

平成30年 6月18日現在

機関番号：12702

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K01117

研究課題名(和文) 日本の遺伝学と放射線:1950年代を中心に

研究課題名(英文) Genetics and radiation in Japan in the 1950s

研究代表者

飯田 香穂里 (Iida, Kaori)

総合研究大学院大学・先導科学研究科・准教授

研究者番号：10589667

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,400,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、1950年代の日本において、放射線の矛盾した側面(リスクとベネフィット)を遺伝学者がどのような形で社会に発信していたのか、また、これらは国際的な政治社会的背景や科学的動向とどのような関係にあったのかを明らかにすることを目的とした。本研究を通して、日本の遺伝学者は、1956年末頃まで放射線の遺伝的影響に関して公の場でほとんど発言していないことが明らかになった。これは、ビキニ被爆事件後のアメリカの遺伝学者の反応とは大きく異なる。この日本の遺伝学者の沈黙の背景には、冷戦期の社会的背景や原子力の平和利用など複雑な要因があり、現在、これらを総合的に分析中である。

研究成果の概要(英文)：In this project, I analyzed a relation between genetics and radiation in the 1950s in Japan. In particular, I aimed to examine how Japanese geneticists communicated the two opposing aspects of radiation, risks and benefits, to the public and how that was related to the international socio-political context and scientific findings of the time. Through this project, I found that Japanese geneticists remained silent about genetic effects of radiation until the end of 1956. This Japanese reaction contrasted with that of American geneticists as well as Japanese scientists of the other fields, as they voiced criticisms sharply after the Bikini Incident. I suggest that the silence can be explained by a combination of the Cold War context, the Atoms-for-Peace campaign, and the genetics project of Atomic Bomb Casualty Commission, and I am currently analyzing the dynamics shaping the geneticists' communication about radiation.

研究分野：科学史

キーワード：遺伝学史 放射線

1. 研究開始当初の背景

日本の遺伝学に関する歴史研究は数少ない。本研究では、放射線の問題が、原水爆被害を受けた戦後日本における遺伝学の発展にどのような影響を与えたかという問いから出発した。

放射線と遺伝学は密接な関係にある。放射線が突然変異を起こすことも、放射性アイソトープが研究に有用であることも、戦前から知られていた。このリスクとベネフィットの両方を内包した放射線を、戦後の日本の遺伝学者はどのように扱ったのだろうか。本研究では、特に 1950 年代を中心に、放射線の遺伝的影響（リスク）の解明と、原子力の平和的利用（ベネフィット）の推進の両方に遺伝学者がどのように関わったのかを調査した。

日本では、放射線問題に関して広く人びとが社会に向けて発言・行動し始めたのは、1954 年のビキニ被災事件以降であると言われている。米国の一連の水爆実験は、遠い太平洋沖での漁船・乗員の被曝にとどまらず、水揚げされた魚、国内の飲料水や農作物など広範囲にわたる放射能汚染をもたらした。これにより、人や環境に対する放射線の影響が深刻な問題として広く考えられるようになり、様々な分野の科学者が積極的に社会に向けメッセージを発信した。

一方で、ほぼ同時期に、原子力の平和的利用 (Atoms for Peace) キャンペーンが展開された。読売新聞によるキャンペーンや原子力平和利用博覧会の全国巡回などがよく知られているが、「平和利用研究」もキャンペーンと密接な関係にあり (Creager 2013)、日本でも 1956 年度からかなりの研究予算が計上された。これにより遺伝学を含む生物・医学系分野は恩恵を被ったのである。

このような時期に、日本の遺伝学者は、どのような研究を推進し、放射線に関してどのようなメッセージを発信したのだろうか。

これらを調査・分析するにあたって、国際的な政治社会的背景を考慮する必要がある。特に、米国は、戦後、世界の中で軍事・経済的に圧倒的優位を占めていた。John Krige (2008) は西ヨーロッパの物理科学を中心に米国の影響を分析しているが、本研究では、同様に、米国と非対称の力関係にあった戦後日本において、遺伝学分野研究がどのように発展したのかを分析していく。

また、放射線のような社会的関心の高いテーマは、社会の様々な影響をより強く受けるだろう。筆者のこれまでの研究 (Iida 2015) により、ルイセンコ論争に対する日本の遺伝学者の関わり方が、冷戦期の政治社会的背景に非常に大きな影響を受けたこ

とがわかっている。放射線の遺伝的影響やルイセンコ説などの社会的側面のより大きいテーマにおいては、遺伝学者の公の議論のあり方自体が社会的背景から強く影響を受ける可能性を考慮する必要があるだろう。

References:

- Creager, Angela. (2013) *Life atomic: A history of radioisotopes in science and medicine* (Chicago: University of Chicago, 2013).
- Iida, Kaori. (2015) "A controversial idea as a cultural resource: The Lysenko controversy and discussions of genetics as a 'democratic' science in postwar Japan." *Social Studies of Science* 45 no.4: 546-569.
- Krige, John. (2008) *American hegemony and the postwar reconstruction of science in Europe* (Cambridge, MA: MIT Press, 2008).

2. 研究の目的

本研究では、以下の問いを明らかにすることを目標にした。

- (1) 放射線の遺伝的影響の研究と原子力平和利用研究が、冷戦の政治社会的背景の中、日本国内においてどのように展開し、遺伝学の発展にどのような影響を与えたのか
- (2) 上記の放射線研究からもたらされる矛盾した放射線の特徴(リスクとベネフィット)について遺伝学者がどのような形で社会に発信していたのか、そして、これらは国際的な政治社会的背景や科学的動向とどのような関係にあったのか

3. 研究の方法

国内の放射線関連研究については、主に国立遺伝学研究所や放射線医学総合研究所等の研究所の年報を調査した。

また、新聞や一般向けの科学雑誌を対象に、どのような分野・バックグラウンドの研究者が、放射線の生物学的・遺伝的影響に関して、どのような発言をしたかを調査した。その中で特に遺伝学者の発言に注目し、質的調査のほか、量的調査も行った。

さらに、海外研究者との交流に関し情報収集するため、米国遺伝学者と日本人研究者の間の書簡を中心に調査した。

本研究開始後、放射線影響に関する日本の遺伝学者の言動を調べるにあたって、原爆傷害調査委員会 (ABCC) についても調査する必要性が出てきた。なぜなら ABCC が 1950 年代半ばまで放射線の遺伝的影響を調べる大規模なプロジェクトを行っており、これを外して日本の状況を分析することは困難であると判断したからである。よって、調査対象に ABCC を含めることとな

り、本期間では、まず、目的（２）のための調査を主に行った。

現地調査と資料の取寄せを行った主なアーカイブは以下の通りである。

- ・カリフォルニア工科大学
(George Beadle 書簡)
 - ・インディアナ大学
(Hermann J. Muller 文書、Tracy Sonneborn 文書)
 - ・テキサス・メディカル・センター図書館
(William Schull 文書、他)
 - ・米国科学アカデミー
 - ・米国国立公文書館*
 - ・ジョンズ・ホプキンス大学 医学アーカイブス*
- (* 問合せによる情報収集のみ)

また、ABCCにおける遺伝学プロジェクトを担っていたウィリアム・シャル氏を含む2名の研究者にインタビューを行った。

4. 研究成果

まず、遺伝学者の社会発信から調査を行った。ビキニ被災事件の後、アメリカの遺伝学者は、米国原子力委員会の見解を強く批判するなど、放射線の遺伝的影響について公に数多くの発言をしたが、日本の遺伝学者はそれとは対照的にほとんど沈黙を保っていたことが明らかになった。この沈黙は、日本の遺伝学者の科学的関心やそれまでの社会への発信の仕方を見ると奇妙であると言える。1950年代の初めまでルイセンコ論争に関し個人の意見を公に述べることは、日本の遺伝学者の間で珍しいことではなかった。ところが、1950年代半ば、他分野の科学者が放射線影響に関し活発に情報発信する中、遺伝学者は放射線の遺伝的影響に関して記事等をほとんど書いていない。遺伝学者が放射線の問題に関して関心がなかったわけではない。1957年には、日本遺伝学会と人類遺伝学会が放射線の遺伝的影響に関して共同声明文を発表している。

発言の“欠如”の理由を分析することは容易ではないが、本研究期間中、特に二つの要因について着目し調査した。一つが、原子力の平和利用である。遺伝学者は、放射線の遺伝的影響について沈黙を保つ一方、平和利用に関しては記事を書いている。この時期にアイソトープを扱う「平和利用」研究に大きな予算が付き、大学や研究所もアイソトープ施設を設置していった。アイソトープ利用に遅れをとることは、すなわち、分野の発展に大幅な遅れをとることであると考えられていた。「平和利用」研究が遺伝学を含む生物・医学系分野の発展に大

きく貢献したことは明らかであり、社会的発信においては、放射線の負の側面と有用な側面のバランスをとる必要があった。

ただし、この時期の研究内容を見ると、放射線の影響と平和利用の両方について取り組んでおり、放射線の負の影響に関する研究が軽視されていたということはないと思われる。研究内容と発信内容の関係については今後さらに検討が必要である。

もう一つの要因として着目したのが、ABCC（原爆傷害調査委員会）による遺伝学プロジェクトの存在である。ABCCのあり方やこのプロジェクトの社会的な意味が日本の遺伝学者の発言や行動と関係していた可能性もあると考えており、この調査分析は現在継続中である。

さらに、上記二つの要因のどちらにも冷戦期社会背景が関係している。遺伝学者が分野を担う研究者として“適切な”政治的立場をとるために、ルイセンコ論争と同様、平和利用やABCCに関しても一定のアプローチの仕方をとったことが考えられる。このような複雑な背景が日本の放射線のリスクに関する議論に影響しており、引き続き調査分析する予定である。

最後に、今回も米国の貴重なアーカイブスがなければ、日本の科学史調査はほぼ不可能であった。しかし、テキサス・メディカル・センター図書館で収集・保存されているABCC資料は洪水被害を受けた後、文書復元が財源・人手不足のため行われていない。今回、実質利用できない資料もかなりあった（ページがくっついたまま剥がれない、インクが流れたままで判読不可能など）。ABCCは歴史的にも科学的にも非常に重要な機関であり、その資料の保存は、日米合同で取り組むべきであろう。

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 0 件)
投稿論文準備中

[学会発表] (計 2 件)

- ① Iida, K. and A. Kubota. “The ABCC’s research and public relations: Historical analysis of papers preserved in archives” (poster), *The 2nd International Symposium of the Network-type Joint Usage/Research Center for Radiation Disaster Medical Science: For the Establishment of the Science of Resilience*, Nagasaki University, Nagasaki, Feb 2018.

- ② Iida, K. “Genetics and the US-Japan relationship in the 1950s,” *HKHSS-SOKENDAI Symposium on The Past, Present, and Future of Radiation and Everyday Technology in Japan and US in the 20th and 21st Centuries*, University of Hong Kong, Hong Kong, Feb 2017.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

飯田 香穂里 (Kaori Iida)

総合研究大学院大学・先導科学研究科・
准教授

研究者番号：10589667

(2) 研究分担者

()

研究者番号：

(3) 連携研究者

()

研究者番号：

(4) 研究協力者

()