

令和 2 年 6 月 25 日現在

機関番号：82118

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2019

課題番号：16K01160

研究課題名(和文) 高エネルギー物理学の歴史から見る「民主主義」

研究課題名(英文) "Democracy" in the History of High Energy Physics in Japan

研究代表者

平田 光司(Hirata, Kohji)

大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構・加速器研究施設・特別教授

研究者番号：90173236

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：第2次大戦後の日本におけるキーワードであった「民主主義」は科学界においても重要な概念であった。日本学術会議の勧告(1962年)から高エネルギー物理学研究所が誕生する(1971年)までの学術会議原子核特別委員会(核特委)の民主的研究体制に関する議論を追い、「科学における民主主義」の概念を歴史的に再構成することを目的とした。

将来計画の前段階であった東京大学原子核研究所の創設に関わった熊谷寛夫が残した資料の分析などから、核特委にとって将来計画の提出は、素粒子の研究を推進することを通じて、核研では難しかった「研究者の自治」が保証される体制を作り出すことに主眼があったとの仮説を得て、これを論証した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

日本の基礎科学を支えている重要な制度、共同利用機関、の創出(高エネルギー物理学研究所の発足)との関連で、その前段階とも言える東京大学原子核研究所における研究体制をめぐる日本学術会議原子核研究特別委員会の議論を分析し、研究者の自治に対する要求と巨大科学の体制の矛盾が、ある種の妥協の結果共同利用機関の体制を決定したことを示した。

科学計画の推進は科学の内部的な必然性によるものだけではなく、当該研究者集団の意図と社会からの要求の相克と妥協の結果にもよるものであり、その結果は科学者集団と社会の双方に必ずしも意図されていなかった影響を及ぼすことを示し、将来の学術政策の参考となる実例を与えた。

研究成果の概要(英文)：The "democracy" was a key-word in the science community after the World War II. The special committee for Nuclear Physics in the Science Council of Japan (SCJ) had a long struggle to certify the leadership of nuclear physicists in the management of the Institute for Nuclear Studies (INS) which was officially affiliated to the University of Tokyo but expected to be subject to the will of the nuclear physicists all around Japan. The special committee, thus, had a conflict with the university, which also had its justification in governing the institute based on the principle of the autonomy of the university. By finding the documents archived by the late professor H. Kumagai of INS, we could analyze the conflict in detail and it was pointed out that the proposal of the Future Plans of Nuclear Physics by the special committee was lead by its strong intension to create a new institution under the autonomy of the nuclear physicists, together with promoting the high energy physics.

研究分野：高エネルギー物理学、科学技術社会論、科学史

キーワード：民主主義 大学の自治 科学の社会史 高エネルギー物理学 高エネルギー加速器 研究者集団 巨大科学 合意形成

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。

## 1. 研究開始当初の背景

第2次大戦後の日本におけるキーワードであった「民主主義」は物理学界においても重要な概念であった。原子力三原則の一つに「民主」がうたわれているのもその現れであろう。その「民主」が具体的に意味するものは、しかし明確ではなく、その歴史的な意味を探るためにも、三原則の実現に力があつた日本学術会議原子核特別委員会(核特委)における議論を吟味することが重要であった。特に、核特委が推進した学術会議の勧告(1962年)「原子核研究将来計画」(将来計画)は、日本における巨大科学の出発点となつたものであり、加速器を用いる素粒子物理学の実験的研究である高エネルギー物理学を含む計画であった。

本研究の準備段階では、将来計画については吉岡による文献1が科学史の立場からの詳細な検討として存在していた。その記述はおおむね的確でありリファレンスとしての基本文献と言えるが、なかに「将来計画の口火を切つたのは高エネルギー物理学研究者だつた」という記述があり、事実と反している。本研究課題に先立つ文献2において、日本における高エネルギー物理学研究者の集団は、全体の意思を表明できる機能を持つものとしては、むしろ将来計画の勧告を契機として1962年(フォーラムである高エネルギー同好会の形成)から1968年(高エネルギー委員会の成立)にかけて形成されたことが明確となり、吉岡の記述は事実と反していることが明らかになっていた。

## 2. 研究の目的

1950年代から60年代にかけての物理学者の(特に巨大科学における)「民主」観をさぐるために、将来計画の準備開始(1960年ころ)から高エネルギー物理学研究所(KEK)が誕生するまでの学術会議原子核特別委員会(核特委)の議論を追い、「巨大科学における民主主義」の概念を歴史的に再構成することを目的とした。中でも将来計画における高エネルギー物理学の位置付けは重要な課題であった。

核特委は科学における「民主主義」を主導していたと思われていた。活動の「最盛期」の委員長は坂田昌一であり(1957年-1970年)、武谷三男などが有力メンバーとなつていた。核特委の主張は「研究者の自治」の保証であり、全国の研究者の合議によって研究所が運営され、研究の自由や研究者の地位には大学の自治と同様の保証が与えられるような研究体制の構築を目指したと考えられる。そこで考えられていた「体制」はどのようなものであつたか、それはどの程度実現されたのか、などの諸点を整理し、現代の重要な論点に繋げることも目的とした。

将来計画は当初の予定より大きく遅れ、また計画を大幅に縮小したKEKが1971年に創設された。将来計画では基礎科学の研究所のありかた(体制)についての要求に大きな比重があり、実現された研究所の体制は核特委の目指していたものからは大きく後退していた。この計画の遅れについては核特委が代表する研究者集団が、「研究者の自治」を可能とする体制に固執し、文部省と対立したことが原因であるとの見方もあり、この計画の実現にむけた議論の中に研究における民主主義についての当時の主張を読み取ることも課題であった。

## 3. 研究の方法

将来計画の勧告からKEK誕生までに核特委で行われた議論を追い、そこで現れた「民主主義」に関わる言説を分析、「科学における民主主義」の概念を歴史的に再構成することを目指した。手法としては記録文書の精読であり、高エネルギー加速器研究機構史料室が保管する資料を多用した。原子核将来計画の実現が遅れた理由として指摘されることの多い、研究体制をめぐる核特委と文部省側(学術審議会等)の対立について、その内容を検討することを当初中心的方法とした。

分析した大量の資料からは、「両者が当然とも言える主張を繰り返し、議論が深まらない中、学術審議会からの大幅な予算縮小案をつきつけられた核特委が混乱、学術審議会側の主張するままの研究所ができた」という自明で「浅薄」な経過しか見えなかつた。しかし、将来計画の前段階であつた東京大学原子核研究所(核研)の創設に関わつた熊谷寛夫が残した資料(熊谷資料)を「発見」し、その分析などから、核特委にとって将来計画の提出は、素粒子の研究を推進することを通じて、核研では難しかつた「研究者の自治」が保証される体制を作り出すことに主眼があつたとの仮説を得、論証した。

## 4. 研究成果

### 4-1 「自治の相克」

核研の創設における「研究者の自治」の主張、「研究者の自主的運営を可能とする」と、それが

東京大学に附置されたことによる東大側の「大学の自治」の要求の間の矛盾について詳細に解明した。この「自治の相克」は(少なくとも初期の段階では)実際上の対立を引き起こしたわけではなく、まさに理念のみの対立であった。核研の実際上の運営に関わる決定は大学の自治を代表する核研教授会と研究者の自治を代表する核特委が設置した核研小委員会(核研の研究者もはいていた)の連携によって行われた。核小委の決定を教授会が追認するという合意によってである。この方式は実務上問題なく機能したが、教授会が核小委の決定に従わないことも原理的には可能なものであり、研究者の合意にもとづく「民主的」な研究体制を志向する核特委としては基礎研究体制のモデルとして満足できるものではなかった。既存の大学とは無縁の独立した研究所で核特委の選出する委員会が運営の実権を握るものが構想され、学術会議の勧告を導いたのであった。この研究所は素粒子物理学の研究を目指すものであったが、大型の高エネルギー加速器を有するのに必要とする予算規模から考えて、既存の大学に附置することは考えられないものであり、また欧米からの立ち遅れの目立つ部門であったことも、この主張を正当化する上で有利であった。

#### 4-2 「高エネルギー物理学研究者集団の誕生」

将来計画の重要な一部に高エネルギー物理学の研究を想定したことにより、日本における高エネルギー研究者を創出することが必要となった。それは将来計画における加速器の機種を検討する中で、核研で試験的に作られた電子シンクロトロンを担当者、原子核研究の実験家、欧米での高エネルギー物理学の経験者などから、なかば自然発生的に生まれたものであり、当初はフォーラムとしての高エネルギー同好会が作られた。これは核研における電子シンクロトロンの完成とその共同利用の開始に伴って徐々に実質的なものになっていったが、宇宙線研究者を中心とする核特委の「主流」からは警戒され、意思決定のできる研究者集団と認められ核特委に代表を送ることができる高エネルギー委員会が成立したのは1968年のことであった。

#### 4-3 「高エネルギー研究者集団の自立」

高エネルギー委員会成立の時点で、高エネルギー物理学の研究者集団はすでに素粒子研究所準備委員会に依拠する加速器の専門家集団と全国の大学に分散し核研で共同利用実験を行う実験家に分かれており、将来の高エネルギー実験研究を担う体制が整っていた。1968年の終わりには学術審議会から当初計画を大きく縮小する「1/4縮小案」が出され、高エネルギー委員会はこれを受け入れ、混乱の続く核特委とは相対的な距離を取ることとなる。KEKの準備と創出は実質的には高エネルギー委員会と文部省によって行われることとなった。核特委が当初主張していた研究者の自治は制度としては実現しなかったが、実質的には全国の研究者の合意によって運営できる研究所の創出は、日本の高エネルギー物理学の発展に大きく寄与し、小林・益川のノーベル賞受賞を導くものとなった。「1/4縮小案」からKEKの創出に至る状況については文献1もカバーしておらず、今後、詳細な研究を行う予定である。

#### 4-4 「高エネルギー物理学の歴史における民主主義の役割」

将来計画は研究者の自治を実現すべく核特委が推進したものであるが、その計画を準備し、推進するためにはある程度の規模の集団として高エネルギー物理学研究者を創出する必要があった。この集団は拡大するに従って、高エネルギー物理学の実験を現実的に必要とするようになり、また、その実力も高まり、ついには核特委の当初の意図を離れて独自に研究所を創出することになった。研究者民主主義の実現を目指して生まれた集団は、自立すると理念よりも研究施設の実現を重要視するようになった。民主主義とそのアンチテーゼとしての「研究至上主義」のなかから、実質的には研究者集団の合意によって運営される国立の研究所が生まれ、その後の共同利用機関のひながたとなった。KEKの創出が遅れたのは核特委が民主主義に固執したからではなく、高エネルギー物理学研究者集団の形成に時間がかかったからである。

以上、文献3を参照願う。

#### 文献

- [1] 吉岡斉「原子核将来計画の漂流」編集代表 中山茂『通史 日本の科学技術第3巻』学陽書房(1995年)113-132頁。
- [2] 平田光司、高岩義信「日本の高エネルギー研究者集団の形成における科研費総合研究宮本班の役割」『科学史研究』第111期56巻No.281(2017年)、17頁-31頁。
- [3] 平田光司、高岩義信「共同利用研究所における自治の相克」『科学史研究』第111期59巻No.293(2020年)、38頁-52頁。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計7件（うち査読付論文 2件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 平田光司、高岩義信	4. 巻 第111期59巻293号
2. 論文標題 共同利用研究所における自治の相克	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 科学史研究	6. 最初と最後の頁 38-52
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 高岩義信	4. 巻 72巻8号
2. 論文標題 『研究の民主化』とは何だったのか	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 日本物理学会誌	6. 最初と最後の頁 588-592
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 高岩義信	4. 巻 73巻第1号
2. 論文標題 杉山滋郎著：「軍事研究」の戦後史；科学者はどう向き合ってきたか	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本物理学会誌	6. 最初と最後の頁 47-47
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 平田光司、高岩義信	4. 巻 第111期第56巻No.281
2. 論文標題 日本の高エネルギー研究者集団の形成における科研費総合研究宮本班的役割	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 科学史研究	6. 最初と最後の頁 17-31
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 平田光司	4. 巻 44巻12号
2. 論文標題 高エネルギー物理学研究所の誕生－共同利用機関とは	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 現代思想	6. 最初と最後の頁 210-220
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 高岩義信	4. 巻 第71巻第5号
2. 論文標題 物理学会のイメージ 過去・現在・未来	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 日本物理学会誌	6. 最初と最後の頁 287-287
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 高岩義信	4. 巻 第71巻第6号
2. 論文標題 ターニングポイントの視座 連載のはじめに	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 日本物理学会誌	6. 最初と最後の頁 390-390
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計15件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件)

1. 発表者名 高岩義信、平田光司
2. 発表標題 原子核研究将来計画の実現における 高エネルギー (加速器) と超高エネルギー (宇宙線)
3. 学会等名 日本物理学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高岩義信、平田光司
2. 発表標題 1962 年日本学術会議勧告「原子核研究将来計画」における高エネルギー加速器設計 の変遷 その諸要因とその本質についての考察
3. 学会等名 日本科学史学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 平田光司、高岩義信
2. 発表標題 加速器機種変更の社会学
3. 学会等名 日本物理学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高岩義信、平田光司
2. 発表標題 高エネルギー加速器の共同利用の形態のうつりかわり 全国大学共同利用から国際化のながれ
3. 学会等名 日本物理学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 平田光司、高岩義信
2. 発表標題 学術会議原子核研究将来計画における体制問題
3. 学会等名 日本科学史学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 高岩義信、平田光司
2. 発表標題 1965年の「素粒子研究所」加速器機種変更をめぐる言説
3. 学会等名 日本物理学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 平田光司
2. 発表標題 先端加速器の機種選択の不定性
3. 学会等名 科学技術社会論学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 久保田明子、小沼通二、高岩義信、兵藤友博
2. 発表標題 日本の学術体制史研究
3. 学会等名 日本科学史学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 高岩義信、小沼通二、久保田明子
2. 発表標題 日本学術会議の資料から見る物理学研究と学術会議の委員会活動
3. 学会等名 日本物理学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高岩義信、平田光司
2. 発表標題 原子核特別委員会高エネルギー加速器準備委員会(KKJ:1962-1964)における「原子核研究将来計画」の検討
3. 学会等名 日本物理学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 高岩義信、平田光司
2. 発表標題 素粒子研究所(原子核研究将来計画)のための高エネルギー加速器の機種「変更」について
3. 学会等名 日本物理学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kohji Hirata
2. 発表標題 Incertitude of the Science in case of the Highest Luminosity Accelerator
3. 学会等名 the Society for Social Studies of Science (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 平田光司、高岩義信
2. 発表標題 原子核将来計画と高エネルギー物理学研究者集団の形成
3. 学会等名 日本科学史学会
4. 発表年 2016年



1. 発表者名 高岩義信、平田光司
2. 発表標題 原子核特別委員会・研究体制小委員会の描く『民主的』な共同利用研究施設の体制
3. 学会等名 日本物理学会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 平田光司、高岩義信
2. 発表標題 初期の東大原子核研究所における大学の自治と研究者の自治の間の葛藤
3. 学会等名 日本物理学会
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 本堂 毅 (編著), 平田 光司 (編著), 尾内 隆之 (編著), 中島 貴子(編著)その他9名	4. 発行年 2017年
2. 出版社 信山社	5. 総ページ数 232 ( 5-29, 209-212)
3. 書名 科学の不定性と社会 -- 現代の科学リテラシー	

〔産業財産権〕

〔その他〕

KEK史料室学会発表 <a href="https://www2.kek.jp/archives/projects/society-index.html">https://www2.kek.jp/archives/projects/society-index.html</a>
---

## 6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分 担 者	高岩 義信  (Takaiwa Yoshinobu)  (10206708)	大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構・その他 部局等・協力研究員    (82118)	