

【課程内】

博士（人間科学）学位論文 概要書

産業革命以降銅製錬が自然環境と社会にもたらした影響と現代的課題

The Impact of Copper Smelting on the Natural Environment and Society from the Industrial Revolution Downward and Those Modern Problems

2010年1月

早稲田大学大学院 人間科学研究科

島崎 光清

Shimazaki, Teruzumi

研究指導教員： 森川 靖 教授

金属の中で銅は古代から人類に使われてきた。しかし製錬時に発生する二酸化硫黄等の鉱害の問題も多かった。わが国も太古より銅を産し、世界有数の銅の産地であった。このような背景のもと、本論文は銅製錬と環境の問題に着目した。この問題には歴史性ととともに地域性が関係する。それらの要素の比較検討をすることにより問題の構造を浮かび上がらせることができると考えた。

そこで初めて産業革命をなし終えた英国とわが国を取り上げた。これらの問題は、20世紀につながるもので、20世紀環境史を検討し、その中で足尾銅山、足尾製錬所との関連を重視した。さらに現実の問題を捉えるためにチリの銅山や製錬所を取り上げた。最後に銅製錬を主とした環境問題の現代的課題を取り上げ、環境問題の構造を捉えようとした。

本論文は、9章で構成されており、その概要は以下の通りである。

第1章「序論」では、本研究の背景と意義を明らかにした。

第2章「銅製錬と環境」では、銅鉱石と製錬、銅鉱物資源の開発の歴史、銅山開発と銅製錬が環境に与える影響、環境悪化地域への対策、及び公害対策の実効性についての概論をまとめた。

第3章「英国の主として産業革命時の銅製錬が自然環境及び社会にもたらした影響」では、英国、WalesのSwansea付近の銅製錬を取り上げた。銅を製錬するとき、はじめ還元剤に木炭を用いた。やがて森林資源の不足からコークスによる製錬が行われた。この時代の技術は生産量の拡大に寄与したが、環境対策に対しては不十分であった。環境の悪化に対し、一部の農民は裁判を起こしたが、認められなかった。企業は鉱害そのものの存在を認めなかった。当時は鉱害に対する対処が制度的に決められてはいなかった。この鉱毒事件を発生から終息までの6段階にまとめた。

第4章「日本の主として産業革命時の銅製錬が自然環境及び社会にもたらした影響」では、日本の産業革命の初期に鉱毒事件が発生した足尾製錬所を取り上げた。最新の技術導入の中に二酸化硫黄除去の技術は含まれていなかったので生産量の増加とともに鉱害の程度が高まった。足尾製錬所が内陸部にあったため被害が広範囲に及んだ。二酸化硫黄の被害ばかりでなく、木材の伐採による山林の荒廃も生じた。また鉱毒の責任を感じなかった企業、政府についても取り上げた。この鉱毒事件を発生から終息までの6段階にまとめた。

第5章「日本と英国の主として産業革命時の銅製錬が自然環境及び社会にもたらした影響の比較」では、両地域の共通点として、環境問題が重要な問題点とみなされていなかったことを挙げた。また両地域とも製錬時に二酸化硫黄が発生し、周辺の動植物に影響を与えた。技術は生産性向上のためにあったことも共通である。足尾の製錬所は内陸部にあったので、周辺の環境だけでなく下流地域にも影響を与えた。両地域に共通な歴史的な6つの段階がある。それは(1)汚染源発生、(2)現象

の認知、(3)反対運動、(4)現象の科学的解釈、(5)対策、(6)終息である。

第6章「20世紀環境史における足尾銅山鉱害の問題」では、20世紀の環境の歴史を、第1期(1901年~1972年)、第2期(1973年~1988年)、第3期(1989年~2000年)の3期に分類した。20世紀環境史の中で、足尾以外の多くのところで環境問題が生じた。いずれも「1.汚染源発生」「2.現象の認知」「3.反対運動」「4.現象の科学的解釈」「5.対策」「6.終息」を含んでいる。

第7章「チリにおける銅鉱業と環境」では、21世紀初頭の今日の銅鉱業における環境問題を明らかにするために、銅の産出高が第一位のチリを取り上げた。北部チリの砂漠地帯において、水と鉱業との関係が環境問題で重要になっている。チリの場合、本格的に環境問題に対応した政策を打ち出したのは20世紀末から21世紀はじめであった。この国の特色であるSSM(小規模鉱山)の経済的比重は小さいが、鉱害問題を考えるとき設備の不十分さから見て無視できない存在である。

第8章「銅鉱業を主とする環境問題の現代的課題」では、21世紀初頭の現代に視点を置いて鉱害の問題点を捉えた。銅生産を主とする発展途上国、銅製錬を主とする先進国という形で国際分業の時代になった。現代でも発展途上国の環境問題は存在している。また「南北問題」、「多国籍企業」の問題があり利益が発展途上国に還元されない仕組みがある。先進国、発展途上国が対等な立場での経済活動に伴う環境負荷の最小化の国際的な仕組みの必要性がある。

第9章「結論」では、本論文の結論を記載した。