

遺伝子治療用製品の資本分析

— バイオ・キャピタル（生—資本）研究の課題

花 岡 龍 毅

1. 序論

1.1 問題の提起

生命現象（the phenomena of life）を改変し、コントロールする力を提供するバイオテクノロジー（Kass 2002, 29）は、前世紀後半以降、産業と結びついてバイオ関連産業を産み出した。持続可能な経済成長への寄与という点でも、バイオテクノロジーに対する世界的な期待は大きい（Lemke 2016, 34）。その影響は、現代資本主義社会におけるあらゆる経済現象のみならず、日常生活の隅々にまで及んできている。バイオテクノロジーは、現代資本主義社会のなかの、あらゆる領域を「越境」する性格をもっているのである（小田切 2006）¹⁾。

こうした状況を反映して、バイオテクノロジーと現代資本主義との関係を様々な観点から理論化しようとする試みが、人類学、社会学、歴史学、文学理論などの学問領域で活発に行われており、その方法も目的も多岐にわたっている（Helmreich 2008）。本稿では、これらを総称して、バイオ・キャピタル（生—資本）研究と呼ぶことにする。その特徴を簡潔に述べるならば、バイオテクノロジーが現代の資本主義の重要な構成要素となっているという認識を前提に、「資本主義の新たな相貌と新たな段階」（a new face, and a new phase, of capitalism）（Sunder Rajan 2006, 3 = 2011, 18）を明らかにしようとする研究であるということできよう。

このような研究の中で特に注目されるのが、バイオ産業が商品生産の手段として用いる「生体試料」（biomaterials）の「価値」をめぐる研究である。生体

試料とは、人間を含む動植物の組織や細胞、たんぱく質や遺伝子などである²⁾。

生体試料の価値をめぐる研究のなかでも、最も独創的であると思われる理論は、「生体試料がそれ自体として特別な価値を産み出す」という理論である。それは、遺伝子治療用製品や再生医療等製品のような商品を生産するための必須の要素である生体試料を、「新しい価値」を産み出す「資本」と捉える理論である。理論の細部は研究者によって大きく異なるが、それらの根幹を成す共通点は、生体試料が、それに内在する固有の「能力」（たとえば、「生物学的生産力 (biological generativity)」、あるいは「蓄積された労働力 (accumulated labour power)」(ただし、ここでいう労働力は人間の労働力ではなく、生体試料が有するものである) などを持っており、これが研究所や企業等におけるバイオ製品の研究・開発、製造等の過程を通じて、新しい価値（「剰余価値 (surplus value)」) を有する商品を産み出す、という点である (Birch & Tyfield 2012; Helmreich 2008; Thacker 2006)。

こうした理論は、将来性のある独創的なものである点で注目に値するが、資本や価値などの基本概念が、マルクス経済学の原義と無関係に使用され、また、生体試料のもつ資本としての性格を、生体試料の性質自体から説明しようとしているために、この「新たな資本」と従来の資本とが、いかなる点で異なるのかが不明瞭になっているように思われる。

そこで筆者は、資本や価値に関するマルクス経済学を基礎として、生体試料に関する経済学的分析を行う必要を感じ、遺伝子や細胞を本体とする遺伝子治療用製品³⁾を事例として取り上げ、この製品の生産過程（研究、開発、製造過程）に関する事例分析を行った（花岡 2022）。生体試料として遺伝子を選んだのは、これが、医療面・経済面の双方で社会的なインパクトの大きい遺伝子治療用製品や再生医療等製品の主要な構成要素であり、物質であると同時に情報であること、複製可能であることなど、生体試料の有する、さまざまな特徴を備えているからである。

この研究（同前）は、あくまでも「遺伝子」の資本分析のための準備である

が、遺伝子治療用製品の生産過程の特徴、すなわち、「遺伝子」が、遺伝子治療用製品の生産過程における各段階で、様々な姿を変えながら、最終的にきわめて高い価値を有する商品へと転化していく様子が整理できた。なお、生物学的な意味での遺伝子は、一般的には、mRNAに転写されるDNAの一連の塩基配列のことであるが、本稿では、この意味での遺伝子のほかに、ゲノム、cDNA、治療用遺伝子、遺伝子治療用製品などを総体として扱う場合には、「遺伝子」と表記することにする。

1.2 本稿の課題と方法

遺伝子治療用製品の生産過程が整理されたので、本稿では、この成果を基に、遺伝子治療用製品の生産過程における「遺伝子」の資本分析を試みる。「遺伝子」の資本分析とは、生体試料である「遺伝子」が、遺伝子治療用製品の生産過程において資本として機能するとしたら、それはどのような資本なのか、そして、この過程で、どのような価値を産み出すのか、という問いに答える試みである。

では、この問いに対して、どのような方法を用いてアプローチをするべきなのであろうか。まず検討されるべきことは、バイオ・キャピタル（生—資本）にかんする先行研究の方法が抱える問題点であろう。この問題点について、Birch, K. と Tyfield, D. の指摘 (Birch and Tyfield, *op. cit.*, 300-302) に依拠しつつ、筆者自身の見解をも併せてまとめると次のようになる。

1. マルクス経済学の主要概念である「資本 (Kapital, capital)」、「価値 (Wert, value)」、「剰余価値 (Mehrwert, surplus value)」、「労働力 (Arbeitskraft · Arbeitsvermögen, labour power)」など、先行研究が生体試料の分析に用いている重要概念の定義が多義的で不明瞭であり、しかも、こうした概念が、マルクス経済学の理論体系から切り離されて、原義とまったく無関係に用いられていること。
2. バイオテクノロジーと「現代資本主義」との関係の解明が研究の主題であ

るとみられるにもかかわらず、現代資本主義の主要な特徴、すなわち、物質的労働から非物質的労働へと主要産業における労働の性質が変化していることや、産業資本主義から金融資本主義、さらには新金融資本主義への歴史的移行などが顧慮されていないこと⁴⁾。

以上の問題点を踏まえて、本稿では、次の方法を用いることにした。それは、できるかぎりマルクス経済学に忠実に依拠して、「遺伝子」という生体試料の資本分析を試みるということである。ここでいうマルクス経済学は、主として、『資本論』で展開された理論である。

こうした方法を用いることで、マルクス経済学に依拠した場合に、「遺伝子」という資本にかんして、何が分析でき、そしてある意味ではより重要なこととして、何が分析できないのかを整理し、生体試料をめぐる資本分析の研究課題の所在を明らかにすることが本稿の課題である。

もちろん、こうした方法論には異論がありえよう。生体試料を本体とするバイオ医薬品が生産される経済システムは現代資本主義であり、このシステムにおける新たな経済的諸現象を解明するためには、資本や価値、労働に関する古典的な概念はもはや有効ではなく、マルクス経済学の理論的な枠組みは時代遅れであるとも考えられるからである（山崎 2019）。上で取り上げた先行諸研究がマルクス経済学の理論やその概念を顧慮していない理由も、おそらくこの点にあるのであろう。

だが、新しい経済的諸現象を分析するに際し、古典的研究成果を無視して、いきなり新しい概念や理論を用いて現状分析を行うことで、はたして、バイオ・キャピタル（生—資本）研究が究極の目標とする、「資本主義の新たな相貌と新たな段階」を解明することができるのであろうか。資本主義の相貌と段階の新しさは、古い相貌と段階との比較によってのみ明らかになるのではないだろうか。マルクス経済学を用いて、どこまで、現代資本主義と不可分とされるバイオテクノロジーの、主要構成要素である生体試料の資本分析が可能であるのか、これを明らかにすることによって、はじめて、資本主義の現代的な諸

特徴を解明するという課題の所在が明瞭になるのではないかとと思われるのである。

最後に、『資本論』からの引用の際の出所の示し方について述べておきたい。本稿では、『資本論』からの引用が非常に多いので、慣例に従って「同」、「ibid.」などの略号を用いると、却って煩雑になり読者には不便だと思うので、略号は用いないことにする。また、特に原語を示す必要がある場合には原典の出所も示したが、そうする必要のない場合は邦訳の出所のみを示した。

2. 資本分析の諸前提

2.1 資本

経済学的分析においては、資本をどのように定義し、解釈するかということは、その分析内容を規定する根本問題である（都留編 1987）。本稿では、マルクス経済学の資本の定義に従う。この資本（産業資本）の定義を、主として『資本論』（Marx [1885] 1963, Zweiter band, Erster abschnitt, Erstes kapitel = 1969, (4), 第1篇, 第1章）⁵⁾の記述を基に、伊東編（2004）および都留編（1987）の明快な説明をも参考にしながら、整理してみよう⁶⁾。

資本は、様々に姿を変えながら、価値増殖を行う価値の運動体である。資本の最初の形態は、貨幣資本 G (Geldkapital) である。これによって、生産手段の所有者である資本家は、市場で商品 W （生産手段 (P_m) と労働力 (A) ）を購入し、両者を生産的に消費する。この生産的な消費過程が生産過程 P であり、ここでは、生産手段と労働力は、生産資本 (productives Kapital) である。この生産過程で、自らの価値以上の価値をつくりだす労働力によって、剰余価値 (Mehrwert (surplus value)) を含む商品 W' が生産される。この W' も資本であり、商品資本 (Warenkapital) と呼ばれる。これを販売して入手した貨幣が G' であり、 $\Delta G = G' - G$ が剰余価値である。つまり、 $G - W - A \cdot P_m \cdots W' - G'$ と、資本は姿態変換を繰り返し、剰余価値を生産していく。

また、マルクス経済学においては、この後述べる価値論の観点から、資本は、

生産手段に転化される部分と、労働力に転化される部分との2つに分類される。生産手段に転化される資本部分は、生産過程でその価値の大きさを変えない（剰余価値を生産しない）から、**不変資本**（*konstantes Kapital*）と呼ばれる。これに対して、労働力に転化される資本部分は、生産過程でその価値の大きさを変える（剰余価値を生産する）から、**可変資本**（*variables Kapital*）と呼ばれる（Marx [1867] 1962, 223-224 = 1969, (2) 59-60）。

2.2 価値

商品生産は、労働力によって生産手段を用いて行われる。労働力による商品生産は、素材的な富の形成である。このような素材的富は、**使用価値**（*Gebrauchswert*）である（Marx [1867] 1962, 50 = 1969, (1) 68-69）。使用価値とは、人間の必要を満たす何らかの有用性を備えた物が有する価値であり、社会的な富の素材的内容である（マルクス 1969, (1) 69）。使用価値は、労働によってその有用性が形成される価値であり、一般に使用価値という場合、労働が加えられることによって形成された「社会的**使用価値**（*gesellschaftlichen Gebrauchswert*）」（Marx [1867] 1962, 55 = 1969, (1) 77）を意味する。ただし、その有用性は、そのために用いられた労働量とは無関係であり、自然物のように、労働を介さなくても使用価値であるものもある（マルクス 1969, (1) 77）。

使用価値は、同時に、**交換価値**（*Tauschwert*s）の担い手である（Marx [1867] 1962, 50 = 1969, (1) 69）。商品生産のために投下される労働力は、使用価値のみならず、社会的に必要な投下労働時間に比例した交換価値をも生産する。交換価値は、「まず第一に量的な関係として、すなわち、ある種類の**使用価値**が他の種類の**使用価値**と交換される比率として、すなわち、時と所とにしたがって、たえず変化する関係として、現われる」（マルクス 1969, (1) 51）。したがって、交換価値は純粋に相対的なものであって、商品に内在的な価値ではない（マルクス 1969, (1) 50-51）。このように、交換価値は、使用価値とは区別される、商品の有する価値（*Wert*）である（マルクス 1969, (1) 73）。商品が交換

価値（価値実体（Werts substanz）とも呼ばれる）を有するのは、その中に、「抽象的に人間的な労働（abstract menschliche Arbeit）」が対象化されているからであり、人間の労働力は、商品の使用価値が持っている価値実体の形成者である（Marx [1867] 1962, 53 = 1969, (1) 74）。したがって、価値ではない使用価値、すなわち人間労働の生産物でない物は、交換価値の担い手ではないということになる（マルクス 1969, (2) 51）。

同一の交換価値を持つ商品（または貨幣）が等価交換されるとすれば、そこでは新しい価値は発生しない（マルクス 1969, (1) 279）。労働力という商品が貨幣と交換されるときに、労働力の有する交換価値よりも少ない貨幣（前貸しされた資本＝賃金）と交換されるならば、そこに新しい価値が、すなわち、剰余価値が発生する（マルクス 1969, (1) 262）。剰余価値は、前貸しされた資本が生産過程で産みだした価値であり、生産諸要素の価値総額を超える生産物の価値の超過分である（マルクス 1969, (2) 63）。

労働力という商品は、交換価値であるとともに、使用価値でもある。労働力の使用価値とは、労働そのものであり、それ自身が持つよりも、より多くの価値の源泉であるという特殊な性質をもっている（マルクス 1969, (2) 35）。

3. 研究・開発過程における「遺伝子」の資本分析

序論でも簡単に述べたように、遺伝子治療用製品の生産過程は、その本体となる治療用遺伝子の単離や機能解析を行う研究過程（主として大学や研究所などのアカデミアで行われる）、この治療用遺伝子を利用して医薬品を開発する開発過程（主としてベンチャー企業で行われる）、そして、この医薬品を商品として大量生産する製造過程（主として既存の製薬企業で行われる）から成る⁷⁾。「遺伝子」は、最初の形態である生体内のゲノムから、ゲノム断片、mRNA に転写される DNA 領域としての遺伝子、治療用遺伝子、治療用遺伝子の特許、遺伝子治療用製品の特許等々の姿に形を変えながら、最終的に、高額あるいは超高額とも評される高い価値を有する遺伝子治療用製品となって市

場に出る。

研究過程と開発過程は、発見と発明の過程であり、その後続く製造過程の必須の前段階を成すわけであるが、この両過程については、上述の資本の定義を用いて資本分析を行うことは困難である。その理由は第一に、研究過程は資本増殖の過程ではなく、開発過程は安定的な資本の増殖過程ではないと考えられるからである。そして第二に、研究・開発過程で主とした役割を演じている研究者（科学者・医師・技官等）の研究活動、この高度な知識と技能を必要とする労働を、時間で測ることのできる交換価値に立脚したマルクス経済学の理論で分析することができるか否か、という難問があるからである。

まず第一の理由を、研究過程について検討しよう。研究過程の資本分析が困難なのは、この過程が資本増殖の過程ではないからである。研究過程で主な役割を演じている大学や非営利の研究機関における研究は、何らかの商品開発のための発明や発見を主目的としているものではなく、利潤を獲得するために行われているわけではない。のちに、「商品開発に役立つ発明や発見」（シーズ）は、研究のなかから偶然生まれる成果である。したがって、ここでは、研究者の労働、研究のための設備、研究資金などのいっさいは、資本ではないのである。

つぎに、開発過程の資本分析が難しい理由であるが、これは、開発過程が試行錯誤的な過程であり、安定的な資本の増殖過程ではないと考えられるからである。開発過程における発明や発見は、非常に不確実性の高い試行錯誤的な試みの結果であり、この過程で安定的な利潤が生まれているとは考えにくい。開発過程で大きな役割を演じる創薬系のベンチャー企業における新薬開発の成功率はきわめて低い（経済産業省 2011; 須川 2019）⁸⁾。国内にあるバイオベンチャーおよそ 2010 社（2019 年現在）のうち、国内で新薬の上市（製品化）に成功している企業は、ごくわずかであり、上場バイオベンチャーは 58 社である（デ・ウエスタン・セラピテクス研究所）。したがって、バイオベンチャー企業を総体として捉えた場合、安定的な利潤を得ているとは考えにくいのである。

こうした事情は、マルクス経済学における資本増殖の公式を、開発過程にそのまま適用することを著しく困難にする。正の利潤の存在しないところでは、資本の増殖や剰余価値を論ずることはできないからである（森嶋 1974; 置塩 1977）。

最後に、研究・開発の両過程に共通する第二の理由をとりあげよう。それは、研究・開発過程で主とした役割を演じている研究者（科学者・医師・技官等）の研究活動を、剰余価値を生産する人間労働一般と同様に扱うことが難しいから、ということである。この問題が研究過程でも重要である理由は、研究過程が資本の増殖過程ではないとしても、後続の資本増殖過程である開発過程と製造過程にとって必須の前段階を成し、したがって、マルクス経済学を用いて分析することが、さしあたっては困難であるとしても、今後も資本分析の対象にしくなくてもよいということにはならないからである。

マルクス経済学における労働（労働の一定時間の支出としては労働力）には、人間労働一般として、特別な区別はない。だが、人間労働一般の、いわば社会的形態とも呼ぶべき労働概念が存在する。それが、発明や発見を行う「科学的労働（wissenschaftliche Arbeit）」（Marx [1894] 1964, 113-114 = 1969, (6) 161）という概念である。科学的労働は、「一部は現存者との協業によって、一部は過去人の労働の利用によって、条件づけられている」（マルクス 1969, (6) 161）。それゆえ、科学的労働という特殊な協業によって生産された科学知識は、それに要する時間を測ることのできない公共的なものと考えられることできる。

このような、成果を個人に帰すことができず、個人の労働時間によって測ることのできない科学的労働は、交換価値および剰余価値という概念を用いて分析することができない。このことは、マルクス経済学の射程の限界を示しているともいえよう。もしこの科学的労働の産み出す「新しい価値」—剰余価値とは異なる新しい価値—を問題にすることができるようになれば、この労働が決定的な役割を果たしている研究・開発過程の資本分析も可能になるかもしれない。

4. 製造過程における「遺伝子」の資本分析

既存製薬企業は、ベンチャー企業から遺伝子治療用製品の特許を獲得して、遺伝子治療用製品を大量生産する。この過程においては、2.1 で述べた資本の増殖過程の理論をある程度までは適用することができるが、特許を、資本の増殖過程のどの部分に位置づけるべきかという問題がある。『資本論』では、特許は資本とはみなされておらず、はたして特許を資本とみなしてよいか、また、そうしてよいとすれば、それがいかなる資本であるかが問題になる⁹⁾。

『資本論』では、資本家による発明や発見の利用は「ただ」であり、後からこの成果を利用する資本家を利するものとして、不変資本の充用における節約という観点から分析が行われている（マルクス 1969 (2), 349; マルクス 1969 (6), 161-162)。だが、発明や発見がただで利用できるものとするマルクスの前提は、科学技術産業において特許が特別に重要な役割を演じている現代においては、もはやそのままでは成り立たない。そこで、『資本論』の応用が必要になってくる。

遺伝子治療用製品の特許は、遺伝子治療用製品の生産のための必須の生産要素と考えられ、これが無ければ製造はできない。したがって、製造を行う企業は、貨幣資本を投じて、特許を買う必要がある。

現代では、特許が、他者に譲渡可能な私有財産であることは世界的に認められており、特許を金銭と交換することが日本でも一般化しつつあることから、特許を商品とする見方が一般的になりつつある（齊藤 2019, 49）。さらに、現代の「サイエンス型産業」においては、企業の私有財産である特許が、その保有企業の時価総額に与える影響がきわめて大きいとみられている（後藤・小田切編 2003）。この傾向はバイオ関連産業において著しい。有望な特許を保有していることが、その企業の株価を高めるのである（小田切 2006）。

以上のことから、特許は、商品として購入し、資本となりうるもののみならずには問題はないと考えられる。特許のライセンスの形態には様々なものがあり、特許権そのものを買う形態（譲渡（assignment））と、実施権の許諾を

得る形態（実施許諾（ライセンシング licensing））などがあり、さらにそれらの下に複数の形態が存在するが（竹田 2004）、いずれの形態においても金銭と交換可能なものとして商品であり、したがって資本となりうるものとして捉えてよいであろうと思われる。

もしこうした前提が認められるならば、つぎに問題となるのは、特許を生産手段と捉えてよいかどうかである。特許は土地や機械、原料などと違って有形ではなく、知識である。この点をどう考えるかであるが、機械などの生産手段は科学知識が体現されたものであるという『経済学批判要綱』に示されている考え方は、生産手段を、より広く知識そのものにまで拡大して捉えてよいことを示唆しているように思われる。マルクスは、機械などの固定資本を「人間の手によって創造された人間の頭脳の器官、対象化された知力である」（邦訳の原文では文字の下に傍点がある）と述べている（マルクス 1961, 655）。

したがって、もし仮に、知識を生産手段であるとしてよいとするならば、その特許をも生産手段とすることは、差し支えないのではないだろうか。同書で展開されている思想は素描的な性格が強く、確定的なことは言えないが、本稿では作業仮説として、特許を生産手段と捉えることにする。

以上の前提に基づき、つぎに、主としてベンチャー企業で開発された遺伝子治療用製品に付与された特許が、貨幣資本によって買われる過程をみていこう。

この過程は、特許の取引の主体間の、すなわち、遺伝子治療用製品の特許を有するベンチャー企業と、これを獲得して製品を製造する既存製薬企業との商取引過程である。これは、特許権の交渉であり、**商業資本（kaufmännischen Kapital）**の運動である。この運動は、2.1 で扱った産業資本の運動とは異なっており、 $G-W-G'$ である。ここで生産される G' の価値の増殖分は「譲渡利潤」であり、高く売るために安く買うという商業法則から出てくるものである（マルクス 1969, (6) 517）。したがって、この利潤は、新たな価値（剰余価値）ではない。また、交換からは使用価値が形成されないことは自明である。

たしかに、こうした特許を獲得する企業家の労働は、結果として社会的に有

用な商品を生産することにもつながる。その意味で、こうした労働もまた、社会的に有用な労働ということもできるであろう。しかしながら、マルクス経済学の立場に立つ宇野は、社会的に有用な労働がすべて使用価値を生むわけではなく、交換価値や剰余価値を生むわけではないことを強調している（宇野 2016, 231 および 236-237）。たしかに、企業家の労働が交換価値や剰余価値を生むわけではないことは多くの人々の認めるところであろうが、特許が商品開発に際し、特別な重要性を持っている現代では、こうした労働が、たんなる譲渡利潤のみを生むとするだけでは不十分であり、新たな価値論を展開する必要があるかもしれない。このことは、今後の課題である。再び本題に帰って、生産手段に投下される資本についてみてみよう。

遺伝子関連特許の市場価格については公開されていないようであるが、これは、治療対象となる疾患の「市場規模」などを基とするいわゆる市場価値によって規定されているようである（森下 2002）¹⁰⁾。定量的な研究を行うためには正確なデータが必要なので、ここでは理論的な問題のみを扱おう。

既述のように、生産手段に投下される資本部分は、生産過程でその価値の大きさを変えない不変資本である。したがって、剰余価値を生産しない。生産手段に対して支払われた貨幣資本は、製品の価格の中に含まれており、商品の販売によって回収されるからである。要するに、不変資本は、生産物にそれ自身の価値を引き渡す（マルクス 1969, (4) 231）。同様のことは、遺伝子治療用製品の特許についても当てはまると思われる。

生産手段である特許に対して支払われた貨幣資本の価値が、それを用いて生産された製品の価格の中にそのまま移転して、製品の販売によって、実際に回収できるかどうかは、実証的な研究の課題であるが、特許に対して支払った費用を含む研究開発費の回収についてみると、ある程度の傾向は分かる。

新薬の研究開発費については、幸野庄司（健康保険組合連合会）による次のような指摘がある。「研究開発費は、総額を『概ね 10 年間における予想販売数量』で除して薬価に乗せられており、十分回収できるはずだ」（Gem Med

交換価値と剰余価値を生産し、使用価値を形成する。

以上のような本稿の分析結果は、マルクス経済学の諸前提、および、遺伝子に関する特許が生産手段であり、資本として機能しうる商品であるという仮説に基づいたものである。マルクス経済学の諸前提を否定する立場からは、当然、批判がありうるであろう。また、遺伝子関連特許を資本と捉えることについては、マルクス経済学の立場からの批判もありうるであろう。さらに、仮に遺伝子関連特許が資本であるとしても、それが不変資本であるか否かについては実証的な研究も必要であろう。

さらに、「遺伝子」の持つ性質が、生体試料一般の性質として普遍的か否かという問題も残されている。特にゲノムやゲノム断片、イントロンを含むDNA（cDNAとは区別される）が、人間や他の生物の身体の一部であり、生命の設計図とまで言われる遺伝情報を有する点では、まさに生体試料としての特徴を備えていると言えるであろうが、その一方で、ゲノムやその断片としての「遺伝子」が有する、高分子化合物という複製可能な「物」であるという特徴は、他のすべての生体試料にあてはまるものというわけではない。たとえば、人体組織や胎児組織、卵子や受精卵などの生体試料は単なる「物」とは見なしがたく、また、それぞれ唯一無二のものであって複製可能でもない。したがって、その利用の是非をめぐる生命倫理上の問題は、遺伝子の場合以上に深刻なものであると考えられる。

生体試料ごとに異なる特別な性質は、特許適格性の有無や商取引形態の相違、法的な規制のあり方にも違いを生じさせる。そのため、生体試料の資本としての性格を包括的に検討するためには、「遺伝子」以外の生体試料の分析も必要であろうと考えられる。

以上のように、本稿の分析結果は、「遺伝子」を例として、生体試料の資本としての性格をある程度まで明らかにしえたと思われるが、解明を要する暫定的な性格をもっており、より確かな結論を出すためには、さらなる研究が必要である。

5.2 「バイオ」の物神化をめぐる問題

特許を生産手段とする作業仮説を前提とした本稿の分析結果（5.1 で述べた 2 点）に基づき、生体試料が、それ自体として価値を生む、言い換えれば、生体試料を価値の源泉とみなす理論が成立するのはなぜか、という問題を検討しよう。

その理由は一つではないと思われるが、少なくともその一つは、生体試料が、直接的にはないとしても、剰余価値を産むことを、間接的な仕方であっている、ということによるものと考えられる。生体試料は、それ自体としては価値を産まないとしても、製造過程では生産手段として機能することで、剰余価値の産出における必須の関与者になっている。さらに、生体試料という、従来は商品ではなく、また商品となりえなかったものが商品化することは、貨幣資本の新たな投下先を拡大することを意味しており、その結果、剰余価値が増殖する機会を増やすことに寄与しているのである。

生体試料は、言うまでもなく生物の身体を構成する自然物であり、もともと商品ではなく、また商品として生産されうるものではない。したがってまた、従来は、資本として利用できるものでもなかった。生体試料の商品化および資本化は、生命科学と技術の発展によって、生体の一部を、試料として身体から分離することで、はじめて可能になったのである。このような生体試料の商品化が、生体試料の生産資本化を可能にしたのであり、新たな生産資本の誕生は、貨幣資本の投下先の拡大をもたらす¹²⁾。こうして、資本の価値増殖の機会が増えることになったのである。

このように、生体試料が剰余価値の源泉であるかのような外観を呈することが、生体試料自体を剰余価値の源泉であるとする学説が生まれるひとつの理由なのではないだろうか。

生体試料がそれ自体として剰余価値を産むという理論は、利子付き資本の現象形態を想起させる。利子は利潤の一部であり、したがって、労働者が生産した剰余価値の一部であるにもかかわらず、利子付き資本が $G-G'$ という現象

形態を有するために、この形態をとった利子付き資本が、それ自体として価値を産むという資本の神秘化をもたらした（マルクス 1969, (7) 96）。バイオ・キャピタル（生一資本）研究においても、これと同様のことが生じているように思われる。こうした傾向は、「バイオ」の物神化（the fetishization of the “bio”）（Birch & Tyfield, *op. cit.*, 301）と呼ばれている。

また、資本の価値を分析する際に、その価値を、遺伝子や細胞などの生体試料に具わっている諸性質によって説明することは、かつて地代に関して行われた分析をも想起させる。たとえば、地代が、地殻そのものに属する諸属性から生ずるということを認めることは、『資本論』の立場からは、資本にかんする科学的分析の放棄を意味する（マルクス 1969, (8) 281）。資本の性格は、その物に固有の属性によって決まるのではなく、それが資本として生産に利用される際の生産様式（資本主義的生産様式など）によって決まるからである。

ただし、生体試料自体の性質から、その資本としての特質を分析することがマルクス経済学の立場からは誤りであるとはいっても、これは、個々の資本の性格を無視してよいということではない。土地の属性が生産様式の決定因子ではないとしても、その独自の属性を顧慮することなくして地代の分析がありえないことは言うまでもない。だからこそ、先に述べたように、生体試料ごとに異なる性格を顧慮する必要も出てくるのである。たとえば、人間身体の一部である遺伝子のような生体試料までもが特許化された科学知識として、商品化・資本化されていくという傾向を、資本主義の歴史の中にどのように位置づけるべきか、という問題は、生体試料の性格を理解することなしには検討することができないのである。

さて、ここで、資本の神秘化問題を取り上げる理由について述べよう。それは、生体試料に重きを置くバイオ・キャピタル（生一資本）研究が、生体試料という「新たな資本」を過度に重視することで、かえって労働力の商品化と、これを介した労働力の資本化という、自明でありかつ深刻な矛盾を含む現象を、周辺化してしまっているように思われるからである。資本主義は、その新

旧の形態のいずれにおいても、資本主義であるかぎり労働力の商品化、そしてこれを介した労働力の資本化という原理を廃棄しえないという事実を、バイオ・キャピタル（生一資本）研究は十分に顧慮していないように思われるのである。

5.3 生体試料の資本分析にかんするマルクス経済学の射程とバイオ・キャピタル（生一資本）研究の課題

最後に、生体試料の資本性格について、マルクス経済学で分析することができなかったことについて考えてみよう。

マルクス経済学で分析できなかったことは、研究過程と開発過程における生体試料の資本分析である。その根本的な理由は、両過程において決定的な重要性を有する科学的労働が産み出す価値を、交換価値に立脚する価値概念で説明することが困難だからである。このことはマルクス経済学の限界であると述べた（第3節の最終段落）。だが、この限界は、消極的に捉えるべきことではなく、むしろ、バイオ・キャピタル（生一資本）研究の課題を示唆する点で、積極的に捉えるべきことなのではないかと思われる。この問題について詳述しよう。

科学的労働によって生産される科学知識は、資本の観点からみられた土地に類似しているように思われる。土地と地代に関する宇野の見解を引用しよう。「……かかる自然力〔土地〕は、元来、労働の生産物ではなく、したがってまた一般に資本になりえないものとして、当然に資本家に対しても、他の何人かの所有物として対立するもの」（宇野 2016, 193）であり、「資本家もまたかかる自然力を生産手段として利用しようとする限り、その所有者から借入れなければならないことになる」（同前）。資本家が、土地をその所有者から借り入れるために支払う代価が地代であるが、この地代は、「〔土地が〕資本の生産過程において生産手段として役立ちながら、資本に対して外的なる条件をなすということから、その所有に対する資本自身の譲歩をしめすもの」（同書 152）である。土地という自然力が「資本に対して外的条件をなす」のは、この自然力

が、「労働の生産物ではなく、したがってまた一般に資本になりえないもの」（同書 193）だからであり、地代が「その所有に対する資本自身の譲歩をしめすもの」（同書 152）であるのは、地代が、土地を利用する際に、その使用料として所有者にやむを得ず支払わなければならない「資本の運動にとっての外部に対する剰余価値の分与」（同前）にほかならないからである。

科学知識は自然力ではないが、意図的に商品として生産できないか、あるいは生産困難であることは、資本家にとっては外部にあることを意味するであろう。この意味では、特許に対する支出は、地代のように資本家の譲歩を示すものと言えるかもしれない。ここでは詳細な展開は無理だが、もしかりに特許というものが存在しなければ、そうした「地代」に類する資本家の支出はなくなり、それだけ商品価格を下げることにつながるであろう。特に、医薬品のように、国民の生命・健康に対して重大な影響を及ぼす医薬品の場合、公共的なものである医薬品の科学知識に特許を付与して私有することを許すことで、社会的に有用な医薬品を高額、あるいは超高額にする経済システムには、私的利益と公共的な利益との対立という深刻な矛盾が存在するように思われる。

資本主義は、労働力や土地といった、もともと商品として生産することのできない自然や労働力を商品化することで成立、発展してきた（宇野 2010）。そして、この無理が矛盾を生み続けてきたのであるが、現代資本主義においては、人間の精神活動、すなわち科学的労働の産物である科学知識をも商品化し、資本化するという段階に到達し、これが日常化している（小田切、前掲書）。科学的労働によって生産された科学知識は公共的なものであり、このような公共的なものが商品として、また資本として、私有財産になっている¹³⁾。生体試料の商品化も、こうした傾向の一つであると考えられ、こうした傾向が、現代資本主義の相貌を特徴づけるものになっていると言えるであろう。

マルクス経済学の射程の限界について先に述べたが、こうした科学的労働をめぐる資本分析の課題は、実はマルクスもすでに充分認識しており、研究に着手していたのである。たしかに、その分析は素描的・予言的なものにとどまら

ざるを得なかったが、それは、技術の飛躍的な発展が実現されたとはいえ、まだ科学が社会の主役であるような時代に到達していなかったからである。科学的労働とその産物を、時間で測る交換価値に立脚した価値理論で分析することが不可能である、というよりもむしろ無意味であることは、マルクス自身が誰よりも知っていたのである。そのことを示す文章を、『経済学批判要綱 III』から引用しよう。

だが大工業が発展すればするほど、現実的富の創造は、労働時間と充用された労働の量とに依存するよりも、むしろ労働時間中に動員される諸作用因の力マハトに依存するようになる。そしてこれらの作用因はそれ自身ふたたび—それらの強力な効果（powerful effectiveness）はそれ自身ふたたび—それらの生産に要する直接的労働時間に比例しないで、むしろ科学の一般的状態と技術学の進歩、またはこの科学の生産への応用に依存する（マルクス 1961, 653）¹⁴⁾。

現代の富の基礎となっている他人の労働の窃盗は、この新たに発展した、大工業それ自身の創造した基礎に比べればあわれな（miserable）基礎に見える。直接的形態での労働が富の偉大な源泉であることをやめてしまえば、労働時間は富の尺度であることをやめ、またやめざるをえないのであって、したがってまた交換価値は使用価値の尺度であることをやめ、またやめざるをえないのである（同書, 654）¹⁵⁾

こうしたマルクスの言説は難解であり、様々な解釈の可能性を内包しており、充分理論化されていないのであるが、それだけにまた、様々な仕方でも批判的に継承・発展させることが可能であるように思われる。こうしたマルクス経済学の遺産を引き継ぎつつ、現代において一層の展開を見せている生命科学上の科学知識と、その応用と結びついた諸技術にかんする経済学的諸現象を分析

するための方法を開発していくことが、バイオ・キャピタル（生—資本）研究の重要な課題なのではないだろうか。

注

- 1) 「越境」とは、バイオテクノロジーが、科学や諸産業分野、企業間の境界を越えて浸透することを意味する言葉である。越境は、時間的にも空間的にも大きな広がりを持っている（小田切 2006, iii, 28 および 41）。
- 2) 生体試料という言葉の定義は多様であり、ほかに類似の概念として、biological materials などがある（ANR *Environmental Health & Safety* 2023）。また、人間に由来する試料（胎児組織も含めて）を、特に「ヒト由来試料（human samples）」と呼ぶ場合がある（鈴木・西川 2006, 198）。本稿では、人間、動植物の区別なく、遺伝子や細胞など生体由来の資料を生体試料と呼ぶことにする。
- 3) 遺伝子治療用製品は、遺伝子治療を商品化したものであり、言わば、遺伝子を薬として使えるようにした商品である。遺伝子治療用製品には、遺伝子を患者の細胞に導入するものと、遺伝子を導入して改変を加えた細胞を患者の体内に導入するものがある。後者は細胞医薬と呼ばれる場合もある（河本・辻 2020）
- 4) 現代資本主義の特徴については、半田（2016）、ネグリ・ハート（2005）などを参照。
- 5) （ ）内の数字は邦訳の分冊で、たとえば、(4) は邦訳の第4分冊を示す。
- 6) この後の2つの段落の資本にかんする説明は、花岡（2021）の38-39ページの記述を、より分かりやすく書き改めたものである。
- 7) 研究過程、開発過程、製造過程という分類は、バイオ商品に関する先行研究（黒川・山田・宮田 2002）を参考に、筆者が便宜的に設けたものである。研究過程と開発過程は、一般に R & D（Research and Development）と呼ばれるが、バイオ商品の研究と開発は、それぞれ異なる機関で行われ、必ずしも連続的なものではない（花岡 2022）ので区別をしている。また、開発企業と、商品を製造する企業も異なる場合が多いので、特に製造過程という区分を設けている。
- 8) 創薬系に限らず、ベンチャー企業の成功率は低く、創業から20年後の生存率は0.3%である（岩崎 2017）。
- 9) 『資本論』を原理論として純化した宇野は、特許料を発明や発見を奨励するための便宜手段であると捉えている（宇野 2016, 237）。
- 10) HGF 遺伝子特許の場合のように、特許所有者が、その特許を用いた開発に特別な社会的意義を認め、破格ともいえる低価格で特許をライセンスする場合もある（堤 2005）。
- 11) 特許と研究開発費に関することは、MONEYIZM（2022）および Hupro Magazine（2021）も参照。
- 12) レーニンとは、帝国主義段階の資本主義社会において、技術の発展が、もともと資本ではない様々な対象を資本にとって役に立つものへと転化させる事態を分かりやすく述べている（レーニン 1956, 137-138）。

- 13) 公共的なものを、ネグリとハートは、遺伝情報や知識、植物、動物といったものを “the common” (「**共**的なもの」と呼び、こういった新たな財が私有財産の仲間入りをしていることを指摘している (Hardt, Negri 2004, 188 = 2005(上), 304)。
- 14) 引用文中の英語は、邦訳文中にあるものである。
- 15) 邦訳文の原文では、文字の下に傍点がある。引用文中の英語は、邦訳文中にあるものである。

文献

- ANR *Environmental Health & Safety* (2023) UNIVERSITY OF CALIFORNIA, Agriculture and Natural Resources. https://safety.ucanr.edu/Plans_Forms_and_Templates/Biosecurity_Survey/Biological_materials_definition/ (2023年10月20日閲覧)
- Birch, K. & Tyfield, D. (2012) “Theorizing the Bioeconomy: Biovalue, Biocapital, Bioeconomics or ...What?” *Science, Technology, & Human Values* 38, 299-327.
- デ・ウエスタン・セラピテクス研究所「上市（製品化）まで成功確率は1/30,000！国内で数少ない成功事例」<https://dwti.co.jp/ir/uniquepoint/point02/> (2023年10月20日閲覧)
- Gem Med (2017) 「原価計算方式における薬価算定、製薬メーカーの営業利益率などどう考えるか—中医協・薬価専門部会」2017年4月12日。 <https://gemmed.ghc-j.com/?p=13255> (2023年12月25日閲覧)
- 後藤晃・小田切宏之編 (2003) 『日本の産業システム〈3〉サイエンス型産業』NTT出版。
- 花岡龍毅 (2021) 「生命と資本との関係に関する古典的理論—生命科学・技術の発展に伴う生命の資本化傾向の分析に向けて」『教養諸学研究』149, 1-24, 早稲田大学政治経済学部教養諸学研究会。
- 花岡龍毅 (2022) 「遺伝子治療用製品の研究開発および製造過程の分析—生体試料の生—資本分析へ向けて—」『教養諸学研究』150, 65-92, 早稲田大学政治経済学部教養諸学研究会。
- 半田正樹 (2016) 「現代「資本主義」の歴史的種差性—一段階論再考」SGCIME編『グローバル資本主義と段階論』(シリーズ第II集, 第2巻), 125-152, 御茶の水書房。
- Helmreich, S. (2008) Species of Biocapital, *Science as Culture*, 17, 463-478.
- Hupro Magazine (2021) 「特許権の経理処理は？ | 特許権の償却について」株式会社ヒュープロ, 2021年3月16日。 <https://hupro-job.com/articles/443> (2023年10月20日閲覧)
- 伊東光晴編 (2004) 『岩波 現代経済学事典』岩波書店。
- 岩崎博之「「創業20年後の生存率0.3%」を乗り越えるには」『日経ビジネス』2017年3月21日) [https://business.nikkei.com/atcl/report/15/280921/022200058/#:~:text=\(2023年10月20日閲覧\)](https://business.nikkei.com/atcl/report/15/280921/022200058/#:~:text=(2023年10月20日閲覧))
- Kass, L. R. (2002) *Life, Liberty and the Defense of Dignity: The Challenge for Bioethics*, Encounter Books.
- 河本宏・辻正博 (2020) 「細胞を薬のように使う時代が来た」『実験医学増刊』38, 10-15.

- 経済産業省 (2011) 「具体事例から学ぶ創薬系バイオベンチャー経営の要点」株式会社コーポレートディレクション。 https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/mono/bio/Bioventure/bioventurehoukokusyo.pdf (2023年10月20日閲覧)
- 黒川清・山田清志・宮田敏夫 (2002) 「バイオテクベンチャー」知的財産研究所編『バイオテクノロジーの進歩と特許』雄松堂出版, 171-219.
- Lemke, T. (2016) "Rethinking Biopolitics: The New Materialism and the Political Economy of Life". https://www.researchgate.net/publication/283546629_Rethinking_Biopolitics (2023年10月20日閲覧)
- レーニン, V. I. (1956) 『帝国主義—資本主義の最高の段階としての』宇高基輔訳, 岩波文庫.
- マルクス, K. (1969) 『資本論』向坂逸郎訳(1)~(3), 岩波文庫. Marx, K. [1867] 1962: *Das Kapital: Kritik der politischen Ökonomie*, I, Karl Dietz Verlag.
- マルクス, K. (1969) 『資本論』向坂逸郎訳(4), (5), 岩波文庫. Marx, K. [1885] 1963: *Das Kapital: Kritik der politischen Ökonomie*, II, Karl Dietz Verlag.
- マルクス, K. (1969) 『資本論』向坂逸郎訳(6)~(9), 岩波文庫. Marx, K. [1894] 1964: *Das Kapital: Kritik der politischen Ökonomie*, III, Karl Dietz Verlag.
- マルクス, K. (1961) 『経済学批判要綱 III』高木幸二郎監訳, 大月書店.
- MONEYIZM (2022) 「研究開発費に含まれる費用の種類は? 会計処理の方法も解説」株式会社ビスカス 2022年4月12日 (<https://www.all-senmonka.jp/moneyizm/75399/>) (2023年10月20日閲覧)
- 森嶋通夫 (1974) 『マルクスの経済学—価値と成長の二重の理論』高須賀義博訳, 東洋経済新報社.
- 森下竜一 (2002) 「医療行為と特許」知的財産研究所編『バイオテクノロジーの進歩と特許』雄松堂出版, 221-243.
- ネグリ, A.・ハート, M. (2005) 『マルチチュード (上) —〈帝国〉時代の戦争と民主主義』幾島幸子訳, 水嶋一憲・市田良彦監修, NHK ブックス. Hardt, M., Negri, A. (2004) *MULTITUDE: War and Democracy in the Age of Empire*, The Penguin Press.
- 小田切宏之 (2006) 『バイオテクノロジーの経済学—「越境するバイオ」のための制度と戦略』東洋経済新報社.
- 置塩信雄 (1977) 『マルクス経済学—価値と価格の理論』筑摩書房.
- 齊藤尚男 (2019) 「特許権譲渡における価値評価—知財デューデリジェンスを通してみる特許権の価値」『パテント』72, 49-55.
- 須川史啓 (2019) 「自治体主導による創薬系ベンチャー支援への期待」『パブリックマネジメントレビュー』189, 1-8. https://www.nri.com/-/media/Corporate/jp/Files/PDF/knowledge/publication/region/2019/04/3_vol189.pdf?la=ja-JP&hash=475B944957BF9AE70DB9A3599FAB77D23D9B460C (2023年10月20日閲覧)
- Sunder Rajan, K. (2006) *Biocapital: The Constitution of Postgenomic Life*, Duke University Press. カウシク・S・ラジャン (2011) 『バイオ・キャピタル—ポストゲノム時代の資本主義』塚原東吾訳, 青土社.
- 鈴木美香・西川伸一 (2006) 「ヒト由来試料をめぐる対話」『実験医学増刊』24,

- 197-203. 羊土社.
- 竹田和彦（2004）『特許の知識—理論と実際 第7版』ダイヤモンド社.
- Thacker, E. (2006) *The Global Genome: Biotechnology, Politics, and Culture*, The MIT Press.
- 都留重人編（1987）『岩波 経済学 小辞典 第2版』岩波書店.
- 堤悦子（2005）「バイオベンチャーの現状と課題—大学発ベンチャー IPO 第一号例にみる上場までの軌跡」『一橋論叢』133, 523-546.
- 宇野弘蔵（2010）『恐慌論』岩波文庫.
- 宇野弘蔵（2016）『経済原論』岩波文庫.
- 山崎好裕（2019）『入門数理マルクス経済学』ナカニシヤ出版.
- 全国保険医団体連合会（2020）「公正で透明な薬価制度に 超高薬価適正化し 医療充実へ—竹田智雄・保団連医科政策部長に聞く」. https://hodanren.doc-net.or.jp/news/iryounews/200715_sisk1_ykk.html（2023年12月25日閲覧）