

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 29 年 6 月 6 日現在

機関番号：35403

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2014～2016

課題番号：26560140

研究課題名(和文) 戦前日本における紫外線知識・言説の形成と変容に関する科学史・STS的分析

研究課題名(英文) The Formation and Transformation of Knowledge of and Discourses on UV in Prewar Japan

研究代表者

金 凡性 (Kim, Boumsoung)

広島工業大学・環境学部・准教授

研究者番号：30419337

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,500,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、戦前の日本において紫外線に関する知識と言説がどのように形成され、変容してきたのかを実証的に検討した。紫外線は目に見えない存在だが、身体、特に「健康」や「環境」、「美容」などを媒介として社会・文化的な文脈の中に位置づけられている。したがって本研究では、社会の中で紫外線がどのように探求され、また語られてきたのかを観察することにより、科学・技術と社会・文化との相互作用について考察した。本研究の成果は、岩波書店の「岩波現代全書」シリーズの一冊として刊行される予定である。

研究成果の概要(英文)：This study empirically examined how knowledge of and discourses on ultraviolet radiation were formed and transformed in prewar Japan. Though invisible, ultraviolet rays have been positioned prominently in sociocultural contexts mediated by discourses on health, environment, and beauty. This study examined the interaction between technology/science and society/culture by observing how these invisible rays were studied and discussed in society. The results of this research will be published as a book in the Iwanami Gendaizensho series.

研究分野：科学史

キーワード：紫外線 知識 言説

## 1. 研究開始当初の背景

(1)本研究は、紫外線の社会的な位置づけという、今まであまり注目されてこなかった領域に対する実証的な歴史研究として始まった。電気技術と身体との関係について研究を行ってきたペーニャ(Carolyn T. de la Peña)は、2003年の時点において、紫外線を生産・制御する技術に関する本格的な研究はなされていないと指摘したが(Carolyn T. de la Peña, The Body Electric: How Strange Machines Built the Modern American, New York and London: New York Univ. Press, 2003)、本研究を計画した時点において研究代表者が参考にできた研究は概ね以下の通りであった。

William Boyd, "Making Meat: Science, Technology, and American Poultry Production," Technology and Culture Vol. 42 no. 2, 2001, pp. 631-664 は、20世紀前半のアメリカにおける鶏肉の大量生産の過程でビタミンD及び紫外線の効能が注目されるようになったことを明らかにした。

Simon Carter, Rise and Shine: Sunlight, Technology and Health, Oxford: Berg, 2007 は、太陽光線をめぐる視線がそれぞれの社会における健康観や倫理観、美意識などの社会的・文化的な要素の影響を受けながら変化してきたことを指摘した。

なお、研究代表者は本研究に着手するまで「紫外線と社会についての試論 大正・昭和初期の日本を中心に」『年報 科学・技術・社会』第15号、2006年、71-90頁；「紫外線をめぐる知識・技術・言説」『現代思想』第35巻 第12号、2007年、187-193頁；「戦間期日本における紫外線装置の開発と利用」『科学史研究』第51巻 第261号、2012年、1-9頁を上梓してきたが、まだ実証的な検討が十分にはされていない状況であった。

このように紫外線の社会的な位置づけに関する研究は世界的にもまだ少なく、日本社会を対象とした研究はさらに少ない状況において、本研究ではまず実証的な分析を行う必要があった。

(2)それと同時に研究代表者には、実証的な歴史研究に基づき、紫外線を用いた科学技術史・科学技術社会論(STS)研究の有効性を点検しようとする狙いもあった。

紫外線に関する知識・情報は女性向けに発信される傾向が見受けられるが、そのため紫外線を分析の道具として活用することは、科学技術と関連しては相対的に「不可視」の領域に置かれてきた女性たちが、科学に対してどのように接してきたのかを理解する一つ

の手段となる可能性がある。

本研究は紫外線という不可視光線を用いて社会・歴史の一断面を可視化しようとする試みであり、この技法は、放射線など、他の不可視光線の研究に応用される可能性もある。

紫外線は「肌の色」に影響を与えるものであり、紫外線を対象にした研究を行うことは、当該地域において「人種」に対する観念がどのように形成・変容してきたのかをうかがい見る作業でもある。

かつて紫外線は「健康線」や「太陽の恵み」とまで呼ばれたが、近年は健康を害する、環境問題の一つとして取り上げられる傾向がある。このような変化に注目し、紫外線を「有益」と考える局面と「有害」と考える局面の共通点と相違点に着目することは、人間と自然、人間と環境、さらには人間と「文明」との関係に関する問いにもつながるのである。

## 2. 研究の目的

以上のような問題意識に基づき、本研究は、紫外線に関する実証的な歴史研究を行いつつ、その科学技術史・科学技術社会論(STS)における理論的な意味について吟味することを目的とした。紫外線は目に見えない存在であるが、身体、特に「健康」や「環境」、「美容」などを媒介として社会・文化的な文脈の中に位置づけられている。したがって、社会の中で紫外線がどのように探求され、また語られてきたのかを観察することは、科学・技術と社会との界面におけるダイナミズムを検討するための有効な切り口として期待できるのである。

不可視光線である紫外線が社会的に可視化されるのは主に人間の身体を媒介としてであるが、時間感覚など様々な身体感覚について栗山茂久らは、それが生物学に還元できるものではなく、歴史的に形成されるものであると指摘している(栗山茂久・北澤一利編著『近代日本の身体感覚』青弓社、2004年；橋本毅彦・栗山茂久編著『遅刻の誕生：近代日本における時間意識の形成』三元社、2001年)。ところでこの観点によると、紫外線をめぐる知識・技術に対する価値基準も普遍的・不変的なものではないといえる。前述のようにカーター(Simon Carter)は太陽光線の持つ意味が社会・文化的な文脈に依存していると論じているが、このような分析はさらに太陽光線の中の不可視領域、とりわけ紫外線に対しても可能なのである。

特に研究代表者は、科学知識が生産される局面だけでなく、それが消費される局面をも射程に入れ、社会的な存在としての紫外線について浮き彫りにすることを目標としている。したがって本研究では、学術書や研究論

文のみならず、一般向けの雑誌なども分析の対象となった。

### 3. 研究の方法

方法論的な側面において本研究は、上述のように知識や技術が消費される局面にも注目する点に特徴がある。コーワンは、消費者に焦点を当てて技術の進化を分析する方法を提案したが (Ruth S Cowan, “The Consumption Junction: A Proposal for Research Strategies in the Sociology of Technology,” in Wiebe E. Bijker, Thomas P. Hughes and Trevor Pinch eds., The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology, Cambridge: MIT Press, 1987, pp. 261-280)、紫外線に関する知識・技術が消費される空間を解剖する際にこの提案は非常に有効である。

一方、戦前日本の「科学」をめぐる言説に関してはミズノ・ヒロミの研究があり (Hiromi Mizuno, Science for the Empire: Scientific Nationalism in Modern Japan, Stanford: Stanford University Press, 2009)、また瀬戸口明久は科学理論や科学者に対する記憶がどのように形成・変容してきたのかについて分析を行っている (瀬戸口明久「ダーウィンを記念する 日本における進化論受容をめぐる歴史認識の形成」『生物学史研究』第 83 号、2010 年、1 - 19 頁)。一方、中尾麻伊香は一般向けの科学雑誌における「核」のイメージについて検討を行っている (Maika Nakao, “The Image of the Atomic Bomb in Japan before Hiroshima,” Historia Scientiarum Vol. 19 no. 2, 2009, pp. 119-131。なお、中尾は本研究の期間中に『核の誘惑: 戦前日本の科学文化と「原子力ユートピア」の出現』勁草書房、2015 年を著した)。

以上のような観点を踏まえて本研究では、紫外線に関する学術書や研究論文だけでなく、『東洋学芸雑誌』、『科学画報』、『子供の科学』、『科学知識』、『科学』など、様々な読者層をターゲットとした一般向けの雑誌に掲載されている紫外線関連記事も分析の対象とした。

### 4. 研究成果

本研究を本格的に進めていく中で、まずは Rima D. Apple, Vitamina: Vitamins in American Culture, New Brunswick: Rutgers Univ. Press, 1996 を参照しつつ、ビタミン D に限らず、ビタミンの社会史全般に視野を広げた。また、Daniel Freund, American Sunshine: Diseases of Darkness and the Quest for Natural Light, Chicago: Univ. of Chicago Press, 2012 は、20 世紀前半のアメリカにおける太陽光線と社会を題材として、住環境の改善、くる病や結核などに関する医

療・衛生問題、優生学や人種言説、服装や日光浴のような社会習慣、医薬品業界や食品業界の動向など、幅広い観点から考察しており、本研究の遂行において大いに参考になった。さらに、Tania Woloshyn, “‘Kissed by the Sun’: Tanning the Skin of the Sick with Light Therapeutics, c. 1890-1930,” in Kevin Siena and Jonathan Reinartz eds., A Medical History of Skin: Scratching the Surface, London: Pickering & Chatto, 2013, pp. 181-194 も紫外線と皮膚との関係を考察する上で参考になった。

研究代表者は、このような新知見を取り入れつつ、まず初年度においては研究の射程を広げて、人間の身体だけでなく、特に農業と関係のある動物の身体にも注目しながら研究を行った。その成果については日本科学史学会第 62 回年会にて「戦前の日本における紫外線と農業」というタイトルで報告したが、本報告においては、20 世紀初頭のアメリカにおける養鶏業と紫外線研究との関係 (前述の William Boyd の研究) に注目しつつ、日本の文脈においては養蚕業界が紫外線に大きな関心を示していたことを指摘し、紫外線研究と経済的な文脈との関係について考察を行った。

一方、本研究は科学知識が消費される局面も視野に入れることが特徴の一つであり、そのため研究代表者は、学術書や研究論文のみならず、雑誌記事も網羅的に調査しながら実証的な歴史研究を行った。特に 2 年目においては『子供の科学』や『科学画報』、『科学知識』や『科学』、『科学朝日』など、戦前の日本における大衆科学雑誌の紙面に焦点を当てながら研究を進め、その分析の結果については日本科学史学会第 63 回年会にて「戦前日本の大衆科学雑誌における紫外線」というタイトルで報告を行った。本報告においては、特に紫外線に関する新しい知識の普及に伴う衣・食・住環境の変化、そしてこのような新しい科学知識とジェンダーとの関係について検討した。

さらに、最終年度においては研究成果を国際的にも積極的に発信した。まず、国立シンガポール大学で開催された国際会議 “Disastrous Pasts: New Directions in Asian Disaster History” においては “Ultraviolet Utopia? Irradiating Interwar Japan with Invisible Sunlight” というタイトルで報告を行い、「紫外線欠乏」という新しい社会問題が形成されていった過程について分析を行った。その内容、特に主にビタミン D との関係で栄養や服装のような問題群、「肌の色」とも関連したジェンダー関係の問題群、太陽光線を再現・配分する技術、そして「銃後の護り」としての健康な身体を求めるナショナリズムなど

については、現在 East Asian Science, Technology and Society: An International Journal に投稿中である。

なお、本研究の集大成として、単著を「岩波現代全書」シリーズの一冊として刊行する予定であるが、その内容に関する意見交換を行うことも目的として、国立全北大学で開催された「第7回日韓科学史セミナー」にて研究代表者は「『紫外線の社会史』に向けて」というタイトルで研究発表を行った。

以上で確認したように、本研究を通じて、太陽光線、とりわけ紫外線に関する認識は普遍的・不変的なものではなく、科学知識や社会・文化の変化とともにその姿を変えてきたことが明らかになった。

## 5. 主な発表論文等

〔学会発表〕(計7件)

金凡性「<見えざる光>の力 紫外線を用いた社会の解剖に向けて」科学文化論研究会第3回集会(2017年3月28日、東京都目黒区:東京大学駒場キャンパス)

金凡性「『紫外線の社会史』に向けて」第7回日韓科学史セミナー(2017年3月25日、全州市(韓国):国立全北大学)

Boumsoung Kim, “Ultraviolet Utopia? Irradiating Interwar Japan with Invisible Sunlight,” *Disastrous Past: New Directions in Asian Disaster History* (2016年11月22日、シンガポール:国立シンガポール大学)

金凡性「戦前日本の大衆科学雑誌における紫外線」日本科学史学会第63回年会(2016年5月28日、東京都新宿区:工学院大学)

金凡性「20世紀前半のアメリカと日本における人工紫外線と動物」日本科学史学会第19回西日本研究大会(2015年11月21日、徳島県徳島市:徳島大学蔵本キャンパス)

Boumsoung Kim, “Recognizing Terra Incognita: Japanese Geological Surveys of Hot Springs in Colonial Korea,” *The 14th International Conference on the History of Science in East Asia*(2015年7月6日、パリ市(フランス):フランス社会科学高等研究院)

金凡性「戦前の日本における紫外線と農業」日本科学史学会第62回年会(2015年5月31日、大阪府大阪市:大阪市立大学)

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

金 凡性 (KIM, Boumsoung)  
広島工業大学・環境学部・准教授  
研究者番号: 30419337