

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 5 月 25 日現在

機関番号：32675

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2010～2011

課題番号：22700838

研究課題名（和文） 足尾銅山の科学技術史を示す写真のデータベース化と環境教育
・社会科学への応用の研究研究課題名（英文） Compile a Database of Photographs Shot on Location
in the Ashio Copper Mine and Applications for Environmental
Education and Social Science

研究代表者

藤田 貢崇（FUJITA MITSUTAKA）

法政大学・経済学部・教授

研究者番号：20551691

研究成果の概要（和文）：本研究では、かつての足尾銅山における世界屈指の採掘・精錬技術や、住民の生活、周辺環境に関する未整理の写真資料をデータベース化した。このデータベースを用いて、当時の足尾銅山に働く人々や住民の科学技術や公害事件に対する認識を考察し、小中高校の環境教育における、人間活動と自然環境との関わりを学ぶための教材を作成した。また、広く社会人を対象として「社会と共存する科学技術」の考えを深めるための写真展を開催した。

研究成果の概要（英文）： We compiled a database of photographs that shown the world's most advanced mining and refining technologies, the lives of residents, and the circumference environment in and around the former Ashio Copper Mine. We developed teaching materials of environmental education for elementary, junior-high, and high school students. Also, exhibition of these photographs was held to develop thinking of science technologies that coexist with our public for visitors.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010 年度	900,000	270,000	1,170,000
2011 年度	300,000	90,000	390,000
年度			
年度			
年度			
総計	1,200,000	360,000	1,560,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：科学社会学・科学技術史、科学社会学・科学技術史

キーワード：科学技術史、環境教育、科学コミュニケーション、科学社会学

1. 研究開始当初の背景

足尾銅山（栃木県日光市）は 1877 年から古河市兵衛（古河鋳業株式会社創設者）が経営に着手し富鉱帯の発見に成功すると、近代的な選鉱機、動力ポンプ、坑内鉄道等の科学

技術を積極的に導入し、世界的に最高水準の技術をもった銅山となった。明治政府が推進した殖産興業、富国強兵の政策のもと、銅の生産は重要産業となり、1900 年代初期には国内で生産される銅の 3/4 が輸出され、その外貨によって海外から機械・武器を購入し

日本の近代化を担う一方、急激な鉱山開発は日本初の公害事件をもたらした。

古河鉱業は小野崎一徳（1861—1929）を専属写真師として雇用し、銅山内部の作業の様子や、労働者の生活、周辺の森林伐採の様子や公害防止工事の現場記録など数多くの写真を撮影させ、社内資料をはじめ住民への説明や国内外の観光客への記念品などに活用した。当時の写真乾板はガラス板に銀化合物を塗布したものだっため、戦時中に軍によって接収され、ほとんど現存していない。

本課題の申請者は、小野崎敏氏が祖父の撮影した写真（約 2,500 点）を収集・保管しており、その多くが未整理・未公開であることを知った。これらの写真は当時の鉱工業水準、鉱山での労働者の生活を知る上で歴史的価値が高く、データベース化して科学技術史の各種研究に資するとともに、当時の足尾銅山で一般の鉱山労働者や住民にどれほどの科学的な知識が生活に取り入れられ、またいかなる教育を受けたかを明らかにすることができる。

現在、日本の近代化を支えた鉱山などの産業遺跡を保存する運動が国内各地で高まっている。足尾銅山は経済産業省が認定する近代化産業遺産に指定されているものの、精錬工場や労働者宿舎など関連施設は、現在の所有者である古河機械金属株式会社が費用負担の面、また公害の発生源という負のイメージを受けていることなどから保存に消極的である。さらにそれらは台風の襲来等のたびに崩壊が続き、必要なフィールド調査もここ数年が限界である。

2. 研究の目的

本研究は、かつての足尾銅山における世界屈指の採掘・精錬技術や、住民の生活、周辺環境に関する未整理の写真資料をデータベース化して公開し、科学技術史的に貴重な資料を保全し、国内外の研究者に対する研究資料として提供すること、さらにこのデータベースを用いて、当時の足尾銅山に働く人々や住民の科学技術や公害事件に対する認識を明らかにすることを目的とする。また、小中高校の環境教育における、人間活動と自然環境との関わりを学ぶための教材、あるいは広く社会人を対象として「社会と共存する科学技術」の考えを深めるための教材の研究・開発を目的とする。

近年は科学者による社会への説明責任も要求され、「社会の中の科学技術」として、市民がその方向性を考え、将来の選択を主体的に考える時代と言われるが、日本人はこのような考え方に慣れておらず、科学技術が引き起こすさまざまな課題や環境問題を自らがかわる問題として認識することは難し

い。足尾銅山鉱毒事件を知る人々が多いが、過去の問題ではなく、現在も引き続けている問題として認識し、人類が科学技術をどう活用していくべきかを考えることは、広い世代の人々が科学技術や環境について考える上で意義深い。

特に学校における環境教育や社会人教育において、鉱毒事件や過剰な伐採が行われた原因や背景、また企業は人々や環境に与えた被害をどのように食い止めようとしたのか、当時の政府の対応はどうだったのかを知り、現在の鉱工業生産と比較することは、持続可能な開発がどのようにすれば可能であるかを考える上で有効なツールになると考える。

3. 研究の方法

(1) 写真に撮影されている状況をヒアリングし、事実確認を行うこと。

小野崎氏へのヒアリングを実施し、写真の撮影場所、撮影時期、撮影されている内容やその特徴などを聞き取り調査する。効率化のため、事前に書面での調査も行う。また、事実確認と強化のため、当時坑内で働いていた鉱夫や住民にヒアリングする。

(2) 写真をデジタル化して保管すること。

プリントされた写真の劣化を防ぐため、高解像度で写真をスキャンし、汎用性の高い形式（JPEG など）で電子的に保存する。

(3) (1) および (2) を関連付け、データベース化すること。

インターネット上に適切に管理されたデータベースを構築し、世界中どこからでもアクセスできるような環境を構築する。データベースに収録する言語は日本語と英語とし、多方面の研究に活用できるようにする。撮影年月、撮影場所、撮影者、撮影されている状況の解説、特徴的な機器や道具の説明を収録する。

(4) 明治～大正期の労働者の視点から見た科学技術史。

作成したデータベースから労働者や住民の生活の様子を撮影したものを抽出、労働者や住民が当時の科学技術や公害事件をどのようにとらえていたかを考察する。また、この当時のジャーナリズムが公害を未然に防ぐために何ができたか、何ができなかったかを明確にし、「権力の監視役」としてのジャーナリズムの可能性と限界についても研究する。

(5) 環境問題に焦点を絞った解説書の作成と教材化。

作成したデータベースから、足尾銅山をと

りまく自然環境に焦点をあて、現時点でもなお回復させることができない現状の認識と、健全な環境を持続しながら人間活動を行うとはどういうことであるかを考えるための解説書を作成する。

(6) 社会人を対象とした持続可能な開発を考えるツールの作成と研究。

作成した写真データベースは、人間の産業活動によってもたらされた環境破壊を伝える教材となり、広く一般市民にとって「社会と共存する科学技術」を考えるための題材となる。経営者、労働者、住民などそれぞれの視点から、人間活動と環境とのかかわりについて考え、「社会の中の科学」を認識できるように作成したパッケージ資料の作成を行う。これらを今後の科学技術のあり方について考察する一助とし、その方法や効果などについて研究する。

4. 研究成果

(1) 写真に撮影されている状況をヒアリングし、事実確認を行った。鉱業および足尾銅山に詳しく、写真の所有者でもある小野崎敏氏のほか、当時の状況をよく知る人々にヒアリングを実施した。

写真が撮られた場所、撮影時期、そこに撮影されている機械の特徴や、それらに関連する解説、また撮影された工程が現在どのような工程に発展しているかなどの解説を写真に添付することが可能となった。

また、当時の労働状況や労働環境に関するヒアリングに関しても実施することができ、当時の世界最先端の生産体制を誇る企業活動とそれを支える労働者の現実を明らかにすることが可能となった。

(2) 写真をデジタル化して保管した。プリントされた写真の劣化を防ぐため、高解像度で写真をスキャンし、汎用性の高い形式(JPEG など)で電子的に保存した。この間、保存されていた数千点の写真が発見され、これらも合わせて記録した。

今後の研究の発展方向として、高解像度のスキャンが実現したことから、撮影対象となった各種機器の歴史的研究や建築技術の研究に対しても応用が可能となったと考える。

また、当時の写真機や写真技術そのものの研究も可能になったと考える。

(3) 上記を関連付け、データベース化を行った。撮影年月、撮影場所、撮影者、撮影されている状況の解説、特徴的な機器や道具の説明を収録し、使用言語を日本語と英語とし、

多方面の研究に活用できるよう考慮しながら、現在データベースの登録作業を行った。

写真の著作権はすでに消滅しているが、写真の所有者である小野崎敏氏に配慮し、データベースに掲載された写真は低解像のものである。写真を必要とする研究者は、データベース管理者に直接連絡し、請求することで入手することができる仕組みを確立した。

以下に、データベースに収録された写真の画面表示例を示す。この画面は、写真・管理番号・登録日・撮影時期・撮影場所・説明・備考からなり、明らかになった情報を入力している。

足尾銅山、坑内抗夫採鉱	
整理番号	AA001
登録日	2010-12-09
撮影時期	大正の初め頃
撮影場所	坑内
説明	切羽(セトツ)作業: 切羽とは、タガネとハンマーの総称。後ろに描かれているのは連動作業員。採掘はベアで行われていた。 切羽脚という労働者が今に伝えられている。 足元にあるのはハール。草鞋に時代が反映されている。 撮影は大正の初め頃、カンテラから推測できる。カンテラは急須状で、薪油やナタネ油を入れた。大正後半からカーブトランプを使用。照明はバッテリーによる。
備考	データサンプル

データ登録日: 2011-11-05 20:12:18
データ最終更新日: 2011-11-07 22:08:28

[検索画面へ](#)

(4) 「社会と共存する科学技術」の考えを深めるための教材の研究・開発を行った。作成したデータベースをもとに、社会と科学技術に関する高校生向け授業を行い、科学技術のあり方や市民の科学技術の方向性とのかかわり方を考える教材を開発し、高校において授業を実施した。

(5) 明治～大正期の労働者の視点から見た科学技術史の理解を深める活動を実施した。作成したデータベースから労働者や住民の生活の様子を撮影したものを抽出、労働者や住民が当時の科学技術水準や、写真撮影技術を広く市民に知らせるため、写真展を開催した。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計1件)

藤田貢崇、藤田良治、西成典子、永田浩三、小出五郎、「足尾銅山で撮影された写真のデータベース化と映像化」、法政大学多摩研究報告、査読なし、第27号、2012年(掲載決定)

〔学会発表〕(計3件)

藤田貢崇、「足尾銅山の科学技術史を示す写真のデータベース化と映像制作の研究」、鉱

山研究会、2011年7月9日、法政大学（東京）

〔その他〕

ホームページ等

<http://www.ashio-dozan.info> でデータベースを公開（2012年6月より）

6. 研究組織

(1) 研究代表者

藤田 貢崇 (FUJITA MITSUTAKA)

法政大学・経済学部・教授

研究者番号： 20551691

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

なし