点には留意しておきたい。本稿執筆時点の2021（令和3）年においても、太平洋炭砒の鉱区と設備の一部を引き継いだ釧路コールマイン株式会社釧路炭鉱が、日本唯一の坑内掘り炭鉱として年産30万トン体制で操業中であり、その他にも北海道の空知地方を中心に複数の露天掘り炭鉱が操業中である。しかしながら、釧路コールマインにおける石炭生産

前述の3炭鉱では、いずれも「機械化採炭」と呼ばれる採炭技術が採用され、石炭採掘をおこなっていた。終焉を迎える直前の1990年代の採炭現場は、日本の石炭産業が1世紀にわたって培ってきた採炭技術の到達点というべきであろう。採炭現場では、かつては作業工程ごとにそれぞれ専用の資機材が使い分けられていたが、いまやそれぞれに切削・運搬・支保という機能が与えられた複数の専用機械が、シリンダーやギヤ、あるいはリンクなどを介して物理的に連結され、その全体がひとつのまとまりをもった装置として系統だって連続的に作動するようになっていた。そして、その設備一式は「採炭プラント」と呼ばれた。様々な資料や関係者への聞き取りにもとづく記述を通して明らかになるのは、大人数の労働者がツルハシを振り下ろして炭壁を掘り崩し、天盤を支えるべく坑木をひとつひとつ建て付けていくような重筋的作業は、その労働の中心ではなくなっており、その代わりに、オペレーターの操作によって、ドラムカッターと呼ばれる大型採炭機械が炭壁の全面を削り取っていき、それに合わせて自走枠と呼ばれる複数の大型支保機械が次々と天盤を支持していく、という採炭現場の姿である。

その技術革新の歴史を振り返ると、太平洋炭鉱では、1960年代前半には装置化の萌芽ともいえるべき技術開発がおこなわれ、1967（昭和42）年のSD採炭方式の開発により基本型が定まり、1970年代初頭にはその確立をみた。太平洋炭鉱で40年にわたって坑内労働に従事しながら、歌人として活躍した岡崎正之は、その機械化採炭現場で稼働するドラムカッターや自走枠を素材に、次の歌を詠んでいる。

幾十の鉄の爪もつ採炭機鉄柱林のなかに咆哮

岩脈も削る採炭機の鉄爪をりをりを火華を散らしたじろぐ

鋼板を盾としかざす鉄柱群海底岩磐ささへ自走す（岡崎 1975: 85）

ここでは採炭機や鉄柱といった語が詠み込まれ、それらが力強く作動する様子が描写されている。また、1978（昭和53）年公開の企業PR映画『国産エネルギーの担い手 太平洋炭礦』において、採炭現場の場面では、次のようなナレーションが付けられている。

作業員が受け持つのは、オペレーターの役割だけ。筋肉労働から解放された今日では、シャベルやツルハシのイメージは、作業員自身にとっても、もはや遠いものとなってしまう。 （太平洋炭礦株式会社・北海道放送映画株式会社 1978）

このように、1970年代以降の太平洋炭鉱の採炭現場は機械やオペレーターの強調によって表象されるものとなった。その後も、完全自動化による無人採炭を遠望しながら技術開発が進められた。採炭プラントを構成する機械の性能向上のみならず、運用面での技術開

は太平洋炭鉱時代の既存設備の利用によるものであり、採炭プラントの新規開発・導入はおこなわれていない。また、採炭プラントを使用した長壁式採炭（SD採炭）による石炭生産は、2019（令和元）年9月7日に終掘した上部左下層2号SDをもって終了し、それ以降はコンテナニュースマイナー（クローラ走行型の坑道掘進機）とシャトルカー（タイヤ（4輪）走行型の石炭運搬車両）の組合せによるルーム採炭による生産体制へと変更された。

発も進められ、自然条件による制約を徐々に取り除きながら、採炭プラントの適用可能範囲を広げていった。一部の機械については遠隔操作と自動化を達成したものの、2002（平成14）年の閉山によって無人採炭の夢は実現することなく終わりを迎えた（石川・清水2018）。

なお、本論で対象とする1990年代前半の採炭プラントは、太平洋炭砒における最後のそれではなく、そのひとつ前のプラントにあたる。最後のプラントは、従前と異なり、国内炭鉱機械メーカーとの共同開発ではなく、海外メーカーの製品となり、その機構や手順も大きく変わった。したがって、本論で対象とする1990年代前半のプラントは、1967（昭和42）年に初めてSD採炭方式が開発されて以来、国内メーカーと共同で作り上げ、現場では試行錯誤を通して様々なノウハウを蓄積してきたプラントとしての最終的な到達点といえる。

そして、2001（平成13）年度をもって日本の石炭産業が終焉を迎えること、くわえて太平洋炭砒が坑内掘り炭鉱として日本最後の一炭鉱となるまで長期存続したことを踏まえると、本論が対象とする採炭現場の姿は、一炭鉱という枠にとどまらず、日本の石炭産業の歴史において、技術的な到達点を象徴するものといえる。しかも、この技術的到達点の生産技術は決して過去のものではなく、海外の炭鉱との連続性をも有している。1990年代に太平洋炭砒の採炭現場に従事し、同鉱閉山後に後継炭鉱の釧路コールマインに移った関係者のなかには、50歳代から70歳代となった2021（令和3）年現在、アジア産炭国に対する炭鉱技術移転事業に従事している者もあり、その技能は今も生きている。「1世紀にわたり国内の炭鉱とその労働者が苦難の道をたどりながら試行錯誤のうで獲得した技術と経験はなににもかえがたいものがあり、国内炭鉱の消滅で潰えさせてはならぬものとしてある」（青木2001:120）のであり、まさにその技術と経験はアジア産炭国へと移転されつつある。したがって、本論は戦略的に対象をきわめて限定的なものとしているが、本論が導出する知見については、その限定的な事例に留まらず、アジア産炭国での炭鉱労働とも連続性をもつ、その普遍的なありようの解明に寄与する可能性を多分に有しているのである。

第2節 まなざされない地下労働

ここで、本論がその記述・分析の対象をかなり限定的なものとしている理由について触れておきたい。端的にいえば、「坑内の特殊性と多様性を文字で表現することはむつかしい」（岡崎1978:87）という一言に尽きる。これは、前述の歌人、岡崎正之の言である。現場経験が長く、「何んと言われようとも、花や鳥よりも、地底の生きている素材を掘み出して表現しなければいけない」（岡崎1978:211）という強い思いから、巧みな表現で坑内を素材に短歌を詠んできた人物をして、表現が「むつかしい」と言わしめるのである⁴。さらに、芥川賞作家で、住友石炭鉱業の上歌志内鉱業所で労務課職員として勤務した経験をもつ高

⁴ 当初、同氏は俳句をつくっていたが、四季のない坑内を表現するうで季語が制約となったため、短歌をつくるようになった。「俳句の四季の世界から、さらに沈降した無季の世界、つまり、炭礦の坑内職場をライフワークに、その特殊性を表現したい」と考えたのである（岡崎1978:209-10）。また、筑豊の炭鉱記録画で有名な山本作兵衛も、「カンテラのわずかな灯り以外は真っ暗で、色など見えない坑内を彩色して描くことに抵抗があった」（有馬2014:18）とされる。これらのエピソードも、坑内を表現することの難しさを示す傍証となろう。

橋樸一郎による「炭鉱と文学」と題されたエッセイの一節にも同様の記述がある。

私の感想としては、炭鉱ものの唯一最大の困難は坑内労働の実態が書きにくいということだ。いうまでもなく炭鉱の心臓は地底にあるのであって坑夫を書くなら坑内にもぐり込まねば万全を期しがたい。しかし坑内にはだれでも入れるというものではない。しかも作業現場は採炭・掘進・支柱・充填など職種によって千変万化する。聞き書きだけで処理できるものではない。

炭鉱ものがすべて隔靴搔痒の感を漂わせる原因はそのあたりにあるかも分からないが、ヘソ曲がりない方をするなら読者の大方も坑内を知らないのだから、作家の書く坑夫は、地底にしようが地上にしようがリアリズムそのものということになる。

(高橋 1988: 274, 傍点ママ)

ここで指摘されているように、坑内労働の実態を記述するのは難しく、そして作業現場のありようはあまりに多様である。くわえて、それは時代、炭鉱、職種などによって大きく異なる (cf. 福本 2014; 島西・清水編 2018)。にもかかわらず、炭鉱労働は、これまで危険な重筋労働というきわめて平板なイメージによって理解されてきた。長年にわたって炭鉱と炭鉱労働者を取材してきたカメラマンの栗原達男が『炭鉱は事故が起きた時にしか報道出来ないのか』と常に思う (栗原 1987: 57) と炭鉱に関する報道の偏りを示唆したように、とくに戦後繰り返し発生した炭鉱事故に関する報道は、危険な重筋労働というイメージにもとづく理解を促すには充分であったし、「芸術家の鋭敏な感性」(島西 2011: 7) が文学作品や写真・絵画作品などを通して切り取り描き出したその表現も⁵、そのイメージを強化した。そのような一面的な理解は、多くの場合、炭鉱労働は地下が作業空間であるため、それに従事する者以外からはまなざされることのない、という特徴に起因している。

この特徴は、地上／地下の境界から生起するものである。地上——炭鉱では「オカ」と呼ばれる——では、自然光が差す日中であれば、人々は周囲を見渡すことができ、その空間的な奥行きを把握することができる。一方で、坑口から地下へと一歩足を踏み入れると、ところによっては地下 1,000m を超える深さに、数十から数百 km わたって坑道が張り巡らされている。このように地下に巨大な生産施設が広がり、その各所で様々な作業がおこなわれていることを、地上からうかがい知ることはまずもって不可能である。この不可視性ゆえに坑内の実状はなかなか理解されてこなかった。

次に引用する高橋樸一郎による文章では、限られた者しか炭鉱の本丸である坑内を知りえないことが記されている。そして、そこには炭鉱の坑内の不可視性が含意されている。

炭礦というところ、地上に見える施設や設備はすべて補助的なものである。やまを訪れる者は、三角のズリ [=石炭採掘とともに生じる商品とはならない岩石のこと] 山や巨大な選炭場、堅坑のあるやまなら堅坑櫓、斜坑だけのやまなら斜坑入口のトンネル設備を見る。さらに電気関係、圧搾空気場から鉄工場、木工場、資材倉庫、など

⁵ そこで切り取られた「肉体労働の厳しさや産炭地の地域社会の荒廃は、比喩的にいえば現代日本に遺された近代日本の姿でもあり、芸術家がそれをみてとることができたのは、石炭産業が「近代から現代へと移行する速度」が「著しく緩慢なため」であった (島西 2011: 351)。

の建物を見る。

頂点に礦業所事務所があり，来客用の接待館に，映画や芝居や集会用の会館に独身寮，そして病院や学校．他に陸上競技のグラウンドもあれば，テニスコートもある．郵便局だの日用品購買所も目につく．あとは短冊状に並ぶ多くの坑夫長屋や社員住宅．

規模の大小はあってもこれらが一応の体裁を整えているので，ゆきずりの人間は地上の風景を見て炭礦というものの印象を即断しがちだが，実際は事業に使う金の大半は地下に投じている．その地下には従業員が七割方が入り込む．

にもかかわらず，限られた七割であるために，家族を含めるとその何倍ものやまの人間が坑内を知らずにいるのである．（高橋 1983: 117-8, [] は引用者注）

引用中で坑内を知らないとされている炭鉱労働者の家族が炭鉱をどのように理解していたのかについては，子どもの作文から垣間見える．たとえば，採炭現場が装置産業の様相を十分に示していた 1980 年代当時でさえ，炭鉱労働者の子どもが作文に記すのは，父親は三交替制という変則的な時間で危険な坑内で働いているという認識である（笠原 2017）．彼らは漠然と自らの父親の仕事を危険なものだと捉えているに過ぎず，ましてや自然の脅威がどのようにして労働者の前に立ち現れてくるのか，採炭技術はそれをどう克服しようとしているのか，そして，労働者は技術の発展のなかでどのような技能を身につけているのかといったことは，彼らの想像の域を超える．それは，同様に自然相手の産業とされる農業において，その機械化の先兵としてトラクターが登場した際に，勇ましい轟音を立てながら人馬の数倍の力で作業をこなす姿が，子どもたちの目には新時代の到来を予感させる憧れの対象として映ったこととは対照的である（cf. 藤原 2017）．

むろん，石炭産業に限らず，そして地上／地下を問わず，どのような職業であっても，その職場のありようや労働過程を誰もが理解しているわけではなく，ただ漠然と想像したイメージを抱くにとどまる．しかしながら，炭鉱の場合は，その想像するための材料すら極めて限定的である．炭鉱の坑内という，真っ暗な狭隘空間で，そのなかに大型の資機材が所狭しと並び，地下水や可燃性のメタンガスも湧出する環境にあって，写真・映像の撮影や見学者の受入れは，わずかに限られた機会でしか実現しなかった．たとえ実現したとしても，それは撮影のために，ないし見学者の安全のために，自然条件が比較的良好で，さらに足場を整えた現場でしかなく，労働者が日々従事している普段の炭鉱のありようとは言い難い⁶．

このような不可視性に起因する人々の理解の欠如は，すでに戦時中——この時代の炭鉱労働は日本の炭鉱技術の最終的な到達点からすれば重筋労働以外の何ものでもないが——から指摘されている．各地の炭鉱を訪問し，その坑内を視察した労働科学研究所の暉峻義等は，人々の認識と実態の乖離を次のように主張した．

多くの人は，石炭山について，殆んど正しい知識をもっていない．また一度や二度，炭鑛を見學しても，炭山の採炭状況を明瞭にのみ込むことは，到底不可能である．〔中

⁶ 筆者の数度の入坑経験においても，SD 採炭現場で自走枠の移設を 1 ストローク分遅らせて枠内に見学者用の空間を確保していたり，下盤に水がついてぬかるんでいる部分に「割り」と呼ばれる板材が敷かれていたりするなど，不慣れな見学者を安全に受け入れるための現場の方々の工夫がみられた（cf. 清水 2015b, 2017）．

略] 専門書は、主として採炭技術について詳細に説いてあるが、炭鑛の中で、石炭をとり出すために、人間がいかに機械や道具を使って仕事をしてゐるか、いかなる仕組みや順序で石炭が出されるかと云ふ點、——即ち人間の働きについては、全然、かいてないからである。

科學に基礎をおく技術が、いかに地下——而も一千尺、二千尺もの深い地下を征服して、そこに人間の安全な働らき場所を建設することに成功を収めつゝあるか、または昔ツルハシとノミとによつてのみ掘り取られた石炭が、今日いかに機械化せられ、それによつていかに人間の労働が軽減せられ、出炭能力が高揚せられつゝあるか、などと云ふ點に關しては、多くの人々は正しい認識を缺いてゐるのである。〔中略〕

炭鑛は漸次に過去の陰鬱な地下作業の性格を脱却して、機械力を以て技術的に整備せられた、「地下工場」としての性格を濃厚化しつゝある。〔中略〕

私は、戦時下の炭鑛の労働の状況を、出来る限り正しく順序よく、世の多くの人に理解して貰ひたいと思ふ。(暉峻 1943: 1-5)

この主張には、戦時動員を必要としていた時代背景が色濃く反映されていることを留意しておかねばならない。とはいえ、その点を差し引いたとしても、坑内とそこでの労働の実状への無理解が繰り返し強調されている点は注目に値する。そして、その理解の困難さの一番の理由は、実際に目にすることができないという不可視性にある。この引用は『炭鑛作業圖説』の序文の一部であり、本書はその名の通り、スケッチと解説文とで炭鑛の作業を解説する書籍である。スケッチをもちいて視覚に訴えることで、戦時体制に相応しい「正しい認識」の涵養を企図したのである。

炭鑛の坑内を想像するための材料が限られているという点は、その後も現在に至るまで変わらない。そのため、坑内の様子をとらえた数少ない写真や絵画は、炭鑛労働の理解に大きなインパクトをもつ。しかしながら、写真や絵画には制作された目的があり、それを踏まえたうえで接する必要がある。20世紀前半のアメリカにおける産炭地の記録写真について検証した Janet W. Greene は、「写真の社会的意味は公表のされ方とともに変化し、写真はたいていそれを撮影した政治闘争による人工物である」と指摘し、「楽しませるため、もしくは、欺くため、説得するために構築されてきた写真は、長い時間が経過することで、その文脈を喪失していく。文脈を外れると、軽率な研究者には、それらの写真が『事実』を問題なく説明するものとして見える」と注意を促した (Greene 2005: 82)。

近年、日本で炭鑛労働を視覚的に印象付けたのは、2011年に日本で初めてユネスコ世界記憶遺産に登録された山本作兵衛の炭鑛記録画である。記録画が扱っている題材の大半は炭鑛労働であり、坑内外での作業の様子が解説文とともに描写されている。そこで描かれる労働は、多くの人びとが想像するような危険な重筋労働というイメージに合致するものだった。しかも、具体的な坑内環境や作業内容が図像として提示されたことで、それまでの漠然とした炭鑛労働イメージに、それを強化する形で明瞭な輪郭を付与することともなった。

しかしながら、記録画の多くを所蔵する田川市石炭・歴史博物館の学芸員が、一連の記録画はあくまで明治・大正・昭和戦中期の筑豊地方の中小炭鑛を中心的に描いたものであるという「地域的、時期的な限定」に留意すべきだと強調しているように(福本 2014: 64, 87)、一口に炭鑛といっても、地域や時代によって様子は大きく異なる。その差異を前提に

して記録に当たらなければ、炭鉱労働の実際を見誤ってしまう。もちろん、先の記録画で描かれたものには、地域や時代を超えて広く炭鉱労働に共通する普遍的な要素もあるはずだが、それは実証的な比較研究を経て明らかにされるべきものであろう。

そこで本論では、高橋揆一郎のいう「ヘソ曲がりな」態度をとることなく坑内労働を扱うべく、その対象をきわめて限定的なものとし、その限られた対象に関して、生産設備・人員の空間的配置や、生産工程、各人員の作業内容を、順を追って緻密に記述していく。対象を限定することで、生産職場のディテールを描き出すことが可能になるのである。その豊潤なディテールを通して炭鉱の労働世界へと接近することに本論の意義がある。

第3節 戦後の炭鉱労働に関する同時代的な研究——先行研究（1）

それでは、炭鉱労働の現場は、社会科学の先行研究ではどのように扱われてきたのだろうか。本節と次節では、社会科学分野における戦後日本石炭産業を対象とした諸研究のなかから、そのような炭鉱労働の現場——具体的には、現場の生産技術や生産組織、労働態様、作業工程、作業内容など——について言及があるものを取り上げ、その整理をおこなう。本節では1950年代から1970年代にかけて実施された同時代的な調査研究についてみていく。

まず、松島静雄と間宏による古河好間炭鉱（福島県いわき市）の労働組合を対象とした調査研究（松島 1962）があげられる。現地調査は、1955（昭和30）年11月から1956（昭和31）年4月にかけて実施された。1950年代には国内の様々な工場や建設現場を対象に、社会学者や経済学者による職場調査が盛んに実施され、数多くの優れたモノグラフが生み出されており、本調査もそのなかのひとつである。本調査の成果物のなかには技術面に関する言及はほとんどみられないが、現場に関することでいえば、標準作業量の決定や番割に組合の職場委員会が強い権限を有し、労働者の利害を均一化することで労働者の団結を強めていることが指摘されている。松島が「切羽の機械化、運搬機械の強化等、設備機械への近代技術の導入はなされても、労務管理面での施策には、さほど見るべきものがないのが実情」（松島 1962: 128）と評したように、経営側が労務管理を軽視し、組合に強い権限がある背景には、古河鉱業が金属部門に重点を置いており、石炭部門はあくまで副次的な位置づけにあることが影響しているとも指摘されている（松島 1962）。

つぎに、東京大学社会科学研究所による三井三池炭鉱（福岡県大牟田市・熊本県荒尾市）を対象とした調査研究（津田 1959）がある。これは、同研究所の「わが国労働組合の組織および機能に関する実態調査研究」（責任者：大河内一男）の一環として実施され、同鉱の他には日本鋼管（川崎・鶴見）や東芝、国鉄、東武鉄道、北陸鉄道が調査対象となっており、同鉱は職場組織の活動が活発な事例として選定された（小池・氏原 [1970] 1979）。同鉱での現地調査は、三池労組の協力により、1956（昭和31）年から1957（昭和32）年にかけて実施された。「石炭労働の中核は集团的請負労働によって成立っており、切羽における採炭労働はその典型をなし、それが石炭労働の一切を規定している」（津田 1959: 495）と指摘され、賃金体系を説明する前提として、宮浦鉱での小切羽（残柱式ローダー切羽および残柱式平切羽）や、四山鉱での普通払（鉄柱・天井坑木・発破による長壁式採炭法）とカップ払（鉄柱・カップ・コールカッター）、三川鉱でのカップ払の生産工程や人員数などの概要が略図などととも示されている。また、番割や労働者の序列の編成は労働組合によって掌握されており、払長（大先山）は選挙制であり、先山・後山は半期ごとの輪番

制となっていた。そのため、大先山－先山－後山という技能序列が身分制度としての意義を喪失したほか、係員の権限は小さくなり、登用制度の魅力も失われた。この背景として、全国的な身分制撤廃運動の潮流と、長期勤続者の増加による労働者の技能差の縮小があげられている。くわえて、現場の問題を労使間で解決するプロセスについても複数の事例を紹介しながら明らかにされている。たとえば、採炭現場の条件が悪化したために採炭作業を中止し、代わりに仕操作業に従事した場合など、前提された労働条件と異なる労働条件に直面し、前提された作業とは異なる作業に従事する際には、問題が明白で慣行も蓄積された事象であれば現場係員－職場分会のレベルで処理されるが、問題が複雑化した場合には、係長－支部労働部レベルないしは鉱長－支部長レベルを交渉の終着点として解決する、と説明されている（津田 1959）。

東京大学社会科学研究所は、三井砂川炭鉱（北海道上砂川町）を対象とした調査（東京大学社会科学研究所 1960; 藤田・舟橋編 1962）も実施している。本調査は、当初、造船業の失業問題を主対象とした「失業の実態並に失業対策の効果に関する実証的研究」のなかで、その比較対象として 1954（昭和 29）年に企画された（山本 [1970] 1979d）。同鉱での調査は、失業調査石炭班（責任者：遠藤湘吉）によって、1957（昭和 32）年から 1959（昭和 34）年にかけて実施され、1961（昭和 36）年夏には追加調査も実施された。実施時には、失業の実態調査とした企画時からは目的が変更され、「石炭鉱業の機械・設備の革新と労働力構成の関連を実証的に研究する」（藤田・舟橋編 1962: 25）ことを目的とした。先の三井三池炭鉱調査とは異なり、調査の受入れは鉱業所（会社側）となっている。その成果物は、1952（昭和 27）年に従来の斜坑方式から立坑方式へと改めた坑内骨格構造改革の前後における技術的变化と、管理組織、賃金体系、1953（昭和 28）年の企業合理化と反対闘争についての網羅的な報告書となっている。その技術的变化に関しては、自然条件による制約を背景に、運搬工程の連続化・緻密化によって生産能率を向上させた一方で、採炭工程に関しては、炭層が急傾斜のため機械化が困難であり、従来から採用されていた長壁式斜昇向全充填採炭法から変化がないことが指摘されている。これらの報告書では、生産工程は詳述されるが、各労働者の作業内容については、残念なことにまったく言及されていない（東京大学社会科学研究所 1960; 藤田・舟橋編 1962）。

くわえて、山本潔による三井美唄炭鉱（北海道美唄市）を対象とした調査（山本 2006）もある。現地調査は 1958（昭和 33）年 7 月に実施され、当時作成された見学記が 2006（平成 18）年に公表された。本調査は、前述のような東大社研の調査グループとしての調査ではなく、炭鉱の労働運動に関して見識を深めたいと考えた山本個人によるものであり、三井美唄労組がその受入れの窓口となった。見学記は、道炭労への仲介役を果たした経済学者の三宅宏一（当時は北海道地労委勤務）によるガイダンスと、その紹介で訪問した三井美唄炭鉱での坑内見学と同労組支部長への聞き取り調査の記録からなる。前者では自然条件の変化によって労働条件が変化するため職場闘争が重要であること、合理化にともなう労働強化が進んでいることなどが具体的な事例とともに説明され、後者では職種や労働態様、賃金体系、職場闘争が順を追って説明されている。とくに後者においては、採炭員の作業工程や技能について細かな記録がある。作業ごとの技能の取得の順番や、その年数や資格、難易度などにも言及があり、たとえば、鉄柱の回収は「山の状態をよくみなければ」いけないため「採炭夫の中で最も熟練を要するものの一つ」と記録されている（山本 2006: 51）。

さらに、早稲田大学の武田良三らのグループは、1958（昭和 33）年頃から 5 年間にわたって常磐炭砦（福島県いわき市）をフィールドに「炭砦と地域社会」調査を実施した。同調査は、会社と組合の双方からの全面的な協力を得て実施された⁷。1963（昭和 38）年に発表された同調査の成果物は、武田良三ら 17 名の社会学者の執筆による炭鉱の経営組織・労働組合、家族と生活、地域社会に関するモノグラフ（武田ほか 1963）と、合理化にともなう賃金体系の変容を検討した論文（高橋 1963）からなる。

なかでも、労務管理の観点から経営組織や職場、地域、労働組合の性格を明らかにした社会学的な分析において坑内作業と職場組織に関する記述がある。坑内労働では、能率面と安全面の理由から集団的な連帯が強く要求され、それが組合活動の集団行動の基盤になっていることや、坑内労働の特殊性ゆえに労働者を現場に配番する番割が毎日必要となっており、それが職場紛争の原因ともなっていること、先山と後山とで作業内容に大差はなく、その区分は「従来からの慣習によるものであり、名目化している現象とみてよい」（武田ほか 1963: 49-69）ことなどが指摘されている。

他方の賃金体系に関する経済学的な分析をみると、1962（昭和 37）年 7 月時点で湯本礦において一般採炭（沿層掘進による採炭）が 11 切羽、カップ採炭が 1 切羽、ドラムカッター採炭が 2 切羽と、採炭方式の異なる複数の切羽が同時に稼働しており、それぞれで労働態様が異なっていた。元来、同鉱では切羽ごとに条件差があるなかで標準作業量を適正なものとするために、切羽条件を 15 要素によって点数化し、標準作業量を算出するという点数制請負給がとられていたが、1956（昭和 31）年発表の東西開発計画にもとづく坑内外の骨格構造改革によって作業内容が変化し、職種間の賃金格差が増大したことを受けて、1961（昭和 36）年に定率配分請負給へと変更された。また、常に特殊な環境下にあつて労務管理が困難であることから、標準作業量は他産業のように動作研究にもとづく一貫したものではなく、従来の実績によって決定するほかないことも指摘されている（高橋 1963）。

このように 1950 年代後半から 1960 年代前半にかけて多くの調査が実施されたのち、やや間隔が空いて、北海道大学の布施鉄治らのグループは、1973（昭和 48）年から 9 年間にわたって夕張地域総合調査を実施した。その間、メンバーによる報告書や論考が多数発表されたほか、『地域産業変動と階級・階層——炭都・夕張／労働者の生産・労働—生活史・誌』（布施編 1982）において北海道夕張市の各階層の「生産・労働—生活史・誌」が詳細に描き出された。同書は労働者の入職前の来歴から将来展望に至るまでを網羅した重厚なモノグラフであるため、以下では炭鉱労働の現場に関する部分のみを取り上げる。一連の調査のなかでは、1973（昭和 48）年 11 月と 1974（昭和 49）年 9 月に、北炭平和炭鉱と三菱南大夕張炭鉱における実態調査が実施されている。

そのなかで、北炭平和炭鉱では、新たに開発される炭鉱（夕張新鉱）への集約のために閉山が決まった後の 1972（昭和 47）年から自走枠が導入された。それは、新炭鉱へと移行する労働者を、事前に機械化採炭に習熟させるためであった。同鉱の組合は過去に炭労委員長を輩出するなど「炭労の名門」であり、その交渉力でもって機械化採炭現場への配番

⁷ 調査に加わった正岡寛司に対して常磐研究に関する聞き取りをおこなった嶋崎尚子によれば、一連の調査の背景には、常磐炭砦が石炭産業合理化のなかでソフトランディングしていくための方策に関する助言を得ようと、早大側に調査を依頼したという経緯があった。そのため、会社のみならず、会社と協動的だった組合（同盟系）からも調査に対する全面的な協力を得られたという。

は選抜ではなく、全ての労働者にローテーションで従事させることを実現させた。しかし、会社はその機械化採炭の導入に合わせて職場規律の確立を狙い、従来は固定給部分と請負給部分からなっていた採炭等の直接員の賃金体系を——他産業における趨勢とは逆行して——標準作業量にもとづく完全請負給制度へと移行させた。このような事情に加え、調査時がそれらの導入から間もないこともあり、機械化採炭による「追従式」の分業体制の形成と請負制による労働強化が看取されたほか、「採炭」職種では分業体制が従来の熟練に代わったのに対し、「支柱」職種では熟練が生きているとも指摘されている。また、係員は鉱員に同情しながらも職場管理が容易になったと証言し、組夫は閉山前という状況下で本来の岩盤掘進から残炭掘りに転換されるなどの弾力的運用が図られていたことが記述されている（小林ほか 1976, 1982）。

他方の三菱南大夕張炭鉱は、1970（昭和45）年に操業開始した新鋭炭鉱であり、そこで働く労働者は24もの炭鉱から再選抜された人々であった。そのため、職場組織は「移動後間もない労働者の混合」（藤井ほか 1982: 235）という状況にあった。採炭現場は計5箇所が稼働していた。切羽の条件によって支保や採炭法が使い分けられており、自走枠とドラムカッターの切羽が2箇所、鉄柱・カッペとドラムカッターの切羽が2箇所、鉄柱・カッペとエアブラスターによる切羽が1箇所となっていた。これらの「機械化水準に応じ、労働過程、労働組織の異なる条件を与えて」おり（藤井ほか 1982: 252）、自走枠の採用は労働を軽減したものの、ドラムカッターのみが導入された現場では、立柱・抜柱作業が「機械についていけない」（藤井ほか 1982: 253）という労働強化をもたらしていた。ドラムカッターの有無は現場の労働組織にも変化をもたらし、エアブラスターの現場では旧来の組単位（2～3人）による作業が維持されたが、ドラムカッターが導入された現場では30～45人のチーム全体での作業が遂行され、旧来の先山制の弛緩がみられると指摘されている。また、職場のインフォーマルな集団については、同鉱の「歴史の浅さと、『職場で仲間と話す時間もない』程の能率強化」（藤井ほか 1982: 256）とにより未形成だったほか、労働者の出身炭鉱の違いによって坑内条件の評価が異なることも指摘されている（藤井 1981; 藤井ほか 1982）。

ここまでみてきたように、1950年代から1970年代にかけて、炭鉱そのものを対象とした職場調査をともなう同時代的な研究が多数実施され、記録や知見が蓄積されてきた。そこでの知見を炭鉱労働の現場に関するものに絞っておおまかに整理すると、①自然条件が常に変化することで労働条件が一定でないという特性が、番割などの労働態様や、複雑な賃金体系、職場闘争などの労働運動の基盤となっていること（津田 1959; 東京大学社会科学研究所 1960; 藤田・舟橋編 1962; 武田ほか 1963; 高橋 1963; 山本 2006）、②1950年代に固有の事象ではあるが、番割や払長の選出、作業指示などの職場の権限を組合が実質的に有していること（津田 1959; 松島 1962; 山本 2006）、③機械化や坑内支保の鉄化といった合理化によって、労働強化が進行していること（小林ほか 1976, 1982; 藤井 1981; 藤井ほか 1982; 山本 2006）、④機械化によって分業体制が強化され、旧来の熟練が必要とされなくなり、技能序列が崩壊し、先山・後山といった区分が名目化すること（武田ほか 1963; 小林ほか 1976, 1982; 藤井 1981; 藤井ほか 1982; 山本 2006）があげられるだろう。

以上のように知見を整理したが、これらの研究の本来の目的や内容を概観すると、研究者たちが同時代的に炭鉱の何に関心を寄せていたが明らかである。それはすなわち、1950年代当時に強力な闘争力を有していた労働組合の実態や、1950年代後半以降の合理化の実

態、職住近接の炭鉱社会における労務管理、作業条件が変化するという特性に対応した複雑な賃金体系、あるいは流動性の高い炭鉱労働者の生活史などが関心事となっていた。ここでは、生産技術や生産組織、労働態様、作業工程、作業内容といった炭鉱労働現場のディテールは、たとえ言及されたとしても、あくまで調査研究の主対象を検討するうえでの前提として記述されるにとどまった。先行研究は、本論が関心をもっているような、現場での作業の水準にまで降りてその作業自体を考察の対象とするものではなかった。

また、対象となる時代をみると、1980年代以降は、炭鉱の現地調査をおこない炭鉱労働の現場を記述するような職場調査研究が実施されていない。本論で対象とする装置化された採炭現場での労働は、北大布施グループによる北炭平和炭鉱と三菱南大夕張炭鉱の事例で言及されているが、前者では新鉱移行直前の習熟期間であり、後者においても全鉱的に普及しているわけではなく、従来型切羽との労働強度の差に関する証言が紹介されるにとどまった。したがって、装置化された採炭現場に関しては、同時代的な調査研究によって、その一端が垣間見えるものの、その全容は明らかでない。

第4節 戦後の炭鉱労働に関する歴史研究——先行研究（2）

つづいて、戦後日本石炭産業に関する歴史研究をみていこう。前節で述べたとおり、1980年代以降は、1970年代までは実施されていた炭鉱そのものを対象とした調査研究はみられなくなった。それに代わって、同時代的な研究としては閉山離職者や旧産炭地域に関する研究がみられるほか、戦後石炭産業史を石炭政策、経営、労務管理、労働運動などの観点から検討する歴史研究も蓄積されてきた。その歴史研究のなかには、炭鉱労働の現場に関して言及されているものがある。

平井陽一（2000）は、1959（昭和34）～1960（昭和35）年の三池争議の争点を解明すべく、当時の作業日誌をもとに生産工程の変遷を精査した。機械化にともなって熟練労働の解体が進むが、技術的には過渡的段階にあったために部分的に重筋の手労働が残るという「孤立した機械化」を指摘し、その欠陥を除去すべくとられた能率刺激の賃金形態が、作業内容による労働強度と賃金格差の問題を生じさせ、それが労働者による生産コントロールや輪番制などの「労働者の職場秩序」形成の根拠となっていたことを明らかにした。そのなかで、熟練労働の解体については、残柱式採炭法での採炭労働を基準に論じられている。まず鉄柱・カッペの導入が枠張作業における採炭工の熟練を解体し、つづいてジブカッターの導入が切込み工程から採炭工を排除した。これにより、採炭工は石炭の積込みやカッペ延長、立柱・回収などの力作業にのみ従事することとなり、彼らの熟練は解体された、と指摘されている。

1990年代末から2000年代初頭にかけて、慶應義塾大学が膨大な一次資料からなる「日本石炭産業関連資料コレクション」を受け入れ、データベースを整備した（杉山・岡本 2012）。島西智輝（2011）は、その一次資料を利用し、衰退産業から高度経済成長を捉えなおす試みとして戦後の日本石炭産業の市場構造と生産組織・労働組織の変化に着目した。分析対象を1973（昭和48）年までとし、各炭鉱の事例を取り上げながら、大手炭鉱を中心に機械化が進展した一方で、労務管理面では請負給によるインセンティブ・メカニズムや身分制が維持されたことを指摘し、戦後日本石炭産業がもつ技術の革新性と労働の伝統性の共存という特徴を明らかにした。

さらに、島西（2012）は、この知見を個別炭鉱レベルで検討することを目的とし、住友

赤平炭鉱（北海道赤平市）を対象に、労務管理と生産技術の変化を軸として労働組織の再編過程を分析した。対象時期は1959（昭和34）年から1973（昭和48）年までとなっている。同鉱では、坑内骨格構造の改革や運搬・選炭部門への設備投資が先行して実施され、その後、採炭の機械化が進められた。しかし、合理化の成果は上がらなかった。その要因として、そもそも急傾斜採炭のため機械化が困難であるという技術的制約が存在したことに加え、標準作業量改訂の失敗にともなう誘因制御の機能不全により、採炭機械化による能率上昇が請負給額の膨張に繋がり、生産原価に占める労務費比率が上昇するとともに、請負給による能率刺激機能を減殺したことが指摘されている。

また、市原博（2012）は、同コレクションを利用し、三井鉱山と北海道炭鉱汽船の炭鉱の職員の職務内容を教育資格や人事管理、鉱員との分業関係に焦点を当てて検討した。対象時期はとくに明示されていないが、分析の主対象は1950年代後半から1960年代後半となっている。分析の結果、教育資格を基準として現場管理担当の職員と企画・調整職務担当の職員との間に分断線が引かれ、前者は鉱員から登用された職員が、後者は高等・中等教育卒の職員が中心となっており、その格差構造のもとで下位に置かれた現場係員の権限が弱く、鉱員の管理が徹底されなかったことを指摘した。また、採炭現場の作業工程を示したうえで、採炭作業の大半は「かなりの知識・経験と慎重な判断を求められるもの」であるため、経験豊富な鉱員が指導的な役割を果たしており、係員の職務は国家資格保有者として作業に当たる発破と保安に限られていたことが指摘されている。

2010年代に入って、英国やドイツなどの世界各国で最後の坑内掘り炭鉱が閉山を迎え、国際的に石炭産業史への関心が再び高まったことや、日本国内でも「明治日本の産業革命遺産」の世界遺産登録に代表されるように産業遺産が観光地として認知されるようになったこと、日韓関係における戦時中の朝鮮人徴用工の政治問題化、そして、パリ協定に代表される世界的な脱石炭の動きの加速化などを背景に、石炭産業が話題に上がる場面が多くなった。

このような状況にあって、社会学と経済史の研究者を中心に2008（平成20）年に組織された産炭地研究会が、現在に至るまで石炭産業に関する資料救出・整理や東アジアとの比較研究に取り組んでいる（cf. 中澤 2010; 産炭地研究会編 2014; 中澤・嶋崎編 2018）。そのなかで技術と労働に関するものとしては、太平洋炭砒において1960年代前半と1980年代と2度にわたって異なる生産技術で実施された薄層採掘を対象に、技術開発と労務管理改革との相互作用が、技術開発に親和的な労働者エートスを醸成したことを明らかにした事例研究（清水 2015a）や、戦後初期の太平洋炭砒におけるアメリカ式炭鉱技術の受容の背景を、同鉱の経営施策と人員構成・気風から検討した事例研究（清水 2018a）がある。そのほか、旧三井鉱山の元炭鉱技術者のオーラル・ヒストリーの収集（島西・清水編 2018）、太平洋炭砒の技術史の編纂（石川・清水 2018）、釧路コールマインによるベトナムへの炭鉱技術移転事業に関する調査研究（島西編 2019）など、炭鉱技術に関わる人々の記憶・記録の収集も進められている。一連の調査研究では、炭業に関する業界誌や学会誌等の整理による技術史からはみえてこなかった、炭鉱ごとの技術導入・開発の文脈や、現場での実際の運用の成否やノウハウなどに関する記録が蓄積されてきた。

以上、社会科学分野における戦後日本石炭産業を対象とした歴史研究のなかから、炭鉱労働の現場に言及されているものを整理した。まず、歴史研究が対象としていた時期についてみると、その大半は同時代的な調査研究と同様に1970年代までであった。しかしなが

ら、その 1980 年代に日本の石炭産業は転換点を迎え、急速に構造転換が進み、最終局面へと突入した。この時代の生産現場は、前述のとおり、装置産業の様相を呈した、まさに日本石炭産業の技術的到達点である。炭鉱労働は時代によって——技術のみならず、そこで働く労働者の意識も——異なるため、石炭産業が転換点を迎えた 1980 年代より前に実施された調査の結果からは、最終局面における炭鉱労働を論じることはできない。1980 年代から 1990 年代にかけての約 20 年間の炭鉱労働は未解明のまま残されているのである。

つづいて、その対象をみても、1970 年代までの同時代的な研究と同様に、地下の現場での労働それ自体は自明のものとして、中心的な考察対象たることはなかった。たしかに、平井（2000）のように作業工程まで踏み込んで検討したものもあるが、それはあくまで争議の争点の解明が目的であったし、他の先行研究も、労働組合の実態や合理化・閉山の影響、市場と生産・労働組織の変化などの解明が目的であり、炭鉱の作業現場にまで踏み込んでその作業内容から炭鉱労働の特質に接近するものではなかった。

この状況は、一方では、石炭産業に関する研究自体は——本節では取り上げていないが——石炭政策や労働運動、ヤマの暮らし、事故、閉山、離職者など、様々なテーマで豊富な蓄積があることとは非常に対照的である⁸。換言すれば、これまで石炭産業は政策や労働運動など、地上の出来事に多くを依りながら説明されてきたといつてよい。次章で検討するように、これまで技術と労働の関係は、製造業などの加工組立型産業や、重化学工業などの装置産業を対象に調査がおこなわれ、経験的な知見が導出されてきた。それらの工場労働とはおおよそ様子の異なる炭鉱労働を対象に分析することで、それらの知見を精緻化することが可能である。そのためには、あらためて石炭を採取する生産点に立ち返って炭鉱労働を考察することが課題となろう。

第 5 節 小括——炭鉱の生産職場へ

本論は、1990 年代の太平洋炭砒の採炭現場に関するモノグラフである。その採炭現場を、日本石炭産業の技術的到達点における生産職場と位置づけ、そこでの普通の炭鉱労働のありようを明らかにすることを企図している。日本石炭産業の技術的到達点の生産職場は、炭鉱労働と聞いて一般的にイメージされる肉体労働ではなく、機械やそのオペレーターの強調によって形容されるような、装置産業の様相を呈するまでになっていた。なかでも太平洋炭砒は早くに装置化を達成し、日本で最後の炭鉱となるまで長期存続したことから、その 1990 年代の採炭現場は、日本石炭産業の技術的到達点の生産職場を象徴するものだといえる。

そういった石炭産業の生産職場の相貌がこれまで明らかにされてきたかといえば、そうではなかった。社会科学分野において、石炭産業を対象に職場調査が実施されたのは 1950 年代から 1970 年代にかけてであった。そしてそれは歴史研究においても同様で、研究対象となったのは 1970 年代までであった。日本石炭産業の最終局面である 1980 年代以降の生産職場が焦点化されることはなかったのである。

炭鉱労働のありようは、時代によって異なり、炭鉱によって異なり、そして同一の炭鉱であっても坑内の地点や職種によって異なる。しかしながら、それはなかなか理解されな

⁸ 戦後日本石炭産業に関する研究については、島西智輝による「序章補論 戦後石炭産業をめぐる研究・著作」（島西 2011: 29-38）に詳しく整理されている。

い。一般的に、炭鉱労働は、これまでの報道や芸術作品における表象の影響もあり、危険な重筋労働というきわめて平板なイメージによって理解されてきた。そして、社会的事実を記述する社会科学の研究で扱われる際も、炭鉱労働は、労働組合や労務管理、賃金体系、合理化、閉山、生活史といったトピックを通して対象化される傾向にあり、地下労働の普段のありよう——しかしそれは単なる平穏なルーティンを意味しない——は不可視化されてきた。

しかも、本論が対象とする採炭現場は、多様な炭鉱労働のありようのなかで、危険な重筋労働という一般的なイメージとはもっとも対極に位置するものである。たしかに、本論が対象とするような装置産業の様相をみせるようになった時代の炭鉱労働は、たとえば労働者が置かれた過酷な状況を社会問題として告発しようとする者や、肉体労働に崇高さを見てとるような者、あるいは原初的な労働形態にノスタルジーを覚えるような者からすれば、とりたてて扱う必要のない、あまり興味を惹かれない対象であるのかもしれない。また他方では、装置産業の様相の強調が、石炭産業の高い労働災害率を覆い隠すものだとの批判を惹起するかもしれない。

しかしながら、本論はあくまで観察の対象を現場の作業にまで降ろし、その作業自体を丁寧に把握したうえで、そこでの労働のありようを明らかにすることを企図したものである。広く社会的な関心を集めることもなく、芸術作品の素材となることもないような炭鉱の現場のありようを記述することは、炭鉱労働の多様性を理解するうえで極めて重要なピースとなる⁹。この点において、本論が対象とするような装置産業の様相を呈するようになった採炭現場を対象にすることに意義があろう。そしてそこには、技術発展を強調することで炭鉱労働の危険性を矮小化しようという意図は、当然ながら含意されない。むしろ、技術が急速に発展してもなお圧倒的存在としての自然が炭鉱労働に及ぼす影響の大きさを看取でき、それは多様な炭鉱労働における普遍性を素描する可能性をひらくものである。

⁹ 筆者は、炭鉱に関する美術作品を複数取り上げた文献をいくつか参照し (cf. いわき市立美術館 2004; 正木・石崎編 2009; コロナ・ブックス編集部 2014; 國森・藤原 2016; 國森 2020)、さらに日本全国の産炭地の博物館・資料館の大半も訪問したが、管見の限り、いわゆる「採炭プラント」の採炭現場を描いた絵画作品は、元貝島炭鉱職員の山近剛太郎が1980年代に描いた1点のみであった (ただし、同一構図で描かれたものが複数点制作されている)。しかし、このような採炭プラントは貝島炭鉱には導入されなかったため、同作品は山近の経験にもとづいて描かれたものではなく、おそらく三池炭鉱の自走枠とドラムカッターによる採炭現場の写真をもとに描かれたものと推察される。同作品は直方市石炭記念館と宮若市石炭記念館に収蔵・展示されている。

第2章 生産職場における自然・装置・人間の三項関係——分析枠組み

第1節 技術・労働の変容と熟練——先行研究（3）

本論での分析枠組みを検討するために、他産業を対象にした先行研究をみよう。とりわけ、1950年代から1960年代にかけて、社会学や経済学の研究者によって多数のインテンシブな労働調査が実施されている¹。その調査研究により、技術の発展と労働の変容に関する知見が蓄積され、経験的な一般化が図られてきた。

その一例をみると、松島静雄（1962）は次のように説明している。技術革新は労働の変質をもたらしたが、その状況は、化学工業等で進展していたオートメーションと、製造業等のメカニゼーションとで異なっていた。オートメーションでは、労働のあり方は、肉体労働から技能労働、監視労働、管理労働へと移行した。その過程で、筋肉労働は大幅に減少し、経験に代わって基礎知識への要請が強まりはじめ、個々の従業員が負う責任も増大した。そのなかで職種構成も変化し、「職種は統合され集約化される傾向がみられ」た。他方で、メカニゼーションでは、作業の規格化による単純労働化が進行したことで、熟練労働者に代わって未熟練労働者の就業が可能となった。「作業内容の単純化と技能の解体により、職種構成は分化の傾向を示しがちであった。そして、いずれの場合でも、「いくつかの職務ないしは職種を互換しうる、一種の多能工としての能力」への要請が強まっていった（松島 1962: 444-53）。

論者によっては、「基礎知識への要請」や「多能工化」という点に着目し、「技術革新」や「オートメーション」が労働にもたらす影響を楽観的にとらえる向きもあったが、中岡哲郎（1970, 1971）や尾高邦雄（1981）はそういった楽観論に慎重な姿勢を示した²。中岡は、現実の生産過程の詳細な観察を通して、「技術進歩と労働の変化との関係」を、「熟練が装置と組織の中へ物象化されておきかえられてゆく過程として、また、労働者の手に残される労働能力が、明確な個人への帰属性を失って、一定の装置系についている集団としての労働者群について積分されてはじめて具体的になるような能力に変化してゆく過程として」描き出した（中岡 1971: 238）。尾高は、産業技術の発展が「職場作業の細分化と画一化」をもたらし、その結果、「断片的なくり返し作業であるとともに、作業者の自主性や自由裁量の余地を拒否する拘束労働であるという点」で特徴づけられる「単調労働」を発生させる、という過程を強調した（尾高 1981: 134, 174-5）。

このような技術の発展による労働の変容が議論される際、多くの先行研究で「熟練」がキーワードとなってきた。そこで、その熟練について整理しておこう。代表的な先行研究では、「熟練は、労働者のただ一つの財産であり、労働力の質を規定する最も大きな要因」（氏原 1966: 366）や、「個体としての労働者に帰属する能力として、そのかぎりにおいて

¹ この時代、戦中の海外交流途絶と軍事技術偏重により工業技術が国際水準から遅れをとっていたことを背景に、海外からの技術導入がおこなわれたほか（長洲 1959）、高度経済成長にともない盛んに設備投資がおこなわれていたことで、「技術革新」の影響が関心を集めていた。

² そういった楽観論について、中岡哲郎は「技術革新にともなって労働は科学的になり知的になるという考え方や、オートメーションが進むと単純労働はなくなるといった考え方」（中岡 1971: 238）と説明し、尾高邦雄は「オートメーションがさらに進歩した段階に達すれば、単調労働は自然に減り、したがってそれにもなう弊害も少なくなるであろうということ」（尾高 1981: 165）と説明している。

明確に労働者の個人的財産であるところの労働の能力」（中岡 1971: 238）というように定義づけられている。とはいえ、日本には欧米のようにクラフトギルドにもとづいた徒弟制度によって「熟練工」となるような制度的熟練が存在しなかったため、熟練をとらえる明確な基準が設定されづらく、熟練は様々な捉えられ方をされてきた³（野村 1993: 62-3）。くわえて、「日本語としての『熟練』という言葉のあいまいさ」もそれに拍車をかけていた（野村 1993: 61）。

また、熟練とあわせて頻出する用語に「技能」がある。多くの先行研究では、それぞれの定義をとくに明示にすることなく使い分けられている。それだけでなく、互換的に用いられている——もしくは、そのようにみえる——ケースもある。たとえば、木村保茂は「本論で使っている『熟練』は、古典的な意味での熟練工を意味するタームではない。『技能』というタームと同レベルのものである」（木村 1992: 42）と脚注で断っているし、山下充は氏原（1966）について『『熟練』と『技能』をほぼ互換的に使用しているが、やや、熟練という用語を社会的な制度に引きつけて捉えている』（山下 1995: 121）とそのわずかな含意の差異を指摘している。

一方で、より一般的な用語法にひきつけて、定義を明示しているものもある。十名直喜は、『『技能』とは人間の主体的な労働能力を示す概念であり、肉体的労働能力と精神的労働能力を統合したものとして捉えることができ、「一定の『技術』には、それに照応する『技能』があり、その『技能』の高水準な発揮を『熟練』とみることができる」と説明している（十名 1994a: 137-8）。

日本の熟練・技能に関する研究史をみると、野村正實（1993）は、氏原正治郎を嚆矢とする研究の系譜を指摘している。氏原は、1951（昭和 26）年に神奈川県の実施された「京浜工業地帯調査」⁴において、「労働者たちの熟練が、教育によって教えられた知識的熟練ではなしに、経験によって体得された手工的熟練（カンやコツ）として存在している」ことを明らかにした（氏原 1966: 367）。その特徴として、「熟練に秘伝的要素が強く、それが経験を通してうけつがれてゆくところ」と「熟練が社会性をもたないこと」の 2 点を挙げ、それが「技術水準の高度化、作業過程の合理化」によって「変質」していることを指摘した（氏原 1966: 367-8）。親方が労働者の支配者・保護者として機能した職場秩序の下では、熟練が社会性をもたないこともあって、「連帯組織である労働組合」が形成されづらかったが、その職場秩序の変質によって生じた労働者の「頼りなき孤立の状態」は、「労働組合への結集を必然化」した。しかしながら、熟練が個別企業内部でのみ有効であるという特徴は通底しており、新たに労働者の支配者・保護者として現れたのは、労働組合ではなく、経営側であった（氏原 1966: 395-9）。このように、氏原のいう熟練は「労働者団結を左右する要因」として把握され、労働組合論のなか

³ たとえば、旋盤工で作家の小関智弘は、イギリスの作家のアラン・シリトーが自伝的作品において 16 歳にして熟練工となったと回顧している点に、「2 年間に 60 万個のナットを削ったからといって、それがどうして熟練工なのか」（小関 1985: 63）と疑問を呈しているが、これは日本における熟練工の捉え方を象徴的に表している。それはすなわち制度としての熟練工の不在である。

⁴ 氏原（1966）の『日本労働問題研究』は、1945（昭和 20）年から 1955（昭和 30）年までの既発表論文をとりまとめた書籍であり、「京浜工業地帯調査」への言及はあるものの、実施時期については記載されていない。そのため、同調査の実施時期については、『戦後日本の労働調査』に掲載された情報を参照した（山本 [1970] 1979a, [1970] 1979b, [1970] 1979c）。

に組み込まれていた（野村 1993: 71）。

津田真激（1968, 1969）もまた労使関係を論じる文脈において熟練をとりあげている。津田は、日本の「経営主導ないし労務管理主導の労使関係」の根源を、「企業内に封鎖され、職務として明確に規定されないままに、もっぱら一人の労働者が段々に経験によって、オール・ラウンドの技能をおぼえていくという方法で」形成された「年功的熟練」にあると指摘し、それにもとづく労使関係を「年功的労使関係」と呼んでいた（津田 1969: 614-5）。

このような氏原以来の労働組合論の系譜にくわえ、山下充（1995）は、さらに隅谷三喜男の系譜と中岡哲郎の系譜という2つの系譜の存在を指摘している。隅谷らの系譜は、岩内亮一や尾高煌之助らに代表される「工業化にともなうマクロ経済の労働力需要に対する制度的な対応を分析する視点」をもった「熟練の制度史」ともいうべき研究で、「職業・技能訓練史、技能形成・人材開発など」がその対象となってきた。一方、中岡らの系譜は、辻勝次や小池和男らに代表される「生産組織を構成する要素としての熟練の研究」であった（山下 1995: 118）。これらの系譜の差異は、『熟練を通して何を明らかにするのか』という目的の違いによるものであった（山下 1995: 122-3）。

本論は採炭現場という生産職場における労働のありようをとらえることを目的としているため、熟練を生産との関係でみる中岡らの系譜と関連するであろう。そこで、この系譜を掘り下げてみよう。中岡は、「装置が古い熟練を吸収してゆく過程は新しく装置を基礎にした熟練の誕生してゆく過程」であることを前提に、「新しい熟練をになう労働と、熟練を装置に吸収されますます補助的になり単純化してゆく多数者の労働との断層が、2つの労働の対立とでもいうべき状況を作りだしてゆきつつあること」を問題視していた（中岡 1971: 238-9）。くわえて、中岡や辻は、従来議論されていた熟練は個人に帰属する「個人的熟練」（中岡 1971: 82; 辻 1989: 31）であると位置づけ、それに対して協業における「集団的熟練」（中岡 1971: 108; 辻 1989: 31）の存在を指摘した。

熟練研究で影響力を有したのは、小池による「知的熟練」概念である。小池は量産組立職場での作業を、「ふだんの作業 usual operations」と「ふだんと違った作業 unusual operations」との2種類に分け、後者に「問題と変化をこなす腕」⁵である知的熟練が存在する、という知的熟練論を提示した（小池 2005: 12）。このとき熟練は「日本企業の生産性を説明する装置」（野村 1993: 89）として論じられていた。そのため、小池の知的熟練論は、日本企業が世界市場で競争力をもった1980年代の時流に乗って普及した。

しかし、小池の知的熟練論には批判もあり、たとえば、野村正實は、従業員区分が明確でなく専門工を捨象しているという点、および資料の信憑性という点で、理論と実証の両面から厳しく批判している（野村 1993, 2001）。とはいえ、鉄鋼マンから経営学研究者に転じ、鉄鋼業の現場をよく知る十名直喜が、小池の知的熟練論に対する批判を踏まえながらも、『異常への対応』を重視した点については評価し（十名 1994a: 143）、鉄鋼業における熟練・技能の分析で援用しているように（十名 1994a, 1994b）、「ふだんの作業」と「ふだんと違った作業」、すなわち、定常作業と非定常作業を分けて検討するという枠組み自体

⁵ 小池は1991（平成3）年に『仕事の経済学』を出版したが、その後、版を重ねるたびに、批判を踏まえて内容も大幅に改訂している（cf. 野村 2001）。最終版である第3版では「問題への対応」と「変化への対応」となっているが（小池 2005: 12）、多くの先行研究で引用・言及されているのは第1版での「異常への対応」と「変化への対応」である（cf. 野村 1993; 十名 1994a; 山下 1995）。

は有効であろう。

また、町工場と自動車工場で定年まで研削作業に従事した福山弘は、熟練を「ふだんと違った作業」に限定する小池らの見解を批判し、量産作業の「ふだんの作業」においても、「①連続稼働による変化に対応すること、②技術上の改良や現場段階の改善という変化の結果は、実作業で確認するしかないこと、③設備機構自体の不完全さによる変化に対応すること、の3点」の理由から、「熟達した技能」が必要とされることを指摘している（福山 1998: 131）。この指摘を受けて、辻勝次は、先行研究では「ライン労働者の作業時間の最大部分を占める『中心部分』に熟練はなく、『周辺部分』にそれを認めるという一種、転倒した論理構成」によって、その「中心職務」が研究上の空白として放置されてきたことを認め、中心職務と周辺職務の双方を包含した「量産型熟練」概念を提唱した（辻 1998: 116-8）。これらの福山や辻による議論は、「ふだんと違った作業」だけでなく「ふだんの作業」の中にも「変化」があるということを指摘している。したがって、「ふだんの作業」と「ふだんと違った作業」、すなわち、定常作業と非定常作業は明確に分離したものではなく、あくまで連続上にあるということも示唆していよう。

他方で、熟練・技能については、先行研究の系譜のみならず、ドキュメンタリーやルポルタージュにおいても扱われ、議論されている。たとえば、町工場で旋盤工として働きながら執筆活動を続けた作家の小関智弘は、「腕を磨く」や「腕前」という言葉には「手先の器用さのほかに、耳や眼や鼻などの五官が、重要な役割を果たす」ことが含意されていると指摘したうえで（小関 1985: 24）、「熟練工の特質は、腕の器用さではなくて、仕事を見る眼にある」と述べる（小関 1985: 167）。具体的には、「部分ではなく全体を見る眼」「仕事の奥ゆきを見る眼」「仕事にとりかかる前に、その仕事をするためにはどんな注意が必要か、どこが急所か、どんな道具を用意すべきかを見抜く眼」であり、それは「知的な能力」とであると論じた（小関 1985: 166-7）。そこでは、定常作業と非定常作業との区別は登場しない。それは、性質が千差万別である特殊鋼という「やっかいなしろもの」（小関 1985: 30）を加工する町工場に長く勤め、試作品や研究機関の実験器具などの一点モノの加工にも携わってきたという小関自身の経験とも関連していよう。小関のいう熟練は、より自律的な作業遂行場面を想定した概念となっている。

このように熟練・技能をめぐるのは、主要には加工組立産業や装置産業を対象にした調査研究によって知見が積み上げられると同時に⁶、様々な議論がおこなわれてきており、同

⁶ 加工組立型産業や装置産業以外に、地下で掘削作業をおこなうという点で石炭産業とも類似する建設業のトンネル工事についても、優れた調査研究が存在する（cf. 近松 1966, 1969; 木村 1992）。ただし、両者では決定的な違いがある。地下での掘削作業といっても、建設業においては恒久的で堅固なトンネルを構築するが、石炭産業など鉱業においては——坑内骨格構造を構成する基幹坑道は恒久的なものだが——生産現場とそこにアクセスする沿層坑道はあくまで資源の終掘とともに放棄する仮設のものである。つまり、建設業のトンネル工事では、岩石を掘って排土し、後方をつくっていくが、石炭産業では、炭壁を掘って石炭をとり、後方は崩していく。前者では掘り出されたものよりも後方の空間でつくられるものが重要であり、後者では掘り出されたものこそが重要で後方の空間は放棄される。また、トンネル工事のシールドマシンと、炭鉱機械のシールド枠とが名称が似ているために混同され、余計に誤解されがちだが、掘削方法はまったく異なる。トンネル工事の掘削（掘進）現場は、トンネルの先端の岩石層をアーチ型ないし円型の断面で掘り進めていくものだが、炭鉱の採炭現場をトンネルで例えるならば、トンネルの先端ではなくトンネルの側壁（＝石炭層）を幅 200m に渡って面的に掘削し、掘り進むにつれてトンネルが横方向に移動していくイメージである（第 4 章を参照）。したがっ

じ「熟練」という用語も、論者によって含意が異なっていた。さて、本論は熟練論ではないが、生産職場での労働のありようを検討する以上、それへの言及を避けることはできない。そこで、予めここで本論における用語法を断っておきたい。本論では、論者によって定義に曖昧さの生じる「熟練」という語は用いず、労働者の肉体的・精神的能力を表す語を「技能」(skill)に統一する。したがって、本論の記述においては、技能という用語は、個別具体的な作業の場面を記述する際にそこで求められる能力を示す際に用いられるだけでなく、採炭現場の労働に関して抽象度を上げて考察をおこなう際にも、後述する分析枠組みのキーワード——自然・装置・人間の三項関係——とあわせて登場することとなる。

以上を踏まえ、本論では、労働者が有していた古い熟練が、機械化によって装置へと物象化されると同時に、装置を基礎にした新しい熟練が誕生する、という中岡哲郎の見解を引き受けたうえで、採炭現場での事例について、技能を装置との関係から考えるところから考察していきたい。そのために、小池和男の分析枠組みである「ふだんの作業」と「ふだんと違った作業」を援用し、まずは炭鉱の採炭現場での作業を定常作業と非定常作業とに分けて詳細に記述する。その際、採炭プラントが正常に稼働している際の作業を定常作業とし、採炭プラントが正常に稼働できない際の復旧作業を非定常作業とする。そして、採炭現場での作業内容を分析する際には、福山弘や辻勝次の指摘を踏まえ、非定常作業のみならず、定常作業についてもその対象に含めたうえで、その労働の特徴を装置との関係から考察する。

ところで、福山は製造業の定常作業のなかにも変化があること——換言すれば、不確実性の存在——を指摘したが、本論で検討する炭鉱の採炭現場の場合、その不確実性はより明確である。その理由は、炭鉱関係者がしばしば強調する「自然相手」や「自然条件」という言葉に象徴されている。そこで次節では、石炭産業における「自然」について確認しよう。

第2節 圧倒的存在としての自然——前提条件

炭鉱労働を考察するうえで欠くことができない要素が「自然」である。炭鉱関係者の誰もが、炭鉱の仕事は「自然相手」のものである、もしくは「自然条件」に左右されると述べ、ときにそれを強調する。報告書や聞き書き、回顧録、小説などの様々な文献で類似の表現がみられ (cf. 福士 1951: 1; 山田 1958: 385; 岡崎 1978: 200; 外尾 1984: 97; 石炭技術研究所／資源・素材学会 1992c: 1; 鶴岡 1999: 170-1; 児玉 2000a: 5; 御厨・佐脇編 2003: 291; 中嶋 2020: 15-6), 筆者が参加した聞き取り調査でもしばしば聞かれたことであった (cf. 早稲田大学文学部社会学コース 2014 年度嶋崎ゼミ 2015; 早稲田大学文学部社会学コース 2015 年度嶋崎ゼミ 2016; 島西・清水編 2018; 島西編 2019)。

隅谷三喜男は、石炭産業分析の前提として、石炭産業は採取産業であり、「自然に存在する労働対象を採取することが目的であり、採取された対象そのものが生産物となるのであるから、第一次的には労働対象が生産を規定し、生産の基底をなす」という点を指摘している (隅谷 1968: 373)。より具体的には、次の引用——石炭会社の技術者から大学の採鉱学研究者へと転じた人物による文章である——にそれが端的に示されている。

て、炭鉱労働を検討する際、地下労働とひとくくりにして議論することはできないだろう。

石炭産業は自然が相手であり、しかも地下の見ることのできない資源が対象である。したがって実際に坑道を展開して炭層をつかんでみなければ本当のことはわからないといってよい。そのため、坑内では自然条件の支配力が最大の要因である。同一の資本投下、同一の技術水準、同一の労働力をもってしても、自然条件の差異によって生産力、生産コストなどに大きな開きがでてくるものなのである。（磯部 1975: 140）

また、石炭産業は収奪型産業である。同様に自然相手の産業である農林漁業とは異なり、採取対象を育てたり、その回復を待たたりすることはできない。終掘すると採取対象がなくなるため、生産現場は常に移動する。採掘を続けるためには、次の生産現場を準備しなくてはならない。すなわち、直接的には財を生み出さない準備作業である「起業」と、直接的に財を生み出す作業である「営業」とを常に並行しておこなわなければならない。そして、生産が進むにつれ、採掘フィールドは奥部化・深部化する。作業現場が坑口から遠くなることによって運搬・移動距離が増加することはもちろん、深度が増すことで地圧やガス湧出量が増大し⁷、地熱が上昇するなど、坑道維持や通気管理などの面でも条件はより厳しくなる（福士 1951; 臼井ほか 1961; 大塚 1984; 外尾 1984; 鉱業労働災害防止協会テキスト編集委員会 1985）。したがって、石炭産業はこれらの条件に対処すべく不断の生産性向上が宿命づけられている。

くわえて、自然は、労働の対象としてだけでなく、労働の環境としても人間の周囲を取り囲んでいる。炭鉱の坑内では、常に盤圧がかかり、坑道を押し潰そうとする力が働いている。しかもそれは一定でなく、岩盤の性質や周辺の採掘状況などによって変化する。天盤・側壁の崩落や下盤の隆起（＝盤膨れ）のほか、地山の応力が一か所に集中し岩石が自由面に跳ね出す「山はね」、地層の一部が破碎されることにより包蔵されていたガスが急激に噴出する「ガス突出」など、様々な事象が起こり得る（鉱業労働災害防止協会テキスト編集委員会 1985; 保安技術開発長期計画検討会 1991）。「しかも条件変化を事前に予測することが非常に困難である」（外尾 1984: 97）。歌人の岡崎正之は、太平洋炭砒での坑内労働の経験を振り返り、自然の脅威を次のように記している。

自然条件が毎日変化してゆく坑内の現場では、その変化を見落として対策を誤ると、大きな事故につながるが、とくに断層にぶつかった場合などはその変化が活発となる。

ガスの湧出や、湧水量の増大、軟弱化した天井の崩落。そして、断層破碎帯の坑道は、その地圧の変動によって加縮され、厚い鉄のアーチ枠でも、じわじわと、まるで鉛の棒でもねじるように曲げられてしまう。（岡崎 1978: 200-1）

また、いうまでもなく、坑内は真っ暗な狭隘空間である。照明は主要部にはあるが、そのほかヘルメット（保安帽）に装着したキャップランプ（安全灯）のみが頼りとなり、視界はそれが照らす範囲に限られる。ひとたびその電球が球切れを起こすと、あたりは暗闇に包まれる。坑内保安技術職員の国家試験受験者の参考書として通産省立地公害局が監

⁷ ただし、深度が増したもののガス湧出量が想定を大幅に下回ったという、三井芦別炭鉱での事例も存在する（cf. 島西・清水編 2018）。このエピソードは自然の不確実性の高さを示唆している。

修した『鉱山保安テキスト 坑内（改訂版）』では、それを「暗黒」と表現し、視界が完全に奪われてしまうことを強調している（鉱業労働災害防止協会テキスト編集委員会 1985: 462）。

坑外では、たとえ夜間であっても、月、星、遠方の灯火などの光源があれば、眼がなれるにつれある程度は見える——というより何となく物の有無の判別位はできるようになる。しかし、坑内では、照明が消えると、全然光源はなくなり、どんなに眼がなれても、周囲はまったく見えず、暗黒である。（鉱業労働災害防止協会テキスト編集委員会 1985: 462）

この点について、ある元炭鉱技術者は、「どんなに目を見開いても一条の光どころか、一片の薄明りさえなく、闇が目を覆い尽くし、更に見開いても目に粘り付いて離れぬ闇を目の間近に感じるだけ」（鶴岡 1999: 45）と表現する。また、実際に坑内でキャップランプの球切れという事態に遭遇してしまった歌人の岡崎正之は、その経験を次のように詠んでいる。

毀れたる帽灯を叩けば閃光す剣ひとふりほどの一瞬

闇十方鞭なし迫る地圧音帽灯の消えしわれを囲みて

帽灯の消えたるあとのまなうらに父がカンテラふれば這ひゆく

毀れたる帽灯をにぎりいざりつつレールに耳あて方位をさぐりぬ（岡崎 1975: 88-9）

坑内の暗闇とキャップランプの光のコントラストや、視界を奪われ鋭敏になった聴覚に襲い掛かる自然の脅威、そして、聴覚と触覚を研ぎ澄まして出口を探りつつも、最後は勘——亡き父がカンテラを振っているという少年時代の心象——に頼るほかないという不安な心境を読み取ることができる。

坑内においては、トラブルの発生や自らの置かれた状況を他者に伝えようにも、通信・コミュニケーション手段に限られる。かつては坑内の主要箇所には坑外指令室と繋がる有線電話があるのみだったが、1960年代後半に坑内誘導無線が開発され、その固定機・移動機が導入されるようになった。ただし、その移動機を携帯できたのは、管理職と現場職制、巡回等の1人作業に従事する作業員など、一部の人々に限られた。また、その通信可能範囲も誘導線の坑道布設状況に左右され、照明器具や電線の存在によってノイズが乗り通信状態が良好でない場合もあった（太平洋炭硯(株)釧路鉱業所 1984: 15; 石炭技術研究所／資源・素材学会 1992b: 6-7; 太平洋炭礦株式会社 2001: 57, 132）。

ここまでみてきたように、炭鉱の坑内は条件が刻一刻と変化する真っ暗な狭隘空間であり、人間は自然の強大な力に対して圧倒的に非対称な関係に置かれているのである。この点は、建屋によって職場の条件をある程度コントロールできる工場労働とは大きく異なる。当然のことながら、人間の側も、経験蓄積や技術開発によって自然の脅威に対抗するが、作業現場が深部化・奥部化するにつれて、その脅威は増していくため、「数年前は十分な保

安対策であったものが、数年後には不十分なものになる場合も、決してめずらしくない」（外尾 1984: 97）。

そして、その自然の立ち現れ方は、同一の炭鉱であっても坑内の箇所によって異なる。次に引用する高橋揆一郎の文章では、立坑のケージで坑底に降り、そこから採炭現場——装置化時代のそれではないが——へと向かう道中の坑内環境の変化が見事に表現されている。

しかし三百メートルの深さは一瞬のうちである。坑底に降り立って見渡すと、周囲はコンクリートで固めた天井の高い洞窟である。ここではガスがないので、裸電球がともっている。

運搬夫たちが右往左往し、トロッコが蟻集していた。そこから四方に坑道が延びてゆく。そのひとつに足を踏み込み、先導の係員について長い距離を歩いた。

主要運搬坑道なので、側壁はがっしりと木柵や鉄柵で固められ、レールの走る足もとが少し覚束ないだけで危険な感じはない。しかし進むうちに天磐から水滴が落ちたり、側壁の柵が崩れかかったりしてきて、次第に荒々しさのようなものが浮かびあがってくるのである。

どのぐらい歩いたか。係員がひょいと角を曲がると、そこから採炭切羽に通じていて、遠くピクタガネの圧搾空気の音が伝わってくる。

ゆきついた切羽は人がやっと立てるほどの高さで、その先端に3、4人の坑夫たちが働いているが、浮遊する炭塵がキャップランプの光を薄く遮って前がよく見透せないのだった。

発破をかけた直後だから、と案内の係員がいった。キャップランプの光は、地上で点灯したときは昼行灯ほどもない淡い光だったのに、ここでは強い光輝に変わり、人の動きに従ってせわしなく交錯する。

〔中略〕通気が充分なのであろう、切羽部では少々熱気が感じられるが、概して坑道はひんやりと冷めたく、漠然と想像していた地熱のようなものはうまく処理されているのだった。

切羽での炭塵の臭いは一種饅えた甘さを伴ってまつわりつくようだった。（高橋 1983: 119-20, [] は引用者注）

換言すれば、坑内の末端に行くにつれて、人工物による統制の比率が下がり、自然の振舞いがより強烈に体感されるようになる、ということである。

また、筆者の入坑経験を踏まえて上記引用の内容に付け加えるのであれば⁸、入気坑道と排気坑道とで労働環境が大きく変わる、という点を指摘しておきたい。入気坑道のほうが条件がよく、排気坑道は坑内をさらった空気が通る坑道のため、温度と湿度が高く、粉塵の浮遊量も多い。通気経路を分かつ風門をくぐると、その差は歴然と感じられる。そのため、たとえば同じ採炭という職種であっても、入気が通るゲート側での作業と、排気が通

⁸ 本章第4節で述べるとおり、筆者は、2013（平成25）年以來、国内外の操業中の炭鉱に計10回の入坑見学の機会を得た（cf. 中澤 2014; 清水 2015b, 2016, 2017, 2019, 2020a, 2020b, 2020c; 島西編 2019）。貴重な機会を与えてくださった関係者の皆様に感謝の意を表します。

る風坑側での作業とでは条件が異なり、労働者からは風坑側での作業は忌避されがちである。

したがって、炭鉱労働を考えるうえでは、作業内容だけでなく、それぞれの作業ごとに、そこで働く人々の言う自然が彼らの前にどのように立ち現れていたのかをとらえる必要がある。これは本論が現場のディテールの記述にこだわる理由のひとつである。

第3節 自然・装置・人間の三項関係——分析枠組みの設定とキーワードの操作的定義

以上を踏まえ、本論において装置化した生産職場を考察する際の分析枠組みを検討する。その際、再び中岡哲郎の議論を参照したい。中岡は、産業技術の発展が、人間が自然に対して働きかけるという労働の原初的な形態から、次第に人間と自然との間に道具や協業が介在するようになり、人間が自然から徐々に遠ざかっていくような過程として説明されることを前提に（中岡 1970: 73）、「人間は労働の中で、対象としての自然をだんだん意識しなくなってきた」おり、「人々が労働の対象は機械であると意識するようになったとしても無理はない」としながらも、その問題を意識するために、改めて「労働は自然—装置—人間の三者の関係として、人間の装置をとおしての自然への対象的活動として成立することを、何度でもくりかえして強調する必要がある」と主張していた（中岡 1971: 105, 傍点ママ）。それは、労働に関する多くの議論が「機械対人間」の図式によって論じられていることへの批判を意図したものであった（中岡 1971: 104）。

ここで中岡がいう「自然」——「自然的過程」とも頻繁に言い換えられている——とは、溶解槽の中での化学反応であったり、もしくはクレーンの力学的な動きだったり、機械加工における材料の切削などを指す（中岡 1971: 84-5, 104）。そして、その自然的過程は装置によって「制御」されるのであり、その「装置をとおしての労働者の自然認識」こそが労働者の熟練であると論じていた（中岡 1971: 105-6）。

そこで、本論においても、生産職場を考察する際の分析枠組みとして、自然・装置・人間の三項関係という図式を援用したい。本論における「自然」(Nature)は、前節でみたような、炭鉱関係者のいう「自然相手」や「自然条件」という言葉に含意されるところの、炭鉱の採取対象や坑内環境・現象を指し示すものである。具体的には、採取対象の炭壁・石炭層だけでなく、天盤（てんばん）や下盤（したばん）、地圧、坑内水、ガスといった環境や、落盤や盤膨れ（ばんぶくれ）といった現象も包含する概念とする。「装置」(Machine)は、採炭現場の各所に配置された個々の専用機械が物理的に連結され、それらが有機的に連動しながらひとつの秩序のもとで作動する、そのようなハードウェアの集合体である。具体的には、自走枠、ドラムカッター、パンツァコンベア、ステージローダーなどからなる採炭設備一式を指す。そして、「人間」(Human)は、採炭現場で作業・業務に従事する人々のことである。そこには、採炭現場の作業員（鉱員）である採炭員だけでなく、現場職制の主任（係員）も含まれる。

石炭産業は、前節でみたように、石炭という自然に賦存するものを採取する産業であり、元来、自然への働きかけから離れることはできない。また、石炭産業における自然は、中岡の議論とは異なり、労働の対象としてのみあるのではなく、同時に労働の環境でもある。炭鉱の坑内では人間は自然の強大な力に対して圧倒的に非対称な関係に置かれている。本論が対象とする太平洋炭砒の採炭現場についても、同鉱の労組の40年史に「ここで使用さ

れたプラントは、国内石炭産業のなかでもっともすすんだ技術であることは疑う余地もないものであるが、また自然もときに人知を超える変化をみせるものである」(太平洋炭鉱労働組合 1986:360)と記述されている点、あるいは、同鉱でSD採炭方式の開発に携わった技術者が「採炭作業は“人智の及ばない自然条件に大きく左右”され、人間の知恵とは何と限られているものかと嘆くことが多い」(中嶋 2020:15-6)と回想している点に、圧倒的な自然というものが炭鉱関係者に普遍的に理解されているということが端的に表れている。

とはいえ、人間がその圧倒的な自然になされるがままであったのかといえば、決してそうではなかった。人間と自然との関係を技術によって均衡させようと、技術開発が続けられてきた。採炭技術の「三大目標」として「(1)安全に、(2)完全に、そして(3)安価に採掘する」(磯部 1975:125)ということが掲げられているように、生産能率の向上のみならず、安全性を志向した技術開発も進められたのである。その過程で様々な機械の導入が図られたが、失敗も多く、意欲ばかりが先行して実用化できないケースも多々あった(青木 2001:109)。前述の太平洋炭鉱の技術者は、自身の回顧録のなかで次のように記している。

技術開発は惨憺たる失敗もあれば、輝かしい成功もあった。何しろ鉱山採掘技術とは深層部岩盤の弛緩・破壊、それに予測困難な、不規則地圧の発動など、計算にかかりにくい複雑な地圧現象に対応する実験工学の世界である。この地底の特殊世界で石炭採掘を行う現場作業員や設備の防護システムは、二十世紀中葉の段階に至っても、世界的な視点でまだ完熟していなかった。(中嶋 2020:179-80)

また、炭鉱(三井鉱山田川鉱業所)から鉱山機械メーカー(三井三池製作所)に移り、採炭プラントの開発に取り組んだ技術者も、自身の回顧録で炭鉱機械の実用化の難しさについて自然との関係から述べている。

それは切羽条件の違いなどと言う上品な物でなく、自然を相手とする我々炭掘りの生き様に関わっている。

切羽の自然相手に仕事をする人間も、人間の作る切羽機器も、初めから万全などあり得よう筈がない。機器が高度化すればするほど機器を作る側も、使う側も“万全”への強い意志と、ひたむきな努力のみが切羽の自然に通用する、と信じるしか無い。切羽の自然を知り、そんな思いを込めて人間の作った機器を切羽の自然に馴染ませ、それを使い切る事こそが現代炭掘りの採炭技術だと思ひ、そうありたいと思ひ。

〔中略〕切羽の採炭機器はメーカーが作る。しかしメーカーだけで作れる代物ではない。

メーカーだけで作られる採炭機器など、切羽に存在し得よう筈がない。切羽の自然を知り尽くし、その炭掘りを生業とする採炭屋こそが、仕様に責任を持ち得るし、採炭機器誕生で切羽に最後の仕上げを成し遂げ、技術革新をなし得る。(鶴岡 1999:170-1, []は引用者注)

「それほどに切羽の自然は強い」(鶴岡 1999:171)のである。そして、そういった試行

錯誤の末の到達点が、採炭現場というひとつの空間のなかで、それぞれに切削・運搬・支保という機能が与えられた複数の専用機械が、シリンダーやギヤ、あるいはリンクなどを介して物理的に連結され、その全体がひとつのまとまりをもったハードウェアの集合体として系統だって作動する、という「採炭プラント」であった。先に述べたように本論ではそれを装置と呼称している。それにくわえ、採炭現場というひとつの空間においてそれぞれの機械のすべての動作がひとつの秩序のもとに統合されていくさまを、「(採炭現場の)装置化」と呼びたい。

装置化と類似した既存の概念に、「システム化」がある。炭鉱同様の地下労働であるトンネル建設工事を対象に調査研究をおこなった木村保茂(1992)は、「生産過程の『システム』化を、生産過程の機械的連続化、自動化を基礎にしながらも、さらに生産過程の連続化を促進する生産方法(作業の標準化)の確立、生産過程全体をシステムの的に管理する方法の確立、という基準でとらえてみたい」としている(木村 1992:7)。これは、本論でいう「装置化」と類似した概念だが、「『システム』化」が、機械の連続化・自動化(ハードウェア)にともなう作業や管理の方式(ソフトウェア)までを含意したものとなっているのに対して、本論で用いる「装置化」は、自然・装置・人間という三項関係という説明図式にもとづいており、ハードウェアとしての装置という位置付けを強調したいという意図から、あえて人間の側にあるソフトウェアとは区別した概念としたい。

本論では、この装置の把握に重きを置いている。社会学が産業・労働を扱う際に技術への着目がとりわけ重要であるという点について、次のような指摘がなされている。川喜多喬は、「技術のみが説明変数ではないこと、また主要な変数であるとも予見できないこと」に留意すべきだとしながらも、「『技術文化』に疎い社会学者が、あまりにも技術の詳細に注目することなく」研究の成果を産出する事態に、「それでも再び技術の視点の重要性は強調しすぎることがない」と指摘している(川喜多 1985: 231-6)。そのうえで、きわめて多様な技術の存在にもかかわらず、「いかなる技術(革新)か」を検討しない研究者に対して、「技術者ならばあきれるほどの単純な一般化は、技術といえはすぐさま恐怖と不安の的にする者にしかできない」と痛烈に批判している(川喜多 1985: 236)。本論では、文書資料や証言から 1990 年代という限定的な時期における装置について詳細に把握し、その記述にひとつの章を割いており、このような批判を回避することが可能である。

他方で、石炭産業の技術については、国内外の博物館等の展示において、発展と近代化という流れに沿って文脈化されやすいことが指摘されている。国民国家と産業の近代化というテーマの親和性を背景に、炭鉱の技術はナショナルスティックな表象によってエリートたちの成功物語に収斂し、そこで生きた一般の人々の物語は周縁化されるのである(木村 2014: 124)。本論は、装置の把握に重きを置いてはいるものの、あくまでそれは炭鉱労働者の現場作業を記述するうえでの前提としてあるのであり、むしろ「一般の人々の物語」を焦点化したものであるといえる。

さて、ここまでみてきた3つのキーワードを、あらためて三項関係という枠組みでみると、本論が対象とする 1990 年代の採炭現場では、採炭技術の発展によって、人間は、装置を介することで、その局地的な空間に限って、自然との間に一時的な均衡を構築することに成功し、それ以前と比べ飛躍的に安全な職場を獲得していた、ということがいえる。それについては第3部において議論される。

第4節 文書資料・聞き取り・入坑——調査方法

ここで、本論執筆に際して使用した資料・データについてその概要を紹介する。本論の記述のもととなった素材は、文書資料（書籍含む）の収集、関係者への聞き取り調査の実施、現役の炭鉱への入坑見学の3つに大別される。

まず、文書資料からみていこう。筆者は、2013（平成25）年の調査開始以来、継続して、図書館・資料室での文献調査や、全国の産炭地の古書店での資料購入、電子ジャーナル・機関リポジトリへのアクセスを通じて、炭鉱技術関係の業界誌や報告書、鉱山工学の専門書などを渉猟し、炭鉱の生産方式・技術に関する基礎的な学習に取り組んできた。本論で技術面の記述をおこなう際にもっとも参照しているのは、『日本鉱業会誌』とその後継誌の『資源と素材』であり、それらの収集には電子ジャーナルプラットフォームのJ-STAGEを利用した。その他、大学図書館関係では、早稲田大学図書館、九州大学附属図書館付設記録資料館産業経済資料部門（旧石炭研究資料センター）、九州工業大学附属図書館にて、全国の産炭地の博物館・資料館では、釧路市立博物館、夕張地域史研究資料調査室、赤平市炭鉱歴史資料館、直方市石炭記念館にて、全国の図書館では、市立釧路図書館（現釧路市中央図書館）、北海道立図書館、いわき市立いわき総合図書館、宇部市立図書館、大牟田市立図書館にて閲覧・収集した資料を使用している。

本論が対象とする太平洋炭砒の社内報や組合機関誌、経営協議会資料などの一次資料については、主に太平洋炭礦資料室と北海道労働資料センターにて閲覧・収集をおこなった。前者の太平洋炭礦資料室は、釧路市教育委員会が所管するアーカイブであり、2002（平成14）年の閉山時に市の要請により保存された会社側と組合側の双方の資料が所蔵されている（cf. 佐藤 2004; 嶋崎 2019）。同資料室は、長く釧路市立城山小学校内の空き教室を利用して設置されていたが、2018（平成30）年からは新設された釧路市中央図書館に移転（閉架）した。ここでは、社内報『太平洋』各号や組合機関誌『地叫』各号といった逐次刊行物の他、各種台帳や小冊子、写真・映像資料などを閲覧・収集した。

後者の北海道労働資料センターは、北海道庁経済部労働政策局雇用労政課が所管するアーカイブである。太平洋炭砒関連の一次資料としては、太平洋炭礦退職者・離職者協議会や日本炭鉱労働組合が寄贈した資料が保管・公開されている。ここでは、主として1980年代後半から1990年代にかけての経営協議会資料や組合の討議資料などを閲覧・収集した。

くわえて、フィールドワークを進める過程では、公的なアーカイブの利用のみならず、石炭産業関係者が個人的に所蔵していた資料についても提供を受けたり、許諾を得て複写をおこなったりした。具体的には、『太平洋炭礦の採鉱技術（制作原稿）』（太平洋炭砒管理職釧路倶楽部 2005b）などがそれに該当する。本論では、このような個人蔵の資料も利用している。

つづいて、炭鉱関係者への聞き取り調査である。本論では採炭現場での個別具体的な作業を記述する。それは文書資料のみでは不可能である。したがって、聞き取り調査によって得た証言が主要な素材となる。筆者は2013（平成25）年の調査開始以来、数多くの聞き取り調査を実施してきた。それには、筆者単独でのフィールドワークのみならず、所属する早稲田大学嶋崎尚子研究室（嶋崎ゼミ）や産炭地研究会（JAFCOF）によるフィールドワークに参加する形で実施したものも含まれる。本論でその証言を参照した調査協力者（太平洋炭砒 OB）の一覧を表2-1に示す。その大半が釧路市立博物館の石川孝織学芸員からの紹介による。聞き取りは、基本的には筆者と調査協力者の1対1で実施した。なかに

は、複数の調査協力者が同席したケースもある。大半は対面での実施だが、電話を介して実施したケースもある。また、嶋崎ゼミのフィールドワークに筆者が同席したケースでは、同ゼミの大学3・4年生が主体に聞き取りを実施し、筆者は追加的な質問をおこなった。表2-1には、実施主体や実施方法についても記載している。

表2-1 聞き取り調査協力者（太平洋炭砒OB）一覧

	協力者	入社年	職種	職位等	聞き取り調査実施日
1990年代 採炭現場 経験者	A氏	1982	採炭	主任	2014/7/31*1, 2014/8/12, 2018/12/12*2*3, 2019/3/12
	B氏	1964	採炭	職長	2017/9/18*1, 2018/9/19
	C氏	1977	採炭	先山	2016/9/22*1, 2018/8/9, 2018/9/19, 2018/9/21, 2018/9/23*4, 2018/11/26*4, 2019/1/15*4, 2019/3/9
会社	D氏	1950	採炭	鉱業所長	2014/8/21*2, 2014/8/22*2
	E氏	1958 (学卒)	採炭	技師長代理, 取締役	2020/8/17, 2020/9/17
	F氏	1960	機械 (オペレーター)	資材課係長	2014/8/13*2
	G氏	1966	電気	電気課長	2014/8/1*1, 2015/10/7*1, 2016/9/22*1
労組	H氏	1951	仕繰	執行委員長	2014/8/23*2, 2014/8/29*2
	I氏	1957	採炭	労働部長	2014/8/23*2

*1 早稲田大学嶋崎尚子研究室のフィールドワーク *2 釧路市立博物館石川孝織学芸員同席

*3 産炭地研究会のフィールドワーク

*4 電話にて実施

調査協力者のうち1990年代の採炭現場に採炭員（労働者）あるいは主任（職制）という立場で従事した方は3名である。いずれの方にも複数回の聞き取り調査を実施しており、その3名への聞き取り回数は——聞き取り調査自体は、電話を介しての数十分のものから、対面での4時間にわたるものまで、それぞれ時間に長短があるため件数はあくまで目安でしかないが——計14回となっている。そのほか、本論では、1990年代以前の採炭現場に従事した方や、採炭以外の他職種に従事した方、技術者として技術開発に従事した方などの証言も適宜参照している。

それらの筆者による聞き取り調査で得られた証言にくわえ、「炭砒に生きた人によるヤマの記録づくり」事業（釧路市）での訪問調査によって収集された証言（本論では「テキストデータ」と呼称する）もあわせて使用する（cf. 佐藤 2004; 須藤 2012; 嶋崎 2019）。

最後に、現役の炭鉱への入坑見学である。労働・職場調査の概説書では、職場見学の効用として、「調査設計に活かせること」、「調査結果の解釈を深めることが可能になり、研究の説得力が増すこと」、「たとえ職場を見ることが現在進行中の研究には直接役立たなくとも、将来的に新たな研究を開始する際の予備知識が得られること」という3つがあげられている。そこで想定されているのは必ずしも調査対象の見学だけとは限らず、同一業種や類似した職場の見学であっても有益だとされている（南雲 2020: 202-3）。

本論は過去の生産職場を対象とした研究であり、当然ながら、研究対象とする1990年代の太平洋炭砒の採炭現場それ自体を直接観察することはできない。しかしながら、太平洋

炭鉱の鉱区と設備の一部を引き継いだ釧路コールマイン株式会社の釧路炭鉱が、日本唯一の坑内掘り炭鉱として2021（令和3）年現在も操業を継続しているほか、海外では多くの坑内掘り炭鉱が稼働している。筆者は、2013（平成25）年以来、国内外の操業中の炭鉱に計10回の入坑見学の機会を得た。その内訳は、釧路コールマイン株式会社釧路炭鉱に6回（そのうち採炭現場3回、掘進現場1回、研修現場2回）、ベトナム Ha Lam 炭鉱に2回（いずれも採炭現場）、同 Tan Lap 炭鉱に1回（下盤打ち現場）、韓国長省炭鉱に1回（採炭現場）である⁹（cf. 中澤 2014; 清水 2015b, 2016, 2017, 2018b, 2019, 2020a, 2020b, 2020c; 島西編 2019）。

操業中の炭鉱の見学は、同時にその困難さを痛感させられるものでもあった。坑内は真っ暗な狭隘空間であり、そもそも見通せる範囲が限られている。それに加え、自然条件の変化や稼働中の鉱山機械など、危険な要素があまりに多いため、見学者は案内者（多くの場合、現場の管理監督者が務める）の指示通りに動くほかない。慣れない見学者のために、炭鉱側が事前に見学予定個所の足場を整えたり、見学スペースを確保したり、機械の運転を停止させたりと保安面で特段の配慮をする場合もあり、見学者が普段の現場での労働の実態を記録することは非常に難しい。

とはいえ、それまでは証言や資料などから、写真や図を手掛かりにして想像するほかなかった炭鉱の坑内の状況を、三次元空間として視覚的に把握することができるという利点は非常に大きい。さらに、現場について知悉した案内者から説明を受けながら、また案内者にその場で質問をしながら、細部を見学することで、その視覚的な情報に技術的な知識を紐づけながら理解することができる。くわえて、暗さや音、匂い、風、温度、湿度など、五感を使って坑内を知るという点では、当該炭鉱の現況把握のみにとどまらず、坑内状況を把握する「現場感」の涵養にも繋がる。その経験の蓄積は、その後のフィールドワークで一次資料や証言に向き合った際に、そこから当時の坑内状況を把握するうえで非常に有効であった（清水 2020c）。

したがって、本論は、アーカイブで収集した一次資料と聞き取り調査によって得た証言とを素材として記述されたモノグラフであり、そのディテールの記述は、炭鉱技術関係の専門書の渉猟と、現役炭鉱への入坑経験とに裏打ちされている。

第5節 小括——装置を介した自然と人間の均衡への着目

本章では、本論の分析枠組みを提示すべく、まず技術の発展と労働の変容に関する研究のなかから、熟練・技能に関する先行研究に着目して整理した。熟練・技能については、社会学や経済学における厚い研究蓄積が存在する。その研究の端緒となった氏原正治郎らによる労働組合論の系譜、その後の隅谷三喜男らによる制度史の系譜、そして、中岡哲郎や小池和男らによる組織論的研究の系譜を確認した。そのなかから、本論と関連するであろう熟練・技能を生産との関係でみる中岡や小池の系譜を概観した。それを踏まえたうえで、本論における炭鉱の生産職場に関する考察のなかで、熟練・技能に言及する際の方針を検討した。本論では、機械化によって労働者が有していた古い熟練が装置へと物象化さ

⁹ 貴重な機会を与えてくださった釧路コールマイン株式会社の皆様、Ha Lam 石炭会社の皆様、Ha Long 石炭会社の皆様、大韓石炭公社の皆様に感謝の意を表します。また、ベトナムでの炭鉱訪問は、釧路市立博物館石川孝織学芸員による長年の関係構築を基盤に実現したものです。ここに記して感謝を申し上げます。

れると同時に、労働者の側では装置を基礎にした新しい熟練が誕生する、という中岡の見解を引き受け、さらに小池和男の分析枠組みである「ふだんの作業」と「ふだんと違った作業」の区分を援用し、採炭現場での作業を定常作業と非定常作業とに分けて検討する。その際、福山弘や辻勝次の指摘を踏まえて、非定常作業のみならず、定常作業についてもその対象に含める。ただし、労働者の肉体的・精神的能力を指し示す用語は技能に統一し、論者によって含意に曖昧さの生じる熟練という語は用いないこととした。

つづいて、石炭産業に関して論じるうえでの前提条件となる、自然の力の圧倒的な非対称性についての理解を深めた。炭鉱関係者がたびたび強調する「自然相手」や「自然条件」という言葉を手掛かりに、関連文献の記述を参照しながら、地上の工場労働とは異なる坑内労働に固有の事がらを整理した。そして、炭鉱労働を論じるうえでは、採炭技術（装置）や作業内容・労働態様（人間）のみならず、自然がどのように立ち現れてくるのかという点に関してもディテールを記述することの重要性を確認した。

それを踏まえ、自然・装置・人間の三項関係という分析枠組みを提示した。本論における自然は、炭鉱の採取対象や坑内環境・現象を指し示すものであり、装置は、採炭現場の各所に配置され、系統的に作動する物理的に連結された複数の専用機械の集合体である。そして、人間は、採炭現場で作業・業務に従事する人々のことである。自然・装置・人間の三項関係という枠組みを自体は、すでに中岡哲郎によって提起されていたが、とくに自然の位置づけに関して、働きかけの対象ととらえる中岡と、対象であると同時に環境であるのとらえる筆者とで相違がみられる。あわせて、本論でいう装置化と、先行研究でみられるシステム化という用語との差異を確認した。

そしてさいごに、本論で用いる資料・データの概要について確認した。旧産炭地を中心とした全国のアーカイブや古書店において資料収集をおこなった。とりわけ、太平洋炭鉱関係の一次資料については、釧路市の太平洋炭礦資料室と札幌市の北海道労働資料センターを中心に利用した。また、第2部の採炭現場のレイアウトや個別具体的な作業に関する記述は、その大半を関係者からの聞き取り調査に依っている。さらに、釧路コールマインをはじめとする国内外の現役炭鉱にも複数回入坑し、そのたびに現場を知悉した案内者から説明を受けながら坑内を見学する機会を得て、坑内状況を把握する「現場感」を少しずつ養った。それによって、フィールドワークを通じて収集した一次資料や証言から再現される当時の坑内状況についても、理解を深めることができた。

ここまでみてきたように、本論では、自然・装置・人間の三項関係という枠組みを用いて、普段の採炭現場のありようをとらえる。本論の内容をやや先取りするならば、第3章において、自然と対峙してきた装置（化）の歴史と、自然と装置に対峙してきた人間の歴史が描かれる。そして、その到達点と言うべき1990年代の採炭現場が第4章から第7章にかけて記述される。そこでは、採炭技術の発展によって、人間は、装置を介することで、採炭現場という局地的な空間に限って、自然との間に一時的な均衡を構築することに成功し、それ以前と比べ飛躍的に安全な職場を獲得していた。しかしながら、その過程で労働者の技能が、すべて装置に物象化され、解体されたわけではなかった。新たに装置従属的な技能が生まれると同時に、旧来的な重筋的労働にもとづく技能も部分的に維持された。それは自然との圧倒的な非対称性や、装置自体の不完全さ、もしくは人間の側の逸脱行為などに由来していた。その点については、第8章と第9章で論じる。そして、第10章では、1990年代の炭鉱の生産職場はどのような空間になっていたのか、そこではどのような労働

者たちが作業に従事していたのか、そして、そこでの労働はどういった特徴を有していたのか、という3点について整理して、本論の総括をおこなう。このように、本論では、技術的到達点における採炭現場の普段の労働のありようを、自然・装置・人間の三項関係という分析枠組みを用いて解明することを企図している。

第3章 太平洋炭砒の生産職場史——研究対象の概要

第1節 戦後日本石炭産業史のなかの太平洋炭砒

本章では太平洋炭砒の装置化の過程を採炭技術と労働態様の両面から記述する¹。まずは戦後の石炭産業史と、そのなかでの太平洋炭砒の動向について確認しておこう。

戦後日本の石炭産業の歴史は、戦時中の無理な増産によって荒廃した状況からいかに復興するか、というところからのスタートであった。石炭と鉄鋼を経済復興の基幹に据える「傾斜生産方式」に代表されるような増産政策がとられ、石炭産業への衣食住の優先的確保とともに大量の未熟練労働力が投入された。その結果、技術的な裏付けはないまま、人海戦術によって生産水準の回復をみた。1949（昭和 24）年に価格統制が解除されたことで、その低生産性に起因する高コストが「高炭価問題」として表面化し、産業復興を妨げるものとして各界から非難を浴びた。しかしながら、1950（昭和 25）年に勃発した朝鮮戦争によって国内産業は好景気に沸き、石炭は「黒いダイヤ」と呼ばれ高価格で取引されるようになった。その結果、石炭産業の生産性向上施策は先送りされ、高コスト体質は維持されたままとなってしまった（小島 1948; 通商産業省石炭局 1953; 通商産業省石炭局炭政課 1968; 園田 1970）。

しかし、1951（昭和 26）年の朝鮮戦争休戦によって東の間の特需が沈静化すると、高炭価問題が再浮上し、1953（昭和 28）年には政治問題にまで発展した。さらに、同時期には「エネルギー革命」も進行した。1949（昭和 24）年の太平洋岸製油所の再開を機に石油の輸入が増え始めた。1950 年代後半にはスエズ動乱等の中東の混乱が収束したことで、石油メジャーによる原油生産が本格化し、日本にも安価な石油が大量に輸入されるようになった。その結果、日本の産業界は「炭主油従」から「油主炭従」へと切り替わっていった。政府は、石油のもつ経済合理性を認めながらも、エネルギーの安全保障と社会的摩擦の回避という観点から、市場メカニズムによる石炭産業の全面撤退という事態は回避すべきと考え、非能率炭鉱の閉山と高能率炭鉱の増強という、いわゆる「スクラップ・アンド・ビルド」の方針へと舵を切った（中野 1960; 園田 1970; 三井鉱山株式会社 1990; 矢田 [1995] 2014; 牛島・杉山 2012）。

各企業でも合理化が進められ、労使対立も激化した。1959（昭和 34）年から1960（昭和 35）年にかけての三池争議がその頂点であった。日本炭鉱労働組合（炭労）は三池の敗北以降、職場闘争の限界を認識し、合理化政策の転換を目指した。1961（昭和 36）年に総評と社会党を巻き込んだ政転闘争を展開した結果、政府は専門家による調査にもとづいた新政策を策定することを表明した。1962（昭和 37）年6月から有沢広巳を団長とする石炭鉱業調査団が全国の炭鉱で現地調査を開始し、10 月には石炭鉱業調査団答申（第1次）が出された。結果的に、ここではスクラップ・アンド・ビルドの方針が明確に示され、これにもとづいて第1次石炭政策が実施されることとなった。これが、1955（昭和 30）年の石炭鉱業合

¹ 本章第1節の記述は、清水（2018c）の第2節と第5節をもとに加筆した。また、第2節と第3節は、石川・清水（2018）のうち筆者が執筆を担当した第2節をもとに、その後の調査結果を踏まえ大幅な改稿を加えたものである。同様に第4節の一部も、石川・清水（2018）のうち筆者が執筆した第5節第4項の記述をもとにしている。太平洋炭砒における技術開発の詳細については石川・清水（2018）を参照されたい。

理化臨時措置法に始まり、2001（平成 13）年度まで約半世紀にわたって続いた石炭産業の合理化政策の発端である（石炭業界のあゆみ編纂委員会 2003; 島西 2011; 牛島・杉山 2012）。

矢田（[1995] 2014）は、1955（昭和 30）年の石炭鉱業合理化臨時措置法制定以降の石炭政策を表 3-1 のように分類した。まず全体が「エネルギー革命期」と「産業調整期」の 2 つに分けられている。前者はさらに「スクラップ・アンド・ビルド期」（1955（昭和 30）～1966（昭和 41）年度）と「漸次的撤退期」（1967（昭和 42）～1972（昭和 47）年度）とに分けられ、後者は「石炭見直し期」（1973（昭和 48）～1986（昭和 61）年度）と「最終撤退期」（1987（昭和 62）～2001（平成 13）年度）とに分けられる。そして、「経済合理性」「安全保障」「社会的摩擦の回避」の 3 つのキーワードで各時期が説明されている（矢田 [1995] 2014）。

表 3-1 石炭政策の推移

時代区分		答申	年度	生産目標	基本政策
エネルギー革命期	スクラップ・アンド・ビルド期	1959.12 石炭鉱業審議会答申	1960～62 (S35～37)	63 年度 5,500 万 t	合理化事業団 近代化資金
		1962.10（第 1 次） 石炭鉱業調査団答申	1963～64 (S38～39)	67 年度 5,500 万 t	スクラップ・アンド・ビルド 石炭長期取引
	1955～66 年度 (S30～41 年度)	1964.12（第 2 次） 石炭鉱業調査団答申	1965～66 (S40～41)	第 1 次答申 と同様	炭価引上げ 利子補給
	漸次的撤退期	1966.7（第 3 次） 石炭鉱業審議会答申	1967～68 (S42～43)	70 年度 5,000 万 t	1,000 億円肩代わり 石炭特別会計創設
		1967～72 年度 (S42～47 年度)	1968.12（第 4 次） 石炭鉱業審議会答申	1969～72 (S44～47)	明示せず
産業調整期	石炭見直し期	1972.6（第 5 次） 石炭鉱業審議会答申	1973～75 (S48～50)	75 年度 2,000 万 t	700 億円肩代わり 石炭引取要請
		1975.7（第 6 次） 石炭鉱業審議会答申	1976～81 (S51～56)	現状維持	海外炭開発・輸入
	1973～86 年度 (S48～61 年度)	1981.8（第 7 次） 石炭鉱業審議会答申	1982～86 (S57～61)	第 6 次答申 と同様	安定補給金格差
	最終撤退期	1986.11（第 8 次） 石炭鉱業審議会答申	1987～91 (S62～H3)	91 年度 1,000 万 t	過剰在庫対策 産炭地域振興
		1987～2001 年度 (S62～H13 年度)	1991.6（ポスト第 8 次） 石炭鉱業審議会答申	1992～2001 (H4～13)	明示せず 段階的縮小

出所：矢田（[1995] 2014: 2-3 表）をもとに、牛島（2012: 表 4-1）を参照のうえ加筆した。

スクラップ・アンド・ビルド期では、経済合理性が優先され、石油の輸入自由化がなされた。その一方で、エネルギーの安全保障のため、競争力確保を条件として石炭産業の存続の必要性も認識されていた。また、社会的摩擦の回避のため、離職者対策や産炭地域振興の法整備が進んだ。つづく漸次的撤退期では、輸出主導型の成長を遂げていた国内産業の国際競争力を維持するために、経済合理性にもとづき、エネルギー供給構造を石油中心の供給体制とすることとなった。社会的摩擦の回避のため漸次的な撤退路線をとることとし、急激なスクラップ・アンド・ビルドによって累積債務が増大していた石炭企業の債務の肩代わりや、石炭対策特別会計の創設など、支援体制を強化した。ただし、第 4 次石炭政策下で企業ぐるみ閉山に対して設定した特別閉山交付金は、想定以上の炭鉱閉山の誘因となり、当初目論見の「なだらか閉山」ではなく「なだれ閉山」といわれた（矢田 [1995] 2014）。

石炭見直し期では、1973（昭和 48）年の石油危機により日本のエネルギー政策の見直し

が必要となった。そのなかでエネルギーの安全保障の優先度が高まり、エネルギー源の多様化・分散化に関心が払われるようになった。石油価格の高騰で石炭の競争力が向上したことにより、国内炭の見直しと現状維持の方針が打ち出された。ただし、このときには海外一般炭の輸入も急増した。そして、最終撤退期では、1985（昭和 60）年のプラザ合意を受けて円高が急速に進行したことで、再び経済合理性が優先され、石炭生産の段階的な撤退が提起されることとなった。そのため、産炭地域振興や新分野開拓支援など社会的摩擦の回避のための取組みが強化された。1991（平成 3）年答申にもとづくポスト 8 次政策は「構造調整の最終段階」と位置づけられた（矢田 [1995] 2014）。このポスト 8 次政策下では、三井芦別（1992（平成 4）年）、住友赤平（1994（平成 6）年）、空知（1995（平成 7）年）、三井三池（1997（平成 9）年）、松島池島（2001（平成 13）年）の閉山を経て、2002（平成 14）年 1 月に太平洋炭砒が閉山し、日本の石炭産業は終焉を迎えた（牛島・杉山 2012）。

本論が研究対象とする太平洋炭砒は、北海道釧路市に所在した坑内掘り炭鉱である。炭質は亜瀝青炭で、製品炭の平均発熱量は 6,000kcal/kg であった。非粘結性一般炭で、硫黄分が 0.2~0.3% と少ないため、低公害炭として発電用や暖房用に適していた（太平洋炭礦株式会社 1992）。表 3-2 は太平洋炭砒の戦後史年表である。あわせて、「鉱山労働者数」「出炭量（精炭）」「能率（t/人/月）」「百万人当たり災害率」の推移を、図 3-1 と図 3-2 に示す。それらを一瞥してわかるとおり、太平洋炭砒は高能率・低災害率の炭鉱として長期存続を果たした。

その歴史をみていくと、太平洋炭礦株式会社の創立は 1920（大正 9）年である。木村組釧路炭鉱（春採）と三井鉱山釧路炭鉱（別保）とが合併して誕生した。当初は木村組の木村久太郎が社長として経営を担っていたが、木村は三井鉱山に株式を段階的に売却したため、太平洋炭砒はすぐに三井鉱山の傍系会社となった。当初より、緩傾斜という機械化に適した条件を活かし、海外製のコールカッターを導入するなど、積極的な機械化が進められた。その後、1944（昭和 19）年には、国策のいわゆる「急速転換」によって、より需要地に近い炭鉱で増産を図るべく、太平洋炭砒の春採坑は保坑、別保坑は休坑とされ、その労働者は九州の三井三池炭鉱と三井田川炭鉱へと移送された（太平洋炭砒管理職釧路倶楽部 2002; 島西 2018）。

戦後、保坑・休坑が解除され、労働者が転換から戻った。また、太平洋炭砒は財閥解体によって三井の傘下を離れた。そして、傾斜生産方式のもと、新坑である興津坑の開発やアメリカ製機械の導入によって急速な戦後復興を遂げた。1950 年代半ばからの石炭鉱業合理化の流れのなかで、1960（昭和 35）年の三池争議終結を受けて太平洋炭砒においても 1961（昭和 36）年に合理化が実施された。それにより、会社と労組との対立が深刻化した（太平洋炭砒労働組合 1976）。1950 年代から 1960 年代前半の合理化の時期に災害率も上昇した。

1962（昭和 37）年の有沢調査団では、太平洋炭砒はビルド鉱と判定されていた。1950 年代後半以降、その後の太平洋炭砒の生産の主力を担う設備の導入と体制の整備が進んだ。たとえば、コンティニュースマイナー、ホーベル、水圧鉄柱といった機材の導入や、累層採炭の開始、第 5 本坑道の貫通、春採坑と興津坑の統合、自走枠の実用化などである。とりわけ、1967（昭和 42）年は生産技術と労使関係において画期となった。前者については、後に標準的な採炭方式として世界中に普及する SD 採炭方式の開発に成功し、生産・保安の両面で成果をあげた。後者では、深刻化していた労使関係がアメリカ式経営技法の実践により改善

をみた（島西 2018）。

第4次石炭政策下では、特別閉山交付金が「なだれ閉山」の引き金となり、釧路炭田においても明治鉱業の本岐、雄別炭硯鉄道の雄別・尺別・上茶路が相次いで閉山した。太平洋炭硯も、1970（昭和45）年に「栄光ある収束」に向けて炭硯を延命させながら不動産業への転進を図るという「転進と延命」の方針を表明した。これは「実質的な閉山提案」（石川編 2011: 34）であった。それに合わせた企業体制を構築するため、祖業の炭硯を切り離す「炭硯分離」を実施した。不動産業の太平洋興発を新たに親会社とし、太平洋炭硯を子会社とすることで企業体制を改めたのである（太平洋炭硯株式会社創立60周年記念行事実行委員会 1980; 太平洋炭硯労働組合 1986）。

しかしながら、石油危機後の開発ブームの終焉により、太平洋興発は巨額の負債を抱えることとなった。結局は転進の受け皿とはなりえず、むしろ祖業の石炭部門に依存する形となった。とはいえ、炭硯も石油危機後の急な需要増加に対応できず、1975（昭和50）年の異常出水などで生産不良に陥った。一連の事態を受けて、1976（昭和51）年に会社は「転進と延命」方針を撤回し、「永続」方針を固めた。組合も1977（昭和52）年に全員討議を経て炭硯の将来のあるべき姿を模索する「長期計画闘争」を開始した（太平洋炭硯労働組合 1986; 太平洋炭硯管理職釧路倶楽部 2002）。

1970年代半ばからは、オーストラリアへの採炭プラント輸出を嚆矢とする海外展開もおこなわれた。オーストラリアやアメリカでのエンジニアリング業では一定の成果を見たものの、プラント輸出は最初の1セットのみに留まるなど、釧路での石炭生産に代わる事業とはなりえなかった。1980年代に着手していたオーストラリアのバーズロック炭硯開発に頓挫したことで、事実上、海外展開は中止された（太平洋炭硯労働組合 1986; 島西 2018; 中嶋 2020）。その後は国際協力という名目での技術移転に向かっていった。

1985（昭和60）年のプラザ合意を受けた円高進行によって、石炭産業は段階的な撤退へと方向づけられ、さらに「構造調整の最終段階」と位置付けられた1992（平成4）年からのポスト第8次石炭政策によって、国内のほとんどのビルド炭硯が閉山していった。その一方で、太平洋炭硯では、新労働態様や全作業方式、職種統合、集約採炭など、長期存続に向けた改革が進められていった（太平洋炭硯管理職釧路倶楽部 2002; 太平洋炭硯労働組合 1996）。

その後、2001（平成13）年に発生した自然発火事故がひとつのきっかけとなり、石炭政策（ポスト8次）が期限を迎える直前の2002（平成14）年1月に太平洋炭硯は閉山した。しかし、それにあわせて釧路市経済界の出資による後継会社である釧路コールマイン株式会社（KCM）が設立され、2021（令和3）年現在も太平洋炭硯の鉱区と設備の一部を引き継ぐ形で営業採炭を継続している。釧路コールマインは、太平洋炭硯時代に培った技術力と保安成績とが認められる形で、国の「炭硯技術海外移転事業」を受託し、ベトナム、中国、インドネシア、コロンビアを対象に技術指導をおこなっている（太平洋炭硯管理職釧路倶楽部 2002; 太平洋炭硯労働組合 2004; 石川 2004; 島西・石川 2018; 清水 2020a）。

表3-2 太平洋炭砒の戦後史

年度	内外情勢	技術革新	労働態様	出炭量	能率	災害率	人員	操業日数
1945	20 春採坑再開			109,984	5.8		1,593	310
1946	21 別保坑生産再開			267,485	8.0		2,773	310
1947	22			416,832	9.6		3,610	312
1948	23			525,300	8.6		5,091	310
1949	24 興津坑開坑 別保坑閉坑	グッドマン・コールカッター導入		552,100	9.6		4,803	309
1950	25	ジョイローダー導入		667,500	12.3	1,281	4,535	309
1951	26 朝鮮向け石炭特需 全面海底下採炭	6SC・マシントラック導入 鉄柱カッベ使用 摩撾鉄柱導入		815,000	16.0	953	4,245	312
1952	27	ロッカーシヨベル導入 パウム式選炭機導入		770,000	15.5	392	4,135	308
1953	28 企業整備実施	ハンツァコンベヤ導入	2方採炭（3番方出炭廃止）	725,000	15.9	318	3,795	307
1954	29	桜ヶ丘斜坑集団ベルト運転開始 興津坑ロング採炭開始 坑外炭車5mに切替	完全請負給の廃止	773,000	17.8	321	3,627	306
1955	30		一斉休題	779,500	18.8	257	3,450	307
1956	31			862,500	21.0	288	3,424	306
1957	32 桂恋坑閉坑 沼尻立坑貫通	1CM・10SC導入 レップホーベル導入		848,000	20.0	263	3,530	307
1958	33	10CM導入 ドスコマイナー導入		859,800	20.5	486	3,498	308
1959	34 第5本坑道貫通（春採～興津）	水圧鉄柱導入		874,600	20.5	634	3,563	309
1960	35	全採炭切羽で累層採炭	時差入坑（採炭）	1,029,000	24.1	815	3,563	310
1961	36 第1次合理化実施	12tトロリロコ導入		1,281,000	32.8	886	3,257	307
1962	37 春採・興津両坑統合			1,269,000	35.4	1,000	2,986	307
1963	38 第1次石炭政策実施	2番層採掘（タンデムホーベル・水圧自走鉄柱）		1,498,000	44.7	882	2,792	309
1964	39 第2次合理化実施 坑内火災（第5本坑道）		3方採炭（沼尻2号ロング） 採炭：本層27人、下層21人 時差50分	1,503,000	44.5	707	2,821	309
1965	40 第2次石炭政策実施		公休出炭	1,764,000	48.1	624	3,056	309
1966	41 春採坑を釧路炭砒に改称	8CM導入	新職能給制度	1,843,000	47.6	591	3,224	308
1967	42 第3次石炭政策実施	SD採炭試験（東益浦） （OMKT自走枠・ドラムカッター）	新労働態様実施 （超労・休日出勤・集団能率給・精動手当）	1,919,000	50.8	425	3,151	308
1968	43 赤字決算 無配	SMK自走枠導入 スライム密閉方式	大職種制実施 賃金体系改訂 採炭：本層40人、下層25人	1,928,000	55.5	687	2,893	308
1969	44 第4次石炭政策実施	SD採炭（南益浦）		2,196,803	62.1	547	2,946	308
1970	45 炭砒分離	掘進の1本坑道化		2,507,882	69.8	424	2,995	308
1971	46	切羽面長100m	採炭・掘進の労働態様の変更 在籍人員：採炭27名（含OP） 掘進18名（SC2台の場合のOP含） 時差60分	2,549,000	74.4	365	2,855	308
1972	47 南益浦上層採掘	WSD試運転 10CM導入		2,364,820	73.0	288	2,700	305
1973	48 米町炭砒閉山 第1次オイルショック 第5次石炭政策実施		職務区分の改訂 保安技術員制度	2,187,010	76.6	162	2,380	304
1974	49 大幅ベースアップ ＝大幅コストアップ ＝大幅炭価アップ	ロードヘッダー導入		2,285,010	80.4	130	2,368	302
1975	50 南益浦異常出水 中央下層採掘	ゲートの一段ラップ化		2,054,230	70.8	123	2,419	297
1976	51 第6次石炭政策実施	自走枠の組立搬入 MT-2シールド枠 ノンホーベル化	実収率アップ	2,486,000	85.0	99	2,437	295
1977	52 原価管理課新設	ルーム採掘（軽量梁・軽量鉄柱） スピードダウン思想定着（切羽面長150m） 重波選炭機導入・U型BC・BC長尺化		2,609,632	92.8	83	2,344	295
1978	53 コスト主導型減量経営	舟曳ラジコン化・12CM導入 TWO GATE方式（230mロング） SD切羽面長伸縮	残業公休の適正化実施	2,381,203	88.2	70	2,249	295
1979	54 第2次オイルショック 釧路炭砒を釧路炭業所に改称 第2斜坑完成（700KW）	坑道・切羽の一直線化 切羽ゲートのトップ落とし 遠心分離機導入・Z型採炭方式	職務区分、ラップ拡大実施	2,320,643	90.9	96	2,128	295
1980	55	ドラムカッターのチェーンレス化 12CMの1,000V化		2,422,933	97.3	85	2,076	295
1981	56 知人区域開発	マリエッタドラムマイナーの導入 ミニSD採炭		2,452,330	95.9	63	2,130	295
1982	57 第7次石炭政策実施	知人特高変電室完成（無人制御に光ファイバー採用） 袋密閉方式実用化 油圧ドリルジャンボ導入		2,443,460	94.7	54	2,151	295
1983	58 知人斜坑運延貫通 知人立坑貫通	知人自動巻上機完成 ディーゼル機関車導入 袖巻き弁遣・トルクレット工事のロボット化・薄層採掘		2,478,930	96.5	69	2,141	295
1984	59 知人主扇運転開始	コンティニアスマイナーによる本下層同時採掘		2,480,950	98.2	60	2,105	295
1985	60			2,490,780	99.6	48	2,084	295
1986	61	SD180度旋回		2,290,380	94.4	27	2,021	295
1987	62		新労働態様実施（全作業方式） チーム人員：採炭7名、掘進7名 チーム長制度	2,239,390	98.1	25	1,903	295
1988	63 春採斜坑貫通	新採炭プラント ツインヘッダー導入	総業班発足 呼称変更：チーム長→職長、係員→主任	2,174,340	101.4	20	1,787	295
1989	1 坑外炭車運行廃止 南益浦部内終掘	総合保安監視システム始動 春採斜坑集団ベルト選搬開始 マンベルト運転開始	総業班廃止 職種統合：通気+試搬→通気係、選搬+軌道 →選搬係、坑機械+電気→坑機械係、施設機械 +電気→施設係	2,168,170	110.8	21	1,630	295
1990	2 第8本坑道貫通	ブルフレックス導入		2,174,270	121.5	14	1,491	295
1991	3	ロックボルト導入	新職場管理制度（技術員制度の改革）	2,128,680	127.4	15	1,392	290
1992	4 第6本坑道運延貫通 入昇坑カードシステム化	大型ロードヘッダー（S300）導入 プースターベルト導入 新型高速人車導入・NT-8型自走枠導入（支持力800t）		2,162,928	137.7	5	1,312	290
1993	5	高出力新型ドラムカッター（3,000V）		2,167,671	142.6	5	1,267	295
1994	6 第6本坑道本延貫通	自走式ボーリングマシン導入		2,167,525	149.4	47	1,209	295
1995	7	第2斜坑人車稼働（運行長6,700m）	3方均等入坑方式導入	2,150,447	152.4	28	1,176	295
1996	8	新採炭プラント稼働（TH-7, 4LS-5）		2,130,179	160.5	18	1,106	
1997	9			2,130,277	173.4	21	1,024	
1998	10	15SC導入		2,130,189	182.4	15	973	
1999	11 消火隊解散 本社を東京から釧路に移転 第1次早期退職実施			2,130,047	191.5	16	927	
2000	12 自然発火事故 第2次早期退職実施		三職種体制（直接、間接、坑外）	1,540,530	143.8	9	893	
2001	13 第3次早期退職実施 釧路コールマイン設立 閉山			1,311,368	131.3	10	832	

出所：太平洋炭砒（1983）所収「技術革新と労働態様の経緯」をもとに、太平洋炭砒株式会社・太平洋炭砒労働組合（1968）、太平洋炭砒労働組合（1991, 1996, 2004）、太平洋炭砒管理職釧路倶楽部（2002）より追記。

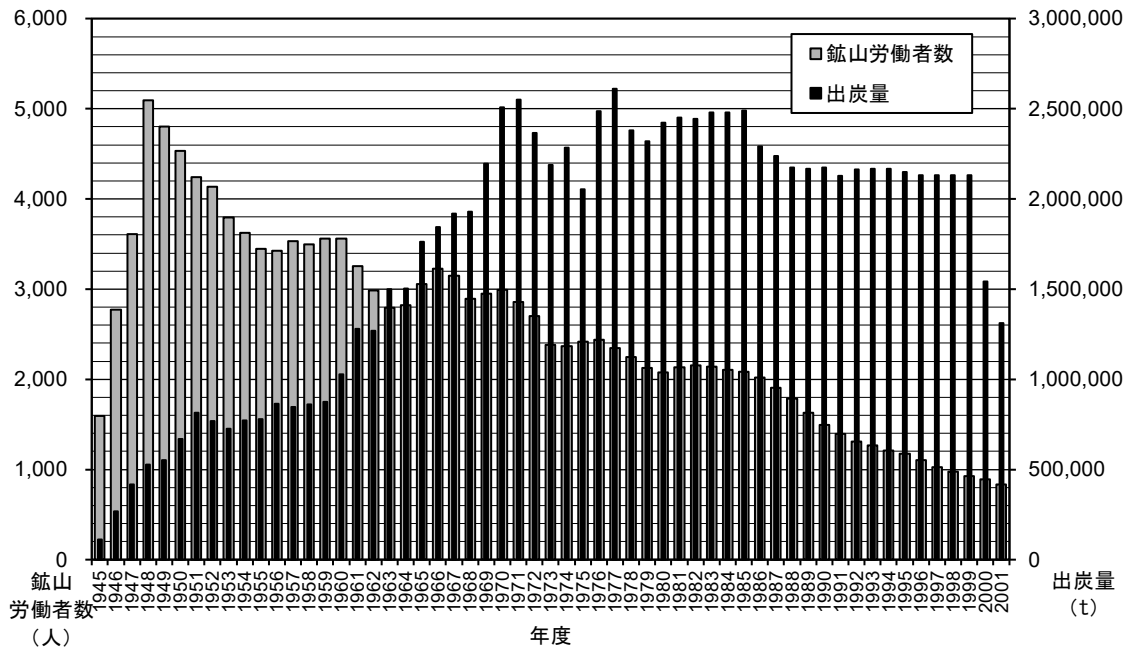


図3-1 太平洋炭砒における鉱山労働者数と出炭量（精炭）の推移

注：「鉱山労働者数」は職員を除いた能率算定基礎人数である。

出所：太平洋炭砒管理職釧路倶楽部（2002）より作成。

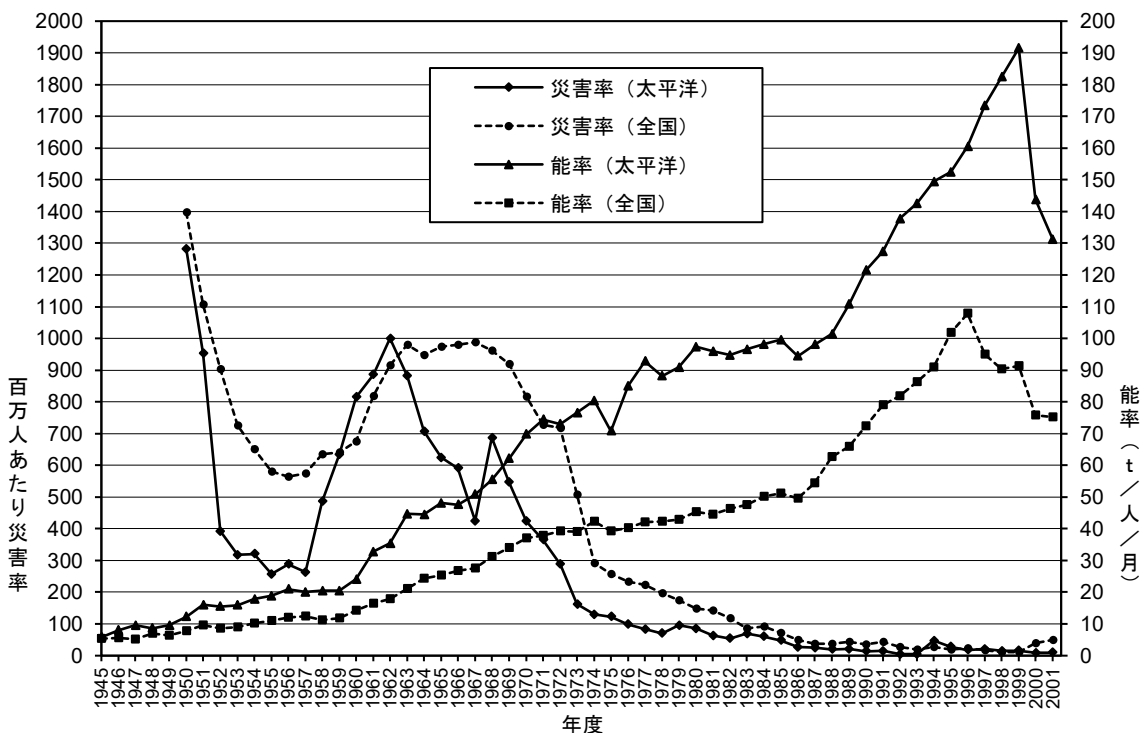


図3-2 太平洋炭砒における能率と百万人当たり災害率の推移

出所：太平洋炭砒管理職釧路倶楽部（2002）より作成。

第2節 装置化前史——1940年代後半～1960年代の採炭技術

採炭とは、石炭層から石炭を採取する作業のことである²。その方法は、ツルハシやコールピックを用いて掘り崩す、爆薬による発破で崩す、コールカッターやホーベル、固定式ドラムカッターなどの截炭機³・採炭機で炭壁下部を切削して炭壁上部を剥離させる、截炭機・採炭機と発破を併用する、厚層用ホーベルやレンジング・ドラムカッターなどの採炭機で炭壁全面を切り崩すなど、時代や自然条件によって多様である。そして、その作業がおこなわれる場所を「切羽」(きりは)と呼ぶ⁴。切羽では、ただ石炭層を掘り崩すだけでなく、石炭をコンベアなどの運炭設備に積み込む「積込み」、切羽の天盤が崩落しないように柱を立てつける「立柱」、後方の不要になった柱を撤去する「抜柱」、後方の既に採掘を終えた空間である払跡の処理としての「充填」など、様々な付随作業が必要である。しかも、それらの作業のひとつにでも不備があると、生産が上手くいかなくなるばかりか、作業現場の自然条件を悪化させ、作業者を危険に晒すことにも繋がる (cf. 三川 1964; 資源エネルギー庁石炭部 1983; 鉱業労働災害防止協会テキスト編集委員会 1985; 児玉 2000b)。

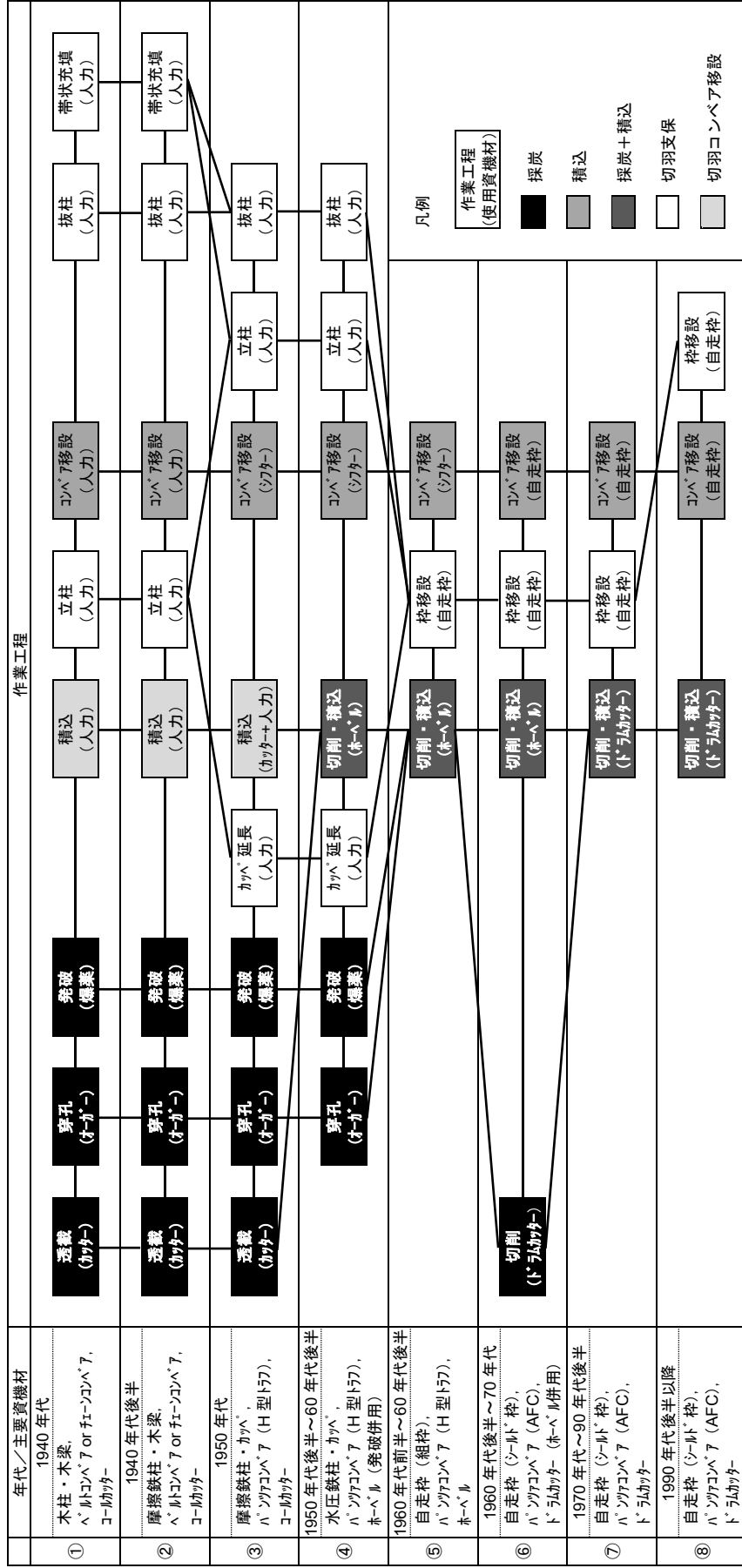
採炭技術の発展は、石炭層を掘り崩す「採炭」と、掘り崩された石炭を運ぶ「運搬」、切羽の天盤を支える「支保」の3要素において、それぞれ進んだ。いずれかの発展が突出したとしても、その他の要素がボトルネックとなってそれを阻害するため、他の要素もそれを動因とする技術開発によって追い付く形となり、採炭技術は全体として発展していった⁵。SD採炭と呼ばれる機械化採炭方式が確立して以降は、採炭現場の設備一式は「採炭プラント」と呼ばれ、物理的にも機能的にも連結し、ひとつの装置として系統的に作動するようになったため、常にプラントとしての全体性を考慮しながら各設備の技術開発が進められた。

² 採炭作業には、採炭という職種が従事する。ただし、採炭は、炭鉱という石炭を生産する組織体のごく一部分に過ぎない。当然ながら、炭鉱は石炭を掘り出すことだけでは成立しえず、その他坑内外の複数の職種によって構成される。たとえば、太平洋炭硯の1992(平成4)年度時点の坑内職種は、採炭、掘進、仕繰(以上、直接職)、総業、運搬、電気、機械、運転、通気、測量(以上、間接職)からなっていた(『太平洋』第636号1993年6月4日)。

³ 石炭鉱業や採炭学では「截炭機」は慣例的に「さいたんき」と読まれてきた。関連著作でも、「截炭」に「さいたん」とルビが付してあったり、索引の「サ」の並び(「サ行」の「セ」の並びではなく)に「截炭」が掲載されている (cf. 永積 1936: 索引2; 三川 1939: 索引3; 大日本工業学会 1941: 57; 大宮 1942: 131; 三雲 1960: 526; 木下 1973: 214)。ただし、本来の「截」の読みは「セツ」であり、「サイ」と読むのは誤りであるため、この慣例を誤りであると指摘し、正しくは「せったんき」だとする元炭鉱技術者もいる (cf. 児玉 2000b: 132, 140)。

⁴ なお、切羽という呼称は採炭現場に限った用語ではない。坑道を掘る掘進現場においてもその掘削面を切羽と呼ぶ。また、一般的なトンネル工事の掘削の最先端部も切羽と呼ばれる。

⁵ 隅谷三喜男(1968)は、石炭産業の労働過程の構造として、採炭と運搬が基本過程であり、排水、通気、支保が補助過程であると説明し、採炭と運搬との間の能力のアンバランスが、技術的な変革(もしくは廃坑)をもたらすことを指摘した。しかし、経済学的な労働過程分析ではなく、技術史的な視点、あるいは職場史的な視点から戦後の炭鉱技術を見ると、採炭と運搬に加えて、何より支保の技術開発が重視されていたことがわかる。それは、「採炭機械の進歩によって切羽進行が早まるにつれて、露出天盤を支持するための支保のスピード化、省力化が問題となった」(灼熱の常磐炭礦刊行会 1998: 282)との指摘や、「単柱使用の払では、払作業の約60%が施柁工数となっており、それだけ立柱、抜柱に人手を必要とする。採炭機械の急速な進歩に伴い、迅速な施柁移設が要求されてきた」(金丸 1969: 201)という記述からも明らかである。すなわち、採炭・運搬・支保の3要素の技術が、互いの能力を制約することのないよう参照し合いながら発展してきたのである。



※1 日野編 (1938)、阿部 (1940)、白川 (1949)、太平洋炭礦株式会社創路編 (1952)、太平洋炭礦 (1962)、遠藤 (1966)、石炭技術研究所 (1966)、創路炭礦 (1967)、岸本 (1969)、太平洋炭礦管理創路編 (2006a)、中嶋 (2006) および、元太平洋炭礦社員 F 氏への聞き取り (2014年8月13日実施)、元太平洋炭礦社員 C 氏への聞き取り (2018年8月9日)、元太平洋炭礦社員 A 氏への聞き取り (2019年3月12日) にもとづき作成。

※2 主要な作業工程のみを記す。横軸は作業工程の順序を示し、図中の左から右へと進行する。作業工程によっては同時進行でおこなわれるものもあるが、ここでは便宜的に明確な順序を設けた。

※3 ①～④では各工程が順を追って実施されているが、⑤～⑧では全ての工程が同時に連続的に実施されている。

※4 ①の「透截」に関して、実際の作業順序としては、1サイクル前の「立柱」と「コンベア移設」の間におこなわれていたが、ここでは採炭工程を示すために便宜上最初に配置した。

※5 鉄柱・カッパ導入以降、払跡処理は総ハラシが可能となるが、③、④、⑤および⑥最初期には深層 (と切羽の自然条件に応じて中間に数本) の帯状充填が実施されている (太平洋炭礦 1952、太平洋炭礦株式会社創路編 1963、遠藤 1966、石炭技術研究所 1966、創路炭礦 1967)。ただし、付随的な作業のためここでは省略した。また、④、⑤、および⑥最初期におけるステーション作業についても省略した。

※6 ④の時期に長壁式採炭用マイナー「トスコマイナー」が導入され稼働したが、技術的系譜における断絶性および稼働時期の短さに鑑みて、ここでは省略した。

図 3-3 太平洋炭礦における採炭工程の変遷

(1) 鉄柱・カッペの登場

それでは、太平洋炭砒の戦後の採炭技術史をみていこう。その採炭工程の変遷を図3-3に示す。同鉱の稼行対象炭層は、釧路市から太平洋海底下へと広がる春採夾炭層のうち四番層、五番層、六番層である⁶。同鉱では順に上層、本層、下層と呼称していた。石炭層が5度程度の緩やかな傾斜で賦存するという条件に恵まれた太平洋炭砒では、戦前来、「長壁式採炭法」と呼ばれる採炭法が広く採用されていた⁷。これは、坑道の側壁の石炭層を数十m幅の長い壁に見立てて面的に採取する採炭法である。戦後初期の太平洋炭砒の採炭方式は、地曳のコールカッターを用いた透截（下透かし）、電動オーガードリルを用いた穿孔、硝安ダイナマイトを用いた発破によって炭壁を掘り崩す発破採炭であった（写真3-1、写真3-2）。切羽運搬機はベルトコンベアないしチェーンコンベアであり、コンベアへの積み込みは手積みだった。切羽支保は木柱・木梁で、払跡処理は帯状充填だった。原則として二方採炭・一方充填を基本とする三交替制がとられていた（太平洋炭砒 1952: 441-2, 450-2, 465）。



写真3-1 コールカッター（1940年代）
出所：釧路市教育委員会太平洋炭砒資料室所蔵



写真3-2 人力での採炭作業（1940年代）
出所：釧路市教育委員会太平洋炭砒資料室所蔵

この中で最初に変化したのは切羽支保である。従来の木柱に代わる鉄柱（単柱）が登場した。木柱として用いられる坑木は、再利用不可で、強度不均一のため切羽天盤を均等に支持できず、耐荷重に限度もある。一方で、鉄柱は再利用可能で、規格が揃い、強度に勝り、かつ天盤沈下に対応した可縮性を備える。そのため、当時の石炭業界では、坑内あるいは切羽の「鉄化」と称してその採用が奨励されていた（cf. 磯部 1949: 421, 1950a: 702）。

太平洋炭砒では1948（昭和23）年10月に初めて鉄柱が使用された。木柱から鉄柱に置き

⁶ なお、1963（昭和38）～1967（昭和42）年には、上層より上位に位置する二番層の採掘が実施され、1987（昭和62）～1990（平成2）年には春採夾炭層の上位に位置する天寧礫岩層に賦存する沼尻層の採掘もおこなわれた（釧路コールマイン株式会社 2005; 清水 2015a）。

⁷ 新坑として1947（昭和22）年に着工し、1949（昭和24）年に着炭した興津坑では、初期にはアメリカ製のローダーやシャトルカー、コンティニュースマイナーを使用したルーム採炭（柱房式採炭）も盛んに実施され、その成功は太平洋炭砒が最初に機械化炭砒として名をあげる画期となったが、本章では戦後の炭砒において「採炭」といった際にまず想起される長壁式採炭における技術史を中心にみるため、技術的には沿層掘進の連続上にあるルーム採炭については割愛する。同鉱における戦後初期のルーム採炭については清水（2018a）を、同鉱の沿層掘進の技術史については石川・清水（2018: 第3節）を参照されたい。

換える形で、基本的な採炭現場の生産工程は変えることなく使用され、採炭機には従来通りコールカッターが使用された。このとき導入されたのは、「コッター」と呼ばれる楔を打ち込んで固定する「摩擦鉄柱」と呼ばれるタイプのものだった。既製品や自家開発の「砂支柱」など、様々な摩擦鉄柱を導入・試用したが、最終的には1953（昭和28）年頃に登場した摩擦鉄柱 GHH-DR 型が採用された（磯部 1950b: 759-60; 太平洋炭砒 1952: 440; 太平洋炭礦株式会社創立 50 周年記念行事実行委員会 1970: 44-5）。

鉄柱につづいて登場するのが「カッペ」と呼ばれる鉄製の梁であり、鉄柱と組み合わせて使用された（写真3-3）。これは1950（昭和25）年前後にドイツから日本に紹介され、急速に普及していった（草野 2002）。太平洋炭砒でも、1951（昭和26）年1月に鉄柱・カッペ、パンツァコンベアの試験ロングが旧小盛坑に設けられた。同年7月からは春採坑第1本坑道左1片卸2号で鉄柱・カッペを使用した複式採炭切羽が稼行開始となり、9月には春採坑で本式採用された（太平洋炭砒 1952: 440, 453-5; 太平洋炭礦株式会社創立 50 周年記念行事実行委員会 1970: 44）。



写真3-3 鉄柱・カッペ（1950年代）
出所：釧路市教育委員会太平洋炭礦資料室所蔵



写真3-4 コールカッター（1950年代）
出所：釧路市教育委員会太平洋炭礦資料室所蔵

鉄柱の採用により天盤支持力が大幅に向上するとともに、カッペの採用により切羽面を開放したまま炭壁際の天盤支持をおこなえるようになった。これにより、カッターの運用上の支障が無くなるうえに、支保のない裸天盤の下での作業も減るため、生産・保安両面でメリットがあった（写真3-4）。1954（昭和29）年5月からは鉄柱・カッペを使用して本層全層払いを開始し、初めてこれに成功した（太平洋炭礦株式会社創立 50 周年記念行事実行委員会 1970: 45）。

その後、摩擦鉄柱に代わって水圧鉄柱が登場した（写真3-5）。1959（昭和34）年には西独フェロマティック社製水圧鉄柱が導入された。社内報『太平洋』では、その利点として「①摩擦鉄柱に比較して荷重性能曲線が均一であるため、天盤支保に支障をきたさない。②重量が軽い。③操作が容易で立柱、抜柱時間を短縮できる。④立柱、密度が摩擦鉄柱に比較

して少なくすむから、切羽での使用本数が少なく移設工数が減少する。⑤破損率が少ないため、在籍本数が少なくすむ。⑥利用率が高い。(使用数/在籍数)⑦労働量を少なくでき、作業が迅速にできるため、切羽進行速度を増大し、出炭能力の向上を達成し得る。⑧取扱いが容易であること、軽量なこと、天盤条件を良くすることから事故が減少する」という8点が挙げられている(『太平洋』第164号1959年9月13日)。重量のある摩擦鉄柱に比して取り回しの良い水圧鉄柱の導入はすぐに現場に受け入れられた(『太平洋』第173号1960年1月25日)。1960(昭和35)年にはフェロマティック水圧鉄柱と同じ構造をもつ三井三池製作所(以下、「三作」(さんさく)とする)製の水圧鉄柱も導入されている(『太平洋』第188号1960年7月15日)。水圧鉄柱は、自走枠が実用化されるまで切羽支保の要として使用された。

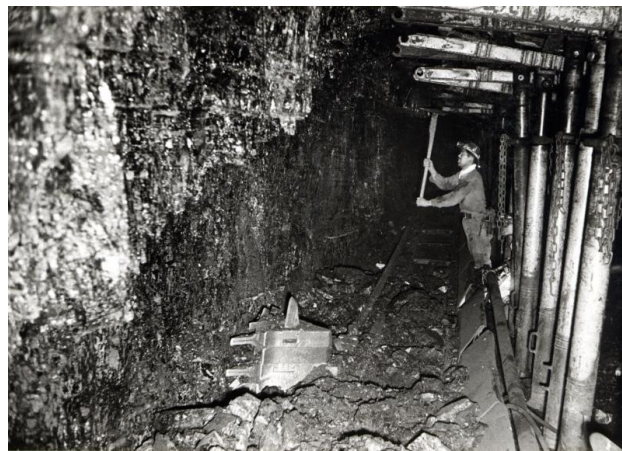


写真3-5 水圧鉄柱・カップとホーベル(1960年代)

出所：釧路市教育委員会太平洋炭礦資料室所蔵

1960(昭和35)年前後には、採炭機もそれまでのコールカッターからホーベルへと移行した(写真3-5)。ホーベルは、ドイツ語で「カンナ(鉋)」を意味し、本体の多数の爪で炭壁下部を削り取って、炭壁上部を自然剥離、落下させる採炭機である。鉄柱に固定されたシフターによって炭壁側に押さえつけられたパンツァコンベアのトラフの淵をガイドにして切羽面を往復切削する。太平洋炭礦では、1958(昭和33)年3月に興津坑でレッベホーベルが稼働開始した。その後も、多種多様なホーベルを導入し、前述の水圧鉄柱や後述の自走枠との組み合わせで無発破採炭を目指した⁸。しかし、太平洋炭礦の炭は硬質で、ホーベルの切削だけでなく、発破も併用せざるを得なかった(長谷川 1964:24-5; 阿美 1965:528)。

⁸ 太平洋炭礦で導入されたのは、レッベホーベルのほか、バイエンホーベル(西独バイエン社製アインバウホーベル、1960年5月導入)、三池ホーベル(三作製アインバウホーベル、1960年8月導入)、ウンバウホーベル(1962年8月導入)、タンデムホーベル(1963年9月導入)、キャストロホーベル(1964年9月導入)、グライトホーベル(1966年1月導入)である(『太平洋』第182号1960年5月10日、第190号1960年8月25日、第229号1962年7月13日、第257号1963年9月14日、第283号1964年10月15日、第320号1966年6月9日)。なお、キャストロホーベルと、『太平洋』第273号(1964年5月12日)および『太平洋』第277号(1964年7月14日)に記載のある「シュロスホーベル」は同一である。「キャストロ」は「城(castle)」を指し、同様に「シュロス(schloss)」もドイツ語で「城」を意味する。

本来炭壁を削り取るはずのホーベルが、発破後の切羽コンベアへの積込みの役割を担っていたことから、ローダー（積込機）と掛け合わせて「ローデル」⁹だとも揶揄された（石川 2013: 47）。

この当時の生産の主力は累層追掛採炭である。これは、本層と下層とにほぼ同一範囲のパネルを設定し、上位の本層が先行して稼行し、下位の下層がそれに追随する方式である（太平洋炭礦株式会社釧路鉱業所 1963: 15-6）。1958（昭和 33）年に興津坑東 10 片で開始され（太平洋炭礦 1947-1999）、1960（昭和 35）年には全切羽で累層採炭が採用された（太平洋炭礦 1983）。さらに、隣り合った切羽でゲート坑道を共用しながら並行して進める複式採炭が累層でもおこなわれ、「累層ダブルユニット」と呼ばれた。これにより、採炭現場が特定の範囲に集約されることから、運炭設備を共用できるなどのメリットがあった（長谷川 1964: 23-4）。ただし、累層採炭の実施に際して、先行する上段払と、追随する下段払との間隔に関して、保安上の観点から幾度となく労使の団体交渉がもたれた¹⁰。

（2）自走枠の登場

太平洋炭礦では、水圧鉄柱とホーベルの組み合わせによる長壁式採炭方式の確立以降、「採炭能率はほぼ限界に達している」と考えられており、さらなる能率向上のために、自走枠と無発破採炭による「完全機械化切羽」ないし「完全機械化採炭」の実現が目指されていた（阿美 1965: 526）。その背景には、2つの問題点が存在した。

ひとつは、切羽での作業に占める支保作業の割合が多大であるということである。一般的に、従来の鉄柱を用いた切羽（単柱払）の場合、切羽の進行にあわせて立柱・抜柱を行なう支保作業は、切羽での作業の約 60%を占めるとされていた（金丸 1969: 201）。いくら採炭機の性能が向上したとしても、それに追随する支保作業がそれに追いつかないようでは能率の向上は見込めない。そこで、ヨーロッパで実用段階に入っていた自走枠（自走支保）の実用化が目指された。自走枠は、採炭機が切り込んだ分だけ前進し、水圧（ないし油圧）ジャッキに連結されたカッペでもって裸天盤を次々に支保していくことができる。自走枠が実用化されれば、採炭切羽での立柱・抜柱という重労働を、スイッチ操作という軽労働に置き換えることができ、大幅な能率向上に繋がる。1950 年代末から 1960 年代にかけて、国内でも多くの炭鉱が自走枠の導入を開始したが、いずれも試行錯誤の段階にあった（cf. 鉱山機械専門委員会 1967）。

もうひとつは、太平洋炭礦が採掘対象とする石炭層が硬炭であるがゆえに、炭壁下部を切削し炭壁上部を自重で剥離させるというホーベル本来の性能は発揮できておらず、発破を併用する必要があるということだった（阿美 1965: 528）。一般的に、「発破作業が横行されるかぎり、発破による退避時間のロス、大塊発生によるコンベヤーの停止、切羽コンベヤー

⁹ 視察に訪れた石炭技研の研究部長、穂積重友の評である（石川 2013: 47）。

¹⁰ H氏への聞き取り（2014 年 8 月 23 日実施）、および I 氏への聞き取り（2014 年 8 月 23 日実施）より。団交の確認事項の一部を抜粋すると、「1. 5 月末を目途に、現行距離（66 米）を 45 米に短縮する」「2. このため、Ⓜ30 分、外残 90 分の残業、22 日、29 日に公休作業を行う」「3. 29 日実測の結果により、30 日以降の本層ロング再規制につき、充分協議する」「4. 本期間中の現場運営については、保安優先の原則に基づきおこなう〔以下略〕」といった内容であった（『5 分間ニュース』第 718 号 1966 年 5 月 16 日、〔 〕は引用者注）。

の故障、飛散炭のショベリング等により大幅な出炭能率の向上は期待できない」(灼熱の常磐炭礦刊行会 1998:274)。そのため、炭壁全面を一度に切削可能な採炭機による無発破採炭が切望されていた。

太平洋炭砒における自走枠実用化への取り組みは、1960(昭和35)年5月のフェロマテック社製旋回式自走枠の導入に始まった。これは水圧鉄柱・カップを組み合わせ、それに独立した自走機構を備えた構造の組枠型と呼ばれるタイプの自走枠であった(cf. 八木 1966:10-1; 金丸 1969:201; 鶴岡 1999:133-6)。この自走枠は切羽面長70mの累層採炭の下段払に導入された。下段払のため天盤荷重は比較的小さかったが、粘土分を含む不安定な下盤に加え、自走枠本体の接地面積の小ささ(架台の小ささ)やシフターの推力不足、各部材の強度不足等から所期の成果を得ることはできなかった(岸本・高崎 1968:1394)。しかし、この旋回式自走枠の導入経験から、「枠の前進は直進型で、かつ強力な押付、引張力を具備する必要がある」(阿美 1965:530)という知見を得た。

次に導入されたのは、三作製のIU枠(MKSP-LIU型、のちにFIU型)という組枠型の自走枠である。IU枠は、上から見てI型の枠が先行し、その両脇を囲むU型の枠が追随する構造となっていた¹¹。このとき稼働対象として選定されたのは、炭丈1m前後の薄層(二番層)であった¹²。薄層であれば背の低いホーベルでも全面切削が可能なうえ、当該区域は、二番層より下位にある本層(五番層)を既に採掘済みであり、「二次亀裂の発生が予想された」(阿美 1965:528)ため、ホーベルでも十分に切削可能だと判断された。そこで、山丈に合わせて機体の高さが変化するタンデムホーベルが採用され、1963(昭和38)年10月に本格稼働を開始した(阿美 1965:530-1)。ここに、太平洋炭砒として初の自走枠実用化と無発破採炭を実現した「完全機械化切羽」が誕生した(写真3-6)。IU枠の部分的な改良(LIU型からFIU型へ)を経て良好な出炭成績を上げ、二番層ロングは太平洋炭砒の機械化炭鉱としての地位を象徴するプラントとなった(遠藤 1966; 木下 1967)。

しかしながら、薄層という狭隘空間のなかで、無理な体勢での作業も多く、また危険を察知しても速やかな退避が困難であるということから、労働災害の発生件数も多かった。1967(昭和42)年3月に二番層で5件目の死亡事故が発生したことが契機となり、組合側は当該現場である左1片9号ロングの稼働中止を申し入れ、会社側もそれを了承した(太平洋炭鉱労働組合 1976:371-2)。そして、同年7月の左2片1号ロングの終掘をもって二番層での生産は全て終了した(太平洋炭砒 1947-1999; 清水 2015a)。

二番層採掘と並行する形で、厚層での完全機械化切羽の実現も目指された。切羽機器には、二番層採掘の基本構成をそのまま引き継ぐ形で、三作製の組枠であるUU枠(MKSP-FUUTY1型)とホーベルとの組み合わせが選択された(写真3-7)。当然ながら、それを厚層に適用するための再設計がおこなわれ、たとえば自走枠については、鉄柱を通常のUU枠の

¹¹ なお、U型枠が先行し、I型枠が引き寄せられ追随するUI枠も、短期間(1965年6月～1966年1月)ではあるが、二番層で試験が行われている(鉱山機械専門委員会 1967:317)。IU枠と比較して、UI枠は、重量があり耐力が大きいU枠が先行するため、後方の枠(I枠)を引き寄せる際に有利である。天盤が軟弱で払い跡側の枠が大きな荷を受ける場合に有効だとされた(三井三池製作所 1969:207)。

¹² 二番層採掘の実施決定については、新規フィールドである東益浦部内の開発の遅れを受けて、展開完了までの「繋ぎ」として、空間的制約から従来は採掘対象としていなかった二番層が選定された、という経緯もある(D氏への聞き取り(2014年8月21日実施)より)。

8脚から、後部に1本ずつ追加して12脚とするなどした。沼尻部内の累層採炭に導入されることになり、まずは、1964（昭和 39）年5月に沼尻1片に試験切羽という位置づけの沼尻0号ロングが設けられ、UU 枠 10 セットと水圧鉄柱・カップの併用で稼働した。その試験切羽での知見を踏まえ、鉄柱と架台の連結方法の見直しや、架台全長の短縮など、UU 枠に改造を加え、TY2 型（MKSP-FUU-TY2 型）とした（佐々木・高崎 1965: 194-7; 佐々木 1966: 109-10; 八木 1966: 72-3）。同年8月には、今度はホーベルによる完全切削とそれに対応する作業システムを確立すべく、通常切羽として沼尻1号ロングが設けられ、先のUU 枠 10 セットと水圧鉄柱・カップとの併用で稼働した（『太平洋』第 279 号 1964 年 8 月 20 日; 佐々木・高崎 1965: 198-200; 佐々木 1966: 110-3; 高崎 1967: 202-4）。

0号ロングと1号ロングの経験を踏まえ、UU 枠（TY2 型）を全面的に使用した沼尻2号ロングが1965（昭和 40）年2月に稼働を開始した（八木 1966: 73）。しかしながら、期待されたような出炭量の増大には繋がらなかった。UU 枠は、対応する鉄柱の前後左右が連結されており、上下盤の相対移動と偏心荷重による鉄柱の破損や、自走枠の方向修正、先受け、払い跡からのバレ込みなど、構造上の問題点が多々みられ、結果的には、二番層採掘技術の延長線上にあるこの厚層の機械化採掘は失敗に終わった（高崎 1967: 202; 岸本・高崎 1968: 1394-5; 中嶋 2020: 125-41）。UU 枠の実用化が試みられていた沼尻部内では、1965（昭和 40）年の後半以降、累層採炭の下層ロングを UU 枠から水圧鉄柱・カップに切り替えるとともに、さらに水圧鉄柱・カップの切羽を増設し、従来通りの規模の人員を配置することで出炭量回復を図ることとなった（『太平洋』第 301 号 1965 年 7 月 14 日）。



写真 3-6 二番層採掘（IU 枠）
出所：釧路市教育委員会太平洋炭礦資料室所蔵



写真 3-7 沼尻完全機械化切羽（UU 枠）
出所：釧路市教育委員会太平洋炭礦資料室所蔵

それでも、完全機械化採炭方式の開発の取り組みは継続された。UU 枠の使用は1967（昭和 42）年10月まで細々と続けられた（中嶋 2001: 893）。また、組枠型自走枠の限界を認識したことで、コンベア連結型のチョック型自走枠を試すべく、UU 枠等の既存の部材を利用して THY 枠を自家開発し、4号ロングから UU 枠との併用で試験を実施した。これにより、THY 枠はコンベアトラフを基点に前進するため、直進性に優れることが確認された（八木 1966: 76-7; 高崎 1967: 202-5）。

THY 枠の試験的な導入により、支保と運搬機械とが物理的に連結されたことで、徐々に専用機械同士が連結され、系統的に作動する「採炭プラント」というべき装置に一步近づく

こととなった。沼尻部内での完全機械化採炭の失敗を通じて、「採炭機としてホーベルにたよっていくことに、いきづまりが感じられ」（釧路炭礦 1967:2）、支保についても、「もはやUU 枠・THY 枠を土台としての改良のみでは切り抜けれない状況となってしまった」（釧路炭礦 1967:4）という結論に至り、その後は「①シールド支保化、②ホーベル以外の採炭機械、③短壁切羽に於ける自走化、無発破に依る大量出炭法の確立」（高崎 1967:205）を志向するようになったのであった。

第3節 装置の基本形確立とその洗練化——1960年代後半～1990年代の採炭技術

（1）SD採炭方式の開発

THY 枠の試用を通じて掴んだ手ごたえを踏まえ、考えられる必要条件に見合った自走枠がソ連で開発された OMKT 枠だった（写真3-8）。OMKT 枠は、それまで導入した自走枠と異なり、シールド枠と呼ばれるタイプの自走枠であった。その特徴としては、上方と後方が鋼板で覆われており、天盤の崩落と払跡からのズリ流入から切羽内の採炭員を守ることができた。そして、架台の先がコンベアトラフの下に潜り込む構造になっているため、コンベアの移設と関係なく枠の移設が可能であった。そのため、採炭機の通過後すぐに切羽元天盤の支保をおこなうことができるという利点も有していた（田丸 1972:396-7）。

当時、OMKT 枠については文献上でその存在が知られており、太平洋炭鉱の一部の技術者も、イギリスの研究所やソ連の炭鉱の視察で実物を目にしていた（釧路炭鉱 1967:11；中嶋 2006:12）。1965（昭和40）年12月には、国内の自走枠販売において三菱重工（英ガリック社と提携）に先行されていた三井三池製作所が、全ソ工業所有権輸出公団と OMKT 枠の技術提携をおこない、ライセンス生産の準備を始めていた（『鋼響』第109号1966年1月25日；鶴岡 1999:173）。

太平洋炭鉱では、従来の UU 枠とホーベルによる機械化の失敗を踏まえて、支保だけでなく、採炭と運搬もあわせた採炭切羽の3要素すべてを総合的に検討した。その結果、支保には OMKT 枠を、運搬には OMKT 枠とセットとなるボックス型トラフを、そして採炭機にはダブルレンジング・ドラムカッターを採用することとした。ドラムカッターは、ホーベルよりも確実に切込み幅を確保できる点が自走枠との組合せに向いているとされていた（西松 1995:5）。当時、OMKT 枠のみならず、レンジング・ドラムカッターについても、国産化されたばかりだった。三井三池製作所が1966（昭和41）年5月にはシングルレンジング・ドラムカッターの試作機を、同年10月にはダブルレンジング・ドラムカッターを開発していた（『鋼響』第119号1966年6月25日、第126号1966年10月25日）。

また、採炭機と自走枠の変更のみならず、長壁式採炭のあり方も根本から見直された。切羽面長は35mと極端に短く設定された。切羽面長を短くすることで、切羽中央部の天盤の荷が小さくなる。さらに、採炭機の往復時間が短縮され、切羽進行が早まることで、天盤劣化の前に自走枠を前進させることができ、自走枠の完全降縮を防ぐことができると考えられた（北海道炭鉱技術会 1969:151-3；岸本 1969:401；太平洋炭鉱株式会社釧路炭鉱 1969:293）。

この採炭方式は、主要な構成機械である「シールド枠」と「ドラムカッター」の頭文字をとって「SD」と名付けられ、その稼働に向けた準備が開始された。シールド枠実用化を成功させたい三作側との交渉の結果、成功すれば買い取るとの契約のもと、MKSP-OMKT 型

自走枠 20 セットとシングルレンジング・ドラムカッター 1 台の無償貸与を受けた。それ以外の設備については、現有機材を配置した（中嶋 2020: 176-7）。最初の SD 現場に従事する人員には、完全機械化切羽経験者である二番層従事経験者が多く選ばれた¹³。

三作において 1967（昭和 42）年 2 月に最初の 30 枠の OMKT 枠が完成し、まず 10 枠が三井三池炭鉱三川鉱に納入されたのち、続く 20 枠が太平洋炭硯に納入された（『鋼響』第 132 号 1967 年 2 月 10 日、第 134 号 1967 年 3 月 10 日）。そして、同年 4 月に試験切羽の東益浦左 1 片昇 4 号 SD が設定され、最初の SD が稼働開始した。この 1 号切羽と次の 2 号切羽では、水圧鉄柱と THY 枠との併用で OMKT 枠 20 セットが据えられた。シングルレンジング・ドラムカッターは、そのカッティングドラムが機体より外側に伸びていたため、炭壁を風坑側末端まで切削可能だった。それにあわせて、従来はゲート側と風坑側の両ステーブルに設置してあった駆動部をゲート側ステーブルに集約し、風坑側ステーブルを廃した。この時点で風坑側ノンステーブルとなった。ゲートステーブルには、1964（昭和 39）年にステーブルマシンとして導入したものの遊休機材化していたショートフェイスマイナを使用した（釧路炭鉱 1967; 岸本・中嶋 1968: 174-6; 岸本 1969: 404; 中嶋 2020: 177）。

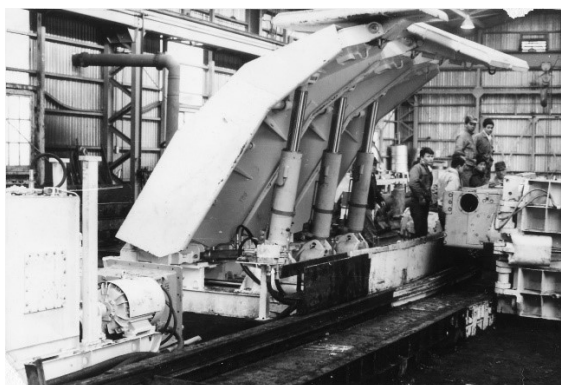


写真 3-8 OMKT 枠坑外試運転
出所：釧路市教育委員会太平洋炭硯資料室所蔵



写真 3-9 初期の SD 採炭（OMKT 枠）
出所：釧路市教育委員会太平洋炭硯資料室所蔵

1 号切羽では、石炭の積込みに三作製ドラムカッターの扉式カウルを使用していたが、ドラムカッターに掛かる負荷を減らし、その動力をなるべく切削に向けたという考えから、2 号切羽ではドラムカッターのカウルを取り外し、グライトホーベルを積込み用に改造して運行させた。このグライトホーベルの導入には、下盤際を切削し整えることで、トラフ移設をスムーズにおこなえるようにする狙いもあった（岸本 1969: 404; 太平洋炭硯株式会社釧路炭鉱 1969: 295-7）。

そして、3 号切羽以降は、OMKT 枠が全面導入された。採炭機についても、1 号切羽と 2 号切羽でのシングルレンジング・ドラムカッターの試験導入によって、その有用性が十分に確認されたため、ダブルレンジング・ドラムカッター（三作製 MCLE200-DR8090 型）が採用された。カッティングドラムが付いたレンジングアームを機体の両側に備えたことで、ゲート側についても炭壁末端まで切削可能となった。そこで、ゲート側ステーブルに集約設置

¹³ F 氏への聞き取り（2014 年 8 月 13 日実施）、および I 氏への聞き取り（2014 年 8 月 23 日実施）より。

されていた駆動部を全てゲート坑道に引き出した。これによって、ゲートステーブルが廃され、この切羽以降、ノンステーブル方式となった（岸本 1969: 404）。

また、3号切羽からは、切羽の高速進行に対処するため、スネイク（蛇行）型ラップパンツァコンベアが開発導入された（岸本 1969: 404）。このコンベアを、ゲートに設置された通常の直線型パンツァコンベアと平行に設置し、蛇行した先をラップさせることで、「切羽の稼働に支障を来さない形で、コンベアの切り詰め、延長が可能となった」（中嶋 2006: 19）。

その後は、機械の故障や天盤悪化による切羽撤退などの困難に直面しながらも、OMKT 枠の支柱数をオリジナルの1本から2本へと増設し、支持力を強化することでそれに対応した。具体的には、支柱を並列に増やす等の改良をおこなった三作強化型 OMKT 枠や、縦に支柱を増やし主カップを後方に延長した太平洋強化型 OMKT 枠、自家製作の3本鉄柱の風坑端3セットの遅れ枠などを導入し、SD 採炭システムの確立を図った。強化枠を導入した10号切羽以降、SD の導入経過はおおむね良好であった（北海道炭鉱技術会 1969: 151; 岸本 1969: 405; 鶴岡 1999: 179; 中嶋 2006: 20; 石川編 2011: 16-7）。

さて、上記のような過程を経て開発された SD 採炭方式は、シールド枠とダブルレンジング・ドラムカッターの導入に加え、小面長で日延 15m の急速進行、ノンステーブル、スネイク型ラップパンツァコンベア導入等の「常識はずれの切羽構成」（太平洋炭礦株式会社創立 50 周年記念行事实行委員会 1970: 66）となった。これこそが後の太平洋炭鉱の生産を一手に担うことになる SD 採炭のプロトタイプである（写真 3-9）。1969（昭和 44）年 4 月には、この技術の功績が認められ、二番層完全機械化に次いで太平洋炭鉱として 2 度目となる渡辺賞を受賞している（岸本 1969）。

しかし、元来浅部用に開発された OMKT 枠では構造的に支持力不足を改善し得なかった。そのため、太平洋炭鉱と三作は協議を重ね、OMKT 枠の派生型であり、アーチフレームと架台の接続部に平行リンク（レムニスケート型リンク¹⁴）を備えた OMKT-MK 枠にヒントを得て、長い主カップとそれを支える 4 本鉄柱、そして架台とアーチフレームとの接続部にレムニスケート型リンクを備えた新たなシールド枠を開発した（写真 3-10）。この 4 脚型チョックシールド枠は SMK 枠と名付けられた（田丸 1972: 397-8; 鶴岡 1999: 176-8）。

1968（昭和 43）年 12 月に、SMK 枠 10 セットが沼尻西 23 片 1 号本層ロングに鉄柱・カップとの混用で導入され、その試験がおこなわれた。採炭機は SD 採炭と同様のドラムカッターであった（『太平洋』第 361 号 1968 年 12 月 10 日、第 362 号 1968 年 12 月 23 日、第 363 号 1969 年 1 月 1 日; 村井 1970: 194; 田中 1981）。この試験結果を踏まえて仕様を確定させたのが、MKSP-SMK320 TY-2 型である（太平洋炭鉱株式会社釧路炭鉱計画室技術係 1976）。1969（昭和 44）年 11 月には、切羽全面に SMK 枠が据えられた南益浦 3 片 3 号 SMK が稼働を開始した（太平洋炭鉱 1947-1999）。このときは切羽面長 35m に 30 セットを設置した（村井 1970: 195-7）。これは「世界に先駆ける 4 本鉄柱シールド切羽の誕生だった」（鶴岡 1999: 181）。その後は、切羽面長を当初の 35m から 50m、60m、70m と徐々に拡大していった。70m 切羽では、中央部に SMK 枠を配置し、その両側を OMKT 枠とするなど、枠の混用もおこなった（高崎 1971: 906）。

¹⁴ レムニスケート型リンクの採用によって、カップ先端と炭壁との間隔を一定に保ちながら、カップ全体を垂直平行に降縮させることができる（石炭技術研究所 1986: 22, 79; 鶴岡 1999: 176-8）。

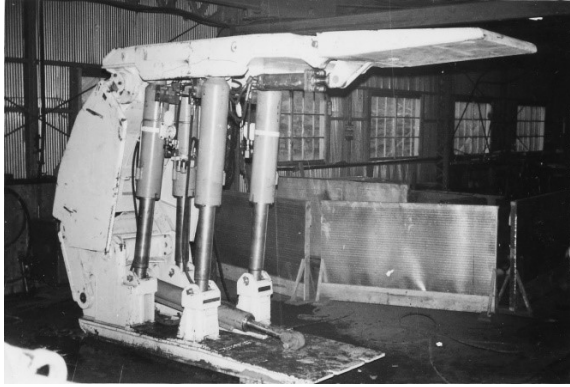


写真3-10 SMK 枠

出所：釧路市教育委員会太平洋炭礦資料室所蔵



写真3-11 SD 採炭 (SMK 枠)

出所：釧路市教育委員会太平洋炭礦資料室所蔵

この4脚型チョックシールド枠である SMK 枠の導入を以て、SD 採炭方式の基本形が完成した (写真3-11)。鉱山機械メーカーの三井三池製作所の技術者が、SD 採炭について、「シールド枠+DRDC [=ダブルレンジング・ドラムカッター] +コンベヤを一つの plant として組合せ、お互いにその機能を発揮できるように工夫したものである」(田丸 1972: 396, [] は引用者注) や「シールド枠+DRDC+コンベヤの plant としての総合機能」(田丸 1972: 399) と表現しているように、複数の専用機械同士の連携が強調され、その採炭現場の設備一式はいつしか「採炭プラント」と呼ばれるようになった。

その後も SMK 枠の構造をベースにして、研究開発が進められ、切羽条件に応じた様々なバリエーションの自走枠を生み出していった。とりわけ特徴的なものは、1972 (昭和 47) 年に操業が始まった W-SD プラントであろう。3.5m もの高さの稼行丈に対応すべく、このとき導入された MKSP-SMK400 TY-1 型自走枠には、主カップ下部よりパンタグラフで倒炭防止板を繰り出す機構が備えられていたほか、ゲート部分にもゲート自走支保やゲート下盤打機を配備するなど、大型重装備のプラントとなった。あわせて自動化への試みも開始され、ドラムカッターの通過直前に倒炭防止板が自動で収納される仕組みや、コールプレーナーの自動反転などの試験がなされた (中嶋 1974)。

切羽面長も 1970 年代半ばには 100m まで拡大されていたが、1978 (昭和 53) 年には、SD 採炭確立による準備掘進コストの増大を軽減すべく、より長面長の切羽を志向した TWO GATE 方式も実施された。これは、切羽面長を 230m とし、それぞれ 100m と 130m の 2 切羽分の SD プラントを横に 2 セット並べたものである。切羽中央でパンツァコンベアのリターン部同士を結合させているものの、コンベア自体は左右で独立しており、入排気坑道両方に運炭設備が配置されている。ドラムカッターもそれぞれの受け持ち範囲で 1 台ずつ (計 2 台) が稼働した (西尾 1979)。

このような SD 採炭の成功は、出炭能率の向上をもたらしただけではなく、保安成績の飛躍的な向上にもつながった。鉄柱・カップや IU 枠等の組枠からシールド枠へ移行したことで、天盤支持力が向上したことで、払跡からのバレ込みや天盤の崩落から採炭員を守ることが可能となった。その効果は導入初期から実感をともなって認識されており、「SD 開始以来 3 年余を経過し、現状 2～3 切羽継続稼働しているが、この間、無死亡であり、これに類す

る災害も生じていない。これは、当鉱が1,000万時間無死亡記録を連続2度樹立した、大きな原動力となっているといえよう」（高崎 1971: 907）と評されている。1976（昭和51）年にはドラムカッターの無線遠隔操作も導入され、20m離れた位置から制御できるようになった。このことによって、オペレーターは常にドラムカッターに追従して移動する必要がなくなり、移動によるケガのリスクが低減された。また、炭塵の発生源であるドラムカッターから離れることができ、労働環境面の改善にもなった（『太平洋』第465号1976年4月20日；西松 1995: 7）。

そのほかにも、SDプラントの強力化や簡略化を志向した細部の改善が順次実施された。自走枠が天盤を支える力である支持力の推移だけみても、最初のOMKT枠の80tから、その強化枠の160t、SMK枠となり、1968（昭和43）年導入のTY-2型が320t、1971（昭和46）年導入のTY-3型以降が400t、そして1988（昭和63）年導入のNT-1型¹⁵が600tと、フィールドの深部化に応じてその強化がおこなわれた（太平洋炭硯管理職釧路倶楽部 2005a: 23-6）。くわえて、1976（昭和51）年には、ホーベル（コールプレーナー）を廃止し、その代替策として、トラフ押しの際にトラフのウェッジでの積込みをおこなう方式とした（太平洋炭硯 1983；太平洋炭硯管理職釧路倶楽部 2005a: 9-10）。また、1980（昭和55）年に登場したAT-1型シールド枠からは、分解せず最低姿勢のまま切羽への搬出入が可能となり、切羽新設・撤退の際の工数が大幅に削減された（『太平洋』第500号1981年1月1日、第504号1981年5月30日）。さらに、1981（昭和56）年からは、走行部がラック・アンド・ピニオン方式のドラムカッターが導入された（『太平洋』第504号1981年5月30日）。従前のフィードチェーン方式に比べ、走行安定性が増すほか、チェーンの跳ね上がりによる罹災を無くすことができた。

また、SD採炭技術は国際的な評価を得て海外にも展開した。太平洋炭硯は、1971（昭和46）年に西ドイツの鉱山機械メーカーであるウエストファリア社との4脚型チョックシールド枠の生産に関するライセンス契約を締結した（中嶋 2020: 213-8）。1975（昭和50）年には、グループ会社である太平洋エンジニアリングの主導で、オーストラリアのベランビ炭鉱へとW-SDプラントが輸出されるに至った（『鋼響』第293号1974年7月10日；三井三池製作所 1989: 73）。

（2）深部化抑制と集約採炭

SD採炭方式の普及以降、SD切羽の設定に適したフィールドばかりを採掘していたため、結果として「フィールドの食い散らしと坑内の深部化や維持坑道の増加」（伊藤 1991: 511）が問題化した。1970年代後半には、それにとまなう様々なコストが無視できない状況になっており、鉱命の延長と深部化抑制のために、実収率向上を志向した様々な技術開発がおこなわれた。

この時期に開発された技術を列挙すると、切羽面長伸縮（1977年度～）、採掘跡ライナー坑道方式（1979年度～）、曲りゲート方式（1980年度～）、袖巻充填による省坑道方式（1983年度～）、薄層採掘（1983年度～）、180度切羽旋回（1985年度～）など、SD採炭方式の運

¹⁵ のちにMKSP-SMK800NT-8型の登場にとまない、NT-1からNT-6に改称（釧路コールマイン株式会社 2005: 75-6）。

用面での技術開発が目立つ。また、SD方式での対応が困難なエリアについては、通常の沿層掘進よりも作業量を減らした高能率のルーム採炭方式を開発することで対応している（伊藤 1989, 1991）。

それぞれの内容をみると、まず「切羽面長伸縮」は稼行途中で切羽面長を延長・短縮する技術である。「曲りゲート方式」は切羽を旋回させる技術であり、これは従来一直線であることが好ましいとされてきたベルトコンベアを曲げる技術の開発によって実現した。これら2つの技術開発によって、それまでSDを適用できなかった区画でも切羽設定が可能となった。従来、断層や旧坑の付近では長方形のSDパネルを設定しづらく、採掘するのであれば実収率の点で劣るルーム採炭で採掘するほかなかった。しかし、切羽の伸縮と旋回が可能になったことで、断層や旧坑を避けながら稼行長をできるだけ長く確保する形で切羽設定ができるようになったのである（藤野 1982; 高橋 1983; 佐々木 1985; 山崎 1987）。

つぎに、「採掘跡ライナー坑道方式」は予め風坑を設定しない採炭方式である。これは切羽進行に合わせて、払跡にリング枠等の鋼枠を敷設し、それを風坑とするもので、その形から「Z型採炭」とも呼ばれる。切羽設定の際、事前に風坑設定を必要としないため、掘進長の削減となる（高崎 1980; 柏川 1981; 佐藤ほか 1982; 磯部 1983; 高橋 1983）。そして、「袖巻充填による省坑道方式」は一度設定したゲート坑道または風坑を袖巻充填し、隣接するSD切羽のゲート坑道ないし風坑として再利用するものである。坑道再利用によって掘進長の削減が図れるとともに、隣接ロングとの間に炭柱を残さないため、実収率の向上にも繋がる（高橋 1984; 佐藤ほか 1986; 管野 1987）。また、「180度切羽旋回」は通常2切羽を設定すべきところを180度旋回して戻ってくることで1切羽として採掘する技術であり、実収率の向上と省坑道を企図して実施された（山崎 1986, 1987）。

そして、「薄層採掘」は空間的制約から採掘対象外とされていた薄層（南益浦上層上炭、知人上層、知人沼尻層）を採掘する技術である¹⁶。薄層用SDプラントを新規開発したことで、炭鉱の寿命に関わる可採埋蔵炭量を増加させた（山崎 1984; 高崎 1985）。とりわけ、薄層採掘については、1960年代半ばに実施した二番層採掘での災害多発の経験を踏まえ、事前に労使でプラント構成や労働態様等に関する協議が複数回にわたっておこなわれたほか（太平洋炭鉱労働組合 1986: 355-60）、自走枠のバッチコントロールなど採炭プラント自動化を志向した技術開発も実施された（藤野ほか 1988; 管野ほか 1990）。このように1970年代後半から1980年代にかけては、既存のSD採炭システムをフィールドの深部化・奥部化にともなう様々な条件的制約に対応させるという観点から、技術開発が進められたのである。

1980年代後半になると、石炭政策は石油危機後の石炭見直し路線から、漸次撤退路線へと転換する。この情勢に対して、太平洋炭鉱は生産構造を変更することで対応しようとした。

¹⁶ 薄層という狭隘空間に対応すべく、そのプラント構成は従来のものとは大きく異なるものとなった。自走枠は、従来のボックス型トラフを前提とする長架台のSMK枠とは異なり、スキッドの無い直置きシグマ型トラフに対応した短架台の枠で、鉄柱もストロークを確保すべくダブルテレスコープ型を逆「ハの字」に配置する形となったほか、シフターもリバースアクション型となった。くわえて、ドラムカッターもトラフ搭載型ではなく地曳型であり、先行ドラムが下盤側を切削する形となるため、ドラムの回転方向が通常ドラムカッターとは逆となり、ヘリカルドラムの条の方向も逆となった（高崎 1985）。

採炭プラントの能力増強をおこなったうえで切羽を集約化し、採炭コストの低減を図ったのである。そこで、1987（昭和 62）年から導入計画が進められ、開発されたのが MCLE350-DR7770 型ドラムカッターと MKSP-SMK600NT-1 型自走枠（後に NT-6 と名称変更）であった。この枠では、フィールドの深部化に対応して、支持力が従来型の 400 t から 600 t へと強化されている。このプラントは、「高出炭プラント」と呼称され、1989（平成元）年 2 月に中央西 9 片 1 号 SD において稼働を開始した（写真 3-12）。本論で取り上げる 1990 年代の太平洋炭鉱における標準的な採炭現場は、このプラントを使用した採炭現場である。その後、面長を当初の 150m から 200m、230m、250m と次第に拡大していった。その結果、年間出炭計画は、従前の 1,500 t / 日 × 4.5 面 / 日から、2,000 t / 日 × 3 面 / 日へと、その集約を実現した（碓 1989, 1991; 村上 1990）。

1990 年代に入ると、さらなる集約採炭を進めるべく高出力化が企図された。従前の切羽使用電圧 1,350V では限界があったため、1991（平成 3）年には切羽使用電圧の 3,000V 化が検討され、3,000V 用電気機器の開発が開始された。そして、1993（平成 5）年 4 月に初の採炭切羽一般動力 3,000V 化切羽として知人東 2 片本層 4 号 SD が稼働し、同年 11 月には中央西 9 片下層 1 号 SD において採炭切羽動力 3,000V 化が実現した。この実現を受けて、集約採炭の究極の形ともいえる「1 SD 体制」に向けた検討が開始された（村上 1993: 712-3; 宮野 1994: 791）。



写真 3-12 高出炭プラント（1989 年導入）
出所：釧路市教育委員会太平洋炭礦資料室所蔵



写真 3-13 新プラント（1996 年導入）
出所：釧路市教育委員会太平洋炭礦資料室所蔵

この「通年 1 切羽連続稼働体制（1 SD 体制）」は、1,500 t / 時の出炭能力をもつ新プラント 2 セットを開発・導入し、常に 1 切羽を稼働させることで、「ピークの無い平準化出炭の管理採炭を達成すること」を目標とした（清水 1997: 777）。そこで導入されたのが、1996（平成 8）年 7 月から知人西 3 片下添 1 号 SD において稼働開始した新プラントである（写真 3-13）。新プラントでは、独ヘムシャイト社（後の DBT 社）の G738-11/30 TH-7 型自走枠に、米ジョイ社の 4LS-5 型ドラムカッターと、1,500 t / 時の運炭能力を持つ独ハルバツハブラウン社（後の DBT 社）の T-15 型コンベアシステムが組み合わされた（清水 1997: 778; 碓 2000: 481; 生産部機電課 2001; 釧路コールマイン株式会社 2005: 21-2）。

太平洋炭鉱では、SD 採炭方式が開発された 1967（昭和 42）年から一貫して三作との共同で SD 採炭を作り上げてきたが、この時初めて三作以外のメーカーの機材で以て SD プラン

トが開発された¹⁷。太平洋炭砒が構想する高能率高出炭のプラントを実現するには、三作では新規に杵を開発しなければならなかったが、ヘムシャイト社であれば、既存の杵のモディファイで済んだことがその理由であった。ドラムカッターの選定については、ヘムシャイト社側から推薦を受けたジョイ社のものを選定した¹⁸。

自走杵の構造も従前の SMK 杵とは大きく異なるものとなった。SMK 杵は当初から一貫して4本鉄柱だったが、TH型では2本鉄柱となった。1990年代には、鋼管製造技術の発展によって水圧鉄柱性能が向上したことなどから、4脚型チョックシールド杵よりも構造がシンプルで維持コストの面でも優れた2脚型シールド杵が国際的に主流になりつつあった (cf. Barczak 2017: 3-5; Peng 2020: 118-20, 347-50)。また、トラフ移設用のシフターは、架台前部中央から後方に向けて設置されたシフターがリレーバーを介してトラフに接続されるリバーアクション方式となった。従来はトラフの下に架台先端が潜り込むボックス型トラフが採用されていたが、この時採用されたのは架台先端とトラフが分離したシグマ型トラフであった¹⁹。くわえて、支持力もフィールド深部化を見越して NT 型の 600 t から 738 t へと強化された。先端カップからスライドカップが繰り出す機構が採用され、切羽元天盤がカバー可能となったほか、杵間の漏れを防止するためのサイドカップも採用された。さらに、自走杵数を減らすことで高速移設をおこなうことを目的に、杵幅を NT 型の 1.25m から 1.5m に改めた。また、ドラムカッターについても、各ドラムにモーターが備わるマルチモーター式となったほか、カウルも装備された (清水 1997: 777-8; 釧路コールマイン株式会社 2005: 21-2, 75-6)。

結果的に、同プラントが太平洋炭砒で最後の SD 採炭プラントとなった。2002年1月の閉山を経て、後身の釧路コールマインにおいても長らく使用され続けたが、釧路コールマインとして28本目のSD切羽である上部左下層2号SDの2019(令和元)年9月7日の終掘を以て、SD採炭による出炭は終了となり、コンティニューアスマイナーとシャトルカーによるルーム採炭を主体とする生産体制に変更された (清水 2020a, 2020b)。これにより、1967(昭和42)年以來のSD採炭の歴史に幕が下ろされただけでなく、日本では1891(明治24)年の三菱鯉田炭砒での導入に始まる長壁式採炭技術の系譜も静かに終焉を迎えた (cf. 木下 1973: 175; 筑豊石炭礦業史年表編纂委員会 1973: 160; 児玉 2000b: 124; 石炭業界のあゆみ編纂委員会 2003: 298)。

第4節 労務管理と労働態様の変容——規律ある労働者の育成

太平洋炭砒における採炭技術の発展は、技術単体では成立せず、それにもなつて労務管理と労働態様が変更されていくことによつても支えられていた。装置化に相応しい自律的な多能工が育成されていたのである。本節では、労務管理と労働態様の変容に関して、「対話的労使関係」「鉱職身分差撤廃と固定給制導入」「社員教育」「職種編成と現場組織」とい

¹⁷ ただし、唯一の例外として、SD採炭最初期の1960年代後半に西独アイコフ社製ドラムカッターが使用されたことがある (生産部機電課 2001)。

¹⁸ G氏への聞き取り (2014年8月1日実施) より。

¹⁹ なお、従来の SMK 型シールド杵のうち、薄層用 SD プラントを構成した TS-1 型と TS-2 型の2タイプのみは TH-7 型と同様にリバーアクション方式のシフターと、シグマ型トラフを備えていた (cf. 山崎 1984; 高崎 1985)。

う4つのトピックに絞ってみていく。

(1) 対話的労資関係

太平洋炭砒は特徴ある労使関係を有していた。ひとつは戦後の結成初期から鉱職合同の労働組合であったことであり、もうひとつは1967(昭和42)年以降、対立的な労使関係から、全員討議と対置要求を基本とした対話的な労使関係へと転換したことである。

太平洋炭砒労働組合の歴史をみると、まずは春採坑において、1945(昭和20)年11月に「春採炭砒労働組合」が結成され、つづいて1946(昭和21)年1月に別保坑において別保支部として「別保炭砒労働組合」が結成された。職員も1月に「太平洋炭砒職員組合」を結成した。職員組合のなかでは、その結成当初から、「職労は合同して一本になるべきでないか」(太平洋炭砒労働組合 1955: 38)との意見が出ており、2月には職員組合から労働組合に対して正式に統合についての申入れがおこなわれた。労働組合内部では統合への警戒感もあったが、討議を重ね、同年5月に開催された第2回臨時大会において満場一致で統合が決定し、名称も「太平洋炭砒労働組合」に変更された(太平洋炭砒労働組合 1955: 17-40, 1976: 28-33)。日本石炭産業においては、鉱員と職員とでそれぞれに組合が結成され、運営されていくことが一般的であるが、太平洋炭砒労働組合は独自の路線をとったのである(島西 2018: 12)。

鉱職合同組合であったが、労使関係は協調的ではなく対立的であった。とりわけ、戦前来の主力坑である春採坑に比べ、戦後入社労働者が多かった新坑の興津坑では、職場闘争も先鋭化していた²⁰。職場闘争の結果、会社側が「非能率的現場諸慣行」(太平洋炭砒労働組合 1976: 324)と呼んだ、労働者の既得権ともいえる現場慣行が定着していた。具体的には、現場での番割や作業指示などを、係員ではなく鉱員が決定・実施しており、会社は現場の主導権を喪失していた(太平洋炭砒株式会社創立 50周年記念行事実行委員会 1970: 101; 神戸 2006: 68; 島西 2018: 12-3)。とくに興津坑の開坑当初は、新坑のため経験豊富な係員が不足していた。そのため、組合の権限が強いというよりは、むしろ会社の管理能力が低く、円滑な現場運営のためには経験豊富な鉱員が主導せざるをえなかった側面はあった²¹。しかしながら、組合員による「やり過ぎ」「行き過ぎ」が横行しており、会社に合理化の口実を与えることとなった(石川ほか編 2017: 8-10)。会社としては、現場の主導権を取り戻し、「機械化の進展にみあった職場の『規律』をつくりあげること」(太平洋炭砒労働組合 1976: 301)が目下の課題となっていた。

1958(昭和33)年9月の経営協議会において、会社は組合に対して「職場規律の確立」と「時間規正」とを提案した。組合は反発し、ストライキをかまえるなどの反対闘争を展開した。しかしながら、一連の反対闘争のなかで、職場闘争によって先行して既得権を積み上げてきていた興津坑の採炭・掘進と、それ以外の職場との間の矛盾が顕在化するなど、組合が一枚岩になれないまま11月に妥結に至った。結果的に、「職場規律の確立」は撤回されたものの、「時間規正」は実行されることとなった。それは組合にとっては「重大な一步後退」であった(太平洋炭砒労働組合 1976: 271-4)。

²⁰ H氏への聞き取り(2014年8月23日実施)、およびI氏への聞き取り(2014年8月23日実施)より。

²¹ H氏への聞き取り(2014年8月23日)より。

その後、1960（昭和 35）年の三池争議終結を受けて、会社は 1961（昭和 36）年 2 月に大規模な合理化を提案する。それは、1958（昭和 33）年の経協で実現しなかった職場規律の確立を狙ったものだったが、会社提案のなかに希望退職募集や坑外職場分離などの人員整理が含まれたことで、組合にとっての争点は人員整理の撤回へとスライドした。会社は「クビの問題をもちだせば、労働組合はそれを撤回させることに熱中して他のことは認めるだろう」という打算のもと、職場規律の確立という「真のネライ」を実現するための手段として人員整理を前面に打ち出していた（太平洋炭鉱労働組合 1976:301）。結果的には、その思惑通りとなり、4 月に組合が会社提案をほぼ全面的に認める形で交渉は妥結した。組合側の敗北であった（太平洋炭鉱労働組合 1976:284-303）。これにより、組合は現場の慣行という既得権をすべて失い、会社は指揮命令権と職場規律の確立を獲得した（石川ほか 2017:11）。これは第 1 次合理化と呼ばれた。

第 1 次合理化以降、労使関係は極端に悪化した。第 1 次合理化を補完した 1963（昭和 38）年の第 2 次合理化もそれに拍車をかけた。一連の敗北は深刻な組合不信にもつながり、定期役員選挙で現職執行委員全員が落選したほか、北海道議会議員候補推薦の提案の否決、規約改正の二度にわたる否決、釧路市議会議員選挙における統一候補以外の応援など、「組合員のなかに組合活動にたいする否定的な態度」がみられるようになった（太平洋炭鉱労働組合 1976:329-35）。それだけでなく、1958（昭和 33）年から始まる一連の合理化以降、災害率も上昇した（図 3-2 を参照）。

組合不信については、1965（昭和 40）年と 1966（昭和 41）年の経協で、複数の組合要求が勝ち取られたことを契機に、徐々に信頼が回復していくことになった。「労働組合の団結をとりもどしていくためには、なによりもまず組合員の切実な要求を実現するたたかいを一步でも二歩でも前進させることが必要」だという立場から、「連合経協の場に積極的に要求をもちこみ、たたかう」という方針を打ち出したのである（太平洋炭鉱労働組合 1976:372-3）。

その一方で、労使対立については深刻なままだった。ようやく 1967（昭和 42）年になって、会社側が組合に歩み寄り、関係改善への取組みが始まった。会社は『『本音』で協議する『対話』の労使関係』を志向していた（石川編 2011:28-9）。それは「硬直しきった儀式の様相」（亀山 1972:24）を呈していた経営協議会の正常化を企図したものだ。一連の関係改善は「経協改善」と呼ばれる（太平洋炭鉱労働組合 1976:396）。

その手段として、アメリカ式経営技法が実践された。折からの経営学ブームもあって、1965（昭和 40）年には、係長以上の管理職のリーダーシップ訓練や役員層のセンシティブティ・トレーニング（ST）がおこなわれていた。それらの技法を労使関係改善に適用しようとしたのである。その際に持ち出されたのは、グループ間葛藤処理の技法による「イメージ交換」（古舘 1972:9）であった。その手順は次の通りである。会社幹部と組合幹部が、それぞれ相手イメージと自己イメージを作成し、それを交換する。そして、相手が提出したイメージを自己イメージと照らし合わせて類似度と重要度を判定する。その診断結果を両方で確認することで、改善すべき領域が顕在化するため、今度は両方でそれに対する具体的な改善案の検討をおこなう（亀山 1972:28-34）。

1967（昭和 42）年 2 月に、社長室・人事部のメンバーと組合幹部による「イメージ交換の実験」がおこなわれた（古舘 1972:13-21）。当初はアメリカから移入された技法の効果に疑

念を抱いていた組合幹部も、その結果に手応えを得たことで、すぐに会社と組合の「イメージ交換」の準備作業にとりかかった。会社側は役員全員と社長室・人事部の部課長、現場の管理者によって自己・相手イメージが作成され、組合側は幹部によって自己・相手イメージが作成された。そして、イメージ交換とその診断を経て改善領域が設定され、3月には労使間で改善策が検討・確認された。当時の事務長は、一連のイメージ交換による会社と組合の相互理解を、「ハダカの労使の発見」と表現した（亀山 1972: 28）。その改善策は、直後の3月中旬の経営協議会で、さっそく実行に移された。経協改善が実現し、最後にその成果を簡潔に記した「共同発表」が社長と組合執行委員長の連名によってなされた（古舘 1972: 9; 亀山 1972: 28-42; 太平洋炭鉱労働組合 1976: 396-9）。

この関係改善により、組合は「今までやってきたストライキを背景にした力と力の対決はやめる、とことん労使でお互いに本音で話し合っ行ってこうじゃないか」というように、従前の「対決路線」から「対話路線」へと方針転換をおこなった（石川編 2011: 31）。そして、「ストライキに代わる組合の力の一つ」（石川編 2011: 45）として、全組合員を対象にした「全員討議」をおこない、その意見をまとめて「対置要求」をつくって問題解決を図ることとした（石川編 2011: 31）。全員討議は、全職種の子交替全員を対象とし、数十人ずつ一番方で実施するため、最低でも3週間は必要であり、時間と労力を要するものだった（石川編 2011: 44; 石川ほか編 2017: 24）。対置要求は、1964（昭和39）年の掘進問題や1966（昭和41）年の「機種別層別最低必要人員」などでその片鱗を見せていたが、経協改善後の1967（昭和42）年の連操問題から組合用語として明確に使用され始めた（石川ほか編 2017: 16）。

その連操問題こそが、労使関係改善直後に対話的労使関係が試された出来事だった。それは、現場の連続操業（連操）のために、従来の8時間ずつの三組三交替制から、「1日の労働時間を9時間30分に延長し、4日に1日休む」という四組三交替制へと切り替える、という会社提案をめぐるものであった（太平洋炭鉱労働組合 1976: 401）。

組合では5月と7月に二度にわたって全員討議を開催して組合員の意見を集約し、「連操は受け入れられない」という態度で9月の経協に臨んだ。その経協では連操問題は対立したままだった。続く山元交渉において、組合は会社が主張する「安定した生産構造の確立」の必要性を認めつつ、「その方策は、組合が指摘した（生産体制上の）現状ネック（隘路）の打開に求めるべき」であり、「現状、将来も含めて、許容できる範囲において、従来の諸慣行に再検討を加えてやぶさかでない」という態度のもと「現状ネックの打開」の対置要求をおこなった（太平洋炭鉱労働組合 1976: 408）。

一方の会社は、連操は取り下げたものの、現状ネックの打開だけでは出炭目標達成が困難だとして、隔週日曜日を操業日とするなどの新提案をおこなった。それを受け、執行委員会と幹事会では労働強化の「許容できる限界」をどこに求めるかについて議論をおこなった。10月には3回目の全員討議を実施し、そこでの討議をもとに、現状ネックの打開の方針のもと、三六協定の範囲内での公休作業によって問題解決を求めることとなった。11月に会社は提案を取り下げ、組合提案に同意した。連操問題の提起から解決までストライキは一度もおこなわれなかった（太平洋炭鉱労働組合 1976: 408-13）。「労使関係が改善した効果が、ものの見事に実現した」のである（石川編 2011: 31）。

その後、組合は「こういうヤマにしたい」という理想の長期計画要求を作成し、その実現のために「会社が言うとか言わないに関係なく」対置要求をおこなっていく闘争スタイルが

定着していった（石川編 2011: 31）。当然、なぜ組合が会社の生産計画や合理化に加担するのかという類の組合員からの批判もありはしたが、「労使協調」は明確に否定しつつ、「ヤマをまもる」という態度のもと、労使ともに多大な時間と労力を要する「対話の路線」によって労使共同目標を探っていった（太平洋炭鉱労働組合 1976: 419-20; 石川ほか編 2011: 44-6）。

（2）鉱職身分差撤廃と固定給制導入

太平洋炭鉱の労務管理における大きな特徴として、早期に、「鉱員」と「職員」という身分差を撤廃し、「社員」という統一呼称を導入したことと、坑内全職種にわたって請負給を廃止し固定給化したことがあげられる。こういった変化は、戦後日本の製造業等の他産業においては一般的な動きだったが、石炭産業においては特異なものだった（島西 2018: 27）。

会社は、前述の 1950 年代末からの労務管理改革を進めるなかで、石炭産業において慣行的に定着していた鉱職身分差の撤廃にも取り組んだ。1961（昭和 36）年には鉱員社宅の仕様を改め、職員社宅と同様に内便所・内水道とし、さらに 1962（昭和 37）年には鉱員の職名を「～夫」から「～員」へと変更した（島西 2013: 5）。このとき、採炭夫、掘進夫、仕繰夫、軌道夫、運搬夫については、「夫」から「員」への名称変更のみだが、電気夫、工作夫、機械夫、雑夫については、電気員、機械員、試錐員、運転員、通気員、測量員、用務員に再編成された（太平洋炭礦株式会社・太平洋炭鉱労働組合 1962: 10, 1963: 13）。

そして、1965（昭和 40）年 3 月の経営協議会において、会社が身分制解消を宣言した。具体的には、従来の「鉱員」と「職員」の呼称を廃止し、「社員」に統一したうえで、賃金体系を一元化するというものだった（『太平洋』第 295 号 1965 年 4 月 16 日）。1 年におよぶ労使交渉を経て、1966（昭和 41）年 6 月 1 日から施行された。呼称変更については、「課長代理以上」を「管理職社員」、「係長以下の技術系職員および所員・鉱員」を「技術職社員」、「作業員である鉱員」を「作業職社員」、「係長以下の事務系職員および鉱員」を「事務職社員」、「医務系職員および鉱員」を「医務職社員」とした。そのうえで作業職以外に等級制が導入され、1 等級が「鉱員事務員、技術員、医務員」、2 等級が「所員である係員」、3 等級が「職員である係員」、4 等級が係長、5・6 等級が管理職という 6 区分の社員として一本化された。それにあわせて賃金制度も変更されたが、この点に関しては後述する（『太平洋』号外 1965 年 4 月 5 日、号外 1966 年 6 月 5 日；島西 2013: 5）。

なお、1993（平成 5）年 4 月の経協において、作業職の名称は廃止され、技術職に統合された。さらにこのとき、職種「～員」の呼称が、「～係員」に変更された。長らく「係員」といえば、一般的に現場の職制のことを指したが、先に 1989（平成元）年の新労働態様（後述）によって「主任」へと名称変更されていた。したがって、1993（平成 5）年の名称変更により、従来の「（作業職）採炭員」は「（技術職）採炭係員」と呼ばれるようになった（『5 分間ニュース』第 2122 号 1993 年 3 月 8 日；『太平洋』第 635 号 1993 年 4 月 28 日；太平洋炭鉱労働組合 1996: 191）。

つづいて、固定給化についてみていこう。太平洋炭鉱では、1954（昭和 29）年に「完全請負給の廃止」が実施された（太平洋炭鉱 1983）。まず従前の賃金体系をみると、賃金協定書（協定期間：1952（昭和 27）年 10 月 1 日から 1953（昭和 28）年 9 月 30 日）によれば、賃金体系は基準賃金と基準外賃金によって構成される。その基準賃金は本人給と家族給から

なる。そして本人給は基本給・能力給・職種給からなり、さらに基本給は年齢給と勤続給に分かれている。請負給は、坑内直接職（採炭・掘進・仕繰）が対象であり、その適応部分は本人給のうち職種給と能力給の合計額である。その職種給と能力給の合計額を職能給と呼称していた。標準作業量については、春採坑の場合、採炭夫操業日実働1人1方当たりの平均出炭量が6.4車と定められていた。請負給の算出については、採炭の場合、「標準作業量に対応する賃金上昇率は能率100%を上廻る1%上昇に対し職能給1.3%とし110%を超える部分の1%に就ては職能給1.5%とする〔.〕標準作業量に対し能率下降の場合、下降率1%に對して職能給の1%を下降せしめる」とされていた（太平洋炭礦株式会社・太平洋炭鉱労働組合 1953: 1-8,〔 〕は引用者注）。

ところが、1954（昭和29）年3月に桜ヶ岡斜坑の集団ベルトでの揚炭が開始されたことで、従来の炭車を基本とした遂行作業量の測定ができなくなった²²。その後も労使間で新たな測定方法を決定できなかったため、請負給制度改革に踏み切った（島西 2011: 270-1）。ここでは暫定的な措置として、遂行作業量が標準作業量の155.6%で固定された。ただし、155.6%を上回る遂行作業量については比例加給が認められていた（島西 2013: 4, 2018: 14）。したがって、厳密には、このときは請負給制度が継続し、後述の通り、その後に段階的に日給月給制に移行していったのだが、長く労務畑を歩んだ幹部社員が「請負給払いは29年に固定給に改定された。〔中略〕31年入社の際は労務担当であったが、請負給の仕組みを全く知らないで過ごしている」（神戸編 2006: 92,〔 〕は引用者注）と証言しているように、社内的には1954（昭和29）年を境に固定給化されたという認識が一般的だったようである。

その後、1961（昭和36）年には集団能率給を導入した。1962（昭和37）年には標準作業量を廃止し、「遂行作業量とそれに対する賃金額を作業別に固定し、それを個人等級別に配分する方法」（島西 2011: 270）をとり、請負給の固定額払いを恒久化した（島西 2018: 14）。

1965（昭和40）年に、前述のとおり身分制解消が宣言され、それにもなつて賃金制度も変更となった。1966（昭和41）年6月から施行された「新職能給制度」（「新給与制度」とも）において、技術職、事務職、医務職を従来の職員給与体系に準拠して統合し、完全月給化した。一方、作業職については、賃金の一部が月給化された。「事務職、技術職、医務職の人たちとは、業務の性質が、根本的に違い、その職能にふさわしい体系として、従来通り職種給体系を適用」（『太平洋』号外1966年6月5日）したため、請負給部分は従来の制度が継続されたが、賃金の安定化を図るため、固定給部分の勤続給については月給化された（太平洋炭鉱労働組合 1976: 373; 島西 2013: 5-6）。

1968（昭和43）年の「大職種制」（ないし「大職種編成」）の導入によって、固定給化が進展した。詳細は後述するが、これは組合が、会社が提示した長期計画を受けて、今後の労働条件に不安を抱き、労働条件を守るために提案したものだ。全員討議や労使交渉を経て、

²² 1954（昭和29）年は、先に述べた桜ヶ岡斜坑の集団ベルト運転開始のほか、春採坑の切羽集約や興津坑での長壁式採炭開始など、生産体制の大規模変更が生じた年でもあった（太平洋炭鉱労働組合 2004: 26-7）。固定給化の根源はベルト化だけでなく機械化の進行全体だとの指摘もある（中澤 2019: 50）。なお、組合史では、「作業の基準量に追いまかれる請負給の廃止は、労働者の年来の要求であったが、他のヤマに先がけていち早く実現したのは、資本の側にもカップ採炭の本格化と切羽集約によって大幅な能率の上昇が期待でき、しかも将来の機械化を展望すれば、能率の上昇にもなつてどんどん上っていく請負給よりは定額給にしておさえたほうが得策」だからであると総括されている（太平洋炭鉱労働組合 1976: 143-4）。

職種再編とそれともなう賃金体系が決定された（太平洋炭鉱労働組合 1976: 426-9）。その賃金体系の特徴としては、①年齢給・勤続給を基礎給とした日給月給制の導入、②従前の25職種の6職種への再編成と職務給（「職種給」と呼称される）の導入、③基礎給・職種給の比率増大による固定給化の進展の3点に整理されている（島西 2013: 8）。

1973（昭和48）年には、出勤率が高く安定していた測量員、ガス検定員、ガス観測員が完全月給化された。これは将来の作業職社員の完全月給化を遠望した「モデルケース」として実施された（『太平洋』第439号1973年9月5日）。1975（昭和50）年には基礎給の支給条件が改定され、「3線A・B」（軌道・捲運転・操車・一般事務など）であれば欠勤は1日まで、「1線A」（採炭・掘進）は5日以内の欠勤であれば満額支給されることとなった（『太平洋』第460号1975年9月20日；太平洋炭礦株式会社・太平洋炭鉱労働組合 1975: 1）。1978（昭和53）年11月には基礎給支給条件が再改定され、段階的に欠勤0日での月額支給にまで厳格化されることとなった。同月から1980（昭和55）年3月までは、直接員は欠勤2日以内、間接員は欠勤1日以内、坑外員は欠勤0日であり、1980（昭和55）年4月から1981（昭和56）年3月までは直接員が欠勤1日以内、間接員と坑外員は欠勤0日、そして1981（昭和56）年4月以降は全職種で欠勤0日となった（『太平洋』第487号1978年11月24日）。作業職社員の日給月給から完全月給への移行も検討されたが、1980年代には坑内出勤率の向上が緩慢だったこともあり、前述の3職種以外では完全月給化は実現しなかった（島西 2013: 10）。

その後も組合はたびたび完全月給化の要求をおこなった。1989（平成元）年4月に、月額部分の拡大を含む賃金制度の見直しを提起した。このときは正式な要求ではなく、会社も組合も今後の検討課題とすることとした。そして、1990（平成2）年4月の経協において新労働態様（後述）に応じた賃金制度の改定に向けて協議することを労使で確認し、同年下期に会社は「月額表示方式」の導入を回答した。これは、明細書の表示方法を変更するもので、賃金支給額が変わるものではなかったが、月々の支払額の内訳（基礎給・本給（＝旧技能給）・職種調整給（＝旧職種給））が明示されるようになったことで、月給化への足掛かりとなった（太平洋炭鉱労働組合 1996: 177）。

そしてついに1997（平成9）年に完全月給化が実現する。1996（平成8）年3月の経協において会社が合理化提案をおこなった。それに対する対置要求として同年9月にまとめられた要求のなかに、技術職（1993（平成5）年4月に「作業職」から名称変更）の月給化が組み込まれていた。そして、1997（平成9）年3月の経協において、技術職の完全月給化が決定した。従前は年齢給と勤続給からなる基礎給（30%）のみが月額支給だったが、この変更により本給（45%）と職種調整給（25%）も月額支給となった。これにより、「減収になる面はあるが、労働日数に左右されない体系」（太平洋炭鉱労働組合 2004: 137）となった。この賃金制度は同年4月から施行された（太平洋炭鉱労働組合 1996: 177, 2004: 136-7; 『地叫』第360号1997年4月1日）。

（3）社員教育

太平洋炭硯では、社員に対する手厚い教育体制が整えられていた。新規採用（予定）者に対する教育訓練としては、多くの大手炭硯と同じく子弟を主対象とした鉱業学校を設置していた。1964（昭和39）年4月から1975（昭和50）年3月にかけて設置されていた太平洋

炭鉱高等鉱業学校がそれにあたる（『太平洋』第456号1975年4月5日）。また、1980年代には協力会社の栄和産業による訓練生制度も設けられていた。それは、まずは栄和産業で採用し、一定期間の坑内作業経験を経たのちに、太平洋炭鉱の従業員として採用するという制度であった（栄和産業株式会社 1990: 63-4）。さらに、管理者層を対象とした研修としては、1960年代後半に実施されたセンシティブティ・トレーニング（ST）やグリッドセミナーなど、アメリカ式経営技法にもとづいた実践もあった（太平洋炭礦株式会社創立60周年記念行事実行委員会 1980: 75; 神戸 2006: 70-1）。

社員に対する教育は、当初は法令で定められた危険作業に従事するための資格教育が主体だった。1960年代後半から、「保安体制の強化、職場における自主性・創意性の尊重と係員業務の軽減、係員の人員縮減」（『太平洋』第440号1973年10月1日）を企図して、1級先山を資格取得のために岩見沢鉱山保安センターの研修に派遣していた。そして、1973（昭和43）年には、「資格者の責任と職務内容ならびに位置づけの明確化」（『太平洋』第440号1973年10月1日）すべく、正式に保安技術員制度を発足させ、資格取得者を作業職のまま係員業務の一部肩代わりができる「保安技術員」（のちに「技術員」と位置付けた²³（太平洋炭礦株式会社創立60周年記念行事実行委員会 1980: 56-7）。

1976（昭和51）年に教育訓練課が新設され、専任のスタッフが配置された。前年の坑内出水事故がその契機となっていた（太平洋炭礦株式会社創立60周年記念行事実行委員会 1980: 76）。事故の原因が「規律のゆるみ、作業指示の不徹底、係員層の士気低下」（島西 2013: 13）にあるとして、社員教育を徹底することにしたのである。「作業を指示監督する者も、作業に携わる者にも秩序ある、かつ、責任ある行動が求められた」（木山 1989: 2）。まず研修の対象となったのは、現場を監督し、作業指示をおこなう係員（のちに呼称変更で「主任」となる）であり、その主たる目的は「職場規律の確立」であった（太平洋炭礦株式会社 1991: 1）。研修は6日間コースで生まれ、「第一線監督者として必要な実務知識」を教育するとともに、階層別責任の明確化を図った。同年4月から翌1977（昭和52）年2月までに、500名を超える対象者全てが受講を終えた。また、一般社員に対しても、資格取得教育や有資格者再教育が開始された（太平洋炭礦株式会社創立60周年記念行事実行委員会 1980: 76-7）。

翌1977（昭和52）年は、前年度の係員向けの研修内容を半分に圧縮し、保安技術員を対象とした3日間コースの教育が実施された。8か月かけて400名を超える保安技術員に教育をおこなった。さらに、同年2月からは管理職教育も始まり、毎月末に定期的実施することで、「管理能力の向上と視野の拡大」が図られた。つづいて、1978（昭和53）年には係長・区長教育が開始された。これは、2泊3日の合宿によって、「相互の連帯感と協調性を養い、中堅管理職としての知識技能を高め、あわせて規律ある行動力を養成することを目的」とした。また、同年8月には係員クラスを対象に、「永続体制づくりの基礎となるFF計画やユニット計画の精神である実収率の向上について」の教育が実施された（太平洋炭礦株式会社創立60周年記念行事実行委員会 1980: 76）。教育訓練課の手によって太平洋炭鉱独自の

²³ なお、組合の30年史と40年史には発足時の名称が「作業職保安技術職員」（太平洋炭鉱労働組合 1976: 417, 1986: 193）と記載され、50年史と解散記念誌では「作業職保安技術員」（太平洋炭鉱労働組合 1996: 100, 2004: 62）と記載されており、表記の揺れがみられる。同制度は、「保安技術職員」（炭則での名称）資格を得た「作業職」社員を「保安技術員」（太平洋炭鉱での名称）に選任する、という混同しやすい名称が、この表記の揺れに繋がったと推察される。

教育テキストも作成された (cf. 釧路炭礦教育訓練課 1978; 釧路鉱業所研修センター 1983).

教育訓練課は 1979 (昭和 54) 年に廃止され, 新たに研修センターが設置された. 専任スタッフが拡充され, 所長 1 名, 課長 2 名, 係長・区長 5~7 名, 事務数名という体制となった (太平洋炭礦株式会社 1991: 1). 前年度後半からの貯炭増加など厳しい経営環境を受け, この年に実施された係員教育では, 原価低減と保安向上が主たるテーマとなった. また, 7~8 月には職務区分拡大の効果を上げるため, 係員に対する 1 日間の全日教育が実施されたほか, 11~12 月には 1 泊 2 日の区長教育が実施され, 「部下の育成と問題意識の昂揚」を主目的とする合宿がおこなわれた (太平洋炭礦株式会社創立 60 周年記念行事実行委員会 1980: 77).

1984 (昭和 59) 年には先山を対象とした研修を開始し, 翌 1985 (昭和 60) 年には中山・後山までその範囲を拡大し, これにより全社員が研修の対象となった (木山 1989: 4). その後, 対象範囲を協力会社社員まで広げている (太平洋炭礦株式会社 1991: 2-3, 11). たとえば, 1990 (平成 2) 年度の研修実績をみると, 「各種研修」²⁴の受講者が計 2,890 名, 「その他教育」²⁵が計 3,227 名, 「技術教育」²⁶が計 2,014 名, 「資格取得教育」²⁷が計 2,430 名となっている. 「リーダーとしての資質向上」や「知・徳・体兼備の人づくり」を企図した研修から, 個別具体的な技術・資格に関する教育まで, 様々な研修が用意されていた (太平洋炭礦株式会社 1991: 1-2).

また, 社員教育を担当する講師についてもその向上が図られ, 1984 (昭和 59) 年には講師を技能向上のために外部の研修所や研修セミナーへと派遣した. 1985 (昭和 60) 年から翌年にかけて導入された指差呼唱と KYT (危険予知トレーニング) については, 毎年, 鉱業労働災害防止協会に講師の派遣依頼をおこない, 専門の講師による研修を実施していた (木山 1989: 4; 太平洋炭礦株式会社 1991: 1).

研修センターの施設としては, 教育訓練課が設立されて以来, 旧鉱業学校の建物が使用されてきた. 研修の内容拡充と対象拡大を受けて, 1986 (昭和 61) 年には旧管理人室を教室に改装するなどした. ところが, 同年 12 月に火災により建物が焼失したため, 翌 1987 (昭和 62) 年 1 月に興発ビル横の旧労連事務所へと移転した. 同年 10 月には, 宿泊施設も備わり, 従来の研修センターよりも設備を拡充した新しい研修センターが完成し, そこへ移転した (木山 1989: 4). 最終的には, 1999 (平成 11) 年 4 月に研修センターは廃止となり, 指導課は保安監督室に移管され, その役目を終えた (太平洋炭礦管理職釧路倶楽部 2002: 36).

このように, 太平洋炭礦では社員を対象とした手厚い教育体制がとられていた. 当初は現

²⁴ その内訳は, 係長合宿研修, 区長合宿研修, 主任合宿 KY, 主任全日研修, 主任合宿研修, 職長全日研修, 職長合宿研修, 採掘チーム全日研修, 職種別合同全日研修, 協力会社全日研修, 栄和主任全日研修, 新入社員研修 (大・高卒), SPR セミナーである (太平洋炭礦株式会社 1991: 2).

²⁵ その内訳は, 三等級昇格教育, 指導員教育, 保安技術職員専任教育, 社員採用教育, 坑内転換者教育, 協力会社社員採用教育, 協力会社係員専任教育である (太平洋炭礦株式会社 1991: 2).

²⁶ その内訳は, SD 採炭技術教育, CM・SC 掘進技術教育, 運搬・軌道技術教育, 共通技術教育, 一般機電技術教育, 機械専門・電機専門技術教育, 電機有資格者再教育である (太平洋炭礦株式会社 1991: 2).

²⁷ その内訳は, 機関車, 小型巻, 棹取り, ドラムカッター, 35kW 以上下盤打機, 人車・車掌, 発破補助, SC, 車輛機械, バックホー, 電気である (太平洋炭礦株式会社 1991: 2).

場の係員の教育から始まり、その後、対象範囲を徐々に拡大し、全社員に対する各種教育体制を確立した。そして、最終的には協会社社員に対しても教育をおこなうまでになった。個別具体的な技術・資格に関する教育はもちろんのこと、リーダーシップ向上や「人づくり」など、採炭技術の発展に即した規律ある労働者の育成が図られていたのである。

（４）職種編成と現場組織

太平洋炭砒では、技術革新の進行にあわせて職種編成と現場組織の変化もみられた。ここではSD採炭方式導入以降の動向をみていこう。1967（昭和42）年にSD採炭方式が導入され、SMK枠の開発が進められている最中の1968（昭和43）年8月に、その採炭職種はもちろんのこと、その他の職種に至るまで、労働態様の見直しがおこなわれた。それは「大職種制」（「大職種編成」とも）と呼ばれる（島西 2018: 19）。

大職種制の実施に至る経緯は、1968（昭和43）年1月の経協において会社がSD採炭を主力に据えた生産計画を提示したところに端を発する。組合は、「なすがままにして、なしくずしに『合理化』を受けるより、私たちの力でそれをくいとめて、できるだけ労働条件をひきあげる。〔中略〕このままでは私たちの労働条件はまもられない」として、その対応策を検討した（太平洋炭鋳労働組合 1976: 427, []は引用者注）。それが、従前の25職種を6職種に再編成し、それにあわせて賃金体系を改定する大職種制の導入であった（島西 2011: 307-11, 2013: 7-8）。「機械化の進展によって各職種の人員と作業範囲にアンバランスが生まれ、基本的には切羽からは人がはじき出され、間接職種は切羽のスピードについていけない状態」になりつつあり、それを「作業範囲を大幅に改訂し、協業部分を取り入れる」ことで解決しようとしたのである（太平洋炭鋳労働組合 1976: 427）。二度にわたる全員討議と幹事会での慎重な討議を経て要求がまとめられ、労使交渉がもたれた結果、「組合要求を基本的に入れた妥結内容」となった。その後、制度の微修正のための労使交渉を経て、賃金制度は同年8月から、職務区分は翌1969（昭和44）年1月から施行された（太平洋炭鋳労働組合 1976: 426-9）。

1971（昭和46）年9月には、「採炭掘進の労働態様変更」が実施された。これは機械化の進展に見合った労働態様への改定を企図したものだ。これにより、採炭切羽の在籍人員を27名（オペレーター2名を含む）×1チームとし、半数ずつ時差・本隊に分けることと、その最低必要人員を10名とすることが明確化された。また、このとき時差入坑の時差は60分に延長された（『地叫』第289号1971年7月30日、第290号1971年9月20日；『5分間ニュース』第987号1971年8月6日；『太平洋』第418号1971年12月25日；太平洋炭砒 1983）。

しかしながら、「技術革新のテンポはそれ以上に早く進み、次第に労働態様と技術革新との間にアンバランスが蓄積されてきた（『太平洋』第440号1973年10月1日）。具体的には、大職種制によって職種ごとに担当する職務内容が明確化しすぎており、ある作業が必要になっても、自分では手を出さずに、当該作業を担当する職種の到着を待つなど、現場作業の臨機応変さが失われて非効率化していた（島西 2013: 8-9, 2018: 22-3）。その状態を解決すべく1973（昭和48）年10月に実施されたのが「職務区分の改訂」である。会社は1972（昭和47）年8月の経協において、「技術革新にマッチした新しい労働態様が必要である」として「職務再編成」を組合に提案した（『太平洋』第440号1973年10月1日）。その後の議論

を経て、翌 1973（昭和 48）年 2 月には、大職種制を一挙に再編成することは困難であり、段階的な改革を図るべきだという見方で一致した。組合は全員討議を重ねて職務区分の改訂を要求としてまとめた。そして、同年 9 月から労使交渉がおこなわれ、合意に至った。ここでは、「釧路炭砒全員の創意工夫と技術向上によって、各職種の主体作業を行なうとともに、これに付随する作業と同職種ならびに、他職種の作業を守備範囲の相互乗り入れ（オーバーラップ）を通じて、可能な範囲内で応援、協業することを基本精神とする」とされた（『太平洋』第 440 号 1973 年 10 月 1 日）。

職務区分の改訂と同時に「保安技術員制度」が導入された²⁸。これは、国家資格（鉱山保安法にもとづく保安技術職員国家試験のうち「甲種坑内保安係員試験」や「甲種発破係員試験」など）を取得した作業職社員を「保安技術員」として選任する制度である。その目的は、「保安体制の強化、職場における自主性・創意性の尊重と係員業務の軽減、係員の人員縮減に加え資格者の責任と職務内容ならびに位置づけの明確化を図ること」にあった。保安技術員の職務内容は、「①番割作業指示」「②保安指示」「③発破業務」「④ガス測定ならびに排除に関する処置」「⑤保安点検およびこれにともなう処置」「⑥係員不在時における保安上生産上必要な処置」「⑦報告・申受け・申継ぎ」「⑧休日当直作業」であり、「法定保安係員」として現場の係員（職制）の業務の一部を分担することができた。この制度のなかでは、保安技術員の選（解）任だけでなく、資格取得のために、作業職社員を岩見沢の北海道鉱山保安センターに派遣し、教育を受けさせ、国家試験を受験させることも規定されていた。同制度は、そもそも前年の 1972（昭和 47）年 10 月に「資格者制度」として発足していたが、「現場において十二分にその制度の実効をあげていない」として、改訂のうえ、このとき改めて発足した（『太平洋』第 440 号 1973 年 10 月 1 日）。

さらに、1979（昭和 54）年には、「ラップ作業の拡大」が実施された。これは「職種体制は堅持し職種間の応援・付随作業の範囲」において「技術的、専門的に無理なものや労働強化になるもののほかはやれるものは何でもやる」というものだった（太平洋炭鉱労働組合 1986: 316）。ただし、これには、需要減による石炭販売の不振によって、時間外労働や休日出勤が大幅に減少したことで、労働者の収入が減少し、生活にも影響が出ていたため、『身分と労働条件』を保障する対策」として実施された側面もあった（石川ほか編 2017: 26-7）。

1988（昭和 63）年 3 月には、長期存続に向けて、「新労働態様」にもとづく「全作業方式」が導入された（『太平洋』第 579 号 1988 年 4 月 20 日）。その導入は、「職種単位ではなく、ブロックごとの生産・管理体制」である「ブロック体制」の将来的な実現を遠望したものであった（太平洋炭鉱労働組合 1996: 169）。全作業方式は「専門職作業をのぞき、採炭と掘進、仕繰と間接、直轄と開削・協力会社のそれぞれが作業範囲を拡大し、相互補完・混合して作業するもの」であり、労働者の多能工化を基本としていた（太平洋炭鉱労働組合 1996: 171-2）。このとき、採炭・掘進については 1 チーム 7 名の少人数体制とし、現場の必要に応じて

²⁸ なお、同制度については、管見の限りでは、次第に「技術員制度」「技術員」と略されて混用されるようになり、1980 年代半ば以降は、「技術員制度」「技術員」という表記のみとなる（cf. 『太平洋』第 494 号 1979 年 9 月 7 日、第 541 号 1984 年 10 月 1 日、第 584 号 1988 年 9 月 1 日；清水 1993: 21）。ただし、資料的制約から、正式な名称変更の有無までは確認できなかった。

人員の迅速かつ柔軟に配置できるようにした²⁹。各チームには、係員業務の一部肩代わりをおこなう「チーム長」を1名ずつ置くこととなり、チーム長は「1級先山およびこれに準じる技術員」から労使協議によって選出されることとなった(太平洋炭鉱労働組合 1996: 174)。

また、間接の全作業に従事する職種を設けるためのテストとして1988(昭和63)年11月に総業班が設けられた。そして、その結果を踏まえ、1989(平成元)年5月に総業係が発足した(『太平洋』591号1989年5月2日)。機械、電気、運搬、軌道、試錐、通気から総業に人員が移籍したことで、それらの職種にはプロパーのみが残った。そのため、同時に職種統廃合がおこなわれた。通気と試錐が統合して通気係に、運搬と軌道が運搬係に、坑機械と坑電気が機電係、施設機械と施設電気が施設係となった(太平洋炭鉱労働組合 1996: 172)。

新労働態様にもとづく一連の改革のなかで、1989(平成元)年4月に「係員」が「主任」に呼称変更された。その経緯としては、「時代の変遷とともに職位をあらわす呼称も多種多様なものが生まれ、対外的にも『係員』の呼び名が職位と合致しなくなって」きており、「世間では一担当者『係員』と呼ぶという時代になったため、〔中略〕部下を持ち、一定の責任ある仕事をする管理監督者としての地位にふさわしい呼称」として採用された(『太平洋』591号1989年5月2日)。同時に、「チーム長」も「職長」に呼称変更された(太平洋炭鉱労働組合 1996: 174)。

さらに、1991(平成3)年3月には、1988(昭和63)年に新労働態様を実施して以来の技術員制度をめぐる議論が労使で決着し、「職長を中心にした職場の自主管理・自主運営と効率的な稼働体制の確立」を目指す「新職場管理制度」が確認された。これにともない、職長技術員を「職長」、1級～3級の技術員を「保安係員」、専門職技術員を「保安巡回係員」とする新しい呼称も決定された(太平洋炭鉱労働組合 1996: 175)。新職場管理制度導入のねらいは、現場の管理・運営を、主任にかわって「職長がその中心に」なりながら、労働者自身が「自覚と責任を持って」おこなうというものだったが、その後も「全体として徹底されなかった」ため、1994(平成6)年に労使でその推進が再度確認されている(『地叫』第353号1994年4月28日)。

その後、2001(平成13)年度末をもって石炭政策が終了することが決定した。「長期に存続するための体勢づくりの一環」として、2000(平成12)年7月に「3職種体制」が実施された。従来の採炭、掘進、仕繰、機械と電気の一部が「直接」に、総業、機械、電気、運搬、通気が「間接」に、選炭、整備、現業、入材、事務部門など坑外全般が「坑外」に統合された(太平洋炭鉱労働組合 2004: 148)。これにより、「直接は54チーム(1チーム10人)で、採炭SD、掘進CMの切羽と卸(昇)、片盤を主体とした全坑を守備範囲として、坑道維持、後方運搬とそれに付帯する全作業および切羽機器、施設機器の維持管理と日常保全、従来の部内機電作業を本来作業」とし、「間接は21チームで、片盤を含む基幹坑道を主体として坑道・軌道管理、坑道維持の一部、施設・ベルト機器の運転業務と維持管理、機電巡回が本来業務」となった(『地叫』第399号2000年7月11日)。守備範囲と作業区分を大幅に拡大したうえで、運営に柔軟性をもたせ、全作業体制の向上と効率化を図った。

ここで、採炭に限って現場組織の変遷をみると、鉄柱・カップによるホーベル採炭では、大職種制が導入された1968(昭和43)年時点で、ひとつの採炭切羽の在籍人員として、

²⁹ A氏への聞き取り(2019年3月12日実施)より。

本層 40 名，下層 25 名が割り当てられていた。ただし，「切羽人員に欠員が生じ，作業運営上，支障をきたす場合及び作業内容の改善，切羽規模の変更等により切羽人員を増減する場合は現場実態に基づき都度協議する」とされていた（太平洋炭礦株式会社・太平洋炭鉱労働組合 1968: 1）。

それが，SD 採炭方式の導入と定着によって変化していく。1968（昭和 43）年時点では，SD 採炭に特化した在籍人員について明確な記述はみられない。ただし，「SD 新設撤退人員」として 30 名が設定され，「新設撤退のない時は SD 切羽及び周辺作業に従事するものとする」とされていた（太平洋炭礦株式会社・太平洋炭鉱労働組合 1968: 2）。このとき，SD 採炭の守備範囲は規定されており，採炭切羽のほか，ゲートの前方は最終段ラップパンツァーまでで，風坑の前方は切羽面から 30m までとなっていた。これは鉄柱・カップの大型ロングの規定に準じていた（太平洋炭礦株式会社・太平洋炭鉱労働組合 1968: 25）。1969（昭和 44）年にはとくに変更はなかったが（太平洋炭礦株式会社・太平洋炭鉱労働組合 1969: 13），1970（昭和 45）年には，ゲートは従前同様のまま，風坑は袖部のみと，範囲が縮小された（太平洋炭礦株式会社・太平洋炭鉱労働組合 1970: 13）。

1971（昭和 46）年 9 月には，「採炭掘進の労働態様変更」によって，切羽人員が明確化され，27 名（オペレーター 2 名を含む）× 1 チームとなった。実際の運用としては，切羽稼働時間確保のための時差入坑方式によって，1 チームを時差（先番）と本隊（後番）の二手に分け 60 分間隔で入坑した³⁰（『地叫』第 289 号 1971 年 7 月 30 日，第 290 号 1971 年 9 月 20 日；『太平洋』第 418 号 1971 年 12 月 25 日；太平洋炭鉱 1983）。守備範囲については，わずかに変更が加えられた。ゲートは最終段ラップパンツァーまでと従前同様だったが，風坑は袖部を含まず，切羽の風坑端までとなった（太平洋炭礦株式会社・太平洋炭鉱労働組合 1971: 10）。なお，翌 1972（昭和 47）年は守備範囲に変更はなかった（太平洋炭礦株式会社・太平洋炭鉱労働組合 1972: 10）。

1973（昭和 48）年 10 月の「職務区分の改訂」によって，採炭の在籍人員については 27 名（オペレーター 2 名を含む）と従前から変更はなかったが（太平洋炭礦株式会社・太平洋炭鉱労働組合 1973: 14；太平洋釧路炭鉱 1978: 62），その守備範囲については「採炭切羽および卸（昇）坑道。但し，終掘時は必要により片盤坑道を含む」にまで拡大された（太平洋炭礦株式会社・太平洋炭鉱労働組合 1973: 7）。

1980（昭和 55）年には，組合の長期計画闘争にもとづく要求によってチーム人員が改定され，従来の定員を時差・本隊の実情に合わせて分割する形で，14 名× 2 チームとし，時差を 1 チーム，本隊を 1 チームとした（太平洋炭鉱 1983；太平洋炭鉱労働組合 1986: 317-8）。さらに，1988（昭和 63）年からの新労働態様による全作業方式の導入によって，7 名× 4 チームとし，時差を 2 チーム，本隊を 2 チームとした³¹。それにあわせて，固定的な「定員」ではなく，個別作業ごとに必要な人員数を割り当てるという意図から「必要人員」という用語へと転換した。また，このとき採炭の守備範囲も拡大され，「片盤の一部を含む切羽に直結する卸（昇）坑道内の全ての日常管理，作業」を担当することとなった（太平洋炭鉱労働組合 1989: 37）。

³⁰ C 氏への聞き取り（2018 年 8 月 9 日実施）より。

³¹ A 氏への聞き取り（2019 年 3 月 12 日実施）より。

そして、1996（平成8）年には、DBT社製シールド枠とジョイ社製ドラムカッターによる新採炭プラントの導入にともない、10名×2チーム体制となった（『5分間ニュース』第2243号1996年4月1日；『地叫』第358号1997年2月1日）。さらに、2000（平成12）年7月の「3職種体制」によって、守備範囲は「切羽と卸（昇）、片盤を主体とした全坑」にまで拡大された（『地叫』第399号2000年7月11日）。

このように、徐々に守備範囲が拡大することで、労働者は多能工化していくことになった。守備範囲拡大の一方で、チームの少人数化が進められていった。そのなかでは、「一人ひとりが自覚と責任を持って自主的に管理・運営し、職長がその中心になる」（『地叫』第353号1994年4月28日）という方針にみられるように、自律的な現場運営が志向されていた。現場運営の歴史を振り返れば、1950年代は職場闘争によって現場の主導権を労働者が獲得していたが、その後、合理化によって会社が主導権を奪還した。その後、保安技術員制度の導入や、社員教育の積極的な実施などを経て、労使ともに自律的な労働者の育成に取り組んだ結果、現場への権限移譲が進んだ。最終的には、現場職制の管理下にはありつつも、労働者のチーム長である職長を中心とした自律的な現場運営へと到達したのである。

第5節 小括——採炭現場の装置化と労働者の自律的な多能工への水路づけ

戦後の採炭技術の変遷をみると、太平洋炭鉱は、早くから緩傾斜という有利な自然条件を活かして機械化を推し進めた。1950年代までは、全国の炭鉱と同様に鉄柱・カッペ、パンツァコンベア、ホーベルを順次導入し、いずれも有効に運用した。1960年代前半から、自走枠に関する技術開発に積極的に取り組んだ。薄層の二番層での自走枠の実用化を経て、1967（昭和42）年のSD採炭方式の開発により機械化採炭の基本型が定まり、レムニスケート型リンクを備えた4脚型チョックシールド枠のSMK枠の開発導入によって、1970年代初頭にはその確立をみた。初期には大量出炭を志向したプラントの開発を推進し、1970年代後半以降は実収率の向上を企図して自然条件面での制約を低減させる方針のもと、プラントの運用面での技術開発を進めた。1980年代後半からは、完全自動化による無人採炭の実現を遠望しつつ、生産コストの低減のために、平準化と集約化を志向した高出炭プラントの開発を進め、1996（平成8）年に登場した海外製プラントが同鉱における最後のプラントとなった。

この変遷を装置化という観点から整理すると、1960年代までは作業工程ごとに、切削・運搬・支保という機能が与えられた専用の資機材が使い分けられていた。部分的には機械化が進んでいるが、工程によっては人力に依存した作業も多くみられた。1960年代に自走枠の導入が嚆矢となって装置化が進む。とりわけ、チョック型のTHY枠とシールド枠の導入以降、すべての切羽支保とコンベアとがシフターを介して連結するようになった。それにより、作業工程はもとより、物理的にも切羽設備全体がひとつのまとまりをもった装置として系統だって連続的に——ドラムカッターと呼ばれる大型採炭機械が炭壁の全面を削り取っていく——それに合わせて自走枠と呼ばれる複数の大型支保機械が次々と天盤を支持していく——作動するようになった。そして、その設備一式は「採炭プラント」と呼ばれるようになった。

また、その技術的展開——装置化——に対応する形で労働態様の変更も推し進められてきた。製造業と同様に、鉱職身分制を撤廃し、固定給化を実現することで請負給によるイン

センティブ・メカニズムから脱却し、さらにはアメリカ式経営技法を手掛かりとして労使関係の安定化を図った。また、教育訓練課・研修センターの設置など、手厚い社員教育の体制が整えられ、装置化に適した規律ある労働者の育成が図られていた。

また、装置をより少ない人数で有効に作動させるために、SD採炭方式の開発を嚆矢として大職種制が導入され、その後も職務区分の改訂、ラップ作業の拡大、全作業方式など、労働者の作業範囲を拡大し、多能工化が促されていった。採炭プラントに合わせてチーム編成も適宜見直されるなど、現場組織の変更もおこなわれた。これらの一連の労務管理改革は、鉦職合同で対置要求を基本とした労働組合の積極的な関与のもと、労使双方の多大な努力によって実現したものだ。このように、太平洋炭硯では、装置化と並行して実施された様々な施策によって、労働者は自律的な多能工となっていったのである。

第2部

1990年代の採炭現場

第4章 採炭現場のレイアウト

第1節 地下空間のありよう

本章では、日本石炭産業の技術的到達点ともいべき採炭現場の様相を明らかにすべく、1990年代の太平洋炭砒の採炭現場における資機材の空間的配置と生産工程について、技術資料や関係者への聞き取り調査をもとに記述する。本論の分析枠組みの三項関係でいえば、本章は「自然」と「装置」の舞台設定である。ここで記述するのは、MKSP-SMK600型NT-1自走枠とMCLE350-DR7770型ドラムカッターを主要な機械設備とするSD採炭プラントの標準的なレイアウトである¹（写真4-1を参照）。この採炭プラントは、生産能力を従来型プラントの2,000t/dから3,000t/d（原炭6,000t/d）へと1.5倍に増強させたことから、「高出炭プラント」と呼称された。1989（平成元）年2月16日に中央西9片1号SDにおいて初めて導入され、1990年代中頃にかけて太平洋炭砒の主要プラントとして使用された（cf. 伊藤 1989: 814; 村上 1990: 656; 碓 1991: 702）。



写真4-1 高出炭プラント（NT型自走枠と7770型ドラムカッター）

注：図4-5、図4-6、図4-7とはドラムカッターの走行方向が異なる。

出所：釧路市教育委員会太平洋炭砒資料室所蔵

採炭という職種にある労働者はどのような空間でどのような作業をおこなっているのか、それを記述するための前提として、まずは採炭現場という石炭生産のための地下空間のありよう——どのように地下がくり抜かれているのか——からみていこう。

太平洋炭砒でとられていた採炭方式は「長壁式採炭」（Longwall Mining）と呼ばれる。これは炭層中に掘った直線の坑道の側壁を文字どおり「長い壁」に見立てて、その壁を掘り崩

¹ したがって、ある特定の採炭現場——たとえば1989（平成元）年2月から6月にかけて稼働した中央西9片本層1号SD——を正確に再現したものではない。なお、本章で扱うのは採炭切羽が稼働している期間のそれであり、掘進によるパネル設定後に採炭プラントを設備する「新設」と、当該切羽の終掘にともないプラント設備を回収する「撤退」の期間はまた異なる工程となっている点に留意されたい。

していく方式である（図4-1，図4-2を参照）。一定の区画を面的に採掘するため，実収率が高い。長壁式採炭は前進式と後退式に分けられるが，太平洋炭砒の場合はそのほとんどが後退式だった。すなわち，炭層中に展開された坑道から，予め石炭を採掘する範囲を「コ」の字に囲む形で坑道を掘り，その囲った区画（＝パネル）を奥から手前に向かって——後退して——採掘してくるのである（太平洋炭礦株式会社釧路鉱業所 1963；太平洋炭礦株式会社・北海道放送映画株式会社 1978, 1985, 1991；太平洋炭礦株式会社釧路鉱業所・アスパ株式会社 1998）。

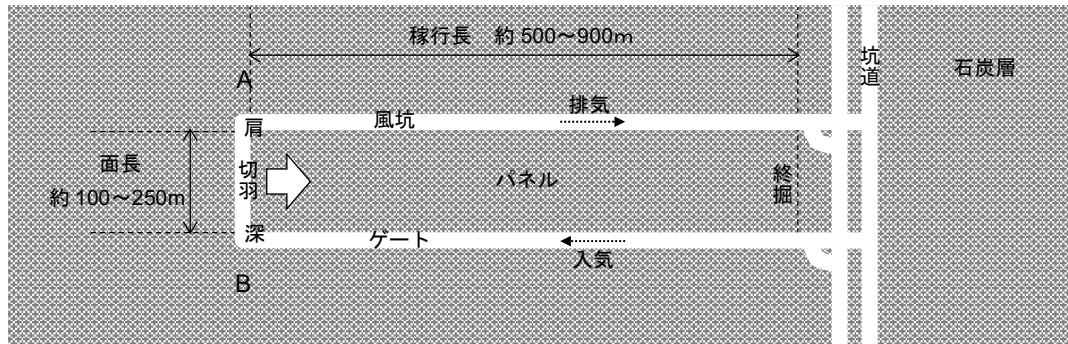


図4-1 後退式長壁式採炭平面図

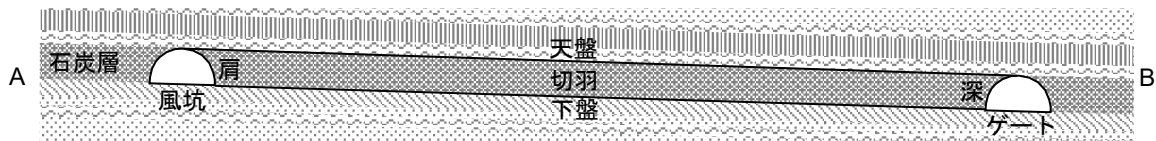


図4-2 後退式長壁式採炭切羽断面図（A-B断面）

パネルは長方形に設定するのが一般的だが，太平洋炭砒の場合は，必ずしも長方形とは限らない。断層や払跡・坑道を避けながら画一的な長方形のパネル設定を続けると，SD採炭では採掘できない無数の小区画が残存してしまう。そこで，1970年代後半以降，実収率向上を目的とした技術開発により，SD採炭のプラント運用技術の高度化が図られた。その過程で切羽の旋回や面長の伸縮などが実現し，ゲート・風坑を曲げるなど，より柔軟なパネル設定が可能となった（藤野 1982；伊藤 1989）。

パネルの一番奥の短辺が「長い壁」に該当し，そこが「切羽」（きりは）と呼ばれる石炭を掘り崩す現場となる。掘り崩す壁の全体の高さを「山丈」（やまたけ）といい，そのうち石炭層のみの高さを「炭丈」（すみたけ）と呼称する。ほとんどの場合，挟みと呼ばれる石炭以外の層も含まれるため，山丈と炭丈は一致しない。太平洋炭砒では，釧路市から－5度程度の傾斜で太平洋の海底下に向かって賦存する春採夾炭層のうち，上位より4番層・5番層・6番層を主たる稼行対象としており，それぞれ上層・本層・下層と呼称している。本章で扱うNT型自走枠と7770型ドラムカッターによる高出炭プラントは，上層1面，本層18面，下層8面で稼働し，その山丈と炭丈の平均は，それぞれ上層で2.15mと1.71m，本層で

2.53mと2.10m, 下層で2.50mと1.84mとなっている² (表4-1を参照)。

表4-1 高出炭プラント切羽仕様・実績 (1989年2月~1998年1月)

	面数		面長 m	稼行長 m	原炭量 t	精炭量 t	山丈 m	炭丈 m	歩留 %	稼働 日数	稼働 方数	原炭 t/d	精炭 t/d
全層	27	平均	193.4	652.5	550,397.0	332,858.0	2.51	2.01	61.4	103.1	292.5	5,355.3	3,269.4
		中央値	199.9	640.9	533,039.0	315,077.0	2.55	2.04	61.0	99.0	282.0	5,322.0	3,261.9
上層	1	平均	200.0	479.2	357,446.0	210,712.0	2.15	1.71	58.9	50.0	143.0	7,148.9	4,214.2
		中央値	200.0	479.2	357,446.0	210,712.0	2.15	1.71	58.9	50.0	143.0	7,148.9	4,214.2
本層	18	平均	184.6	608.1	482,292.8	311,711.2	2.53	2.10	64.5	94.8	270.2	5,075.2	3,263.5
		中央値	189.6	583.3	440,099.0	292,470.5	2.57	2.15	65.2	95.5	275.5	5,090.6	3,252.0
下層	8	平均	212.3	774.3	727,750.3	395,706.4	2.50	1.84	54.8	128.6	361.3	5,761.5	3,164.7
		中央値	213.9	790.9	679,831.5	408,499.0	2.50	1.85	55.6	133.0	369.5	5,937.5	3,221.7

出所:「太平洋炭砒切羽仕様・実績比較表」(『太平洋炭砒の採鉱技術(制作原稿)』(太平洋炭砒管理職釧路倶楽部 2005b)所収)より作成。

また、切羽の長さを「面長」(めんちょう)といい、パネルの長辺の長さを「稼行長」(かこうちょう)という。切羽面長は自走枠の支持力の向上にもなって拡大し、1990年代には最大で250mまで設定できるようになった(釧路コールマイン株式会社 2005: 21)。本章で対象とする高出炭プラントでは、概ね200m前後であった。採炭プラントの新設・撤退の工数は一定のため、稼行長を長くすれば長くするほど生産効率は向上するが、実際には断層等の地質条件や他の払跡・坑道との兼ね合いで設定せざるをえない³。高出炭プラントの稼行長については、最大が1,424.0m、最小が222.0mで、平均は652.5mであり、概ね500~900mの範囲内にあった。稼働日数は平均が103.1日で、中央値が99.0日である⁴。したがって、採炭現場は一度新設されると、3~4か月にわたって稼働することになる。

切羽の後方の採掘跡は、「払跡」(はらいあと)や「古洞」(ふるど)と呼ばれる。また、炭層傾斜と切羽の進行方向については、切羽が炭層傾斜に沿って上がっていくものを「昇向」(のぼりむき)、下がっていくものを「卸向」(おろしむき)、傾斜方向と直角に進んでいく

² 『太平洋炭砒の採鉱技術(制作原稿)』(太平洋炭砒管理職釧路倶楽部 2005b)所収の「太平洋炭砒切羽仕様・実績比較表」より。同表には、1986(昭和61)年8月に稼行開始した中央西7片上部1号SDから1999(平成11)年8月に稼行開始した中央西1片下層5号SDまでの計78面分の仕様・実績が掲載されている。1999(平成11)年6月と8月に稼行開始した2切羽に関しては未終掘のため暫定的な数値となっているほか、表中の一部にはデータの欠落もあるが、本章で対象とするNT型自走枠と7770型ドラムカッターを使用した切羽に関してはデータの欠落はない。当該資料には使用されたドラムカッターの型番や出力は記載されているが、自走枠に関する情報はない。そこで、本章で対象とする切羽のデータのみを抽出する際、まず7770型ドラムカッターが使用された切羽を抽出し、その中から、AFC出力(ゲート側225kW以上)とゲートPC出力(75kW×2)を参照し、NT型自走枠が使用された切羽を同定した。なお、NT型自走枠は7770型DCだけでなく、3,000V仕様の8780型DCも組み合わせて使用されたが、それについては本章の対象から除外した。

³ 筆者の管見の限りでは、太平洋炭砒における最大の稼行長は、中央西23片0号SDの1,725mである。当該切羽は、「既存のSD技術を総動員したコンビネーション(切羽旋回、曲がりゲート、風坑ライナー坑道、切羽接続、坑道渡り)と新たな本・下層2層間の上下連続採炭」(伊藤1989: 812)により、「採炭技術の集大成」として位置づけられ、1987(昭和62)年4月から1年4か月にわたって稼働した(『太平洋』第583号1988年8月1日;伊藤1989,1991)。

⁴ 『太平洋炭砒の採鉱技術(制作原稿)』(太平洋炭砒管理職釧路倶楽部 2005b)所収の「太平洋炭砒切羽仕様・実績比較表」より。

ものを「片盤向」(かたばんむき)と呼ぶ(図4-3を参照). 太平洋炭砒の場合は昇向の切羽設定が多かった. また, 切羽の左右方向の傾斜については, その高いほうを「肩」(かた), 低いほうを「深」(ふけ)と呼ぶ. 原則として, パネルの両側の坑道のうち, 深側の坑道が「ゲート坑道」(入気)となり, 肩側の坑道が「風坑」(排気)となる. その理由は, 炭層から湧出するメタンガス(空気より軽い)を切羽から排除するためである(太平洋炭砒株式会社釧路鉱業所 1963; 石炭エネルギーセンターほか 2002; 太平洋炭砒管理職釧路倶楽部 2005a; 島西・清水編 2018).

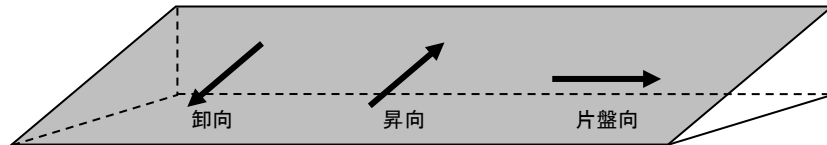


図4-3 傾斜に対する方向の名称

第2節 資機材の配置

前節では, 採炭現場の設定のために, 先に設定された沿層坑道から, 炭層を「コ」の字に囲い込む形で空間がつけられていることを確認した. つづいて, その空間のどの箇所においてどのような機械が設置されているのかについて確認しよう(図4-4, 図4-5, 表4-2を参照).

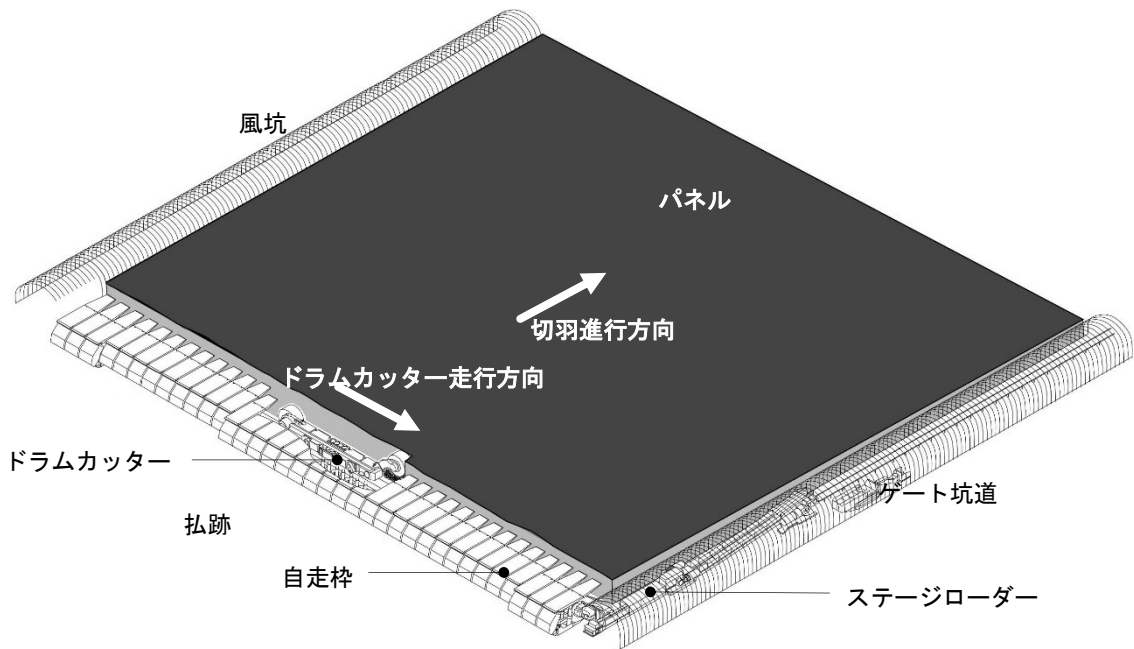


図4-4 高出炭プラント切羽レイアウト: 等角投影図(正面、平面及び右側面を表す図)

注: 図4-5, 図4-6, 図4-7とはドラムカッターの走行方向が異なる.

出所: 松本(2018: 12)を転載・加工.

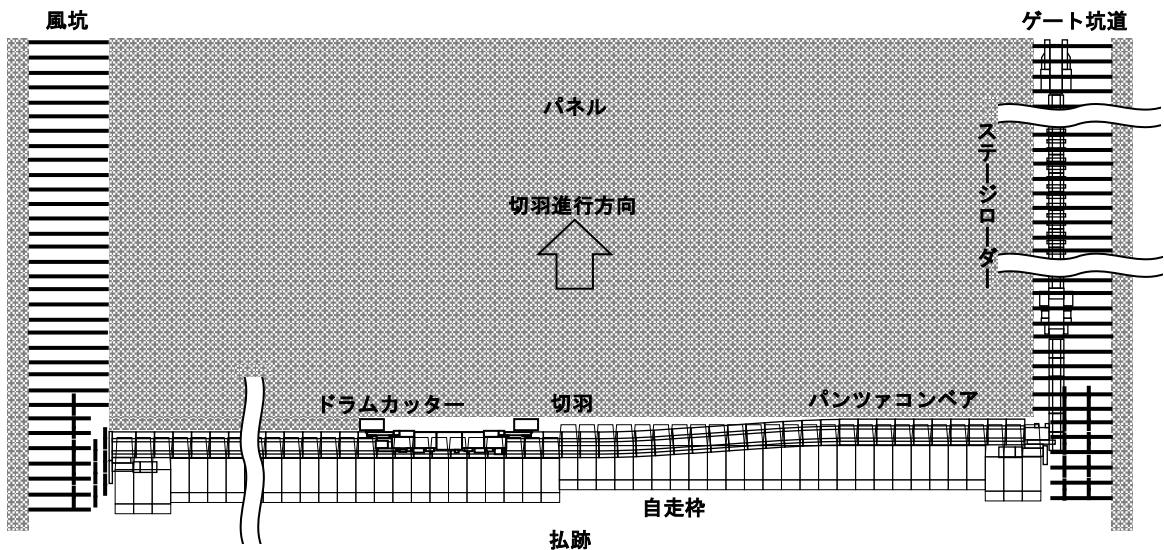


図4-5 高出炭プラント切羽レイアウト：平面図

出所：A氏・B氏・C氏（いずれも元太平洋炭硯採炭員）への聞き取りにもとづき作成。資機材の模式図は、高橋（1988a：第2図，1988b：第1図），村上（1990：第1図，1993：図2），多門（1996：図2），宮野（1994：第3図），清水（1997：図3）を参考に作図。

表4-2 高出炭プラント主要仕様

自走枠	型式	SMK600型 NT-1	枠移設ストローク	800mm
	支持力	150 t / 本 600 t / 枠	最大及び最小高さ	3,000 ~ 1,470mm
	建付力	400 t / 枠 (250kgf/cm ²)	全装置重量	10 t
切羽コンベア	トラフ形式	MCCV-HB750型 (耐摩耗鋼板製)	チェーン速度	50m/min
	トラフ内幅	750mm	運炭量	900 t / h
	トラフ接続方式	ドッグボーン連結方式 (300 t)	電動機出力	250kW (水冷) × 2 1,350V
	チェーンサイズ	φ26mm × 92ピッチ (E級 109 t 以上)	その他	液圧式チェーンテンショナー付脚脱着型
チェーン方式	ノンシャックル型ダブルセンターチェーン			
ドラムカッター	型式	MCLE350-DR7770	切削ドラム	φ1,750mm 高速ウォータージェット方式
	出力・電圧	406kW (350+56) 1,350V	切込み幅	800mm 対応
	駆動方式	電動スーパーインポーズ方式	その他	コールブレイカー付 コンピュータによる自己診断機能 ウォータージェット用高圧ポンプ搭載
	牽引力	45 t		
走行速度	有段5速 (1.5 ~ 7.5m/min)			
ステージローダー	名称	#700型ステージローダー	チェーン方式	ノンシャックル型ダブルセンターチェーン
	電動機出力・電圧	75kW × 2 1,350V	チェーン速度	58m/min
	トラフ内幅	700mm	運炭量	750 ~ 900 t / h
	トラフ接続方式	ドッグボーン連結方式 (150 t 以上)	旋回半径	最小 85m
チェーンサイズ	φ22mm × 86ピッチ			
その他	前曳チェーンサイズ	φ30mm (145 t 以上)	DC 散水ろ過装置	片盤基地からの専用ライン 200メッシュストレーナ付
	前曳シフター引力	50 t 250kgf/cm ²		

出所：碓（1991：第2表）より作成。

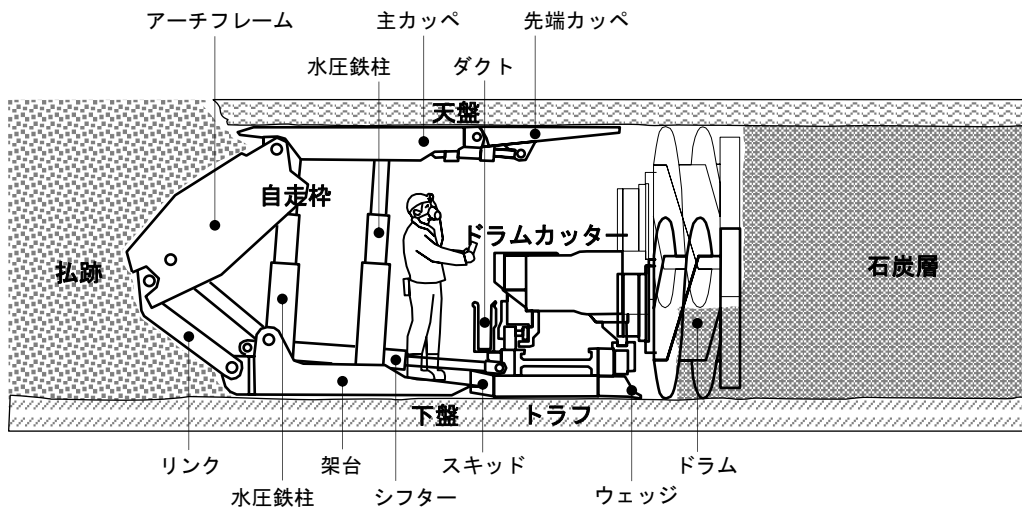


図4-6 高出炭プラント切羽レイアウト：NT型自走枠と7770型ドラムカッター（側面図）

出所：A氏・C氏（いずれも元太平洋炭硯探炭員）への聞き取りにもとづき作成。資機材の模式図は、高橋（1988a：第2図，1988b：第1図），村上（1990：第1図），清水（1997：図3）を参考に作図。

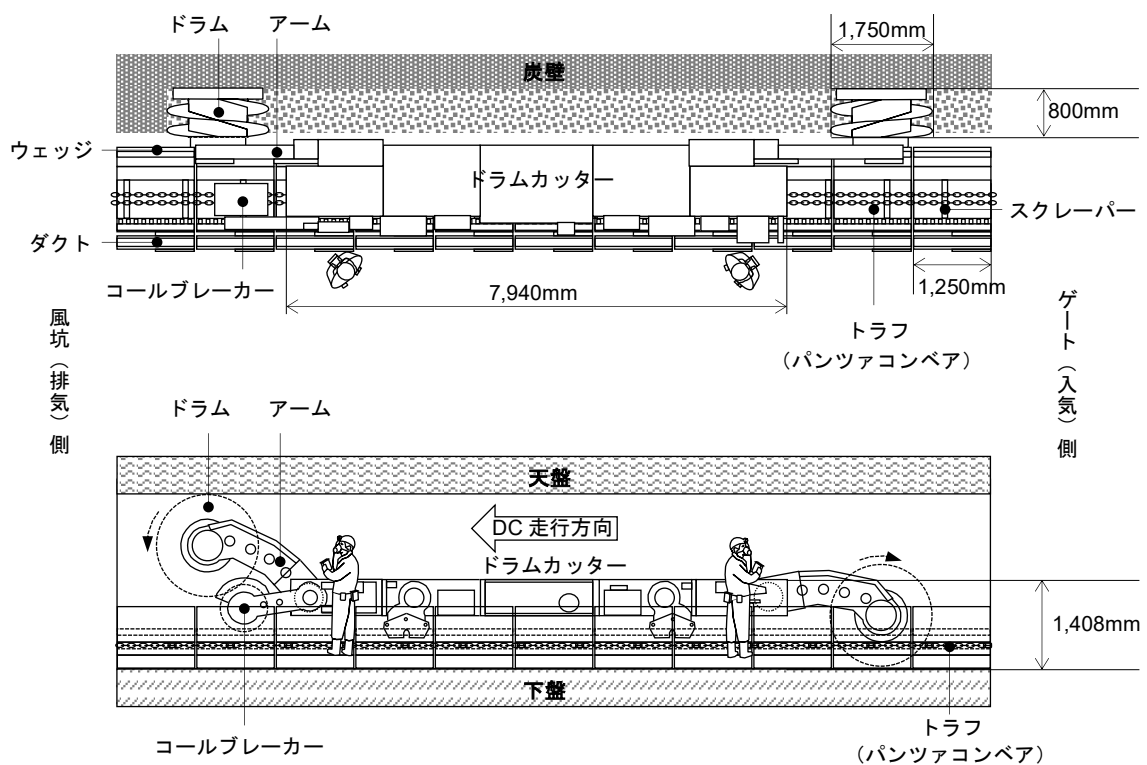


図4-7 高出炭プラント切羽レイアウト：7770型ドラムカッター（上：平面図・下：背面図）

出所：A氏・C氏（いずれも元太平洋炭硯探炭員）への聞き取りにもとづき作成。資機材の模式図は、高橋（1988a：第2図，1988b：第1図），村上（1990：第1図），碓（1991：第1表）を参考に作図。



写真4-2 切羽中央部付近

出所：釧路市教育委員会太平洋炭礦資料室所蔵



写真4-3 パンツァコンベア

出所：釧路市教育委員会太平洋炭礦資料室所蔵



写真4-4 風坑端

出所：釧路市教育委員会太平洋炭礦資料室所蔵



写真4-5 ドラムカッター

出所：釧路市教育委員会太平洋炭礦資料室所蔵



写真4-6 カutting・ドラム

出所：釧路市教育委員会太平洋炭礦資料室所蔵



写真4-7 コールブレーカー

出所：釧路市教育委員会太平洋炭礦資料室所蔵

(1) 自走枠

切羽には、天盤を支持する支保機材として自走枠が設置されている。かつては人力で移設していた切羽支保を、操作盤のスイッチ操作で水圧鉄柱・シフターが作動し、移設すること

ができるため自走枠と呼ばれる。高出炭プラントを構成していた三井三池製作所製 MKSP-SMK600 型 NT-1 自走枠⁵は、主カップとアーチフレームの鋼板が天盤と払跡を覆う構造から、自走枠のなかでもシールド枠と呼ばれるタイプに分類される⁶ (図 4-6, 写真 4-8, 写真 4-9 を参照)。



写真 4-8 整備中の NT 枠 (右)

出所：佐藤富喜雄氏提供



写真 4-9 回送中の NT 枠

出所：釧路市教育委員会太平洋炭礦資料室所蔵
※トリミング加工あり。

注：写真 4-8 は整備工場にて整備中の NT 枠である。先端カップが取り外され、鉄柱も搬出入・回送時のために前倒しされており、鉄柱上端の取付位置が稼働時とは異なるが、自走枠架台中央部にシフターが備わり、主カップ下部には操作盤が備わるなど、自走枠内部の構造がわかりやすい。なお、左奥に写っているのは AT-2 型自走枠であり、機種が異なる。写真 4-9 は、自走枠の運搬機械であるリトリバーの坑外試運転の際の写真である。写真 4-8 と同様に先端カップが外され、鉄柱も前倒しされているが、切羽内で撮影された写真では確認できない主カップやアーチフレームの形状などを視認できる。

架台から主カップに向かってダブルテレスコープ型の水圧鉄柱が 4 本備わり (写真 4-8 を参照)、その支持力は 600 t である。従来型の 400 t から 1.5 倍に強化された。最大高さは 3.0m, 最小高さは 1.47m であり、搬出入・回送時には鉄柱を前倒しする作業をおこなえば高さを 1.1m にまで下げることができ、切羽での大掛かりな組立・解体を必要としない (写真 4-8, 写真 4-9 を参照)。また、枠ピッチ (幅) は 1.25m となっている (碓 1989: 804)。架台中央には水圧シフター (複動式片ロッドシリンダー) が備わっており、その後端は自走枠架台後部に、先端はトラフに接続される。シフターの伸長によってトラフを押し出して前進させ、シフターの収縮によって自走枠が引き寄せられて前進する。NT-1 自走枠は、1988 (昭和 63) 年 5 月から 1991 (平成 3) 年 8 月にかけて数回にわたって購入され、計 280 セ

⁵ 1993 (平成 5) 年 1 月に支持力 800 t の NT-8 (MCS-800-300/150 型) を 5 セット導入したことにより、NT-1 は NT-6 へと改称された (生産部機電課 2000: 14; 釧路コールマイン株式会社 2005: 75-6)。

⁶ なお、言葉の響きから、トンネル掘削のシールド工法で使用される「シールドマシン」と混同されることもあるが、全くの別ものであり、その構造も機能も異なる。

ットが調達された（生産部機電課 2000）。

採炭切羽では、この自走枠がゲート端から風坑端まで数十～百数十セットが並ぶ。その全ての自走枠に、ゲート端から順に番号がふられている（写真4-2を参照）。自走枠が横一列に並ぶことで、採炭切羽の天盤（上）は主カップ・先端カップで、払跡（後）はアーチフレームで、下盤（下）は架台で覆われ、開口部は炭壁（切羽面）側のみとなる。自走枠内には十分な通行間（作業空間）がとられており、作業員はそこで安全に作業をおこなうことが可能となる。高出炭プラントでは、中央東1卸西1片2号SDのように、従来型の改AT-1型自走枠と併用されることもあった（『太平洋』第617号1991年8月5日；碓 1991）。

なお、ゲート側の3セットと風坑側の3セットの計6セットは、「遅れ枠」ないし「遅れ自走」と呼ばれる特殊な自走枠が配置されている。当該箇所にはパンツァコンベアの電動機が据えられている分、枠内の空間を広くとる必要があるため、この自走枠は先端カップの全長が通常枠より長くなっている⁷。

（2）トラフ（パンツァコンベア）

炭壁と自走枠の間の下盤には、炭壁に沿ってボックス型トラフ（樋）が並べられ、そのトラフの上面をチェーンコンベアが走っている（写真4-3を参照）。隣接するトラフ同士はドッグボーン型リンクで連結されており、トラフ移設の際にコンベアがスネイク（蛇行）できるようにになっている。チェーンコンベアは、平行に走る2本のチェーンとそれに直交する形で取り付けられたスクレーパーからなり、コンベアのゲート端と風坑端に据えられた電動機がチェーンをスプロケットで噛みながら駆動させている。これをパンツァコンベア（AFC）と称する。また、炭壁に沿って敷設するコンベアの総称として切羽コンベアとも呼ばれる。トラフの自走枠側には、石炭が自走枠側に入らないようにするためのスピルプレートと、ケーブル類が通るダクトがある（碓 1989, 1991；村上 1990；清水 1997）。

トラフは自走枠の架台と水圧シフターで連結され、1対1のセットとなっており、自走枠の架台先端がスキッドと呼ばれるガイドに沿ってトラフ下部に入り込む構造になっている。スキッドはトラフの炭壁に向かって右端に付いているため、自走枠はスキッドの幅の分だけ左側にオフセットして接続されている（写真4-10、写真4-11を参照）。自走枠とトラフは互いを基点にしながらかシフターの伸縮によって前進する仕組みになっており、トラフ移設の際は、天盤と下盤に鉄柱で突っ張って固定された自走枠を基点に、シフターが伸長してトラフを押し出す。反対に、自走枠移設の際は、そのトラフを基点に、シフターが収縮して自走枠を引き寄せる（碓 1989, 1991；村上 1990；清水 1997）。

太平洋炭碓では、1988（昭和63）年から1995（平成7）年12月にかけて、高出炭プラント用のノルマルトラフだけでも675台が調達された⁸。そのほか、ゲート端・風坑端のランプトラフや特殊トラフ、ゲート側・風坑側駆動部の電動機など、右出し用と左出し用をそれぞれ揃えたうえで、3プラント分が調達された（生産部機電課 2000）。

⁷ C氏への聞き取り（2018年8月9日実施）、およびA氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より。

⁸ この台数は『機械台帳』（生産部機電課 2000）の「切羽コンベア トラフ」より、型式が「高出炭」となっているノルマルトラフのみを足し上げた数値である。



写真4-10 NT 枠とトラフ

出所：釧路市教育委員会太平洋炭礦資料室所蔵
※トリミング加工あり。



写真4-11 トラフ

出所：釧路市教育委員会太平洋炭礦資料室所蔵
※トリミング加工あり。

注：これらの写真は TH 枠の坑外試験の際のものであるが、トラフは NT 枠用のものが用いられ、NT 枠も 1 セットが併用されている（写真 4-10 の最前列）。写真 4-10 では、トラフ下部に自走枠架台先端が左（写真の手前側）にオフセットして入り込む構造がわかる。また、写真 4-11 には、写真 4-10 とは反対側のトラフの側面が写っており、トラフ下部右端（写真手前）に、自走枠架台先端をガイドするスキッドが見える。なお、トラフ前面にはレールが溶接されているが、これは坑外試験用の加工であり、坑内で稼働中は付属しない。

（3）ドラムカッター

トラフの上には採炭機のドラムカッターが搭載されている（図 4-7、写真 4-5、写真 4-6、写真 4-7 を参照）。SD 採炭では、機体の両側に炭壁を切削するカッティング・ドラムと、それを上下動させるレンジング・アームが備わる、ダブルレンジング・ドラムカッターというタイプのものが採用されてきた。また、フィード方式はラック・アンド・ピニオンである。トラフの自走枠側のスピルプレートの手前にラック（はしご）が設置され（写真 4-3 を参照）、そのラックをドラムカッターのホーレージ（走行）部のピニオン（歯車）が噛むことで走行する。

高出炭プラントで新しく開発・採用された三井三池製作所製 MCLE350-DR7770 型ドラムカッターは、太平洋炭礦で従来使用されていたドラムカッターから大幅に改良されたもので、高出炭プラントよりも先行して開発・導入がおこなわれた。その 1 号機は、1987（昭和 62）年 12 月から中央東 0 片下層 2 号 SD に投入され、翌年 4 月の終掘後は、本体をメーカーに送り細部までチェックをおこない、2 号機以降の改良に活かされた。従来は 300kW 電動機 1 台を切削と走行の両方に使用していたが、7770 型ドラムカッターでは、350kW の切削用電動機と、小型電動機と遊星減速機とをそれぞれ 2 台ずつ組み合わせた 56kW の走行用電動機群とに分け、切削能力を大幅に強化した。そして、従来の油圧ホーレージの整備性と機械効率の悪さを解消すべく、電動ホーレージを採用した。くわえて、カッティング・ドラムの切込み幅を従来型から 50~100mm 拡大して 800mm とし、カッターヘッド部に高圧ポンプを搭載しドラムに散水装置を備えたほか、大塊処理用のコールブレーカーも取り付けられた（高橋 1988a, 1988b; 碓 1989, 1991; 村上 1990）。

7770 型ドラムカッターは、1987（昭和 62）年 12 月導入の 1 号機から 1991（平成 3）年 10 月導入の 4 号機まで、計 4 台が導入され、高出炭プラントでは 2～4 号機が使用された⁹。切削可能高さはそれぞれ異なり、1 号機が-200～3,500mm、2 号機が-320～3,420mm、3 号機が-388～3,500mm、4 号機が-395～3,000mm となっている（高橋 1988b; 生産部機電課 2000）。

（4）ステージローダー／エクステンシブル・ベルトコンベア／袖の山固め

ゲート坑道には、ステージローダーが据えられている。ステージローダーは、切羽のパンツァコンベアからゲート坑道へと運ばれてくる石炭を、ゲート坑道のベルトコンベアへと積み込むパンツァコンベアである。くわえて、大塊破碎用のコールブレイカー（ロールサイザー）や高圧変圧器、下盤打ち用のバックホーなどの機器も搭載されており、切羽前進にともなう移設を容易にしている。ステージローダーの先には、エクステンシブル・ベルトコンベアが設置してある。切羽進行にともなってベルトコンベアを短縮する必要があるが、エクステンシブル・ベルトコンベアは、ベルトを巻き取って短縮する機構を備えているため、その間はベルトを切り詰める作業なしに採炭を継続することができる（太平洋炭硯管理職釧路倶楽部 2005a: 30-2）。なお、図 4-4 や図 4-5 のように、切羽の右側がゲートとなるレイアウトを「右出し」といい、逆に切羽の左側がゲートとなるレイアウトを「左出し」と呼ぶ¹⁰。

ゲート袖や風坑袖では、ドラムカッターがゲート端・風坑端まで入っていくためには、鋼枠の脚材を外さないといけないため、予め鋼枠の冠材を単柱（水圧鉄柱）・カップで支える「山固め」が施工してある。単柱・カップの建て付け方は、その時々々の自然条件やステージローダーの位置によって異なる。また、風坑袖では「風井」（ふうせい）をつくる場合がある。風坑と切羽の間に幅 1.2m 程度の炭柱を残し、3～4 m 置きに高さ 1.5m 程度、幅 1 m 強の穴をあけ、丸材と割材とで三ツ枠をつける。これはガス湧出量が多い現場の場合に、風井の狭い坑道断面によって負圧をかけて、払跡に滞留したガスを抜くために実施される¹¹。

（5）高出炭プラントの改良

また、高出炭プラントはその稼働期間に逐次改良がおこなわれている。資料的制約から改良事項の全容は明らかでないが、ここでは本稿執筆時点で判明している事項を列記する。まず、ドラムカッターは、先行導入された 1 号機は切込み幅が 700mm だったが、1989（平成元）年 2 月の中央西 9 片 1 号 SD での高出炭プラント導入時の 2 号機以降は 800mm に拡大された。また、ドラム径は当初 1,600mm だったが、3 面目の知人西 2 片 2 号 SD（1990（平成 2）年 1 月～4 月）以降は 1,750mm に拡大され、積込み能力が強化された。くわえて、切削ビットの形状変更などによる切削能力強化もおこなわれた（村上 1990; 碓 1991）。そして、6 面目となる知人西 3 片 3 号（1991（平成 3）年 11 月～1992（平成 4）年 3 月）で

⁹ 『太平洋炭硯の採鉱技術（制作原稿）』（太平洋炭硯管理職釧路倶楽部 2005b）所収の「太平洋炭硯切羽仕様・実績比較表」より。

¹⁰ A 氏への聞き取り（2019 年 3 月 12 日実施）より。

¹¹ C 氏への聞き取り（2018 年 9 月 23 日実施）、および A 氏への聞き取り（2019 年 3 月 12 日実施）より。

は4号機が導入された。4号機ではホーレージが改良され、有段5速から7速に、最大速度を7.5m/分から12m/分となったことで、一方向のみの切削（Uni-Di）の場合の移動時間が短縮された。また、石炭のパンツァコンベアへの積込みの効率化と、切削時の粉塵抑制を図るため、カッターヘッドに散水装置付きカウルが装備された（『太平洋』第620号1991年11月5日；生産部機電課 2000）。

パンツァコンベアについては、主に過負荷への対策として改良が進められた。パンツァコンベアの出力は、1面目ではゲート側が225kWで、風坑側が150kWだったが、2面目の知人西2片3号SD（1989（平成元）年8月～11月）では、風坑側もゲート側と同様に225kWとし、流体継手のサイズアップをおこなった。さらに、原炭がトラフの上鏝下の空間に入り込んで圧縮硬化し、摩擦係数が上昇する事態を改善するため、全トラフの上鏝の上にさらに張出しを設けたほか、カッター通過後のコンベアの寄り（前進）が不十分だったため、切羽元の残炭のコンベアへの載りを改善すべくウェッジ先端部の形状変更をおこなった。また、チェーン方式が、2面目までは梯子のように2本のチェーンがスクレーパーの両端に接続されたミッドボード型だったが、3面目以降は2本のチェーンがスクレーパーの中央寄りに接続されたダブルセンター型に変更したことで、高摩擦・高消費動力を解決した。そして、4面目の中央東1卸東0片下層5号SD（1991（平成3）年1月～8月）からはゲート側・風坑側ともに出力を250kWとした。11面目の知人東2片4号SD（1993（平成5）年4月～9月）では、採炭切羽一般動力の3,000V化が試験され、ゲート側・風坑側ともに300kWが採用された（碓 1989, 1991；村上 1990, 1993）。ステージローダーについても、5面目の中央東1卸西1片2号SD（1991（平成3）年7月～1992（平成4）年2月）では機長が60mから30mに短縮された（碓 1991）。

第3節 生産工程

太平洋炭砒では、この機械化採炭方式を、シールド枠とドラムカッターの頭文字をとって「SD採炭」と呼称した。その生産工程をみよう。まず、ドラムカッターが、最大で250mにもなる切羽面に沿って並んだトラフの上を走行しながら、800mmの切削幅で炭壁に切り込んでいく。進行方向側のカッティング・ドラムが天盤際を切削し、掘り崩された石炭はトラフの上に乗る。もう片方の後方のドラムは下盤際を切削し、ドラムのヘリカル（螺旋）形状の条が石炭をトラフに積み込む。このように機体両側のドラムでそれぞれ上下を切削することにより、炭壁の全面を掘り崩すことができる。ドラムカッターの進行方向が逆になると、左右のドラムの上下を入れ替えて走行と切削をおこなう。また、ドラムカッターのコーンブレイカーが、トラフ上の大塊を砕く¹²。

ドラムカッターが切削しながら通過すると、切羽元には800mm幅の天盤が露出する。そこで、ドラムカッター通過後に自走枠を1セットずつ移設させ、その裸天盤を支保していく。自走枠の移設は、まず抜柱によって主カップが下がり、その状態のまま、トラフと接続されたシフターが収縮することで、トラフを基点に自走枠が前進する。つづいて立柱をおこなうと、再び主カップが天盤に押し付けられ、移設が完了する¹³。

¹² C氏への聞き取り（2018年8月9日、9月19日、9月21日、11月26日実施）、およびA氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より。

¹³ C氏への聞き取り（2018年8月9日、9月19日実施）、およびA氏への聞き取り（2019年3

このとき、自走枠が前進した分だけ、後方の払跡（採掘跡）の天盤は支保されていない状態となる。支持力を失った払跡天盤と、強固に支持された自走枠の主カップ後端部分の天盤との間に亀裂線ができ、払跡天盤は崩落する。これにより、「盤圧の着力点は切羽地山の奥に移動し、切羽作業空間の天盤状況は反って良好になる」（児玉 2000b: 151-2）。この払跡処理を「総ばらし」と呼ぶ。したがって、古洞の天盤が「吊る」状態、すなわち払跡の天盤が崩れてこない状態のほうが、切羽元天盤の「荷」（盤圧）が大きくなり、採炭現場にとって好ましくない状態である。いずれ払跡天盤は崩れるが、そのときには轟音と圧風をともなって一気に崩れる。その崩落と圧風とで自走枠が押され、シフターが破損することもある¹⁴。

次はトラフの移設である。自走枠の移設から数セット遅れてトラフを1セットずつ移設させていく。すでに移設済みの自走枠を基点にシフターが伸長することで、トラフが押し出され、前進する。トラフが切羽元に寄せられることで、ウェッジによって下盤の石炭がトラフに載る。移設中もパンツァコンベアは止まることなく運転を続けている。また、トラフはドラムカッターの走行路でもあることから、トラフが切羽元に寄ることは、ドラムカッターが新たに炭壁に切り込んでいくための準備でもある¹⁵。

ここで、切羽で採掘された石炭の運搬の流れを確認しておこう。トラフの上を往復するドラムカッターが炭壁を掘り崩していき、石炭はトラフの上に崩れ載る。また、下盤を切るドラムのヘリカル形状の条や、トラフを寄せる際のウェッジによってもトラフの上に載せられる。トラフ上の石炭はパンツァコンベアのスクレーパーによってゲート側へと運ばれ、ゲート端の落ち口からステージローダーへと移る。ステージローダーに組み込まれたコールブレイカー（ロールサイザー）によって大塊が砕かれたあと、ゲートのエクステンシブル・ベルトコンベアを流れていく。ここまでが採炭の守備範囲である。その後は、ベルト坑道に敷設された複数段のベルトコンベアや坑内原炭ポケットを介して地上まで揚炭される（太平洋炭礦株式会社・北海道放送映画株式会社 1978, 1985, 1991; 太平洋炭礦株式会社釧路鉱業所・アスパ株式会社 1998）。

以上がSD採炭方式の生産工程である。ここでは説明の都合上、ドラムカッターによる切削、自走枠の移設、トラフの移設という工程を順を追って記述したが、SD採炭はこれらを連続的にこなうことができるため、工程の明確な区切りは存在しない。すなわち、ドラムカッターが走行・切削したあとから、次々に自走枠が前進して裸天盤を支保していき、その数セット後方からそれを追いかけるようにトラフが切羽元へと寄せられていく。その間、パンツァコンベア、ステージローダー、エクステンシブル・ベルトコンベアは常時運転しており、掘り崩された石炭がコンベアの上に連なって地上へと運ばれていく。換言すれば、ドラムカッターによる切削を起点に、採炭プラントを構成する複数の機械が系統だって連動することで、このSD採炭が成立しているのである。

月12日実施)より。

¹⁴ C氏への聞き取り(2018年8月9日実施)より。なお、太平洋炭礦だけでなく、三井三池炭鉱四山鉱においても同様の事象に関する証言がある(cf. 島西・清水 2018: 143, 254)。

¹⁵ C氏への聞き取り(2018年11月26日実施)、およびA氏への聞き取り(2019年3月12日実施)より。

第4節 小括——装置化した採炭現場

本章では、装置化の到達点の様相を明らかにすべく、1990年代の代表的な採炭現場であるMKSP-SMK600型NT-1自走枠とMCLE350-DR7770型ドラムカッターを主要な機械設備とする高出炭プラントの標準的なレイアウトを記述した。まず、採炭現場という地下空間について確認した。山丈2.5m×切羽面長200m×稼行長500～900m程度のサイズで石炭層を「コ」の字に囲い込む形の後退式長壁式採炭法がとられ、採炭現場は切羽とゲート坑道、風坑から構成されていた。つづいて、その地下空間に資機材がどのように配置されているかを確認した。採炭現場には、炭壁を削り取るドラムカッター、切羽の天盤を支保する自走枠、切羽で石炭を運搬するパンツァコンベア、ゲート坑道で石炭を運搬するステージローダーとエクステンシブル・ベルトコンベアといった複数の機械が配置され、採炭プラントを構成していた。その生産工程をみると、ドラムカッターによる切削を起点に、自走枠が裸天盤を支保し、パンツァコンベアが石炭を運びつつ切羽元へと移設される、という動作が切羽を往復しながら連続的におこなわれていた。

1990年代中頃までの太平洋炭砒では、このような資機材・生産工程の採炭切羽を「2切羽ないし3切羽、時として4切羽を同時に稼働させて」いた（清水 1997:776）。本論の対象時期より古いデータではあるが、表4-3の年度別の平均切羽稼働面数（1981～1990年度）をみると、1981（昭和56）年度には4.53面/日だったのが、1990（平成2）年度には2.30面/日となっている。なお、1991（平成3）年度計画では1.95面/日であった¹⁶。同鉱は通年1切羽連続稼働体制（1SD体制）による平準化・安定出炭を目標としていたため、徐々に同時稼働面数は減少傾向にあった（村上 1990; 清水 1997）。また、年間の稼働面数をみると、1989（平成元）年度は11面、1990（平成2）年度は7面、1991（平成3）年度は7面、1992（平成4）年度は6面、1993（平成5）年度は9面、1994（平成6）年度は8面、1995（平成7）年度は8面、1996（平成8）年度は7面、1997（平成9）年度は6面、1998（平成10）年度は8面となっている¹⁷。したがって、1990年代の太平洋炭砒では、本章で記述したようなレイアウトの採炭現場が同時に複数存在しており、かつそれぞれが3～4か月という時間幅で新設・撤退を繰り返していたのである。

表4-3 年度別平均切羽稼働実績（1981～1990年度）

年度	1981年度	1987年度	1988年度	1989年度	1990年度
平均切羽稼働面数（面/日）	4.53	4.62	3.14	2.70	2.30
平均精炭量（千t/切羽）	171	236	257	202	431
平均切羽サイズ（m） 面長（最大）×稼行長	125（181） ×572	132（185） ×805	163（191） ×677	169（200） ×582	176（230） ×924
出炭量（万t）	229	224	217	217	217
出炭能率（t/人月）	94.4	98.1	101.4	110.8	121.4

出所：『91年経協（3/6）』（太平洋炭砒労働組合 1991）所収の「第8次石炭政策下の年次別対応策と実績（含む次期石炭政策対応へ向けて）（平成3（1991）年3月）」より作成。

¹⁶ 『91年経協（3/6）』（太平洋炭砒労働組合 1991）所収の「91年度上期本部保安生産・福利賃金委員会報告と労働組合の態度（1991.3）」より。

¹⁷ 『太平洋炭砒の採炭技術（制作原稿）』（太平洋炭砒管理職釧路倶楽部 2005b）所収の「太平洋炭砒切羽仕様・実績比較表」より。年度を跨いで稼働した切羽は、両方の年度に重複して計上している。

本章での記述を通して、日本石炭産業の技術的到達点というべき採炭現場の様相のうち、資機材の空間的配置と生産工程について、次のことを確認できた。1990年代の採炭現場は、かつてのような、大人数の労働者がツルハシを振り下ろして炭壁を掘り崩し、天盤を支えるべく坑木をひとつひとつ建て付けていくような職場ではなくなっていた。それらの重筋的作業の担い手は、炭壁を削り取るドラムカッターと呼ばれる大型採炭機械や、切削に合わせて次々と天盤を支持していく自走枠と呼ばれる複数の大型支保機械に取って代わられていた。しかも、それらの複数の機械は個別に独立して作動するのではない。それぞれに切削・支保・運搬という機能が与えられた複数の専用機械が、シリンダーやギヤ、あるいはリンクなどを介して物理的に連結され、その全体がひとつのまとまりをもった装置として系統だっただけで作動していた。本章で明らかになったのは、ひとつの装置としての採炭現場のありようである。

第5章 採炭員の労働態様と職歴

第1節 採炭員の技能等級と法定資格

本章では、まず採炭員がどのような制度や組織のもとで働いていたのかという労働態様について記述する。その後、採炭員がどのように仕事を覚え、どのように先山や職長、主任などの責任ある立場になっていったのかという職歴についても具体例とともに確認する。本章は、本論の分析枠組みの三項関係でいえば、「人間」についての整理である。

(1) 採炭員の技能等級と1チーム7名体制

炭鉱は作業毎に職種が細かく分かれている。石炭層から石炭を採取する採炭作業には「採炭」と呼ばれる職種の「作業職社員」（鉱山労働者）が従事した。「採炭員」とは、採炭職種の作業職社員のことを指す¹。

採炭員に限らず作業職社員はその技能の程度によって、先山（さきやま）、中山（なかやま）、後山（あとやま）に分類される。太平洋炭硯の『社員教育教本』（1983年改訂版）の「炭鉱用語」では、先山は「熟練技能鉱員で作業の主導的立場に立って働く人」、中山は「先山の代行が或る程度出来る後山」、後山は「技術未熟で先山のテコになって働らく作業員」と説明されている（釧路炭業所研修センター 1983: 10-1）。

ここで留意すべきは、中山が後山の一部として説明されている点である。筆者による聞き取り調査でも、現場作業に関する証言のなかで先山と後山という用語は頻出したが、中山という用語はほとんど用いられず、唯一、後述の技能等級や職歴についての文脈においてのみ登場した程度であった²。採炭現場において、先山は2～3人で共同作業をおこなう場面で主導的な立場を自覚しながら作業に従事しなければならないため、その技能序列の明示が重要であるが、中山・後山の区分については実際の作業場面ではあまり意味を持たなかったであろう。したがって、会社の労務管理制度上は中山が位置付けられているが、現場での技能序列に関する認識は、先山とそれ以外（＝後山）という二分法的なものだったと推察される。そこで、本論においても、現場作業の具体的内容の記述等においては、先山・後山という区分を用い、後述の賃金体系と紐づいたランクに言及する必要がある際にのみ先山・中山・後山という区分を用いることとする。

先山・後山という技能水準にもとづく労働者の呼称自体は日本の石炭産業に普遍的にみられるものであるが、太平洋炭硯ではその分類は「本給（技能給）」の査定とリンクしていた。1級から4級までの「ランク」（＝技能等級）が設けられており³、1級と2級が先山、

¹ 本論が対象としている1990年代には、社員の呼称について変更があり、1993（平成5）年4月の経協において、「作業職」が「技術職」に、「採炭員」は「採炭係員」となった（太平洋炭鉱労働組合 1996: 191）。技術職や係員という語は、従前は、いわゆる「職員」を指す語であったことから、その混同による誤解を避けるべく、本論では変更前の「作業職」「採炭員」という呼称を統一して用いる。

² 筆者による聞き取り調査では、唯一A氏への聞き取り（2019年3月12日実施）においてのみ、自身の職歴について語るなかで中山という語が用いられた。

³ 1988（昭和63）年度以前と1996（平成8）年度以降は5級も設定されており、分布制限は1級10%、2級20%、3級40%、4級20%、5級10%であった（太平洋炭鉱労働組合 1989: 45-6; 太平洋炭硯株式会社・太平洋炭鉱労働組合 1988, 1989, 1995, 1996）。なお、太平洋炭硯では社

3級が中山，4級が後山に該当した⁴（表5-1を参照）。毎年1回その査定を受け，各作業職社員のランクが決定する。たとえば，1994（平成6）年度の査定期間は，同年6月5日～19日であった（『5分間ニュース』第2175号1994年6月1日）。「分布制限」と呼ばれる各ランクの構成比が定められており，1級が15%，2級が30%，3・4級が55%であった（太平洋炭礦株式会社・太平洋炭鉱労働組合 1989:2）。なお，優秀な採炭員の場合，飛び級でランクが上がることもあった。また，ランクは下がることもあった。各ランクの構成比が決まっているため，若手の育成という観点から，定年（1990年代当時は55歳）が近くなった50歳代のベテランのランクを下げ，有望な若手のランクを上げるというケースもあった⁵。そのため，元先山で経験と知識も豊富なベテランの後山という採炭員も存在した⁶。

表5-1 作業職社員のランクと呼称（1989-1995年度）

ランク	1級	2級	3級	4級
呼称	先山（さきやま）		中山（なかやま）	後山（あとやま）
分布制限	15%	20%	55%	

注：「分布制限」とは作業職社員の各ランクの人数構成比の取り決めを指す。

出所：太平洋炭礦株式会社・太平洋炭鉱労働組合（1989:2），A氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より作成。

採炭の作業人員の単位となるチームは7名からなっていた。チームの人員構成も，分布制限の比率に沿う形で，1級先山が1名，2級先山が2名，3級が3名，4級が1名となっていた。このうち1級先山は「大先山」（おおさきやま）と呼ばれ，1チーム7名体制ではチーム長として正式に「職長」と位置付けられていた。職長は「係員〔1989（平成元）年4月以降は「主任」に呼称変更〕業務の一部肩代わり（日誌，申継，番割）と係員不在時の保安，生産の責任をもつ」⁷という，作業職でありながら一部の管理的業務も担う立場であった。そのため，職長は「甲種坑内保安係員」の国家資格（鉱山保安法にもとづく保安技術職員国家試験）を取得し「技術員」となることが求められた（太平洋炭鉱労働組合 1996:170,173-

員全体の職位を表す際の「等級」制度が存在するため，それとの区別を狙ってか，この本給査定の等級については，しばしば「ランク」という語が用いられている（cf. 『5分間ニュース』第1604号1981年5月21日；同第2175号1994年6月1日；太平洋炭鉱労働組合 1996:174）。本論でもその用語法を採用した。

⁴ A氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より。

⁵ C氏への聞き取り（2016年9月22日実施），およびB氏への聞き取り（2017年9月18日実施）より。

⁶ 筆者による聞き取りでも，先山が先山になったばかりの頃に，元先山の後山に，当時はすでに使われていなかった古い工法の作業方法を教わったという証言があった。「俺が先山になったとき，ばかりのとき」「50近いオヤジが〔中略〕三ツ杵の経験あるつつうから」「その人はもう後山だから。もう50近いから。」「で，俺は先山だから，で，『俺は冠材抜くから，したらお前，三ツ杵作んの教える』つつつて。そいで，俺もこれ三ツ杵，手伝ったのよ。そして，先山が教えてもらってるんだ，後山にな。それでも昔の先山だから，その人」（C氏への聞き取り（2018年8月9日実施）より，〔 〕は筆者注）。なお，この証言からは，その元先山の後山が，賃金査定のランクにおける厳密な意味での後山かどうかは不明である。2級先山から1ランク落とした3級中山のことを，現場の用語法である先山・後山の二分法にもとづいて後山と呼称している可能性もある。

⁷ 『62年度「新長計」』（太平洋炭鉱労働組合 1987）所収の「全員討議にあたって（1987年10月）」より。〔 〕は引用者注。

5). チームは、毎年1回、査定によるランクを踏まえて再編成された⁸.

この1チーム7名体制は、急な応援作業で増員が必要な場合や、稼働中ほどの人員を充てる必要のない新設・撤退作業などの際に、チーム単位で柔軟に人員を必要箇所に動かすことができるよう立案・実施されたものであった⁹. くわえて、少人数化によって個々人に作業や出勤に対する責任をもたせるという企図も含意されていた¹⁰. また、1991（平成3）年3月に労使で確認された「新職場管理制度」の根幹である、「一人ひとりが自覚と責任を持って自主的に管理・運営し、職長がその中心になる」という「職場の自主管理・自主運営」も、1チーム7名体制を基盤としていた（『地叫』第353号1994年4月28日；太平洋炭鉱労働組合1996:175）. この7名からなる採炭チームが複数組織されており、たとえば、1991（平成3）年上期の採炭チーム数は56チームであった¹¹.

（2）法定資格

採炭員は、従事する作業によっては法令によって定められた保安教育を受講し、法定資格を取得することが必要となる（表5-2を参照）. 鉱山保安法にもとづく石炭鉱山保安規則（以下、「炭則」¹²とする）の第1章第4節「保安教育」の第38条と第39条において、保安教育が必要な作業が具体的に指定されていた. 炭則は1949（昭和24）年の制定以降、たびたび改正されており¹³, 危険作業として指定された項目にも変化はあるが、たとえば1991（平成3）年4月改正の炭則においては、第38条では同第1項において第1号から第12号まで、枝番号による号の追加も含めて計21の作業が指定されており、第39条では同第1項において第1号から第13号まで計23の作業が指定されていた（通商産業省立地公害局1992:58-62）.

これらの項目を、太平洋炭砒の採炭現場の作業と対応させると、まず炭則第38条では、たとえば、第1項第6号「発破係員の補助作業」¹⁴は、山固めやゲート・風坑の下盤打ちなどにおいて発破作業をとまなう場合に、火薬類の装填や導火線の脚線の結線などの作業が

⁸ C氏への聞き取り（2016年9月22日実施）、B氏への聞き取り（2017年9月18日実施）、およびA氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より.

⁹ 『63年度「新長計」』（太平洋炭鉱労働組合1988）所収の「労働態様改革の考え方（62.11）」、およびA氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より.

¹⁰ 『63年度「新長計」』（太平洋炭鉱労働組合1988）所収の「労働態様改革の考え方（62.11）」より.

¹¹ 『91年度経協（3/6）』（太平洋炭鉱労働組合1991）所収の「91年度上期本部保安生産・福利賃金委員会報告と労働組合の態度（1991.3）」より.

¹² 石炭鉱山保安規則の略称としては、「石則」（せきそく）が用いられることもあった. 太平洋炭砒においても両方の使用例がみられる（cf. 太平洋炭鉱労働組合1977；釧路炭礦教育訓練課1978；太平洋炭礦株式会社研修センター1988）. ただし、「石油鉱山保安規則」を「石則」と略す場合もあるため、本論では「炭則」（たんそく）を用いる.

¹³ 「主に災害の発生、技術の発達等」を踏まえて頻繁に改正がおこなわれ、たとえば、1992（平成4）年時点ですでに56回の改正を経ている（九州鉱山保安監督局1992:17）.

¹⁴ 有資格者テキストにおいては、補助作業は「①火薬類の受領（但し、発破係員が指定したものが発破請求票をもって請求したときに限る）」「②火薬類の携帯」「③火薬類の装てん作業（長孔発破におけるものは除く）」「④工業雷管、電気雷管又は電気導火線とその他の火薬類（工業雷管、電気雷管及び電気導火線を除く）の取付けの作業」「⑤電気雷管又は電気導火線の脚線の両端のねじ合せの作業」「⑥発破母線の布設の作業」とされている（鉱業労働災害防止協会1988:1）.

該当する。ほかにも、同第9号「50キロワット以上の原動機を使用する採炭機械（スクレーパーを除く。）を運転する作業」は、切羽でのドラムカッターの運転が当てはまる。このような第38条で定められた作業について教育を受け¹⁵、鉱山保安監督局長または鉱山保安監督部長によって「必要な技能を有することを証明」された鉱山労働者は「有資格者」と呼ばれた（通商産業省立地公害局 1992: 58-9）。

また、炭則第39条についても採炭現場の作業と対応させると、第1項第3号「20キロワット以上50キロワット未満の原動機を使用する巻揚機を運転する作業」が、ゲートや風坑での資材運搬作業において舟橈を運転する場合に、小型の巻揚機を使用するため該当する。さらに、同第11の3号「35キロワット未満の原動機を使用する掘進機械又はばん打機械を運転する作業」も、ゲートや風坑においてバックホーで下盤打ちをおこなう場合、それに該当する。第39条で定められた作業について教育を受け、鉱業権者によって「技能を選考した上指定」された鉱山労働者は「指定鉱山労働者」と呼称された（通商産業省立地公害局 1992: 60-2）。

つづく第39条の2では、「有資格者及び指定鉱山労働者は〔中略〕その行うべき危険作業に他の鉱山労働者を従事させてはならない」（通商産業省立地公害局 1992: 58-62, []は引用者注）と規定されているのにくわえ、第1章第5節「鉱山労働者」においても、第46条で「第38条第1項各号又は第39条第1項各号の危険作業については、有資格者又は指定鉱山労働者でなければ当該作業に従事してはならない」（通商産業省立地公害局 1992: 64）という就業制限が重ねて示されている。

表5-2 法定資格・国家資格と職位（1991年度～）

資格名称	根拠となる法令	太平洋での職位	太平洋での社員区分	備考
指定鉱山労働者	石炭鉱山保安規則 第39条		作業職社員 (ブルーカラー)	採炭員 キャップランプに緑線
有資格者	石炭鉱山保安規則 第38条		作業職社員 (ブルーカラー)	採炭員 キャップランプに黒線
保安技術職員	保安技術職員 国家試験規則	技術員	作業職社員 (ブルーカラー)	1～3級の採炭員のうち 国家資格取得者
		職長	作業職社員 (ブルーカラー)	1級先山の技術員から選任 されたチーム長
		主任	技術職社員 (ホワイトカラー)	現場の管理監督者 キャップランプに赤丸

出所：『太平洋』第614号 1991年5月10日、通商産業省立地公害局（1992: 40-65, 536-55）、太平洋炭鉱労働組合（1996: 173-5）、A氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より作成。

太平洋炭硯では、こういった法定資格を明確にするために、キャップランプ（安全灯）に目印を設けることで識別していた。有資格者には黒線が、指定鉱山労働者には緑線が入って

¹⁵ 教育内容については、通産省立地公害局通達によって「教育基準」が示されている。たとえば、「50キロワット以上の原動機を使用する採炭機械（スクレーパーを除く。）を運転する作業」では、「1. 採炭機械の構造に関すること」8時間、「2. 採炭機械の取扱方法に関すること」7時間、「3. 信号法に関すること」1時間、「4. 運転に必要な電気知識に関すること」8時間、「5. 関係法令に関すること」2時間、「6. 運転の実技」24時間（あわせて見習期間1ヶ月以上を必要とする）の計50時間の教育が規定されていた（有資格者教育テキスト編集委員会 1981: 100）。

いた。そして、職長は、キャップランプに赤二重丸が付き、さらにヘルメット（保安帽）に「職長」と書かれた標識が貼られていた¹⁶（『太平洋』第 614 号 1991 年 5 月 10 日）。

なお、太平洋炭砒では、作業職社員（鉱山労働者）に対して、さらに国家資格（鉱山保安法にもとづく保安技術職員国家試験のうち「甲種坑内保安係員試験」や「甲種発破係員試験」など）の取得を推奨していた。これは法令上は現場を監督する「主任」（係員）の要件となっている資格だが、太平洋炭砒では作業職社員にもその取得を促し、国家資格取得者にはガス検定器を携行させ、作業職のまま主任業務の一部代行が可能な「技術員」として選任する「技術員制度」を設けていた¹⁷（清水 1993: 21）。技術員の職務内容は、「①番割作業指示」「②保安指示」「③発破業務」「④ガス測定ならびに排除に関する処置」「⑤保安点検およびこれともなう処置」「⑥係員不在時における保安上生産上必要な処置」「⑦報告・申受け・申継ぎ」「⑧休日当直作業」（『太平洋』第 440 号 1973 年 10 月 1 日）とされていた。

1990（平成 2）年 9 月時点では、採炭員が 416 名在籍しており、そのうち 146 名が技術員に選任されていた¹⁸（cf. 太平洋炭砒株式会社 1990: 10-33）。これは採炭員全体の 35%に当たる。なお、本論で対象とする時期とは異なるが、1985（昭和 60）年 11 月時点では、採炭員が 452 名在籍しており、技術員はそのうち 83 名であった¹⁹（cf. 太平洋炭砒株式会社 1985）。このときは採炭員全体の 18%に過ぎず、5 年間で比率が 2 倍近くにまで増加したことになる。その後、1991（平成 3）年から実施された新職場管理制度における技術員制度改革により²⁰、職長の条件に技術員であることが加わったため（太平洋炭砒労働組合 1996: 175）、1990 年代にはまたさらに技術員の比率が高まったものと推察される。国家資格取得理由について「会社からうるさく言われたので」²¹という証言や、「取りたくなかったんだけど、泣く泣く。〔中略〕取らされたのさ。取ったつつうより」²²といった証言からも、会社が採炭員に対して積極的に国家資格取得を促していたことがうかがえる。

¹⁶ なお、作業職社員に作業指示を出し、現場監督をおこなう主任（係員）は、鉱山保安法にもとづく保安技術職員国家試験に合格した「坑内保安係員」であり、キャップランプに赤丸の印が付されていた（『太平洋』第 614 号 1991 年 5 月 10 日）。

¹⁷ 同制度の発足時は「保安技術員制度」「保安技術員」という名称だったが（cf. 『太平洋』第 440 号 1973 年 10 月 1 日）、その後次第に「技術員制度」「技術員」と略され、混用されるようになり（cf. 『太平洋』第 494 号 1979 年 9 月 7 日、第 541 号 1984 年 10 月 1 日）、1980 年代中盤以降は「技術員制度」「技術員」の表記のみとなる（cf. 『太平洋』第 584 号 1988 年 9 月 1 日；清水 1993: 21）。資料的制約により、正式に名称変更がなされたのかどうかまでは不明である。

¹⁸ 1990（平成 2）年 9 月発行の社員名簿にもとづき集計した。

¹⁹ その内訳は、中央坑採炭係の作業職社員 255 名のうち技術員が 46 名、益浦坑採炭係の作業職社員 197 名のうち技術員が 37 名であった。1985（昭和 60）年 11 月発行の社員名簿に「職位・資格」欄があり、それをもとに集計をおこなった（cf. 太平洋炭砒株式会社 1985）。

²⁰ この改革の際に、1～3 級技術員は「保安係員」と呼称されることになったが（太平洋炭砒労働組合 1996: 175）、石炭産業では長く「係員」というと現場の職制（職員）のことを指したため、それとの混同を避けるために、本論では、この 1～3 級技術員を指す「保安係員」という語は用いない。

²¹ B 氏への聞き取り（2017 年 9 月 18 日実施）より。

²² C 氏への聞き取り（2018 年 8 月 9 日実施）より。

第2節 人員配置と時差入坑方式

(1) 人員配置

それでは、労働者はどこにどのように配置されているのかを確認していこう。出勤してきた労働者の顔ぶれをみて、作業現場のどこに誰を配置するかを決定し、作業指示をおこなうことを「番割」（ばんわり）という。炭鉱によっては入坑前に鉱業所の繰込所で番割を実施することもあるが、1990年代の太平洋炭砒の採炭職種では、作業に従事する採炭現場自体は予め決まっていたため、番割は採炭現場に到着してからおこなわれた²³。

採炭職種の守備範囲は、1988（昭和63）年の新労働態様による全作業方式の導入により、「片磐の一部を含む切羽に直結する卸（昇）坑道内の全ての日常管理、作業」にまで拡大された（太平洋炭鉱労働組合 1989:37）。1つの採炭現場の1方の「必要人員」は28名であった²⁴。採炭員7名からなるチームが、後述の時差入坑方式による「時差」と「本隊」でそれぞれ2チームずつ、計4チーム配番されていた²⁵。また、採炭員とは別に、保安監督と作業指示をおこなう「主任」（現場職制）が2名配置されていた²⁶。

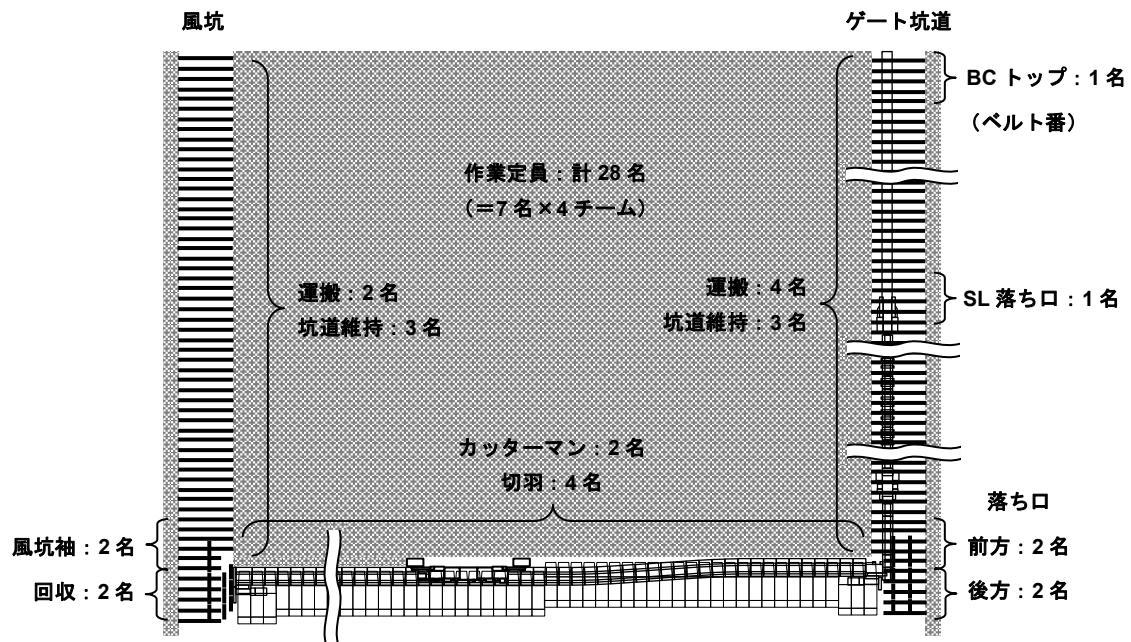


図5-1 SD採炭切羽における標準的な人員配置

注：作業定員28名とは別に、作業指示と保安監督をおこなう「主任」（現場職制）が2名配置される。

出所：A氏・B氏・C氏（いずれも元太平洋炭砒採炭員）への聞き取りにもとづき作成。資機材の模式図は、高橋（1988a: 第2図, 1988b: 第1図）、村上（1990: 第1図, 1993: 図2）、多門（1996: 図2）、宮野（1994: 第3図）、清水（1997: 図3）を参考に作図。

²³ C氏への聞き取り（2018年8月9日実施）より。

²⁴ 1チーム7名体制となった段階から、従来の固定的な「定員」ではなく、個別作業ごとに必要な人員数を充てるという意図から、「必要人員」という名称が用いられるようになった（太平洋炭鉱労働組合 1989:37）。

²⁵ A氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より。

²⁶ C氏への聞き取り（2016年9月22日実施）より。

図5-1に高出炭プラントの標準的な採炭員の配置を示す。主任や職長は、この標準的な人員配置を念頭に置いて、その時々々の自然条件や、必要作業、出勤状況に応じて、「こいつはこっちのほうがいいだろう」「こいつはこっち任せれ」「こいつは稼がねえから、こいつはあれだ、この先山につけてやる」²⁷といった具合に、各採炭員の技能・適性を勘案しながら、先山と後山を組み合わせて番割をおこなった²⁸。その際、個々の採炭員同士の関係性も考慮された。それは「相性の悪い同士」でペアを組んで意思疎通がうまくいかずに「ケガされたら困」という理由による²⁹。

人員配置を切羽から順にみていくと、「カッターマン」はドラムカッターのオペレーター（運転員）であり、必ず2名が番割される。「切羽」には4名程度が番割され、自走枠とトラフの移設操作や枠内の飛散炭・ズリ積みなどを担当する³⁰。

切羽と卸（ゲート坑道・風坑）の接合部を「袖」（そで）と呼称し、とりわけゲートの袖は、切羽コンベア（パンツァコンベア）からステージローダーに石炭が積み替えられる箇所であることから「落ち口」と呼ばれる。落ち口は、切羽コンベアの位置を基準に「前方」（ぜんぼう）と「後方」（こうほう）に分けられ、それぞれ2名ずつが番割されている³¹。鋼枠の脚材を外す作業や、山固め、鋼枠回収を担当する。反対の風坑の袖も同様に前後方に分かれ、「風坑袖」と「回収」にそれぞれ2名ずつ番割される。落ち口同様の作業のほか、風井先掘り作業も含まれる³²。

ゲート坑道と風坑には「運搬」と「坑道維持」の人員が番割されている。運搬は、切羽や卸で使用する資材を舟橋等で運搬する作業を担当し、坑道維持は、下盤打ちなどの仕操作業や坑内水の水溜めをつくるバック掘りなどを担当する。機械が設置され、人員・資材が頻繁に通るゲート坑道に対し、風坑は基本的には通気系統が確保できればよいため、ゲート坑道ほどには日常的には整備されていない。そして、ゲート坑道にはベルトコンベアが設置されているため、そのベルトコンベアの運転管理をする「ベルト番」として、卸ベルトから片磐ベルトへの落ち口である「トップ」に1名が配置されている。また、ステージローダーからベルトコンベア（卸ベルト）への「落ち口」にも1名が番割りされている³³。

²⁷ C氏への聞き取り（2018年8月9日実施）より。

²⁸ C氏への聞き取り（2018年11月26日、2019年3月9日実施）、およびA氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より。いずれの聞き取りにおいても、明確に定員が示されることはなく、まず明確に人数が決まっているカッターマンから数え始め、つづいて落ち口など最低限必要な人数が割り振られ、あとは計28名という人員数に合わせて引き算や足し算をしながら各箇所人員を配置し、帳尻を合わせるという話の流れであった。これは、繰り返しになるが、その時々々の自然状況や必要作業、出勤状況に応じてフレキシブルに人員が配番されていた証左である。

²⁹ C氏への聞き取り（2018年8月9日実施）より。

³⁰ C氏への聞き取り（2018年8月9日、9月21日、11月26日実施）、およびA氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より。

³¹ 漢字表記をすると、落ち口の「前方」（ぜんぼう）と「後方」（こうほう）は、三交替制において自分たちのシフト（番方）の前のシフトを指す「前方」（まえかた）と、後のシフトを指す「後方」（あとかた）と表記が同一になる。次項ではシフトについて記述している。用語の混同に注意されたい。

³² C氏への聞き取り（2018年8月9日、9月21日、9月23日、11月26日実施）、およびA氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より。

³³ C氏への聞き取り（2018年8月9日実施）、およびA氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より。

このように採炭現場の各所に人員が配置されるが、ここまで説明してきた必要人員はあくまで計画上のものである。チームの構成員は1年間固定されているため、その時々の出勤状況によっては必要人員を大幅に下回る人員で現場を運営することもしばしばであった³⁴。たとえば、1988（昭和63）～1992（平成4）年度の採炭の年間平均出勤率の推移をみると、順に86.4%、86.7%、87.4%、88.1%、89.4%であった³⁵（『太平洋』第614号1991年5月10日、第625号1992年5月11日、第636号1993年6月4日）。このような出勤状況や必要作業への対応のための番割はあったが、各採炭員の技能・適性をみて判断しているため、基本的な番割は1つの現場が終了するまでほぼ固定的であった。また、輪番で担当箇所を回すようなことはなかった³⁶。とはいえ、それは決して単能工的作業ではなかった。後述の時差入坑方式によるシフト内の交替フローのなかでの作業箇所の移動や、1週間の途中で時差・本隊が入れ替わることによる番割箇所の変更のほか、その時々現場の自然条件や出勤状況による番割の変動可能性は、採炭員の多能工化を促した。

また、作業環境面においても、番割箇所によって差異がみられる。一般的に入気坑道より排気坑道のほうが気温や湿度は高くなり、浮遊粉塵量も多くなる。採炭現場の通気経路は、ゲート坑道から入り、切羽をさらって、風坑へと流れるため、ゲート側よりも風坑側のほうが地熱や機械熱によって気温が高い。また、採炭現場の発塵量は、ドラムカッターによる切削時がもっとも多い（石炭技術研究所／資源・素材学会 1992a:28）。したがって、ドラムカッターより風下の風坑側では、より粉塵を被りやすくなる。

（2）時差入坑方式

採炭現場は24時間3組3交替制であるため、ひとつの採炭現場には、7名×4チーム×3方＝84名が従事した。朝昼夜の3シフトをそれぞれ「1番方」「2番方」「3番方」と称し、1週間ごとに3番方、2番方、1番方の順でシフトを代わっていく。さらに、各方のなかでも勤務時間によって2グループに分かれる。それは、切羽の稼働時間を可能な限り確保するために、「時差入坑方式」と呼ばれる方式がとられていたためである。フィールドの深部化・奥部化により、坑口から斜坑人車や水平人車を乗り継ぎ、さらに採炭現場まで徒歩で移動し、番割を受けて切羽を稼働させるまでかなりの時間を要していた。そこで、交代によって生じる空白の時間を回避し、切羽稼働時間を確保するために、採炭員を2グループに分けて時間差で入坑させる方式がとられていた（皆島 1975:3-4; 村上 2010:149）。まず、「時差」ないし「先番」（さきばん）と呼ばれる2チーム14名が入坑し、その後、時間差で「本

³⁴ 会社としても欠勤を一定数見込んだ上での定員設定だったようである。たとえば、本章で扱う採炭現場とは時代が異なるが、太平洋炭砒の1978（昭和53）年の『業務ハンドブック』における人員計画では、1方の採炭人員は27名（当時）だが、出勤率を75%として算出した20名での番割が想定されている（太平洋釧路炭砒 1978:62）。

³⁵ いずれの年度でも直接職（採炭・掘進・仕繰）のなかでは最も出勤率が高いが、間接職平均と比較すると、いずれも約1ポイント程度低くなっている（『太平洋』第614号1991年5月10日、第625号1992年5月11日）。また、他職種も含めた坑内員出勤率は1993（平成5）年度に90.6%となっており、初めて9割を超えたことが報じられている（『太平洋』第646号1994年6月6日）。

³⁶ C氏への聞き取り（2019年3月9日実施）より。

隊」ないし「後番」（あとばん）と呼ばれる2チーム14名が入坑する³⁷。

たとえば、1991（平成3）年度には、計画上、入坑から切羽稼働まで計1時間10分と見積もられていた³⁸。同年4月1日改正の坑内人車運行時刻表では、採炭の1番方の時差の入坑時刻は6時1分、本隊は7時21分、2番方の時差は13時42分、本隊は15時2分、3番方の時差は21時23分、本隊は22時43分と、各方1時間20分の時差入坑となっていた³⁹（表5-3を参照）。

表5-3 個人および切羽稼働時間（1991年4月）

		入坑時刻	立上り時刻	終了時刻	昇坑時刻	稼働時間	
						個人	切羽
1番方	時差	06:01	07:12	13:30	14:41	6h18min	7h38min
	本隊	07:21	08:37	14:50	16:01	6h13min	
間隔		7h41min					
2番方	時差	13:42	14:53	21:11	22:22	6h18min	7h38min
	本隊	15:02	16:18	22:31	23:42	6h13min	
間隔		7h41min					
3番方	時差	21:23	22:34	05:09	06:20	6h35min	7h55min
	本隊	22:43	23:59	06:29	07:40	6h30min	
間隔		8h38min				計	23h11min

出所：『91年度経協（3/6）』（太平洋炭鉱労働組合 1991）所収の「坑内人車運行時刻表（平成3年4月1日改正）」および「個人及び切羽稼働時間（10分も含む）（平成2年12月14日）」より作成。

これにより、時差が採炭現場に到着し、前方（まえかた）の本隊と交代する形になる。そして、本隊が到着するまでの1時間20分は、時差2チーム14名が切羽を中心とした必要最小限の配置で稼働させることとなる。1時間20分後に到着した本隊2チーム14名は、ゲートや風坑などの切羽周辺の作業に従事する。時差が休憩に入る際は本隊が切羽に入り、本隊が休憩に入る際は時差が切羽に入る。この休憩の各1時間も2チーム14名での作業となる。また、時差が昇坑してから、後方（あとかた）の時差が採炭現場に到着して交代するまでの1時間20分も本隊の2チーム14名での作業となる⁴⁰。

ここで、ドラムカッターのオペレーターである「カッターマン」の時差・本隊の交代のフローについてみよう（図5-2を参照）。時差が入坑すると、先山と後山の2名がカッターマンとして番割され、左右のドラムそれぞれに1名ずつ配置される。点検をおこない、ドラムカッターの運転にとりかかる。つづいて本隊が時差よりも1時間20分遅く入坑し、現場に到着する。本隊からドラムカッターに先山1名が向かい、このときすでにドラムカッターを運転している時差の2名のカッターマンのうち後山1名と交代する。これにより、カッターマンは時差の先山と本隊の先山の2名となる。この交替によってカッターから離れた後

³⁷ A氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より。

³⁸ 『91年度経協（3/6）』（太平洋炭鉱労働組合 1991）所収の「労働時間の短縮に向けての試算」より。

³⁹ その後、1995（平成7）年4月には、総延長6,700mの第二斜坑が完成し、人車運行が開始した。斜坑人車の乗換えが不要となり、稼働時間が確保されたことで、時差時間は1時間20分のまま2番方と3番方の入昇坑時刻を後ろにずらすことで、各方の稼働時間を均等化した三方均等入坑方式となった（太平洋炭鉱 1996: 195; 村上 2010: 149）。

⁴⁰ C氏への聞き取り（2018年9月21日実施）、およびA氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より。

山1名は「切羽」の要員として、枠出しなど切羽内の作業に従事する。時差が休憩に入ると、時差の先山が抜けたところに本隊の後山が入り、本隊の先山と後山の2名体制となる。次に本隊が休憩に入ると、先に従事していた時差の先山と後山がカッターに戻る。そして、時差が昇坑すると、先に従事していた本隊の先山と後山がカッターマンとなる⁴¹。このように、その方での作業の段取りや、刻一刻と変化する炭壁の状況を継続的に把握できるように配慮された交代フローとなっている。

時系列	カッターマン（2名）	動き
時差入坑	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 20px; margin: 0 auto; display: flex; justify-content: space-between; padding: 2px;"> 時差先山 時差後山 </div>	前方の本隊と交代／前方の本隊は昇坑
本隊入坑	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 20px; margin: 0 auto; display: flex; justify-content: space-between; padding: 2px;"> 時差先山 本隊先山 </div>	時差後山と本隊先山が交代／時差後山は切羽へ
時差休憩	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 20px; margin: 0 auto; display: flex; justify-content: space-between; padding: 2px;"> 本隊後山 本隊先山 </div>	時差先山と本隊後山が交代／時差先山は休憩へ
本隊休憩	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 20px; margin: 0 auto; display: flex; justify-content: space-between; padding: 2px;"> 時差先山 時差後山 </div>	時差先山・後山が復帰／本隊先山・後山は休憩へ
時差昇坑	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 20px; margin: 0 auto; display: flex; justify-content: space-between; padding: 2px;"> 本隊先山 時差後山 </div>	本隊先山・後山が復帰／時差先山・後山は昇坑
本隊昇坑		後方の時差と交代／本隊先山・後山は昇坑

図5-2 カッターマンの時差・本隊の交代フロー

出所：C氏への聞き取り（2018年8月9日、9月21日実施）にもとづき作成。

なお、採炭員は1週間の間に時差・本隊の両方で従事する。時差と本隊を1週間の真ん中で交代し、翌週の前半も前週の後半の担当と同一である。したがって、1週目が2番方で月～水曜日が時差であれば、木～土曜日は本隊で、2週目は1番方の月～水曜日が本隊、木～土曜日が時差となる⁴²。

また、切羽稼働時間の確保の対策は、時差入坑方式だけではなかった。さらに稼働時間を確保すべく、「㊥（まるちゅう）」と呼ばれる時間内残業によって、休憩時間もたびたび稼働時間に繰り入れられた。たとえば、「㊥20分」であれば、1時間の休憩時間のうち20分を残業とし、残りの40分が休憩時間となる⁴³。採炭員たちも稼働時間の短さを認識しており⁴⁴、「もう飯も食わないでやるぐらいの気持ちでないとならない」と時間を惜しんで働く

⁴¹ C氏への聞き取り（2018年9月21日実施）より。

⁴² C氏への聞き取り（2018年9月19日実施）より。

⁴³ G氏への聞き取り（2014年8月1日実施）、およびC氏への聞き取り（2016年9月22日実施）より。

⁴⁴ C氏への聞き取り（2016年9月22日実施）、およびB氏への聞き取り（2017年9月18日実

いう意識を内面化していた⁴⁵。

第3節 採炭員の職歴

前節の人員配置を踏まえて、採炭員がどういった順番で仕事を覚え、どのように先山や職長、主任など責任ある立場になっていったのかという職歴についても確認しておこう。

採炭員が現場の仕事を覚える順番は、まず切羽でのズリ積みからスタートする。具体的な作業内容は次章で詳述するが、これは枠内の間漏れによるズリや飛散炭をスコップでパンツァコンベアに積み込むという重筋的作業である。これは、採炭員としての「体力づくり」というねらいと、作業するうえで現場の用語などの知識が浅くても従事可能であるという点から、新人の誰もが最初に経験するものである。採炭職種に配属されて1年目のうちは、現場の「怖いモノもわからない」ため、体力仕事ばかりに従事することになる。その後は、採炭現場の各箇所をローテーションで回りながら、ペアを組んだ先山の仕事を見て覚えていくというインフォーマルな OJT が基本となる。そして、1年、2年、3年と経験を重ねていくなかで、現場の専門用語も理解できるようになり、徐々に作業を任せてもらえるようになる。作業によっては、炭則の規定にもとづく保安教育を受講し、指定鉱山労働者・有資格者の法定資格を取得しなければならない。これによって、採炭現場のすべての作業に従事できるようになる、という流れである。とはいえ、とくに危険をとまなう作業については、さらなる経験年数を要する。たとえば、落ち口の後方や、風坑袖の回収などでは、作業中に鋼枠が弾け飛んだり天盤が崩落したりするような危険をとまなうため、現場の条件の微細な変化を察知することができる「山を見る力」が要求される。そのため、10年以上の現場経験を積んだ先山でなければ、作業を任せられることはなかった⁴⁶。

採炭員がたどる職歴は多様である。それは個々の採炭員の意向を反映していた。一般的に、採炭員は現場で仕事を覚えるにつれて、4級（時代によっては5級も）の後山から、3級の中山、2級の先山へとステップアップしていく。その後は、1級先山としてチームを束ねる職長になる者もいた。採炭員として定年退職（55歳）を迎えるまで第一線で先山として働く場合もあれば、定年が近くなると体力面や後進の育成といった観点から第一線を退いて若手に先山を譲る場合もあった⁴⁷。

また、採炭員には、現場職制の主任（ホワイトカラー）に登用されるというルートもあった。国家試験に合格して甲種坑内保安係員の国家資格を得たうえで、会社の3等級昇格試験に合格すれば⁴⁸、現場の監督者である主任となることができた。しかし、採炭員全体から見れば、その人数は多くはない。労働者として使われる側から、労働者を使う側への身分の変更は、誰もが希望するキャリアアップではなかった。彼らの多くは、主任として負わなけれ

施)より。

⁴⁵ C氏への聞き取り（2016年9月22日実施）より。

⁴⁶ A氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より。

⁴⁷ C氏への聞き取り（2016年9月22日、2018年8月9日実施）、およびB氏への聞き取り（2017年9月18日実施）より。

⁴⁸ たとえば、1990（平成2）年度の3等級昇格試験は、1次試験（一般教養科目・専門科目）が9月9日午前8時～、2次試験（面接、1次試験合格者のみ）が9月16日午前8時から実施された。試験対策として、労働課において模擬問題集が配布されていた（『太平洋』第606号1990年8月6日）。

ばならない業務や、会社の職制に組み込まれることの煩わしさを念頭に、それらと賃金とを勘案したうえで、3等級昇格を忌避していた⁴⁹。会社は先山に国家試験に合格して技術員となることを推奨していたが、先山のなかには、国家試験に合格してしまうと、次は3等級昇格試験を受けるよう声がかかるのは目に見えていると考え、国家試験の受験自体を渋る者もいた。会社のサークル活動や部活動に参加している場合、その活動を通して幹部社員との交流があるため、そこで「[上に] 行け」と声をかけられることもあった⁵⁰。

なお、一般的に炭鉱労働者は流動性が高いことが知られている。松島静雄や村串仁三郎の研究によって知られる友子制度における「渡友子」「渡坑夫」や、筑豊地方を拠点とした上野英信や森崎和江、山本作兵衛の作品中に頻繁に登場する「ケツワリ」はその典型例である。そのため、炭鉱労働者の技能形成や職歴をみる場合は、他炭鉱や他職種での経験を加味すべきとの指摘もあろう。しかしながら、上記の研究や作品で扱われているのは主として戦前の炭鉱労働者である。一方で、北海道の大手炭鉱では1950年代に労働者の定着性が高まったと指摘されている（市原 1997: 341）。

さらに、本論が対象としている太平洋炭硯についていえば、他炭鉱と比較しても労働者の定着率は高かった。その傍証として、2006（平成 18）年に太平洋炭硯の離職者を対象に実施された「健康に関する質問紙調査」（配布数 877 票，有効回答数 691 票）⁵¹の集計結果をみると、太平洋炭硯の離職者の特徴として、「幾つものヤマを渡り歩くということではなく、太平洋炭硯という一つの炭鉱で継続して働いていたこと」⁵²と、「太平洋炭硯では、複数の職種を経験するのではなく、一つの職種で長く働き続けたこと」という2点が指摘されている。前者については、就労年数 20 年以上が全体の約 9 割を占めているほか、離職理由についても「定年退職」（45.2%）が最も多く、次いで 2002（平成 14）年の「閉山」（37.7%）、1990 年代末から 3 度にわたって実施された「合理化・早期退職」（15.2%）となっており、「自己都合」（1.5%）と「病気・けが」（0.4%）は非常に少ない。また、後者については、最長職種経験年数が就労年数に占める割合が 100%となる者が 46.8%，75%以上 100%未満が

⁴⁹ このように職業生活のなかで誰もが昇進を望むわけではないということを明らかにした社会学の先行研究として、平野貴子・神田道子・小林幸一郎・Joanna Liddle による女性の職業キャリアに関する調査研究があげられる（平野ほか 1980）。平野らは、同調査で明らかになった「昇進や実績をあげる機会や条件を自分から見送ることによって職業を継続していく消極的態度」（平野ほか 1980: 17）を「引き退り（ひきさがり）の態度」（平野ほか 1980: 31）と呼んだ。ただし、これは女性が自身の家庭役割が重いなかで職業生活を継続するために自ら「引き退る」というもので、職業生活に外在的な条件によって職業生活における昇進・実績の機会を見送っているが、本章で言及している 3 等級昇格を忌避する先山については、職業生活に内在的な条件によって自ら「引き退り」を選択している。

⁵⁰ C 氏への聞き取り（2018 年 8 月 9 日実施）より。〔 〕は筆者注。

⁵¹ 同調査の対象者の選定方法については、「(a)太平洋炭硯株式会社が 1990 年に公刊した『創立 70 周年記念・社員アルバム』に掲載されていたもののうち、坑内作業に従事していたものを対象とした。(b)但し、実行委員会に参加していた離職者からの情報にもとづき、太平洋炭硯閉山後に引き続き釧路コールマインで採用されることになったものは除いた。この時点で対象者は 1423 人となった。(c)その上で、公刊されている住宅地図上で住居が確認されたものに調査対象をしばったところ、877 人が選出された」と説明されている（川村ほか 2007: 187）。

⁵² 同社社史にも、「他山に比較して自己都合退職者数は意外と少なかった」、「当社は元来、他山において閉山を経験したものを採用することを慎んだ」と、この点を裏付ける記述がみられる（太平洋炭硯株式会社創立 60 周年記念行事実行委員会 1980: 72）。

27.3%となっていたほか、採炭職種の経験年数をみても20年以上が約7割を占めた（川村ほか 2007: 187-11）。したがって、太平洋炭砒の採炭員の技能形成や職歴についてみる際に、採炭職種でのそのみを記述することは、妥当性を欠くものではない。

それでは、筆者が聞き取り調査をおこなった1990年代の採炭現場の経験者の事例をとりあげて、その職歴をみてみよう。まず、1人目のA氏は、早くに3等級昇格試験に合格し、主任となったケースであり、1990年代の採炭現場を先山、職長、主任という立場で経験している。その職歴をみると、1982（昭和57）年に高卒後18歳で入社し、採炭に配属された。まず採炭現場で切羽のズリ・残炭のパンツァコンベアへの積込みを半年程度経験した。その後、落ち口の前方・後方や、風坑など、様々な箇所を1週間程度ずつで回って「先輩を、仕事を見て、覚えて」いき、入社から「1年ぐらいいしてから」初めて切羽の自走枠を「いじらしてくれた」。切羽で1年程度経験を積んだあと、また別の箇所で同様に仕事を覚えていった。そういったローテーションで「全体的に覚えてくれっていう流れ」だった⁵³。

当時は先山と一緒に番割されることが多かったため「けっこう仕事が覚えやすかった」。「炭砒の仕事」は「ひとつの作業でも」「いろんな〔中略〕やり方がある」。「やったことが成功になっちゃうから」時間がかかっても「できるまでやる」。それゆえ、「失敗」で終わるといふことは「ない」。「だんだん、慣れてくると」「完成図が頭に浮かぶようになってくる」ため、「作業やるときは、終わったあとの、出来上がったときのイメージから、持っていく」のだという。そうやって仕事を覚えていき、入社から3年ほどで中山となり、その後、先山と職長を経て30歳代前半で3等級昇格試験に合格し、主任となった⁵⁴。

A氏は、採炭の仕事を、「技術がものを言う仕事」で「職人に近いような感じ」であると認識しており、「だから当然指揮官によって生産が上手くいったり、上手くいかなかったりということが面白い。さじ加減でどうにでもなるというのが魅力」だと語っている。また、「石炭出てる」ことを「すごい気持ちいい」と感じ、仕事に「やりがい」をもって取り組んでいた⁵⁵。

つづいて、2人目のB氏は1級先山の職長まで務めたケースであり、1990年代の採炭現場を職長という立場で経験している。その職歴をみると、中卒後に自動車整備工場で働いたが、坑内で働くことができる18歳となった1964（昭和39）年に太平洋炭砒に入社した。職種は機械に配属された。機械のなかでもオペレーター部門に所属し、採炭現場で採炭機械の運転に従事した。SD採炭が開発される以前のIU枠・ホーベルによる薄層の二番層採炭現場や、鉄柱・カップによる本下層追掛けの累層採炭現場においてホーベルマンとして従事し、その後、初期のSD採炭現場でもカッターマンとして従事した。入社から10年程度が経過すると、組織改編でオペレーター部門が解体され、所属が採炭員となったため、採炭現場でカッターマン以外の作業にも従事するようになった。とはいえ、それ以前も、オペレーターでありながら、「〔採炭現場に〕人がいないときは〔中略〕採炭の仕事をして」いたため、「仕事内容はわかっているから、別段新しく覚えるということはない」⁵⁶。

30歳代後半で先山となり、40歳代半ばで職長となった。職長になると他の採炭員より約

⁵³ A氏への聞き取り（2014年7月31日、2019年3月12日実施）より。

⁵⁴ A氏への聞き取り（2014年7月31日、2019年3月12日実施）より。〔 〕は筆者注。

⁵⁵ A氏への聞き取り（2014年7月31日実施）より。

⁵⁶ B氏への聞き取り（2017年9月18日、2018年9月19日実施）より。〔 〕は筆者注。

1時間早く出勤し、鉱業所の区長のもとで主任と一緒に前方からの申し継ぎを受けなければならなかったが、その代わりに職長手当もついた。保安技術職員国家試験については、「会社からうるさく言われたので」受験して国家資格を所得したが、3等級昇格試験を受けて主任になりたいとは考えなかった。主任は「苦勞ばかり」で「下からは突き上げられるし」、「お金になんない」ため、「絶対なりたくねえ」という思いだった。ただし、仕事には人一倍熱心に打ち込んだ。有給休暇はほとんど消化せず、日曜日の公休作業にも頻繁に従事し、「子どもたちなんか、遊びに連れて行ったことない」というほどだった⁵⁷。

そして、3人目のC氏は、先山として長くカッターマンを務め、50歳代になって自らランクを下げて後輩に道を譲ったケースにあたり、1990年代の採炭現場をカッターマン（先山）やベルト番として経験している。その職歴をみると、高卒後、他産業での就労を経て、1976（昭和51）年に太平洋炭砒の協力会社である栄和産業に入社し、坑内作業に従事した。1977（昭和52）年に29歳で太平洋炭砒に入社し、職種は採炭に配属となった。採炭現場での1年目は切羽のズリ積みばかりだった。欲を出して自走枠に触れようものなら、先山から「お前なんか、自走なんかいい」「10年早い」と怒られたという⁵⁸。

その後、ドラムカッターの運転の有資格者となり、30歳代後半から40歳代半ばまでカッターマンとして長く従事し、40歳代前半で先山となった。1990年代に40歳代半ばにして会社の指示で国家試験を受験し、国家資格を「泣く泣く」「取らされた」。国家資格を取ると発破作業を担当できるため、カッターマンではなく、風坑の袖や、ゲート坑道や風坑での坑道維持に番割されることが多くなった。国家資格を取ったばかりの頃には、発破器のスイッチを捻って発破をかけることが「快感」で「楽しかった」ため、「こればかりやってた」という。このときは「面白くて、なんかカッター屋なんかやってらんなかった」⁵⁹。

そして、50歳代になり、「定年前なのに死にたくないから」、自ら区長（主任の1つ上の職位）に掛け合ってランクを下げさせ、先山を外れた。ところが、番割は変わらず、「いつまでたっても〔鋼枠や材料を担ぐなど重筋的作業が多いうえに、カッターで発生した粉塵を被りやすい〕風坑〔の袖〕にやられ」たため、番割をおこなっていた職長に、「歳なんぼだと思ってやってる？〔中略〕俺、50過ぎてんだ、とっくに」と、そのランクと年齢を考慮した番割をするよう要求した。その結果、51歳からはベルトコンベアのトップのベルト番に番割されるようになった⁶⁰。

C氏は1級先山の職長になることはなかったが、傍から見て、職長は上も下も気になければならず「大変」であると認識していた。他方で、2級先山は自由がきいて発言もしやすく、かえって仕事ができ、「一番楽」な立場であるとして気に入っていた。また、「ある程度イエスマンでなきゃダメ」で、「あんまりうるさくしたら、必ず下ろされ」という「太平洋の〔会社組織の〕体質を見たら、上になんか行きたくねえ」と思っていたため、国家試験こそ会社の指示で受験したものの、「下にいて」「給料いいんだから」、3等級昇格試験を受けて主任になりたいと思うことはなかった⁶¹。現場を監督する立場となることや、日曜日

⁵⁷ B氏への聞き取り（2017年9月18日、2018年9月19日実施）より。

⁵⁸ C氏への聞き取り（2018年9月19日実施）より。

⁵⁹ C氏への聞き取り（2018年8月9日、9月19日実施）より。

⁶⁰ C氏への聞き取り（2016年9月22日、2018年8月9日実施）より。〔 〕は筆者注。

⁶¹ C氏への聞き取り（2018年8月9日実施）より。〔 〕は筆者注。

に公休作業に出ることは忌避したが、いざ入坑すると自身の仕事には集中力とプライドをもって従事した。「朝になったら、もう行きたくなくて、でも坑内に入ったら、スイッチ入るの。だから、よかったんだな。〔中略〕集中力きらしたら、絶対ケガする」と語っている⁶²。

上記の3名の事例からもわかるとおり、採炭員がたどる職歴は多様であった。また、これらの事例からは、1990年代の採炭現場に従事した採炭員の技能が、当該プラントでの作業従事を通してのみ培われたものではないことも示唆された。とくに1990年代当時の40～50歳代のベテランは、そのほとんどが1967（昭和42）年にSD採炭が開発されて以来の改良の歴史も経験しており、なかには自走枠導入以前の鉄柱・カッペ切羽の従事経験のある者さえも多くいた。次章以降で記述する採炭作業の具体的内容は、このような経験を積んだ採炭員たちによって担われていたのである。

第4節 小括——機械化採炭に対応した現場体制

本章では、1990年代の採炭員の労働態様と職歴について記述した。採炭員には、先山・中山・後山という技能序列が存在し、それは賃金査定ランクと結びついていた。採炭チームは、職長を中心とした7人体制で、少人数化によって労働者の自律的な現場管理・運営が図られていた。その構成員は、チーム毎の能力差が出ないように各ランクの分布制限にしたがって決定されていた。とりわけ、採炭員のリーダーである職長は、現場職制である主任から権限が委譲される形で、一部の管理的業務を担う立場であった。

また、採炭員は、従事する作業によっては法令によって定められた保安教育を受講し、法定資格・国家資格を取得することが必要となっていた。石炭鉱山保安規則にもとづく指定鉱山労働者・有資格者や、鉱山保安法にもとづく保安技術職員国家試験がそれに当たる。個々の採炭員が法定資格・国家資格を有しているかどうかは、ヘルメットやキャップランプに付された印や標識によって明示されていた。太平洋炭砒では採炭員に対しても国家資格の取得を促しており、国家資格取得者を技術員として選任する技術員制度も設けていた。

つづいて、1990年代の高出炭プラントの標準的な人員配置について確認した。採炭現場には各方4チーム28名の採炭員と主任2名が就業しており、各所に配置されていた。主任や職長は、チームの採炭員の技能・適性を勘案しながら、その時々々の自然条件や、必要作業、出勤状況に応じて配置箇所ごとの人数を調整して番割をおこなっていた。また、3組3交替の24時間操業において切羽の稼働時間を可能な限り確保するために、2チームずつ時差（先番）と本隊（後番）に分けて時間差をおいて入坑する時差入坑方式が採用されていた。各方の作業の段取りや、刻一刻と変化する現場の状況を継続的に把握できるように配慮された交代フローとなっていた。

そして最後に採炭員がたどる職歴について言及した。採炭員としての職歴は、体づくりを兼ねて切羽でのズリ積みからスタートする。その後は、各箇所を一定期間のローテーションで回り、先山を見て仕事を覚えていく。そうやってインフォーマルなOJTによって年単位で経験を重ねていくことで、徐々に仕事を任せてもらえるようになり、あとは必要な法定資格・国家資格を取得すれば採炭現場のすべての作業に従事できるようになる。とはいえ、

⁶² C氏への聞き取り（2018年9月19日実施）より。〔 〕は筆者注。

現場の条件の微細な変化を察知する「山を見る」技能が必要な危険作業については、10年以上の経験を積んだ先山でなければ、作業を任せるとはできなかった。

また、採炭員の職歴は、個々人の意向を反映して多様であった。一般的には、現場で仕事を覚えるにつれて、後山、中山、先山へとステップアップしていった。定年を迎えるまで第一線で先山として働く場合もあれば、体力面や若手育成の観点から先山を外れる場合もあった。また、1級先山の職長や、3等級昇格試験を経た主任など、責任ある職位に就く者もいれば、その業務内容と賃金とを勘案してそういった立場を忌避する者も多くいた。採炭員の職歴は、採炭技術の発展過程とも表裏一体であり、採炭員はその変遷のなかで採炭作業の技能を培ってきたのである。

第6章 採炭現場の定常作業

第1節 作業内容（1）——カッターマン

本章では、第5章において確認した採炭現場の人員配置のうち、それぞれ作業内容の特徴が異なる、大型機械の操作に従事する「カッターマン」、大型機械の操作に従事しながらも一部で重筋的作業をとまなう「切羽」、資材等の重量物を取り扱う重筋的作業が主体となる「落ち口（前方・後方）」と「風坑の袖」、点検監視が主たる作業である「ベルト番」という5つの作業箇所を取り上げ、その定常作業の内容を記述する。

まず、「カッターマン」についてみていこう。カッターマンとはドラムカッターのオペレーターを指す。「カッター屋」や「カッター屋さん」という俗称でも呼ばれた¹。ドラムカッターの運転は、石炭鉱山保安規則にもとづく有資格者でなければ従事できない²（有資格者教育テキスト編集委員会 1981: 99-104; 太平洋炭礦(株)研修センター 1988: 1-3; 通商産業省立地公害局 1992: 58-9）。

カッターマンは2名である。ドラムカッターは機体両端にカッティングドラムがあり、進行方向前方のドラムが炭壁の天盤際を、後方のドラムが下盤際を切削する。2名のカッターマンは、それぞれ機体両端のアームの付け根あたりで、それぞれのドラム操作を担当する（図4-7を参照）。1990年代に使用されていたドラムカッターはリモコン操作である（写真6-1を参照）。なお、ドラムカッターの走行は、天盤切削をおこなう前方のカッターマンが操作を担当する。ドラムカッターは切羽面を往復するため、往路と復路とで前方の天盤切削と後方の下盤切削の両方を担当することとなる。なお、出勤状況が悪く、切羽の人員が不足した際には、進行方向後方のカッターマンが、下盤を切りつつ、同時に枠出しを担当する場合もあった³。

前方の天盤際を切る担当のときは、切削箇所を目視で確認し、アームを上下に操作し、ドラムの上端を天盤と炭層の境に正確に合わせ、天盤に石炭を付けないように切削する。天盤に石炭が残っていると、自走枠通過後の払跡に石炭が残ることとなり、石炭が空気に触れて酸化・蓄熱し、発火に至る「自然発火」の原因ともなってしまう⁴。このように天盤に石炭

¹ C氏への聞き取り（2018年8月9日、9月19日、9月21日、2019年3月9日実施）より。筆者はこれまで複数の炭鉱関係者に聞き取り調査をおこなっているが、太平洋炭鉱に限らず、職種等に言及する際の口語表現で「〇〇屋」「〇〇屋さん」と呼称する例は多くみられた。たとえば、職員の事務系と技術系の区分では「事務屋」「技術屋」、炭鉱の職種であれば「採炭屋」「機械屋」「電気屋」「通気屋」「選炭屋」など、そして、採炭員のなかでの作業区分についても「カッター屋」や「発破屋」などがあげられる。

² 当初、太平洋炭鉱では採炭員ではなく有資格の機械員が採炭現場に派遣される形で作業を担っていた（F氏への聞き取り（2014年8月13日実施）より）。カッターマンが採炭員となった時期は資料的制約により定かではないが、1970年代には機械のオペレーター部門がそれぞれ採炭・掘進へと統合され、カッターマンは採炭員となったようである（B氏への聞き取り（2017年9月18日実施）より）。いずれにせよ、本章で扱う1990年代に関しては、既にカッターマンは採炭員という位置づけであった。

³ C氏への聞き取り（2018年8月9日実施）より。

⁴ 鉱山保安のテキストでは、自然発火の発生要因のうち採掘方法と関係があるものとして、「石炭の圧砕、粉化」「残炭の存在」「適当な漏風」の3点が指摘されている（鉱業労働災害防止協会テキスト編集委員会 1985: 398）。払跡は、この3つの条件が揃いやすいため、とりわけ注意すべき箇所として広く認識されていた（cf. 伊木編 1963: 91; 鉱業労働災害防止協会テキスト編集委

を付けないように切削することが基本ではあるが、炭層が柔らかい場合は、あえて天盤に石炭を残す形で炭壁の中ほどを切削することがある。その場合、天盤際に残った石炭は、自走枠を出す際に自走枠の先端カップを当てて落とす⁵。



写真6-1 ドラムカッターのリモコン操作

出所：太平洋炭礦株式会社（1992）より転載。

また、先行するドラムが切り込んでいくと、炭壁に亀裂が入り、炭壁が大きな石炭の塊として切羽内に倒れ込んでくる（＝「返ってくる」）ことがある。この「倒炭」「返り炭」のほか、回転するドラムによって石炭が飛ばされる「飛び炭」も発生する。カッターマンは、自分自身がそれらによって罹災しないよう注意するのみならず、切羽内で作業している他の採炭員を罹災させないように、カッターの運転操作や周囲の確認に気を配る必要がある⁶。

天盤際を切る際は切削箇所を目視できるが、後方の下盤際を切る際は、掘り崩された石炭によって切削箇所を目視することができない。そこで、カッターマンは、切削を開始する前に、ドラムが下盤を掘らず、かつ下盤に石炭を残さない適切な位置にあるときのアームとドラムカッター本体の位置関係を確認しておく。それを基準としつつ、実際に切削作業をおこなう際には、予め山丈からドラムの直径を差し引いた高さを目測で把握しておき、天盤とドラム上端との距離を常に維持することで、下盤を切削している⁷。

後方のドラムの切削によってつくられた下盤の上をトラフや自走枠が移動するため、オペレーターは下盤に段差が生じないように、正確に切削しなければならない。そのため、下盤切削の担当のほうが難易度は高い⁸。カッターマンからは直接目視できない箇所の切削も含め、ドラムカッターを正確に操作する必要がある。

員会 1985: 399-400; 石炭技術研究所／資源・素材学会 1990: 27). 払跡の残炭による自然発火の危険性は、太平洋炭礦においても、自走枠が普及する以前の鉄柱・カップの時代から繰り返し注意喚起されている (cf. 太平洋炭礦株式会社釧路鉱業所 1963: 15-6; 釧路炭礦教育訓練課 1978: 45; 釧路鉱業所研修センター 1983: 45).

⁵ A氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より。

⁶ C氏への聞き取り（2018年9月19日実施）より。

⁷ C氏への聞き取り（2018年8月9日実施）、およびA氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より。

⁸ C氏への聞き取り（2018年8月9日実施）より。

正確に切るためには、ドラムカッターの走行速度にも気を配る必要がある。とりわけ炭層が硬い場合は、走行が速すぎると、ドラムが跳ね、切削ラインが上下に波打ってしまい、天盤・下盤の際をきれいになぞることができない。そういった場合は、速度を落として切削する。速度を落とすと、掘り崩された石炭も、ヘリカル（螺旋）形状のドラムによってパンツァコンベアにきれいに載るようになるというメリットがある。また、パンツァコンベアに石炭が載り過ぎて過負荷で停止してしまうこともない⁹。ただし、走行速度の低下は、炭層に切り込んでいく速度を遅らせることになり、出炭量の減少を意味する。したがって、天盤・下盤の際に沿った正確な操作はあくまで前提で、パンツァコンベアが過負荷とならないようパンツァコンベアに載る炭の量を平準化させつつも、その最大値を維持して生産を続けられるようなドラムカッターの切削・走行の速度のコントロールも含めた「腕の良さ」が求められるのである¹⁰。

また、ドラムカッターによる切羽のカッティングの方法には、大きく分けて2種類がある。鉱山工学の用語では、それぞれ「バイダイ (Bi-di)」と「ユニダイ (Uni-di)」と呼ばれる¹¹ (cf. Peng and Chiang 1984: 368-83; Mitchell 2009: 352-7; Galvin 2016: 386-7; Peng 2020: 251-8)。太平洋炭砒の採炭現場では、前者が「ダブル」あるいは「押し込み」、後者が「シングル」あるいは「8の字」と呼称されていた¹²。切羽面を往路・復路ともに切削する方法が「ダブル」であり、切羽面の往路のみで切削する方法が「シングル」である。その時々はどういった切削方法をとるかということは、主任もしくは職長が切羽の状況をみながら判断し、「カッター、今日、シングルで切るぞ」あるいは「今日はダブル寄せだぞ」などのように指示を出した¹³。

ダブルの切削工程を図6-1に示す。現場の条件が良好であれば、ダブル切削がおこなわれた¹⁴。往路・復路ともに切削するため、出炭量を多くとることができたためである。一方で、ダブルは、切羽の状態を良好に保つという点では、シングルよりも不利だった。シングルは往復で1カット（＝切羽面をゲート端から風坑端までカッティングドラムの切込み幅で切削すること）のため、往路で多少の切り残しなどが生じても、復路で切羽を整えることが可能だった。その点、ダブルは片道で1カットのため、一度の切削で切羽を整える必要があった。万が一、切り残しが生じるなど切削に不備があった場合、カッターを戻して切り直さない限りは切羽の修正ができず、また切羽元の石炭の積込みも不十分になりがちで、シフターで押ししてもトラフを寄せきれないケースが頻繁に生じた¹⁵。

⁹ C氏への聞き取り（2018年9月19日実施）より。パンツァコンベアの過負荷については、炭壁の歩留も影響する。歩留が低いとズリが多くなる。ズリは石炭より重いので、過負荷が発生しやすくなる (cf. 碓 1991: 704)。したがって、過負荷によるパンツァコンベア停止を防ぐためには、歩留にも気を配る必要があった。

¹⁰ C氏への聞き取り（2018年8月9日、9月19日実施）、およびA氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より。

¹¹ 「Uni-di」「Bi-di」の「di」は、「directional」の略である。

¹² C氏への聞き取り（2018年8月9日、9月19日実施）、およびA氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より。

¹³ C氏への聞き取り（2018年8月9日実施）より。

¹⁴ 『91年度経協（3/6）』（太平洋炭鉱労働組合 1991）所収の会社側資料である「構造改善中期プロジェクト（案）」にも「SDダブル切削指向」という文言が確認できる。

¹⁵ C氏への聞き取り（2018年8月9日実施）より。

	上面図	各工程の内容
I		ドラムカッターがゲートから風坑に向かって走行し、炭層を切削。カッター通過後、自走枠を順次移設。続いてトラフ移設。
II		カッターが風坑端に到着。両端のドラムの上下を入れ替え、ゲートに向かって走行開始。
III		カッターはカーブしたコンベアに沿って走行し、炭層に切り込む (=押し込みサンピング)。カッター通過後、自走枠移設。
IV		サンピング完了後、カッター停止。トラフ移設。カッター両端のドラムの上下を入れ替え、風坑に向かって走行・切削開始。
V		カッターが風坑端に到着。両端のドラムの上下を入れ替え、ゲートに向かって走行開始。
VI		カッターが風坑からゲートに向かって走行し、炭層を切削。カッター通過後、自走枠移設。続いてトラフ移設。
VII		カッターがゲート端に到着。両端のドラムの上下を入れ替え、風坑に向かって走行開始。
VIII		カッターはカーブしたコンベアに沿って走行し、炭層に切り込む (=押し込みサンピング)。カッター通過後、自走枠移設。
IX		サンピング完了後、カッター停止。トラフ移設。カッター両端のドラムの上下を入れ替え、ゲートに向かって走行・切削開始。
X		カッターがゲート端に到着。両端のドラムの上下を入れ替え、風坑に向かって走行開始。(Iへ戻る。)

図6-1 「ダブル」(Bi-di)の切削工程

出所：A氏・B氏・C氏（いずれも元太平洋炭硯探炭員）への聞き取りにもとづき作成。資機材の模式図は、高橋（1988a: 第2図, 1988b: 第1図）、村上（1990: 第1図, 1993: 図2）、宮野（1994: 第3図）を参考に作図。

他方で、シングルは、往路で切削をおこない、復路は新たな切込みはせずに、往路での切り残しの切削など切羽の修正と、切羽元の残炭の積込みをおこなう。シングルの切削工程の一例を図6-2に示す。往復で1カットとなるため、往復で2カットとなるダブルよりも効率は低下する。とはいえ、シングルは、ダブルのように片道工程ですべてを済ませる必要が

なく、ひとまず天盤さえきれいに切っていれば枠は出せるため、往路で切削しているときの走行速度はダブルよりも速い。そして、復路は下盤を切削しながら整えつつ切羽元の残炭をパンツァコンベアに載せてくればよく、往路よりさらに走行速度は速い。したがって、条件が良好でない現場の場合、無理にダブルを採用するよりも、シングルのほうがかえって能率が上がることもあった。ただし、シングルでは往復回数が増えることから、カッターマンや切羽の採炭員の切羽内移動の負担が増えることにもなる¹⁶。

	上面図	各工程の内容
I		ドラムカッターが風坑側ドラムを上げ、ゲートから風坑に向かって走行し、炭層を切削。カッター通過後、自走枠を順次移設。トラフは移設せず。
II		カッターが風坑端に到着。風坑側ドラムを下げ、下盤際の切削と切羽元の石炭の積込みをしながらゲートに向かって走行開始。
III		カッター通過後、トラフを順次移設。炭層への切込み地点にてゲート側ドラムを上げ、切削開始。カッター通過後、自走枠・トラフ移設。
IV		カッターがゲート端に到着。両端のドラムの上下を入れ替え、下盤際の切削と切羽元の石炭の積込みをしながら風坑に向かって走行開始。
V		カッターはカーブしたコンベアに沿って走行し、炭層に切り込む。カッター通過後、自走枠移設。切込み完了後、トラフ移設。(Iへ戻る。)

図6-2 「シングル」(Uni-di)の切削工程

出所：A氏・B氏・C氏（いずれも元太平洋炭砒採炭員）への聞き取りにもとづき作成。資機材の模式図は、高橋（1988a: 第2図, 1988b: 第1図）、村上（1990: 第1図, 1993: 図2）、宮野（1994: 第3図）を参考に作図。

一口にシングルといっても、カッター、自走枠、トラフの動かし方によって、さらに複数のバリエーションが存在する（cf. Peng 2020: 253-8）。太平洋炭砒においても、前述の往路はダブルのときと同様に天盤と下盤をきれいに切削し、復路は石炭の積込みと遅れている箇所での切り増しなどの切羽修正をおこなう、という方法の他に、往路は先行する風坑ドラムで天盤のみを切り、ゲートドラムはアームを上げて風坑ドラムの切削ラインをなぞり、復路において風坑ドラムで下盤を切ってくる、という方法もあった¹⁷。

このようなドラムカッターの複雑かつ正確な運転は、2名のカッターマンの共同作業に

¹⁶ C氏への聞き取り（2018年8月9日、9月19日実施）、およびA氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より。

¹⁷ C氏への聞き取り（2018年8月9日、9月19日実施）より。

よって成立する。そのため、2名の Cutterマンの間でのコミュニケーションが必要となる場面がある。たとえば、前述のような、炭が硬く、下盤を切削するドラムが跳ねて切削ラインが乱れてしまうような場面では、天盤の切削を担当している Cutterマンに走行速度を下げてもらおうよう伝える必要がある。しかし、ドラムカッターやパンツァコンベアが大きな音を立てて稼働している状況では、機長が約8 mもあるドラムカッターの両端にいる Cutterマン同士で会話をすることは困難である。

そこで、基本は身振り手振りでのコミュニケーションとなるが、そのためには、まずは相手に気づいてもらう必要がある。それにはヘルメットに装着されたキャップランプの灯りを活用する。相手の方を向いて激しく頭を振ると、キャップランプが照らす光が大きく揺れるため、そうすれば大抵は相手が気づいてくれる。どうしても相手が気づかない場合は、手元のリモコンでカッターの運転を停止させる。そうすると、「ん？なんだなんだ」と必ず振り向く。相手が気づいたら、あとは身振り手振りで「上げて切れ」「行け行け行け」「こっち来い」などと合図をする。そうすると、相手も「わかったわかった」と身振り手振りで返答する¹⁸。こうして2名の Cutterマンが互いに連携しながら正確な運転操作をおこなうのである。

それでは、ここで Cutterマンの1方当たりの作業量をみておこう。高出炭プラントとして3面目の知人西2片2号SD採炭現場の操業実績データから、1方当たりの切込み回数を推計する。当該切羽の諸元は、面長199m、稼行長540mであり、稼動方数は179方であった(村上1990:第1表)。したがって、1方当たりの延び(切羽進行)の平均値は3.02mとなる。ドラムカッターの切込み幅は0.8mであるため、1方当たりの平均切込み回数は約3.8カットである。これは Cutterマンが1方で炭壁を約750mにわたって移動しながら削り取った計算になる。ただし、これはあくまで高出炭プラント導入初期段階の実績データからの推計値である点に留意されたい。その後、高出炭プラントへの習熟と、高出炭プラントそれ自体の改良が進むにつれて稼働率が向上し、実際には今回の推計値以上の実績となっていた可能性がある。

Cutterマンの作業の特性をまとめると、Cutterマンは2名の採炭員による共同作業であり、その作業内容自体はドラムカッターという大型機械の運転作業が主体となっていた。ただし、常にペアで呼吸を合わせて運転操作をおこなうというよりは、通常は各々が炭層や天盤・下盤の状態に合わせて操作をおこない、必要な場面において互いにコミュニケーションをとる、というものであった。

第2節 作業内容(2)——切羽

切羽の4名は、切羽内での様々な作業を担当する。その主要な作業は、自走枠とトラフの移設操作である。自走枠の移設は、Cutter通過後におこなう。Cutterの切削によって生じた裸天盤をすぐに押さえるためである。したがって、切羽の採炭員は、Cutterの進行を追いかけながら、自走枠を1台ずつ移設していく。枠移設の際の自走枠の挙動は、まず枠内の4本の水圧鉄柱が降縮することで天盤を支えていた主カップが下がる(=「抜柱」)。つづいて、トラフと接続しているシフターの収縮によって、トラフを基点に自走枠が引きずられ

¹⁸ C氏への聞き取り(2018年8月9日実施)より。

る形で前進する。自走枠が1カット幅分前進したら、つぎは枠内の4本の水圧鉄柱が伸長して主カップを天盤に押し付ける(=「立柱」)¹⁹。

移設対象の自走枠を操作するための操作盤は、その移設対象の自走枠のゲート側の隣接枠内に備わっている。枠移設を担当する採炭員は、ゲート側の隣接枠内に入り、移設対象の自走枠の挙動を目視で確認しながら、操作盤のスイッチ操作をおこなう。これを「隣接枠操作」という(写真6-2を参照)。1980年代前半までは「自枠操作」という、操作対象の枠それ自体に操作盤が設置されていたが、自枠操作で抜柱した際に、天盤の岩石が枠と枠の間から崩れ落ちてくる「間漏れ」によって採炭員が罹災するリスクが高かったため、隣接枠操作に改められた。ゲート側の隣接枠から操作する理由は、風上側から操作することで、枠移設にともなって発生する粉塵を被らないようにするためである。これはカッターの進行方向を問わず、常にゲート側の隣接枠からである。したがって、たとえば自走枠の第2セット——自走枠にはゲート端から順に第1セット、第2セット、第3セットと番号が振られている——を移設する際は第1セットから操作し、第3セットを移設する際は第2セットから操作し、第4セットを移設する際は第3セットから操作する、ということになる。なお、ゲート端の第1セットの自走枠のみ、操作盤は反対側の隣接枠である第2セットに備わっている。そのため、第2セットの自走枠の操作盤は、第1セットと第3セットの2セット分が操作可能となっている²⁰。

自走枠の移設が終了すると、次はトラフの移設である。トラフ移設のタイミングはカッティング方法によって異なるが、ダブル切削の場合であれば、自走枠の移設から概ね5セット分遅れる形で、枠の移設を担当する採炭員とは別の採炭員が1台ずつトラフの押しをかけ、炭壁に寄せていく。トラフは、天盤と下盤との間を突っ張って固定されている自走枠を基点に、シフターが伸長することで押し出される。その際、ドッグボーン型リンクによって連結されている左右のトラフも引きずられてやや前進する。トラフ前面のウェッジ形状により、トラフが前進することで切羽元の下盤の石炭がコンベアに積み込まれる。なお、トラフの移設も、自走枠の移設と同様に、風上側の隣接枠からの操作である²¹。

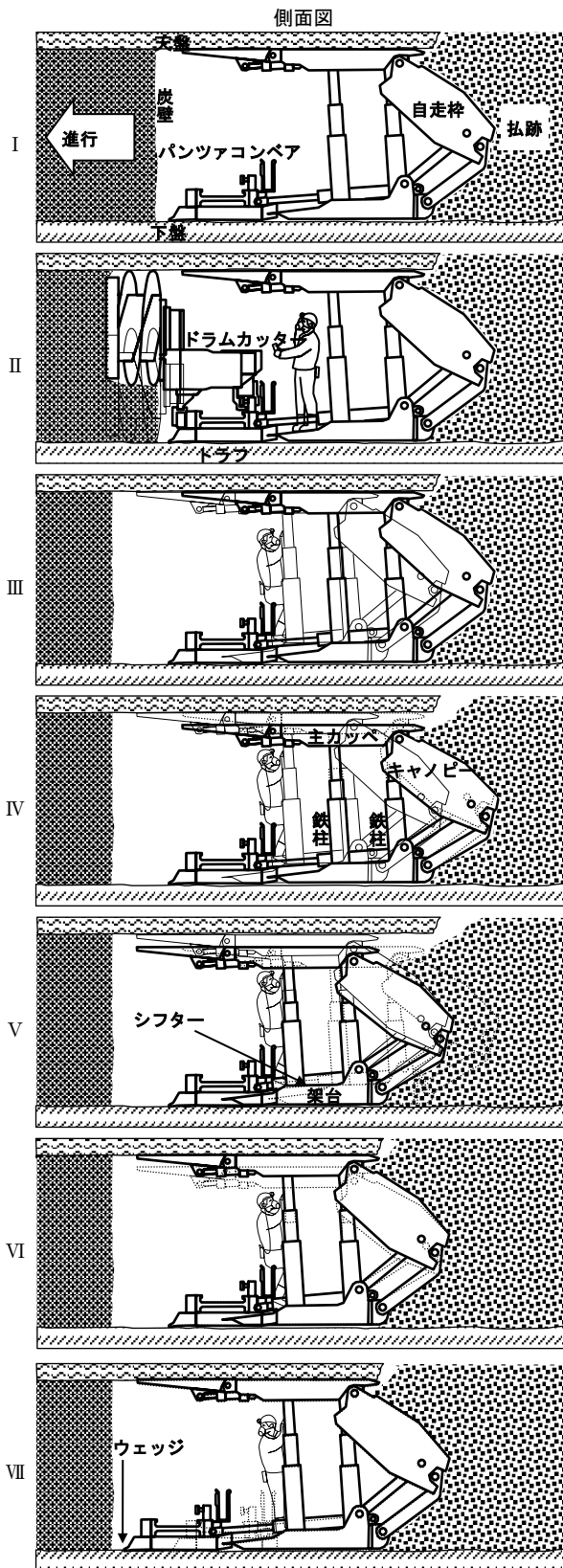
自走枠やトラフの移設は、スイッチ操作だが、その操作にも腕の良し悪しがある。ドラムカッターが通過次第、自走枠を出すのが、枠を出す際は、天盤を押さえつけているのを緩め、あまり下げ過ぎないようにして移設する。トラフの押しをかける際も、パンツァコンベアに炭が乗り過ぎて過負荷とならないように、また、トラフ前面のウェッジが下盤に引っかかってトラフが立ち上がらないように、注意しながら操作をおこなう²²。

¹⁹ C氏への聞き取り(2018年8月9日、9月19日、11月26日実施)、およびA氏への聞き取り(2019年3月12日実施)より。

²⁰ C氏への聞き取り(2018年8月9日、9月19日、11月26日、2019年3月9日実施)、およびA氏への聞き取り(2019年3月12日実施)より。

²¹ C氏への聞き取り(2018年8月9日、9月19日、11月26日実施)、およびA氏への聞き取り(2019年3月12日実施)より。

²² C氏への聞き取り(2018年9月19日実施)より。



各工程の内容

(前サイクルの)トラフ移設終了…百数十セットの自走枠(ゲート側から順に番号が付される)とパンツァコンベアが一行に並べられることで、上(天盤)、後方(払跡)、下(下盤)が覆われ、炭壁側(この図では左側)だけが開放された配置となっている。(なお、この図では奥をゲート側、手前を風坑側とする。)

カッティング…ドラムカッターがトラフ(コンベア)上を走行し、先行するドラムが天盤際の炭壁を、後行するドラムが下盤際の炭壁を切り崩す。2名の cutterマンがそれぞれ前後のアームの付け根付近でリモコン操作する。(この図ではカッターはゲート(奥)から風坑(手前)に向かって走行している。)

カッティング終了…ドラムカッターが通過し、前方に1カット分の空間ができる。通過次第、自走枠を順次前進させるため、採炭員はドラムカッターの後方を追いかける形で、(カッターの走行方向に関係なく)移設させる自走枠(No.n)のゲート側の隣接枠(No.n-1)の鉄柱の間に入る。(この図では1セット奥の既に移設済みの自走枠に入る。)

抜柱…自走枠(No.n)を移設するため、隣接枠(No.n-1)の操作盤を操作し、自走枠(No.n)の水圧鉄柱を緩める(=隣接枠操作)。天盤を支える主カッベと、古洞からのバレ込みを抑えるキャノピーが下がる。

枠移設…トラフ(コンベア)を基点にシフターで自走枠(No.n)を引き寄せ、前進させる(隣接枠(No.n-1)から操作する)。自走枠の架台先端はボックス型トラフの下に入り込む。

立柱…自走枠(No.n)の鉄柱を建て付ける(隣接枠(No.n-1)から操作する)。払跡の天盤は自然崩落し、切羽の荷(地圧)が解放される。採炭員は次の自走枠に移動し、その隣接枠の移設作業に取り掛かる。

トラフ移設…枠移設から概ね5セットほど遅れてトラフ(コンベア)の押しをかける。自走枠を基点に、シフターでトラフを押し、炭壁に寄せる(=隣接枠操作)。連結されている左右のトラフも引きずられてやや前進する。トラフ前方のウェッジが前進することで、下盤の石炭がコンベアに積み込まれる。(Iに戻る。)

図6-3 採炭作業のうちドラムカッター・自走枠・トラフの操作の流れ

出所: A氏・B氏・C氏(いずれも元太平洋炭硯採炭員)への聞き取りにもとづき作成。資機材の模式図は、高橋(1988a: 第2図, 1988b: 第1図), 村上(1990: 第1図), 清水(1997: 図3)を参考に作図。



写真6-2 隣接枠操作

出所：太平洋炭礦株式会社（1992）より転載。



写真6-3 ズリ積み（1996年12月撮影）

出所：釧路市教育委員会太平洋炭礦資料室所蔵

自走枠・トラフの移設作業は、ドラムカッターの進行と連動している（図6-3を参照）。そのため、ひとつひとつの作業のタイミングについては、主任や職長に指示を受けるのではなく、自走枠の移設であればカッターの進行を目安とし、トラフの移設であれば自走枠の移設を目安とするなど、ひとつ前の工程の進捗をみながら各自でタイミングを判断して連続的に作業をおこなう。換言すれば、ドラムカッターによる切削を起点に一連の作業のタイミングが決まっていくのである。

それでは、いったい1方当たり何セットの自走枠・トラフを移設操作するのか。その一例として、前述の知人西2片2号SD採炭現場の操業実績データから推計しよう（cf. 村上1990：第1表）。自走枠幅は1.25mであるため、切羽面長が199mであれば、単純計算で159セットの自走枠・トラフが切羽に並んでいるはずである。前述の推計でドラムカッターの炭壁への平均切込み回数が1方当たり約3.8カットだったため、当該切羽では1方で約600セットの自走枠・トラフを移設する計算となる。ただし、これは高出炭プラント導入初期段階の操業実績から推計したデータであり、あくまで参考値であることに留意されたい。

切羽の定常作業としては、自走枠・トラフの移設のほかに、「ズリ積み」作業がある。これは、自走枠内のズリや飛散炭を処理する作業である。採炭プラントが稼働していると、枠内には、枠を出す際の間漏れによってズリが入り込んでくる。主カップよりも隙間が広い先端カップの隙間からズリの大塊が落下し、ダクトに当たって跳ねて通行間に入ってくることもあった。ズリだけでなく、ドラムカッターによるカッティングの際の飛び炭や、炭壁が返ってくる倒炭によって、枠内には石炭も入ってくる。それらのズリや飛散炭を放置しておく、自走枠架台の先端とスキッドの間にズリ・石炭が挟まることで、自走枠の正常な前進が妨げられてしまう。また、切羽内の採炭員にとっても、足元に転がるズリは安全な移動の妨げとなる。そのため、それらをショベルで掻き出し、パンツァコンベアに積み込む必要があった（写真6-3を参照）²³。

ズリ積みは、自走枠・トラフ移設のスイッチ操作とは対照的な、ショベルでズリをコンベアに投げ込むという重筋的作業である。切羽の作業のなかでは、有資格作業であるドラムカ

²³ C氏への聞き取り（2018年11月26日実施）より。

ッターの運転はなおのこと、そうではない自走枠についても、現場経験のある程度積むまでは「触らせてもらえない」作業であり、そうではない若い後山は、ズリ積みに番割されることが多かった。とくに、現場作業の勝手も、採炭員同士で飛び交う現場の専門用語もわからない新人は、必ず「体力づくり」としてこの作業に従事することとなった²⁴。

ここまでみてきたように、切羽の作業は、自走枠・トラフという大型機械の操作を主体としつつも、一部でズリ積みのような重筋的作業が残存するというものであった。変動はあるものの、標準的には4名の採炭員が番割されるが、枠移設やトラフ移設、ズリ積みといった個々の作業自体は1人作業である。採炭切羽はその面長が最大で250mにもなるため、採炭員は切羽内に分散して各々の作業に従事していた。

第3節 作業内容（3）——落ち口・風坑の袖・ベルト番

つづいて、「落ち口（前方・後方）」、「風坑の袖」,「ベルト番」の3つの定常作業をみよう。

（1）落ち口（前方・後方）

まず、落ち口とは、切羽とゲート坑道の接続部を指す（図5-1を参照）。「ゲートの袖」ともいう。切羽のパンツァコンベアからゲート坑道のステージローダーに石炭が積み替えられる場所であるため、落ち口と呼ばれる。落ち口の番割は、パンツァコンベアを境に、出途（坑口方向）側の「前方」と払跡側の「後方」に分けられる²⁵。

前方には2名が番割される。前方は、ゲート坑道の鋼枠の切羽側の脚を予め外しておく作業と、袖の天盤を押さえる山固めの作業がある。鋼枠の脚を外す作業は、カッターがゲート端に来た際に、ドラムがゲート坑道の鋼枠に接触するのを避けるためにおこなわれる。ゲート坑道の鋼枠（C枠）は、アーチ形状で、上部の冠材と両側の脚材の3部材からなる。その重量は28.7kg/mである。坑道規格次第ではあるが、冠材・脚材の長さは1本3m程度のため、1本当たり約90kgとなる（cf. 釧路コールマイン株式会社 2005: 15-6, 22, 92）。そのパネル側の脚を事前に外しておくことで、カッターのドラムとの接触を避けることができる。

その手順は次のとおりである。まず単柱（水圧鉄柱、全長最大2.8m、1本当たり約80kg）・カッペ（鋼製梁、全長1.5m、1本当たり約40kg）を冠材にかけて山固めをおこなう（写真6-4を参照）。単柱・カッペは、基本的には冠材の中央に建て付けるのが望ましいが、ステージローダーの位置によっては、それを避けながら建て付けることになる。つづいて、パネル側の脚材を外す。冠材と脚材の接続は、「ヘーシ」ないし「ペーシ」と呼ばれる継目板（つぎめいた）で両側から挟み込み、ボルト・ナットで留められている。したがって、ボルト・ナットとヘーシを外すと、脚材を外すことができる。予め冠材に単柱・カッペがかけてあるため、脚を外しても鋼枠が倒れることはない。以上が当該作業の流れである。これにより、カッターが鋼枠と干渉せずゲート端まで入って炭層を切削することができるようになる²⁶。

²⁴ C氏への聞き取り（2018年11月26日実施）、およびA氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より。

²⁵ A氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より。

²⁶ C氏への聞き取り（2018年8月9日、9月21日実施）、およびA氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より。

そして、前方のもうひとつの作業である袖の天盤の山固めは、切羽の自走枠とゲート坑道の間の裸天盤を押さえ、崩落や間漏れを防ぐためにおこなわれる。山固めでは、「材料」と呼ばれる坑木を使用する。坑木は規格が決められており、坑外で規格に合わせて加工されたうえで坑内に搬入される。坑木は、その形状によって、直径 15cm 程度の丸太の「丸」と、幅 30cm×厚さ 5 cm 程度の板状に製材された「割り」とに大別される。採炭現場では、長さが「12 尺」(3.6m)と「8 尺」(2.4m)の丸と割りがよく使用された²⁷。袖の山固めは、2 セット目の遅れ枠の先端カップを下げ、8 尺(ないし 12 尺)の丸を先受けとして前方に伸ばす形で入れ、その先受けの丸とゲートの山固めのカップとの間に、12 尺の割りを 3 枚並べて渡す、という手順である²⁸。



写真 6-4 落ち口前方での単柱を使用した山固め (1996 年 12 月撮影)

出所：釧路市教育委員会太平洋炭礦資料室所蔵

つぎに、後方には 2 名が番割される。その主たる作業は、切羽の進行にともなって自走枠より払跡側になった山固めの単柱・カップと鋼枠の回収である。回収作業の手順の基本は、自走枠の後列の鉄柱が通過したら、山固めの単柱・カップを回収し、その後、その外側の鋼枠を回収する、というものである²⁹。太平洋炭礦では、回収した鋼枠を坑外のプレス機で修正し、再使用していた³⁰。そのため、会社からは、基本的には全て回収するように指示されていた。とはいえ、単柱・カップは全て回収するものの、鋼枠については、後述の通り危険なため、現場判断で回収しないケースも多くあった³¹。

回収は、単柱・カップや鋼枠といった重量物を取り扱う重筋的作業であるが、単純な力仕事では決してない。採炭現場に限らず、坑道の鋼枠の回収は、「最も困難な作業であるから、手順が悪ければきわめて危険である」(北海道落ばん防止対策委員会 1963: 30)とされてい

²⁷ C氏への聞き取り(2018年9月21日実施)、およびA氏への聞き取り(2019年3月12日実施)より。なお、割りのサイズは、「災害等情報(詳報)」(北海道産業保安監督部釧山保安課 2018: 1)に記載の数値を参照した。

²⁸ C氏への聞き取り(2018年8月9日、9月21日、9月23日実施)より。

²⁹ A氏への聞き取り(2019年3月12日)より。

³⁰ たとえば、1990(平成2)年度は、坑内から約 19,500 枠が回収され、そのうち約 16,000 枠が再生された(『太平洋』第 615 号 1991 年 6 月 7 日)。

³¹ C氏への聞き取り(2018年9月21日実施)より。

る。鋼枠を外した瞬間に天盤が崩落したり、鋼枠がなぎ倒されたりする危険性があるため、回収作業に従事する採炭員には、「山を見ながら、音を聞きながら」、微細な変化に細心の注意を払い、危険な兆候を察知できる技能が必要であった³²。とりわけ、盤圧によって変形した鋼枠の回収では、ヘーシを外したとたんに、鋼枠の歪みによって部材が飛んでくる危険性もあり、あまりに危険だと判断した場合は回収それ自体を断念することもあった³³。そのため、石炭鉱山保安規則においても、その第 161 条で「支柱の回収は、熟練した鉱山労働者により、適当な器具を用いて実施しなければならない」³⁴と規定されていた（通商産業省立地公害局 1992: 110）。回収は「後山には任せられない」作業であり、必ず先山とのペアで番割された³⁵。

実際に、太平洋炭砒でも回収作業中の事故が発生している。本論が対象とする時期とは異なるが、1981（昭和 56）年 2 月 20 日 0 時 10 分頃に中央東 0 片本層 2 号 SD のゲート落ち口後方での回収作業中に死亡事故が発生した。このときの罹災者は 46 歳で、経験年数は 16.3 年の先山だった。枠脚を回収し、続いて山固めの単柱を抜柱すべく、水抜きハンドルをツルハシで打撃して降縮させた際に、最終枠から 4 枠間が崩落した。当該先山は、鉄柱と崩落ズリに挟撃され、罹災した（北海道炭鉱技術会・九州炭砒技術連盟 1989: 368-9）。このように、回収作業は危険をとめない、経験を積んだ先山であっても事故からは無縁ではなかった。

ここまでみてきたように、落ち口の作業は、前方・後方のいずれも、鋼枠や水圧鉄柱・カップ、坑木などの重量物を取り扱う、重筋的作業であった。ただし、後方の回収作業については、採炭作業のなかでも最も危険な作業のひとつであり、「山を見る」という状況判断能力が必要とされた。また、前方・後方のいずれも、2 名 1 組のペアでの作業が基本となっていた。

（2）風坑の袖

風坑の袖には 2 名が番割される（図 5-1 を参照）。後述の「風井」をつくる際には、発破作業が必要となるため、その国家資格を有する採炭員（＝技術員）や「発破係員の補助作業」の有資格者が番割される必要があった。前者はその資格から「発破屋」とも呼ばれた³⁶。風坑の袖では、まず、落ち口（ゲートの袖）の前方と同様に、カッターの切削より前に、予め単柱（水圧鉄柱）・カップを風坑の鋼枠の冠材にかけて鋼枠の脚材を外していく作業がある。状況に応じて、遅れ枠の先端カップの上に先受けと材料を入れる「袖の山固め」もおこなう³⁷。これらは、作業内容としては、落ち口前方と共通する。

作業内容で落ち口の前方と異なるのは、「風井」の先掘り作業である。風井は、カッターが切羽の風坑端まで切削できない際に、切羽と風坑との間の通気経路を確保するために設

³² C 氏への聞き取り（2018 年 8 月 9 日実施）より。

³³ C 氏への聞き取り（2018 年 9 月 21 日実施）、および A 氏への聞き取り（2019 年 3 月 12 日）より。

³⁴ なお、石炭鉱山保安規則における「支柱」とは、広義のものであり、「幹線坑道に使用するもの」「一時的坑道に使用するもの」「掘採作業場に使用するもの」という支保全般を指している（通商産業省立地公害局 1992: 109）。

³⁵ C 氏への聞き取り（2018 年 8 月 9 日実施）より。

³⁶ C 氏への聞き取り（2018 年 8 月 9 日実施）より。

³⁷ C 氏への聞き取り（2018 年 9 月 21 日、9 月 23 日実施）より。

けられる穴である。カッターが風坑側まで切り込んで来る前に、風坑のパネル側の側壁に、3～4 m間隔で高さ1.5 m程度、幅1 m強の穴を開けておく。その手順は、全長1.2 mのオーガーで最大9本を削孔し、爆薬を詰めて、発破をかける。そして、丸を脚材に、割りを冠材として、枠をつける。その後、ドラムカッターが風坑端まで切削してきた際に、事前に穴を開けておいた箇所のみが貫通し、風井となる。これによって、風坑側の切羽から払跡にかけて、幅1 m程度の炭柱に3～4 m置きに風井が開いている状態となる³⁸。

風井はすべての採炭現場で設けるわけではないが、払跡のメタンガス湧出量が多い現場の場合に、風井の狭い坑道断面によって通気抵抗をかけ、それによって払跡にも風が回り、払跡側の風井から払跡に滞留したガスを排除することが企図されている。したがって、風井をつくるはずの炭柱が崩れて残らない場合は、その代替としてビニールを張って通気抵抗をかけて払跡のガスを排除することもあった³⁹。

風井先掘り作業以外は、風坑の袖の作業内容は落ち口前方と共通する部分も多い。しかし、番割された際に、風坑の袖での作業は忌避されることもあった。それは、落ち口と風坑の袖の作業環境の違いに起因する。落ち口は入気側だが、風坑の袖は排気側である。とりわけ、風坑の袖は、切羽でカッターが発生させた粉塵が直接流れてくる場所であり、この箇所での作業では採炭員は炭塵を被ることになる。くわえて、切羽をさらった排気によって、ゲート側より気温も高い。このような作業環境こそが、風坑の袖での作業が忌避される要因であった。たとえば、1990年代後半にこの作業に従事したC氏は次のように語っている。

いつまでたたって風坑にやられるもん。汚いところでさ、枠担がされて。〔中略〕風坑の袖に入れられて…。〔中略〕山固めあるんだ。汚ねえしな。〔中略〕ゲートが入気だもん、きれいだし。〔中略〕風坑は若いやつやんなかったらさ。そこに、お前、じじい入れてんだもん。⁴⁰

これは、定年退職（55歳）が近づいた50歳代になっても、依然として風坑の袖にばかり番割されることについての不満を語ったものである。排気の中での作業という「汚さ」と、鋼枠などの重量物を扱う重筋的作業であることを理由に、体力のある若手を番割するよう職長と主任に求めていた⁴¹。

ここまでみてきたように、風坑の袖の作業は、落ち口同様に鋼枠や単柱・カッペ、坑木などを扱う重筋的作業であった。そのなかには、発破作業という国家試験にもとづいた専門性が必要とされる作業も含まれていた。いずれの作業も常に2名でペアになっておこなわれていた。

（3）ベルト番

ベルト番は、ゲート坑道のベルトコンベアのトップと呼ばれる場所に1名が番割される

³⁸ C氏への聞き取り（2018年8月9日、9月21日、9月23日実施）、A氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より。

³⁹ A氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より。

⁴⁰ C氏への聞き取り（2018年8月9日実施）より。〔 〕は筆者注。

⁴¹ C氏への聞き取り（2018年8月9日実施）より。

(図5-1を参照)。そこはゲート坑道(卸)のベルトコンベアから片盤坑道のベルトコンベアへと石炭が積み替えられる地点である。また、このベルトコンベアは、エクステンシブル・ベルトコンベアと呼ばれ、切羽進行に合わせてベルトを短縮する機構を有しており、そのエクステンション機構もトップに設置してあった⁴²。

ベルト番の作業内容は、ゲート坑道に設置されたベルトコンベアの管理である。採炭切羽から石炭を運び出すベルトコンベアが動かないことには採炭作業が始められない。したがって、各方の始業時は、まずはベルトコンベアの点検や注油などを急いでおこなってベルトコンベアを回し始める⁴³。一度運転が始まってしまえば、あとは巡回管理となる。ベルトコンベアの全長は数百mにもなる。ベルトコンベアには、石炭や岩石のみならず、採炭現場で使用された木材・金物などの異物が混入してしまうことがある。そういった異物によってベルトが損傷してしまうため、ベルト番は、ゲート坑道を巡回してそれらを発見し、除去する作業をおこなう。異物だけでなく、石炭の大塊もベルト損傷の原因となるため、大塊の処理もおこなう(多門 1996: 807)。

また、ベルトコンベアは、ベルトへの粘土分の付着や、ベルトの片寄り、ローラーの故障などによって摩擦が生じ、その発見が遅れると、発熱・発火し、坑内火災の原因となることがある。摩擦による発熱で発生した臭気によって異常に気付くこともあった。さらに、石炭が載っている上面のベルトだけではなく、「下ベルト」と呼ばれるベルトコンベアの下面を戻っていくベルトについても、下盤のズリや資材、盤膨れした下盤と干渉することがないよう、注意を払う必要があった(釧路鉱業所研修センター 1983: 46)。このように、ベルト番の作業は、ゲート坑道を巡回し、ベルト損傷や発熱・発火といった事象に至る前にベルトコンベアの問題点の発見し、修正することであった⁴⁴。

また、その時々のお勤率や現場の条件によって、採炭現場全体で人員が不足しているときは、ベルトコンベアの調子が良いときを見計らって、一時的に持ち場を離れて近場の作業を手伝うこともあった。たとえば、切羽が進行しているにもかかわらず、ゲート坑道の下盤打ちが間に合っていない場合に、ベルト番がゲート坑道をステージローダー部まで下がり、バックホーを運転するなど下盤打ちの手伝いをおこなって、短時間でまた持ち場のトップに戻ってベルトコンベアを見るという作業を繰り返すこともあった⁴⁵。

そういったイレギュラーな対応はありつつも、ベルト番の本来の作業の特性についてみると、採炭現場の他の多くの作業箇所とは異なり、1人作業であり、全長が数百mにもなるベルトコンベアの運転状況を巡回してチェックするという監視労働的な特性を有していた。

第4節 小括——採炭作業の多様性

本章では、採炭現場の定常作業の具体的内容を記述した。一言に「採炭現場」と言っても、各々が番割で配置される箇所によって、その従事する作業や作業環境が異なっていた。まず、「カッターマン」は、ドラムカッターのオペレーターであった。石炭鉱山保安規則にもとづき有資格者でなければ従事できなかった。機体両端のドラムを、2名のカッターマンがそれ

⁴² C氏への聞き取り(2018年8月9日実施)より。

⁴³ C氏への聞き取り(2018年8月9日実施)より。

⁴⁴ C氏への聞き取り(2018年8月9日実施)より。

⁴⁵ C氏への聞き取り(2018年8月9日実施)より。

ぞれ担当し、ドラムカッターの移動に追従しながらリモコン操作をおこなった。天盤を切る進行方向側よりも、下盤を切る後方のほうが切削ラインを目視できないため難易度が高かった。切羽のカッティング方法も、ダブルやシングルなど複数のバリエーションが存在した。カッターマンにとって、天盤・下盤の際に沿った正確な操作はあくまで前提であり、それと同時に、パンツァコンベアが過負荷とならないようパンツァコンベアに載る炭の量を平準化させつつも、その最大値を維持して生産を続けられるようなドラムカッターの切削・走行の速度のコントロールも含めた「腕の良さ」が求められていた。ドラムカッターは2名で操作するが、通常は各々が炭層や天盤・下盤の状態に合わせて操作をおこない、必要に応じてコミュニケーションをとった。

「切羽」の主たる作業は自走枠・トラフという大型機械の移設操作だった。その時々々の切削方法にもよるが、標準的な工程としては、ドラムカッターの切削・走行を追いかける形で、自走枠を1セットずつ移設し、それに続いてトラフを順次移設していく。いずれも隣接枠からのスイッチ操作であるが、その操作にも腕の良し悪しが存在した。枠を移設する際は、天盤を押さえつけているのを緩め、あまり下げ過ぎないようにして移設する。トラフ移設の際は、炭が載り過ぎてコンベアが過負荷とならないよう、また、トラフが下盤に引っかかって立ち上がらないよう注意しつつ操作する。自走枠・トラフの移設は、主任や職長の合図でおこなうのではなく、生産工程としてドラムカッターによる切削を起点に一連の作業のタイミングが決まっており、各自でその進捗をみながらタイミングを判断して操作をおこなった。切羽での作業は、このような大型機械の操作を主体としつつも、枠内のズリ・飛散炭をスコップでコンベアに投げ込むズリ積みという重筋的作業も存在した。通常、切羽には4名前後の採炭員が番割されるが、枠移設やトラフ移設、ズリ積みといった個々の作業自体は1人作業であり、採炭員は長さが最大で250mにもなる切羽内に分散していた。

「落ち口」は、切羽とゲート坑道の接続部を指し、切羽のパンツァコンベアを境に前方と後方に分かれていた。それぞれ2名ずつが番割され、2名1組のペアでの作業を基本とした。前方の2名は、ゲート坑道の鋼枠とカッターの干渉を避けるためにゲート坑道の鋼枠の脚材を外す作業と、ゲート坑道の袖部の天盤を押さえるための山固め作業に従事した。後方の2名は、切羽進行によって自走枠より払跡側になった単柱・カッペと鋼枠を回収する作業を担当した。落ち口での作業は、前方・後方の両方とも、鋼枠、単柱・カッペ、坑木などの重量物を取り扱う重筋的作業であった。ただし、後方の回収作業は、天盤を支えている支保を撤去するという、採炭作業のなかでも最も危険な作業のひとつであり、単なる重筋的作業ではなく、「山を見る」という技能が必要とされた。

「風坑の袖」は切羽と風坑の接続部を指す。2名が番割され、ペアで作業をおこなった。その主たる作業は、風坑の鋼枠とカッターの干渉を防ぐために枠脚を外す作業と、状況に応じて袖の天盤を押さえる山固めをおこなう、というものだった。これらの作業は落ち口の前方向と共通する。落ち口の前方向と異なるのは、風井先掘りの作業であった。ただし、風井は採炭現場ごとに必要に応じて設けられるため、全ての採炭現場で生じる作業ではなかった。風坑の袖の作業は、落ち口と同様に、鋼枠、単柱・カッペ、坑木などを扱う重筋的作業であった。また、風井先掘りでは、発破作業という国家資格にもとづいた専門性が必要とされた。なお、入気側のゲート坑道と排気側の風坑での作業環境の違いも無視できないものであった。

そして、「ベルト番」は、ゲート坑道のトップに1名が番割され、ゲート坑道に設置されたベルトコンベアの管理を担当した。ベルトを損傷させる原因となってしまう金物や木材などの異物の除去や、石炭の大塊の処理のほか、ベルトの片寄りや、粘土分の付着、ローラーの故障などの不具合を早期発見し、修正をおこなった。ベルト番は、採炭現場の他の多くの作業箇所とは異なり、1人作業であり、全長が数百mにもなるベルトコンベアの運転状況を、巡回してチェックするという監視労働的な特性を有していた。

このように、採炭現場での作業をみると、大型機械の操作に従事するカッターマン、大型機械の操作に従事しながらも一部で重筋的作業をとまなう切羽、資材等の重量物を取り扱う重筋的作業が主体となる落ち口（前方・後方）と風坑の袖、そして、点検監視が主たる作業であるベルト番など、その特性は多様であった。炭鉱ではもとより職種が専門ごとに細かく分けられているが、さらにそのなかのひとつである採炭という職種に限っても、そこでの労働は非常に多様な作業から構成されているのである。

第7章 採炭現場の非定常作業

第1節 採炭プラントが稼働を停止する場面

採炭現場での作業は、前章で確認したような定常作業のみではない。様々なトラブルによって採炭プラントが通常通りに稼働できなくなることがあり、その事態への対応として、通常の作業とは異なる作業——非定常作業——が必要になる。最悪の場合は、稼働再開を諦め、切羽を放棄せざるを得ないこともある。たとえば、NT型自走枠と7770型ドラムカッターによる高出炭プラントの2面目の知人西2片3号SDは「予想以上の断層に逢着して中止」となった(村上 1990: 656)。

さて、採炭現場が稼働停止する事態はどの程度の頻度で発生していたのだろうか。それは、稼働率というデータから把握することができる。資料的制約により高出炭プラントの全切羽のデータは不明だが、本稿執筆時点で入手できた切羽仕様・稼働率のデータを表7-1に示す。高出炭プラント導入初期のデータが多いため、初期トラブルによって低い値となっている可能性はあるが、稼働率は概ね50~60%台で推移していた。したがって、採炭現場では作業時間の4~5割は何らかの原因で稼働停止していたことになる。稼働停止の頻度の高さからみれば、もはや復旧作業は非定常作業とはいえず、定常作業として位置付けるほうが妥当であるとの指摘も想定されるが、採炭プラントが設計性能通りに正常に稼働している際には不要な作業であるため、本論では非定常作業として論じる。

表7-1 高出炭プラント切羽仕様・稼働率

稼行順	切羽名	稼働開始	稼働終了	山丈 m	炭丈 m	面長 m	稼行長 m	出炭量 精炭 t	平均出炭 精炭 t/d	能率 t/d/人	稼働率 %
1	中央西9片1号	1989.2.16	1989.6.22	2.34	1.81	150.0	861.5	337,165	3,242.0	95.2	51.2
2	知人西2片3号	1989.8.31	1989.11.24	2.34	1.70	199.8	290.5	131,866	1,968.1	56.6	57.2
3	知人西2片2号	1990.1.23	1990.4.17	2.32	1.84	199.1	540.0	210,189	2,960.4	85.3	65.8
5	中央東1卸西1片2号	1991.7.25	1992.2.6	2.66	2.24	250.2	760.1	564,959	3,692.5	88.2	43.3
6	知人西3片3号	1991.11.4	1992.3.19	2.33	1.80	250.1	532.7	301,542	2,741.3	65.1	64.7
11	知人東2片4号	1993.4.23	1993.9.27	2.59	2.16	219.2	626.6	393,854	3,309.7	92.5	62.9

注：いずれも稼行対象は本層。知人西2片3号は断層逢着のため稼行中止。中央東1卸西1片2号は改AT-1併用。知人東2片4号は切羽一般動力3,000V化。

出所：村上(1990: 656-7)、碓(1991: 第1表, 第4表)、宮野(1994: 第2表)、「太平洋炭砒切羽仕様・実績比較表」(『太平洋炭砒の採鉱技術(制作原稿)』(太平洋炭砒管理職釧路倶楽部 2005b)所収)より作成。

それでは、稼働停止の原因をみよう。たとえば、高出炭プラントの4面目の切羽である中央東0片下層5号SDでは、1991(平成3)年1月11日の稼働開始から終掘間近の1991(平成3)年8月24日(終掘は同31日)までの稼働率は56.0%であった¹。具体的には、稼働時間が127,237分であるのに対して支障時間は101,408分である。支障時間の内訳を図7-1に示す。その上位は、不明分を除くと、「山固め」20.9%、「保全作業他」14.3%、「卸ベルト」5.2%と続く(碓 1991: 704)。内訳の「自走支保」から「卸ベルト」までが採炭職種の守

¹ 『太平洋炭砒の採鉱技術(制作原稿)』(太平洋炭砒管理職釧路倶楽部 2005b)所収の「太平洋炭砒切羽仕様・実績比較表」によると、同SDの諸元・実績は、面長230.1m、稼行長876.7m、山丈2.63m、炭丈1.70m、原炭量1,012,330t、精炭量465,818t、歩留46.0%、稼働日数186日、稼働方数505方、平均出炭量(原炭)5,442.6t/d、平均出炭量(精炭)2,504.4t/dであった。

備範囲の設備に起因する支障時間（計 18.3%）であり、「後方ベルト」と「ポケット満炭」は採炭職種の守備範囲外の運炭系統に起因する支障時間（計 7.2%）である。

なお、保全作業は毎方で予定された作業であり、厳密に言えば支障ではないが、稼働率の計算上含まれている。1991（平成3）年度までは、自方の稼働の段取り作業として切羽稼働前に設定され、1992（平成4）年度からは、前方から申継ぎを受けた作業と自方で発見した不良箇所の保全を実施するために作業終了直前に設定された（多門 1996: 805-7）。

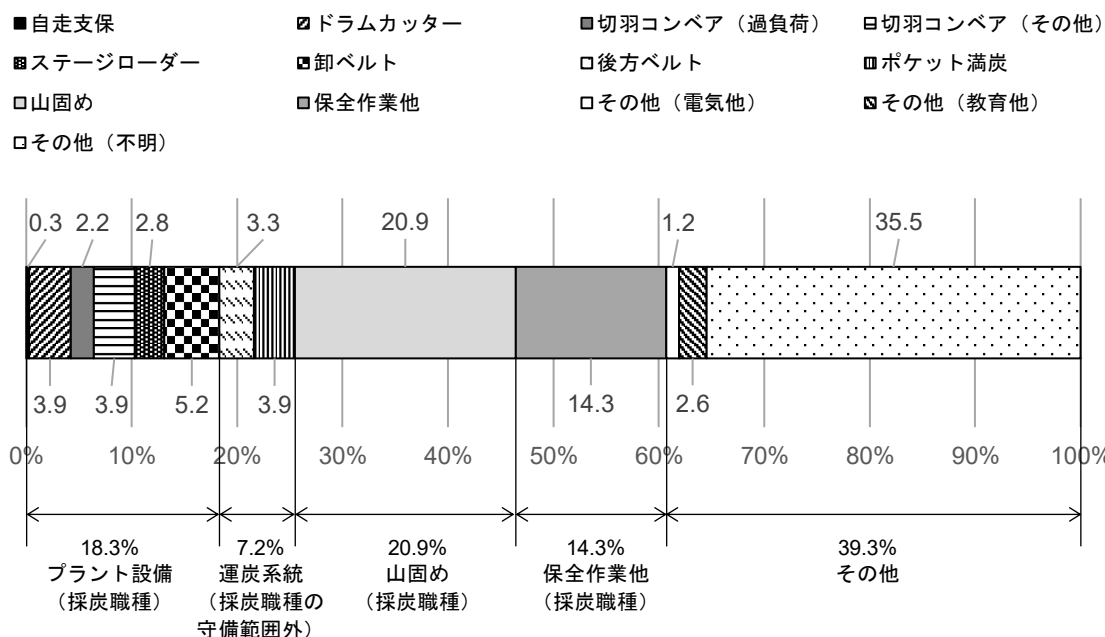


図7-1 中央東0片下層5号SD支障時間内訳（1991年8月24日現在，%）

出所：碓（1991：第3図）より作成。

また、1991（平成3）年度から1995（平成7）年度の採炭現場での支障時間の内訳²は——高出炭プラント以外のデータも一部含まれ、項目区分も図7-1とは異なるが——「山固め」35%、「機械」22%、「ベルト」18%、「その他」15%、「保全」9%、「電気」1%と報告されている（多門 1996: 805）。したがって、1990年代のSD採炭は、採炭プラント設備に起因する支障時間を全て足し上げた時間よりも、天盤を押さえる山固め作業によって稼働を停止した時間のほうが長いという状況にあった。

「山固め」と「ベルト」については、その内訳をみることができる。「山固め」による支障時間は箇所別の日平均で計上されており、1994（平成6）年度はゲート袖が約60分/日、切羽内が約95分/日、風坑袖が約3分/日であり、1995（平成7）年度はゲート袖が約20分/日、切羽内が約60分/日、風坑袖が約6分/日であった³。主要には切羽内とゲート袖での山固めが切羽稼働の支障となっている（多門 1996: 806）。

² なお、原資料においては、支障時間の内訳の構成比を「支障率」と呼称している（多門 1996: 805）。

³ 資料の制約により、ここで示す数値は原資料の20分単位の目盛りの棒グラフからの目視での読み取りである。正確な数値ではなく、あくまで目安として参照されたい。

他方の「ベルト」の支障時間は、石炭の「大塊」の処理、大塊や木材・金物などの異物流送による「ベルト損傷」、ベルト関連の「機器故障」という要因別で計上されている。1993（平成5）年度は「大塊」が約3,000分/年、「ベルト損傷」が約8,000分/年、「機器故障」が約8,000分/年であり、1994（平成6）年度は「大塊」が約1,200分/年、「ベルト損傷」が約2,000分/年、「機器故障」が約5,500分/年であり、1995（平成7）年度は「大塊」が約800分/年、「ベルト損傷」が約3,000分/年、「機器故障」が約4,600分/年であった⁴。あくまで当該3か年の傾向ではあるが、いずれの年も多い順に「機器故障」「ベルト損傷」「大塊」となっていた（多門 1996: 807）。

ここまでみたように、採炭現場では作業時間の4～5割は採炭プラントが稼働停止しており、その原因は、各方の定常作業である保全作業を除くと、主要なものは、山固め、機械類のトラブル、ベルトコンベアのトラブルという3つであった。そして、このような採炭プラントの稼働停止への対処として、通常の作業とは異なる作業である非定常作業が必要となった。また、非定常作業は、稼働停止までは至らないものの、採炭プラントが正常に稼働しているとはいえないような場面でも必要となった。

本論では、非定常作業の内容を記述するにあたって、それを2つに大別する。ひとつは、自然条件の悪化にともなう復旧作業である。もうひとつは、採炭プラントの作動不良・操作不良にともなう修正作業である。以降では、前者の例として「切羽山固め」を、後者の例として「カッター前傾時の切削」と「浮かし上げ」を取り上げる。

第2節 自然条件の悪化にともなう復旧作業——切羽山固め

それでは、自然条件の悪化にともなう復旧作業の例として、切羽山固めをみていこう。採炭現場では、採掘の影響を受けて切羽直上の岩盤が弛緩し、切羽元の天盤が大きく崩落する「高落ち」と呼ばれる現象がしばしば発生する。天盤が崩落することを、現場では「山がバレる」という。山がバレると、採炭プラントの稼働は止まってしまう。採炭プラントは、その挙動として、建て付けた自走枠を基点にトラフを前進させる。そのため、切羽の天盤が崩落すると、自走枠が天盤と下盤との間で突っ張ることができず、採炭プラントは前進できなくなってしまう。また、切羽のパンツァコンベアには崩落ズリが溜まり、そのズリ処理が必要になる。そしてなにより、天盤の崩落が続く可能性もあり、危険である。そこで、それ以上崩落が進まないように天盤を押さえ、自走枠が建て付けられる高さで人工の天盤をつくるという復旧作業がおこなわれる。この作業が切羽山固めである⁵。

切羽山固めは、1980年代に「I ビーム」と呼ばれる鋼材が使用されるようになるまでは、「空繰り」（からくり）と呼ばれ（太平洋炭硯管理職釧路倶楽部 2005a: 5）、自走枠から天盤まで坑木で井桁を組んでいく「空木積」（からこづみ）によって天盤を押さえるものだった（図7-2を参照）。

〔採炭現場が〕機械化してるから、結構みんな、山がバレて苦労してるんだよね。山

⁴ 資料の制約により、ここで示す数値は原資料の2,000分単位の日盛りの棒グラフからの目視での読み取りである。正確な数値ではなく、あくまで目安として参照されたい。

⁵ B氏への聞き取り（2017年9月18日実施）、およびA氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より。

がバレたら、自走枠受けるところがないから。そのうえ、バーッとバレてくるから。だから最初の頃は、丸太 12 尺。それでそのシールド枠の上に上がって、そして〔12 尺の丸材で〕井桁組んで。〔中略〕暗くて見えないですからね。だから、そこ上がるときにはもう命がなくなるかもしれないなっていう感覚っていうのはありました。だから先山が〔自走枠の〕上に上がったら、物音ひとつしないように静かにしてる。⁶

この方法では、2～3 人の先山が自走枠の上に登って作業する。いつ崩落してくるかわからない裸天盤の下で、二次崩落を防止するために丸（材）を垂直に立て、天盤の仮押さえをおこなう。そして、8 尺（2.4m）ないし 12 尺（3.6m）の丸を自走枠の上に 1 本ずつ引き上げ、下から 1 段ずつ井桁を組んでいく。丸の直径は 15cm 程度のため、井桁の 1 段の高さは約 30cm となる。これを高落ちの高さに応じて積み上げていく（太平洋炭砒管理職釧路倶楽部 2005a: 5）。太平洋炭砒では、1970 年代に高さ 35～40m の高落ちに対して 12 段の空木積を施した例もある（Consolidation Coal 1975: Figure 6-11）。

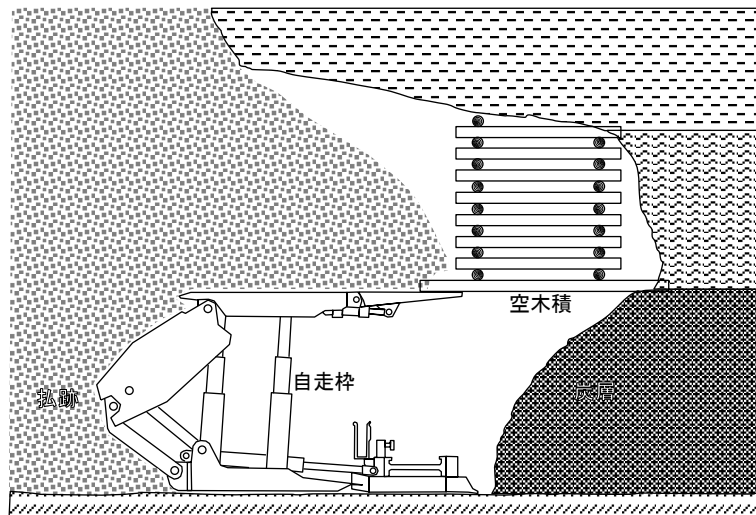


図 7-2 空木積による切羽山固め（側面図）

出所：A 氏・B 氏・C 氏（いずれも元太平洋炭砒採炭員）へのヒアリングにもとづき作成。資機材の模式図は、村上（1990: 第 1 図）、清水（1997: 図 3）を参考に作図。

作業の間、さらなる崩落が発生する予兆がないか、天盤や側壁の監視が徹底される。先山自身が、僅かな変化も察知できるよう、五感を研ぎ澄まして作業に当たるのはもちろんのこと、自走枠の上に登って作業している先山に材料を渡すために周りで待機している採炭員も余計な物音を立てないよう、細心の注意を払っていた⁷。空繰りによる切羽山固めは、「大変に危険で体力も消耗する作業」（太平洋炭砒管理職釧路倶楽部 2005a: 5）だった。

その後、1980（昭和 55）年前後に I ビームが導入されるようになり、切羽山固め作業の改善が図られた⁸。I ビーム（I 型鋼）は、断面が I 型の鋼材で、重量は 15kg/m である（太

⁶ B 氏への聞き取り（2017 年 9 月 18 日実施）より。〔 〕は筆者注。

⁷ B 氏への聞き取り（2017 年 9 月 18 日実施）より。

⁸ B 氏への聞き取り（2017 年 9 月 18 日実施）より。

平洋炭砒管理職釧路倶楽部 2005a: 5). 全長は 0.8m, 1.0m, 1.5m, 2.0m の 4 種類が規格サイズとして用意されており, 必要な長さに応じて連結して使用する. I ビームは, 鋼棒と同様に, 両端に 2 つずつ穴があり, ヘーシ (継目板) で挟み込みボルト・ナットで留めることで延長することができる⁹.

導入当初は, I ビームは自走枠の先端カップに載せて炭壁まで伸ばす先受けとして, 従前の 12 尺の丸を代替した. これは, 空木積の土台が坑木から I ビームに代わっただけであり, 採炭員が自走枠の上に上がって作業をおこなうこと自体は変わらなかった. しかし, 後に, I ビームを利用した従前とは異なる切羽山固めの方法が考案され, 自走枠の上にまで採炭員が上がる必要がなくなった. それは, 自走枠の上に空木積を組んで天盤を押さえる代わりに, 自走枠の先端カップに載せた I ビームを炭壁に差し, その I ビームの上に丸や割りを渡して敷き詰めることで, 天盤までの空間を埋めずとも, 自走枠を移設するうえで十分に天盤として機能することがわかったためである (図 7-3 を参照)¹⁰.

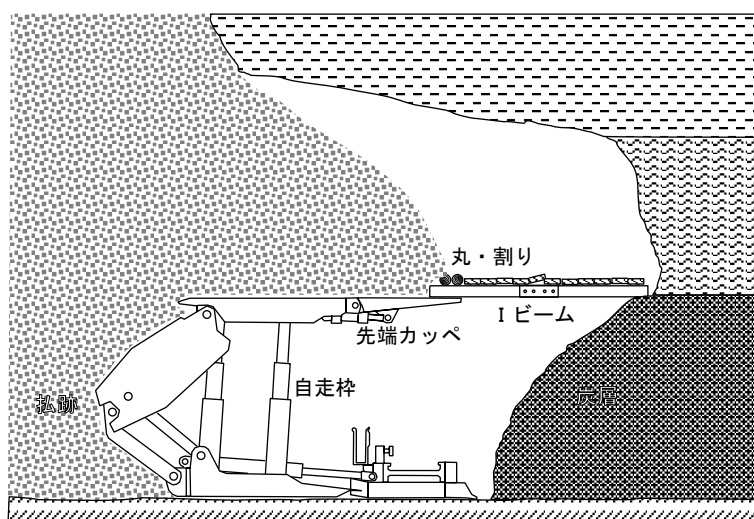


図 7-3 I ビームによる切羽山固め (側面図)

出所: A 氏・B 氏・C 氏 (いずれも元太平洋炭砒採炭員) へのヒアリングにもとづき作成. 資機材の模式図は, 村上 (1990: 第 1 図), 清水 (1997: 図 3) を参考に作図.

その手順は次のとおりである. 最初に, 天盤が崩れた箇所で, 自走枠の先端カップを下げ, I ビームの一方を先端カップの上に載せ, もう一方を, 岩盤層と石炭層との境が段差になっているような箇所に掛けて渡す. これにより, 崩落範囲において複数の I ビームが炭壁に向かって伸ばしてある状態になるため, 今度は, その I ビームの上に丸や割りを渡し, 敷き詰めていく. これで, 一度山を固めることができた¹¹.

しかし, このままカッターで切削すると, I ビームを渡している炭壁を切削することになり, 再び崩れてきてしまう. カッターが切り込んでも崩れないようにするためには, 予めカッターの切込み幅 (80cm) よりも長く I ビームを炭壁に差し, 山固めをおこなう必要があ

⁹ A 氏への聞き取り (2019 年 3 月 12 日実施) より.

¹⁰ A 氏への聞き取り (2019 年 3 月 12 日実施) より.

¹¹ A 氏への聞き取り (2019 年 3 月 12 日実施) より.

る。その時々状況にもよるが、切削後もIビームが炭壁に50cm程度差し込まれている状態が望ましい。したがって、炭壁にIビームを差し込むために、切込み幅+50cm程度の長さで、径の大きい孔をあける必要がある。エアドリルを使い、まずは通常のオーガーロッドで炭壁上部に穿孔する。つづいて、その孔をガイドにして直径15cmのマンモスオーガー（全長1.2~1.5m）で径を拡大する。これにより直径15cm×奥行1.5m程度の孔があく。最初からマンモスオーガーで穿孔すると、孔が曲がってしまい、Iビームがスムーズに入らなくなることがあるため、必ず先に通常のロッドで下孔をあける¹²。

次にIビームの一方を自走枠の先端カップに載せ、もう一方を炭壁の孔に差し込んでいく。そのためには先端カップを再び下げる必要があるが、そのまま下げると、先におこなった山固めが緩んで崩れてしまうため、先の山固めのIビームに単柱をかけておく。そして、先端カップを下げ、Iビームを先端カップの上に乗せ、反対側を炭壁の孔に差し込む。Iビームは、炭壁に約1.5mも差し込むことになるため、事前に1.5mのものを2本繋いで3mにしておく。Iビームを炭壁に差し終わったら、下げていた先端カップを戻して天盤を押さえ、先の山固めのIビームにかけていた単柱を外す。これでようやく、カッターが1回切削をおこなっても崩れてこない状態となる¹³。

切羽山固めは、この一連の作業を、天盤の状況が安定してそれが不要になるまで、枠移設のたびに何度も何度も繰り返す。「石炭が固いところまで行って、ドラムカッターが切っても崩れないっていうふうになったら、これはいらぬのさ。それまでは続けないと〔いけない〕。「それが何日も続く。1か月も2か月も続くときもある」¹⁴。

切羽山固めは、いずれの工法でも、高所において割り・丸やIビームなどの坑木・鋼材を取り扱う重筋の作業であり、転落や重量物による罹災のリスクがある。そのうえ、天盤を押さえるために崩落した箇所の下に入って作業をおこなわなければならない、さらなる崩落によって罹災するリスクもある。こういった危険な作業の場面では、作業中に飛び交う言葉もいつにも増して「きつく」なった¹⁵。

パワハラでもなんでもねえんだけど、それでもやってなかったら、ケガするのさ。「それやんな」「それダメだ」って、言い方がどうのこうのって言うけど、そんなこと言ってる暇、ねえんだよ。おっかなくて、山固めなんかやってるとき、いつ落ちてくるか、わかんねえんだぞ。そんなとき、「お願いします。とってください」、そんな〔丁寧に言っている余裕はない〕。「やめろ、バカ」とか、言うじゃん。〔中略〕おっかないんだから、言ってる本人が。〔中略〕モタモタやってたもんなら、俺なんか、カーッときて、早く材料上げてほしいし。¹⁶

このように、経験を積んだ先山をして「おっかない」と言わしめるほど、切羽の山固めは危険をとまなう。そのため、採炭員の誰もがこの作業に従事できるわけではない。そこで必

¹² A氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より。

¹³ A氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より。

¹⁴ A氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より。〔 〕は筆者注。

¹⁵ C氏への聞き取り（2019年3月9日実施）より。

¹⁶ C氏への聞き取り（2019年3月9日実施）より。〔 〕は筆者注。

要とされるのが「山を見る力」である¹⁷。

何回もこういう作業を経験してないとわかんねえけどな。なんていうかな、虫じゃねえけどさ、なんかのちょっとした音とかさ、風の変わりとか、なんかそういう感じなんだよな。もう、パラッて落ちたときにはもう遅いっていう、その前に。なんか、「何が」って言われたら難しいけど。ちょっとの異変を気づけるかっていう。〔中略〕それをやるったら、10年以上いないと無理だ。¹⁸

「山を見る」ことの難しさについて、学卒の元技術者は、三交替の現場の係員などで経験を積んで、のちに「採炭係長になっても、まだ、よくわかんなかった」と回想している。「5年経っても、10年経っても、現場のことなんていうのは、少しずつはわかってくるけども、ほんとの意味の、ベテランなんかには比べたら、足元にも及ばない」のである¹⁹。このように長年の経験によってのみ培われるような、天盤の状況の微細な変化を察知する技能のことを、採炭員は「山を見る力」と呼んでいた。切羽の山固めは、天盤崩落箇所という自然条件が極端に悪化した地点において実施される作業のため、経験の浅い後山は第一線から外され、「山を見る」技能を身に付けた先山が先頭に立って作業を担当するのである。

第3節 採炭プラントの作動不良・操作不良にともなう修正作業

——カッター前傾時の切削・浮かし上げ

つづいて、採炭プラントの作動不良と操作不良にともなう修正作業として、「カッター前傾時の切削」と「浮かし上げ」をみていこう。採炭プラントを正常に稼働させるためには、トラフや自走枠がその上を通過していく下盤の状態が良好でなければならない。その下盤はドラムカッターの切削によってつくられる。カッターマンの定常作業の内容でも言及したように、カッター操作の下盤切削は、切削箇所を目視できないため、天盤切削に比して難易度が高い（第6章第1節を参照）。したがって、「下手くそな〔中略〕オペレーターがいると、大変なことになる」²⁰。もちろん、下盤の状態の悪化は、自然条件による場合もあるため、すべてがカッターの操作不良といった人為的な要因によるものではない。いずれにしても、切羽の下盤が悪く、トラフや枠を正常に移設できず、採炭プラントが正常に作動できないときには、相応の復旧作業が必要となる。本節で取り上げるカッター前傾時の切削と浮かし上げは、そういった復旧作業の例である。

まず、カッター前傾時の切削をみよう²¹。採炭プラントを正常に稼働させるうえでは、炭層傾斜とトラフの傾斜、自走枠架台の傾斜を合わせることが重要である（太平洋炭硯管理職鉤路倶楽部 2005a: 7-8）。しかし、切羽の下盤の状態が悪い場合に、トラフが前傾してしまうことがある。トラフが前傾すると、その上に載っているドラムカッターも前傾してしまう。

¹⁷ A氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より。

¹⁸ A氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より。〔 〕は筆者注。

¹⁹ E氏への聞き取り（2020年9月17日実施）より。

²⁰ C氏への聞き取り（2018年8月9日実施）より。〔 〕は筆者注。

²¹ 本論では「カッター前傾時の切削」と表現しているが、筆者の管見の限りでは、この作業自体にとくに決まった名称は存在していないようである。

カッターが前傾すると、通常であれば下盤面・天盤面と平行に切削するはずのカッティングドラムが、下盤面・天盤面に対して斜めに入ることになり、岩盤層と炭層の境を正確に切削できなくなる。前傾姿勢のまま稼働を続けると、天盤・下盤に炭が付いたままになって凹凸や段差を生じさせてしまったり、あるいは下盤を掘って採炭プラントが炭層から下方に外れていってしまったりする。そのため、トラフが前傾した時点で、天盤・下盤の切り方を工夫し、採炭プラントが正常に前進できるように調整する必要がある²²。

その方法のひとつとして、カッターが前傾していても天盤・下盤に炭を全く付けないことを優先した切削ラインをとる。具体的には、天盤切削であれば、カッティングドラム前面（炭壁側）上端の角を、天盤と石炭層の境に合わせる。カッターが前傾しており、カッティングドラムもその分の角度がついているため、その角度の分だけ天盤の石（岩盤層）も一緒に切ることになる。下盤切削の場合は、カッティングドラム背面（払跡側）下端の角を、本来の下盤面に合わせる。カッターが前傾しており、カッティングドラム自体も角度がついているため、その分だけ、やや下盤を掘り込む形となる（図7-4を参照）²³。

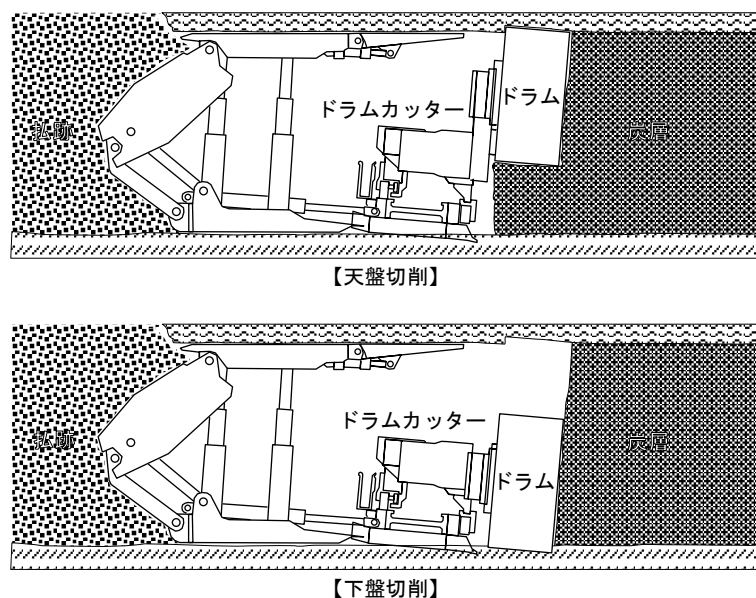


図7-4 カッター前傾時の切削（側面図）

出所：C氏（元太平洋炭砒採炭員）へのヒアリングにもとづき作成。資機材の模式図は、高橋（1988a: 第2図, 1988b: 第1図）、村上（1990: 第1図）、清水（1997: 図3）を参考に作図。

天盤・下盤に石炭を付けないことは、ドラムカッター操作の基本だが、前述の方法ではそれと同時に、本来はカッティングドラムのビットが痛むため避けるべきである「石を切る」ことに踏み込んでいる。すなわち、正常稼働時は切ってはいけない天盤と下盤を、あえて切るという対応をとっている。その理由は、「一番低いところ、天盤だから。切れ過ぎたところ、

²² ドラムカッターの機種によっては姿勢修正用のジャッキが備わっている場合もある。太平洋炭砒では、1960年代後半の最初期のSD採炭において使用したドラムカッターには、機体修正ジャッキが備わっていたが、その故障が多かったのか、取付位置を炭壁側から払跡側に改めるなど試行錯誤がうかがえる（cf. 岸本 1969）。

²³ C氏への聞き取り（2018年8月9日実施）より。

天盤でねえから」という証言に端的に示されている。自走枠の主カップが受ける面は天盤の一番低い部分であり、自走枠の架台が載る面は下盤の一番高い部分である。したがって、天盤のもっとも低くなるところと、下盤のもっとも高くなるところが、炭層と岩盤層の境と一致するような切削ラインをとるのである。このようにして採炭プラントが前進するための山丈（採炭切羽の高さ）を確保する。ただし、「したら今度な、〔天盤の〕崩落の可能性があるわけ。石切っちゃうからな。ドラムも傷むしさ」というように、この方法には欠点もあり、それも含めて理解されていた²⁴。

しかし、カッターマン経験者が「これ現職のやつだってわかんないんだ。なんぼ俺説明してもわかんない」と証言するように、採炭員や主任の誰もがこの方法を理解していたわけではなかった²⁵。

俺なんか、現役のときな、天盤だとか、そういうカッターの向きだとかさ、そういうの、すごい研究したんだわ。〔中略〕カッター、こうだから、ドラム、こういう形になるよって。こういう形なって、こういう形になるよ。〔中略〕それを知らないヤツは、「おまえ、なんだ、天盤、切り過ぎてるべや」って言うんだけど、そうじゃないんだ。

26

この証言にあるように、そのイレギュラーの操作方法は、教科書的な知識ではなく、あくまでドラムカッターのオペレーターであるカッターマンが、採炭現場で自ら試行錯誤しながら、経験を通じて身につけたものであった。

つづいて、浮かし上げをみよう。採炭プラントの稼働中、トラフの押しをかけたときに、下盤の状態が悪かったり、切り損じによる段差があったりするなどして、下盤にトラフのウェッジが引っ掛かり、トラフがつんのめる形で前傾する場合がある。たとえば、前述のカッター前傾時の切削でもこのような結果が生じることがある。この状態では、さらにカッターの前傾を招いたり、あるいは、トラフと自走枠の移設ができずに採炭プラントが前進できなくなったりする。

このような場合は、まずは一度トラフを戻して、再度押し直す。それでもトラフを前進させることができない際に、トラフの浮かし上げをおこなう。このとき、トラフの前端（炭壁側）が下盤の段差に引っ掛かることで前進ができなくなっている。したがって、前進させるためには、トラフの前方を浮かせて段差を越えられるようにすればよい。そのために単柱（水圧鉄柱）を利用する。単柱を切羽に搬入し、当該セットの自走枠の主カップとトラフのスキッドとの間にかける。この状態で自走枠の水圧鉄柱の抜柱操作をおこなうと、自走枠の主カップが下がることで、単柱によってトラフの後端（払跡側）が下に押さえつけられる形となり、反対にトラフの前端を浮き上がらせることができる。これによって下盤の段差を乗り越えたり、下盤への潜り込みを修正したりすることが可能になる（図7-5を参照）²⁷。

²⁴ C氏への聞き取り（2018年8月9日実施）より。〔 〕は筆者注。

²⁵ C氏への聞き取り（2018年8月9日実施）より。

²⁶ C氏への聞き取り（2018年8月9日実施）より。〔 〕は筆者注。

²⁷ C氏への聞き取り（2018年8月9日、9月19日実施）、およびB氏への聞き取り（2018年9月19日実施）より。

この浮かし上げの作業については、前述のカッター前傾時の切削に比べれば、採炭員に広くその作業方法が共有されていたようである。たとえば、太平洋炭砒の閉山後に管理職の有志によってまとめられた『太平洋炭砒の採炭技術』にも——その具体的な作業方法までは記されていないが——「切羽の腹遅れ、コンベヤーと炭傾斜の角度の不一致等が複合すると、DC〔ドラムカッター〕の下盤切削にミスが起り、下げ過ぎたり、上げ過ぎたりを繰り返し、ついにはトラフの浮かし上げ、自走枠の浮かし上げ等の大きな修正作業になっていく」（太平洋炭砒管理職釧路倶楽部 2005a: 7-8, []は引用者注）という記述があり、「浮かし上げ」に言及されている。

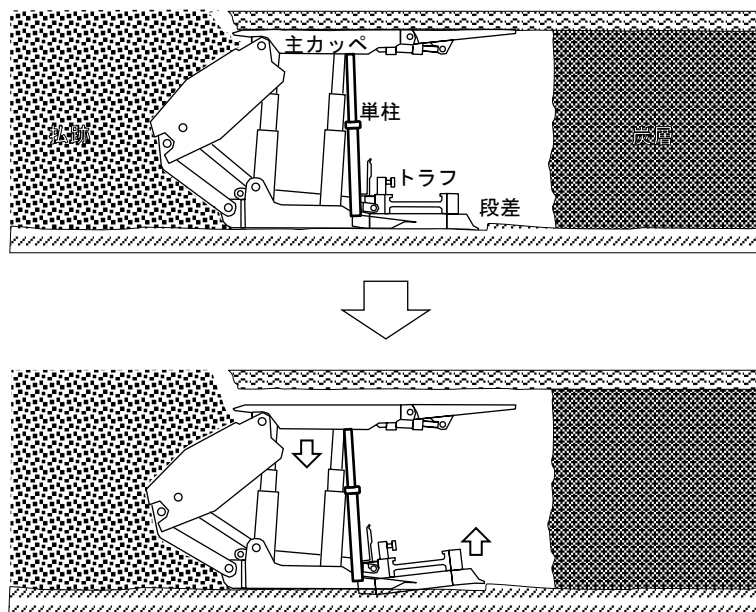


図7-5 トラフの浮かし上げ（側面図）

出所：C氏（元太平洋炭砒採炭員）へのヒアリングにもとづき作成。

資機材の模式図は、村上（1990: 第1図）、清水（1997: 図3）を参考に作図。

とはいえ、筆者による聞き取りにおいて、カッター前傾時の切削と浮かし上げについて証言したC氏が、両作業について「これは、もう俺オペレーターだから、オペレーターのやつがこれ説明しないと、なかなかわかんねえんだよ」と、現場での経験があつてこそ説明できるのだと強調しているように、これらの作業が採炭技術に関する教科書的な知識とは異なる水準の現場での経験に裏付けられた知識にもとづいていることには変わりない²⁸。

第4節 小括——装置の限界を補う付随作業

本章では、1990年代の太平洋炭砒の採炭現場における非定常作業についてみてきた。まずは稼働率のデータから、採炭現場がトラブル等によって稼働停止する頻度を確認した。資料的制約により、データが高出炭プラント導入初期のものに偏っているが、採炭現場では操業時間の4～5割は稼働を停止していた。その原因をみると、主要なものは、山固め、機械類のトラブル、ベルトコンベアのトラブルという3つであった。

²⁸ C氏への聞き取り（2018年8月9日実施）より。

このような事態への対処として、非定常作業が必要となるのである。また、切羽の稼働停止にまでは至らずとも、正常に稼働しているとはいえ、非定常作業が必要となる場面も存在した。そこで、本論では非定常作業を、自然条件の悪化にともなう復旧作業と、採炭プラントの作動不良・操作不良にともなう修正作業とに大別したうえで、それぞれ前者の例として切羽山固めを、後者の例としてカッター前傾時の切削と浮かし上げを取り上げた。

まず、切羽山固めは、切羽天盤が大きく崩落した際に、その天盤を押さえる作業であった。長らく空木積による施工が主流であったが、1980年代にIビームを用いた工法が採用されるようになり、安全面での改善が図られた。とはいえ、切羽山固めは、いずれの工法においても、高所で坑木・鋼材を取り扱う重筋的作業であり、転落や重量物による罹災のリスクをとまった。そのうえ、崩落箇所での作業のため、さらなる崩落による罹災のリスクもあった。そのため、切羽の山固めは、「山を見る力」と称される長年の経験によってのみ培われるような、天盤の状況の微細な変化を察知する技能を有した先山が作業を担当したのである。

また、カッター前傾時の切削は、下盤が悪化してトラフが前傾し、その上に載ったドラムカッターも前傾してしまった際に必要とされる操作であった。前傾によってカッティングドラムに角度がついてしまっているため、本来は切削を避けるべきである天盤・下盤にもやや切り込みながら岩盤層と炭層の境をトレースする切削ラインをとって、採炭プラントを前進させることができる山丈を確保した。そして、浮かし上げは、トラフが下盤の段差等に引っ掛かって前進できない際に必要とされる操作であった。自走枠の主カップとトラフ後端のスキッドの間に単柱をかけたうえで、自走枠の抜柱操作をおこなうことで、単柱がスキッドを押し下げ、反対にトラフの前端が持ち上がる。これによって段差等を乗り越えて採炭プラントを前進させることが可能となった。カッター前傾時の切削や浮かし上げは、採炭技術に関する教科書的な知識ではなく、現場水準での経験知にもとづく作業であった。

以上のように、採炭プラントが通常通りに稼働できなくなった際に、正常な状態に戻すためのイレギュラーな対応が必要とされた。それは装置の限界を補う付随作業といえる。ある程度の作業手順は決まっているが、作業上、危険をとまなう場面では、現場の状況を把握しながら作業手順や注意点の判断を下す必要があり、微細な状況変化を察知できるような「山を見る」技能をもった先山が先頭に立って対応にあたった。また、非定常作業のなかには、採炭現場での試行錯誤を通じて習得された経験知にもとづくものも多く存在した。採炭プラントを正常に稼働させるために、現場の採炭員によって多大な努力が払われ、その経験を通じて様々なノウハウが蓄積されていたのである。

第3部

日本石炭産業の技術的到達点における生産職場の相貌

第8章 装置を介した自然と人間の均衡——装置化した採炭現場の作業

第1節 「装置を作動させる作業」と「装置を作動させるための作業」

本章では、第6章と第7章で記述された1990年代の採炭現場における定常作業と非常作業の内容を、第2章で設定した自然・装置・人間の三項関係という分析枠組みを用いて検討する。それにより、装置化した採炭現場における労働のありようを明らかにする。

生産職場での作業を考察する際、そこで必要とされる技能にも着目したい。第2章で述べたように、他産業を対象にした熟練・技能研究の知見を踏まえると、生産職場では、産業技術の発展によって、労働者が有していた技能が装置へと物象化されると同時に、新たに装置を基礎にした技能が誕生する（cf. 中岡 1971:238-9）。ここでは技能が装置との関係で論じられており、そこからは装置という存在の重要性が看取される。そこで、まずは定常作業と非常作業の内容を、装置との関係から整理したい。本論が対象とする1990年代の採炭現場においては、採炭プラントがその装置に当たる。したがって、以降では、採炭現場における定常作業と非常作業を、採炭プラントとの関係から整理していく。

それでは、定常作業についてみよう。第6章で具体的に取り上げたのは、カッターマン、切羽、落ち口（前方・後方）、風坑の袖、ベルト番という5つの番割（配置箇所）であった。順にみていくと、1つ目のカッターマンの定常作業は、ドラムカッターの運転操作である。ドラムカッターはその機体両端にカッティングドラムが備わるため、2名のカッターマンがそれぞれのドラムを担当し、リモコンで操作をおこなった。

2つ目の切羽の定常作業の主要なものは自走枠とトラフの移設操作である。カッター通過後に自走枠の移設をおこない、自走枠の移設後にトラフの移設をおこなう。自走枠とトラフの移設は、操作盤のスイッチ操作による。操作盤は移設対象の自走枠・トラフのゲート側の隣接枠内に備わっており、切羽の採炭員は隣接枠内に入って操作をおこなった。切羽の定常作業には重筋的作業も存在した。それはズリ積みと呼ばれ、自走枠内のズリや飛散炭をショベルで掻き出し、パンツァコンベアに投げ込むというものだった。切羽の標準的な番割は4名だが、彼らは最大で250mにもなる切羽に分散しており、それぞれ1人で作業にあたった。

3つ目の落ち口は前方と後方にそれぞれ2名ずつ番割される。前方の主な定常作業は、ゲート坑道の鋼枠の切羽側の脚を予め外しておく作業と、袖の天盤を押さえる山固めの作業である。後方の定常作業は、切羽の進行にともなって自走枠より払跡側になった山固めの単柱・カップと鋼枠の回収である。いずれも、単柱・カップや鋼枠、坑木などの重量物を取り扱う重筋的作業であった。4つ目の風坑の袖には2名が番割され、その定常作業は、落ち口の前方とほぼ共通する。落ち口の前方と異なるのは、通気のための構築物である風井をつくる作業であり、それは発破作業を要するものだった。そして、5つ目のベルト番の定常作業は、ゲート坑道に設置されたベルトコンベアの管理である。その全長が数百mにもなるゲート坑道を巡回して異物除去等をおこなう1人作業であった。

これらの作業を採炭プラントとの関係から整理すると、採炭プラントそれ自体の運転・操作・管理を担っているものと、採炭プラントを正常に稼働させるためのお膳立てを担っているものとに分類することができる。ここで、前者を「装置を作動させる作業」、後者を「装置を作動させるための作業」としよう。

カッターマンによるドラムカッターの運転操作や、切羽に番割された採炭員による自走

枠・トラフの移設操作、ベルト番によるベルトコンベアの巡回管理などは、採炭プラントそのものの運転にかかわるものであり、装置を作動させる作業といえる。他方で、切羽に番割された採炭員によるズリ積み、落ち口の前方の鋼枠の脚材を外す作業や袖の山固め、落ち口の後方の鋼枠回収、風坑の袖の風井先掘りなどは、採炭プラントが正常に稼働できるように、採炭員がそのお膳立てをおこなう——採炭プラントにはそれらに対処するための機構が組み込まれていない——ものであり、装置を作動させるための作業といえる。

それでは、非定常作業についてはどうだろうか。第7章で具体的に取り上げた作業は、切羽山固め、カッター前傾時の切削、浮かし上げという3つだった。切羽山固めは、崩落した切羽天盤を押さえるために、高所で坑木や鋼材などの重量物を取り扱う重筋的作業であった。カッター前傾時の切削は、切羽の下盤が悪く、トラフとその上に載るドラムカッターが前傾した際に、それに応じた切削ラインをとるよう操作する作業だった。そして、浮かし上げは、トラフが下盤の段差に引っ掛かり移設できない際に、単柱を自走枠の主カップとトラフのスキッドとの間に掛けたうえで自走枠の抜柱操作をおこない、トラフの後端を押し下げて前端を浮き上がらせる作業だった。

これらの3つの非定常作業を、定常作業と同様に、装置を作動させる作業と装置を作動させるための作業に分類しよう。切羽山固めは、切羽直上の天盤が崩落して採炭プラントが稼働できず、停止している際におこなう復旧作業であるため、装置を作動させるための作業といえる。順番が前後するが、浮かし上げは、採炭プラントという装置を構成する自走枠を操作してはいる。しかし、それはあくまでトラフのスキッドを下に押さえつけるために自走枠の機構と挙動を利用しているだけであり、天盤を支保して自走枠・トラフを移設するという自走枠本来の機能を使用しているわけではないため、装置を作動させるための作業といえる。

一方で、カッター前傾時の切削は、明確な分類が難しい。ドラムカッターが傾斜してしまっているという事態を修正するための対応という点では、装置を作動させるための作業といえる。ただし、リモコンでカッティングドラムのアームを上下させながら適切な切削ラインで切削するという操作自体は、機械的な挙動も操作方法も、定常作業でのドラムカッターの運転と何ら変わりはなく、その点では装置を作動させる作業といえる。したがって、本論では装置を作動させる作業として分類しておきたい。このことは、定常作業と非定常作業とが、明確に断絶したものではなく、あくまで連続上にあるものであることを示唆してもいる。

以上のように、定常作業と非定常作業の各作業内容を装置との関係から整理すると、定常作業が装置を作動させる作業で、非定常作業が装置を作動させるための作業である、というような単純な区分けはできない。定常作業のなかにも装置を作動させるための作業が存在し、同様に非定常作業のなかにも装置を作動させる作業が存在する。本論では、採炭現場の作業内容の記述のために定常作業／非定常作業という区分を採用してきたが、以降では、作業を装置との関係からみる、装置を作動させる作業／装置を作動させるための作業という本節で整理した新たな区分を採用する。そして、自然・装置・人間の三項関係という分析枠組みを適用し、各作業場面での技能にも着目しつつ考察する。

第2節 装置を介した人間による自然への働きかけ

前述の区分にもとづいて、まずは装置を作動させる作業についてみる。あわせて、それ

ぞれの作業で引き出される装置の機能と、それによって代替された、かつての作業と技能についても対比しながら言及する。その際、対比する対象となるのは、SD採炭が登場する以前の1960年代の採炭現場である。

第3章で記述したように、1960年代の採炭方式は発破併用のホーベル採炭であった。ホーベルは、鋼製の爪を炭壁に押し付けながら切羽面を往復移動することで、石炭を削り崩しながらパンツァコンベアに積み込んでいくという仕組みの採炭機だった。太平洋炭砒ではホーベルによる切削だけでは十分な石炭採掘ができず、事前の緩め発破を必要としていた。また、切羽の天盤を支える支保機材は単柱（水圧鉄柱）・カップであり、切羽の前進に合わせて人力で移設した¹。そして、切羽の石炭運搬は下盤に直置き——SD採炭のそのようにスキッドの備わったボックス型ではない——のH型トラフのパンツァコンベアであった。パンツァコンベアはホーベルのガイドも兼ねており、4.5～6m間隔で単柱に固定されたシフターによって常に炭壁に押し付けられていた（太平洋炭砒株式会社釧路鉱業所1963: 39-51, 65-83）。

それでは、装置を作動させる作業についてみていこう。本論で具体的に取り上げた作業のうち、装置を作動させる作業は、カッターマンによるドラムカッターの運転操作（カッター前傾時の切削を含む）と、切羽の採炭員による自走枠・トラフの移設操作、ベルト番によるベルトコンベアの巡回管理の3つである。これらを順番にみていく。

1つ目はカッターマンによるドラムカッターの運転操作である（第6章第1節と第7章第3節を参照）。採炭プラントという装置のなかで、ドラムカッターは石炭層を削り崩すという機能を担っている。SD採炭が登場する以前の発破併用ホーベル採炭では、炭壁にオーガードリルで孔を練り、その中に爆薬を装填して発破し、石炭層をやや崩したうえでホーベルで切削した。全面切削ではないため、切羽面を整えるために採炭員がコールピックやツルハシを用いて炭壁を掘り崩したり、あるいは発破によって切羽内に飛散した石炭をショベルでパンツァコンベアにはねたりといった重筋的作業もともなった。このとき、炭壁の状態をみながら、どのように孔を練り、どのくらいの爆薬を込めれば「起きる」か、コールピックやツルハシをどこに当てれば効率よく崩れるか、といった手工的な技能が生産性を左右した（cf. 山本 2006: 49, 51）。

ところが、ドラムカッターという機械の登場によって石炭層から石炭を採取する工程そのものが変わった。かつての発破併用ホーベル採炭の穿孔、爆薬装填、発破、切削という工程が、ドラムカッターによる炭壁の全面切削という単一工程に代替された。それにより、今度はドラムカッターのアームの上げ下げを操作することによって、炭層をいかに正確に——天盤に炭を付けず、下盤を壊さずに——切るか、そして、走行速度をいかに——パンツァコンベアが過負荷とならないよう出炭量を平準化させつつ、その最大値を維持して生

¹ 単柱は2.8mのもので1本80kg、カップはピン型で44.5kg、シュー型で42.5kgとかなりの重量があった。その移設手順をみると、まず炭壁の発破の後、新たに生じた天盤を押さえるために、最前列のカップに新たにカップを継いで延長する。このとき2名の採炭員がカップを頭上に掲げてピンないしシューで連結する。そして、ホーベルでの切削・積込工程とパンツァコンベアの移設工程のあとに、先ほど延長しておいたカップの下部に単柱を建て付ける。最後に、払跡側の最後列の単柱・カップを、レバブロック等の道具を用いて、単柱、カップの順に回収する。今度はまたそれを最前列に移設する、という一連の作業の繰返しであった（B氏への聞き取り（2018年9月19日実施）より）。

産を続けられるように——コントロールするか、という技能が求められるようになった。それに熟達した者こそが「腕の良い」カッターマンだった²。

つづいて、2つ目は切羽の採炭員による自走枠・トラフの移設操作である（第6章第2節を参照）。自走枠は採炭切羽の進行にあわせて前進して天盤を支えるという機能を担う支保機材であり、トラフは切羽で掘り崩された石炭をゲート坑道まで運搬するという機能を担うパンツァコンベアの一部である。自走枠とトラフはシフターで連結されて対——トラフはボックス型でその下部に自走枠の架台先端が入れ子になって入り込む構造——になっており、それぞれが前進する際の基点として機能し合う。

SD 採炭導入以前の支保作業は、単柱・カップという金属製の重量物を取り扱う重筋的作業であった。とはいえ、人力で扱う分、取り回しの自由度は高く、天盤と下盤の変化に応じて適切に建て付けることができた（鶴岡 1999: 171）。単柱・カップの支保作業は、基本的には体力勝負の重筋的作業でありつつ、一方では現場の状況に応じて適切な建付けができるような技能も必要とされていた³。

SD 採炭プラントの自走枠は、そういった従前の切羽支保の重筋的作業をスイッチ操作という軽作業に置き換えた。採炭員は、ドラムカッターが通過次第、操作盤のスイッチを操作し、自走枠を出す。その出し方にも腕の良し悪しがあった⁴。また、自走枠は作業を簡易化しただけでなく、採炭現場の安全にも寄与した。単柱・カップでは、柱と梁によって天盤を支えており、梁と梁の間は天盤が剥き出しのため、採炭員が間漏れや払跡からのバレ込みによって罹災する危険性を常にはらんでいた。それが SD 採炭プラントに代わると、シールド枠と呼ばれる自走枠によって天盤と払跡側が頑丈な鋼板で覆われたことでその危険性も大幅に減少した⁵。さらに、天盤を支える支持力の点でも、自走枠は単柱・カップとは比較にならないほど強力になっている。降縮荷重をみると、単柱では1本あたり40tだったが、1990年代の採炭プラントでは自走枠1セットあたり600tにまで強化されている（太平洋炭礦株式会社釧路鉱業所 1963: 44; 釧路コールマイン株式会社 2005: 75-6）。

自走枠の導入は、先のドラムカッター導入による発破から切削への工程の変化に比べれば、一見するとただ従来の立柱・抜柱作業をそのまま機械化したもののようにみえる。しかしながら、必ずしもそうではなかった。たとえば、単柱・カップによる切羽支保の場合は、一度単柱を天盤に建て付けて締め上げたら、その鉄柱列が切羽の最後尾となって回収されるまで緩められることはない。緩めるときは、採掘跡の天盤を崩落させることで切羽にかかる荷を解放するときであり、総ばらし方式の理にかなっていた。一方で、自走枠の場合は、切羽が前進するたびに抜柱・立柱操作を繰り返す。シフターの移設ストロークが80cmであるため、天盤を何度も締め上げては緩めることとなる。この反復緩めによって、単柱・カップによる切羽支保に比べ天盤を痛めてしまう。また、自走枠は1セットずつ次々

² C氏への聞き取り（2018年8月9日、9月19日実施）、およびA氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より。

³ たとえば、単柱を建て付ける際は、払跡側にやや後傾させて建て付けた。これは万が一、払跡側から荷がきて一気に天盤が崩落し、単柱・カップが後方からなぎ倒されたとしても、せめて最前列だけは倒れ込まないようにするためであった（B氏への聞き取り（2018年9月19日実施）より）。

⁴ C氏への聞き取り（2018年9月19日実施）より。

⁵ C氏への聞き取り（2018年9月19日実施）、およびB氏への聞き取り（2018年9月19日実施）より。

と移設されていくため、その順序緩めによっても天盤に歪みが生じる（中嶋 2001: 896-900; 2020: 93-5）。このことは、ただでさえ自走枠はその機械自体の構造的な制約から可動範囲が決まっており、単柱・カッペのように天盤・下盤の状況に合わせて柔軟に建て付けることができないにもかかわらず、自ら現場の条件を悪化させてしまうような動作が不可避免的にビルトインされていたことになる。とはいえ、自走枠はその設計段階から、それに対応したとしても余りある頑丈なシールド構造と、強力な天盤支持力・鉄柱ストロークとを与えられていた。

つづいて、切羽運搬のトラフの移設についてみよう。かつての単柱・カッペの採炭現場で使用されたパンツァコンベアのトラフの移設は、シフターによってなされた。それは採炭機のホーベルの仕組みとも密接に関連している。なぜなら、ホーベルは炭壁に押しえつけられなければ切削できないため、ホーベルのガイドとなるパンツァコンベアをシフターによって常に炭壁に押しえつけておく必要があったためである。そのシフターは単柱に固定され、そこを基点にトラフを前進させた⁶。採炭員は、自らの受け持ち範囲のトラフの様子をみながら、それが浮き上がったたり下がったりしないように、トラフのシフター取付けブラケットのピンの位置調整をおこなった。また、シフターのロッドが 50cm 繰り出るたびに、シフターポストを人力で前方に移設する必要もあった（太平洋炭礦株式会社釧路鉱業所 1963: 69-72）。

それが、SD 採炭プラントとなると、先に説明した自走枠の移設と同一の操作盤をスイッチ操作することで、自走枠を移設させるのと同一のシフターによってトラフ移設が可能になった。従前のホーベル採炭では、トラフ自体は常に炭壁に押しつけられていて、採炭員はあくまでその様子をみながらシフター取付けのピンを調整したりシフターポストを移設したりするというものであったが、SD 採炭プラントの場合は、採炭員がその都度スイッチ操作をおこなうことで、シフターが作動し、トラフが移設される。その際、いかにスムーズに——パンツァコンベアに炭が載り過ぎて過負荷とならないように、またトラフ前面のウェッジが下盤に引っかかってトラフが立ち上がらないように——トラフを前進させるか、という技能が必要とされた⁷。

そして、3つ目はベルト番によるベルトコンベアの巡回管理である（第6章第3節（3）を参照）。ベルトコンベアは、切羽で採掘された石炭を坑口方向へと搬出するという機能を担っている。炭鉱の坑内にはいたるところにベルトコンベアが張り巡らされているが、採炭員が管理するのはゲート坑道に設置されているものである。ゲート坑道のベルトコンベアは、ステージローダーによって石炭を積み込まれるところから、片盤坑道のベルトコンベアへと積み替える落ち口までの間の運炭を担った。このベルトコンベアは、エクステンシブル・ベルトコンベアと呼ばれ、切羽進行に合わせてベルトを巻き取って短縮する機構を備えていた⁸。

ゲート坑道の石炭運搬は、SD 採炭の導入以前の発破併用ホーベル採炭の時代からベル

⁶ トラフ移設の場面での単柱とトラフのシフターを介した位置関係だけをみると、SD 採炭の自走枠とトラフの関係にも類似しているようにみえるが、ホーベル採炭ではシフターは 4.5～6m 間隔で飛び飛びに設置してあり、SD 採炭プラントのように全ての自走枠とトラフと一対一のセットとなっているわけではないため、その様子は全く異なる。

⁷ C氏への聞き取り（2018年9月19日実施）より。

⁸ C氏への聞き取り（2018年8月9日実施）より。

トコンベアであった。したがって、ゲートのベルトコンベアに関していえば、採炭プラントという装置の登場によって、労働者の技能が装置に代替されたわけではない。大塊や異物の流送によるベルトコンベアの破損や、ローラーの不具合やベルトの接触による摩擦熱・発火などを未然に防ぐため、ベルトコンベアの細かな異変に気付き、それを発見したら適切に対処するという技能が、相変わらず必要とされた⁹。たしかに、エクステンシブル・ベルトコンベアの採用という技術的な変化はあったものの、それはベルトを切り詰めて短縮する作業の頻度の減少という作業の省力化に寄与するものであり、ベルト番のベルトコンベアの巡回管理という役割自体は変わらなかった。

ただし、ベルト番を誰が担うかという点については変化があった。単柱・カッペ時代において、ゲート坑道のベルトコンベアは、そもそも採炭チームの管掌範囲ではなかった（太平洋炭礦株式会社釧路鉱業所 1963: 143）。さらに、SD 採炭導入後もトップのベルト番は長らく担当していなかった。ゲート坑道における採炭員の守備範囲は落ち口からステージローダー（最終段ラップパンツァ）までであり、そのさらに先に位置するトップのベルト番は機械員が担当する作業であった（太平洋炭礦株式会社・太平洋炭鉱労働組合 1970: 10-13）。

第3章でみたように、太平洋炭礦では、技術の発展とともに職種統合や各職種の作業範囲拡大をおこない、炭鉱労働者の多能工化・少数精鋭化を図っていた。ゲート坑道のトップのベルト番は、1988（昭和63）年の新労働態様による全作業方式の導入により、採炭の守備範囲が「片磐の一部を含む切羽に直結する卸（昇）坑道内の全ての日常管理、作業」（太平洋炭鉱労働組合 1989: 37）にまで拡大されたことで、採炭員が番割されるようになった¹⁰。したがって、ベルト番としてベルトコンベアを巡回管理する技能は、従来は採炭員に必要とされていなかった技能であるが、装置化にともなう労働態様の変更によって、その習得が要請されるようになったのである。

さて、ここまでの装置を作動させる作業についての整理を踏まえると、第2章で整理した他産業を対象とした先行研究における知見とも合致する、次のことが指摘できる。それは、採炭技術の発達によって、かつては人間がその技能で以て自然と肉薄しながら取り組んでいた重筋的作業が、いまや装置の動作によって代替された、ということである。ときには、発破から切削への変化というような、工程そのものの変化をとまなう場合もあった。人間は、自らの手や道具を介して自然に直接働きかけるのではなく、装置を介して働きかけるようになったのである。

また、この変容により、従来の重筋的作業にもとづいた技能は、その作業を代替した装置に物象化され、それに代わって当該装置の操作という面での新しい技能が要請されるようになった。装置がもたらした作業軽減によって担当作業が拡大され、多能工化をもたらすという側面もみられた。ただし、これらの技能が及ぶのは、あくまで装置の物理的な構造における可動範囲においてのみであり、かつての人力での作業が持っていたような条件

⁹ C氏への聞き取り（2018年8月9日実施）より。

¹⁰ それ以前は、ベルトコンベアの運転は機械員の「主体作業」であった。1973（昭和48）年の職務区分の改訂を経ても、採炭員の「主体作業」と「付随作業」には、ベルトコンベアに関する作業内容は記載されていない。ただし、「可能な範囲で行なう」と規定された「応援作業」のなかには、「ベルト修理作業」「ベルト短縮・曳上げ作業」「ベルトおよびエンジンの抜取り作業」がリストアップされていた。しかし、日常的なベルトの運転管理に関する作業は一切含まれていない（cf. 太平洋炭礦株式会社・太平洋炭鉱労働組合 1973: 8-9, 13; 太平洋釧路炭鉱 1978: 62）。

変化に対応する柔軟性は、必ずしも装置に引き継がれていたわけではなかった。したがって、装置を作動させる作業に関していえば、人間に要請されるのは装置に従属的な技能といえる。

第3節 人間による自然への直接的な働きかけ

つづいて、装置を作動させるための作業をみよう。本論で取り上げたのは、切羽のズリ積み、落ち口前方の鋼枠の脚材を外す作業と袖の山固め、落ち口後方の鋼枠回収、風坑の袖の風井先掘り、切羽山固め、浮かし上げである。

まず切羽のズリ積みは、切羽において自走枠内に溜まったズリや飛散炭をショベルで掻き出し、パンツァコンベアに積み込む作業であった（第6章第2節を参照）。新人が体力づくりと称して最初に番割されることからわかるとおり、体力勝負の重筋的作業であった¹¹。切羽においてショベルを使ってコンベアに積み込むという作業は、一般的な炭鉱労働のイメージとも合致するような、旧来の採炭作業のひとつである。ただし、その作業の意味合いは変化している。というのも、かつての発破併用ホーベル採炭の時代には、ショベルでの積み込みは、ホーベルでは積み込みきれない発破による飛散炭を積むという、文字通り直接的な石炭生産の一部をなしていたが、SD採炭プラントにおいては、掘り崩された石炭の積み込みは、ドラムカッターのカッティングドラムのヘリカル形状の条と、パンツァコンベアが前進する際のトラフのウェッジによってなされるようになり、人力による積み込みは基本的には不要になった。SD採炭において切羽でショベルを使ってパンツァコンベアに投げ込む対象は、炭壁からの倒炭や、ドラムカッターの切削による飛び炭のほか、自走枠移設時の間漏れのズリである。したがって、ショベルを用いた人力での積み込み作業において、かつてのような石炭の採取という意味合いは後景に退き、自走枠の移設がズリによって阻害されないようにするため、あるいは自走枠内の通行間における足場を整え採炭員の安全を確保するため、というような作業環境整備の意味合いが前景化した¹²。これは装置作動のお膳立てといえる。

つぎに、落ち口前方での鋼枠の脚材を外す作業や袖の山固めである（第6章第3節（1）を参照）。鋼枠の脚材を外す作業は、ドラムカッターがゲート端まで入ってきた際に、ドラムがゲート坑道の鋼枠と接触しないようにするためのものだった。鋼枠の三部材のうち、まずは冠材に単柱・カッペをかけて山固めをおこない、その後に切羽側の脚材を外す、という手順であった¹³。そして、袖の山固めは、切羽の自走枠とゲート坑道の間裸天盤を押さえて、間漏れや崩落を防ぐためにおこなわれた。2セット目の自走枠の先端カッペに先受けとして12尺の丸を差し込み、その丸とゲート坑道の山固めのカッペとの間に、12尺の割りを3枚並べて渡して、袖の裸天盤を押さえた¹⁴。このように、落ち口前方での作業は、採炭プラントが稼働できるように、採炭員が高所において鋼枠や単柱（水圧鉄柱）・カッペ、坑木などを人力で取り扱う重筋的作業であった。換言すれば、これは自然と装置—

¹¹ C氏への聞き取り（2018年11月26日実施）、およびA氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より。

¹² C氏への聞き取り（2018年11月26日実施）より。

¹³ C氏への聞き取り（2018年8月9日、9月21日実施）、およびA氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より。

¹⁴ C氏への聞き取り（2018年8月9日、9月21日、9月23日実施）より。

ーゲート袖の側壁・天盤と採炭プラント——との境界面のすり合わせである。

落ち口後方の鋼枠回収は、切羽の進行にともなって自走枠より払跡側になった山固めの単柱・カップと坑道の鋼枠を外して回収する作業である（第6章第3節（1）を参照）。自走枠の後列の鉄柱が通過次第、単柱・カップを回収し、そのつぎに鋼枠を回収した¹⁵。これは坑道という地下空間を支えていたものを外していく作業であり、「最も困難な作業であるから、手順が悪ければきわめて危険」（北海道落ばん防止対策委員会 1963: 30）であった。一気に天盤が崩壊してきたり、それによって鋼枠がなぎ倒されたり、あるいは、天盤の荷によって鋼枠に歪みが生じて、留めていたボルトを外したとたんに部材が飛んできたりすることもあった。鋼枠などの重量物を取り扱う重筋的作業ではあるが、その危険度から単純な力仕事ではなく、「後山には任せられない」ため、「山を見る力」をもった先山が作業の先頭に立った¹⁶。回収作業は、資材を回収するという文字通りの目的だけでなく、採掘後に不要になった坑道を潰していくという点で重要な作業であった。これには払跡に入気が回ることによる自然発火の発生を防止するという意味合いもある。したがって、回収は、装置作動の後始末として、人間が自然と向き合う作業だといえる。

つづいて、風坑の袖の風井先掘りである（第6章第3節（2）を参照）。ドラムカッターが風坑端まで切削できない際に、切羽と風坑の間に事前に穴を開け、通気経路を確保するために実施される。予め風坑の切羽側の側壁に3～4 m間隔で、発破によって高さ1.5 m、幅1 m、奥行き1.2 m程度の穴を開け、丸と割りで施枠をする。そして、ドラムカッターが風坑側まで切削することで、この穴が切羽側と貫通して風井となる¹⁷。風井はすべての採炭現場で設けられるわけではない。払跡のガス湧出量が多い採炭現場の場合に、風井によって通気抵抗をかけて払跡にあえて風を回し、そのガスを排除するねらいもあった¹⁸。風井先掘りの作業手順だけをみると、発破によって石炭層を掘り込み、そこに坑木による施枠をするというものであり、石炭を掘るという一般的な炭鉱労働のイメージとも合致するが、この作業は石炭の採取のためではなく、通気経路の確保のためにおこなわれる。これは、装置のみでは対応できない自然条件に対して、人間が装置に代わって柔軟に対応する作業だといえる。

切羽山固めは、切羽元の天盤が崩落し、採炭プラントが稼働できなくなった際に、それ以上崩落が進まないように天盤を押さえ、本来の天盤の高さに天盤の代わりとなる材料を入れて自走枠が前進できるようにする作業だった（第7章第2節を参照）。長らく切羽の山固めといえば、自走枠から崩落した天盤まで坑木で井桁を組む空木積という方法を指した¹⁹。この作業は、先山が自走枠の上に上がり、裸天盤の下で8尺ないし12尺の丸を使って井桁を組んでいくというもので「大変に危険で体力も消耗する作業」（太平洋炭硯管理職釧路倶楽部 2005a: 5）だった。しかし、1980年代にIビームが使用されるようになると、切羽山固めについても改善が図られ、Iビームを使用した材料入れに代わっていった。まずは自走枠の先端カップと炭壁との間にIビームを渡し、その上に丸や割りを敷き詰めて、

¹⁵ A氏への聞き取り（2019年3月12日）より。

¹⁶ C氏への聞き取り（2018年8月9日実施）より。

¹⁷ C氏への聞き取り（2018年8月9日、9月21日、9月23日実施）、A氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より。

¹⁸ A氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より。

¹⁹ B氏への聞き取り（2017年9月18日実施）より。

一度目の山固めをおこなう。さらにカッターが切り込んでも崩れないようにするために、マンモスオーガーを使用して炭壁に孔をあけ、その穴にIビームの片方を差し込み、もう片方を自走枠の先端カップに載せる。この一連の作業を、天盤が安定して山固めが不要になるまで、枠移設のたびに何度も繰り返した。切羽の山固めは、いずれの工法においても、高所で坑木や鋼材を取り扱う重筋的作業であり、転落や重量物による罹災の危険性をともなった。天盤崩落箇所直下で作業するため、さらなる崩落による罹災のリスクもあり、微細な条件変化を察知する「山を見る力」も必要とされた²⁰。したがって、切羽山固めは、自然が装置の限界を超えて立ち現れ、装置が作動できなくなった際に、人間が直接的に自然と対峙して装置が作動可能な環境をつくりあげる作業だといえる。

最後は、浮かし上げである（第7章第3節を参照）。これは下盤の状態が悪く、トラフの前端が下盤に潜り込んだり、段差に引っ掛かったりして採炭プラントが前進できない際に、トラフの前方を浮かせて乗り越えさせる作業である。単柱を自走枠の主カップと、トラフのスキッドとの間にかけて、その状態で自走枠の水圧鉄柱の抜柱操作をおこなう。自走枠の主カップが下がることで単柱によってトラフの後端が下に押され、反対にトラフの前端が浮き上がる²¹。これは単柱を切羽内に搬入し建て付けるといった重筋的作業と、自走枠のスイッチ操作を組み合わせた作業であった。したがって、浮かし上げは、装置の作動不良や操作不良という場面において、装置に別の資材を組み合わせ、装置自体の機構と挙動を利用することで、装置本来の目的とは異なる方法で作動させ、装置を正常な状態に修正するというものであった。ある意味で、装置それ自体を、正常な状態に復旧させるための道具として利用していた。

ここまでの整理を踏まえると、装置を作動させるための作業は、人間が装置を介さず、手に抱えた道具や資材で以て直接自然に働きかける作業であった。その例外として、トラフの浮かし上げは装置を構成する自走枠という機械を操作するものだったが、それは装置本来の操作方法ではなく、単柱という道具・資材と組み合わせるうえで、あくまでその機構と挙動を利用しただけであって、いわば自走枠をも装置を正常に作動させるための道具として用いているといえるものだった。装置を作動させるための作業は、道具や資材で以て直接的に自然に働きかけるという点で、装置化以前の採炭現場で広くみられた重筋的作業と類似している。常に変化し、条件が一定でない自然のなかで、装置を本来の性能どおりに稼働させるためには、それ相応の「お膳立て」が必要であった。具体的な作業手順のなかで注目すべきは、SD採炭プラントという装置の導入によって置き換えられ淘汰された従前の採炭方式において使用されていた道具・資材が、重要な役どころで使用されている点である。具体的には、単柱・カップ、坑木、オーガードリル、爆薬、ショベルなどがそれに該当する。「お膳立て」で用いる材料や道具は——可動域に制約がないわけではなく——装置と比較してより柔軟な動作が可能である。この操作の自由度の存在により、そういった作業には手工的な技能が必要とされた。それと同時に、直接自然と対峙しながら人間の安全を確保しつつ安定的な操業をおこなうためには、長年の経験によって培われるような自然の微細な変化を察知できる固有の感度である「山を見る」技能を身につける

²⁰ A氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より。

²¹ C氏への聞き取り（2018年8月9日、9月19日実施）、およびB氏への聞き取り（2018年9月19日実施）より。

ことも必要とされた。これらはまさに装置化以前から採炭員に要請されてきた技能であった。

第4節 小括——均衡の一時的な成立

本章では、第6章と第7章で記述した1990年代の採炭現場における定常作業と非定常作業を、自然・装置・人間の三項関係という分析枠組みを用いて検討した。まず、他産業を対象とした先行研究において、労働者の技能が装置との関係で論じられていることを踏まえ、採炭現場の定常作業と非定常作業を、新たにSD採炭プラントという装置を基点に整理しなおした。その結果、採炭プラントそれ自体の運転・操作・管理を担っている「装置を作動させる作業」と、採炭プラントを正常に稼働させるためのお膳立てを担っている「装置を作動させるための作業」との2つに分類することができた。それは定常作業と非定常作業という区分とは一致しないが、むしろ生産職場における労働のありようを自然・装置・人間の三項関係という枠組みで考察する際には、装置を基点にみる新たな分類のほうに適している。それを踏まえて、装置を作動させる作業と装置を作動させるための作業のそれぞれについて、自然・装置・人間の三項関係という分析枠組みを用いて考察した。

まず装置を作動させる作業について検討した。その際、それぞれの作業で引き出される装置の機能と、それによって代替された、かつての単柱・カップおよび発破併用ホーベル採炭時代の作業と技能についても対比しながら言及した。本論で取り上げた、カッターマンによるドラムカッターの運転操作（カッター前傾時の切削を含む）と、切羽の採炭員による自走枠・トラフの移設操作、ベルト番によるベルトコンベアの巡回管理という3つの作業について考察した結果、装置を作動させる作業は、装置を介した人間の自然への働きかけであった。発破併用ホーベル採炭の時代と対比すると、かつては人間がその技能で以て自然と直接対峙しながらおこなっていた重筋的作業が、1990年代の採炭現場においては、SD採炭プラントという装置の動作によって代替されていた。必ずしも従来人間がおこなっていた作業がそのまま装置に物象化されたわけではなく、発破から切削への変化のように、装置の導入によって工程自体が変化する場合もあった。

装置化により、従来の重筋的作業にもとづいた技能は、その作業を代替した装置に物象化された。そして、新たに装置の操作に関する技能が要請されるようになった。くわえて、装置がもたらした作業軽減によって採炭員の担当作業が拡大され、多能工化をもたらすという側面もみられた。ただし、その新たな装置を操作するという技能が及ぶ範囲は、あくまで装置の物理的な構造における可動域においてのみであり、かつての人力での作業が持っていたような条件変化に対応する柔軟性は失われていた。したがって、装置を作動させる作業に関していえば、人間に要請されるのは装置に従属的な技能であった。

坑内では人間は自然の強大な力に対して圧倒的に非対称な関係に置かれるが、装置は生身の人間とは比較にならないほどの頑丈さと強力さを有していた。自然との間に装置が介在することで、採炭現場という限られた地点においてのみ、自然と人間との間に一時的な均衡がもたらされ、石炭生産をおこなうことができたのである。

つづいて、装置を作動させるための作業について検討した。具体的には、切羽のズリ積み、落ち口前方の鋼枠の脚材を外す作業と袖の山固め、落ち口後方の鋼枠回収、風坑の袖の風井先掘り、切羽山固め、浮かし上げを取り上げて考察した。装置を作動させるための作業は、人間が装置を介さず、手に抱えた道具や資材で以て直接自然に働きかける作業で

あった。その点で、装置化以前の重筋的作業と類似していた。不確実性の高い自然のなかで装置を稼働させるためには、それ相応の「お膳立て」が必要であった。

装置を作動させるための作業に関して特筆すべきは、生産技術の発展のなかで SD 採炭プラントという装置の登場によって置き換えられ淘汰されたはずの道具・資機材が、再び作業の主役として登場することである。そういった道具・資機材は、リジッドな装置とは異なり、操作の自由度が高く、様々な応用可能性を有しており、それゆえに、それらを用いた作業には手工的な技能が必要とされた。また、自然との均衡をもたらすはずの装置を介さずに、自然と直接対峙しながら安全に作業を進めるためには、自然の微細な変化を察知できる固有の感度である「山を見る」技能を身につけることも必要とされた。これは現場経験を通じて獲得されていった。道具・資機材を扱う重筋的作業における手工的な技能や「山を見る」技能は、旧来の装置化以前から採炭員に要請されてきた技能であり、1990年代の採炭現場においても依然としてそれが維持されていた。

人間が自然から離れていくという過程で技術の発展が説明される他産業とは異なり、石炭産業は、採取産業の宿命として、いかに生産設備が高度に発展しようとも地下の石炭層の中であって作業をおこなわざるを得ず、本質的に自然への働きかけから離れられない。装置は、その飛躍的進歩——採炭機の切削力は増し、支保資機材の支持力も強化され、採炭現場の安全性も向上した——によって、自然と人間との間に割って入り、一時的な均衡を築いた。しかし、その均衡を維持するためには、人間が自然と装置との境界面をすり合わせる重筋的作業に従事する必要があった。そのため、生産職場において人間に要請される技能も、すべてが装置従属的な技能に代替されたのではなく、直接自然と対峙する重筋的作業にもとづく手工的な技能も維持された。したがって、石炭産業の技術的到達点における生産職場では、人間は装置を介することで、圧倒的な自然との間に局地的かつ一時的な均衡を築いたが、その均衡は、人間による自然と装置の境界面のすり合わせによって下支えされていたのである。

第9章 均衡が破られるとき——「腹遅れ」を例に

第1節 人間を再び圧倒的な非対称性のもとに晒し出す「腹遅れ」

本章では、装置化によってもたらされたはずの自然と人間との間の一時的な均衡に破綻をもたらし、人間を再び圧倒的な非対称性のもとへと晒し出してしまふ「腹遅れ」という事態に着目する。腹遅れは、採炭切羽の進行が一定でなく、中央部分が遅れてしまっている状態を指す。自然との一時的な均衡を保ちつつ装置を正常に作動させるためには、切羽を一直線に保つことが肝要であり、本来であれば、腹遅れが生じた場合はその都度修正をおこなう必要があった。しかしながら、管理職の目の届かない地下の最先端の採炭現場では、逸脱行為におよぶ者もあり、意図的に腹遅れの状態を生じさせ、それを放置することがあった。それは各採炭現場・各方の出炭競争を背景に、採炭作業の遂行量を水増しするためにおこなわれた「イカサマ」¹であった。

まず、腹遅れとはいかなる事象であるのかについてみていこう。腹遅れは、採炭現場において切羽面の中央部が遅れている状態を指す用語である。一般的に、長壁式採炭においては、切羽を一直線に保つことがセオリーであった（cf. 伊木編 1963: 129; 三川 1964: 408; 石炭技術研究所 1980: 32; Peng and Chiang 1984: 274-5; 鉱業労働災害防止協会テキスト編集委員会 1985: 132）。太平洋炭砒で採用されていたSD採炭方式では、この一直線の維持が、操業管理上とくに重要であった。採炭現場のレイアウトについて記述した第4章で言及したように、1990年代の切羽面長は、自走枠の性能向上もあって概ね200m前後と長大化しており、最大では250mにもなった。この長い切羽を一直線に保つことは容易ではない。切羽が長大になればなるほど、切羽面に沿って敷設されるパンツァコンベアもその分だけ長くなるため、切羽の中央では炭壁の前の炭がコンベアに載りきれず、中央部のコンベア移設が遅れ、腹遅れの状態となる傾向にあった²。しかも、採炭現場では常にドラムカッターが炭壁を切削し、それに合わせて自走枠とトラフが順次移設されており、一直線に揃えるべき切羽は静止していない。したがって、採炭現場に従事する主任や採炭員は、一直線化を意識しながら作業に取り組む必要があった。太平洋炭砒関係者によってまとめられた文献においても、切羽を一直線に保つことの重要性が、腹遅れがはらむ危険性ととも、たびたび指摘されている³。

SD採炭において切羽を一直線に保つことは現場管理上最も重要なことである。切羽が曲っていると遅れている箇所には重圧がかかり天盤崩落につながる危険性がある。もし崩落すればそれ自体が危険であるばかりでなく、山固めのため作業員が危険にさらされ易い。またその間生産は停止してしまう。（矢野 1987: 3）

〔切羽を一直線に保つことは〕SD採炭をする上での最重要課題である。切羽の中央

¹ C氏への聞き取り（2016年9月22日実施）より。

² C氏への聞き取り（2018年11月26日実施）より。

³ なお、下記の引用中に「ホーベルの脱線等」への言及があるが、本論で対象としている1990年代のSD採炭プラントでは既にホーベルは廃されており、この点についてはホーベルを備えていた1970年代のSD採炭プラントで生じていた事象である。

部が遅れる腹遅れの状態になると天盤の荷重が、腹遅れの部分にかかり荷重に耐えきれず、炭壁が崩れ天盤の崩落を招く。又、コンベヤーが曲る事によるホーベルの脱線等にもつながり、コンベヤーチェーンのトラブルにもなる。更に、切羽が曲線化する事により PC トラフの隙間が限界になり、両端部が内側に引き込まれる状態になる。特にゲート側のエンジン部が中に入りだすと切羽の移設にも、ゲート坑道の維持にも多大な影響が生じる。(太平洋炭硯管理職釧路倶楽部 2005a: 7, [] は引用者注)

上記の引用からわかるとおり、切羽の一直線を保てず、腹遅れの状態となることによって採炭現場にもたらされる事態は大きく分けて2つある。ひとつは一直線での稼働を前提としている採炭プラントの作動不良であり、もうひとつは天盤崩落などの自然条件の悪化である。いずれの事態も、採炭プラントの稼働を阻害し、そのまま状況を改善できない場合は、最終的に稼働停止にまで至る。

1 点目の採炭プラントの作動不良は、SD 採炭という装置化した採炭現場に固有のものである。元来、採炭プラントという装置は一直線での運用を前提に設計されている。そのため、切羽が曲がることで、装置の構成機器が、その可動域を超えてしまい、作動できないことがあった⁴。また、シフターやトラフの破損など、装置の構成機器の摺動部の摩耗や、機器同士の接触箇所の損傷が生じ、装置の寿命とも関係した(田中 1971: 5; 石炭技術研究所 1980: 32)。切羽の湾曲は「機械的なトラブルの元」(石川編 2012: 70)となったのである。

採炭プラントの作動不良の具体例としては、自走枠を移設する際に、その架台先端がトラフのスキッドの下に正しく入らず「ぼったする」(=脱線する)というトラブルが発生することがあった。本来であれば、自走枠が前進する際には、その架台先端がスキッドをガイドにしながらかトラフの下に入っていく構造となっている(第4章第2節を参照)。ところが、切羽が曲がり自走枠とトラフとが正対していない状態になったとき、そのまま自走枠を前進させると、自走枠自体はまっすぐ入っていきこうとするため、その架台先端が、本来であればガイドとすべきスキッドの下に潜り込み、トラフを持ち上げてしまうのである⁵。

2 点目の自然条件の悪化は、SD 採炭方式に限らず、長壁式採炭法全般において腹遅れによって生じるものである。この点について、石炭業界で「三川採炭学」と呼称される著名な専門書では、「払面 [=切羽面] は常に一直線に保つべきであって、それが曲り、部分的の進み遅れができると、進み過ぎた部分には盤圧が届かないで石炭が堅く、遅れた部分では盤圧過大となって天盤が悪化し、或は石炭が喰い締められて採炭が困難となる」(三川 1964: 408, [] は引用者注)と説明されている。これは、切羽の進行が部分的に遅れると、岩盤の圧力のかかり方に偏りが生じ、採炭現場の自然条件が悪化する、ということの意味している。

地下の岩盤に存在する圧力を指す用語として「地圧」と「盤圧」がある。地圧とは、地山の応力、すなわち「地中に潜在する圧力」のことを指す(兼重 1958: 252)。また、「地下に空洞を設けると、これまでの力の均衡状態が破れ、岩ばんが地圧に持ちこたえられなくなって破壊し、空洞に向かってはみ出してくることがあり」、その力を「盤圧」と称した(鉱業

⁴ B氏への聞き取り(2018年9月19日実施)より。

⁵ C氏への聞き取り(2018年9月19日, 9月21日, 11月26日, 2019年3月9日実施), およびB氏への聞き取り(2018年9月19日実施)より。

労働災害防止協会テキスト編集委員会 1985: 107). ただし、炭鉱の現場水準では、上記の採鉱学的な用語法が厳密に適用されることはなく、地中の圧力を総称して「地圧」や「盤圧」、あるいは「荷(に)」などと混同して用いていた (cf. 磯部・石浜 1955: 229; 兼重 1958: 252; 磯部 1962: 328-9; 太平洋炭礦株式会社釧路鉱業所 1963: 56-9).

長壁式採炭切羽における盤圧のかかり方は「ドーム圧」(「アーチ圧」「アーチ脚圧」とも)と呼ばれ、その応力は、切羽面のやや奥の炭層と、払跡の後方の総ばらしの崩落岩石が圧縮され硬化した部分とに集中し、その間の切羽・払跡の直上・直下の岩盤はドーム状の「免圧帯」(「免圧圏」「トロンピーター・ゾーン」とも)となると考えられていた (cf. 炭礦保安教本編纂委員会 1949: 399-400; ハイゼほか 1955: 370-1; 兼重 1958: 270-1; 鈴木 1962: 53-4; 伊木編 1963: 123; 太平洋炭礦株式会社釧路鉱業所 1963: 57-8; 三川 1964: 402-3; 鉱業労働災害防止協会テキスト編集委員会 1985: 113). 採炭切羽に生じる地圧現象として、採鉱学的見地からはこのように説明されていたが⁶、とくに炭鉱の現場水準でその操業にかかわるものとして認識されていたのは、「先行圧」と呼ばれる切羽の前方への応力集中であった (cf. 高崎 1980: 657; 磯部 1983: 648; 後藤ほか 1995: 218). これは、いわゆるドーム圧のうち、切羽面のやや奥の炭層にかかるものが該当する. 先行圧によって、切羽面が通過する直前にゲート坑道・風坑に重圧がかかり、坑道支保の鋼枠の変形や、坑道下盤が隆起する「盤膨れ」が生じた (鉱業労働災害防止協会テキスト編集委員会 1985: 113).

また、切羽中央部は、切羽の両端部と比較して、切羽直上の岩盤の破断角が大きく、採掘の影響によって岩盤が弛緩しやすいことも指摘されている (中嶋 2000). 換言すれば、そもそも切羽中央部は、たとえ一直線の状態であったとしても高落ちが発生しやすい箇所だということである. それだけに、盤圧のかかり方に偏りを生じさせる腹遅れの状態とすることはもってのほかであった.

採炭現場という坑内空間は、このように複雑な地圧現象・岩盤挙動のなかで、その重圧を炭層や自走枠が一時的に受け止め、その均衡を維持することで初めて成立していた. しかしながら、ひとたび切羽の一直線化を怠ると、切羽への盤圧のかかり方に偏りが生じ、その均衡が崩れてしまう. そして、自然条件を悪化させ、採炭現場を「壊す」⁷ことになってしまうのである. この点について、元採炭員 (先山) と元主任はそれぞれ次のように述べている.

要するに、坑内の中っていうのはさ、頭、横、下、常に圧力かかっているからね. だから、結局、そういうことやっちゃうと、腹遅れちゃうと、その前のほうに先行圧かかっちゃって、ドーンって山 [=天盤] が落ちたり. ⁸

⁶ 採炭切羽の盤圧については、「ドーム圧」のほかに、採炭切羽の直接天盤を、切羽面の炭層を柱とする片持梁 (カンチレバー) とみなす「ビーム圧」(「弯曲圧」「弯曲天盤圧」とも) という考え方も存在した. 直接天盤の前方は炭層の上に載り、後方に向かって緩やかに弯曲しながら沈下し、払跡で破断している. 片持梁の支点となる切羽面の炭層を、その上に載る直接天盤とその上位の小天盤が圧縮する圧力のことをビーム圧と称した (cf. 兼重 1958: 270; 磯部 1962: 372; 三川 1964: 402-4). ドーム圧とビーム圧とで採炭切羽にかかる盤圧のメカニズムは異なるが、いずれのメカニズムに依拠するとしても、採炭切羽には周辺よりも大きな圧力がかかっているという点には相違ない.

⁷ C氏への聞き取り (2019年3月9日実施) より.

⁸ C氏への聞き取り (2016年9月22日実施) より. [] は筆者注.

そうになったら、何が悪いのだったら、だんだんだんだん、切羽がこういうふうに〔腹遅れになる〕。〔中略〕たら、ここ〔＝遅れたところ〕に、また応力がかかって、山が落ちやすくなる。⁹

これらの証言のように、腹遅れが自然条件の悪化をもたらすという点については、採鉱学的知見に接することのない採炭員も、採炭現場において、先山に付いて仕事を覚えていくなかで教わったり、実際に身をもって経験したりして理解していた。

採炭現場の自然条件が悪化すると、採炭プラントは正常に作動できないため、復旧のための非常作業が必要となる。たとえば、切羽元天盤の高落ちが発生した場合には、それに対処するために切羽山固めの作業が必要となる（第7章第2節を参照）。切羽山固めでは、採炭員が裸天盤の下に入って高所に上がり、「I ビーム」と呼ばれる鋼材や「丸」や「割り」と呼ばれる木材を頭上に掲げて手当をする場面があるなど、重筋的作業に従事しなくてはならない。しかも、それは単に筋力・体力だけが求められる重筋的作業ではなく、長年の経験にもとづく「山を見る」技能も必要とされるため、未熟練者は最前線から外される¹⁰。本論の分析枠組みである自然・装置・人間の三項関係でいえば、人間は再び自然との圧倒的に非対称な関係のもとに晒され、本来であれば装置化によって克服したはずの重筋的作業にも再び従事しなくてはならなくなるのである。

腹遅れがきっかけとなり採炭現場にもたらされる事態は、これだけにとどまらない。自然条件の悪化や採炭プラントの作動不良が生じると、採炭プラントの稼働を停止し、その復旧作業に当たるが、この採炭プラントの停止自体が、次なるリスクを生じさせるものであった。切羽の進行／停止と応力集中の関係について、専門書では次のように説明されている。

切羽は日々進行するから、この応力集中は〔切羽の〕奥の方に順次移動するが、切羽進行の速度が速ければ炭層内の応力集中は切羽面から浅く、遅ければ奥の方までドーム圧の影響が及ぶ。長期の争議や連休が続くと切羽の進行は一時停止するから、規則正しい進行によって応力集中が順次移動している場合に比較して、応力集中の過度の停滞、それに伴う天ばんの破壊、そ性と考えられる岩石のはみ出しなどが見られる。これらの破壊は亀裂となって、未採掘の数メートル、あるいは数十メートル奥に発生しているので、切羽が再び進行した際は特に注意を払う必要がある。

〔中略〕一般に切羽の進行は、早ければ早いほど良好な天ばんが露出し、充てんあるいは跡ばらしで処理されていくので、天ばんのいたみは少ない。（鉱業労働災害防止協会テキスト編集委員会 1985: 114, [] は引用者注）

すなわち、本来であれば、切羽が一定の速度で進行することで、盤圧の作用も順次前方へと移動していくが、採炭作業が停止され、切羽の進行が止まることで、その応力集中が一箇所に留まることになり、その箇所の自然条件悪化を促進する。すなわち、復旧作業のために

⁹ A氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より。〔 〕は筆者注。

¹⁰ A氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より。

切羽の進行が停止することそれ自体が、採炭現場の自然条件を悪化させるのである。

とりわけ、その作用はゲート坑道と風坑の鋼枠の変形や盤膨れとして、主任や採炭員たちの眼前に現れた。そうした場合は、ゲートや風坑に番割された採炭員が坑道の山固めや下盤打ち作業に従事するが、条件悪化があまりに酷いときは、採炭チームだけでは対処できず、仕繰職種のチームが応援に入って拡大作業をおこなうこともあった¹¹。そうすると、ますます採炭切羽からの出炭が遅れることとなった。

したがって、腹遅れにより切羽元天盤が崩落したり、採炭プラントの作動不良が生じたりすると、その復旧作業によって切羽の進行が止まることで、ますます採炭現場の自然条件が悪化し、さらなる復旧作業が必要になる。腹遅れはこのような自然条件悪化の連鎖をもたらすのである。

ここまでみてきたような、腹遅れを契機として採炭現場にもたらされる自然条件悪化の連鎖を防ぐために、主任や職長は、普段の操業のなかで腹遅れが生じないように注意しながら現場を運営する必要があった。たとえば、ドラムカッターのカッティングの方法を工夫した。切羽の往復ともに炭壁に切り込んでいくことから効率的に大量出炭が見込める「ダブル（押し込み）」でのカッティングだけでなく、往路で切り込み、復路で切り残しの切削と残炭積みをおこなう「シングル（8の字）」でのカッティングを間に挟むことで、定期的に切羽面を整えた（第6章第1節を参照）。また、枠内の残炭・飛散炭が、自走枠の架台とトラフのスキッドの間に挟まって移設が遅れることがないように、切羽の採炭員には残炭・飛散炭の積み込みを徹底させた¹²。

また、腹遅れが生じた場合は、中央部の遅れている箇所までカッターを戻して切りなおし、その部分だけトラフを寄せる「腹出し」と呼ばれる作業を実施した。一直線に正そうにも、1990年代には自走枠に蛍光灯が装備されるようになったとはいえ、総じて暗い採炭現場において、ドラムカッターの切削や自走枠の移設によって発生した炭塵・粉塵が舞うなか、長い切羽を見通して一直線になっているかどうかを確認することは到底不可能である。そこで、ゲートから風坑まで水糸を張って直線の基準をつくり、遅れている箇所のシフターにチョークで線を罫書き、それに合わせて枠を出して切羽を一直線に修正した（石炭技術研究所／資源・素材学会 1992b: 22-3）。基準線を出すためにレーザーが試用されたこともあるが、現場での実用には向かず、定着しなかった。また、「だいたい、みんな、ベテランだからな。けっこう、自分の目だけでやってる人が多かったな。先山はな。先、出しといて、『これに合わせるや』って。あれに合わせて、ダーッと」という証言にもあるとおり、経験を積んだ先山のなかには、水糸にも頼らずに切羽を修正する者もいた¹³。

以上のとおり、腹遅れが採炭現場に自然条件悪化の連鎖をもたらすことと、そのために腹遅れは回避すべきであることは、採炭現場で働く主任と採炭員の誰もが理解していた¹⁴。さらにいえば、腹遅れを回避するための作業上の注意点や、腹遅れを修正する腹出し作業の方

¹¹ C氏への聞き取り（2018年8月9日、11月26日実施）より。

¹² C氏への聞き取り（2018年8月9日実施）、およびA氏への聞き取り（2019年3月12日実施）より。

¹³ C氏への聞き取り（2018年8月9日実施）より。

¹⁴ C氏への聞き取り（2016年9月22日、2018年9月19日、11月26日、2019年3月9日実施）、およびB氏への聞き取り（2018年9月19日実施）より。

法についても共有されていた。それにもかかわらず、人為的にその状態が引き起こされることがあった。次節以降では、その背景についてみていこう。

第2節 出炭の代理指標としての「延び」

延びを目指すため一直線が図られない。そのため余分な作業が生まれ、働く者が苦勞し、保安上にも支障が出てくる。（『太平洋』第621号1992年1月1日）

前節でみたように、腹遅れは、採炭プラントの稼働を停止させるリスクをとまなうため、それが生じ次第、修正すべきものであるが、本章冒頭でも述べたように、人為的に腹遅れがもたらされることがあった。その仕組みは上記の引用に端的に示されている。すなわち、「延びを目指す」ことがその誘因となっていたのである。それでは、この「延びを目指す」とはどのようなことであるのかについてみていこう。

延びとは、採炭や掘進の現場において、切羽の進行距離のことを指す。採炭作業の遂行量は、本来であれば、産出した石炭の量によって測られるべきである。しかし、実際には採炭現場ごとの出炭量は、石炭それ自体の計量によってではなく、切羽が前進した距離——延び——によって測られていた。なぜなら、装置化の進展により、産出された石炭はコンベアを介して地上まで連続的に運搬されるため、どの石炭がどの採炭・掘進・仕繰現場で産出されたものなのか判別することができないためである。したがって、採炭現場ごとの出炭量（原炭）は、面長（横）×山丈（縦）×延び（奥行き）によって算出されていた。採炭現場が設定された時点で、切羽面長と山丈は予め決まっていることから、現場の作業によって可変する指標は延びのみに限られる。そして、切羽が一直線であるという前提のもと、延びは切羽の両端、すなわちゲート坑道と風坑とで計測される¹⁵。

三交替制における1方（かた）の進行距離を「方延」、3方合わせた1日分のそれを「日延」、1か月のそれを「月延」と呼んだ。その数字は現場で働く主任と採炭員にとって重要な意味をもった。なぜなら、延びがそれぞれの現場の採炭チームの能力を示したものだと考えられたためである。彼らは日常的に延びを競い合った。

採炭は当時4つの現場があったので、競争意識がすごく強いのです。なぜそんなに競争しなくちゃならないの？というくらい競争意識が強くて、人の現場よりひとかけらでも多く石炭を採って、「俺のチームは、俺の現場はこんなにすごいのだ」というのを見せたいという気持ちがあるのです。あっちの現場が〔延びを〕10m出したと言ったら、よし、我々は11mに挑戦しよう。（石川編 2012: 69, []は引用者注）

また、「仕事にかかれば3方あるので負けられないと闘争心がわいた」¹⁶という証言が示すように、複数の採炭現場同士の競争意識だけでなく、三交替制のもとでひとつの採炭現場

¹⁵ C氏への聞き取り（2016年9月22日、2018年9月19日、11月26日実施）より。

¹⁶ 「炭砒に生きた人によるヤマの記録づくり」事業における聞き取り調査テキストデータより。整理番号110387（1953年入社、1989年退職）、問27「昭和53年、出炭量260万トンの、その時期の炭礦の様子」に対する回答。

を3つの番方が受け持ち、それぞれで延びが計測・記録されるため、その三者の間でも「延びをとる」競争が生じた。むしろ、同一の採炭現場ゆえに、同一条件のもとでの競争として比較されやすく、前方（まえかた）と後方（あとかた）との競い合いはより激しいものだった。3方それぞれの延びの実績が、そのままそれぞれの番方の採炭チームの能力を反映したものであるかのようにみえたのである。そのため、採炭員たちは「プライド」¹⁷をかけて延びを競い合った。

太平洋炭砒の採炭員の賃金体系は請負給でなく固定給だったため、賃金体系自体は延びをとることの誘因とはなっていなかった。ただし、会社は出炭能率向上のために、延びの新記録に対しては褒賞金を支給し、その競争を促していた。社内報『太平洋』には、「中央西8片上部2号SD現場においてSD採炭切羽の方延及び日延進行記録が更新され〔中略〕9日2番方には方延び4.7メートル、日延び12.2メートル、10日1番方には方延び4.8メートル、14日2番方には方延び5.0メートル、日延び12.5メートルを達成」（『太平洋』第659号1996年3月29日、〔 〕は引用者注）というように、延びの新記録を伝える記事が、そのチームを率いる主任と職長の氏名とともに掲載された。なによりも、延びの記録にともなう褒賞金は、下記の証言のとおり、採炭員たちにとって魅力的なものだった。

保安意識高まってても、やっぱりね、石炭取ってのあれだから、数字をものすごい気にするよね。〔中略〕だって、賞金付けたんだから。このチーム、たとえば、ひと月何mいったら、1人当たりなんぼってお金くれたんだから。それ全部チームの金よ。〔中略〕そしたらね、証書出るの。証書の紙にね、お金も付けてくれるの。そしたら、俺たちは証書なんかいらんよね。なんも証書なんかどっかに投げちゃって。そしてそれを貯めて、たとえば忘年会だとか、新年会だとか。忘年会やっても、2次会、3次会。それから旅行なんか行ったよ。一晩泊りでね。¹⁸

ひとりひとりにね、このくらいの表彰状くれるんですわ。「こんな表彰状なんて僕いらない」ってみんな、帰りに詰め所の、鞆からこのゴムマットを敷いてる下にみんな〔表彰状を〕置いていくんですわ。「こんなものいらない、金だけくれればいいんだから」と思って。みんな「表彰状なんていらない」って。だから仕事に入ったらやっぱりね、みんな目の色変えて「今日もやるぞ」って。¹⁹

ただし、1990年代のSD採炭方式は、それが登場した1970年代に比べ、すでに成熟しており、延びの新記録はめったに達成されなかった。社内報『太平洋』から日延の新記録をみると、1990（平成2）年1月に中央西7片上部下層1号SDで新記録が達成された次は、1992（平成4）年2月に知人東1片上部3号SDで「2年振りに記録更新」となった。同SDでは同年4月にも再び新記録を更新した。その次は1996（平成8）年2月に中央西8片上部2号SDにおいて「4年振りに記録更新」となった（『太平洋』第600号1990年3月1日、第623号1992年3月9日、第625号1992年5月11日、第659号1996年3月29日）。した

¹⁷ C氏への聞き取り（2018年9月19日実施）より。

¹⁸ C氏への聞き取り（2016年9月22日実施）より。〔 〕は筆者注。

¹⁹ B氏への聞き取り（2017年9月18日実施）より。〔 〕は筆者注。

がって、新記録の褒賞金は延びをとることのインセンティブとしてあるものの、それは容易に狙えるものではなく、むしろ日常的には、他の番方には負けられないというプライドにもとづく競争心が先行していたといえよう。

以上のように、採炭員は、採炭員同士のプライドから競争心を駆り立てられており、それには新記録にともなう褒賞金も拍車をかけていた。採炭員のなかでも、とりわけ、炭壁を切削するドラムカッターを操作するカッターマンは、自分の仕事そのまま延びに繋がるため、「延びをとりたい」「速く走りたい」と強く思っていた²⁰。そういった競争心が、延びをとることの誘因となっていたのである。

一方で、現場監督者として職制の末端に位置づく主任にとっては、延びは異なる意味をもった。延びをとることができるかどうかは、現場監督者である主任と、彼が率いるチームへの評価に直結した²¹。主任にとって、延びをとことは、現場運営が優秀な人物だと評価されることで、その後の昇進の材料となりえた。その逆も然りで、延びをとることができないと叱責され、さらには、「炭を出せない区長、主任はおのずから飛ばされていった」²²とあるように、降格人事の対象にもなった。そのため、多くの主任は延びをとることにこだわった。延びにこだわる主任の様子を、かつての職長経験者は次のように証言している。

もう、主任になったら、やっぱり延びさ。なんのくんの言ったって、延び。もう、一番方でね、3m なら 3m いくでしょ。「よしっ」、したら二番方は、「俺たちは、いいか」って、「3m30 はとるぞ」。そしたら、こんど、三番のやつが、二番方のやつの延び見て、「あっ、よしっ、俺たちは、3m60 とるぞ」。²³

このように、主任は自方の始業時に採炭員たちに向かって、前の番方に負けないように延びをとるよう、具体的な目標の数字を示しながら指示を出した。一方で、その指示を受ける採炭員の側は、前述のように前方と後方の延びを気かけつつも、過度に延びにこだわる主任に対しては冷静なまなざしを向けていた。元採炭員（先山）は次のように述べている。

延びとるって、それは俺たちの評価じゃないもの。〔中略〕主任の評価だもん。上のやつがどう思うかの話だ。俺ら、関係ないよ。主任がどう思おうと、〔採炭員は〕顔色見てやらないから。少なくともな。俺はな。みんな、そうだと思うよ。²⁴

この証言では、延びをとれるかどうかは、「上のやつがどう思うかの話」であって、採炭員には「関係ない」とまで言い切っている。採炭員は、採炭員同士のプライドから競争に駆り立てられていたが、この証言からは、そのプライドが必ずしも延びの競争のみによるもの

²⁰ C氏への聞き取り（2018年8月9日実施）より。

²¹ C氏への聞き取り（2016年9月22日、2018年9月19日、11月26日、2019年3月9日実施）、およびB氏への聞き取り（2018年9月19日実施）より。

²² 「炭砒に生きた人によるヤマの記録づくり」事業における聞き取り調査テキストデータより。整理番号 115298（1954年入社、1992年退職）、問 38「以上のほか石炭産業に従事して、関心や印象の深かったこと」に対する回答。

²³ B氏への聞き取り（2018年9月19日実施）より。

²⁴ C氏への聞き取り（2018年8月9日実施）より。〔 〕は筆者注。

ではないことが示唆されよう。

ここまでみてきたように、採炭現場に従事する主任と採炭員は、1つの現場を3つのグループによって順番に受け持つという三交替制のもとで、競争に駆り立てられていた。採炭員は、他チームには負けられないというプライドから延びを目指した。その一方で、主任は、人事評価のために延びをとらなくてはならないというプレッシャーに追い立てられていた。

第3節 「延び」志向の陥穽

前節でみたように、延びは採炭現場で働く主任と採炭員にとって主要な関心事のひとつであった。とくに主任にとって、延びをとることができるかどうかは、その後の社内での人事評価を左右するほどの意味をもっていた。そのため、本来であれば、主任は坑内保安係員の国家資格をもつ現場監督者として、保安と生産の両方を監督する立場であったが、なかには人事評価へのプレッシャーから、保安を疎かにして、生産に注力する「ズルい」²⁵主任もいた。具体的には、延びを出炭の代理指標とする出炭量の算出方法を悪用し、作業遂行量の水増しという逸脱行為をおこなったのである²⁶。

前述のとおり、切羽面長は最長で250mにもなり、切羽内にはドラムカッターの切削や自走枠の移設による炭塵・粉塵も舞っていて、切羽を端から端まで見通すことは難しい。そのため、切羽面すべてを均等な切込み幅で一直線に切っているかどうかを正しく管理せずとも、切羽の両端であるゲート端と風坑端さえ、1カット分の規定の切込み幅で切られ、トラフが寄せられていれば、延びをとったことになった。極端な場合には、切羽の両端だけ余分に切ってトラフを寄せておけば、手っ取り早く延びを稼ぐことができたのである²⁷。そういった延びの水増しをおこなう主任のもとで働いた経験を有する元採炭員（先山）は次のように証言している。

〔採炭現場で〕責任を持つてるのは〔中略〕職長じゃないから。あくまでも、この主任だから。生産も保安も含めてね。保安をなんぼ守れたって、生産のいってないやつは、会社からはね、「ん？」っと、こう見られるの。それが悪いとこだったの、ある意味。
〔中略〕延びとりたくて、もう頭〔＝ゲート端〕ガンガン寄せて、こっち〔風坑端〕も寄せて、腹遅れになっちゃって。〔中略〕普通なら、真っ直ぐなななきゃいかんのに、もう、それこそイカサマさ。延びとるために。²⁸

そしたら、ズルいやつは、頭だけガガガッって切って、延びとる。²⁹

²⁵ B氏への聞き取り（2018年9月19日実施）より。

²⁶ C氏への聞き取り（2016年9月22日、2018年8月9日、9月19日、9月21日、11月26日、2019年3月9日実施）より。

²⁷ 切羽の両側を寄せて延びをとるという意図的な行為がどの程度の頻度でみられた事象であるのかは不明だが、筆者による聞き取り調査で複数人から確認しているほか、切羽運営の基本として「一直線」の重要性に言及する文献（矢野 1987: 3; 『太平洋』第621号1992年1月1日; 太平洋炭硯管理職釧路倶楽部 2005a: 78）が存在することも、それが必ずしも稀な事象ではなかったことの傍証となろう。

²⁸ C氏への聞き取り（2016年9月22日実施）より。〔 〕は筆者注。

²⁹ B氏への聞き取り（2018年9月19日実施）より。

本来であれば、腹遅れが生じ次第、腹出し作業をおこなって切羽を一直線化させなくてはならない。しかしながら、延びをとらなくてはならないというプレッシャーに晒されている主任にとって、採炭プラントを止めて切羽を整えるという判断を下すことは、下記の引用のとおり「勇気がいる」ことで、誰もができるわけではなかった。主任経験者（採炭員から職歴をスタートさせ、採炭係長まで務めた）は次のように証言している。

「前に進め」ばかりじゃダメなのです。「止まれ」という感覚が大事なのです。〔中略〕やはり機械を止めれと。「そこがこうなっているから1回止めて直して、それから進めるぞ」と。でも勇気がいるのです。今、動いているものを止めるというのは。

〔中略〕現場が悪くなってきたことは、作業員の方がよく見ているのです。このまま突っ込んでいったら完全にヤマがたたかれる。〔中略〕1日止めないためにあとの1週間がダメになってしまうのです。この辺の判断ができるか、みんなが見ています。ただ、これは10人いたら2人か3人しか判断できないでしょうね。（石川編 2012: 68, [] は引用者注）

良識ある主任であれば、腹遅れが生じた場合は、カッターを戻して遅れている部分を切り直して修正した。しかし、この腹出し作業では炭は出るが延びはとれないため、数字的な評価に直結せず、それに積極的に取り組むようなインセンティブはなかった。そのため、現実には、「いいから、行け」とカッターに切り直しをさせない主任もいた³⁰。切り直しをせず、腹遅れの状態をそのままにすると、三交替制のもと引き継いだ次方が腹出し作業を余儀なくされる。彼らは延びの面で不利な状況におかれ、前方の作業を担当した主任とチームへの不満も募らせることとなる³¹。本来であれば、延びは出炭の代理指標であり、延びと出炭は同一の意味をもつはずである。ところが、延びを目指すあまり、延びの数字をとることだけが目的化し、出炭を阻害するという事象が生じたのである。

また、切羽の両端を寄せて意図的に腹遅れにするという極端な逸脱行為には至らないまでも、出炭には寄与するが自方の延びには繋がらない作業を控えるケースもあった。たとえば、自方での出炭を目指すのであれば、カッターの切削を稼働時間内で行けるところまでおこなったほうがよい。しかし、延びをとることだけが目的化した主任にとっては、カッターが切羽の端に到達し、新たに炭壁に切り込んで、枠とトラフを炭壁に寄せることだけが重要であった。残りの時間で、反対側の切羽端にまで到達して寄せることができないと判断すれば、カッターマンに対して「寄らないべ、おまえ。やめれ」「ゆっくり行け」と、意図的にカッターの切削を控えるよう指示することすらあった。なぜなら、稼働時間の終盤に、ゲート端ないし風坑端でトラフを寄せられる見込みもなく切削を続けることは、引き継ぐ後方の延びを利することにしかならないためである³²。

このような延びの目的化にともなう問題は、1990年代に固有のものではない。SD採炭が

³⁰ C氏への聞き取り（2018年9月19日実施）より。

³¹ C氏への聞き取り（2018年9月19日実施）、およびB氏への聞き取り（2018年9月19日実施）より。

³² C氏への聞き取り（2016年9月22日実施）より。〔 〕は筆者注。

導入される以前、1963（昭和 38）年から 1967（昭和 42）年まで実施された初の完全機械化切羽である二番層採掘においても、現場運営上の問題として顕在化していた³³。その後、1970年代に全切羽が SD 採炭となって以降もこの問題は続いた。会社は、1976（昭和 51）年に教育訓練課を設置し、全ての主任（当時は「係員」と呼称）を対象に「職場規律の確立」を目指した教育をスタートさせた（木山 1989:2-4）。しかしながら、根本的な解決には至らなかった³⁴。採炭現場の主任経験者は、「炭鉱において三交替の連携は非常に難しい」³⁵として、以下のようなたとえ話をもちだしながらそれを説明している。

同じ 1 つの家を借りて、そこに「お金は払うので 8 時間ずつ住みなさい」といったときに、1 人は散らかしても気にしない人で、ほかの 2 人はきれい好きな人だった場合、入った時にどう思うかといったら、やはりきれい好きな人は前の人のことを嫌だと思ったり、文句を言ったりするでしょ。だからその中で、「帰り何時間前に掃除しなさい」という決めごとを作ることによって、3 人が仲良く暮らせるようにする。

まあ例え話ですけどね。そのくらい人の動きをよく見ないと、3 方ってなかなか連携がうまくとれないのです。だから、相手を思いやれる、次の方のことを考えられるような現場運営をさせるというのが、重要なことなのです。これが 2 方だったら相手を分かっていますから、そんなにおかしくはならないんですね。これが三交替となると、次に会う人より「いやいや、もう 1 人のやつが悪いんだ」みたいな形になりやすいので、調整を図って三交替をスムーズにいかせるためのルール作りが大切だと思います。³⁶

上記のとおり、二者関係ではなく三者関係であるところに、三交替制の難しさがあるのであり、それこそが「3 方の考え方の違いによる現場運営問題」（『地叫』第 349 号 1992 年 1 月 1 日）が生じる所以でもある。前方・後方を顧みずに自方の生産実績のみを優先するという、三交替制におけるシフト間の競争の弊害は、太平洋炭鉱に限らず他炭鉱でもみられた。たとえば、北炭夕張新炭鉱において、「自然条件の悪い採炭現場で、同じ三交替回りをしていてどうしても自分の所属する方がひいきになり、少しでも請負上昇率を高く支払わせようとするため、次方のことを考慮せず遮二無二作業する傾向がでてくる。このため枠倒れや移設等に問題があったり自然条件を悪くするため取返しのつかない大きな故障になることがあった」（解散記念誌編纂委員会 1984:23）と指摘されているほか、尺別炭鉱でも、「番方、番方で譲り合っていく。番方ごとに競争みたいなもんだから、そうやらない担当もいる。『あの野郎、仕事のやり方、汚い』ってことになる。お互いにやれば、最終的に同じ成績なのに、汚いやり方をすると、ヤマを荒らしちゃうわけですよ」（嶋崎 2020:58）という証言がある。

ただし、採炭員の賃金体系が固定給だった太平洋炭鉱と、集団請負給だった他炭鉱とで、インセンティブメカニズムが異なるため、一概に同様の事象であるとは言い切れない。太平洋炭鉱では、能率刺激的賃金体系でないために、延びをとることは採炭員の賃金に直結しな

³³ D 氏への聞き取り（2014 年 8 月 21 日実施）より。

³⁴ C 氏への聞き取り（2016 年 9 月 22 日実施）より。

³⁵ A 氏への聞き取り（2014 年 7 月 31 日実施）より。

³⁶ A 氏への聞き取り（2014 年 7 月 31 日実施）より。

い。したがって、太平洋炭砒の採炭員たちは、下記の証言のとおり、自方の成績優先の逸脱行為の原因が、採炭チームではなく、会社の管理体制にあると考えていた。

前方が延びが行くと後方が切羽の腹出しなどしなければならず延びが行かず苦勞した（この事は閉山まで続いた）。延びが行かないと係員〔＝主任〕が怒られ（上司から）どんな事をして延びを出す事にこだわった。坑夫が文句をいうといいからやれと上司にいわれるので仕方なく坑夫は延び取りをした。そういう体制を造った上司が悪いと思う。³⁷

三方の職長だの、主任が、しっかりしたのがいれば、その3方を仕切っている上の、まだ上の連中がいるわけじゃん。区長だとかさ、係長だとか、課長がしっかりしてれば、キチッとした炭を出せるの。〔中略〕ふつうの現場だったら、ちゃんと、そういう、延びがとれるのさ。それを、〔主任が〕「俺が、俺が」ってやりだして、自分が偉くなりたくて、早く上になりたくて、延びとろうというような、そんな。いるんだ、それ。〔中略〕ズルくて、ズルくてな。上にはゴマすって、ほんとふざけるんでねえ。そういうやつがいたら、もうチームワークどころでねえから。それ以前の問題なんだ。上の問題だから。俺たちの問題でねえから。³⁸

このように、採炭員からみれば、自方の生産実績のために採炭現場を荒らすという行為は、直接的には、それを指示する職制である主任に、さらには構造的な欠陥として会社の体制に、より明確に帰責される傾向にあった。

とはいえ、採炭現場で実際に作業に従事するのは採炭員であり、結局は採炭員が主任の逸脱行為に与しない限り、意図的な腹遅れは成立しえない。実際には、「そういうことを言われて、やるやつもいるし、やらないやつもいる」³⁹というように、採炭員は葛藤を強いられることになった。主任の逸脱行為の指示を採炭員の誰もが抵抗なく受け取るわけではなかったのである⁴⁰。元採炭員（先山，カッターマン）は、主任から逸脱行為の指示を受けたときのことを次のように振り返っている。

俺、そんなこと〔主任が〕「やれ」なんか言ったって、上のやつの言うこと聞かないから。ほして、必ず、職長呼んで、「あいつ、あんなこと言って、どうなのよ」って。たら、〔職長が〕「やってやれ」って、〔自分は〕「お前、責任とんだべな、俺知らんぞ」って、こんな感じ。責任がとれねえもん。⁴¹

³⁷ 「炭砒に生きた人によるヤマの記録づくり」事業における聞き取り調査テキストデータより。整理番号 110387（1953 年入社，1989 年退職），問 27「昭和 53 年，出炭量 260 万ト。その時期の炭砒の様子」に対する回答。（ ）は原文ママ。〔 〕は筆者注。

³⁸ C 氏への聞き取り（2019 年 3 月 9 日実施）より。〔 〕は筆者注。

³⁹ C 氏への聞き取り（2018 年 8 月 9 日実施）より。

⁴⁰ C 氏への聞き取り（2016 年 9 月 22 日，2018 年 11 月 26 日，2019 年 3 月 9 日実施）より。

⁴¹ C 氏への聞き取り（2019 年 3 月 9 日実施）より。〔 〕は筆者注。

この証言のケースでは、主任から逸脱行為の指示を受けたカッターマンは、さらに職長に指示を仰いでいる。職長は、採炭員のチーム長であり、職位上、職制の主任と一般の採炭員たちの間に入る。そこで職長に主任の指示を確認し、腹遅れで採炭現場が壊れたとしても自分自身は責任をとる必要がないという言質をとったうえで、仕方なく主任の指示に従うことにしている。そうやって条件悪化の責任がカッターマンに押し付けられることを回避したのである。それは、次の証言のような経験からくる自己防衛策であった。

〔主任が〕「いやあ、ちょっと、延び、足りないぞ」って、押し込むべや、こんど。
〔中略〕延びとりたいから。ひどいのなったら、「もう一回、〔カッター〕入ってこい」ってさ。〔中略〕それで、山壊してな。知らん顔してな。人のせいにして。自分のせいには絶対しねえから、そういう輩って。汚いやツらって。〔そういう主任と〕なんぼ喧嘩したか、わかんねえ。結局、こっちのせいにされて、「カッターが悪い、へたくそなんだから」って。⁴²

主任と「喧嘩」し、その意に沿わない場合、次の番割でカッターマンから外されるなど、あからさまに報復的な扱いを受けることもあった⁴³。それでも、「これ、保安に繋がるからね。だから、俺言うんだ」⁴⁴という証言からわかるように、採炭員は腹遅れが破滅的な条件悪化の連鎖をもたらし、そこで働く採炭員が危険に晒されることになるということを理解していたし、また下記の証言のように、三交替制のもとでスムーズに働くうえでは、自方の作業の都合だけではなく、前方と後方との関係が重要だということもよく理解していたため、それらを重視して、ときに主任の指示に背いたのである。

こんな仕事しててよ、まして、後番で苦勞して、腹出しして、まっすぐしたとこ、また俺たちが、あと来てさ、また腹遅れはできねえって話よ。そうすると、プライド傷つくよ。だから、俺たちが一番喜ぶのは、ちゃんとした仕事をしてな、もうキチツとして、延びとって、もう走って走って走くり回ってな、そして、延びとった結果で、もうその、あれが出れば、それはもう、自分ら、満足する。〔中略〕ただそれだけだよ。それはもう、あくまで、俺たちの気持ちだから。だから、上のものと、下のものと、考えが違う。俺たちのが、真面目。⁴⁵

日々、第一線の現場で自然の脅威に接する採炭員は、その怖さをよく知るがゆえに、自ら自然条件の悪化を招くような振る舞いには抵抗があった。彼らにとって延びをとることは確かに重要だったが、それはあくまで「ちゃんとした仕事」の成果として得られた場合に限られた。現場の採炭員として入社し、最終的に鉱業所次長まで務めた人物をして、「働いている人は、皆、周りをきちんと見ているものです。鉱員というものを馬鹿にするものじゃない」と言わしめるように、採炭員たちは仲間の仕事ぶりをよく理解していた（石川編 2011:

⁴² C氏への聞き取り（2019年3月9日実施）より。〔 〕は筆者注。

⁴³ C氏への聞き取り（2019年3月9日実施）より。

⁴⁴ C氏への聞き取り（2019年3月9日実施）より。

⁴⁵ C氏への聞き取り（2018年8月9日実施）より。〔 〕は筆者注。

22). 採炭員としてのプライドは、延びという数字それ自体よりも、「ちゃんとした仕事」をするかどうか、という採炭員同士のインフォーマルな評価にもとづいたのである。

ここまでみてきたように、延び志向は、生産能率向上だけでなく、その計測方法を逆手に取った「イカサマ」を生じさせた。そしてそれは採炭現場においては回避すべき腹遅れをもたらした。延び志向自体は主任と採炭員の両者にみられたが、その背景にあるものは、前者では人事評価のプレッシャーだったのに対し、後者は採炭員同士のプライドであった。主任による逸脱行為の指示を、作業を通して具体化させるのは採炭員である。しかし、採炭員の誰もがその逸脱行為を抵抗なく受け入れるわけではなかった。そこには、保安面への懸念と、採炭員同士のインフォーマルな評価とが念頭にあり、葛藤を強いられた。採炭員のプライドは逸脱行為を制限する方向にも作用したのである。結果的に、指示を受けた採炭員は、葛藤しながら、指示に従ったり背いたりした。採炭員は、直接的には、逸脱行為を指示し、採炭員にその負担と葛藤を押し付ける利己的な主任を非難しつつ、しかしそれを一主任のパーソナリティに還元せず、構造的な欠陥として会社の体制に問題があることを指摘していた。

もちろん、逸脱行為をおこなう主任ばかりではない。採炭員には「腹出し」を指示し、逸脱行為をおこなった前方の主任や区長に対して「何やってる」と追及するような「キチッとやる」「いい主任」も存在した⁴⁶。しかし、この延び志向の陥穽ともいうべき問題は、本章第2節冒頭の引用のように社内報の記事で言及されるほど顕在化し、解決すべき課題として認識されてはいたが、結局のところは、「閉山まで続いた」⁴⁷のである。

第4節 小括——装置を介した自然と人間の均衡の脆弱性

本章では、装置化によってもたらされたはずの自然と人間との間の一時的な均衡に破綻をもたらし、人間を再び圧倒的な非対称性のもとへと晒し出してしまう腹遅れという事態に着目した。腹遅れとは、採炭切羽の中央部分が遅れている状態のことを指した。採炭現場という坑内空間は、複雑な地圧現象・岩盤挙動のなかで、その重圧を炭層や自走枠が一時的に受け止め、その均衡を維持することで初めて成立していた。ところが、ひとたび切羽が腹遅れの状態となり、それを放置すると、切羽への盤圧のかかり方に偏りが生じ、その均衡が崩れ、切羽元天盤の崩落やゲート坑道・風坑の盤膨れが発生するなど、採炭現場に自然条件の悪化をもたらした。また、腹遅れによって一直線での運用を前提に設計されている採炭プラントの作動不良も発生した。その状況から採炭現場を復旧させるために、重筋的作業や「山を見る」技能を要する様々な非定常作業が実施された。そればかりか、復旧作業によって切羽の進行が停止することで、先行圧と呼ばれる地山の応力が一か所に集中し、採炭現場の自然条件は連鎖的に悪化し続けた。

そういった事態に陥ることを回避し、自然との一時的な均衡を保ちつつ装置を正常に作動させるためには、切羽を一直線に保つことが肝要であった。定常作業として、切羽に番割された採炭員は、トラフと自走枠の前進の妨げとならないよう自走枠内のズリ積みを徹底した。万が一、腹遅れとなった場合にはカッターを遅れている箇所まで戻して炭壁を切り直

⁴⁶ C氏への聞き取り（2019年3月9日実施）より。

⁴⁷ 「炭鉱に生きた人によるヤマの記録づくり」事業における聞き取り調査テキストデータより。整理番号110387（1953年入社、1989年退職）、問27「昭和53年、出炭量260万トンの、その時期の炭礦の様子」に対する回答。

し、トラフと自走枠を一直線に揃えて移設する腹出し作業をおこなった。

しかしながら、地上の鉱業所で勤務する管理職の目の届かない地下の採炭現場では、意図的に腹遅れを生じさせ、その状態を放置するという逸脱行為におよぶ者もいた。それは三交替制のもとで延びを競うなかで生じた弊害であった。延びは、切羽の進行距離であり、出炭の代理指標であった。それは切羽の両端のゲート坑道と風坑とで計測されるため、切羽の両端が先行して中央部が遅れるという腹遅れが生じたのである。

採炭現場で作業に従事する採炭員と、それを監督する主任は、三交替制のもとで競争に駆り立てられていた。それは、延びをとることができるかどうか、現場監督者である主任と、彼が率いるチームへの評価に直結していたためである。採炭員は、固定給のため賃金面でのインセンティブは存在しなかったが、他チームには負けられないというプライドから延びを目指した。その一方で、主任は、シビアな人事評価のなかで、そのために延びをとらなくてはならないというプレッシャーに追い立てられていた。それゆえに、一部の利己的な主任は、意図的に切羽の両端を寄せるといった逸脱行為をおこなって延びをとり、腹遅れの状態をつくりだそうとしたのである。主任の指示を受けて作業に従事する採炭員は、必ずしも主任の思惑通りに指示に従うわけではなかった。それは、彼らが、腹遅れがもたらす自然条件の悪化が自分や仲間を危険に晒すことを理解しており、延びよりもむしろ「ちゃんとした仕事」をするかどうかという採炭員同士のインフォーマルな相互評価を重視したためである。採炭員は、逸脱行為をおこなう利己的な主任を非難しつつ、過剰な延び至上主義を生み出した会社の体制の問題を指摘した。逸脱行為の指示を受けた採炭員は、番割による報復の可能性を懸念しながら、主任の指示に従うか、それとも指示に背いて採炭員としてのプライドを堅持するかという葛藤を強いられたのである。

第 10 章 機械化採炭と生産職場——自然・装置・人間の三項関係から

第 1 節 採炭現場の装置化——装置を介した自然と人間の一時的均衡

本論は、日本石炭産業の技術的到達点における生産職場のありようを明らかにすべく、1990年代の太平洋炭砒の採炭現場について記述し、それを自然・装置・人間の三項関係という分析枠組みで論じてきた。そこで本章では、本論全体を振り返り、1990年代の炭鉱の生産職場はどのような空間になっていたのか、そこではどのような労働者たちが作業に従事していたのか、そして、そこでの労働はどういった特徴を有していたのか、という3点について整理し、本論のまとめとしたい。

まずは1990年代の炭鉱の生産職場がどのような空間になっていたのかという点からみていこう。その特徴を一言で端的に表現するならば、それは装置化である。本論では、第3章において採炭現場の装置化の過程を、そして第4章において、その到達点としての1990年代の採炭現場における資機材の空間的配置と生産工程を記述した。

採炭技術が掲げる「理念」として「(1)安全に、(2)完全に、そして(3)安価に採掘する」(磯部 1975: 125)という「三大目標」が知られている。その目標を前提にしながら、実際の採炭現場における技術の発展は、石炭層を掘り崩す「採炭」と、掘り崩された石炭を運ぶ「運搬」、切羽の天盤を支える「支保」の3要素において、各々が並行して進展することで具体化した。この3要素のうちいずれかの発展が突出したとしても、その他の要素がボトルネックとなってその発展を阻害するため、他の要素もそれが動因となってキャッチアップする形で発展していった。

戦後の太平洋炭砒における採炭現場の装置化の過程は、まずは支保から始まった。戦前来の木柱・木梁が、1950年代初頭に鉄柱・カップに代替されたのである。その切羽支保の鉄化とほぼ時を同じくして、運搬においても画期的な機械が登場した。それはH型トラフのパンツァコンベアである。先受けが可能なカップとの併用によって、コンベアを炭壁際に設置し、解体せずにスライドさせて移設することが可能になった。さらにはコールカッターをその上に搭載でき、コールカッターの走行のガイドとしても機能した。

1950年代末には採炭においても変化があった。それはコールカッターからホーベルへの転換である。コールカッターは大型のチェーンソーのような採炭機であり、発破採炭のための透截に使用された。一方、ホーベルは、複数の爪を炭壁に押し当てながら削る採炭機であり、パンツァコンベアの淵のガイドに沿って切羽を往復することで炭壁を剥離・落下させ、その石炭をコンベアに積み込んでいく。ただし、太平洋炭砒の石炭は硬質のため、ホーベルだけでは満足な切削ができず、事前の緩め発破を併用した。

1950年代末に鉄柱が摩擦鉄柱から水圧鉄柱に代わったことで、1960年代に入って自走枠の実用化に向けた技術開発が開始される。当初は、水圧鉄柱とカップを連結し、それに架台とシフターを組み合わせたような構造の組枠型の自走枠が導入された。フェロマティーク社製旋回枠、三井三池製作所製IU枠、同UU枠がそれに当たる。しかし、薄層という特殊条件で実施されたIU枠を除いて実用には至らなかった。とくに厚層でのUU枠については、上下盤の相対移動や偏心荷重、自走枠の方向修正、先受け、払跡からのバレ込みなどの様々な点において、枠自体の構造的欠陥が判明した。それを受け、UU枠の部材を使用して、チョック型のTHY枠を自家開発した。THY枠では、後に登場するシールド枠と同様に、自走枠をパンツァコンベアにシフターを介して連結させ、自走枠をパンツァコ

ンベアを基点に移設する方式としたことで、UU 枠までの自走枠が抱えていた直進性の問題を解決した（第3章第2節を参照）。

UU 枠の失敗と THY 枠での知見を踏まえたうえで、さらには支保だけでなく、採炭と運搬も含めた3要素を総合的に検討した結果、1967（昭和42）年に開発されたのがSD採炭方式であった。自走枠にはシールド型のOMKT枠が導入され、シフターを介して連結されるパンツァコンベアも、自走枠の先出しが可能なスキッドを備えた構造となった。また、採炭機には、従前の太平洋炭砒では導入されていなかったドラムカッターが採用された。それまでの機械化採炭の試みにおいても人力での作業を要していたステーブルを廃止し、ゲート坑道の運搬設備を切羽の急速進行に対応した設計とするなど、切羽設備以外もあわせた抜本的な技術革新となった。これらの設備一式は「採炭プラント」と呼称された。

その稼働中に支持力不足や構造的欠陥が判明したOMKT枠に代わって、1968（昭和43）年に開発されたのがSMK枠であり、翌年の本格稼働によってSD採炭の基本形が完成した。このレムニスケート型リンクを備えた4脚型チョックシールド枠こそが、太平洋炭砒で開発されたSD採炭方式の要であり、その後、本論で対象とした1990年代のNT-1型に至るまで、SMK枠は改良・強化を重ねて採用され続けた。1990年代後半には太平洋炭砒の採炭プラントも海外製となり、国際的に主流となりつつあった2脚型シールド枠に代わったが、採炭切羽とゲート坑道に据えられた複数の機械がひとつの装置として系統的に機能するという採炭プラントの基本構成自体は変わることはなかった（第3章第3節を参照）。

一連の装置化の過程の到達点としての1990年代の採炭現場は、山丈2.5m×切羽面長200m×稼行長500~900m程度のサイズの後退式長壁式採炭法が採用され、切羽とゲート坑道、風坑から構成されていた。切羽には、炭壁を削り取るドラムカッター、切羽の天盤を支保する自走枠、切羽で石炭を運搬するパンツァコンベアが配置されており、ゲート坑道には、石炭を運搬するステージローダーとエクステンシブル・ベルトコンベアが設置されていた。これらの複数の専用機械が、シリンダーやリンクなどを介して物理的に連結されることで、ひとつの採炭プラントを構成していた（第4章第1節および同第2節を参照）。

その生産工程は、ドラムカッターによる切削を起点に、整然と並んだ自走枠が順次前進することで裸天盤を支保し、パンツァコンベアがゲート方向へと石炭を運びつつ切羽元へと移設される、というものだった。この一連のシーケンスが切羽を往復しながら連続的におこなわれていた。採炭現場に配置されていたのは、それぞれに切削・運搬・支保という機能が与えられた専用機械であったが、それらが互いに連結され、ひとつのまとまりをもった装置として系統だって作動していたのである（第4章第3節を参照）。

このように、1990年代の石炭採掘は、採炭プラントという装置によってなされており、それはあたかも地上の工場同様の装置産業の様相を呈していた。採鉱技術の発展により、人間は自然との圧倒的に非対称な関係の間に装置を介することで、その均衡を獲得したのである。しかしながら他方では、地下ゆえに絶えず変化する自然条件の影響を受け、現場環境の不確実性の高さも維持されていた。装置化によって作業の規格化が進展すればするほど、その不確実性はかえって際立つことになった。生産職場の装置産業の様相は、あくまで装置を介した自然と人間の一時的な均衡として存在したのである。

第2節 採炭プラントの炭鉱労働者——自然・装置に向き合う人間

つづいて、1990年代の装置化された採炭現場では、どのような労働者たちが作業に従事

していたのかという点についてみていこう。本論では、第3章において装置化にともなう労務管理・労働態様の変遷について、第5章において1990年代の採炭員の労働態様や職歴について、そして第9章において出炭競争をめぐる問題について記述した。その記述——あるいはその他の章における断片的な記述も含め——から、1990年代の採炭現場に従事した炭鉱労働者の姿が浮かび上がってくる。

太平洋炭砒では、前節でみた装置化過程にあわせて、労働態様の変更も推し進められてきた。鉱職身分制の撤廃や、賃金体系の固定給化によって労働者を「社員」化し、さらにはアメリカ式経営技法の導入により労使関係の安定化を図った。1976（昭和51）年には教育訓練課を設置し、手厚い社員教育の体制が整えられ、装置化に適した規律ある労働者の育成が図られていた。

また、装置をより少ない人数で効率よく作動させるために、現場組織の変更も実施された。SD採炭方式の登場を契機として導入された大職種制（1968（昭和43）年）や職務区分の改訂（1973（昭和48）年）、ラップ作業の拡大（1979（昭和54）年）、全作業方式（1988（昭和63）年）など、労働者の作業範囲を拡大し、多能工化が促されたほか、それにあわせてチーム編成も変更されるなどした。これらの一連の労務管理改革は、労使双方の多大な努力によって実現したものだ。労働者は、装置化と並行して実施された様々な施策によって、自律的な多能工となっていたのである（第3章第4節を参照）。

本論が対象とする1990年代の採炭現場の主要な登場人物は、現場職制として採炭現場の生産と保安に責任をもつ主任と、採炭員でありながら保安技術職員の国家資格を有したチーム長として主任の業務の一部代行をおこなう職長、そして、その他の先山・中山・後山の採炭員たちである。採炭員の先山・中山・後山という技能序列は、賃金査定ランクと結びついていた。採炭チームは、職長を中心とした7名体制となっており、ひとつの採炭現場に4チーム（計28名）が配置された。労働者ひとりひとりが責任感をもって作業に従事するようチームは少人数化され、自律的な現場管理・運営が図られていた。

採炭員は、従事する作業によっては、鉱山保安法・石炭鉱山保安規則によって定められた保安教育の受講と、法定資格取得が必要だった。法定資格を有している者には、ヘルメットやキャップランプに印や標識が付され、作業従事の可否を判別できるようになっていた。さらに、一般的には現場を監督する主任が取得する保安技術職員の国家資格を、採炭員に対しても取得するよう推奨しており、国家資格取得者を技術員として選任する技術員制度も設けていた（第5章第1節を参照）。

採炭員としての職歴は、体力づくりを兼ねた切羽のズリ積みから始まり、その後は各箇所を一定期間のローテーションで回った。先山に付いて仕事を覚えるインフォーマルなOJTによって経験を重ねつつ、法令で定められた法定資格・国家資格を取得することで、採炭現場の全作業に従事できるようになる。その過程で、後山から中山へ、そして先山へとステップアップしていった。先山は、10年以上の現場経験を積むなかで、現場の自然条件の微細な変化を察知する「山を見る」という技能を身につけ、切羽の山固めなどの危険作業の場面で先頭に立って従事した。55歳で定年を迎えるまで第一線で先山として働くことを選択する者もいれば、体力面や若手育成の観点から先山を外れて後進に譲る者もいた。また、1級先山の職長や、三等級昇格試験を経た主任など、責任ある職位に就く者もいれば、その業務内容と賃金とを勘案してそういった立場を忌避し、2級先山に留まる者も多くいた。採炭員の職歴は、個々人の意向を反映して多様だった。

なお、太平洋炭砒の労働者は、一般的に流布している流動性が高いという炭鉱労働者のイメージに反して、太平洋炭砒というひとつのヤマでひとつの職種を長く経験するという特徴があった。閉山後に離職者を対象に実施された調査では、就労年数20年以上が全体の約9割を占めており、採炭職種に限ってその経験年数をみても20年以上が約7割を占めていた（川村ほか 2007: 187-11）。したがって、ほとんどの採炭員がインフォーマルなOJTと社員教育による内部養成であった。そのため、1990年代の採炭現場に従事した職長や先山たちのなかには、1960年代の鉄柱・カッペの時代からの太平洋炭砒における採炭現場の装置化の過程を身をもって経験してきた者も数多く存在した。1990年代の採炭現場には、採炭プラントでの経験だけに限らない異なる技能水準・経験水準の採炭員が、先山・後山として多層的に存在していたのである。

採炭員たちは、入坑して採炭現場に到着すると、集中して一気呵成に作業に取り組んだ。たとえ朝には「行きたくない」と思っている、いざ坑内に入ったら「スイッチが入る」。それは「集中していないとケガをする」という意識によるものであり、坑内という作業環境がそれだけ緊張感を強いる場所であったことを示唆している。採炭現場自体は現場職制が管理していたが、自然条件の不確実性を背景に、採炭員はそれぞれの作業場面において、ときに手工的スキル・「山を見る」スキルを駆使しながら、自律的に作業を遂行した。元採炭員が語る、「天盤だとか、カッターの向きだとかさ、そういうの、すごい研究したんだわ」という証言や、「作業をやる時は、終わったあとの、出来上がったときのイメージから、持っていく」という証言からもそれがうかがえる（第5章第3節および第7章第3節を参照）。

また、一度作業にかかれば、一息つく間もなく取り組んだ。1990年代にはフィールドの深部化・奥部化が進んでおり、坑口から採炭現場までの距離が遠く、その往復の移動に時間を要した。往復と休憩の時間が差し引かれると、実働時間は正味5時間程度に過ぎなかった。会社としては、人車坑道の整備等の坑内骨格構造の改革だけでなく、労働態様面においても時差入坑や時間内残業の「㊤」によって切羽稼働時間をなんとか確保しようとしていたが、そこで働く採炭員たちも、他チームとの競争意識と相俟って時間を惜しんで働くという意識を内面化していた（第5章第2節を参照）。

その競争意識のなかで、具体的な指標となったのが、「延び」であった。延びとは切羽の進行距離のことを指し、出炭の代理指標であった。延びの実績が、そのままそれぞれの採炭チームの能力を反映したものであるかのようにみえたため、採炭員たちはプライドをかけて延びを競い合った。他の採炭現場に従事するチームだけでなく、三交替制のもとで同一の現場を受け持つ前方と後方のチームも競争相手だった。むしろ後者のほうが同一条件での競争とみなされやすく、三者関係のなかでそれぞれがいくら延びをとったのか常に意識し合った（第9章第2節を参照）。

ただし、延びの数字が持つ意味は、主任と採炭員とで異なった。職制の主任にとって、延びをとることができるかどうかは、現場運営の巧拙の指標でもあり、人事評価と密接にかかわった。そのため、主任は延びをとらなくてはならないというプレッシャーに追い立てられており、なかには延びを水増しし、切羽を「腹遅れ」の状態とする逸脱行為をおこなう者もいた。他方で、採炭員にとって、延びをとることに伴って賃金面でのインセンティブはなかった。新記録更新にともなう褒賞金は存在したが、前述のように切羽稼働時間も短く、技術的にも成熟していた1990年代には、新記録はめったに更新されず、容易に狙

えるものではなかった。したがって、日常的には、採炭員は他の番方に負けられないというプライドから延びを競っていた。ただし、採炭員としてのプライドは、延びのみによって規定されるのではなかった。むしろ自方の作業を通して、引き継いだ後方から不満が出ないような良好な採炭現場をつくるかどうか、換言すれば「ちゃんとした仕事」をするかどうか、という採炭員同士のインフォーマルな評価が何よりも重要であった。そのため、そのプライドが主任の逸脱行為を制限する方向へも作用し、採炭員は、主任による延びの水増しを企図した作業指示に従うかどうか葛藤を強いられることもあった（第9章第3節を参照）。

切羽稼働時間の短さや、チーム同士の競争意識を背景に、採炭員たちが急いで慌ただしく作業を進めるなかで、現場で飛び交う言葉も「きつく」「荒く」になった。とりわけ、切羽の山固めなどの場面では、時間をかけると自然条件が悪化し、採炭員が危険に晒される可能性もあるため、その場で丁寧に言葉を交わす余裕などあるはずもなかった。その一方で、先頭で作業に当たる先山が自然条件の微細な変化の予兆を察知し逃さないように、その周囲でサポートに当たる採炭員は、余計な物音を立てないよう細心の注意を払っていた。採炭員たちは荒々しさと繊細さを併せ持っていたのである（第7章第2節を参照）。

以上のように、1990年代の装置化された採炭現場では、装置化以前の採炭現場を知るベテランの先山から、採炭プラントで仕事を覚えた後山まで、異なる技能水準・経験水準の採炭員たちが作業に従事していた。それはつまり自然・装置・人間の三項関係という枠組みのうちの「人間」の内実は決して一様ではなく、多層的な存在としてあったことを意味している。彼らは、採炭プラントという装置のパフォーマンスを最大化させるべく改訂されてきた労働態様のもと、時間を惜しんで働くという意識を内面化した自律的な多能工となっていた。生産職場は現場職制の管理下にありながらも、各作業場面では、自然の不確実性を背景に、採炭員は手工的スキルと「山を見る」スキルを駆使しながら自律的な作業遂行が可能だった。

そのなかで、彼らは他の採炭チームと延びを競い合った。主任は人事評価へのプレッシャーから延びを志向したが、採炭員は、採炭員同士のインフォーマルな相互評価を重視し、むやみに延びを競うのではなく、互いに「ちゃんとした仕事」をするかどうかをよくみていた。それができないとみなされることは、採炭員としてのプライドにかかわった。大声で荒っぽい言葉を交わしながら、一気呵成に作業を進める様子は、一見すると乱暴な仕事ぶりにみえるが、彼らは圧倒的な自然の脅威を前にして自分や仲間を危険に晒すことがないよう、かつ装置を順調に稼働させられるよう、集中力を切らさずに慎重に作業にあたっていた。荒々しさだけでなく繊細さを兼ね備えた仕事ぶりであった。

第3節 「山を見る力」——自然と装置の境界面での人間の役割

それでは、1990年代の採炭現場での労働はどういった特徴を有していたのかという点を見ていこう。本論では、第6章において採炭現場における定常作業について、第7章において非定常作業について記述した。そして、第8章では定常作業と非定常作業を、装置を基点に「装置を作動させる作業」と「装置を作動させるための作業」とに整理しなおし、自然・装置・人間の三項関係という分析枠組みを用いて、その特徴について考察した。

まず、定常作業とは、採炭プラントが正常に稼働している際の作業である。本論では、採炭プラントでの数多くの番割のうち、ドラムカッターという大型機械の操作に従事する

「カッターマン」、自走枠という大型機械の操作に従事しながらも一部でズリ積みなどの重筋的作業をとまなう「切羽」、山固めや鋼枠回収等で重量物を取り扱う重筋的作業が主体となる「落ち口（前方・後方）」と「風坑の袖」、ベルトコンベアの点検監視が主たる作業である「ベルト番」という5つの作業箇所を対象に、その定常作業の内容を記述した。採炭現場での労働は、採炭という同一職種でありながら、その時々で番割される箇所次第で、機械設備の点検監視から、大型機械の運転操作、重量物を扱う重筋的作業に至るまで、きわめて多様であった（第6章を参照）。

他方で、非定常作業とは、採炭プラントが正常に稼働できない際の復旧作業である。採炭現場では、様々なトラブルによって採炭プラントが通常通りに稼働できなくなることがあり、その事態への対応が必要だった。本論では、自然条件の悪化にともなう復旧作業である「切羽山固め」と、採炭プラントの作動不良・操作不良にともなう修正作業である「カッター前傾時の切削」と「浮かし上げ」を取り上げて記述した。切羽山固めは、切羽天盤が大きく崩落した際に、I ビームや坑木などの資材で天盤を押さえる重筋的作業であった。そして、カッター前傾時の切削は、下盤が悪化してトラフが前傾し、その上に載ったドラムカッターも前傾してしまった際に、ドラムカッターの切削操作を工夫して本来の体勢に戻す作業であり、浮かし上げは、トラフが下盤の段差等に引っ掛かって前進できない際に、自走枠の主カップからトラフに単柱をかけ、自走枠の抜柱の挙動を利用してトラフ後端を持ち上げ、段差を越えさせる作業であった。非定常作業は、いわば装置の限界を補う付随作業であった（第7章を参照）。

これらの生産職場での作業を自然・装置・人間の三項関係から考察するにあたって、他産業を対象にした熟練・技能研究の議論を参照した。そこでは、産業技術の発展は、労働者が有していた技能を装置へと物象化し、それと同時に新たに装置を基礎にした技能を誕生させたと指摘されていた（cf. 中岡 1971:238-9）。技能が装置との関係で論じられていることから、本論においても、生産職場の定常作業と非定常作業におけるそれぞれの作業内容を、装置を基点にして整理しなおした。すると、定常作業と非定常作業という区分とは一致しない、装置を作動させる作業と、装置を作動させるための作業というカテゴリに分けることができた（第8章第1節を参照）。

装置を作動させる作業は、装置を介した人間の自然への働きかけであった。本論で具体的に記述した作業のうち、カッターマンによるドラムカッターの運転操作（カッター前傾時の切削を含む）と、切羽の採炭員による自走枠・トラフの移設操作、ベルト番によるベルトコンベアの巡回管理の3つがそれに該当する。これらの作業内容をかつての発破併用ホーベル採炭の時代と対比しながら考察すると、次のような特徴を指摘できる。

1990年代の採炭現場では、かつては人間が自らの技能で以て自然と直接向き合いながらおこなっていた重筋的作業が、SD 採炭プラントという装置の動作によって代替されていた。なかには、発破が切削に置き換わったように、装置の導入によって、人間がおこなっていた工程自体が消失することもあった。人間は、自らの手や道具で以て自然に直接働きかけるのではなく、自然との間に装置を介するようになったのである。装置化にともなう作業の変容によって、従来の重筋的作業にもとづいていた技能は、その作業を代替した装置に物象化され、それに代わって、新たに装置の操作に関する技能が要請されるようになった。くわえて、装置化による作業軽減は、担当作業の拡大をもたらし、結果的に多能工化を促した。しかしながら、装置の操作に関する技能をいくら磨いても、その自然への働

きかけが及ぶ範囲は、装置の物理的構造における可動域に限られる。装置は、かつて人間が手や道具で作業をおこなっていたときのような、様々な条件変化に対応する柔軟性をもち得なかった。装置化によって新たに人間に要請されたのは、装置に従属的な技能だったのである（第8章第2節を参照）。

他方で、装置を作動させるための作業は、人間が装置を介さず、手に抱えた道具や資材で以て直接自然に働きかける作業であった。本論においては、切羽のズリ積み、落ち口前方の鋼柱の脚材を外す作業と袖の山固め、落ち口後方の鋼柱回収、風坑の袖の風井先掘り、切羽山固め、浮かし上げがそれに該当する。これらの作業内容を考察すると、次のような特徴を指摘できる。

1990年代の採炭現場では、それまでの装置化によって、人間と自然との間に確かに装置が介在していたが、常に条件が変化し、不確実性の高い自然のなかで、装置を設計性能どおりに稼働させるためには、それ相応の「お膳立て」が必要であった。その「お膳立て」の作業は、道具や資材で以て自然に対して直接働きかけるという点で、装置化以前の採炭現場でおこなわれていた重筋的作業と類似している。そこでは、装置化によって置き換えられ淘汰されたはずの道具や資機材が、その作業を進めるうえで欠くことのできない重要なものとして登場する。なぜなら、それらの道具や資機材は、物理的な構造から作動上の制約が存在する装置と比較して、取扱いの自由度が高く、様々な場面での応用可能性を有していたためである。そして、そうであるがゆえに、そういった作業には手工的な技能が必要とされた。しかし、自然と対峙するうえで、それだけでは不十分であった。自然の微細な変化を察知できる感度である「山を見る」という技能を、長年の現場経験によって培っておく必要があった。この手工的な技能と「山を見る」技能は、旧来の装置化以前から採炭員に要請され続けてきた。労働流動性の低い太平洋炭砦ゆえに、それらの経験と技能が着実に継承されてきたことで、装置化を達成して久しい1990年代の採炭現場においても、圧倒的な自然と直接対峙する場面で適切に対応することができたのである（第8章第3節を参照）。

以上より、日本石炭産業の技術的到達点の生産職場における労働の特徴として、次のことを指摘できる。それは、装置化を背景に、①採炭員の作業は装置を作動させる作業と装置を作動させるための作業からなっているということ、②前者は装置を介した人間の自然への働きかけであり、後者は人間が装置を介さずに、手に抱えた道具や資材で以て直接自然に働きかけるものであるということ、それゆえに、③前者では装置従属的な技能が、後者では手工的な技能と「山を見る」技能とが、採炭員に要請され、現場経験を通じて習得されていくこと、という3点である。生産職場を自然・装置・人間の三項関係という枠組みをとおしてみることで、これらの特徴が明確になった。

第4節 結語——日本石炭産業の技術的到達点における生産職場の相貌

本論の総括をおこなう。本論は日本石炭産業の技術的到達点における生産職場のありようを明らかにすることを目的としていた。石炭政策のポスト8次政策下で最後に残った3山（三井三池、池島、太平洋）では、いずれも類似した機械化採炭が実施されていたが、そのなかでも太平洋炭砦は、1960年代末にSD採炭方式を開発したことでいち早く装置化を達成し、そして日本最後の一炭砦となるまで長期存続を果たした。それを踏まえ、本論では1990年代の太平洋炭砦の採炭現場を、日本石炭産業の技術的到達点を象徴するもの

として位置づけ、そこでの技術と労働について詳細に記述したうえで、それを自然・装置・人間の三項関係という分析枠組みを用いて考察してきた。

ここまで明らかにしてきたように、日本石炭産業の技術的到達点における生産職場では、採炭プラントに代表される装置化によって、人間は装置を介して自然と対峙することで一時的な均衡関係を構築することに成功していた。装置化は、その歴史を振り返ると、生身の人間では圧倒的に非対称な関係に過ぎる自然への抗いとして、人間が作業をおこなう時間と箇所のみに限って、その関係を均衡させようと進められてきた。そこで作り上げられた装置は、それが有効に作動するためというただ一点の理由で、人間に対して労働の仕方の変更を求めた。人間はその都度それに応じ、装置の都合にあわせて労働を変化させてきた。その結果、採炭現場という一時点・一地点に限って、装置を介した自然と人間の均衡を手に入れたのである。

採炭現場で採炭プラントという装置を作動させる作業は、いわば装置を介した人間の自然への働きかけであった。装置化の過程で、人間の技能は装置に物象化され、ときには工程自体も変容したため、自然に直接的に働きかける重筋的作業にもとづく手工的な技能は次第に後景に退き、人間に要請される技能は装置の操作に関するものへと置き換えられたようにみえた。

しかしながら、装置化が圧倒的な自然を克服するに至ったかといえば、そうではなかった。装置化が進展しても、それを用いる人間が石炭を求めてさらに深部・奥部へと足を踏み入れるため、たとえば地圧やガスの増大など、自然は相対的にその圧倒的な非対称性を誇示したまま立ち現れてきた。くわえて、装置化の過程での求めに応じて変更させてきたはずの人間の労働の仕方それ自体のなかにも、その束の間の均衡を破綻させてしまう契機が内包されていた。その均衡が破綻をきたすと、自然は具体的な物理現象として人間の眼前に立ち現れてくる。そして、人間は再びその圧倒的に非対称な関係のもとに晒し出されてしまう。装置を介した自然と人間の均衡は脆弱であり、それを維持しうるか、それとも破綻をもたらすかは、人間の行為に委ねられていた。

そのため、採炭現場を安定的に稼働させるには、前述の装置を作動させる作業のみでは不十分で、装置を作動させるための作業が必要であった。それは、装置と自然の境界面をすり合わせるために、人間が装置を介さず、手に抱えた道具や資材で以て直接自然に働きかける重筋的作業であった。したがって、生産職場においては、一方では装置操作に関する技能が前景化しながらも、他方では、圧倒的な自然とのあくまでも一時的な均衡のなかで装置を順調に作動させるために、重筋的作業にもとづいた手工的な技能と、自然の微細な変化に対する固有の感度である「山を見る」技能の必要性も維持されたのである。

他産業を対象とした先行研究では、装置が従来 of 技能を吸収していくという知見が示されていた。しかし、それは建屋によって外部環境とは隔絶された安定的な空間で作業をおこなう加工組立型産業あるいは装置産業での調査研究において導出された知見であった。しかしながら、石炭産業は採取産業であり、それらの知見をそのまま代入することはできなかった。なぜなら、人間が自然から離れていくという過程で技術の発展が説明される他産業とは異なり、石炭産業の場合はいかに装置化が進もうとも、地下の石炭層の中であって作業をおこなわざるを得ず、本質的に自然への働きかけから離れられないためである。したがって、石炭産業における技術の発展は、人間と自然との距離はそのままに、もしくは頑丈な装置が介することによって比較的緩慢に拡大しながら、自然に対する働きかけの

強度を増大させていく、というものだった。具体的には、支保資機材の支持力は強化され、採炭機の切削力も増した。換言すれば、装置はその飛躍的進歩によって人間と自然の間に割って入り、次第にその存在感を増しつつも、自然は、依然として人間がその存在を知覚せずにいることは事実上不可能な距離にあり続けたのである。そうであるがゆえに、生産職場のなかで装置を作動させるための作業が重要な位置を占め、それに従事するために、採炭員は、装置を操作する技能のみならず、手工的な技能と「山を見る」技能とを、現場経験を通じて習得していったのである。

以上が結論である。本論を通じて、これまで先行研究では対象とされてこなかったために明らかでなかった、日本石炭産業の技術的到達点の生産職場を可視化した。第1章で述べたとおり、先行研究では、1950年代から1970年代までの日本石炭産業の生産職場について様々な実態が明らかにされていた。そこでは、自然条件が常に変化するために労働条件が一定でないという炭鉱労働の特性を背景に、労働態様や賃金体系、職場闘争などが説明されていた。翻って、本論は1990年代という時期への着目と、採炭現場の作業への着目という2点で特徴づけられる。先行研究に本論の知見を対応させると、次のことがいえる。

先行研究においては、1950年代には、職場闘争の結果、労働組合が生産職場での番割や作業指示の実権を掌握していたり、職場闘争による既得権を経営側が奪還した1960年代においても、学卒の係員など、担当の現場職制の経験が浅い場合には、大先山やロング長と呼ばれるベテランでリーダー格の鉱員が現場を実質的に取り仕切っていたりするなどの現場運営の実態が明らかにされていた (cf. 津田 1959; 松島 1962; 平井 2000; 山本 2006; 市原 2012)。1950年代後半の三井三池炭鉱の採炭現場の作業工程に着目し、三池争議の争点を明らかにした平井 (2000) は、当時の採炭現場が技術的に過渡的段階にあったために作業強度のアンバランスが生じており、それを是正するために労働者による生産コントロールや輪番制などの「労働者の職場秩序」が形成されていたことを説明した。その技術的な過渡的段階とは、採炭・運搬・支保の3要素のうち、採炭と運搬の機械化が進んだものの、支保が人力に頼るという状態であった。一方で、本論が明らかにした1990年代の採炭現場では、採炭・運搬・支保の3要素が統合的に設計された採炭プラントが採用されることで、そのアンバランスは解消されていた。その運営については、現場職制である主任の管理下にありつつも、技能等級1級の採炭員がチーム長である職長として番割や作業指示を代行する仕組みが、制度的に確立されていた。

また、先行研究では、機械化による影響として、労働強化が進行したことや、分業体制が強化され、旧来の熟練・技能が不要となって技能序列が崩壊し、先山・後山といった区分が名目化していたことが指摘されていた (cf. 津田 1959; 武田ほか 1963; 小林ほか 1976, 1982; 藤井 1981, 1982; 山本 2006)。太平洋炭砒においては、1970年代に採炭プラントによる採炭方式が確立し、生産職場は装置産業の様相を呈するようになった。装置化の進行にともなう職務区分の変更など、採炭プラントに適合的な労働態様がとられたことで、採炭員は守備範囲拡大にともなう多能工化を強いられた。1990年代の生産職場は、技術と労働の両面でその到達点であった。先行研究が指摘するように、確かに従来手工的技能の一部は装置に物象化され、不要となった。とはいえ、装置の操作自体にも巧拙が存在し、誰もが容易に操作できるわけではなかったため、採炭員は新たに装置従属的な技能を身につける必要があった。さらに、採炭・運搬・支保の3要素は統合的に装置化されていたものの、装置を自然にすり合わせる付随作業として、自然に対して手や道具で直接対峙する

重筋的作業が存在した。それゆえに、1950年代の三井美唄炭鉱を視察した山本(2006)が、鉄柱回収作業について「山の状態をよくみなければ」ならないため、「最も熟練を要するものの一つ」(山本 2006: 51)であると指摘したような、自然条件の微細な変化を察知する「山を見る」技能は、1990年代においてもその重要性を失ってはいなかった。1990年代の生産職場においては、先山・後山という技能秩序が明確に存在し、番割の際にはそれが常に参照されていたし、採炭員が仕事を覚える際のインフォーマルなOJTも先山・後山のペア作業を基本としていた。さらに、その技能秩序は賃金体系とリンクした技能等級によって制度的にも裏付けられていた。定年が近づいたベテランの先山が、体力面や若手育成といった理由から技能等級を下げるケースはあったが、先山・後山の区分が名目化していたということはない。

なお、先行研究においては、請負給によるインセンティブ・メカニズムと、その標準作業量設定の困難と失敗についても明らかにされていたが(cf. 津田 1959; 高橋 1963; 小林ほか 1976, 1982; 平井 2000; 島西 2011, 2012)、太平洋炭砒は1950年代に完全請負給を廃止している。太平洋炭砒は、請負給によるインセンティブ・メカニズムからの脱却を果たした唯一の大手炭鉱であり、技術の革新性と労働の伝統性の共存という戦後日本石炭産業の特徴の例外として言及されていた(島西 2011)。1990年代の生産職場では、能率刺激的賃金体系をとらずとも、採炭員たちは時間を惜しんで働くという意識を内面化しており、採炭員としてのプライドをかけて自発的に他チームと競い合った。外的なプレッシャーによって追い立てられていたのは、むしろ現場職制である主任のほうであり、作業遂行量の水増しという逸脱行為をおこなう者すら存在した。

あわせて、本論の限界についても触れておかなければならない。ひとつは、1990年代の生産職場の記述の多くを、筆者が聞き取り調査によって得た証言に依っていることである。たとえば、調査協力者のうち、1990年代の採炭現場経験者は、いずれも先山以上のベテランであり、それゆえに自律的な作業遂行が可能だった。他方で、手工的スキルや「山を見る」技能を十分に身につける前に閉山を迎えた後山は、自律的な作業遂行に制約があったと考えるのが妥当であろう。後山にとっての生産職場のリアリティは、直接的には明らかではない。筆者は、豊富に現存する会社・組合資料や技術資料、回顧録、筆者以外の手による聞き取りにもとづく証言録などを参照することで、聞き取り調査のバイアスの可能性などの限界を補うべく努めたが、同時代的な職場調査として現場での参与観察をおこなったわけではない以上、その限界は依然として存在する。

もうひとつは、本論が選定した対象事例に関する限界である。本論では、1990年代の太平洋炭砒の採炭現場を事例に、日本石炭産業の技術的到達点における生産職場の相貌を明らかにしたが、同事例で以て明らかにできるのは、石炭産業の最終局面における生産職場の半分に過ぎない。なぜなら、坑内掘り炭鉱は、稼行対象炭層が緩傾斜か急傾斜かで生産技術が全く異なるためである。前者では、本論でみたような「生産職場の装置化」が進行した。太平洋炭砒のみならず、三井三池炭鉱(1997(平成9)年閉山)や池島炭鉱(2001(平成13)年閉山)がそれに該当する。一方、後者では機械化が困難で、緩傾斜のような装置化は実現しなかった。「欠口採炭」という坑木支保と発破採炭による重筋的作業を主体とした採炭方式が確立されて以降は、それが主流となり、1990年代においても——いわば

「枯れた技術」¹として——安定的な生産が継続されていた。1990年代前半には、三井芦別炭鉱（1992（平成4）年閉山）、住友赤平炭鉱（1994（平成6）年閉山）、空知炭鉱（1995（平成7）年閉山）という急傾斜炭鉱の3山で欠口採炭がおこなわれていた。緩傾斜と急傾斜の両者をみなければ、日本石炭産業の生産職場を明らかにできたとはいえない。したがって、急傾斜の生産職場を明らかにすることが今後の課題として残されている。筆者は三井芦別炭鉱を対象に急傾斜採炭の生産職場の研究に着手したところである。

最後に、日本石炭産業における装置化された生産職場の終焉について言及しておこう。2019（令和元）年9月7日を以てSD採炭技術は静かにその役目を終えた（cf. 清水 2020a, 2020b）。北海道釧路市の釧路コールマインにおいて最後のSD採炭切羽であった上部左下層2号SDが終掘を迎えたのである。釧路コールマインでは、2002（平成14）年に閉山した太平洋炭鉱から引き継いだSD採炭プラント設備を、更新することなく丁寧な整備を重ねて20年以上にわたって使い続けてきた。設備だけでなく、そこで働く採炭員も太平洋炭鉱で採炭の仕事を覚えた者たちが主体であり、その経験と技能の蓄積によって国内唯一の技術をここまで繋いできた。

とくにその最後のSDは、太平洋炭鉱と釧路コールマインの歴史を通じて最も長大な稼行長をもつパネル設定だった。稼行長は約2kmもあり、稼行期間は2017（平成29）年6月21日から2019（令和元）年9月7日まで、2年3か月にもなった。そのあまりの長さに、終盤はプラントの故障も相次いだ。終掘したときには、「人も機械も使い切った」²という言葉に象徴されるように、まさに満身創痍だった。また、同SDは、太平洋炭鉱時代から培ってきたSD採炭プラント運用に関する様々な要素技術が盛り込まれた切羽でもあった。本層で面長249mからスタートし、わずかに切羽を旋回させ、面長を220mまで短縮した。また旋回しつつ本層から下層に向けて合盤を渡り、その後は下層採掘をおこなった。坑道渡りを経てドッキングによって面長を再び249mとし、再度旋回をおこなったのちに終掘となった。同社の持てる技術力を再確認した、集大成に相応しい採炭現場であった。

この終掘によって、1891（明治24）年以來の100年以上におよぶ日本の長壁式採炭技術の歴史に幕が下りた。日本の石炭産業が2001（平成13）年度末の石炭政策終了を以て産業界の表舞台から姿を消して以降も、わずかに命脈を保っていた技術が遂に途絶えたのである。しかし、世間一般には、それはあくまで道東の一企業での出来事であり、とりたててニュースになることもなかった。同社の社員からは「SDロス」なる言葉も聞かれたが、その感慨にふけることができたのは、関係者のみに限られた。本論で記述したような石炭産業における装置化された生産職場は、日本から完全に消滅したことになる。

しかしながら、そこで培われた技術は完全に途絶えてしまったわけではない。2002（平成14）年から続く炭鉱技術海外移転事業によって、現在も遠くベトナムの地で生きている。たとえば、同国のHa Lam炭鉱——同鉱では社長以下の幹部社員のほとんどが釧路での研修経験を有している——において、2010年代半ばから採炭プラントによる生産がおこなわれている。釧路コールマインのベテランの炭鉱マンが指導員として現地に派遣され、プラント設備選定の段階からアドバイスをおこない、導入後も採炭現場で指導をおこなってき

¹ 基本設計が古くとも、長年の運用実績から弱点の把握や不具合の除去が済んでおり、ノウハウの蓄積も豊富で、高い信頼性を有している成熟した技術のことをいう。ロシアの宇宙船「ソユーズ」やアメリカの戦略爆撃機「B-52」などがその代表例とされる。

² 釧路コールマイン社保安生産部長の言である。

た。その Ha Lam 炭鉱は、いまやベトナムを代表する機械化炭鉱となっている (cf. 島西編 2019)。バトンが渡されたのである。

また、SD 採炭方式から撤退した釧路コールマイン自体は、新たにコンティニュースマイナーとシャトルカーを使用したルーム採炭による「新石炭生産システム」を基軸に据え、坑内掘りの石炭生産を継続している。本論の記述ではとらえられていない、新しい炭鉱労働——2020 年代の炭鉱労働——がいまも太平洋の海底下で繰り広げられているのである。

付録 用語解説

本論で登場する採炭現場の専門用語を取り上げ、解説を加えた。用語解説は、『コール・ノート 昭和 57 年度版』（資源エネルギー庁石炭部 1983）、『社員教育教本』（釧路鉱業所研修センター 1983）、『鉱山保安テキスト 坑内（改訂版）』（鉱業労働災害防止協会テキスト編集委員会 1985）、『英和／和英 石炭エネルギー用語集』（石炭エネルギーセンター 2000）、『炭鉱現場用語解説集』（石炭エネルギーセンターほか 2002）、『深部化に伴う坑道支保技術の変遷調査』（釧路コールマイン株式会社 2005）、『太平洋炭礦の採炭技術』（太平洋炭礦管理職釧路倶楽部 2005a）、『北海道炭鉱資料総覧』（内田大和編 2009）、および筆者による聞き取り調査をもとに作成した。

行	用語	説明
あ	合盤（あいばん）	石炭層間の岩盤層のこと。
	I ビーム（あいびーむ）	I 断面の鋼材。0.8m, 1.0m, 1.5m, 2.0mの4種類があり、継目板とボルト・ナットで延長可能。重量は15kg/m。
	脚材（あしざい）	坑道支保の三部材のうち両側の側壁部を押さえる部材。長さは約3mで、重量は約90kg。
	後方（あとかた）	三交替制において自シフトの後のシフトのこと。⇔前方（まえかた）。
	後山（あとやま）	未熟練労働者。太平洋炭礦の場合は技能等級（ランク）4級の作業職社員のことを指す。
	ウェッジ	パンツァコンベアのトラフの切羽側の先端スロープ。トラフ押しにより切羽元の石炭がパンツァコンベアに載る。
	エクステンシブル・ベルトコンベア	SD 採炭のゲート坑道に敷設されるベルトコンベア。切羽進行に合わせてベルトを巻き込んで短縮する機構を備える。
	SD 採炭 （えすでいーさいたん）	シールド枠（S）とドラムカッター（D）を組み合わせた機械化採炭法。太平洋炭礦での呼称。
	沿層坑道 （えんそうこうどう）	炭層中で炭層に沿って掘削された坑道。
	オーガードリル	圧搾空気で駆動する手持ち型のドリル。爆薬を装填するための孔繰り（削孔、穿孔）作業に使用する。
	大天盤（おおてんばん）	切羽直上の直接天盤のさらに上位の固く厚い岩盤。
	遅れ枠（おくれわく）	SD 採炭の切羽両端部にそれぞれ3セットずつ据えられた特殊な自走枠。切羽設備の駆動部を据えられるように、空間を広くとってある。「遅れ自走」とも。

落ち口 (おちぐち)	採炭切羽とゲート坑道の接続部。切羽コンベアからステージローダーへと石炭が積み替えられる部分のため、「落ち口」と呼ばれる。
卸 (おろし)	斜坑のこと。
か 稼行長 (かこうちょう)	長壁式採炭のパネルの長辺。ゲート坑道・風坑の長さ。
肩 (かた)	長壁式採炭切羽に傾斜がある場合の高いほう。⇔深 (ふけ)
片 (かた)	片盤のこと。
方 (かた)	三交替制の一シフト。
片盤 (かたばん)	片盤坑道。斜坑から水平に展開する沿層坑道のこと。
架台 (かだい, がだい)	自走枠の構成部品。下盤に接するベース部分。
カッターマン	ドラムカッターのオペレーター (運転員)。
カッペ	採炭切羽支保の金属製の梁。鉄柱 (単柱) とともに使用する。カッペ先端にカッペを継ぎ足して先受けをおこなうことができる。全長は1.5mで、重量は1本当たり約40kg。
空木積 (からこづみ)	支保のため坑木を井桁状に組んだ構造物。
緩傾斜 (かんけいしゃ)	炭層傾斜20度以下。なお、20～35度を中傾斜、35度以上を急傾斜という。
冠材 (かんざい)	坑道支保の三部材のうち天盤を押さえる部材。長さは約3mで、重量は約90kg。
技術員 (ぎじゅついん)	保安技術職員の国家資格を取得した作業職社員。太平洋炭砒における呼称。
切羽 (きりは)	採炭・掘進現場、あるいはその採掘面のこと。
切羽コンベア (きりはこんべあ)	採炭切羽に設置された石炭運搬機の総称。
掘進 (くっしん)	坑道を掘り進めること。石炭層を掘る沿層掘進と、岩盤層を掘る岩盤掘進 (岩石掘進) とに大別される。
組枠 (くみわく)	自走枠の一類型。最もプリミティブな形式。移設の際は、自走枠1セットの一部分で天盤を支持しつつ、それを基点にその他の部分が建付けを緩めて前進する。
ゲート坑道 (げーとこうどう)	長壁式採炭切羽の両端に接続する坑道のうち、石炭を搬出する坑道のこと。入気坑道を兼ねる。

ゲート端 (げーとたん)	長壁式採炭切羽のゲート坑道側の端のこと。⇔風坑端
坑口 (こうぐち)	坑内への入り口。
鋼柱 (こうわく)	金属製の坑道支保。その形状から「アーチ柱」とも。天井部分の冠材と両側の脚材の三部材からなる。重量は28.7kg/m。
コールカッター	採炭機の一類型。大型のチェーンソーのような機械。石炭層の下部の透かし掘り(透截)をおこなう。
コンティニューアスマイナー	クローラ走行型の坑道掘進機。沿層掘進用。機体前面にアームで上下する切削ドラムが備わり、石炭層を切削する。機体前方下部には積込機構が、機体中央には前方から後方に向かってチェーンコンベアが備わり、切削した石炭を、後方に待機するシャトルカーに積み込むことができる。
さ 先山 (さきやま)	熟練労働者。太平洋炭砒の場合は技能等級(ランク)1級および2級の作業職社員のことを指す。
削孔 (さっこう)	オーガードリルで爆薬装填用の孔をあけること。孔繰り(あなくり)、穿孔(せんこう)とも。
地圧 (じあつ)	地山の応力のこと。
シールド柱 (しーどわく)	自走柱の一類型。頑丈な鋼板によるシールドを備えた自走柱。主カップ・先端カップによって天盤を、アーチフレームによって払跡を、架台によって下盤を覆うことで、開放面は炭壁のみとなる。それが切羽に隙間なく並べられる。移設の際は、自走柱1セット全体の建付けを緩め、コンベアトラフを基点に前進する。その間、天盤は隣接柱が支持する。
仕繰 (しくり)	坑道維持作業およびそれに従事する職種。盤圧により狭まった坑道断面の「拡大」「追い切り」や、隆起した下盤を掘り下げる「下盤打ち」などの作業をおこなう。
時差 (じさ)	時差入坑方式において先に入坑する組のこと。先番(さきばん)とも。⇔本隊(後番)
自走柱 (じそうわく)	採炭切羽支保の一類型。様々な形式が存在するが、概ね共通してカップ、水圧鉄柱、架台、シフターを基本要素とする。水圧(ないし油圧)で立柱・抜柱・移設の動作をおこなう。従来の鉄柱・カップの立柱・抜柱という重筋的作業を、スイッチ操作に代替した。
下盤 (したばん)	坑内空間の地面のこと。

下盤打ち (したばんうち)	隆起した下盤を掘り下げる作業。「盤打ち」とも。
指定鉱山労働者 (していこうざん ろうどうしゃ)	法定資格。石炭鉱山保安規則第 39 条で規定された作業について、保安教育を受け、鉱業権者から指定された鉱山労働者。
斜坑 (しゃこう)	傾斜のある坑道のこと。
シャトルカー	タイヤ (四輪) 走行型の石炭運搬車両。機体中央に積載した石炭を排出するチェーンコンベアを備える。コンティニューアスマイナーと組み合わせて坑道掘進で使用される。
主カップ (しゅかっぺ)	自走枠の構成部品。天盤を押さえる梁の部分。
主任 (しゅにん)	現場職制のこと。太平洋炭硯における 1989 (平成 2) 年度以降の呼称。従前は「係員」と呼称した。
職長 (しょくちょう)	大先山のこと。太平洋炭硯における 1989 (平成 2) 年度以降の呼称。従前は「チーム長」と呼称していた。技能等級 (ランク) 1 級の作業職社員。
人車 (じんしゃ)	人員輸送専用の車両。
水圧鉄柱 (すいあつてっちゅう)	下柱内のシリンダーに高圧水を注入し、上柱を押し上げて天盤を支持する鉄柱。重量は 1 本当たり約 80kg。なお、自走枠の構成部品のことを指す場合もある。
スキッド	パンツァコンベアのトラフ下部に設けられた櫓 (そり) のこと。自走枠の架台先端が直進するためのガイドの役割も有していた。
ステージローダー	切羽のパンツァコンベアから最初に石炭を受け取る、ゲート坑道のパンツァコンベア。大塊処理用のコールブレーカー (ロールサイザー) を備え、パンツァコンベアの上には切羽設備用の高圧変圧器や下盤打ち用のバックホーなどを積載し、切羽進行にともなうゲート設備の移設を容易にしている。
ステーブル	長壁式採炭切羽の両端部で切羽面より先行して掘り進められた部分のこと。コンベア等の切羽設備の駆動部 (エンジン) を設置するために、切羽よりも空間を広く確保する必要があった。
炭丈 (すみたけ)	山丈から石炭層以外の岩石層 (挟み) を差し引いた厚さのこと。
ズリ	坑内作業時に生じる石炭以外の岩石のこと。

先行圧 (せんこうあつ)	採炭切羽面のやや奥の炭層への応力集中。
先端カップ (せんたんかっぺ)	自走枠の構成部品。主カップの先端部で切羽元天盤を押さえる部分。ジャッキで上下可能。
袖 (そで)	採炭切羽とゲート・風坑の接続部のこと。
た 高落ち (たかおち)	天盤が大きく崩落すること。
ダブルレンジング・ ドラムカッター	採炭機の一型式。上下可動するカッティングドラムを機体両端に備えるドラムカッター。
単柱 (たんちゅう)	摩擦鉄柱・水圧鉄柱等の人力で1本ずつ建て付ける鉄柱のこと。自走枠ではない、という含意。
炭柱 (たんちゅう)	坑道で囲まれた石炭層のこと。
炭壁 (たんぺき)	切羽面の石炭層のこと。
長壁式採炭法 (ちょうへきしき さいたんぼう)	採炭法の一類型。沿層坑道において側壁(=採炭切羽)に向かって横方向に採掘する。採炭切羽の長さは、日本では数十mから200m程度(=長壁)。太平洋炭砒の場合は、最大250m。一定の区画を全て面的に採掘するため、実収率が高い。
直接天盤 (ちよくせつてんぱん)	炭層に接する切羽直上の天盤のこと。
チョック枠 (ちよっくわく)	自走枠の一類型。移設の際は、自走枠1セット全体の建付けを緩め、コンベアトラフを基点に前進する。その間、天盤は隣接枠が支持する。
鉄柱 (てっちゅう)	摩擦鉄柱や水圧鉄柱など採炭切羽の金属製の柱のこと。
出途 (でど)	坑道の坑口方向のこと。
天盤 (てんぱん)	坑内空間の天井のこと。
トラフ	パンツァコンベアを構成する鋼製の樋。
ドラムカッター	採炭機の一類型。複数の切削ビットが備わったドラムが回転することで石炭層を切削する。
な 中山 (なかやま)	中熟練労働者。太平洋炭砒の場合は技能等級(ランク)3級の作業職社員のことを指す。
荷 (に)	盤圧のこと。
は 発破 (はっぱ)	爆薬を爆発させて炭層・岩盤層を掘り崩すこと。

払 (はらい)	採炭切羽のこと。
払跡 (はらいあと)	採掘跡のこと。
腹遅れ (はらおくれ)	長壁式採炭切羽の中央部の進行が遅れること。
バレる	「崩れる」の意。
盤圧 (ばんあつ)	地下につくられた空間を押しつぶそうとする岩盤の圧力のこと。
パンツァコンベア	H型トラフのチェーンコンベア。チェーンコンベアは、平行に走る2本のチェーンとそれに直交して取り付けられたスクレーパからなり、ゲート端・風坑端に据えられた電動機(エンジン)がチェーンをスプロケットで噛みながら駆動させる。
盤膨れ (ばんぶくれ)	盤圧や水分によって下盤が隆起すること。
番割 (ばんわり)	作業員の配置箇所を決め、作業指示をおこなうこと。
風坑 (ふうこう)	長壁式採炭切羽の両端に接続する坑道のうち、排気坑道のこと。
風坑端 (ふうこうたん)	長壁式採炭切羽の風坑側の端のこと。⇔ゲート端
深 (ふけ)	長壁式採炭切羽に傾斜がある場合の低いほう。⇔肩(かた)
古洞 (ふるど)	採掘跡や旧坑のこと。
ヘーシ	鋼枠の三部材をボルト・ナットで留めるための継目板。「ペーシ」とも。
ベルト番 (べるとばん)	ベルトコンベアの巡回点検管理に従事する作業員。
保安技術職員 (ほあんぎじゅつ しょくいん)	国家資格。鉱山保安法にもとづく保安技術職員国家試験規則で規定。甲種坑内保安係員や甲種発破係員などがあり、現場職制(主任)は取得が義務付けられていた。
ホーベル	採炭機の一類型。複数の爪を炭壁に押し付けて切羽を往復し、石炭を剥離・落下させる。パンツァコンベアの淵をガイドとし、ゲート・風坑に設置された電動機によって駆動する。
ホーベルマン	ホーベルのオペレーター(運転員)。
本隊 (ほんたい)	時差入坑方式において後から入坑する組のこと。後番(あとばん)とも。⇔時差(先番)
ま 前方 (まえかた)	三交替制において自シフトの前のシフトのこと。⇔後方(あとかた)

摩擦鉄柱 (まさつてっちゆう)	上柱と下柱とをコッター（楔）で締め上げ，その摩擦抵抗によって天盤を支持する鉄柱.
間漏れ（まもれ）	切羽支保や坑道支保の枠間から天盤の岩石が崩落すること.
丸（まる）	丸太の坑木. 直径は 15cm 程度. 採炭現場では 8 尺（2.4m）と 12 尺（3.6m）が多用される.
㊥（まるちゆう）	時間内残業. 休憩時間を削って残業をおこなうこと.
三ツ枠（みつわく）	坑木による坑道支保. 天井を押さえる冠材と，その両側に建て付けられた脚材からなる.
面長（めんちょう）	長壁式採炭切羽の全長のこと.
や 山固め（やまがため）	天盤を押さえる処置のこと.
山丈（やまたけ）	切羽の高さのこと. 稼行丈とも.
有資格者 (ゆうしかくしゃ)	法定資格. 石炭鉱山保安規則第 38 条で規定された作業について，保安教育を受け，鉱山保安監督局長または鉱山保安監督部長によって認定された鉱山労働者.
ら ルーム採炭 (るむさいたん)	採炭法の一類型. 炭層中で網目状・枝状に坑道掘進をおこなう. 炭柱が残るため，長壁式採炭に比べ実収率は低い. 柱房式採炭とも.
ロング	ロングウォールの略. 長壁式採炭切羽のこと.
わ 割り（わり）	板状に製材された坑木. 幅 30cm×厚さ 5 cm 程度. 採炭現場では 8 尺（2.4m）と 12 尺（3.6m）が多用される.

付記

本論は、日本学術振興会科学研究費補助金（特別研究員奨励費）「採鉱技術の発展過程における炭鉱労働者の経験集積に関する研究」（課題番号：16J10327，研究代表者：清水拓），日本学術振興会科学研究費補助金（基盤研究（A））「炭鉱・鉱山から照射する東アジア型資本主義研究と日韓台ネットワーク拠点形成」（課題番号：19H00611，研究代表者：中澤秀雄），日本学術振興会学術研究助成基金助成金（研究活動スタート支援）「日本石炭産業の技術的到達点における炭鉱労働者の熟練に関する研究」（課題番号：20K22152，研究代表者：清水拓）による成果の一部である。

参考文献

- 阿部與, 1940, 「炭礦に於ける切羽支柱にかゝる荷重」『日本鑛業會誌』56(7): 388-99.
- 阿美長充, 1965, 「薄層の完全機械化採掘について」『日本鑛業會誌』81(6): 526-34.
- 青木隆夫, 2001, 「石炭」中岡哲郎・鈴木淳・堤一郎・宮地正人編『新体系日本史 11 産業技術史』山川出版社, 99-120.
- 有馬学, 2014, 「消滅した〈近代〉と記憶遺産——いま作兵衛画の何を問題にすべきか」有馬学／マイケル・ピアソン／福本寛／田中直樹／菊畑茂久馬編『山本作兵衛と日本の近代』弦書房, 5-24.
- Barczak, Thomas M., 2017, “Research Developments that Contributed to the Landscape of Longwall Roof Support Design over the Past 25 Years,” Syd S. Peng eds., *Advances in Coal Mine Ground Control*, Duxford: Woodhead Publishing, 1-34.
- 近松順一, 1966, 「土木労働の現況——地下鉄工事の一現場において」『労働科学』42(8): 567-91.
- , 1969, 「土木業の技術革新とその労働面に与える影響と問題点」『労働科学』45(5): 235-72.
- 筑豊石炭鑛業史年表編纂委員会, 1973, 『筑豊石炭鑛業史年表』西日本文化協会.
- Consolidation Coal Co., 1975, *Technical Proposal for the Demonstration of a Thick Seam Mining System*, Pittsburgh: Consolidation Coal Company.
- 大日本工業學會, 1941, 『鑛山工学叢書 鑛山機械』.
- 栄和産業株式会社, 1990, 『四十年のあゆみ』.
- 遠藤盛男, 1966, 「太平洋炭鑛における薄層採炭について——タンデムホーベル・自走支保による完全機械化採炭」『炭鑛技術』北海道炭鑛技術会, 21(3): 66-72.
- 藤原辰史, 2017, 『トラクターの世界史——人類の歴史を変えた「鉄の馬」たち』中央公論社.
- 藤井史朗, 1981, 「石炭産業における閉山・『合理化』過程と炭鑛労働者の職場生活に関する一考察——夕張市 M-南大夕張鑛における本鑑層の『協働』の問題を中心として」『北海道大學教育學部紀要』38: 83-116.
- 藤井史朗・布施晶子・岩城完之, 1982, 「三菱 M 鑛における鑛員・職員・組夫層の生産・労働—生活史・誌」布施鉄治編『地域産業変動と階級・階層——炭都・夕張／労働者の生産・労働—生活史・誌』御茶の水書房, 235-346.
- 藤野忠志・石炭技術研究所・三井三池製作所, 1988, 「太平洋炭鑛における薄層採掘の自動化（第1報）」『日本鑛業會誌』104(10): 653-6.
- 藤野俊郎, 1982, 「採掘実収率の向上による深部移行の抑制について」『日本鑛業會誌』98(10): 1045-8.
- 藤田若雄・舟橋尚道編, 1962, 『石炭鑛業合理化の実態』御茶の水書房.
- 福本寛, 2014, 「山本作兵衛炭坑記録画から見た筑豊炭田」有馬学／マイケル・ピアソン／福本寛／田中直樹／菊畑茂久馬編『山本作兵衛と日本の近代』弦書房, 59-89.
- 福士敏光, 1951, 『炭鑛労働概説』一橋書房.
- 福山弘, 1998, 「『量産における技能』について——研削加工の事例」『立命館産業社会論集』34(1): 121-32.
- 古舘六郎, 1972, 「人間改造と労使の実験」太平洋炭鑛株式会社『こころの経営協議会——

- 労使問題解決への道』, 1-22.
- 布施鉄治編, 1982, 『地域産業変動と階級・階層——炭都・夕張／労働者の生産・労働—生活史・誌』御茶の水書房.
- Galvin, J. M., 2016, *Ground Engineering: Principles and Practices for Underground Coal Mining*, Cham: Springer.
- 後藤龍彦・松本裕之・藤井義明・児玉淳一・佐藤干城・出口剛太, 1995, 「太平洋炭礦における長壁式採炭切羽周辺の岩盤挙動に関する計測事例」『資源と素材』資材・素材学会, 111(4): 213-8.
- Greene, Janet Wells, 2005, “Cameras in the Coalfields: Photographs as Evidence for Comparative Coalfield History,” Stefan Berger, Andy Croll and Norman LaPorte eds., *Towards a Comparative History of Coalfield Societies*, Aldershot: Ashgate, 65-85.
- ハイゼ・ヘルプスト・フリツェ, 1955, 『石炭を主とする採鉱学 上巻Ⅱ』日本石炭協会.
- 長谷川正雄, 1964, 「ホーベル採炭の問題点」全国炭鉱技術会『第7回採炭研究会報告書 切羽出炭増大方策』東京炭鉱技術会, 23-7.
- 日野神兒編, 1938, 『圖解採礦學』北海道石炭鑛業會.
- 平井陽一, 2000, 『三池争議——戦後労働運動の分水嶺』ミネルヴァ書房.
- 平野貴子・神田道子・小林幸一郎・Joanna Liddle, 1980, 「女性の職業生活と性役割」『社会学評論』30(4): 17-37.
- 保安技術開発長期計画検討会, 1991, 『保安技術開発長期計画報告書』(釧路市教育委員会太平洋炭礦資料室所蔵).
- 外尾善次郎, 1984, 「炭鉱災害と石炭の地下ガス化について」大塚一雄編『炭鉱の深部化・奥部化にともなう保安対策策定と作業環境改善についての総合的連絡研究』1983年度科学研究費補助金研究成果報告書(58306033), 秋田大学, 97-116.
- 北海道落ばん防止対策委員会, 1963, 『落ばん災害防止対策』北海道石炭鉱山保安教育委員会.
- 北海道産業保安監督部鉱山保安課, 2018, 「災害等情報(詳報)」, 経済産業省ホームページ, (2022年1月9日取得, https://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/sa_ngyo/mine/files/20180423.pdf).
- 北海道炭鉱技術会, 1969, 「太平洋釧路炭鉱 S.D 採炭検討会記録」『炭鉱技術』北海道炭鉱技術会, 24(5): 150-4.
- 北海道炭鉱技術会・九州炭砒技術連盟, 1989, 『落ばん災害事例集』.
- 市原博, 1997, 『炭鉱の労働社会史——日本の伝統的労働・社会秩序と管理』多賀出版.
- , 2012, 「戦後炭鉱職員の職務・教育資格・人事管理」杉山伸也・牛島利明編『日本石炭産業の衰退——戦後北海道における企業と地域』慶應義塾大学出版会, 157-90.
- 碓尚博, 1989, 「新 SD プラントの導入」『資源と素材』資材・素材学会, 105(11): 804-7.
- , 1991, 「高出炭プラントの開発と経過について」『資源と素材』資材・素材学会, 107(10): 702-4.
- , 2000, 「太平洋炭鉱の総合的技術開発と生産効率向上」『資源と素材』資材・素材学会, 116(6): 478-83.
- 伊木正二編, 1963, 『鉱山炭鉱保安実用便覧』産業図書株式会社.
- 石川孝織, 2004, 「太平洋炭礦から釧路コールマインへ——釧路炭鉱の現状」『国際協力炭

- 鉦』としての意義」釧路市総務部地域史料室『釧路市史研究第4輯 特集号「太平洋炭砒の軌跡」』釧路市, 58-94.
- , 2013, 「石炭技研自走支保研究室——秋元高義氏の証言から」『常磐炭田史研究』常磐炭田史研究会, 10: 45-55.
- 石川孝織編, 2011, 『「ヤマの話」を聞く会」記録集』釧路市立博物館.
- , 2012, 『「ヤマの話」を聞く会」記録集2』釧路市立博物館.
- 石川孝織・中澤秀雄・嶋崎尚子・島西智輝編, 2017, 『JAFCOF 釧路研究会リサーチ・ペーパーVol.12 太平洋炭砒労働組合の転換と葛藤——小西新蔵執行委員長の経験を通じて』産炭地研究会.
- 石川孝織・清水拓, 2018, 「太平洋炭砒の技術史」嶋崎尚子・中澤秀雄・島西智輝・石川孝織編『釧路叢書第38巻 太平洋炭砒——なぜ日本最後の坑内掘炭砒になりえたのか 上巻』釧路市教育委員会, 33-118.
- 磯部定男, 1983, 「太平洋炭砒におけるライナー坑道を用いた採炭」『日本鋳業会誌』99(8): 648-50.
- 磯部俊郎, 1949, 「採炭切羽用鐵柱の荷重試験報告」近代炭礦機械化刊行會『近代炭礦機械化』, 410-21.
- , 1950a, 「切羽用鐵柱に就いて (第一報)」『常磐技報』常磐炭礦技術會, 3(1): 702-8.
- , 1950b, 「採炭切羽用鐵柱に就いて (第二報)」『常磐技報』常磐炭礦技術會, 3(2): 757-64.
- , 1962, 「盤圧・支保および地表陥落」佐山総平編『採鋳採炭ハンドブック』朝倉書店, 328-402.
- , 1975, 「日本における石炭問題」日本科学者會議『講座 現代人の科学2 エネルギーの技術と経済』大月書店, 123-54.
- 磯部俊郎・石浜渉, 1955, 「地圧・支保及び地表陥落」佐山總平編『実技・計画 採鑛學ハンドブック』朝倉書店, 229-307.
- 伊藤和之, 1989, 「SD 採炭技術の集大成と今後の生産構造」『資源と素材』資材・素材学会, 105(11): 812-4.
- , 1991, 「太平洋炭鋳における生産構造の総合的な変革」『資源と素材』資材・素材学会, 107(8): 511-6.
- いわき市立美術館, 2004, 『炭鋳 (ヤマ) へのまなざし——常磐炭田と美術』.
- 解散記念誌編纂委員会, 1984, 『解散記念誌 新鋳』夕張新炭鋳労働組合.
- 龜山正二, 1972, 「こころの経営協議会——労使イメージ交換」太平洋炭礦株式会社『こころの経営協議会——労使問題解決への道』, 23-65.
- 神戸潔, 2006, 「太平洋炭砒『経営者清談』」釧路市総務部地域史料室『釧路市史研究第5輯「続・太平洋炭砒の軌跡」』釧路市, 49-94.
- 金丸寛, 1969, 「切羽支保」水上暢夫編『鋳山保安法施行20周年記念 鋳山保安要覧』九州炭鋳保安技術審議会, 200-2.
- 兼重修, 1958, 「地圧および落盤」山田穰編『鋳山保安ハンドブック』朝倉書店, 252-306.
- 管野元, 1987, 「太平洋炭鋳の充填方法の変遷について」『日本鋳業会誌』103(10): 601-4.
- 管野元・佐藤幸次・山田隆二, 1990, 「太平洋炭鋳における採炭切羽の自動化 (第2報)」

- 『資源と素材』資材・素材学会, 106(11): 653-5.
- 笠原良太, 2017, 「石炭産業研究における作文資料の可能性と課題——炭鉱での生活, 事故, 閉山に関する小中学生の作文を事例に」『WASEDA RILAS JOURNAL』 5: 109-21.
- 柏川英夫, 1981, 「払跡内風坑設定による SD 採掘方式について」『日本鉱業会誌』 97(10): 1038-42.
- 川喜多喬, 1985, 「技術革新と労働者」間宏・北川隆吉編『経営と労働の社会学』東京大学出版会, 229-74.
- 川村雅則・福地保馬・若葉金三・佐藤修二・吉野昌子・富田素實江, 2007, 「炭鉱離職者の健康状態に関する調査研究——釧路における T 炭鉱離職者の大規模調査の結果から」『開発論集』 79: 185-229.
- 木村至聖, 2014, 『産業遺産の記憶と表象——「軍艦島」をめぐるポリティクス』京都大学学術出版会.
- 木村保茂, 1992, 「建設業の労働・管理と教育訓練」木村保茂・松田光一編『北海道大学教育学部附属産業教育計画研究施設研究報告書 第 38 号 建設業の労働と労働市場——地下鉄シールド工事における建設労働と教育訓練についての実証的研究』北海道大学教育学部附属産業教育計画研究施設, 1-119.
- 木下亀城, 1973, 『炭坑の歴史——九州石炭鉱業発達史』日本地学研究会.
- 木下重教, 1967, 「太平洋釧路炭鉱見学記」『炭鉱技術』北海道炭鉱技術会, 22(1): 25-6.
- 岸本義明, 1969, 「SD 方式による総合的高速切羽の開発について」『日本鉱業会誌』 85(6): 401-9.
- 岸本義明・中嶋滋夫, 1968, 「太平洋釧路炭鉱における S.D 採炭 (小型完全機械化切羽) について」『炭鉱技術』北海道炭鉱技術会, 23(6): 172-9.
- 岸本義明・高崎守, 1968, 「太平洋炭鉱における自走支保の使用経験について」『日本鉱業会誌』 84(9): 1394-7.
- 木山伸雄, 1989, 「『災害ゼロ』に向けての取り組みについて」『炭鉱技術』北海道炭鉱技術会, 6: 2-8.
- 小林甫・中川勝雄・岩城完之, 1976, 「炭鉱労働者の生活史分析に関する一考察——労働者三層 (職員・鉱員・組夫) の比較分析」『北海道大学教育学部紀要』 27: 31-87.
- , 1982, 「北炭 H 鉱における鉱員・職員・組夫層の生産・労働—生活史・誌」布施鉄治編『地域産業変動と階級・階層——炭都・夕張／労働者の生産・労働—生活史・誌』御茶の水書房, 107-234.
- 児玉清臣, 2000a, 『石炭の技術史 摘録 [上巻]』.
- , 2000b, 『石炭の技術史 摘録 [下巻]』.
- 小池和男, 2005, 『仕事の経済学 (第 3 版)』東洋経済新報社.
- 小池和男・氏原正治郎, [1970] 1979, 「労働組合の構造と機能」労働調査論研究会『戦後日本の労働調査』東京大学出版会, 172-5.
- 小島慶三, 1948, 『炭鑛の國家管理——臨時石炭鑛業管理法解説』日本經濟新聞社.
- コロナ・ブックス編集部, 2014, 『山本作兵衛と炭鉱の記録』平凡社.
- 小関智弘, 1985, 『鉄を削る——町工場の技術』太郎次郎社.
- 鉱業労働災害防止協会, 1988, 『石炭鉱山用有資格者テキスト 発破 (発破係員の補助作業)』.
- 鉱業労働災害防止協会テキスト編集委員会, 1985, 『鉱山保安テキスト 坑内 (改訂版)』鉱

業労働災害防止協会.

- 鉦山機械専門委員会, 1967, 「自走支保に関する調査」『日本鉦業会誌』83(2): 316-8.
- 國森麻衣佳, 2020, 『炭鉦と美術——旧産炭地における美術活動の変遷』九州大学出版会.
- 國森麻衣佳・藤原恵洋, 2016, 「わが国の産炭地における美術活動の展開と意義——目黒区美術館『‘文化’資源としての〈炭鉦〉展』を契機として」『芸術工学研究』25: 23-40.
- 栗原達男, 1987, 『さらば日本の炭鉦——ドイツ・カナダの日本人炭鉦マン』平凡社.
- 草野真樹, 2002, 「第二次大戦後におけるわが国石炭産業の技術導入——炭鉦技術者浅井一彦と財団法人石炭総合研究所の活動に焦点をあてて」『エネルギー史研究』九州大学記録資料館産業経済資料部門, 17: 1-30.
- 鉦路コールマイン株式会社, 2005, 『深部化に伴う坑道支保技術の変遷調査』.
- 鉦路鉦業所研修センター, 1983, 『社員教育教本』.
- 鉦路炭礦, 1967, 「シールド枠ドラムカッター改善切羽計画について」太平洋炭鉦労働組合『NA・SD 関係資料①』(北海道労働資料センター所蔵).
- 鉦路炭礦教育訓練課, 1978, 『社員教育教本』(鉦路市教育委員会太平洋炭礦資料室所蔵).
- 九州鉦山保安監督局, 1992, 『鉦山保安 100 年のあゆみ』.
- 正木基・石崎尚編, 2009, 『〈ヤマ〉の美術・写真・グラフィック・映画——‘文化’資源としての〈炭鉦〉展』目黒区美術館.
- 松本裕之, 2018, 「Coal Resources Development of Kushiro Coal Mine (KCM): Activity Plan for Local Production for Local Consumption in KCM」, 石炭エネルギーセンターホームページ, (2020年2月20日取得, <http://www.jcoal.or.jp/event/upload/Coal%20Resources%20Development%20of%20Kushiro%20Coal%20Mine%20%28KCM%29%20~%20Activity%20Plan%20for%20Local%20Production%20for%20Local%20Consumption%20in%20KCM.pdf>).
- 松島静雄, 1962, 『労務管理の日本的特質と変遷』ダイヤモンド社.
- 三川一一, 1939, 『最新採炭學 上巻』松柏書院.
- , 1964, 『改訂採炭學 (上巻)』松柏館.
- 三雲英之助, 1960, 『鉦山機械』朝倉書店.
- 御厨貴・佐脇紀代志編, 2003, 『石炭政策オーラル・ヒストリー』2002年度科学研究費補助金研究成果報告書(12CE2002), 政策研究大学院大学.
- 皆島猛, 1975, 「1切羽月産12万tを達成したSD切羽について」『炭鉦技術』北海道炭鉦技術会, 12: 1-4.
- Mitchell, G. W., 2009, “Longwall,” Ernest Y. Baafi and Bob J. Kininmonth, eds., *Australasian Coal Mining Practice: Monograph 12*, Parkville: Australasian Institute of Mining and Metallurgy, 340-75.
- 三井鉦山株式会社, 1990, 『男たちの世紀——三井鉦山の百年』.
- 三井三池製作所, 1969, 「三井自走枠(組み枠形式)」水上暢夫編『鉦山保安法施行20周年記念 鉦山保安要覧』九州炭鉦保安技術審議会, 207-9.
- , 1989, 『三十年の歩み』.
- 三井三池製作所三池工場, 『鋼響』(社内報), 第109号1966年1月25日, 第119号1966年6月25日, 第126号1966年10月25日, 第132号1967年2月10日, 第134号1967年3月10日, 第293号1974年7月10日(大牟田市立図書館所蔵).

- 宮野久, 1994, 「採炭切羽動力の完全 3,000V 化」『資源と素材』資材・素材学会, 110(10): 788-91.
- 村井郁生, 1970, 「太平洋釧路炭砦における SMK 自走わくによる採炭」『炭鉱技術』北海道炭鉱技術会, 25(7): 194-8.
- 村上一彦, 1990, 「太平洋炭鉱における高出炭プラントの開発と改良」『資源と素材』資源・素材学会, 106(11): 656-8.
- , 1993, 「太平洋炭鉱における切羽電気機器の 3000V 化について」『資源と素材』資源・素材学会, 109(9): 710-3.
- , 2010, 「『坑内炭鉱』におけるゼロ災害システム」財団法人石炭エネルギーセンター『石炭資源開発の基礎Ⅱ』, 132-54.
- 長洲一二, 1959, 「戦後技術の展開と産業の変貌」有沢広巳編『現代日本産業講座Ⅰ 近代産業の発展』岩波書店, 239-368.
- 永積純次郎, 1936, 『採鑛學 第四卷 鑛山用器具及機械 改版』丸善株式會社.
- 南雲智映, 2020, 「職場見学 (工場見学)」梅崎修・池田心豪・藤本真編『労働・職場調査ガイドブック——多様な手法で探索する働く人たちの世界』中央経済社, 202-5.
- 中嶋滋夫, 1974, 「総合システム化した高層採炭切羽の開発」『日本鉱業会誌』90(7): 455-60.
- , 2000, 「従来の地表沈下理論および沈下実績値との照合——ウォールタイプ採炭に伴う岩盤の挙動 (第2報)」『資源と素材』資源・素材学会, 116(3): 167-75.
- , 2001, 「自走支保に関する実験的研究——我が国における採炭方式の変遷 (第1報)」『資源と素材』資源・素材学会, 117(11): 891-900.
- , 2006, 『太平洋炭礦における採炭技術の変遷』太平洋炭礦株式会社東京太平洋倶楽部.
- , 2020, 『太平洋炭礦物語——私の人生の歩み』(個人蔵).
- 中野実, 1960, 「昭和 25 年～34 年における石炭鉱業概説」『日本鉱業会誌』76(11): 829-35.
- 中岡哲郎, 1970, 『人間と労働の未来——技術進歩は何をもたらすか』中央公論社.
- , 1971, 『工場の哲学——組織と人間』平凡社.
- 中澤秀雄, 2010, 「産炭地研究の新たな課題——立坑櫓が巻き終わったあとに」『社会情報』19(2): 169-78.
- , 2014, 「釧路コールマイン入坑記録」産炭地研究会編『JAFCOF (産炭地研究会) 活動報告書 2009-2013——「旧産炭地のネットワーク型再生のための資料救出とアーカイブ構築」成果報告書』2009-2013 年度科学研究費補助金研究成果報告書 (21243032), 中央大学, 23-9.
- , 2019, 「太平洋炭鉱労働組合の歴史と普遍性」嶋崎尚子・中澤秀雄・島西智輝・石川孝織編『釧路叢書第 39 卷 太平洋炭砦——なぜ日本最後の坑内掘炭鉱になりえたのか 下巻』釧路市教育委員会, 27-53.
- 中澤秀雄・嶋崎尚子編, 2018, 『炭鉱と「日本の奇跡」——石炭の多面性を掘り直す』青弓社.
- 西松裕一, 1995, 「我が国の炭鉱における切羽機械化の発達——昭和 20 年から平成 5 年までの史的展望」『資源と素材』資源・素材学会, 111(1): 1-9.
- 西尾竜一, 1979, 「TWO GATE 方式による長面長切羽について」『日本鉱業会誌』95(9): 568-70.

- 野村正實, 1993, 『熟練と分業——日本企業とテイラー主義』御茶の水書房.
- , 2001, 『知的熟練論批判——小池和男における理論と実証』ミネルヴァ書房.
- 尾高邦雄, 1981, 『産業社会学講義』岩波書店.
- 岡崎正之, 1975, 『帽灯』辛夷社.
- , 1978, 『釧路新書4 長いトンネルの道——炭礦生活の記録』釧路市.
- 大宮昇, 1942, 『繪讀本 石炭を生む山』學習社.
- 大塚一雄, 1984, 「まえがき」大塚一雄編『炭鉱の深部化・奥部化にともなう保安対策策定と作業環境改善についての総合的連絡研究』1983年度科学研究費補助金研究成果報告書(58306033), 秋田大学.
- Peng, Syd S., 2020, *Longwall Mining*, 3rd ed., Leiden: CRC Press.
- Peng, Syd S. and H. S. Chiang, 1984, *Longwall Mining*, New York: Wiley.
- 産炭地研究会, 2014, 『JAFCOF(産炭地研究会)活動報告書2009-2013——「旧産炭地のネットワーク型再生のための資料救出とアーカイブ構築」成果報告書』2009-2013年度科学研究費補助金研究成果報告書(21243032), 中央大学.
- 佐々木友喜, 1966, 「太平洋炭鉱における中厚層完全機械化採炭の推進」『東部炭礦技術』東部炭礦技術会, 43: 106-14.
- 佐々木友喜・高崎守, 1965, 「太平洋炭鉱における機械化と集約採炭による多量出炭について」『炭礦技術』北海道炭鉱技術会, 20(7): 194-201.
- 佐々木吉夫, 1985, 「55度曲りベルトコンベヤ」『日本鉱業会誌』101(10): 611-4.
- 佐藤干城・後藤龍彦・佐藤一彦・矢野鉄男・藤野俊郎・柏川英夫, 1982, 「長壁式採炭における採掘跡ライナー坑道方式に関する研究」『日本鉱業会誌』98(6): 489-94.
- 佐藤干城・後藤龍彦・吉田豊・板倉賢一・落合巖・菅原邦明, 1986, 「太平洋炭鉱における袖巻充填用木積の強度試験について」『日本鉱業会誌』102(10): 627-30.
- 佐藤宥紹, 2004, 「太平洋炭礦(閉山)にともなう記録化事業——その意図と原稿解題」釧路市総務部地域史料室『釧路市史研究第4輯——特集号「太平洋炭礦の軌跡」』釧路市, 95-8.
- 生産部機電課, 2000, 『機械台帳』(釧路市教育委員会太平洋炭礦資料室所蔵).
- 石炭エネルギーセンター, 2000, 『英和/和英 石炭エネルギー用語集』.
- 石炭エネルギーセンター/資源・素材学会/北海道炭鉱技術会/九州炭礦技術連盟, 2002, 『炭鉱現場用語解説集』.
- 石炭技術研究所, 1966, 『作業実態調査報告書 I ホーベル切羽における採炭作業実態調査』.
- , 1980, 『西ドイツ及び英国の炭鉱における緩傾斜採炭切羽の機械化と自動化の動向』.
- , 1986, 『採炭切羽支保』.
- 石炭技術研究所/資源・素材学会, 1990, 『炭鉱保安技術要覧 第3編 自然発火』.
- , 1992a, 『炭鉱保安技術要覧 第7編 坑内環境管理』.
- , 1992b, 『炭鉱保安技術要覧 第8編 坑内監視システム』.
- , 1992c, 『炭鉱保安技術要覧 第9編 保安技術管理』.
- 石炭業界のあゆみ編纂委員会, 2003, 『石炭業界のあゆみ——日本石炭協会50年を中心にふりかえる』財団法人石炭エネルギーセンター・石炭技術会.

- 灼熱の常磐炭礦刊行会, 1998, 『灼熱の常磐炭礦——技術陣の苦闘』.
- 資源エネルギー庁石炭部, 1983, 『コール・ノート 昭和 57 年度版』資源産業新聞社.
- 島西智輝, 2011, 『日本石炭産業の戦後史——市場構造変化と企業構造』慶應義塾大学出版会.
- , 2012, 「住友赤平炭鉱におけるビルド・アップの帰結」杉山伸也・牛島利明編『日本石炭産業の衰退——戦後北海道における企業と地域』慶應義塾大学出版会, 191-219.
- , 2013, 「JAFCOF 釧路研究会リサーチ・ペーパーVol.2 太平洋炭砒の長期存続要因——人事労務管理からの考察」産炭地研究会.
- , 2018, 「太平洋炭砒の経営史」嶋崎尚子・中澤秀雄・島西智輝・石川孝織編『釧路叢書第 38 巻 太平洋炭砒——なぜ日本最後の坑内掘炭鉱になりえたのか 上巻』釧路市教育委員会, 7-31.
- 島西智輝編, 2019, 『日本の石炭生産技術を海外に伝える——ベトナムへの技術移転事業の研究』平成 28~30 年度日本学術振興会科学研究費報告書 (16K03793), 東洋大学.
- 島西智輝・石川孝織, 2018, 「太平洋炭砒の閉山と釧路コールマインの発足」嶋崎尚子・中澤秀雄・島西智輝・石川孝織編『釧路叢書第 38 巻 太平洋炭砒——なぜ日本最後の坑内掘炭鉱になりえたのか 上巻』釧路市教育委員会, 135-58.
- 島西智輝・清水拓編, 2018, 『JAFCOF リサーチ・ペーパーVol.3 炭鉱技術者オーラル・ヒストリー』産炭地研究会.
- 嶋崎尚子, 2019, 「太平洋炭砒の記録とその継承」嶋崎尚子・中澤秀雄・島西智輝・石川孝織編『釧路叢書第 39 巻 太平洋炭砒——なぜ日本最後の坑内掘炭鉱になりえたのか 下巻』釧路市教育委員会, 161-73.
- , 2020, 「炭鉱労働での『職縁』——〈つながり〉と信頼」嶋崎尚子・新藤慶・木村至聖・笠原良太・畑山直子『〈つながり〉の戦後史——尺別炭砒閉山とその後のドキュメント』青弓社, 54-70.
- 清水彰, 1993, 「太平洋炭砒における保安運動の経過について」鉱業労働災害防止協会編『平成 5 年度全国炭山・精錬所保安担当者会議〈特別講演 研究・実績発表〉資料』, 20-2.
- , 1997, 「1SD 体制に向けた新採炭プラントの開発」『資源と素材』資材・素材学会, 113(10): 776-9.
- 清水拓, 2015a, 「炭鉱機械化の促進因としての労働者エートス——太平洋炭砒における『薄層』採炭を例に」早稲田大学大学院文学研究科 2014 年度修士論文.
- , 2015b, 「釧路コールマイン入坑記録」早稲田大学文学部社会学コース 2014 年度嶋崎ゼミ『“生きている炭鉱 (ヤマ)” と釧路研究 II——太平洋炭砒から釧路コールマインへ, 持続と変容』, 164-73.
- , 2016, 「釧路コールマイン入坑記録」早稲田大学文学部社会学コース 2015 年度嶋崎ゼミ『“生きている炭鉱 (ヤマ)” と釧路研究 III——労使関係改善と技術発展, その継承』, 171-83.
- , 2017, 「釧路コールマイン入坑記録」早稲田大学文学部社会学コース 2016 年度嶋崎ゼミ『“生きている炭鉱 (ヤマ)” と釧路研究 IV——1980 年代以降の太平洋炭砒と KCM』, 184-96.
- , 2018a, 「機械を『使いこなす』炭鉱の誕生——戦後初期の太平洋炭砒におけるアメリカ式炭鉱技術受容の背景」『社会学年誌』59: 93-107.

- , 2018b, 「釧路コールマイン坑外施設巡検記録」早稲田大学文学部社会学コース 2017年度嶋崎ゼミ『“生きている炭鉱(ヤマ)”と釧路研究V——石炭産業の新たな転換と釧路』, 202-13.
- , 2018c, 「太平洋炭鉱労働組合『5分間ニュース』からみる戦後日本石炭産業の収束過程」『WASEDA RILAS JOURNAL』6: 189-204.
- , 2019, 「釧路コールマイン入坑記録」早稲田大学文学部社会学コース 2018年度嶋崎ゼミ『“生きている炭鉱(ヤマ)”と釧路研究VI——炭鉱のライフコースと釧路のあゆみ』, 137-50.
- , 2020a, 「釧路コールマイン巡検の軌跡: 2013~2019年——国内唯一の『生きている炭鉱』を訪ねて」早稲田大学文学部社会学コース 2019年度嶋崎ゼミ『“生きている炭鉱(ヤマ)”と釧路研究VII——KCMの新展開と釧路の可能性』, 140-9.
- , 2020b, 「釧路コールマイン巡検記録」早稲田大学文学部社会学コース 2019年度嶋崎ゼミ『“生きている炭鉱(ヤマ)”と釧路研究VII——KCMの新展開と釧路の可能性』, 177-89.
- , 2020c, 「現役炭鉱と閉山炭鉱の技術と労働を記録する——日本・ベトナム・台湾でのフィールドワークから」『WASEDA RILAS JOURNAL』8: 400-3.
- 白川武, 1949, 「太平洋炭礦春採坑に於ける坑内の機械化について」『炭鉱技術』北海道炭鉱技術会, 4(8): 1-4.
- 園田稔, 1970, 『戦後石炭史』セキツウ.
- 須藤直子, 2012, 「JAFCOF 釧路研究会リサーチ・ペーパーVo.1 『ヤマに生きた人』調査分析(1)——調査概要と基礎集計」産炭地研究会.
- 杉山伸也・岡本聖, 2012, 「日本石炭産業関連資料コレクション」杉山伸也・牛島利明編『日本石炭産業の衰退——戦後北海道における企業と地域』慶應義塾大学出版会, 245-86.
- 隅谷三喜男, 1968, 『日本石炭産業分析』岩波書店.
- 鈴木光, 1962, 『炭鉱双書 11 地圧と支保』技術書院.
- 太平洋編集部, 『太平洋』(社内報), 第164号1959年9月13日, 第173号1960年1月25日, 第182号1960年5月10日, 第188号1960年7月15日, 第190号1960年8月25日, 第229号1962年7月13日, 第257号1963年9月14日, 第273号1964年5月12日, 第277号1964年7月14日, 第279号1964年8月20日, 第283号1964年10月15日, 号外1965年4月5日, 第295号1965年4月16日, 第301号1965年7月14日, 号外1966年6月5日, 第320号1966年6月9日, 第361号1968年12月10日, 第362号1968年12月23日, 第363号1969年1月1日, 第418号1971年12月25日, 第439号1973年9月5日, 第440号1973年10月1日, 第456号1975年4月5日, 第460号1975年9月20日, 第465号1976年4月20日, 第487号1978年11月24日, 第494号1979年9月7日, 第500号1981年1月1日, 第504号1981年5月30日, 第541号1984年10月1日, 第579号1988年4月20日, 第583号1988年8月1日, 第584号1988年9月1日, 第591号1989年5月2日, 第600号1990年3月1日, 第606号1990年8月6日, 第614号1991年5月10日, 第615号1991年6月7日, 第617号1991年8月5日, 第620号1991年11月5日, 第621号1992年1月1日, 第623号1992年3月9日, 第625号1992年5月11日, 第635号1993年4月28日, 第636号1993年6月4日, 第646号1994年6月6日, 第659号1996年

3月29日（釧路市教育委員会太平洋炭礦資料室所蔵）。

太平洋釧路炭鉱，1978，『業務ハンドブック』（釧路市教育委員会太平洋炭礦資料室所蔵）。

太平洋炭鉱，1952，「太平洋炭鉱」通商産業省石炭局編『カッペ採炭法試験結果報告』，440-69。

太平洋炭鉱，1947-1999，『主要事項記録簿 興津坑（S22～S37）／春採坑・興津坑統合以降（S37～H11）』（釧路市教育委員会太平洋炭礦資料室所蔵）。

———，1983，「当社技術の変遷」（釧路市教育委員会太平洋炭礦資料室所蔵）。

太平洋炭礦(株)研修センター，1988，『ドラムカッターを運転する作業』（釧路市教育委員会太平洋炭礦資料室所蔵）。

太平洋炭礦(株)釧路鉱業所，1984，「太平洋炭礦における集中監視の現状について（含誘導無線装置）」（釧路市教育委員会太平洋炭礦資料室所蔵）。

太平洋炭礦株式会社，1985，『創立65周年記念社員名簿』。

———，1990，『創立70周年記念社員アルバム』。

———，1991，「研修センターの概要」（個人蔵）。

———，1992，『会社あんない』。

———，2001，『平成13年度保安計画』（釧路市教育委員会太平洋炭礦資料室所蔵）。

太平洋炭礦株式会社釧路鉱業所，1963，『先山教本〔採炭編〕』（釧路市教育委員会太平洋炭礦資料室所蔵）。

太平洋炭鉱株式会社釧路炭鉱，1969，「急速掘進とSD方式による総合的採炭技術の開発」『炭鉱技術』北海道炭鉱技術会，24(10):293-301。

太平洋炭礦株式会社釧路炭鉱計画室技術係，1976，「切羽内自走枠各寸法」（釧路市教育委員会太平洋炭礦資料室所蔵）。

太平洋炭礦株式会社創立50周年記念行事実行委員会，1970，『50年のあゆみ』太平洋炭礦株式会社。

太平洋炭礦株式会社創立60周年記念行事実行委員会，1980，『60年のあゆみ』太平洋炭礦株式会社。

太平洋炭礦株式会社・太平洋炭鉱労働組合，1953，『太平洋炭礦職員賃金協定書——協定期間 自昭和二十七年十月一日 至昭和二十八年九月三十日』。

———，1962，『鉱・所・職員賃金協定書集——自昭和37年1月1日 至昭和37年12月31日』。

———，1963，『鉱員・所員・職員賃金協定書集——自昭和38年4月1日 至昭和39年3月31日』。

———，1968，『協定書——大職種編成の実施と賃金制度の改革』。

———，1969，『賃金協定書——自昭和44年4月1日 至昭和45年3月31日』。

———，1970，『賃金協定書——自昭和45年4月1日 至昭和46年3月31日』。

———，1971，『賃金協定書——自昭和46年4月1日 至昭和47年3月31日』。

———，1972，『賃金協定書——自昭和47年4月1日 至昭和48年3月31日』。

———，1973，『賃金協定書——自昭和48年4月1日 至昭和49年3月31日』。

———，1975，『賃金協定書——自昭和50年4月1日 至昭和51年3月31日』。

———，1988，『賃金協定書——自昭和63年4月1日 至昭和64年3月31日』。

———，1989，『賃金協定書——自平成元年4月1日 至平成2年3月31日』。

- , 1995, 『賃金協定書——自平成7年4月1日 至平成8年3月31日』.
- , 1996, 『賃金協定書——自平成8年4月1日 至平成9年3月31日』.
- 太平洋炭硯管理職釧路倶楽部, 2002, 『年表 太平洋炭硯の八十二年』.
- , 2005a, 『太平洋炭硯の採鉱技術』.
- , 2005b, 『太平洋炭硯の採鉱技術 (制作原稿)』 (個人蔵).
- 太平洋炭硯労働組合, 1955, 『創立十周年記念 労働組合史』.
- , 1976, 『太平洋炭硯労働組合三十年史』.
- , 1977, 『これからの活動方針——組合民主主義を徹底し労働組合をつよめるために』.
- , 1986, 『太平洋炭硯労働組合四十年史』.
- , 1987, 『62年度「新長計」』 (北海道労働資料センター所蔵).
- , 1988, 『63年度「新長計」』 (北海道労働資料センター所蔵).
- , 1989, 『大職種制度から全作業方式への変遷とわれわれの取り組み』 (釧路市教育委員会太平洋炭硯資料室所蔵).
- , 1991, 『91年度経協 (3/6)』 (北海道労働資料センター所蔵).
- , 1996, 『太平洋炭硯労働組合五十年史』.
- , 2004, 『解散記念誌 ヤマの絆』.
- , 『地叫』 (労組機関紙), 第289号1971年7月30日, 第290号1971年9月20日, 第349号1992年1月1日, 第353号1994年4月28日, 第358号1997年2月1日, 第360号1997年4月1日, 第399号2000年7月11日 (釧路市教育委員会太平洋炭硯資料室所蔵).
- 太平洋炭硯労働組合教宣部, 『5分間ニュース』 (労組ミニ新聞), 第718号1966年5月16日, 第987号1971年8月6日, 第1604号1981年5月21日, 第2122号1993年3月8日, 第2175号1994年6月1日, 第2243号1996年4月1日 (釧路市教育委員会太平洋炭硯資料室所蔵).
- 高橋揆一郎, 1983, 『舞々虫の賦』 河出書房新社.
- , 1988, 『蛙鳴三昧』 北海道新聞社.
- 高橋正幸, 1983, 「SD 払, 実収率向上のための諸技術開発について」 『日本鉱業会誌』 99(9): 810-2.
- , 1988a, 「新型ドラムカッターの使用実績について」 『炭鉱技術』 北海道炭鉱技術会, 6: 2-8.
- , 1988b, 「新型高能力採炭機の開発と生産構造改革へ向けて」 『日本鉱業会誌』 104(10): 648-50.
- 高橋慎一, 1984, 「実収率アップおよび省坑道対策としての充填」 『日本鉱業会誌』 100(9): 751-3.
- 高橋赳夫, 1963, 「合理化過程における切羽賃金形態の変貌」 『社会科学研究』 8(2・3): 1-46.
- 高崎守, 1967, 「太平洋釧路炭硯に於ける自走支保について」 『炭鉱新技術』 全国炭鉱技術会, 16: 199-206.
- , 1971, 「太平洋釧路炭硯における自走支保切羽 (SD 採炭)」 『日本鉱業会誌』 87(11): 905-8.
- 高崎隆, 1980, 「SD 払における古洞内風坑設定について」 『日本鉱業会誌』 96(10): 657-9.

- , 1985, 「太平洋炭鉱における薄層採掘について」『日本鉱業会誌』101(10): 621-4.
- 武田良三・近江哲男・外木典夫・星川進・荻村昭典・秋元律郎・佐藤慶幸・萩原一義・河津哲也・山本力也・橋本梁司・有吉広介・下田直春・柳井道夫・柳洋子・正岡寛司・田中滋子, 1963, 「炭鉱と地域社会——常磐炭鉱における産業・労働・家族および地域社会の研究」『社会科学研究』8(2・3): 1-347.
- 田丸利光, 1972, 「シールド枠の開発」『日本鉱業会誌』88(7): 395-400.
- 多門義美, 1996, 「太平洋炭鉱における採炭システム」『資源と素材』資材・素材学会, 112(11): 805-8.
- 田中政夫, 1971, 「太平洋釧路炭鉱における一切羽 5,900t/日（精炭 4,400t/日）の記録達成について」『炭鉱技術』北海道炭鉱技術会, 4: 2-6.
- , 1981, 『太平洋炭鉱の L/W 実績表』（個人蔵）.
- 炭鉱保安教本編纂委員会, 1949, 『炭鉱保安教本』札幌炭鉱保安監督部.
- 暉峻義等, 1943, 「序説」暉峻義等編『労働科学研究報告 第四部 勤労文化 第五冊 炭礦作業圖説』大阪屋號書店, 1-6.
- 十名直喜, 1994a, 「鉄鋼業における熟練・技能の特質と継承問題（上）」『名古屋学院大学論集 社会科学篇』31(1): 135-72.
- , 1994b, 「鉄鋼業における熟練・技能の特質と継承問題（下）」『名古屋学院大学論集 社会科学篇』31(2): 73-127.
- 東京大学社会科学研究所, 1960, 『石炭業における技術革新と労務管理』.
- 津田真激, 1959, 「石炭切羽の集团的請負労働——M 石炭 M 炭鉱坑内職場の事例」大河内一男・氏原正治郎・藤田若雄編『労働組合の構造と機能——職場組織の實態分析』東京大學出版會, 493-622.
- , 1968, 『年功的労使関係論』ミネルヴァ書房.
- , 1969, 「年功的熟練について」『一橋論叢』61(5): 612-5.
- 辻勝次, 1989, 「自動車工場における『集团的熟練』の機能形態とその形成機構（上）——トヨタイズムとフォードイズム」『立命館産業社会論集』24(4): 29-57.
- , 1998, 「自動車労働論と『量産型熟練』」『立命館産業社会論集』34(1): 111-20.
- 鶴岡泰生, 1999, 『地底を変えた男たち——中国と日本 採炭技術の旅』未来文化社.
- 通商産業省立地公害局, 1992, 『石炭鉱山保安規則（平成4年改訂版）』白亜書房.
- 通商産業省石炭局, 1953, 『高炭価問題と合理化の方向』石炭経済研究所.
- 通商産業省石炭局炭政課, 1968, 『石炭政策の概観』財務出版.
- 内田大和編, 2009, 『北海道炭鉱資料総覧』空知地方史研究協議会.
- 氏原正治郎, 1966, 『日本労働問題研究』東京大学出版会.
- 牛島利明, 2012, 「第4次石炭政策と企業再編」杉山伸也・牛島利明編『日本石炭産業の衰退——戦後北海道における企業と地域』慶應義塾大学出版会, 125-53.
- 牛島利明・杉山伸也, 2012, 「日本の石炭産業——重要産業から衰退産業へ」杉山伸也・牛島利明編『日本石炭産業の衰退——戦後北海道における企業と地域』慶應義塾大学出版会, 1-19.
- 白井清夫・吉田龍夫・柿坂一郎, 1961, 『炭鉱双書 1 炭鉱経営』技術書院.
- 早稲田大学文学部社会学コース 2014 年度嶋崎ゼミ, 2015, 『“生きている炭鉱（ヤマ）”と釧路研究Ⅱ——釧路コールマイン：インタビュー記録集』.

- 早稲田大学文学部社会学コース 2015 年度嶋崎ゼミ, 2016, 『“生きている炭鉱 (ヤマ)” と
釧路研究Ⅲ——釧路コールマイン: インタビュー記録集』.
- 矢田俊文, 1995, 「石炭産業」産業学会編『戦後日本産業史』東洋経済新報社, 994-1013.
(再録: 2014, 「石炭政策の展開と石炭産業の撤退」『矢田俊文著作集 第一巻 石炭産
業論』原書房, 331-78.)
- 山田茂, 1958, 「石炭鉱業篇」日経連産業経済研究会『技術革新と生産性——「労働」をめ
ぐる諸問題』日本経営者団体連盟弘報部, 383-440.
- 八木陽一郎, 1966, 「太平洋炭礦における自走支保使用の経過について」『北海道鉱山学会
誌』22(3): 69-77.
- 山本潔, [1970] 1979a, 「京浜工業地帯調査 (事業所調査)」労働調査論研究会『戦後日本の
労働調査』東京大学出版会, 125-9.
- , [1970] 1979b, 「京浜工業地帯調査 (従業員個人調査)」労働調査論研究会『戦後
日本の労働調査』東京大学出版会, 130-5.
- , [1970] 1979c, 「京浜工業地帯調査 (職場調査)」労働調査論研究会『戦後日本の
労働調査』東京大学出版会, 136-40.
- , [1970] 1979d, 「石炭鉱業技術革新・労働調査」労働調査論研究会『戦後日本の
労働調査』東京大学出版会, 242-3.
- , 2006, 「修業時代の実態調査 (下) ——三井美唄炭鉱見学記 (1958 年)」『大原社
会問題研究所雑誌』570: 47-60.
- 山崎進, 1984, 「太平洋炭鉱における薄層採掘について」『日本鉱業会誌』100(9): 736-9.
- , 1986, 「SD 切羽 180 度旋回方式について」『日本鉱業会誌』102(10): 620-2.
- , 1987, 「長壁式機械化採炭における連続旋回技術の確立について——実収率向上
と採炭コストの低減」『日本鉱業会誌』103(10): 665-8.
- 山下充, 1995, 「熟練概念の再検討——熟練論に必要な社会学的視点とは何か」『日本労働
社会学会年報』6: 113-34.
- 矢野鉄男, 1987, 「太平洋炭鉱における生産及び保安技術の進歩」『炭鉱技術』北海道炭鉱
技術会, 3: 2-6.
- 有資格者教育テキスト編集委員会, 1981, 『有資格者教育テキスト 採炭機械を運転する作
業——ドラムカッタ, ホーベル編』鉱業労働災害防止協会.

映像資料

- 太平洋炭礦株式会社企画・北海道放送映画株式会社製作, 1978, 『国産エネルギーの担い手
太平洋炭礦』28 分 (釧路市教育委員会太平洋炭礦資料室所蔵).
- , 1985, 『明日に燃える太平洋炭礦』28 分 (釧路市教育委員会太平洋炭礦資料室
所蔵).
- , 1991, 『飛翔 (技術編)』30 分 (釧路市教育委員会太平洋炭礦資料室所蔵).
- 太平洋炭礦株式会社釧路鉱業所企画・アスパ株式会社制作, 1998, 『終りなきイノベーション』18 分 (釧路市教育委員会太平洋炭礦資料室所蔵).