

令和元年6月1日現在

機関番号：34504

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2014～2018

課題番号：26780296

研究課題名(和文) 原発事故問題における批判の社会的基盤に関する科学社会学的研究

研究課題名(英文) What hinders scientists' criticism(s) of policy? A case study of the dispute over accidents of nuclear power plants

研究代表者

立石 裕二 (TATEISHI, Yuji)

関西学院大学・社会学部・教授

研究者番号：00546765

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,000,000円

研究成果の概要(和文)：原子力発電の安全性や放射線被ばくのリスクをめぐる論争では、政府側に比べてそれを批判する側は、科学的資源へのアクセスという点で不利な立場におかれることが多い。そのことが、いわゆる「御用学者」への根強い批判の背景になってきた。こうした不均衡はなぜ生じるのか。科学社会学のアプローチから、インタビューや資料分析、量的ネットワーク分析などを用いて分析した。本研究によって、政府方針から外れる議論が学者集団から出にくい構造的要因や、学術誌レベルでは多様性や不確実性が言及される場合でも、政策決定をめぐる論議の中では見えにくくなるメカニズムを明らかにすることができたと考える。

研究成果の学術的意義や社会的意義

研究の結果、(1) 知の生産の局面においては、周辺分野の学者を原子力のコミュニティへと引き込む動きと、逆に、隣接分野の学者が「自分は原子力と関係ない」と自己規定する動きが併存しており、結果として原子力に対して批判的な学者が少なくなっていること、(2) 知の流通・利用の局面においては、「負の自己言及」を欠くことで、学術論文のレベルにおける多様性・不確実性が不可視化されていくメカニズムがあること、などが明らかになった。本研究によって、知の不確実性や批判をふくむ多様性に関わった議論を可能にする社会的なしくみを構築する上で重要な手がかりを得ることができたと考える。

研究成果の概要(英文)：This study examined the dispute over the risks posed by accidents involving nuclear power plants and the health effects of radiation exposure in Japan. Expert supporters of nuclear energy are likely to have more access to scientific resources than those who are opposed e.g., research grants, personal networks, and inside information. Such disparities partly fuel the public's distrust of the scientific community as a whole. From the Sociology of Science perspective, we conducted interviews, document analysis, and quantitative network analysis. Findings revealed the structural factors which prevented scholars from combining academic inquiry with criticism of the government's policy. It was also found that the diversity which exists in academic research often diminishes in the process of policy making, particularly when the participants lack "negative self-reference," meaning systematic consideration of uncertainties within the scientific knowledge upon which their conclusion relies.

研究分野：社会学

キーワード：不確実性 負の自己言及 批判的科学 放射線リスク ネットワーク分析 科学社会学 環境社会学 科学技術社会論

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

2011年の福島第一原発事故以降、放射線被ばくによる健康影響は(ほとんど)ないとする行政側と、それを批判する側の間で論争が続いてきた。こうしたリスクをめぐる論争において、各陣営が科学的資源(人、資金、研究手段、データなど)へのアクセス回路をもつことは、開かれた形で社会的意思決定を進めていく上できわめて重要である。ところが実際には、行政側と反対運動側との「科学論争」の中で、反対運動の側は人脈や設備・機器、資金、データなどの面で不利な立場に置かれることが多かった。原発事故後に盛んに聞かれた「御用学者」への批判は、両陣営の置かれた不平等な資源アクセスが背景になっている。本研究では以上のような状況を踏まえて、原発事故や放射線被ばくのリスクをはじめとする環境リスクの問題において、科学者はどのような役割を果たすべきかを考えていく。

2. 研究の目的

環境リスクをめぐる問題において、政府方針に対する批判とアカデミックな研究活動の両立を可能にするにはどのような社会的条件が必要なのか。アカデミズムの中に(社会の側の多様性を踏まえた)意見の多様性を確保することは可能なのか。学術レベルでの多様性や不確実性が、政策決定をめぐる議論において適切に踏まえられるには、どのような社会的なしくみが必要なのか。原子力発電所の事故や放射線被曝のリスクをめぐる問題を取り上げて、これらの問いについて明らかにすることが本研究の目的である。知の生産・流通・利用という局面に分けて、科学的批判(批判的科学)の成立条件について検討した。

知の生産の局面については、アカデミズムの研究とその周辺・外側での取り組みに分けて検討した。前者については、学者間のネットワークに注目して、原子力工学との距離感や学界内での立ち位置に応じて、アカデミズムの内部での研究活動と、批判的な情報発信の両立しやすさはどのように変化するかを明らかにすることを目的とした。

非専門家の取り組みに関しては、政府や企業との密接なつながりが無い状況でも、非専門家の主導による調査・研究(市民科学)が可能になる条件について検討した。データへのアクセス、成果が出るまでのタイムスパン、研究の規模(資金や機器などを含む)などの点に注目した。

知の流通局面と利用局面については、研究計画の段階では分けて分析する予定だったが、実際には区別せず、代わりに、政策決定に関わる審議の場における批判のあり方、メディアなどを含めたより広い場での批判のあり方という形で分けて研究を進めた。学術レベルでは見てとりやすい科学的知見の不確実性や多様性が、流通・利用されていく局面では不可視化されがちであることへの問題意識が根底にある。議論の過程において知の多様性や不確実性を開いてみせるにはどのような社会的な条件が必要なのか、知の多様性や不確実性に振り回されることなく向き合える議論のあり方はどのようなものか、といった点を明らかにすることを研究の目的とした。

また、専門知に対して専門知で対抗しようとするカウンター・テクノクラートのアプローチが有効性をもつための社会的条件や、カウンター・テクノクラートとは別の形で、科学技術に対する批判を展開する可能性についても検討した。とくに科学技術の営みをその外部から批判することはいかにして可能なのか、マクロな視点をもつことの意義と難しさに注目した。

3. 研究の方法

研究方法としては、おもに以下のデータとアプローチで進めた。それぞれの方法を用いた研究成果とともに、箇条書きの形で示しておく。

- (1) 研究者間ネットワークに関する量的な分析。原子力や放射線影響にかかわる領域での学界の状況を把握するため、KAKEN(科研費データベース)とReaD(研究開発支援総合ディレクトリ)を用いたデータセットをそれぞれ作り、量的な分析をおこなった(ネットワーク分析、多次元尺度法)。原子力や放射線の研究にどのような専門分野の学者が関わっており、それぞれの分野が(原子力発電と密接にかかわる)原子力工学とどのような関係・位置取りにあるのかを明らかにすることを主な狙いとした。(研究成果3、4)
- (2) 原子力発電や放射線のリスクをめぐる、政府方針に対して批判的なスタンスをとっている研究者や、政策決定にかかわっている研究者へのインタビュー調査と、それらの研究者に関連する資料(論文・記事など)の収集。(研究成果1、3、4)
- (3) 福島第一原発事故の放射能汚染への対応を話し合った審議会等を取りあげ、議事録の量的・質的な分析をおこなった。「不確実」などのワードの出現頻度と出現した文脈に注目して分析した。(研究成果1、2)
- (4) アカデミズムの専門家以外の「市民」による放射線リスクの認識や、「市民」が中心となった調査・研究活動に関する資料の収集と分析。とくに調査・研究活動が、アカデミズムとどのような関係(距離)において行われたのかに注目した。(研究成果4、5)
- (5) 放射線被ばくによる小児白血病リスクをめぐる論争の分析。100mSv以下の領域での健康影響が論じられる際の焦点の一つとして取り上げた(当初予定していた小児甲状腺ガンから変更)。関連する文献を読み込み、学術誌での取り上げられ方、国際的な「合意文書」での取り上げられ方、日本国内での取り上げられ方を比較・検討した。(研究成果2、4)
- (6) 科学技術に対する批判のあり方に関する理論的な検討。とくに事故リスクという、実際に

起こるまでは議論する材料がとぼしいリスクにおいて、いかにすれば批判的議論が可能なかについての検討。そのための手がかりとしての「モノの社会学」、とくにアクターネットワーク理論に関する検討。(研究成果1、6、7)

(7)原子炉の高経年化をめぐるリスク論争の分析。関係者へのインタビューと資料収集を行った。(研究成果3において事例の一つとして用いた)

4. 研究成果

(1)低線量被曝問題に関する政府系の会議の一例として「低線量被ばくのリスク管理に関するワーキンググループ」の議事録を分析した。その結果、国際放射線防護委員会(ICRP)や原子放射線の影響に関する国連科学委員会(UNSCEAR)といった国際機関の見解を議論の前提とし、それに対する批判的吟味を行わない姿勢が見られた。こうした姿勢をとる限り、異なる立場をとる論者との議論の回路は限定的にならざるをえない。他者を批判する場合と同じ論理を自説の根拠に対しても当てはめる「負の自己言及」がないことが、放射線影響についての開かれた議論を阻害している可能性を指摘した(論文)。

(2)負の自己言及において鍵となる不確実性への言及に注目し、「低線量被ばくのリスク管理に関するワーキンググループ」と、食品安全委員会が設置したワーキンググループの二つを取り上げて、比較分析をおこなった。今日、環境問題の政策決定において不確実性に言及することは不可避になっている。しかし、そこでの言及のされ方は、しばしば個別・具体的な不確実性に立ち入らない、「一般論」的なものにとどまっている。そのことが異なる立場間の意味のある議論を阻んでいるのではないか。こうした問題関心から出発して政府が設置した2つの会議の議事録を分析した結果、両者の間で不確実性の論じ方に量・質の両面で大きな違いがみられた。とくに重要なのは、自らの依拠する論文が抱える不確実性について系統的に検討する「負の自己言及」の有無である。負の自己言及は、政策決定に至るプロセスを外部に開いてみせるとともに、議論に加わったメンバーの立場・価値観の違いを可視化することにもつながっていた。また、負の自己言及を伴う議論は、非専門家が参加した場では成立しにくい可能性があることが示唆された(論文)。

さらに、「負の自己言及」という概念について先行研究に照らしつつ理論的に位置づける作業と、福島第一原発事故後の日本における議論のありようを、放射線リスクをめぐる国際的な議論状況の中で位置づける作業を進めた。研究成果の一部を英文書籍の1章として出版することができた(学会発表、図書)。

(3)原子力・放射線にかかわる科学者集団の社会学。福島第一原発事故の後、繰り返し批判の対象となってきたのは、しばしば「原子力ムラ」と揶揄されるような、原子力や放射線に関わる科学者集団の特殊性である。しかし、関係者だけでまとまりがちな閉鎖性や、「国策」意識の高さとその裏返しとしての批判に対する硬直性、政府や事業者との密接なつながりなどは、ほかの分野でも多かれ少なかれ見られるものである。原子力・放射線の分野でとくに顕著な特殊性とは何か。自由な批判を妨げる要因があるとすれば、それは何なのか。ネットワーク分析の手法を用いて、研究者集団としての特徴を明らかにした上で、そうした特徴が意見の多様性に与える影響について検討した。その結果、「公式見解」に対する批判を出にくくした要因として、近隣分野の研究者に見られた「原子力とは無関係」「距離を置きたい」意識、電力業界による「原子力とは無関係」な研究者とのネットワーク構築、放射線防護をめぐる参入障壁などが関わっている可能性が示唆された(学会発表、)。

現在は学会発表の際のフィードバックを踏まえて、ネットワーク構造が与えた効果についてはひとまず論点から外して、ネットワーク分析の結果(学者たちのつながり方、分布)の解釈、とくにいわゆる「原子力ムラ」に対する自己/他者認識との重なりとズレに焦点を合わせる形で改稿している。2019年度中に学術誌へと投稿できるよう準備中である。

(4)原発の事故リスクや放射線による人体影響といった、原発の安全性をめぐる核心に近い研究領域では、何らかの形で原子力行政や事業者と接点をもつ学者が多く、政府批判をする側からみれば、協力してくれる専門家を見つけるのは容易ではない。かといって、原子力や放射線といった領域から距離のある学者では、テクニカルな部分まで踏み込んだ批判をすることや、自ら研究を進めてデータを生み出すことは難しくなる。核心に近い領域の研究者ほど批判的に振る舞いにくくなるというジレンマ状況のなかで、「批判」と「科学」の両立を可能にする社会的条件について、専門分野ごとの性格の違いに注目して検討した。

放射線リスクにかかわる研究アプローチ(疫学、線量評価、生物学、臨床医学)ごとに分けて検討した結果、両立の鍵として、研究活動が「巨大科学」化していないこと、研究者が問題の現場に直接アクセスできること、公的な調査研究の運営や成果が外部に開かれていること、国際的・分野横断的な学問共同体に組み込まれていること、原爆やチェルノブイリ事故などを対象とした「歴史的な/ローカルな」自然科学が学問的に評価されること、研究成果の「意味づけ」の際に社会的関心を反映する回路があること、の6点が示唆された(学会発表)。学会発表をもとに、2019年度中に論文としてまとめられるよう準備中である。

(5)原子力発電所や放射線リスクをめぐる論争やそこでの市民参加に関する先行研究のレビューをおこなった。原発問題における市民参加を扱った著作(八木絵香, 2009.『対話の場をデザインする: 科学技術と社会のあいだをつなぐということ』大阪大学出版会)の書評論文を執筆した(論文)。また、「わかっている」と考える側と「わかっていない」と考える側との隔絶という観点から先行研究を整理し、レビュー論文を執筆した。専門家の側は、放射線の人体影響は比較的良好に分かっているリスクと考えていたのに対し、原発事故後の政府や専門家の右往左往ぶりを見て、公衆は、よく分かっていない部分が大い受け止めた。この認識のギャップが大きかったことが、専門家と非専門家との断絶、世論の中での断絶を生んだ一因となっていると考えた。書き上げた原稿を編著書の1章として出版する計画が進行中である。

(6)マクロ(非)合理性と科学技術批判に関する理論的検討。科学技術に対する批判のあり方について、科学史家・吉岡斉の論考を手がかりにして検討した。とくに、科学技術システムの内在的視点から見た合理性(ミクロ合理性)と、その科学技術が長期的に社会全体にどのような(悪)影響を及ぼすのかというマクロ合理性を対比させるロジックについて、その意義と限界を検討した。結論として、マクロ合理性の概念をそのままの形で発展させることは難しいが、個々の事例の文脈を踏まえつつ、個々の当事者にとっての「失敗」を超えた、マクロな「失敗」「非合理」に至るメカニズムを探究することは、科学社会学にとって今なお中心的な課題だと論じた。学会報告した内容に加筆修正を加えた上で公刊予定である(学会発表、論文)。

(7)原子力発電所の事故リスクをめぐる論争の分析。安全対策を求める外部の声が、実際にリスク削減につながるのはどういう場合か。逆に、外面だけ安全を装い(事後的正当化のための研究ばかりが増え)、実質的なリスク削減につながらないのはどういう場合なのか。事故リスクをめぐる論争が果たす社会的役割を分析する際の手がかりとして、科学社会学におけるアクターネットワーク理論に注目し、先行研究のレビューを進めた。また、原子炉の老朽化(高経年化)リスクを事例として取り上げ、資料収集を進めた。

分析の中で、技術論争を分析する際の重要な論点として、多様なアクターと繋がっており実質的な改善に結びつきうる研究と、現状を正当化するだけの研究との違い、技術的な課題と社会的な制約の間の相互変換性という二つの点を見いだすことができた。これらの点については、研究期間中にまとまった形で成果にすることはできなかったが、今後の課題として研究を継続していく予定である。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計4件)

立石裕二, 2019.6 予定, 「マクロ(非)合理性と科学技術批判 吉岡斉の論考を手がかりにして」『年報 科学・技術・社会』28: 印刷中。(査読なし)

立石裕二, 2015, 「環境問題において不確実性をいかに議論するべきか 福島第一原子力発電所事故後の放射線被曝問題を事例として」『社会学評論』66(3): 412-428. DOI:10.4057/jsr.66.412 (査読あり)

Yuji Tateishi, 2014, "Book review: Taiwa no ba o dezainsuru: Kagaku gijutsu to shakai no aida o tsunagu to iu koto 対話の場をデザインする: 科学技術と社会のあいだをつなぐということ [Designing Dialogue Forums: Making a Connection between Techno-science and Society]", *East Asian Science, Technology and Society* 8(4): 503-506. DOI:10.1215/18752160-2821439 (査読なし)

立石裕二, 2014, 「低線量被曝をめぐる対立と負の自己言及の必要性」『科学』84(5): 494-497. (査読なし)

[学会発表](計8件)

立石裕二, 2018, 「原子力・放射線にかかわる学者集団のネットワーク分析: 「原子カムラ」の内と外の線引きに注目して」(環境社会学会第58回大会, 大阪産業大学 中央キャンパス, 2018年12月9日)

立石裕二, 2018, 「なぜ日本では失敗プロジェクトであっても止まらないのか: 吉岡斉の論考を手がかりにして」(科学社会学会2018年次大会, 東京電機大学 東京千住キャンパス, 2018年7月7日)

立石裕二, 2017, 「学問的な多様性/一様性と専門家による社会的発信の多様性/一様性: 放射線影響に関わる科学者集団に注目して」(第90回日本社会学会大会, 東京大学本郷キャンパス, 2017年11月5日)

立石裕二, 2016, 「放射線疫学にかかわる科学者集団の社会学」(科学社会学会第5回年次大会, 東京大学本郷キャンパス, 2016年10月29日)

立石裕二, 2015, 「福島第一原発事故後の対策をめぐる批判-改良サイクル」(科学社会学会第4回年次大会, 東京大学本郷キャンパス, 2015年10月10日)

立石裕二, 2014, 「放射線被曝問題における科学研究と批判の両立: 研究領域ごとの違いに注目して」(第87回日本社会学会大会, 神戸大学六甲台キャンパス, 2014年11月23日)

立石裕二, 2014, 「低線量被ばく問題の不確実性にいかに向きあうべきか？」(医療社会学研究会 定例研究会, 龍谷大学 大阪梅田キャンパス, 2014年7月24日)

Yuji Tateishi, 2014, "Scientific Criticism in the Dispute over the Risk of Radiation Exposure", presented at XVIII ISA World Congress of Sociology (Pacifico Yokohama, Yokohama, Japan, 15 Jul. 2014).

[図書](計1件)

Yuji Tateishi, 2017, "Health effects of radiation exposure from the Fukushima Daiichi nuclear disaster in Japan: Discussing uncertainty in the context of environmental issues", Chou, Kuei-Tien (ed.), *Energy Transition in East Asia: A Social Science Perspective*. Routledge, pp. 160-178. ISBN: 9781315159485

6 . 研究組織

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。