

# 韓国における生化学の自立過程

The Study of Disciplinary Formation of Biochemistry in Korea

94M20373 李 京和 指導教官 梶 雅範

## Synopsis

This paper is the first attempt to study the disciplinary history of natural sciences in Korea. The author has analyzed the disciplinary formation of biochemistry in Korea from 1910's when modern educational institution of biochemistry in Korea was first established up to the end of 1960's when the Biochemical Society of the Republic of Korea was formed, with brief analysis of 70's. The author has shown that biochemistry had been introduced and finally established during 1960's in Korea after the prolonged two-staged process through the Japanese colonial rule and the reconstruction after the Korean War.

The author has discovered two facts: firstly, biochemistry in Korea has owed its establishment as a discipline to the support from government's atomic energy project and Korean food processing industry; secondly, Korean biochemists during 1960's and even 70's could not follow the new research trends since the advent of molecular biology and new experimental technology because of poorly developed economy and feeble social support those days.

The author has pointed out that those features could be explained by the interplay between the social factors as the research-support system and the internal factors of the disciplinary development.

### 第一章 研究の背景と目的

戦後50年の間に、経済成長とともに、韓国の科学技術も国際的なレベルに到達するに至った。そこで今日では、こうした韓国の発展を可能にした一つの要因として、科学技術が注目されるようになり、その歴史に関心が高まりつつある。

本論文では、そうした歴史研究の一つのケーススタディとして、生化学分野をとりあげた。生化学は、植民地時代までその起源を遡ることができる、韓国においてももっとも古くから研究されてきた自然科学分野の一つである。今日では、韓国の生化学は世界的なレベルにあり、そこに至る生化学分野の発展は、韓国の科学発展のそれぞれの時代における特徴を明らかにするのに好適な研究対象の一つといえよう。

韓国生化学史の先行研究として、学会史や記念論文集がいくつかあるが、学会の運営、活動の年代記的記述や研究者の論文に過ぎない。他に関連する研究として、科学史関係や教育史関係のものが数点あるが、いずれも通史的な概説レベルのものであり、個別の学問分野の形成過程の分析まで踏み込んだ総合的な分野形成史の研究はまだない。

このような研究状況を踏まえて、本論文では、韓国における生化学の自立に至る過程を歴史的に分析するとともに、こうした分析を通じて、生化学の分野形成における韓国的な特徴を明らかにすることを目的とする。

本論文では考察の対象時期を、韓国に近代的な生化学の教育機関が設立され始めた1910年代から、韓国生化学会が設立された1960年代末までとし、日本植民地時代の第一移植期(1910年-45年)、独立後、米國援助による再建期の第二移植期(45年-58年)、韓国政府主導の科学政策下の自立期(59年-70年)の三つに分け、それぞれの時代背景、生化学教育・研究の傾向、特徴などについて検討した。但し、本論文で自立期とした60年代の評価をより明確にするために第5章で70年代についても簡単に分析した。

### 第二章 第一移植期(1910-1945)

1910年から1945年までを第一移植期として、韓国への生化学の移植を、教育と研究の二つの面から検討した。

#### 2-1 生化学の教育制度としての韓国への移植

この時期、京城帝国大学医学部および5校の医学専門学校

校(京城医学専門学校、セブランス医学専門学校、大邱医学専門学校、平壤医学専門学校、京城女子医学専門学校)に、医化学あるいは生化学の名称の講座や教室が設立され、韓国において生化学教育が始まった。この時期に専門の生化学教育を受けた生化学者を第一世代と分類した。

しかし、韓国で専門の教育を受けた第一世代の生化学者は非常に少なかった。特に、当時韓国の唯一の大学、京城帝国大学の出身者で、第一世代生化学者である者はいなかった。医学出身者の多くが韓国で教育を受け、なかでも李錫申は、植民地時代に韓国人として唯一の生化学教授(セブランス医学専門学校)となった。他の第1世代は、主に日本の大学で薬学、農学、化学分野で教育を受けた。

〈第一世代生化学者の名〉

分野	名前(姓順)	出身校(姓順)
医学分野	李基寧(14)	京城医専(36)
	李根培(14)	平壤医専(36)
	李錫申	京城医専(28)
農学分野	趙伯顯(00)	日・九州帝大
	金浩植(05)	日・九州帝大
	申貴男(13)	延熙專
理学分野	姜成浩(19)	日・東京物理学校
	金泰鳳(19)	日・京都大(43)
	李鍾珍(20?)	日・京都大(45)
薬学分野	韓龜東	京城薬専(30)
	許鈺(17)	日・金沢薬専(38)
	金泳銀(18)	京城薬専(41)

#### 2-2 京城帝国大学の設立と植民地教育政策の影響

生化学研究の中心は、京城帝国大学であった。京城帝国大学は、朝鮮総督府によって1924年に、韓国人有志による民立大学設立運動や、キリスト教私立学校の大学昇格要求を阻み、民族的エネルギーを押しさえこみ、植民地統治を進めるために設立された。この大学は当初、植民地経営に対応した法文学部と医学部の二学部で出発した。韓国での高等教育といっても、日本語で教育され、基本的に日本人のためのものであって、韓国人に対してはそのエリートを体制内にとりこむためのものであった。韓国人生生数が全体の半分を超えることはなく、韓国人教官はほとんどいなかった。

そのような植民地教育政策の展開は、生化学においては勿論、自然科学全体にわたり、韓国人研究者がほとんど養

東京工業大学

張され、国内でも博士が養成されるようになり、研究者の後継者養成体制が整備された。1957年の大学院生数は162人であったが、1962年2094人、1965年3842人と急激に増加した。

〈博士養成状況〉

1945-58年に養成された国内博士数	42人
1959-67年に養成された国内博士数	1227人
1965年までの博士総数: 1369, 1967年: 1369, 1969年: 1369, 1971年: 1369	

4-3 第二世代の留学と学術交流の開始

1950年代に第一世代の生化学者に教育された第二世代は、1960年代にアメリカを中心に留学した。彼らは第一世代と異なり、留学先で生化学分野の最先端の研究経験を持ち、出身分野も医学のほかに化学を中心に農学、薬学でも増加した。

〈1959-1970年の第二世代の留学生〉

国別	アメリカ	日本	イギリス	ドイツ	ベルギー	他
人数	27	5	2	1	1	1

これらの留学生のうち11人は、韓国に帰国せず、留学先に残り、その地で職を得て研究を続けた。このことは、国内での研究基礎や水準が、世界的なものとはギャップがあったことを意味している。この時期、核酸関係の研究を生じた生化学者は、李基寧と朴仁源以外は見あたらない。世界の生化学の新たな流れであった核酸の研究者が少なかったことも、当時の国内の研究と海外の先端研究とのギャップを感じさせる。

4-4 科学研究費の支給とその影響

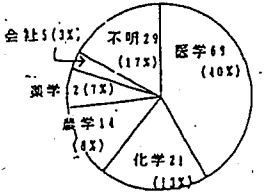
研究費の支給は、1959年原子力院からの研究助成費の形で始まり、同じく原子力院から支給された委託研究費(1960, 1961年)や1963年に始まった文教部からの学術研究助成費などが加わった。1950年代以降の機器分析の急激な発達によって、研究のレベルアップをはかるには、高級機器が必要不可欠の条件であったため、そのような研究費の支給は研究を活性化に役立った。

4-5 生化学研究の裾野の広がり

さらに、1961年から1965年までに、元素名、有機・無機化合物の命名法を中心に、韓国語による化学術語の制定や農芸化学術語制定によって生化学用語が整備された。金泰鳳の『生物化学』(1960年)を始め、韓国語の生化学教科書もいくつか出版され、研究の裾野が拡大した。

4-6 韓国生化学会の形成

1950年代には、生化学関係の学術組織としては、医学会の一分科会にすぎず、医学関係者のみの閉鎖的な組織であった大韓生化学会しかなかった。1950年代までは医学出身中心であった韓国の生化学者集団も、1960年代にはその出身分野が多様化し、分野横断的な学会組織を求める声が高まった。その結果、1967年、医学、化学、農学、薬学の4分野から生化学研究者が集まり、韓国生化学会が設立された。



1969年には、初めての生化学の専門学科、生化学科が延世大学につくられたことも、専門化の流れを示すものだろう。

以上のように、1960年代、韓国では、生化学にとって分野形成の制度的な整備が行なわれ、生化学研究は自立過程段階に入った。このことを当時の生化学研究の傾向の分析によっても示そう。

4-7 解放後の韓国における生化学研究の展開

〈脱税研究動向〉

分野\年度	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
基礎・生理																		
核酸																		
ビタミン																		
核酸代謝																		
糖質																		
ホルモン																		
植物生化学																		
生化学的方法																		
基礎部門																		
農学																		
農産物																		
農芸																		
養蚕																		
農産物																		
肥料																		
その他																		
応用部門																		
合計																		

この時期の韓国での生化学研究では、研究者養成体制の整備による研究者の増加、原子力研究所による基礎研究の振興、大学の研究費の援助、国際学会への参加のような国際交流の開始、国内での学術交流の活性化などの要因によって、ようやく基礎研究が見られるようになった。内容を見ると、研究対象としては、蛋白質、ビタミン、糖質中心で、栄養素とされるものに集中している。それは、当時の生化学教育内容が、三大栄養素である蛋白質、糖質、脂質について有機化学的な観点から、中間代謝に重点を当てて講義が行なわれ、栄養学的なアプローチをとっていたことと対応している。

しかし、当時の韓国の物質代謝研究中心の基礎研究は、当時の世界における先端のテーマであった微量の生体活性物質の構造決定やその分離・精製などからははずれたものである。最先端の研究というよりは、ほぼ確立された古典的なテーマの周辺にとどまっていたと言える。それには、研究手段の貧困という問題が関係している。そして当時の韓国社会が、国内の生化学研究に求めたものが、基礎研究よりは、食品加工業のための栄養学的な研究であったことも、基礎研究の進展にとっては阻害要因となった。

第五章 韓国における生化学の自立の特徴

5-1 韓国生化学会の形成以降の変化からみた自立の基盤

韓国生化学会成立後、1970年代の国内での生化学研究の展開を概観し、韓国における生化学分野の形成の特徴を分析した。

医学分野の会員の一部の退会(1972年)を初め会員の減少が見られ、発表論文数は横ばいで、基礎研究も進展しないなど、学会形成後、1970年代において、韓国の生化学研究はむしろ停滞傾向にあった。

その要因として最も重要なものは、1970年代の韓国の経済政策の転換である。1960年代までの軽工業中心路線から重化学工業化路線に変わり、それにあわせて科学技術政策として科学振興策が採られたが、生化学は、これまで食品工業のような軽工業と深いつながりをもっていたため、研究資金はかえって不足気味になった。1972年に動力炉が稼

動をし始めて、生化学の重要な支援機関であった原子力研究所が、その研究の主力を原子力の産業的な利用、開発研究に移したことも生化学研究にとって打撃であった。それは、理工系を中心に急成長を遂げていた1970年代の、一般的な韓国の科学技術の発展の傾向とは異なる。

原子力研究所に変わって、韓国において科学技術の中心になったのは、1967年に設立された韓国科学技術研究所(KIST)であったが、生化学に関係する生命科学に対する同所による支援は当初は弱かった。

以上のような韓国生化学成立以降の社会状況は、生化学にとっては良好なものといえず、研究はかえって停滞した。生化学会が成立した当時の韓国社会の生化学研究の社会的基盤はきわめて弱かったのである。生化学研究を支える社会勢力としては、国家しかなく、他の社会的勢力は国家に代わって研究を支えるほどには成熟していなかった。このため、生化学を含め韓国における科学研究は、国家の研究体制の変化の影響をまともに受けたのである。

### 5-2 生化学の発展段階と韓国における生化学

韓国の当時の生化学研究が主として古典生化学的な傾向にとどまっていたことも、当時の韓国生化学の発展段階の限界として指摘できる。こうした点について日本との比較を通してさらに分析を進めた。

#### 5-2-1 日本における生化学の自立過程

日本と韓国のような、科学発展の中心からはずれた後発国においては、自然科学は、外来の学問として移植、自立という過程を通じて導入される。生化学においても両国で移植、自立の過程は共通した点が多い。例えば、留学の重要な役割、教育中心の第1世代と研究志向が見られる第2世代の区別、分野形成において制度的な整備が先行することなど両者では共通している。しかし、日本の場合、生化学の移植は19世紀第4四半期に主としてドイツで生化学が分野形成を行った直後にはじまり、明治維新以降の近代化の要求に基づき、殖産興業という社会的なバックグラウンドに支えられ、早くから行われた。

20世紀に入って1920年代までに日本では新設帝国大学や医学専門学校において医化学講座と呼ばれる生化学関係講座が急速に増加し、1920年代には、理学系の組織の中にも生化学系の講座が設けられるようになり、専門研究所の設立とともに、教育・研究制度が整備された。1902年の須藤憲三の『医化学実習』を最初として、日本人の手でいくつもの生化学関係の教科書も書かれ始めた。専門雑誌として、*Journal of Biochemistry* (1922年)、*Acta Phytochimica* (1922年)も創刊された。それに1925年には日本生化学会も設立され、1920年代一斉に制度的な基盤がつくられた。それだけではなく、研究面でも20世紀に入ると、佐々木興隆、隈川宗雄、柴田桂太、鈴木梅太郎などによって、優れた生化学研究成果が制度的な整備とともにあげられた。このように、日本の移植・自立過程が比較的順調であったし、学問的にも部分的であっても世界的なレベルに至ることができたと思われる。

#### 5-2-2 韓国の生化学の学問発展段階からの分析

一方、韓国の移植・自立過程は、きわめて長期にわたるもので、学問的発展よりも、社会的な要因に強く規定されたものであった。日本との違いは学問の発展段階と深く関わっている。

日本の生化学が自立しようとした1920年代までは、世界的には、生化学はいわば古典的な段階にあり、栄養素の物質的研究と糖質、蛋白質、脂質中心の物質代謝の解明が主要なテーマであった。その時代の生化学は、有機化学的な手法が主流であって、ようやく物理化学的な手法(PH法、電気泳動など)が使われ始めた段階にあった。このようないわば古典生化学の段階にあって、社会的な研究支援体制

よりは、研究者の知的関心や認識が発展の主要な要素であった。当時の日本の経済段階は、生化学者の物質的要求に十分対応できた。

一方、韓国の生化学が自立しようとしたとき、生化学はすでに古典的な段階は過ぎ去り、分子生物学の誕生と関連し、いわば現代生化学が出現した時期であった。

当時の生化学は、糖質代謝、脂質代謝、その中の蛋白質代謝など代謝経路のほとんどがすでに解明されており、ビタミンのような栄養関連物質の主なものはずに発見されていた。1940年代以後、生化学研究の主流は生体活性物質の構造決定、分離、生合成に移った。第2次大戦後のエレクトロニクススの発展によって、機器分析は急速に発展した。それによってクロマトグラフィー、放射性同位元素による標識、分光光度計、超遠心分離機、ワールブルグ呼吸測定機、核磁気共鳴スペクトル、X線構造解析、ペプチドの化学合成法など数多くの、高級な機器に依存する新しい技法が発展した。

つまり、20世紀半ばには、機器分析の発展とともに、生化学は新段階、いわば現代的な段階に移っていたと言える。そして、研究対象は、分子生物学や分子遺伝学の出現によって、DNA、RNAのような核酸及び関連酵素、遺伝情報に関連するものなど、多様化し、高級機器の必要性はますます増大していた。

この段階では、多くの資金と高級な実験設備が必要とされ、1920年の日本のような社会の経済段階では対応できず、はるかに高い経済段階が要求された。

韓国の生化学が自立した1960年代以降の段階では、このような高級機器が整備されないうえ、世界的な研究は基本的に無理であった。少なくとも、1970年代の韓国においてもそうした研究を支援する社会的勢力はまだ脆弱で、この学問的な要求を満たすことはできなかった。それゆえ、韓国において1960年代以降の生化学の研究は、古典的な傾向の研究にとどまらざるをえず、なかなか現代化できなかったのである。

韓国において、制度だけでなく、研究の内容においても、世界的研究共同体と同等の研究をなすようになるには、韓国社会が、十分な成長を成し遂げて成熟する1980年代まで待たなければならなかったのである。

## 第六章 まとめと結論

以上をまとめると、韓国における生化学の自立過程の特徴として、(1)日本による植民地支配および南北対立と朝鮮戦争による国土の荒廃という韓国独特な歴史から、二段階に渡る長い移植過程を経て、ようやく1960年代に自立の段階に移行したこと、(2)韓国における生化学の自立の基盤が、伝統的な食品加工に加えて原子力事業からの研究支援であったが非常に脆弱であったこと、(3)1960年代に制度的には整備されたものの、その研究は古典的な生化学段階にとどまっていた自立過程も順調とは言えなかったことなどがあげられる。生化学研究は、20世紀半ば以降の機器分析の発達と分子生物学の登場によって相当の研究支援体制を必要とする現代的な段階に達していたが、1960年、70年代の韓国社会の経済段階ではそうした学問の発展段階を支えられるまでに成熟してはいなかったのである。

### 〈主要史料〉

関連研究所史、大学史、生化学者とのインタビュー

### 〈主要参考文献〉

韓国語：『韓国科学技術30年史』、信光社、1980年  
 『學術総覧』、大韓民国学術院、1967年、1987年  
 日本語：馬越総『韓国近代大学の設立と展開』、1995年  
 上代皓三編『近代生化学』、化学同人、1968年