

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 5 月 15 日現在

機関番号：12701  
 研究種目：基盤研究（C）  
 研究期間：2008～2011  
 課題番号：20530300  
 研究課題名（和文） 戦前期日本における試験研究機関・学協会の制度化と産官学連係  
 研究課題名（英文） Institutionalizing testing and research institutes, learned societies, and engineers' associations: University-industry-government collaboration in prewar Japan  
 研究代表者  
 青木 洋（AOKI HIROSHI）  
 横浜国立大学・経営学部・教授  
 研究者番号：30258826

研究成果の概要（和文）：第二次大戦以前の日本における試験研究機関、学協会、高等教育機関の制度化の過程を統計的に分析した結果、日本では 1910 年代から 1920 年代にかけて、機関数・団体数・卒業者数が急増し、その時代に試験研究体制の整備が進んだことを明らかにした。そして、半導体と高周波加熱技術の分野の事例研究から、戦前・戦中・戦後にかけて産官学連携が深化し、それが新技術の発展と新規事業の創出の基盤となったことを明らかにした。

研究成果の概要（英文）：This project analyzes the institutionalization of testing and research institutes, learned societies, engineers' associations, and higher educational institutions in prewar Japan. Consequently, it confirms that the number testing and research institutes, learned societies and engineers' associations established annually, and that of graduates from higher educational institutions in the natural sciences, increased drastically from the 1910s to 1920s. These facts infer that the higher system of research and development was established in Japanese society during these periods. Besides, the two historical case studies of semiconductor technology and high frequency heating technology provide the facts that University-industry-government collaboration developed from the prewar, the War to the postwar period and it promoted the creation of new business.

## 交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	500,000	150,000	650,000
2009年度	400,000	120,000	520,000
2010年度	300,000	90,000	390,000
2011年度	300,000	90,000	390,000
年度			
総計	1,500,000	450,000	1,950,000

研究分野：社会科学  
 科研費の分科・細目：経済学・経済史  
 キーワード：経済史

## 1. 研究開始当初の背景

これまで経済史・経営史研究では、科学界・技術界での出来事はいわば外部のこととして扱われる傾向があり、技術者の履歴に関する研究を除けば、科学技術活動が経済、産

業の発展にどのように関わってきたのかについて、十分な研究がなされてこなかった。この分野の研究はむしろ科学技術史の分野で行われてきたが、しかし、戦前期の実態に迫る研究は、鎌谷親善、沢井実の研究を除け

ば、見るべきものは少ない状況であった。

研究代表者は、これまで産官学の研究者・技術者による共同研究活動について、第二次大戦期を中心に、その実態解明を進めてきた。そして、平成16年度より科学研究費基盤研究Bの研究プロジェクト「日本における共同研究開発活動の歴史的研究」（課題番号16330062）に研究分担者として参加した。このプロジェクトが平成19年度をもって終了したため、今回のプロジェクトでは、それをさらに深化させるため、第二次大戦以前に焦点をしばって研究を行った。

## 2. 研究の目的

第二次大戦以前の日本における試験研究機関・学協会組織の制度化の過程と、それらの組織間関係、産官学連携の実態などを分析することで、戦前期日本のイノベーション・システムの全体像を明らかにする。

## 3. 研究の方法

- (1) 試験研究機関・学協会組織の設立年・分野、自然科学系高等教育機関の卒業生数などの基礎的データを収集し、表計算ソフトにより時系列に整備・分析する。
- (2) 具体的な産官学の連携の事例について、関連資料を収集し、歴史研究の手法により、その実態を明らかにする。

## 4. 研究成果

- (1) 戦前の試験研究機関・学協会設置年データベースにもとづく分析

戦前に刊行された試験研究機関・学協会に関する資料データをもとに、その欠落部分を各種資料で補足して、戦前期日本の試験研究機関・学協会設置年のデータベースを作成した。取り上げた個数は、試験研究機関が773、学協会が233である。その内訳は表1、表2の通りである。これらにより、試験研究機関・学協会の官公私立別、分野別、地域別の設置動向について分析した。

その結果、試験研究機関の設置については、第一次大戦期を画期として本格化するという通説は妥当であるものの、それ以前に官立の機関や公立の農業分野の試験研究機関が広範に設置されていたこと、化学分野の設置が最も多く、同分野がアメリカと同様に日本においても試験研究機関の制度化の主要な駆動力であったこと、各地域において同じペースで進められ、地域間の差異は少なかったことなどが明らかになった。

学協会については、設置のピークが試験研究機関よりも遅く、1920年代後半であったこと、衛生医学分野の学協会が多かったことなどが明らかになった。

表1 分野別・設置者別の試験研究機関数  
(1929年時点)

	鉱工業	医農理学	合計
官立	79	89	168
公立	75	229	304
私立	288	13	301
合計	442	331	773

表2 分野別学協会数

衛生医学	65
農林水産	35
化学	27
機械	23
総合	19
数学物理	16
土木建築	16
動植物	14
電気	10
採鉱冶金	8
合計	233

- (2) 戦前の自然科学系高学歴人材の数量把握 (I)

自然科学系高等教育機関の卒業生数が試験研究機関・学協会の設置件数に影響を与える要因であることから、1875年度から1940年度までの自然科学系高等教育機関の卒業生数の実態把握と分析を、『文部省年報』等の統計資料に基づき行った。

その結果、1920年代後半に全体の卒業生数が急増しており、その時代が戦前の高等教育機関の制度化にとって画期であったこと、そのことは大学・専門学校別、分野別、設置者別に見てもあまり変わらなかったこと、などが明らかになった。

- (3) 戦前の自然科学系高学歴人材の数量把握 (II)

上記(2)で行った自然科学系高等教育機関の卒業生数の実態把握と分析を、日本の外地(植民地)に拡張して実施した。使用した主なデータは『文部省年報』、『台湾総督府統計書』、『関東都督府統計書』(後『関東庁統計書』)、『朝鮮総督府統計年報』である。その結果、卒業生総数は30万2,394人であり、このうち外地の卒業生総数は1万9,037人であった。外地の卒業生数は卒業生総数の6.72%にあたり、決して多い数字ではないことがわかった(表2参照)。

また、内地と同様の増加傾向が、外地の植民地でも確認できることがわかった。外地でも1920年代後半から1930年代にかけて年間卒業生数が増加し、大学卒業生も増加しはじめた。そして、当初は現地人の比率が高かつ

た専門学校卒業生も、1920年代には内地人の比率が平均で6割以上になったこと、大学は当初から平均で8割以上の卒業生が内地人であったことから、外地にあっても内地人向けの高等教育が整備されていったことがわかった。

表2 卒業生総数と外地の卒業生数

		総数	うち外地
大学	官立	66,085	2,089
	公立	2,843	0
	私立	13,454	560
	小計	82,382	2,649
専門学校	官立	109,605	10,422
	公立	22,999	2,318
	私立	87,408	3,648
	小計	220,012	16,388
合計	302,394	19,037	

以上の(1)～(3)の成果では、第二次大戦以前の日本における試験研究機関、学協会組織、高等教育機関の制度化の過程について統計的に明らかにすることにより、これまでの研究史上の空白を埋めることができたと考えられる。また、今後、戦前期の産官学連携の歴史を分析する際に、基礎資料を提供することができたと考えられる。

#### (4) 日本における半導体技術の発展とその背景

戦前から戦後にかけての産官学連携の事例として、半導体分野を取り上げ、研究者・技術者の共同研究活動が技術の発展に及ぼした影響を検証した。

その結果、同分野の産官学の研究者、技術者が、ときに競争し、ときに協調する行動をとった背景には、戦前、戦中から戦後にかけて、物性物理、固体電子工学の厚い研究者層が形成され、活発な共同研究が行われてきたこと、学会が組織・整備され、個別研究や共同研究を支えるさまざまな国の研究支援制度が整備されてきたこと、などの要因があったことが明らかになった。

#### (5) 日本における高周波加熱技術の発展と産官学連携

第二次大戦前から戦後にかけての日本の高周波加熱技術の発展について、高周波焼入技術を中心に、産官学連携の視点から、その歴史を調べ考察した。その結果、同技術の分野では、戦前、戦中、戦後と時代が経過するにつれ、産官学連携のネットワークが広がっていったこと、とくに戦中から戦後復興期にかけての厳しい状況下で、濃密な研究協力が展開されていたことがわかった。

そして、産官学の研究協力の連鎖の中で、高周波熱錬や日本電子といった新興の専業メーカーが事業化のチャンスをつかみ、業界のリーダーに成長していたことから、産官学の連携の過程で、新規事業が創出され、新しい産業界のリーダーが生まれるメカニズムがあったことが確認できた。

以上の(4)～(5)の成果では、戦前から戦後にかけて一貫して産官学連携の歴史を個別事例に即して分析した研究はほとんどないため、今後の研究動向を考えると、先行的な研究事例を提供することができたと考えられる。

#### 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3件)

- ① 青木洋、戦前期日本における自然科学系高学歴人材の数量把握、査読有、科学技術史、12号、2012年、掲載確定
- ② 青木洋、戦前期日本における試験研究機関・学協会の制度化とその特徴、経営史学、査読有、46巻、2011年、30-55
- ③ 青木洋、日本における半導体技術の発展とその背景-共同研究活動の視点から-、査読有、社会経済史学、74巻、2009年、49-71

[学会発表] (計5件)

- ① 青木洋、戦前期日本における自然科学系高学歴人材の数量把握、日本科学技術史学会、2011年10月23日、東京大学教養学部
- ② 青木洋、戦中・戦後の日本の共同研究開発-電子応用装置の事例-、経営史学会関西西部会、2011年8月1日、大阪市立大学文化交流センター
- ③ 青木洋、戦前期日本における試験研究機関・学協会の制度化とその特徴-統計的概観-、日経営史学会東北支部会、2009年9月12日、弘前大学人文学部
- ④ 青木洋、戦前期日本における試験研究機関・学協会の制度化とその特徴-統計的概観-、日本科学技術史学会、2009年7月26日、東京大学教養学部
- ⑤ 青木洋、日本における半導体技術の発展とその背景-共同研究活動の視点から-、日本科学技術史学会、2008年7月18日、東京大学教養学部

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

青木 洋 (AOKI HIROSHI)  
横浜国立大学・経営学部・教授  
研究者番号：30258826

(2) 研究分担者 ( )

研究者番号 :

(3) 連携研究者 ( )

研究者番号 :