

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 27 年 6 月 18 日現在

機関番号：12608

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2012～2014

課題番号：24300295

研究課題名(和文) 日本化学の転換点としての1930～60年の比較科学史的研究

研究課題名(英文) Comparative Studies on Japanese Chemistry from the 1930s to 1960s as a Turning Point of Chemistry in Japan

研究代表者

梶 雅範 (Kaji, Masanori)

東京工業大学・社会理工学研究科・教授

研究者番号：00211839

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,200,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、日本において化学研究が世界レベルに達した1930年代以降1960年代までの歴史的変遷期にどのような対応と転換を成し遂げて、世界的レベルの科学研究環境が整えられたのか、他の国の化学研究との比較史的観点も加えて総合的に明らかにしようとしたものである。具体的には、有機化学、無機化学・地球化学、高分子化学という三つの分野についての歴史的分析ならびに制度史的な分析を個別に行った。さらに対象時期の日本と世界の化学の転換と変容について、比較史的な観点から明らかにするために、13件の海外から参加者を含む22件の学術発表ならびに3人の海外の化学史家による基調講演を含む国際ワークショップを開催した。

研究成果の概要(英文)：The years between the 1920s and the 1960s saw a transformation of chemistry in several aspects. These included the development of biochemistry, polymer chemistry, quantum chemistry, and computational chemistry, as well as the instrumental revolution. Chemistry was greatly influenced by World War II and the Cold War. These years also saw developments in Japanese chemistry. In addition to historical studies on three important fields of chemistry, namely organic chemistry, inorganic and geochemistry and polymer chemistry in Japan by the members of this project, the international workshop "Transformation of Chemistry from the 1920s to the 1960s" was held to stimulate a discussion of the transformation of chemistry in Japan and/or in the world during the period with comparative perspectives. In the workshop 22 papers was read by 9 Japanese and 13 historians from abroad with three keynote lectures by prominent historians of chemistry from overseas.

研究分野：科学史

キーワード：日本科学史 化学史 20世紀 比較科学史

### 1. 研究開始当初の背景

研究代表者の梶 雅範は、科学研究費補助金基盤研究(C)(H17-21年度)によって、日本の明治・大正の有機化学の研究学派の成立について研究したが、その研究で、明治7年(1874)に生まれ明治維新後の新教育制度で初等教育から育った最初の世代に属する眞島利行(1874-1962)が、日本で本格的な有機化学の研究を始めた最初の一人として、1950年代まで日本の有機化学の主流な研究戦略を構築したことを明らかにした。第三の帝国大学、東北帝国大学の化学科教授になった眞島の研究戦略は、欧米の最新の手法を利用して、日本とその周辺特産の天然物に含まれる有機化合物の性質と化学構造を研究する天然物化学研究であった。当時の日本の研究環境では、欧米の研究者と同じテーマでは競争できないので、彼らの入手が困難な東洋特産品の研究をすることにしたのである。彼の指導のもとに、東北帝国大学(1911年)、東京工業大学(1929)、北海道帝国大学(1930)、大阪帝国大学(1932)の有機化学教室がつけられ、戦前の理化学研究所(1917年創立)にも主任研究員を兼務して研究室をもち、後進の指導にあたったため、眞島の研究戦略が、1950年代まで日本の有機化学研究の主流となった。

しかし、眞島の研究アプローチは、悪条件下に日本の研究者が先進の欧米の研究者とどのように競争するかのためのもので、基本的には研究後進国の研究戦略と言える。実験手法や理論枠組みは、前提として欧米から受け取り、新規の対象に対する実験研究の中心になる。ところが、福井謙一に始まる一連の日本人のノーベル化学賞受賞者の業績は、いずれも新しい理論的な枠組みや新しい実験手法を開発したことによるものがある。日本のノーベル化学賞は、日本の化学が1950年代以降、眞島的な研究段階を脱して、欧米とまったく同じ条件での研究競争ができる段階に達したことを示していると思われる。

きる。

日本化学が1930年から1960年までにどのようにして、眞島的な研究段階を克服できたのかを解明することは、科学史上の大きな課題と考えられる。そのために、単に有機化学分野のみならず、物理化学や無機化学・地球化学、分析化学、高分子化学など化学内の他分野にも目を配った総合的な研究が求められる。また、社会史的制度史的な観点や、この時期が日本の帝国主義的な植民地経営期、戦時期であることから、戦時動員や「植民地科学」的な分析視点も必要であろう。さらに、世界的にも1930年から60年は、第二次世界大戦を挟んだ化学全体の転換期であることから、他国、とくに欧米諸国との比較的研究も必要であろう。

### 2. 研究の目的

本研究は、日本において化学研究が世界レベルに達した1930年代以降、戦争動員・第二次世界大戦から戦後という世界史上の大変動期にどのような対応と転換を成し遂げて、ノーベル化学賞受賞者を輩出するような科学研究環境が整えられたのか、その背景と内容を化学内の各分野について共同研究によって明らかにするとともに、他の国の化学研究との比較史的観点も加えて総合的に明らかにしようとした。

### 3. 研究の方法

研究対象の時期、1930年-60年を、(1)出発点としての1930年代前半における日本化学の到達点、(2)1930年代後半-40年代の戦時期の日本の化学、(3)1950年代の日本の化学の三つに時代区分して分析した。このように区分された各時代について、有機化学、無機化学・地球化学、高分子化学という三分野をとりだしての化学内分野別の分析(分野史的分析)、大学の化学研究、企業の化学研究、戦時化学、植民地科学といった制度史的な分析、同時期の化学史の他国との比較という比較科学史的な分析という三つの論点から総合的な分析を

試みた。

研究の最終年度には、1920年代から60年代における日本と世界の化学の転換と変容について、比較史的な観点から明らかにするために、内外の化学史研究者を集めて国際ワークショップを開催した。

#### 4. 研究成果

研究代表者と研究分担者は、毎年、2月に一度、年6回程度集り、打ち合わせ会を行った。研究計画について報告し、議論した。年1回は、1年間の成果を発表する年次発表会を開いた。

初年度と2年目には、国際ワークショップ開催の準備を兼ねて、海外から若手・中堅の化学史家を招聘して、研究交流と国際ワークショップ開催の経験を学んだ。初年度は、ドイツから中堅の化学史家で20世紀の機器分析について研究している Carsten Reinhardt 氏を招聘した。その結果、国際シンポジウムのテーマを「1930-60年代の化学の変容 (the Transformation of Chemistry from 1930s to 1960s)」と決定した。さらに、最終年度に計画している化学史の国際シンポジウムの開催の打ち合わせのために3月に、研究代表者の梶 雅範がアメリカのフィラデルフィアの行き、シンポジウムの共催予定の現代化学史委員会の委員長の Jeffrey Johnson 氏に会い、綿密な打ち合わせを行った。

2年目には、アメリカ出身でドイツ在住の若手の量子化学研究者の Jeremiah James 氏を招待して研究会を開催した。2年目の2013年には、科研費メンバーが7月22日-28日にイギリスのマンチェスターで開かれた第24回国際科学史学会、8月21日-24日にスウェーデンのウプサラで開かれた第9回国際科学史学会に参加して研究発表を行うとともに、最終度に予定している国際ワークショップの広報に努めた。

2年目の10月には国際ワークショップの

発表の呼びかけ文を作成して、ワークショップのホームページに掲載するとともに手分けして、関係のメーリングリストに流した。国際ワークショップの本格的な準備を開始した。

科研費の最終年度の3年目は、年度末の2015年3月2日から5日にかけて開く国際化学史ワークショップの準備を主として行った。

締め切りまでにワークショップの発表要旨が到着した26名(日本10名、韓国1名、インド1名、オーストラリア1名、アメリカ7名、フランス2名、イギリス1名、ポルトガル1名、ドイツ2名)について、要旨の内容を審査し、全員を発表者として受け入れることに決定した。実際にワークショップ当日に発表したのは、都合で来日をキャンセルした2名と断りなく会場に現れなかった海外からの発表者1名と、当日病気で発表を見合わせた日本からの参加者1名を除く、22名であった。このほかに、ワークショップでは、アメリカの化学史家 Jeffrey Johnson と Mary Jo Nye、ヨーロッパ(オランダ)の化学技術史家の Ernst Homburg の3名の招待講演者が基調報告を行った。会期中、多くの活発な意見交換があり、日本における20世紀化学史の研究上大きな意義があるワークショップとなった。

#### 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13件)

梶 雅範、ピョートル・ペトローヴィチ・フォン・ヴェイマルン、和光純薬時報、査読なし、83巻2号、2015, 32-35.

梶 雅範、リーゼ・マイトナー、和光純薬時報、査読なし、82巻4号、2014, 28-31.

梶 雅範、小川正孝、和光純薬時報、査読なし、82巻2号、2014, 24-27.

内田 正夫、日本化学会認定「化学遺産」で語る日本の化学史・化学技術史、化学史研究、査読なし、40, 2013, 100.

大野 誠、20世紀イギリスにおけるエリート科学者の輩出基盤、化学史研究、査読なし、40, 2013, 96-97.

梶 雅範、日本化学の転換点としての

1930-60年代、化学史研究、査読なし、40、2013、94-95.

内田 正夫、日本化学会認定「化学遺産」で語る日本の化学史・化学技術史、化学史研究、査読なし、40、2013、100.

古川 安、福井謙一と日本の量子化学、化学史研究、査読なし、40、2013、98-99.

大野 誠、プロソポグラフィ考、化学史研究、査読有、化学史研究、40、2013、34-41.

古川 安、フィッシャー・トロプシュ法による人造石油製造に関わる資料、第7回化学遺産市民公開講座講演資料、査読なし、2013、11-14.

古川 安、福井謙一に見る「逆方向の学び」と創造性、化学、査読なし、64巻7号、2012、11.

古川 安、喜多源逸、和光純薬時報、査読なし、80巻3号、2012、24-27.

Kaji M., "Role of experts and public participation in pollution control: the case of itai-itai disease in Japan," *Ethics in Science and Environmental Politics*, 査読有、12 (2012): 99-111.

〔学会発表〕(計13件)

Yasu Furukawa, From Fuel Chemist to Quantum Chemistry: Kenichi Fukui and the Rise of the Kyoto School, The International Workshop on the History of Chemistry, 2015年3月3日、東京工業大学(東京都目黒区)

Yoshiyuki Kikuchi, San-ichiro Mizushima and the Reconfiguration of the International Relations of Japanese Chemistry, The International Workshop on the History of Chemistry, 2015年3月3日、東京工業大学(東京都目黒区)

Masanori Wada, The Two International Congresses Held in Tokyo in the 1920s: The Rise of the First Generation of Japanese Scientists, The International Workshop on the History of Chemistry, 2015年3月3日、東京工業大学(東京都目黒区)

Masanori Kaji, The Transformation of Organic Chemistry in Japan: Majima Riko and His Research School of Natural Products Chemistry in the First Half of the 20<sup>th</sup> Century, The International Workshop on the History of Chemistry, 2015年3月2日、東京工業大学(東京都目黒区)

Masanori Kaji, The Cadmium Poisoning in Japan: The Case of Itai-itai Disease and Beyond, 9<sup>th</sup> International Congress for the History of Chemistry, 2013年8月21日、Uppsala, Sweden

古川 安、福井謙一と日本の量子化学、化学史学会、2013年7月7日、東京電機大学(東京都足立区)

梶 雅範、日本化学の転換点としての1930-60年代、化学史学会、2013年7月7日、東京電機大学(東京都足立区)

大野 誠、20世紀イギリスにおけるエリート科学者の輩出基盤、化学史学会、2013年7月7日、東京電機大学(東京都足立区)

内田 正夫、日本化学会認定「化学遺産」で語る日本の化学史・化学技術史、化学史学会、2013年7月7日、東京電機大学(東京都足立区)

八耳 俊文、火山化学の研究史、伊豆大島ジオパーク研究会・地学史研究会合同シンポジウム、2013年3月9日、東京都大島町北の山公民館

内田 正夫、三崎嘯講述『新式近世化学』(1873)とGeorge F. Barker著 A Text-book of Elementary Chemistry: Theoretical and Inorganic (1870)について、化学史学会、2012年7月14日、ホテルサンルート徳山(山口県周南市)

古川 安、繊維化学から高分子化学へ：桜田一郎の辿った道、第140回ポパール会(招待講演)2012年7月7日、京都大学楽友会館(京都府京都市)

古川 安、フィッシャー・トロプシュ法による人造石油製造に関わる資料、日本化学会第93春季年会(招待講演)2012年3月24日、立命館大学(京都府京都市)

〔図書〕(計 件)

〔産業財産権〕  
出願状況(計0件)

取得状況(計0件)

〔その他〕  
ホームページ等

<http://kagakushi.org/iwhc2015/>

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

梶 雅範(KAJI, Masanori)  
東京工業大学・大学院・社会理工学研究科・教授  
研究者番号：00211839

### (2) 研究分担者

内田 正夫(UCHIDA, Masao)  
和光大学・総合文化研究所・助教  
研究者番号：20100406

八耳 俊文(YATSUMIMI, Toshifumi)  
青山学院大学・現代教養学科・教授  
研究者番号：30220172

河野 俊哉(KOHNO, Toshiya)  
東京大学・大学院教育学研究科・教育学研究員  
研究者番号：40600060

古川 安 (FURUKAWA, Yasu)  
日本大学・生物資源科学部・教授  
研究者番号：60181450

大野 誠 (OHNO, Makoto)  
愛知県立大学・外国語学部・教授  
研究者番号：60233227

田中 浩朗 (TANAKA, Hiroaki)  
東京電機大学・工学部・教授  
研究者番号：70240900

塚原 東吾 (TSUKAHARA, Togo)  
神戸大学・大学院国際文化学研究科・教授  
研究者番号：80266353

吉本 秀之 (YOSHIMOTO, Hideyuki)  
東京外国語大学・大学院総合国際学研究院・教授  
研究者番号：90202407

和田 正法 (WADA, Masanori)  
東京工業大学・大学院社会理工学研究科・  
東工大特別研究員  
研究者番号：10724990

菊池 好行 (KIKUCHI, Yoshiyuki)  
総合研究大学院大学・学融合推進センター・准教授  
研究者番号：70456341

(3)連携研究者 なし