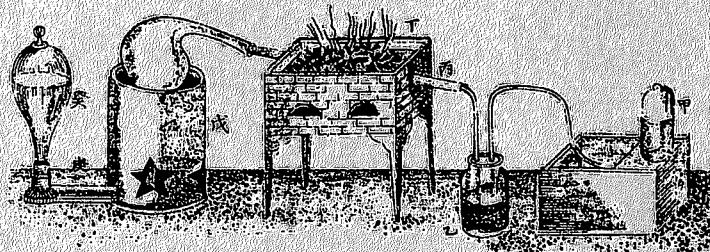


化学史研究

第24卷 第2号 1997年

(通卷第79号)

論文	伝染病研究所—最初の帝国大学附置研究所—	鎌谷 親善	105 (1)
特集	技術史シリーズ 第19回		
	旭硝子イオン交換膜法食塩電解技術の開発	佐藤 公彦	148 (44)
	日本の化学者 第4回		
	西洋近代化学の移植・育成者: 桜井銳二	阪上 正信	157 (53)
紹介	小林道夫『デカルトの自然学』	吉田健太郎	169 (65)
	バーバラ・エーレンライク他『魔女・産婆・看護婦』;		
	ジーン・アクターパーク『癒しの女性史』	小松真理子	171 (67)
	Annibale Fantoli, <i>Galileo per il Copernicanesimo e per la Chiesa.</i> 他		
		川田 勝	173 (69)
	新着科学史書	大野 誠	175 (71)
会報	1997年総会報告	編集部	178 (74)
特集	1997年度 化学史シンポジウム講演要旨		180 (76)
	1997年度 化学史秋の学校講演要旨		187 (83)



化 学 史 学 会

[会 告]

化学史シンポジウム

化学史学会・日本化学会共催

日 時 1997年9月27日(土) 午後1時~4時30分

日本化学会秋季年会時に開催

会 場 岩手大学(岩手県盛岡市)人文-2 211教室

講演プログラム(講演時間 各45分)

座長:亀山哲也(名古屋工業技術研究所)

「ヘンリーのもう一つの翻訳書」

青田 忠

(東北大学)

「岩手県の生んだ科学者大島高任」

芝 哲夫

(蛋白質研究奨励会)

座長:飯島 孝(岐阜経済大学)

「近世日本における酒造り」

鎌谷 親善

(東洋大学)

「宮澤賢治と科学・化学」

力丸 光雄

(岩手医科大学)

化学史学会秋の学校・日本薬史学会合同秋季講演会

日 時 平成9年11月15日(土)

10時半講演開始 16時終了

16時30分から懇親会

場 所 辰野平野町ギャラリー

(大阪市中央区平野町1丁目1-5 ☎ 06-231-1080)

大阪地下鉄堺筋線「北浜」下車 南東へ約5分

主 催 化学史学会・日本薬史学会 共催 日本化学会近畿支部後援

演題・演者

「伝承薬物研究の一軌跡」

後藤 実

(日本東洋医学会名誉会員)

「第一次世界大戦が大阪に生み出した化学企業」

上仲 博

(化学史学会評議員)

「和漢洋薬索引の編集について」

青木允夫

(日本薬史学会名誉会員)

野尻佳与子

(内藤記念くすり博物館)

「杏雨書屋蔵書中の宇田川裕庵の化学関係資料について」

(大阪大学名誉教授)

「伊丹の酒—近世日本酒の原型—」

鎌谷 親善

(東洋大学教授)

「正倉院薬物—その化学的再検討—」

柴田 承二

(学士院会員・東大名誉教授)

参加費 無料(会員、非会員を問わず)

ただし、懇親会参加者は3,000円を会場にて当日お支払いください(要予約)

懇親会予約、連絡、問い合わせ先:米田 該典

〒565 吹田市山田丘1-6 大阪大学薬学部

TEL 06-879-8247(直通)

論 文

伝染病研究所

——最初の帝国大学附置研究所——

鎌 谷 親 善

はじめに

日本における国家の科学技術体制の歴史的展開をみたとき、近代国家の構築のために明治期には中央省庁直轄試験研究機関（直轄研）がいち早く整備され、第一次大戦を契機にして始まり第二次大戦が終了するまでの両大戦期には大学所属の研究機関が新設・整備され、重要な位置を占めるようになっている。そのさいの大学とは、第二次大戦後に改組される旧学制における国立大学としての総合大学の帝国大学、および単科大学の官立大学で、私立大学の寄与は皆無に近い。そして、研究体制の整備で重要な役割を演じたのは、帝国大学「附置」研究所（附置研）、それに準じた官立大学「附属」研究所（附属研）で、これらのなかで圧倒的多数を占めたのが自然科学系の研究所であったことは言うまでもない。

最初の帝大附置研は、第一次大戦中の大正5年3月に官制公布され、本稿で採りあげ、検討しようとする東京帝国大学附置伝染病研究所（伝研）である¹⁾。それ以降の大正期には帝大附置研のみが設けられ、設置数は東大の4研究所、東北大・京大のそれぞれの1研究所、あわせて6研究所に過ぎなかった。昭和期になると、官立大附属研も設置され、第二次大戦期には急速に増加して、帝大附置研と官立大附属研の合計数は各省庁直轄試験研究機関を上回るものとなった。第二次大戦終了時には、帝大附置研は30を超し、植民地に所在す

る帝大附置研・附属研および官立大学附属研を加えると50近くに達している（附表1）。

これら国立大学所属の研究機関を検討することは、国家の科学技術体制の全容を明らかにするために欠かせないと思慮される。管見するところ、附置研・附属研に関する考察はこれまでのところきわめて限られている²⁾。

国立大学に研究機関が設立・整備される背景は、第一次大戦前に近代工業国家としての形成に一段落を画したことから、次の発展をめざし、国際的動向に対応して、国家が新たな科学技術体制の構築を企図したことである。その代表的な事例のひとつが、政界・財界を巻き込んだ「国民科学研究所」創設運動によって財団法人理化学研究所（理研）が設置されたことであろう。また、中央省庁直轄研においては再編・拡充とともに、新規領域を対象とする試験研究機関の新設や再編が活発に試みられ、農商務省では工業試験所が先端技術に対処するために電気化学部門を増設し、逓信省の電気試験所は事業範囲を電力技術や無線技術に関する研究へと拡張し、独立官制をもつ試験所となっていた。とりわけ注目すべきことは、従来になかった型の研究機関として、臨時窒素研究所で代表される先端技術の開発を目指す研究機関が設置されていたことである³⁾。

第一次大戦前から試みられていた政府の文政統一・行政整理などの立場からの研究機関の再編問題は、国際的な科学技術の研究体制の新たな展開と相俟って、省庁直轄研の移管・再編を実現させた。この時期に大きな政治・社会問題となつたのが、いわゆる「伝研移管」問題である。この結果、

内務省所管であった伝研を文部省所管を経て東大に移管することで、新しい型の研究機関として帝大に附置研がはじめて設置された。それ以降、附置研として東大に航空研究所(航研)、東京天文台が、東北大に金属材料研究所(金研)、京大に化学研究所(化研)と、相次いで附置研が帝大に設置されていくのである⁴⁾。

設立されはじめた附置研の学内の地位に関しては、帝国大学令（この時期の大正8年2月に改正される新旧の）では帝国大学は分科大学あるいは学部を総合し、それらをもって構成されると規定していたことから、その枠の外に附置研は存在するものといわれ、附置研は各帝大の官制とは別に、独立した官制をもち、独立した予算をもっていた。

附置研はその独立官制によって名称、事業目的、組織、定員などが規定されていたことで、先行して存在していた中央官庁直轄研に類似していた。これら直轄研は所属中央省庁の所管業務に副った試験研究や検査、あるいは研究成果をもとに製造事業などを実施しており、伝研をはじめとして大正期に設置された東大の4附置研には行政的事項をも業務に包含していたことで、中央省庁直轄研に類似した側面をもっていた。しかし、これら東大附置研は基礎的学理および応用という学術的研究を主体としていた一方、東大以外に設置された圧倒的多数の非東大の附置研は官制の規定した対象領域に関する「学理及応用」の研究を実施する機関であり、行政的事項は業務に含まれていなかった⁵⁾。

附置研の設置を規定した独立官制では研究のために、所属大学の定員外の所員（教授・助教授）および技師、助手、技手、書記等の定数を条文で定めていた（所員定員に関する条文は医学系で昭和2年、それ以外は14年から設けられる）。所員（教授）には研究者として講座や授業を担当する義務の免除などの措置が採られていた反面、総長の互選権、大学評議会評議員の選出権、教育権、学

位審査権などが与えられていなかった。さらには、この附置研には、教授会に相当する機関の設置に関する規程のほか、人事や運営に関する明確な規程も欠いていたと思われる⁶⁾。

附置研は独立した予算をもっていたために、創設や新規事業などには特別予算（一般には臨時費）が、年間経費として研究費（経常費）が付いていた。なかには、費用を研究所における研究製品や試作品など、いわゆる研究所製品の払下（売捌）や試作品の払下による収入で賄う、収入（金）支弁方式、あるいは寄附金に依存した寄附（金）支弁方式を採用するものもあった。また、講習会参加費、委託研究費、依頼試験料、検査料、検定料などの事業収入にも少なからず依存していた。このような臨時費や通常経費の調達については附置研ごとに著しい違いがあった。しかし、これら収支予算の項目別の内訳、寄附金や試作品払下収入金などとともに、それによって雇用された研究者や研究補助者の構成（職種と担当業務内容といつてもよいが）、その人員などもまた詳らかではない⁷⁾。

このような制度上の未整備や記録の不充分さといった事項があったとはいえ、附置研は独立官制と独立した予算をもつことで、既存の類似する施設や機関に較べ、制度的には一段と体制が整備されていたといえる。この点は、先行する帝国大学官制によって規定されていた分科大学（のちの学部）「附属」の医院、植物園、臨海実験所、農場、演習林などの施設ないし機関が教育の補助機関として位置付けられ、分科大学（学部）に属していた、広義の「附属」試験研究所（附属研）ないし「附属」施設と比較することから容易に窺知できよう。

また、分科大学（学部）附属研とは異なり、帝大そのものに直接「附属」した研究所も存在していた。このような附属研は第一次大戦後に創設されていて、東大附属航空研究所（航研）や東北大附属鉄鋼研究所（鉄鋼研）、東北大附属電気通信研

究所（電通研）と数は限られ、いずれもが帝大附属研で、研究を主要な業務としており、のちには附置研となっている。したがって、これらの帝大附属研は附置研に至る一階梯の研究機関（植民地所在の京城帝大附属生薬研究所は例外で、終戦時まで附属研のまま）であったと見做せる。

帝大附置研に倣って国立単科大学の官立大学にも「附属」研究所（附属研）が新設されていった。官立大学の設置は第一次大戦後にはじまり、最初の設置は商業大学の大正9年4月で、官立医科大学は大正11年3月、官立工業大学と官立文理科大学はさらに遅れてともに昭和4年4月であり、最初の官立附属研は昭和9年3月設置の東京工業大学附属建築材料研究所である。以降、東京工大には附属資源化学研究所など6研究所が、医科大学附属研としては熊本医大附属体质医学研究所をはじめとして金沢、長崎、岡山の各医大に結核、東亜風土病、放射能泉といった附属研が設置されている。

昭和期になって設置される官立大附属研は、官立大が单一学部からなり、そのため帝大の一学部に対応することから、学部附属研に相当するものとして附属研と名付けたといえよう。そして、帝大附置研のように独立官制によって設置するのではなく、該当する官立医科大学、官立工業大学、官立文理科大学の官制の改正によっていた。その設置を規定した条文は、附置研の独立官制に記載されていた名称、事業目的、構成員などの諸項目を規定し、その事業内容は分科大学（学部）附属研とは異なり、倣ったところの帝大附置研と同様の学理および応用の研究を専任の所員が遂行することを定めていたのである。

以上にみたように、両大戦期に設置された帝大附置研と官立大附属研は事業内容が類似していた。そして、第二次大戦の終戦から、一部の研究所については改廃や名称の変更が進んでいたが、昭和21年4月1日の帝国大学令および官立大学

令が公布されたとき、官立大学の「附属」研もまた「附置」を冠する研究所となった。この附置の呼称は新制大学にも引き継がれていき、大学所属の研究機関は、大学附置、学部附置と称する状況が出現するのである。そこで、遡及して帝大附置研と官立大附属研（さらに新制大学附置研までも）を一括して「附置研」と呼ばれることがある。しかし、第二次大戦終了時までを対象にして考察するさいは、帝大附置研と官立大附属研は区別して検討しなければならないのは言うまでもない。

本稿ではこれまで一括して帝大附置研と呼び、論じてきたが、個々の附置研のあいだに存在する少なくない違いにも留意する必要があろう。両大戦期には文部省が採用した大学政策によって画一的でなく、個性豊かで特徴ある大学が創られたが、同時にそれは差別化でもあったことから、大学自体はもとよりそれに所属する研究機関の相違は顕著であったといえる。

帝大そのものを採りあげてみると、東大は国家の最重点大学として、もっと多くの学部と学科、したがって講座をもち、予算規模においても抜きんでていた。二番目に設置された京大は、東大と学部数、学科数、講座数、それに予算で、少くない格差をもっていた。第一次大戦直後において、東西の両帝大は、後発の東北・九州・北海道の各帝大に対比して、学部構成と予算面で少くない優位を占め、大正期の大学特別会計法（大正10年3月30日法律第11号）においては東西両帝大を他の3帝大と区別し、特別扱いしていたし、文系学部の構成においては東西両帝大が文・法・経の3学部であったのに、あの東北・九州2帝大は法文学部と1学部であった。さらに、後発の北海道が、昭和期に設置された大阪・名古屋の帝大とともに文系学部を欠いた自然科学系学部のみから構成されていたことはよく知られている。

帝大と官立大学との間の違いは、総合大学と単科大学という差異ばかりか、帝大では基礎ないし

学理的側面を重視した研究のために講座制を採っていたが、官立単科大では応用面ないし実用面に重点を置き、学科目制であったことで、教育目的と研究方針において明確な相違があった。典型的なかたちでこのことを示すのは帝大工学部と官立工業大学で、学科構成が大きく異なっていたし、理学系では帝大理学部と文理大の理系では人員構成と設備における較差は顕著であった。

したがって、帝大附置研と官立大附属研の間にある相違は当然のこととして、附置研についても所属する帝大に起因する差異がきわめて大きかったといわなければならない。もっとも典型的には、内地所在帝大と植民地であった朝鮮や台湾の植民地所在帝大とを採りあげてみたとき、その所管する省庁が文部省と各総督府（拓務省、内務省）と異なっており、その附置研の事業内容にも少なくない相違があった。植民地所在の帝大附置研には行政的事項を含むものもあった。この行政的事項を含むことについては、すでに触れたように東大附置研と共通していたのである。

内地の帝大附置研をみると、先行して大正期に設置された東大附置研の伝研、航研、東京天文台は、共通して第一次大戦以前の短くない前史をもっている。しかも、指摘しておいたことだが、設置目的は国家の利害にかかわる必須の事業について、学理および応用の研究をすることと併せ、伝研では細菌学的製剤の検査、検定や細菌学的製剤の製造、航研では航空機に関する規格制定、東京天文台では時計の検定や編暦等、それぞれの分野に関連する行政的事項を事業に含んでいた。これら東大に大正期に設置された4附置研は、東大以外の帝大に附置される附置研はもとより、昭和期に入って東大に設置される附置研とも異なることから、東大型附置研と呼ぶことができる。

これら東大型附置研に対して、東北大附置金研や京大附置化研をはじめとした、いわば非東大の附置研が相前後して創出された。これらのうち金

研と化研は、いずれもが起源を第一次大戦期の大正4年8月に学内措置として設けた理科大学所属の臨時理化学研究所や化学特別研究所で、当該領域に関する学理と応用の研究にのみ係わるものであったことで、東大の附置研とは異なっていた。以降に設置される附置研の圧倒的多数は、設置大学は非東大であったことから、金研や化研と同様に学理と応用を事業目的にするものであった。そのため、設立時においては個別には設立事情と設立に到る過程、設置当初の事業内容、内部組織、経費の負担などについて少なくない差異と特徴をもっていたが、後発の附置研は先発に倣い、設立を企図し、設置されたのちの組織や運営についても同様の傾向がみられ、附置研として一括して表わすことができる特徴を創りだしていたと思慮される。要約すれば、附置研とは独立官制をもち、先端領域を対象に「学理及応用」についての基礎的研究を担当する機関であるといえる。

旧学制のもとでの両大戦期の附置研、それは創始されてからのおよそ30年間であるが、第一次大戦とその戦後期、とりわけ大正期に設立された附置研は以降のものの規範ないし典型をなすものと見做すことができ、これらが事業を軌道に乗せ、研究機関としての体制を整備・構築し、これに倣って北大を除く帝大に附置研が、官立工業大学に附属研が設置され、関東大震災の被害や影響による遅延、昭和一桁の不況期の影響を受けての停滞があったとはいえ、昭和10年前後ないしは日中戦争の開始前には全体として附置研が制度的整備を一段落させていたといえる。この時期は附置研の創始期ないしは創立期と呼ぶことができる。

昭和10年代に入ると、第二次大戦の戦時動員との関連において、先発の附置研・附属研の整備・拡充と並行して、すべての帝大と多数の官立大には附置研・附属研が設置され、大学にとっては研究の実施機関として不可欠な存在となり、国家の研究体制のなかできわめて重要な地位を占めるま

でになっている。第一次大戦から昭和一桁までの時期に対して、この昭和 10 年代の戦時期は附置研の制度的な確立期とみることができよう。

以上のような諸事情を考慮するとき、個々の附置研に関する調査・研究を系統的に進め、集約することで、全体としての帝大附置研のもつ意味を解明することができる。この作業を欠いては、国家の科学技術体制における附置研の位置付けは不可能であろう。そこで、帝大附置研として最初に設置された東大附置伝研を探りあげ、検討することとしたのである。

1. 私立伝研の創設から内務省伝研へ

1.1 大日本私立衛生会附属伝研

最初の帝大附置研として大正 5 年 4 月 1 日に設置された伝研は、つづけて大正期に設置された東大附置の航研、東京天文台、地震研とともに、いずれもが短くない前史をもっている。東大附置伝研の濫觴は北里柴三郎が設けた伝染病研究所である¹⁾。

この伝染病研究所（伝研）設立の具体的契機は北里が留学先のコッホ (R. Koch, 1843~1910) のもとから明治 25 年 5 月 28 日に帰国したときである。北里は東大医学部を卒業して内務省衛生局に入ったが、休職して明治 18 年 11 月に留学し、破傷風菌の純粋培養などの業績を挙げる一方、明治 21 年 11 月にフランスにパストゥール (L. Pasteur, 1822~95) 研究所が設置されていたのに対抗するかたちで、コッホが文部大臣と交渉して 24 年 6 月に国立伝染病研究所を設置していたことなど、ヨーロッパ各国の研究とその体制整備が相競っている状況を目のあたりに見てきていた。

明治 23 年 8 月コッホは、当時の医療界最大の課題であった結核治療法について、医薬品名とその製法を秘匿したまま発表し、翌月に臨床試験に着手し、11 月には開発した薬で初期の結核が確実に治癒すると宣言し、翌 24 年 1 月に薬の成分を発

表、2 月にそれをツベルクリンと命名していた。この業績はコッホの要求する国立伝染病研究所の設立を促して実現させるとともに、その情報は世界を駆けめぐり、日本にも翌 9 月に伝えられ、結核療法調査のために医学士のドイツ派遣、北里の留学期間延長、伝染病の研究機関の設置など、少なからぬ影響を及ぼしていた。と同時に、最先端の医療法の研究に即応できる医学教育と試験研究の体制が、日本でも構築されていたことを見落すことができない。

教育と試験研究とは不可分の関係にあり、後者の試験研究の機関は長与専斎に負うところが大きい。長与は明治 5 年 11 月岩倉具視の遣欧米使節団に加わり巡覧して帰国し、6 年 3 月文部省医務局（のち内務省に移管され、衛生局）局長に就任し、それ以降明治 24 年まで衛生行政の責任者として、諸制度の近代的整備を図っている。その政策の一環として、明治 7 年に設けた司薬場と牛痘種継所が近代的医療に係わる試験研究機関の淵源といわれている。

前者についてみると、明治 7 年 3 月文部省医務局のもとに薬品の試験、検査などのために東京司薬場を、翌 8 年 2 月に京都司薬場、翌 3 月に大阪司薬場を設け、これらは 8 年 6 月内務省の所管となり、輸入薬品の増加などで司薬場を再編し、14 年 7 月には東京・横浜・大阪の 3 司薬場として、拡充を図った。明治 16 年 5 月には内務省告示により衛生局東京・大阪・横浜試験所となり、20 年 5 月には衛生試験所官制が公布され、これら 3 試験所は内務省直轄の東京・大阪・横浜の 3 衛生試験所となっている。

この衛生局東京試験所において、明治 18 年ドイツ留学を終えて帰国した緒方正規が東大医学部准御用掛（のち御用掛）、ついで内務省衛生局御用掛兼務となり、その細菌室で研究をはじめたのが、日本における近代細菌学の研究の始原とされている²⁾。

後者の種痘の製造・研究の濫觴は、江戸時代に蘭学医の釀金によって設立された種痘所である。万延元年（1860）に幕府直轄となり、のち西洋医学所、医学所と改称されて、明治新政府によって医学校兼病院となり、東大医学部となる一方で、種痘の業務は分離され、明治4年11月に種痘館となつたが、翌年に廃止されていた。明治7年6月国立牛痘種継所が設けられ、21年11月に内務省は大日本私立衛生会に譲り渡すのであった。

この大日本私立衛生会は明治16年5月、衛生上の知識の普及と行政の翼賛を目的にして設立された半官半民の団体で、発足時の会頭は佐野常民、副会頭は長与専斎であった。種痘製造法が改良され、収益ある事業となると民間製造業者の増加と粗製濫造が社会的な問題となり、再び国営化方針が採られ、明治29年3月31日に東京と大阪の両所に痘苗製造所を設け、痘苗払下をはじめている³⁾。

コッホが結核治療法とツベルクリンを発見したという情報が入った明治23年末から翌年初頭の時期、たまたま留学期限がきていた北里の処置について、長与専斎は私立衛生会会頭、当時の司法大臣山田顕義と謀って、宮内大臣に陳情した。その結果、明治23年12月、北里には結核療法の研究のために皇室費から1千円が下賜され、1年間の留学延長が実現した。そして、コッホの情報に対して、開設された帝国議会の第1議会（明治23年11月25日召集、29日開会、翌24年3月7日閉会）も反応し、衆議院では明治24年2月6日にコッホの結核治療法を研究するため、帝大から3名の医学士を国費で派遣する建議案を可決していた。決議に副って、在欧中の3名がコッホのもとに派遣されたものの、北里が滞在中であることを理由に受け入れられなかった。しかし、彼らは少なくない情報を持ち帰っていた。

ツベルクリンに対する評価は臨床試験の実施で、まもなく国際的にも国内でも疑問視され、低

下していくが、日本には明治24年3月に現物が到着し、その臨床試験の結果は薬効について否定的であった。このようにコッホのツベルクリンが称赞から酷評に激変していたとき、北里は帰国した。到着に先立つての明治25年1月31日、北里は内務省の休職期限が切れて無職となっていたが、政府は北里の学術上の業績を認め、勲3等瑞宝章を授与している⁴⁾。

コッホの結核治療法の情報をもとに、明治23年11月頃内務省衛生局長の長与専斎は北里のために研究所の設立を図っていた⁵⁾。しかし、翌明治24年度に内務省の予算削減、局の格下げなどもあったことから、長与がその年8月に局長を辞任したこと、計画は消散した。北里の帰国直後の明治25年6月1日、内務省の諮詢（審事）機関である中央衛生会（明治12年7月太政官達、23年8月4日官制公布）は臨時会議を催し、長谷川泰、高木兼寛、石黒忠恵等の提案を承けて伝染病研究所を設立して、北里柴三郎に担当させるよう決議した。北里自身も明治25年6月に雑誌『大日本私立衛生会雑誌』に「伝染病研究所設立の必要」を寄稿し、その設立を訴えていた⁶⁾。

このような状況のなかで、長与専斎の適塾における先輩福沢諭吉は長与の求めに応じ、北里の伝染病研究所設置のために自己の借地に建物を立てて提供した。着工は明治25年10月初旬、工期は1ヵ月あまりで、竣工は11月といわれている。このとき、福沢と昵懇の間柄にあった森村市左衛門[貿易商で、日本陶器（のちノリタケ）、森村銀行などの創始者]が1千円を提供したほか、民間から多額の寄附を得て、実験場から動物小屋まで整えている。

この時期、大日本私立衛生会評議会は伝染病研究所の設立を可決し、私立衛生会は福沢が北里に提供した土地・建物を譲り受け、そこで伝染病研究の事業を北里に委託し、あわせて向こう1ヵ年間の経費3,600円を提供することを11月19日

付けで北里に申しで、これは受け入れられた。これを承けて、明治 25 年 11 月 30 日付けでもって大日本私立衛生会附属伝染病研究所（私立伝研）が開設され、北里はそれを主催することになった。

発足のとき、内務省は北里柴三郎を内務技師に任命し、私立伝研における研究を許可した⁷⁾。北里は内務省技師を明治 27 年 12 月に辞任していたが、このような事情は伝研の運営を巡って、紛議を生む要因がここに胚胎していたことを示唆するものである。

以上のようにして、国際的に個人の業績を背景にして国家が競って、細菌学ないし伝染病研究所を設立していた趨勢のなかで、北里の主催する大日本私立衛生会附属伝研は生まれたのである。しかも、北里が規範としたコッホが所長である国立伝染病研究所は、コッホ個人の業績を基礎にして明治 24 年 6 月に設置されていたが、同じように北里の業績をもとに大きな期待をもって伝研は設けられたとはいえ、コッホの伝染病研究所が国立であったのに対して、北里の研究所は民間からの土地・建物などとともに資金の提供で設置された私立の機関として実現していたことで対照的であった。これより先、フランスではパストゥール研究所が明治 21 年 11 月に国際的な基金の拠出によって発足していたのである⁸⁾。

私立衛生会附属伝研が開所する直前に召集された第 4 議会（明治 25 年 11 月 25 日召集、29 日開会、26 年 2 月 28 日閉会）に提出された明治 26 年度予算案の文部省要求書には、ドイツに結核治療法研究のために派遣した医学者の帰国にともなう措置として、東大医科大学に伝染病研究室と病室を新設するのに必要な設備費（約 4 万 6 千円）を計上していた。これを審議した衆議院予算委員会第 5 科では医科大学衛生学教室で細菌学が研究されていること、それに伝染病研究室を設けることは先進国のドイツの医科大学でも例をみないとして、否決した。衆議院本会議の予算案審議において、

ても同趣旨の主張を第 5 科の主査である長谷川泰が繰り返し主張し、削除に決まった。他方で、長谷川泰らが衆議院に提出した建議案「大日本私立衛生会設立伝染病研究所補助費ニ付建議案」は、明治 26 年 2 月 23 日に可決された⁹⁾。

第 4 議会における審議で、伝染病研究機関をめぐる東大医科大学—文部省と北里—私立伝研—内務省という対立の構図が明確なかたちで顕在化した。この抗争では、北里を支援して建議案を提出した長谷川泰を代表とする人びとが、当時の内務省衛生局長後藤新平に繋がっていたことから、内務省衛生局派と呼ばれる人達の勝利といわれた¹⁰⁾。

議会における建議案の可決を承けて、内務大臣井上馨は明治 26 年 3 月 13 日付けで以て私立衛生会あて、その附属する伝研に明治 26 年度の創設費 2 万円と 26~28 年度の 3 カ年間にわたり毎年 1 万 5 千円の補助金を交付する命令書を伝達した。

この命令書は 9 項目からなっていて、冒頭には次のように記されていた¹¹⁾。

第一、伝染病研究所は各伝染病の原因及予防治療法を研究し、国家衛生法の審事機関たることを力むべし

第二、伝染病研究所の事業は總て医学博士北里柴三郎の指揮に任すべし

第三、伝染病研究所の規則は其会に於て之を定め内務大臣の認可を受くべし

第四、補助金は伝染病研究所創設費及伝染病研究所所費の外に支消することを許さず
(以下略)

第一項は私立伝研に伝染病に関する研究活動とともに国家衛生法の審事機関であるという性格を附与するもので、第二項は私立伝研事業の権限を北里に与えたものである。これらの権限を認めただえで、その運営管理を内務大臣の監督下においたのである。この政府命令書によって北里に附与された権限は、内務省の直轄伝研となってからも

事業の運営とともにその所属をめぐり、問題を錯綜したものにする要因のひとつになるのであった。

血清製造技術の向上および痘苗規則の制定などにおいて一定の進歩がみられたことから、第9議会（明治28年12月25日召集、28日開会、29年3月28日閉会）において内務省所管による血清薬院と痘苗製造所の設置の件が審議され、協賛された¹²⁾。これを承け、明治29年3月31日に血清薬院と痘苗製造所との官制が公布され、翌4月1日に発足した。

痘苗製造事業はすでに述べたように、国立の牛痘種継所で始まった事業が私立衛生会に委託されたのち、再び国営事業となった。血清薬院は私立伝研の事業を継承して設立され、主要な職員は北里の門下生ないし伝研職員であった。これら種痘および血清の製造は収益のある事業で、このような行政的措置によって私立伝研は血清製造事業を手放すことで、研究機関としての性格を強める一方、収入を得る施設を放棄して財政的基盤を脆弱化し、内務省移管への途を自ら準備したといわれている¹³⁾。

1.2 内務省直轄伝研

私立衛生会附属伝研に対する内務省補助金は当初の明治28年度までであったのを延長していたが、その更新時期である明治32年4月を目前に控えた第13議会（明治31年11月7日召集、12月3日開会、明治32年3月9日閉会）において、私立伝研の内務省移管案が当時の内務省衛生局長長谷川泰によって提案され、協賛された¹⁴⁾。それは前任の衛生局長後藤新平による、衛生行政に関する「事実の審査を遂げる」審査機関とした設置案を継承していたものである。この私立伝研の国立移管に、北里は反対しなかった¹⁵⁾。

明治32年4月1日に発足した内務省直轄伝研は「伝染病其ノ他病原ノ検索、予防、治療方法ノ研究、予防消毒治療材料ノ検査及伝染病研究方法

ノ講習ニ関スル事務ヲ掌ル」（勅令第93号、第2条）ことを事業目的としていた。言葉を替えれば、伝研は伝染病とその治療法の研究、予防治療材の検査、それに衛生予防講習会の開催等を担当する国家機関となった。しかし、閣議請議書に記されていた伝研を「将来益其発達ヲ助長シ伝染病其他ニ関スル審査機関ニ供スル為」という事項は、勅令には条文として記されておらず、したがって私立伝研の補助金交付に際して与えられた命令書に記載されていた「国家衛生法の審査機関」という私立伝研時代の役割は法文から抹消されていたのである¹⁶⁾。

血清薬院では発足以来ジフテリア血清のみを製造していたが、明治33年5月からペスト血清と予防液の製造をはじめた。ペスト菌は明治27年香港においてエルサン（A. Yersin）と北里が発見していたが、32年11月に日本にはじめて侵入し、以降しばしば流行を繰り返していたが、この最初の侵入と流行に対処しての措置であった。翌明治34年4月には定員の増加と設備の増設が見られた。他方、痘苗製造所は明治35年12月5日、大阪製造所を廃止して定員を大幅に減少させていた（附表2）。

この間にあって、北里は明治32年4月から痘苗製造所顧問、同年8月東京痘苗製造所所長心得、大阪製造所廃止の直後の同年12月8日には顧問を辞めて痘苗製造所所長に就任した。血清薬院に関するはすでに発足直後の明治29年6月に顧問となっていたが、この35年4月1日には院長心得となっていた。このようにして、北里は衛生行政の試験研究とともに細菌学的製剤の製造機関のすべてを掌握できる地位に就くことで、きわめて大きな権限を手中に收め、同時に伝研・血清薬院・痘苗製造所の3機関の統合に向けての伏線が敷かれたと思われる。

事実、明治38年度に内務省は行政整理を実施し、その一環として伝研・血清薬院・痘苗製造所

を統合し、伝研は大きく変容した¹⁷⁾。この案は、それより早く明治36年に北里が内務大臣に献策していた。しかも、統合は長谷川泰もまた熱心に推進していたものである¹⁸⁾。

明治38年3月29日に官制が公布され、4月1日に発足した新しい伝研は、官制を改正して「伝染病其ノ他病原ノ検索、予防治療方法ノ研究、予防消毒治療材料ノ検査、伝染病研究方法ノ講習及痘苗血清其ノ他細菌学的予防治療品ノ製造ニ関スル事務ヲ掌ル」(勅令第88号、第1条)ことを事業とした¹⁹⁾。従前の伝研における伝染病の研究とともに検査、講習といった行政的業務に加えて、伝研自身の血清(治療液)製造事業に血清薬院と痘苗製造所の事業を合わせ、痘苗と各種の血清といった細菌学的治療剤ないし予防治療剤、いわゆる研究所製品を製造する現業機関として、国内最大の規模をもつ機関となった。このとき建物の大改築を実施していた。

同時に、新組織の伝研はそれ以前においても伝研の研究成果の血清や細菌学的治療剤を治療液として分与(壳渡)して収入を得、これが病院収入、講習会費、検査料と並ぶ収入であったが、合併後は製造部門は拡充され、経費の支弁という点からいちだんと重要な地位を占めるようになった。この研究所製品である細菌学的製剤の払下(販売)や検査、検定、講習会などからの収入によって研究所の研究費、人件費など諸経費を賄う、いわゆる収入金支弁方式がこの時期に採用され、以降の運営における基本的方式として確立されたのである。

新組織の伝研は旧伝研が部長一助手制度であったのに替えて、技師一技手制度を採用し、所長1名、技師7名、技手23名、書記7名の定員であった。合併する前、伝研で所長1名、部長3名、助手8名、書記4名、血清薬院で院長1名、技師2名、技手6名、書記2名、痘苗製造所で所長1名、技師2名、技手10名、書記3名であったから、新組

織の定員は削減されていた。その後の明治43年3月にも定員は技手が17名に、書記が6名に削減されていたが、これは実態に即したものであった(附表2)。この状態で内務省所管時代は推移し、実在の職員もほぼこれに見合うものであった²⁰⁾。

1.3 伝研の文部省移管

内務省直轄伝研は事業を軌道に乗せ、拡張していくが、政府が行政整理や所管の変更を企図したとき、農商務省や大蔵省所管の試験研究機関とともに早くから対象にされていた。その最初は明治35年に第一次桂内閣のときに奥田義人が整理案を作成した際といわれるが、残されている史料に伝研の名は見当らない²¹⁾。つぎは、明治38年で、内務省自身による直轄事業の整理で、すでに述べた血清薬院・痘苗製造所との合併であった。このとき職名の変更もあるが、該当する職員の定員は一部で削減された。

大正元年はじめ、第二次西園寺内閣は臨時制度整理局を設けて行政整理を検討し、作成した「行政整理案」において、冒頭の「官制整備要綱」で行政整理の実施とそのさい「学術上ノ試験、研究等ノ事務ハ大学ソノ他ノ学校ニ之ヲ委シ教育ヲ目的トスル機関ハ總テ之ヲ文部省ノ所管」とするという、文政統一の方針を打ち出していた。そして、各省の整理要目において内務省の項では、衛生試験所の大坂・横浜両所の支所への改組・縮小と並んで、伝研の廃止を掲げ、文部省の項では伝研の所管していた痘苗および血清の製造を東大医科大学に移管することを挙げている²²⁾。

伝研廃止と痘苗・血清製造事業の東大医科大学への移管などの行政整理の件は見送られたが、このとき北里は伝研が「医事衛生事務殊ニ伝染病予防事務ニ関スル審事機関トシテ設立セラレタルモノニシテ教育学芸ニ関スル事務ト些ノ因縁ヲ有スルモノニアラス」として、内務省所管伝研を東大医科大学へ移管することに反対していた。

すなわち、伝研が「国家衛生ノ審事機関」とし

て伝染病その他病原の検索、治療法の研究等の事務を掌る機関で、講習を通じて衛生行政に裨益したばかりか、細菌学的製剤の製造でも品質の保証と豊富な提供を実現してきたことを強調し、その廃止説が妥当性を欠いていると、批判した。伝研の文部省移管の不适当である理由として、文部省に移管して東大医科大学の職務とすることは、ドイツの国立伝染病研究所を例にして、衛生院中に伝染病研究の一部門を設けて衛生行政を所管していること、大学が「固ト教化ノ府」であることから伝研を大学とは別に設けたという設立当時の趣旨を誤認していること、細菌学的製剤の製造・販売のような研究事業と関係を持つとともに伝染病予防事務等に関する衛生行政のうえで必須のものを内務省から分離して文部省に移管することの理由が理解できないことを挙げていた。さらには、伝研の財政問題については、細菌学的製剤の製造販売により、歳入不足額は逐年減少して、明治 43 年度においては約 1 万 9 千円で、年間支出金 24 万円の 8% に過ぎないことを指摘していた²³⁾。このような北里の考えは、その後も変わることなく持続されたと思われる。

大正 2 年 2 月に発足した第一次山本権兵衛内閣は、発足直後の同 2 年 6 月 13 日付けで「整理要綱案」を作成していた。そのなかで伝研は人員整理(技手・書記それぞれ 3 名)の対象となり、一般経費(年額約 7 千円)の削減が図られていたものの、内務省から東大に移管する件はまったく触れられていなかった²⁴⁾。この行政整理案はその案の通りに実施が図られたものの、衛生試験所の横浜衛生試験所は廃止されたが、他方で伝研の定員削減は実施されなかつたように、すべてが実現したわけではない。

大正 3 年、再び伝研の移管問題が顕在化した。この年 4 月 16 日に発足した第二次大隈内閣によって伝研の内務省から文部省に移管する手続きが進められた。同年 10 月 9 日付けで起案された官制

改正の件が「別紙伝染病研究所官制中ノ改正外二件、命ニ依リ起案上申ス。依テ右閣議決定相成可然ト認ム」として官制の改正案を添付し、閣議に上呈された。この閣議請議書には移管理由が付けられておらず、官制の改正案のみ添付された簡単なものであった。同 10 月 13 日には裁可を得て、翌 14 日に官制は公布され、即日施行された²⁵⁾。

この内務省から文部省への伝研の移管はいわゆる「伝研移管問題」、つまり政府が文政統一・行政整理を理由に勅令によって実施し、それに反対した北里所長以下所員が連袂辞職する騒動を発生させた²⁶⁾。移管理由は、政府の説明によると「行政整理・文政統一ノ趣旨」からとされた。根拠として、伝研が「初ヨリ主トシテ伝染病ニ関スル学理ヲ研究セシメルカ為」に設立されたもので、いまも「伝染病ニ関スル学理ノ研究ヲ主タル目的トスルモノ」であることを挙げていた。そして、伝研は同じように医学上の研究を掌る東大医科大学と十分な連絡を保ち、互いに相扶けて研究上の進歩を図るのが適切であるから、現在の組織のまま東大所属とする趣旨で、まずは文部省の所管にしたと主張している²⁷⁾。

政府の主張について、その詳細は議会予算委員会の質疑応答から窺うことができる。一木喜徳郎文部大臣は、明治 26 年に私立伝研に与えた命令書と今回の事件の関連に関して、国立の官庁直轄研究機関となった伝研が個人の意志で自由になると理解したり、個人を優先して考えることは公私混淆であると批判して、却けた。そして、官立伝研の事業は、国家枢要の事業で、重要なことは学問の独立的研究で、個人の影響は排除すべきことを強調した。そのうえで、政府は学者を尊重しており、所管替えは研究に支障を生むものではなく、移管にさいしては内部の組織や研究方法に変更を加えないことを明言した。

ついで、対象となっている伝染病の研究が一つの転機にあることを指摘した。当時の研究は、病

原菌の探索を重視した細菌学的研究から薬物学の化学的研究に移行し、研究の方法や内容が変化してはじめていた。現在の伝研は国際的な趨勢に充分対応しているとは言い難いうえ、業績が振るわず、製造している血清や痘苗も改良を加えなければならぬ時期にきていて、その歴史的役割を終え、脱皮が求められていたと、主張した²⁸⁾。このような伝研に対する政府の見解は、一般に首肯できるものである。

他方、北里が伝研移管に強硬に反対するのは、既得権擁護の立場から当然のことといえる。野党の政友会代議士の竹越与三郎、八木逸郎等による衆議院における反対も、その人たちの政治的立場を考慮するとき、理解できないわけではない。したがって、これらの見解をもって、政府の措置が誤りであると直ぐには判定できない。

利害関係者としての東大が伝研の受入を表明したこととは理解できる。所管事項の変更においては、権益擁護を絶対に優先するのが常である所管官庁の対応からみて、内務省の内部から所管する伝研の文部省移管に反対意見が出なかつたことは、奇異なことである。言葉を替えれば、内務省そのものが伝研移管に賛成であることを示唆する。くわえて、嘗て文部省が提出した東大医科大学に伝染病研究室を設置する提案を葬り去り、私立伝研の助成を主唱して国会に建議案を提出・可決させた長谷川泰は逝去（明治45年3月）していたとはいえ、当時長谷川とともに北里を支持していた内務省衛生局派の指導者、後藤新平が今回の移管に賛成していた²⁹⁾。これらは政府の伝研移管案の妥当性を証明するものと見做せる。

北里自身も政府の措置を容認していた節がある。というのは、伝研移管の官制公布の前、もっと正確には官制改正案が閣議に提出された大正3年10月9日よりも早く、伝研移管の情報を入手しており、10月8日には血清などの製造許可を申請して、官制公布に対処するための準備に着手して

いたことである。そのさい、北里に移管反対の強い主張を可能とさせたのは、伝染病研究における学術・行政両面での功績、私立伝研設立のさいに内務省が付与した伝研が審査機関であることや北里の指揮下にあることなどの権限維持の大義名分のほかに、運営する内務省直轄伝研が収入金支弁方式によって財政的に独立していたことで、辞任後に同種の事業を経営することで採算可能な見通しを持っていたことであろう。このことが北里には官職辞職、その後において細菌学的製剤事業の経営という選択肢をいち早く選ばせたと思われる。

しかも、この北里が選んだ方途、つまり出願した血清など細菌学的製剤製造の件を警視庁、それを所管する内務省が迅速に処理し、伝研移管の官制公布と同日の10月14日には許可していた。このことは、北里の行動を警視庁一内務省があらかじめ了解ないし暗黙裡の支持を与えていたことを示唆する³⁰⁾。

内務省直轄伝研に対する厳しい批判が医学界からも生まれていた。北里所長の伝研が行政官庁所属の研究機関として事業の範囲を拡張し、逸脱していることを指摘し、本来の業務である伝染病として当時最大の関心事項の結核やハンセン氏病などの研究において業績が見られないことを指摘していた。伝研は創設期の課題である防疫事業に関しては、一定の教育と訓練を受けた防疫技官が養成され、防疫体制が整備されたことで、伝研の存在理由を主張する根拠が乏しくなってきていた。加えて、伝研の事業のうち技術の進んできた血清や痘苗の製造は民間に任せ、検査と監督を政府が担当する体制に再編成するべきであるという見解も現われた。これらを踏まえ、研究所としての発足期の伝研の役割は終焉しているという論評さえ見られたのである³¹⁾。

以上のような経過を要約すると、内務省から文部省（ついで東大）への伝研移管の背景には、私

立伝研の創設時から、内務省を介した北里と文部省との対立が、内務省所管になってからも持続されていたこと、内務省移管の後も伝研では、創設された私立伝研の運営において北里に与えた特権が温存され、肥大化し、私的機関から内務省直轄研となっていながら国立機関としての枠組みを超えるようになり、同時に研究機関として伝染病研究の新たな潮流に適応性を欠くようになったことなどを挙げることができよう。

そこで、政府は「行政整理・文政統一」の方針のもとに、担当の文部大臣一木喜徳郎が伝研を所管する内務省の賛成を取付けたうえで、関係省庁の諒解も得て、閣議において伝研の内務省から文部省への移管を審議・決定し、勅令の裁可・公布によって実施した。この行政措置に関して、当事者北里や野党の政治家竹越等によって、その直後に開催された衆議院における質疑となり、一挙に政治問題化されたというのが、「伝研の文部省移管問題」ということができる。

したがって、伝研の内務省から文部省への移管は、それの所管官庁であった内務省の反対もなく、関係各省を含む行政組織の視点から、それに伝染病に関する研究の国際的進展に対応する研究課題の転換とそれにともなう研究体制の再編、国内における防疫体制の進展への新たな対処、このような基本的問題の解決とともに、伝研所長北里の異常な権限の遺存とその排除などの点から首肯できよう。

1.4 「伝研移管」問題の再評価

伝研問題に関しては、従前の見解を一瞥するところ、伝研所長北里と東大医科大学長青山の確執における青山策謀説、慎重性を欠いた官僚独善による行政整理によって医学界の底流をなしていた対立の顕在化で官学優位を決定的にし、在野勢力を圧服する結果を招いたという説、政治的に大隈内閣による陸軍増師という軍拡路線と抱き合わせでの行政整理の題材としての伝研移管であり、そ

の結果官学派の主導権の確立であったという説、第一次大戦による外国留学の中止に替わる措置として、高等研究機関設置の必要性に対応して、懸案の文政統一・行政整理の名のもとに、内務省伝研を東大に移管したという説などなどがある³²⁾。

極め付きの俗論である、青山策謀説や政治面を重視した説を排除したとしても、北里と青山、北里の伝研と青山の東大ないしは北里一伝研一内務省と青山一東大一文部省といった対立の構図に関心が集まっている。このような背景を考慮に入れたとしても、それを超えて、研究体制の近代化的流れで見ているものは少数派であったし、それとても徹底してはいない³³⁾。

伝研の移管問題は、その当時転換期にあった国家の研究体制の在り方に関する問題が提起されていましたことを示唆するべきであろう。すなわち、直接的には行政官庁直轄試験研究機関と大学所属の研究機関の差異が議論されることで、後者が学術研究ないし基礎的研究を主体にするのに対して、前者が行政のための試験研究の実施機関であることが認識されるようになった。このことは大正元年の西園寺内閣時代における「臨時制度整理局」が作成した行政整理案において「学術上ノ試験、研究等ノ事務ハ大学ソノ他ノ学校ニ委」すという一般原則が合意されていたことによっても理解できる³⁴⁾。

そして、「伝研移管問題」発生時において強調されたことは、学者の研究の保障であった。東大における「戸水事件」(明治38年)や京大「沢柳事件」(大正2年)における大学の自治とも関連して、研究の自由が保障されるべきことが一般的に容認されるようになってきていたといえよう³⁵⁾。

このことは伝研移管に関する議会において文部大臣一木喜徳郎は答弁において伝研の東大移管は「之ニ依テ研究ヲ妨ゲルトカ、或ハ研究方法ヲ変更スリトカ左様ナコトハ決シテナイノデアリマス、学術ノ研究ニ干渉スル、或ハ其組織ヲ変更スル、

其方法ヲ変更スルト云フ如キ主旨ハ此移管ノ内ニ少シモ包含シテ居ラヌ」と述べていた。さらに「学術研究ノ上ニ於テハ上官ガ下官ニ命令スルガ如ク、唯己ノ意思ノミヲ以テ遇スルト云フコトデハ研究ハ出来ナイ、学者ハ研究ト云フコトニ付テハ独立ノ地位ヲ以テ行カナケレバナラヌト思フ」とも述べていた³⁶⁾。

大学所属機関における研究の保障は、中央官庁直轄研が行政整理の対象として容易に改廃されることへの不安もあって、とくに伝研の文部省移管が実行された大正3年10月の前後ないし直後の時期から国家プロジェクトとしての航空研究所設置が検討されはじめたが、この研究機関を大学所属とすることが関係者によって強く主張され、諒解された。さらには、文部省直轄の震災予防調査会に関する議論は、大正元年の西園寺内閣の行政整理案において伝研とともに廃止が提示されていたが、関東震災後には地震研究所を東大に、震災予防評議会を文部省に設置させていた。

また、科学技術の進展に対応して、制度的な再編成は大学に係わってすでに始まっていた。大学自治の慣行が一定の定着化をみせる過程で、研究者としての大学教授の在り方と大学自治を巡って、上記の「戸水事件」や「沢柳事件」が発生していたのである。しかし、教育会議および臨時教育会議における大学制度の検討のなかで、大学における自治、学問研究の自由は尊重される方向で審議は進み、大学令の制定や帝国大学令の改正など諸制度の改革が進行していたのである。

大学の制度的改革や研究体制の再編が国家的課題になって具体化が始まったのと相前後して、伝研の東大移管が試みられ、実施にあたっては文部省移管という、緩衝のための一階梯を置いて、東大移管を実現したとみるのが妥当である。そして、この措置は北里も容認し、素早く辞任に備えて細菌学的製剤の製造・販売によって研究経費を賄い得る独立採算で研究機関の創設を構想し、実現に

向けて着手していた。

伝研に関しては国際的な関係領域における研究の進展が改革を求める一因となつたが、このような研究の展開は北里の細菌学の分野でも帰国前後から始まっていて、19世紀末から20世紀初頭の世紀交替期には「細菌狩り」も一段落し、治療法も細菌学的製剤に加えて化学療法と医薬品の合成を課題とするようになるなど、急速に、あらゆる分野で顕在化し、影響はすでに触れたように各方面に表われていた。しかも、そこでの科学技術の研究は個人中心の「パラフィンと試験管」による研究から、組織的大規模チームによる大型化した実験装置による組織的研究へと変貌し、経費も巨額化していた。それはまた、基礎研究の自由が許されるとともに、他方で国家の利害や目的的ための研究が組織され、制度化されるようになつた³⁷⁾。

大学では研究の自由を保障した基礎的学理の研究を、官庁直轄研では国益に奉仕する個人を超えて組織的に研究開発を実施していく、いわば研究の住み分けの体制が進行していた。このことは第35回帝国議会における政府答弁でも見られた。一木文部大臣は「大学ノ学術研究ハ広イモノデアリマス、各種ノ方法ヲ研究スル、併ナガラ試験場ノ研究ハ實際ニ当嵌ッテ目前ノ需要ニ応ズルコト」と述べていたのである³⁸⁾。しかも、この両者の区分が簡明でなかったことは言うまでもないし、既存の研究機関を所管変更によって研究内容や内部組織を再編成することもまた容易ならざることでもあった。いわば、新たな研究体制の創出にともなう課題が提示されていたのである。

科学技術体制が国際的にも、国内においても転換期にあったことを、伝研移管問題は示唆する典型的事例のひとつと思われる。したがって、伝研の移転の経過は、懸案事項であった伝研移管を、当時の担当大臣一木喜徳郎の主導のもとに閣議での正統な手続きを経て決定されたということを明

らかにするとともに、北里柴三郎と青山胤道との個人の、もう少し拡大しての北里一内務省（衛生局派）と文部省一東大の対立、あるいは官学と私学との対立という矮小化された構図ではなく、国際的な研究の最前線における変容と科学的研究体制の構造的転換の潮流のなかで、国家の研究体制の近代化・再編成および研究機関の組織化・巨大化という文脈において理解し、伝研の内務省から文部省一東大への移管問題を捉え、そこで採られた手続きや意味を再検討する必要があったと思慮される。そして、私立伝研の発足から東大移管に到る推移は、世紀交替期における学問展開と研究体制の革新という激動の時期を反映して起こった事象のひとつに過ぎなかったと、位置付けるべきではなかろうか。

伝研移管が社会的・政治的問題となることで、研究体制に関する基本的な検討課題が充分論議されず、積み残されていたことは、伝研そのものの改組に長い時間を必要としており、それは附置研となってからの改編で窺知できることである。

2. 附置伝研の設置

2.1 「附置」研の創立

伝研が内務省から文部省に移管されたさいの大正3年10月9日付け起案の閣議請議文書には、すでに指摘したように、移管理由が付けられておらず、官制の改正案のみであった。裁可・公布された官制は従前のものを踏襲し、管理責任者を内務大臣から文部大臣に変更し、衛生行政に関する事項を内務大臣の指揮監督のもとに置くように改めたほかは、事業内容、職種、定員などの条文は変更がなかった。

文部省直轄研の時期は大正3年10月14日から同5年3月31日までの1年5カ月余りであった。この間に血清の検定問題が発生し、伝研は血清検定委員会を設けて検討した結果、新たに事業に「検定」を追加（大正4年10月12日公布、翌13日施

行、勅令第181号）した。これによって、伝研の業務はいっそう多岐に涉るものとなると同時に、自ら製造する製品を検定するという矛盾した業務を担当することになり、後にしばしば議論の対象となつた¹⁾。

伝研を文部省直轄研とする措置は過渡的なもので、当初方針にしたがって東大へ移管が予定されていた。大正3年12月23日付けで、衆議院議員八木逸郎が提出した伝研の移管問題に関する質問に応えて内務大臣大隈重信・文部大臣一木喜徳郎の名で提出した「答弁書」においても、この方針は継承され、「明年度ヨリ現在ノ組織ノ併之ヲ東京帝国大学トスルノ趣旨ヲ以テ先ツ之ヲ文部省ノ所管ニ移シタルナリ所謂文政ノ統一ナルモノハ即チ此ノ意味ニ外ナラス・・・移管ハ其ノ組織及研究方法ニ何等ノ変更ヲ及ホスモノニ非サル」と述べ、「政府ハ初ヨリ主トシテ伝染病ニ関スル研究セシメルカ為ニ研究所ヲ設立シタルニ外ナラス今回ノ移管ハ益々此ノ研究ニ便セントスルモノナルカ故ニ毫モ研究所設立ノ歴史ニ背反スルモノニ非ス」としていて、来年度には現在の組織のまま、医科大学ではなく、直接に東大の所属とする旨を答弁していた²⁾。

既定方針に副って、伝研の東大移管は大正5年4月1日付けで実施された。移管に関する閣議請議文書をみると、移管理由は付されておらず、官制案のみからなっていたのである。先の文部省移管の閣議請議案と同様に、今回の閣議請議文書でも請議案件の理由をまったく欠いていた。このような文書は珍しく、「伝研移管問題」の余波を感じるのである。

遺されている閣議請議文書をみると、当初の「附属」官制中改正案の文面のうえに、新たな「附置」官制案を記した紙が貼付されている³⁾。このことから、採られた措置は次のようであったと推測される。すなわち、文部省の当初案は東大に伝研を直接所属させるための措置として、東大「附属」

伝研とした、東大官制中改正案であった。これが法制局の手で、独立官制をもつ「附置」伝研案に改訂され、閣議に請議されたと看做してよからう。文部省から東大への移管はもとより、当初案の「附属」伝研を「附置」伝研に改訂した理由もまったく記されていない。ここには「伝研移管問題」が尾を曳いているとともに、大学所属機関の形態、名称などに関する少なくない検討課題が存在していたことを示唆するものと言えよう。

帝国大学令によれば帝大は分科大学をもって構成されていることから、大学にある既存の試験研究機関ないし下部機関である医院、東京天文台、植物園、臨海実験所、演習林などは各分科大学に「附属」させ、それを冠して呼ばれていた。ところが、先の議会の答弁書において伝研の移管が「現在ノ組織ノ伝」、これを医科大学ではなく「帝国大学ノ所属トスル」と述べていたことから、新しい官制では既存の分科大学「附属」機関とは異なり、帝大に直接に所属した組織とすること、および伝研の事業内容や内部組織を変更することなく包含させる必要があった。したがって、組織原則の異なる省庁直轄研であった伝研を大学の構成部局とするには、従来の各分科大学の「附属」機関と異なった処置を探らなければならなかつた。

ところが、このような趣旨に副って作成された東大官制の改正による「附属」伝研案は、既存の分科大学「附属」の東京天文台や臨海実験所などの条文に倣って、伝研設置の条文を設けることで処置できるものの、関連する事業目的、職員と業務内容、定員などの条文を插入することで、きわめて煩雑な条文構成をもつものとなっていた⁴⁾。そのうえ、分科大学「附属」と東大「附属」とが併存し、両者を明確に区分することも容易でなかつたと思われる。

これに対して、伝研を東大に「附置」することとした独立官制案では、既存の文部省所管伝研の官制を部分的に手直ししたものであった。つまり、

旧第一条は二カ条に分かれ、新第一条において東大に伝研を「附置」することを定め、新第二条は従前の事業目的の条文を継承したものであった。新第三条は旧第三条二項を独立させたもので、東大総長が伝研の事務のうち衛生行政に関する事項について内務大臣の監督を承けるものとし、新第四条は旧第二条を踏襲したもので、職員の職種と定員を規定していた。新第五条は所長の任命と業務事項で、所長を技師または東大医科大学教授からの任命にするなど、旧条文を部分的に手直しすることで処理されていた。新第六～八条は旧第四～六条を踏襲していた。このようにして、簡潔な条文と構成をもって従来の形式を継承し、維持されていた。

政府の試験研究機関が独立官制をもつことは省庁直轄試験研究機関については前例があり、珍しいことではない。しかも、文部省所管伝研官制を部分的に手直しするに過ぎないので、新たな問題が発生する余地はなかった。同時に、伝研を東大官制に包含しないことで、帝国大学令との抵触を避け得られるという利点もあった。

残る問題は、東大官制に包含されていた分科大学「附属」機関と異なる東大に直接所属した独立官制をもつ研究機関として、それを表現する妥当な用語を使用することである。そこで、「附置」が「附属」に代わる用語として採用され、この新しい型の研究機関を従来の分科大学「附属」試験研究機関と区別するため、「附置」を冠した名称としたと思われる。

以上のようにして、附置伝研の設置は、帝国大学令との整合性を保つ独立官制をもって、大学に直接所属した新たな型の研究機関としての附置研の最初の事例を創りだした。しかし、附置伝研の官制は、移管時における政治的紛糾等のためか、多くの条文は内務省一文部省直轄研時代のものをほとんどそのまま踏襲するという結果を招いていた⁵⁾。いわば、中身の条文は中央省庁直轄研のま

で、装いのみを大学「附置」とした研究所であった。

冒頭で「東京帝国大学ニ伝染病研究所ヲ附置ス」(第一条)と設置者の規定を改めたが、事業目的の条文は「伝染病其ノ他病原ノ探索、予防治療方法ノ研究、予防消毒治療材料ノ検査、伝染病研究方法ノ講習、並痘苗血清其ノ他細菌学的予防治療品ノ製造及検定ニ関スル事務ヲ掌ス」(第二条)と文部省、さらに遡って内務省直轄研の条文をほぼそのまま継承し、詳細に事業項目を挙げていた。第三条においては衛生行政に関する事項は内務大臣の監督を承ることという条項で、文部省移管時に追加された条項の継承である。

これら第二条と第三条は、以降に設置される附置研には見られない条文で、伝研の特異性を示すものといえる。前者の第二条は伝研が創設されたときからもっていた、講習および痘苗や血清等の細菌学的製剤の検査・検定という行政的業務ならびに細菌製剤の製造という現業官庁的業務を所管していたのである。このような行政的業務の所管および現業機関であるといった特異性は、内務省直轄研をそのまま大学附置研とすることに伴って発生したものであることはいうまでもない。

大学所属の研究機関で行政的事項を所管していた事例は理科大学附属東京天文台が暦書編成、報時、時計の検定といった業務を所管していたことで、先例があったが、官制において明文化されたのはこの伝研が最初である。以降の大正期において東大に設置される附置研でも同様に行政的事項を所管するが、その先例を創っていたのである。現業官庁的業務をもつ大学所属機関の事例は東京天文台において見られるが、のちには京大附置化研が倣っていた。しかし、化研はその件を官制において条文として記載していなかったことで、異なっていた。

第三条は、伝研が衛生行政に関与していた「審事機関」でもあったことから必要となった条項で、

すでに文部省移管のさいに追加されていた条文を改訂したものである。ともあれ、大学の機関で文部大臣以外の指揮監督を明文化していたのは伝研のみであった。

第四条は職員の構成と定員で、直轄研の条文をそのまま踏襲していた。これも移管のさいの条件に副った措置といえよう。

第五条は、所長補任の対象者を技師または医科大学教授とし、所長業務は伝研事務の掌理となっていた。そして旧条文にあった、部下の監督の項は削除されていた。この件に関しては、すでに触れたように、第35回帝国議会における文部大臣一木喜徳郎の答弁においても言及されるように、直轄研と大学の研究機関の違いを象徴的に示すもののひとつであった。

第六条でも、大学所属研究機関としての特徴が反映されて、従前の業務を分掌する技師も、所長の「指揮」のもとではなく、上官の「命ヲ承ケ」て業務を掌ることとなっていた。第七および八条の技手および書記の業務に関する条文は従前通りであった。これらのこととは、最初の附置研の官制は省庁直轄研の官制に準じて作成されたものであること、そのなかで大学としての研究活動が自主的に遂行できるよう配慮したものである。

以上のような条文でもって構成されている独立官制(大正5年3月31日公布、4月1日施行、勅令第47号)で、附置伝研は名称、事業、職員の種類と担当職務などが規定されていた。繰り返すようであるが、その官制は先行した省庁所管の直轄研の官制に準じたものとして作成されていたことから、大学のもつ研究の自由や自主性に関する保証などに関しては一定の配慮があったものの、徹底したものとは言い難かった。とりわけ、附置研の運営に関して、帝国大学令によって規定されていた分科大学教授会などに相当する規程を欠き、所長の選任方法や学部教授会に相当する構成員による審議機関の設置等に関しては明確とは思えな

かった。

附置伝研がその業務、構成員、運営方式などの諸事項に関して、大学所属の研究機関としての特徴ある官制によって規定されるようになるまでには、附置研のいくつかが設置されるとともに、ある程度の時間を必要としていた。そこで、上記のような問題を内包しており、後発の附置研とは異なった性格をもつとは言え、最初の附置研である附置伝研の官制は、大学に附置する研究機関であり、研究内容を規定した条文、職員構成を示す条文など、その基本的な条文をもって構成されていた。しかし、重要な研究担当者に関しては、直轄研のものをそのまま継承していたことで、のちに改訂が必要となるのであったし、さらに研究以外の行政的・現業的な事業目的も同様であったことは言うまでもない。

2.2 附置伝研の特異性

学術研究機関としての視点からみると、伝研官制は少なくない問題を内包していたが、その官制は後発附置研に対して、先ずはその直後に設けられた東大所属の附置研に、その次には東大以外の帝大の附置研に対して、最初の事例を提供していたのである。

東大附置研に対しては、行政的業務をも分掌することにおいて、その官制における規程の事例のひとつを提供していた。それは先に触れた理科大学附属東京天文台における事例であり、これは附置東京天文台となってからも継承されるもので、天文学に関する研究とともに、暦書編製、報時、時計の検定等の行政事務を掌る機関として規定されていた。しかも、編暦や報時という現業官庁としての事業を担当し、明治 27 年度からは予算は理科大学とは独立に計上されるようになっていた⁶⁾。

航研は関連する航空評議会の業務を介して、地震研は震災予防の研究とともに震災予防評議会の事業を介して、ともに行政的事項をも業務として

いた⁷⁾。このような行政的事項に附置研が関与していたのは、大正期に設置された東大附置研のみに見られる特異性であった⁸⁾。

また、すでに指摘しておいたが、伝研は文部省移管当時の内務大臣や文部大臣が主張するように、伝染病に関する学理の研究を「主タル目的」としていたが、併せて痘苗や血清などの細菌学的製剤の製造、検査、検定などを業務としており、しかも、条文を欠いているとは言え、慣習的に医事衛生事務に関する「審事機関」であったことから、衛生行政関係の事項は内務大臣の監督下にあることが、明文化されていた。したがって、伝研に統一して設置される東大附置研が行政業務にも関与していたが、これら後発の東大附置研は文部大臣以外の監督を承ける条文を欠いており、その点で伝研はきわめて特異な条項をもつ附置研であった。

職員の種類や職務についても省庁直轄研と同様に、伝研ではその職員は所長とともに、技術職の技師・技手および事務職の書記とから構成されていた。そして、探索、研究、検査、講習といった研究面も、製造、検定などの技術的業務も併せて、技術職の技師・技手が担当する制度であった。このような職員構成については、大正 10 年に発足した東大附置東京天文台でも採用されていた。先例を創った伝研は昭和 2 年に「所員」制度を導入するが、東京天文台での技師・技手制度は第二次大戦後まで続くのである。とはいっても、附置研における技師・技手制度は特異な事例に属するものとなるのであった⁹⁾。

このような業務における行政的事務および現業機関的業務を所管したこと、それに研究業務担当職員について技師・技手制度を採用したことにおける特異性は、わずかに東京天文台のみで見られ、他の東大附置研はもとより、東大以外の帝大附置研の先例とならなかったことは言うまでもない。

伝研における研究その他の事業のための内部組

織に関しては、関係大臣の言明もあったことから、内務省一文部省直轄研から附置研となったときには変更がなく、いわゆる「研究部」制度ないしは「部」制度を踏襲していたと思われる¹⁰⁾。部長一主任を中心とした組織表をみると、研究担当者の官職は技師、技手、大学教授兼務、嘱託（ほかに医院には介補、図書事務には雇がいた）であった（附表3）。このような「部」制度は、職員における技師・技手制度と同様に、その原型は中央省庁直轄研にあった。そして職員の構成とは対照的に、以降に設置される附置研のほとんどは「部」制度を採用していた¹¹⁾。

職種と定員に関しては、内務省一文部省の直轄研の時代のものがほぼそのままに附置研に継承されていた。すなわち、職種には変更がなく、定員に関しては明治38年に伝研と血清薬院と痘苗製造所との合併で削減され、明治43年にも定員削減があり、文部省移管のときには変更がなかったものの、東大附置研となったときは技手・書記の各1名が削減され、定員は技師7名、技手16名、書記5名となっている（附表2）。

2.3 事業活動と収入（金）支弁方式

「附置」伝研の重要な特徴は、内務省伝研を継承したこと、さらには「伝研移管」が政治問題化したこと、あるいは議論や検討を経ないこともあってか、逆に意識的にか、研究体制が既存の直轄研時代のままに手付かずで継承されていた事項があったことである。そのひとつは細菌学的製剤の製造や検査、検定等の非学術的業務の包摂であった。これと不可分の関係で少なくない収入事業が継承されていた。それに伴って、予算制度としての収入（金）支弁方式が採用されたのである。

痘苗、血清など細菌学的製剤の検査や検定、それに製造といった行政・現業官庁的な業務は、学術研究機関本来の業務とは言い難いものであった。伝研を文部省一東大に移管する学術・文教行政の統一という理由からすれば、内務省に残し、

研究機能のみを移管すべきであった。議会においても、伝研の研究に関する部分を大学に、そのほかの衛生行政に関する部分を内務大臣の監督を受けるようにして、「所謂統一ニ非シテ、不統一ノニツノ頭ヲ拵ヘテ、相扞格スル所」があると、厳しく批判されている¹²⁾。

また、文部省へ移管のときに、内務省元衛生局长窪田静太郎が学術研究は文部省、血清や細菌学的製剤は別に財団を設けて担当させる妥協案を提出した。これに対して、伝研を受け入れる大学側、とくに直接かかわる医科大学の側では、これら血清や細菌学的製剤の製造の業務を社会的要請の応じて円滑に遂行することによって自らの権威の顯示を図ろうとし、とくに林春雄、長与又郎等の若手教授の強硬な反対でこれら事業の分離が実現しなかったと言われる¹³⁾。

管見するところ、これに関する議論は議会においても充分に深められておらず、文部・内務両大臣はともに、衛生行政に係わる業務は文教行政と係わるところが少なく、しかも伝研の兼務として位置付け、いっそうの政治問題化を警戒してか、あるいは医科大学の意見にしたがってか、伝研の事業を病原菌の検索や予防という研究そのものと、検査、検定などの行政的業務、細菌学的製剤製造の現業機関的業務と、業務ごとに分離し、再編・改組した移管には反対していた。そのため、伝研の一括しての移管は、血清や細菌学的製剤という研究所製品の製造や検定などの、研究本来の業務ではないものを抱え込む結果となった。

これは移管問題発生時においては東大医科大学の研究・技術水準を示すものとして附置研に含まれたが、同時に研究機関の財政を賄うための有力な手段に利用し、豊かな研究経費の保持という特権的地位の確保策でもあった、と評さなければいけない。そのため、収入の手段である製造や検定などの部門の分離を問題とすることは回避されたものと見ても大過なかろう。

伝研、ひいては伝研を兼務する研究者にとって、予算に関しては、帝国大学特別会計法によって保障されるとともに、独立した予算をもつことで、研究費においてはきわめて潤沢な研究活動が見込まれていた。このことは、理科大学附属東京天文台を除き、一般には分科大学「附属」研究機関が大学会計のなかで独立していなかったのと対照的といってよからう。

このような伝研の予算の特徴は、すでに指摘しておいたように内務省直轄研時代に明治 38 年から病院収入や講習会の謝金等に加え、細菌学的製剤の払下収入などによって経費を賄う、収入（金）支弁の方式を探っており、附置伝研ではこれを踏襲したものにはかならない¹⁴⁾。旧帝国大学令のもとで設置された附置研は伝研のみであるが、ここにみられた先例は新帝国大学令（大正 8 年公布）によって設立された以降の附置研が、一部変形してはあるものの、追随している。

現業官庁としての事業は東京天文台の編暦、報時、時計の検定等があるが、これらが研究と不可分の関係にあることは否定できないし、編暦で一定の収入を得ていた。伝研の細菌学的製剤の製造という現業官庁的業務も同様であるが、細菌学的製剤は研究所の研究成果の製品化としての意味合いが強く、しかもその払下による収入ははるかに規模が大きかった。そのため、研究所製品の製造による附置研の資金や経費を賄う収入（金）支弁方式の先駆けとなり、京大化研は開発した駆梅剤サルバルサンの払下による収入方式を採用していた。寄付金支弁方式によって事業を開始した東北大金研も追随し、研究所試作品の払下、講習会の開催や検査などによる収入増を図り、いっそうの制度的拡張を図っていた。このような附置研における予算制度で収入（金）支弁方式を創りだす原型が、伝研において見られた。そして、自己調達による豊富な研究資金をもっての活動が附置研の特権的地位のひとつにもなったといえる。

2.4 附置伝研の学内地位

附置伝研の設置に関連して、伝研官制公布と同じ日に高等官官等俸給令が改正され、伝研所長が削除された（勅令第 53 号）。替わって、帝国大学高等官官等俸給令の改正により、天文台長のつぎに伝研所長が加えられた（勅令第 54 号）。さらに同大正 5 年 12 月 23 日、東京帝国大学官制が改正され、講座担当を免除する条項に、分科大学長、医科大学附属医院長のつぎに伝研所長が加えられた（勅令第 257 号）。

このようにして、附置伝研の独立官制はその条文の構成が以降に設置される附置研の規範となつたし、関連する勅令の改正もまたこれに準じていたことで、併せて附置研の法的整備における先例を創りだしていた。とりわけ、附置伝研の設置に伴い改正された関連官制はまた、東大における附置研の地位を示唆するものである。

すなわち、総長の監督のもとに置かれた補職である「附置」伝研所長の地位は「附属」伝研案では分科大学長につぐ位置で、医科大学附属医院長、農科大学附属演習林長の前に置かれていた。ところが、「附置」研に改訂され、公布された官制における伝研所長の地位は、帝国大学高等官官等俸給令では分科大学長や医院長より 1 ランク下の「附属」天文台長と同等に位置付けられていた¹⁵⁾。

つぎの、大正 5 年 12 月、勅令第 257 号による東大官制中の改正では、第 7 条「教授ニシテ分科大学長及医科大学附属医院長ニ補セラレタル者ハ講座ヲ担任セサルコトアルヘシ」の「分科大学長及医科大学附属医院長」が「分科大学長、医科大学附属医院長、農科大学附属演習林長又ハ伝染病研究所長」に改められていたことは、規模が大きくて収益を齎らすことと共通していた附属演習林長と同列であったが、講座担当の免除ということで、部分的には分科大学長や附属医院長に準じたものとなっていた。

これらの事実は、附置研の学内における地位に

についての混迷があったことを示唆する。しかも、後に設置された「附置」航研所長が、帝国大学高等官官等俸給令では分科大学長や附属医院長と同等に位置付けられており、伝研所長がこれと同等になるのは、後述するように所員制度が採用される昭和2年9月の官制の改正においてである。

これらを勘案したとき、「附置」伝研は既存の「附属」研究所とは異なった機関として、大学での位置付けが図られていたことは間違いない。しかし、伝研の学内の地位は附属機関と同等ないしそれに準じるもので、分科大学よりは低い地位であった。また、帝国大学令の規程によって、帝国大学の構成部局でないことから、附置伝研は大学評議会の評議員選出権を持たず、その所員（教授、助教授）は総長の互選権、評議員の互選権、学位審査権、教育権などは与えられていなかった。これらの権利の決着に関しては、帝国大学令（大正8年4月改正の新帝国大学令も含めて）の規程とも係わって、附置研すべてに係わることで、第二次大戦終了の後まで持ち越された。

以上にみたように、移管時において提起されていた新たな国際的趨勢に対応する研究活動とそのための組織の改革が課題として、新設の附置伝研に引継がれていた。さらには、大学に所属する、あるいは大学の枠内における研究機関として、直轄研とは異なる特徴を発揮する組織を創り、研究活動を展開することもあわせて課題であったといえよう。とりわけ、大学所属機関としての組織と官職は、伝研につづいてその直後に発足した附置研と較べたとき、官職としての技師・技手によって研究と技術の両面が担当されていたことは研究機関として特異なものであった。発足直後において、この研究職と技術職との分離を含めて、制度的改革が重要な懸案事項となっていた。さらには、学内における地位を後発附置研と同等のものとすることもまた課題であったことは言うまでもない。

3. 伝研の事業展開と官制の改正

3.1 内部組織の改革

伝研は内務省所管時代の明治38年4月に血清薬院と痘苗製造所を統合したときに定員が削減されたが、42年3月にも定員削減があった。大正3年10月文部省への移管のさいには定員の変更はなかったが、5年4月に附置研となったときには定員は削減された。定員が減少から増加に転じるのは、大正8年8月に事業の拡張および入院患者の増加を企図したときで、官制を改正して技師・技手を増員し、看護婦長を新設したときである¹⁾。以降も定員は増加を続けるが、本格的な増員はその内部組織を改組し、制度的改革を実現したときである（附表2）。

伝研の内部における整備が進捗していたとき、伝研そのものの存続と所管の再編が論議されていた。第40議会（大正6年12月25日召集、27日開会、翌7年3月26日閉会）の衆議院において、大正7年3月に「衛生行政ノ中枢機関拡大ニ関スル建議案」が提出され、その審議で委員からこの衛生行政中枢機関に内務省の衛生試験所、附置伝研の附属が提案されていた。関東震災の大正13年の清浦内閣の行政整理案では衛生試験所・栄養研究所（大正9年9月17日官制公布）・伝研を併合してひとつの研究機関とし、内務省に所属させ、このとき伝研は廃止するという案が作成されていた。試験研究機関の再編統合は伝研に限らず、多くの省庁直轄研では再三にわたって俎上にのぼっていて、別段珍しいことではないが、その後も伝研の所管をめぐって、厚生省（昭和13年1月11日官制公布）、公衆衛生院（昭和13年3月29日官制公布）の設置にさいして再編・統合が議論されている²⁾。

外部における附置伝研の所管などの議論があるなかで、伝研自身は省庁直轄研から大学附置の研究機関としての体制整備という課題に取り組んで

いた。この実現には時間が必要であった。附置研初代所長は林春雄であったが、大正 8 年 6 月に就任した附置研第 2 代所長長与又郎のもとで、改革は始まった。私立伝研時代からの伝統のうえに、大正 10 年度には病院部門を拡充し、研究事項を増加させた。

翌大正 11 年 7 月「伝染病研究所ノ内部ノ組織ハ移管以来年ヲ閱スル既ニ七年依然トシテ旧套ヲ脱スルコトヲ得ズ、時代ノ推移ニ後ルハコト誠ニナルモノアリキ」と、内務省直轄研以来の組織を文部省直轄研一東大附置研と踏襲してきたことから国際的な研究の潮流に即応しなくなった一方、人材を充実したことから、組織の改革に着手した。そのさい、国際的な医学の転形期に対応し、病理学、生理学、化学、さらには生物学的な研究が実施できるように改組している（附表 4）。

その意義を「急性、慢性伝染病ノ完全ナル研究ハ独リ細菌血清学ノ研究探索ニヨリテ完全ヲ期セシハ即チ前世紀ノ遺物、コッホ氏時代ノ歴史ナリ、今日ニ於テハ誠ニ然ラズ」

と、北里柴三郎が常に強調して措かなかった規範としてのコッホの業績や研究方法からの離脱を、まず最初に明確に表明した。

つづけて「病理学ニ若シクハ生理ニ化学ニ、衛生学ニ、延テハ生物学ニ、再転シテハ此研究室裡ノ所見ヲ実地病者ニ応用シテコソ始メテ完全ヲ期シ得ルニアラズヤ」と、研究が転換期を迎えていることを指摘していた。とりわけ、大正 10 年から設置されはじめた東大附置航研などの後発附置研の事業において学理とその応用が強調されていることに対応して、伝研における活動でも学理と実地の統合を主張していた。そして「亦知ラズヤ本所本来ノ目的ハ医学ノ蘊奥ヲ極ムルト共ニ実ニ衛生行政ノ諮詢機関ナルヲ、此ノ大目的ヲ完フセンガ為メニハ、吾人ハ独リ急性熱性伝染病ノ研究ノミヲ以テ事足レリトナスコトヲ得ンヤ」と、附置伝研としての新分野の開拓を強調している。

改革の目的は「研究所ノ能率ヲ高メ…学術的研究、治療、作業ノ諸方面ニ於テ其ノ能率ノ亢進ヲ計ラン」こと、「分担ヲ作りテ其責任ヲ明ラカ」にすること、および「不公平ナル分担ハ可成之レヲ避ケ」のようにすることであった。しかも「後來一大医学研究所ト為ルベキ前提」といわれるよう、研究を主体とする体制への変革の始まりであると、今回の改革を位置付けていたのである。

このときに所長長与又郎が実施した組織改革によって、第 1~7 細菌血清学部、痘苗及痘苗製造学部、第 1~2 病理学部、動物学部、第 1~2 化学部、大動物免疫及採血作業部、ワクチン製造及包装部、附属病院、検査部、事務部という「部」制度、あるいは主要の部分が血清学部であったことから「血清学部」制度と呼ばれる制度が採られた。職制として所長、主任、副主任、病院長が置かれ、職種としては研究部門では技師、技手、嘱託、委託学生、工手、畜丁などに分かれていた³⁾。

3.2 官制の改正

組織改革に対応する官制中改正は、大正 12 年に発生した関東大震災による被害からの復旧作業などのために遅延し、昭和 2 年 9 月 19 日裁可、翌 20 日に公布をみていた。ここに制度的改革が実現して、伝研が設置されたのちに設立された、いわゆる後発附置研と同等の職員構成と組織になつた⁴⁾。

閣議請議文書に添付されていた官制中改正の理由書は当初は「伝染病研究所ノ組織ヲ改善センカ為」という簡単なものであったが、改訂されて次のように詳述されていた。

伝染病研究所官制中改正ハ伝染病研究所ニ於テハ從来技師ヲシテ検索、研究、検査、講習、製造及検定ニ關スル事務ノ全部ニ当ラシメタルモ、伝染病研究ノ方面ハ深遠ナル学理ヲ必要トシ、単ニ高級技術ノミヲ以テハ尚足ラザルノ憾アルヲ以テ、検索、研究、検査、講習ノ事項ハ帝国大学ノ教授助教授ヲ以テ補スペ

キ所員ヲシテ之ニ当ラシメ、製造、検定ノ技術的事項ハ從來通技師ヲシテ之ニ当ラシメントス

これについて、次のような説明をあたえていた。
輓近医学ノ進歩ニ伴ヒ病原ノ検索、予防、治療方法ノ発見上ニ於テハ細菌学及医化学方面ニ進路ヲ覓メントスルノ趨勢ヲ示シ研究ノ範囲著シク拡張セラレタリ

伝染病研究所ハ斯学ニ関スル本邦唯一ノ研究機関ニシテ國家衛生上重要ナル任務ヲ有スルモノニ拘ラス職員寡少ニシテ学界ノ進運ニ応シ研究ノ範囲ヲ拡張スルコト能ハサルハ遺憾ニ堪ヘサル所ナリ、今ヤ斯学ニ最モ関係深キ極東熱帶医学会ハ本邦ニ於テ開催セラレ伝染病ノ研究並之カ施行ニ關シテハ国際的ニ協力セントスルノ機運ニ際会シ伝染病研究所ノ拡張整備ハ最モ緊要ト認ムル所ナリ伝染病ノ研究ハ極メテ深遠ナル学理ヲ必要トスルモノナルカ故ニ单ニ技術的知能ヲ有スル者ニ之ヲ担任セシムルヲ許サス然ルニ伝染病研究所ハ從来技師制度ヲ以テ之ニ当ラシメ居ルノ実情ニシテ学術ノ進歩ニ順応セザル憾アルニ依リ其ノ組織ヲ変更シテ帝国大学ノ教授助教授ヲシテ所員ニ補シ、内容ノ改善充実ヲ図ラントス
伝研は対象の研究領域が細菌学および医化学の方向に進展しようとしている趨勢のなかで、旧態依然とした状況で、学界の進展に即応しなくなっていることを、まず指摘していた。

ついで、従前の技術職としての技師・技手によって研究も技術も担われていたのに替えて、進歩する学術に対処するために、教授・助教授を研究職の所員とする制度を導入し、研究と技術に対応する職種に分離して二職種とし、事業内容の充実を企図していた。そして、伝研の所管業務である「検索、研究、検査、講習、製造、検定」のすべてにわたって技師・技手が担当していたのを改め「検索、研究、検査、講習」の「研究的事項」と「製

造、検定其ノ他ノ技術的事項」とに区分して、前者の「専ラ研究ニ関スル事項」は大学教授・助教授を所員に補任して担当させ、「単ニ製造、検定ノ技術的方面」の事項は技師・技手の担当として、専門別に職種を二分したのである。

これを基本にして、伝研の職種や業務などの制度（公的な）改革、つまり官制の大幅手直しを実施した。しかし、そこに到るまでには、新設の所員と従前の技師・技手に関しての職分の規程に関しては試行錯誤があった。

当初の官制案では所員の業務を「所長ノ監督ノ下ニ於テ研究ヲ掌ル」、技師は「上司ノ命ヲ承ケ技術ヲ掌ル」、技手に関しては「上司ノ指揮ヲ承ケ技術ニ從事ス」となっていた。つまり、伝研が後発の附置研、とりわけ附置航研に倣ったもので、職種を研究職としての所員と技術職としての技師・技手の二職種に分けていたのである。

ところが、伝研では担当の業務としては、技手は技術ばかりか研究にも従事しているものがいて、技術職として一括するには職名と業務内容との間の整合に欠けていた。このような事実を踏まえてか、当初案は「所員ハ所長ノ監督ノ下ニ於テ検索、研究、検査及講習ヲ掌ル」と、「技師ハ…上司ノ命ヲ承ケ製造、検定其ノ他ノ技術ヲ掌ル」と、それぞれ改められ、所員と技師の業務は内容の規定と関連させて区分が明確化された。技手に関しては「技手ハ…上司ノ指揮ヲ承ケ検索、研究、検査及講習並ニ製造、検定其ノ他ノ技術ニ從事ス」と改められ、所員と技師とのもとで両方の業務に従事することと規定されたのである。

言葉を換えると、航研に倣った当初の官制案は研究職の所員と技術職の技師・技手の二職種に分けていたのを、改訂案では研究職の所員、技術職の技師、それに両職の職務を補助するものとして、技手を従来通りのものとしたことで、職種ないし職名は航研と同じであるが、業務内容において異なるものとした。これも関与してか、制定された

官制では旧規が踏襲され、その特異性がそのまま継続されることになった。

ここにおいて、伝研も後発附置研の航研などと同様の所員制度を採用した。その理由は直接的には上に記した閣議請議書で述べていたが、一般的な背景としては技師の呼称に付き纏う官僚的性格や含意する保守旧套性から忌避され、教授・助教授が好まれた。加えて、身分上でも所員（教授）が勅任官に昇進できるのに対して、技師は奏任官（高等官3等）止まりで、したがって給与格差が存在していたことによるといわれている⁵⁾。

伝研に関しては、附置研としての発足当時には適当な人材を欠き、とりわけ研究部門の責任者には東大医科大学教授、陸軍軍医や獣医、内務技師等が兼務ないし専任になって就任した。時間の経過とともに、若い研究者が専門研究者として自立期に入ったことで、それに相応しい職を提供し、優秀な研究者の確保策として、研究職に所員制度を導入して、後述する所員定数の明文化で一層確実な身分保障を図ったといえよう。

以上のような伝研における所員制度の導入を要約すると、航研は発足のときから研究職としての所員と技術職の技師・技手の分離した制度を採用していたが、伝研はこれに倣った研究職と技術職を採用したが、実質的業務においては技手の職分では異なっていた。この点を留保して、所員・技師・技手制度を採用した附置研は航研と伝研の2研究機関のみで、特異な事例であった。

附言しておくならば、東大理科大学「附属」東京天文台は大正10年11月に「附置」研に改組するとき、研究職としての「台員」の導入を試みたが認められず、技師・技手制度が採られ、第二次大戦後まで継続した唯一の例となっていた。ここでの技師・技手は技術職であったが、技師は攻究^(マヤ)と技術の業務を担当し、技手は技術に従事することが規定されていた⁶⁾。ここには東京天文台の業務と規模とが関係していたものと思われ、後に見

るよう他の附置研と較べると、天文台長は学部長より1ランク下に位置付けられていた。

伝研・航研・東京天文台につづく後発附置研の地震研、金研、化研など、圧倒的多数の附置研は発足時には研究職としての所員・助手制度を採用していた。これらは技師・技手を忌避しての措置というよりは、附置研における研究職の制度的定着というべきであろう。後になって技術的業務が発生したとき、これらのうち東大附置地震研および東北大附置の金研、科学計測研、高速力学研の限られた附置研では、技術職の技師・技手制度を導入していた。発足時から所員・助手制度のほかに技手制度も採用していたのは、北大低温研究所のみである。

この所員の規程などは、航研などに準じたものであるが、すでに指摘しておいたように職務は旧官制に倣って検索、研究、検査、講習を掌ることとなっていた。したがって、所員は帝国大学教授および助教授から補任され、所長や所員に補せられた教授は講座の担任を免除され、所員である助教授は所務に専念できることで、航研や金研などの後発の附置研と同様の扱いになった。このようにして、附置研の最大の特徴である研究の中核に専任の所員（教授・助教授）を据え、所長を教授から任命できる体制がここに実現した。

今回の官制の改正における重要事項が所員制度の導入であったことは言うまでもない。それだけでなく、同時に伝研では所員定数の明文化をすべての附置研に先駆けて実現したのである。すべての附置研が官制において所員定数が明文化されていなかったとき、伝研が所員定数を明文化したことは所員制度を一層確実なものとして、制度的にも保障されるものとしたと評価できよう。

官制改正によってはじめて明文化された伝研の所員数は8名であった。すなわち、既存の技師定員10名は所員定員8名、技師定員3名に改正しており、これらのうちの所員は技師7名からの振替

と新任 1 名で、実質的な増員は 1 名であった。技手はそのままの 25 名である。これに伴う人事異動で、技師 10 名のうちの 7 名が教授 6 名、助教授 1 名に任用替えになり、1 名が新任された。そして 3 名は技師のまま残った⁷⁾。

伝研の事例に倣って、以降に設置された医学系附置研では官制に所員定数が明文化されるようになった。すなわち、九大附置温泉治療研(昭和 6 年 11 月設立)や阪大附置微研(昭和 9 年 9 月設立)は、研究職種の構成で所員(教授・助教授)・助手であった点では異なるが、創設されたときから官制に所員定数が明文化されていた。しかし、理工学系附置研において所員数の明文化が実現するには 10 年以上を必要としており、日中戦争期の昭和 14 年のことである。

したがって、伝研でみられた官制における所員定数の明文化はそれ自体は、制度改革のうえで画期的なことであったといえよう。しかし、伝研での措置を採った経緯や理由は閣議請議の理由書には上述のような簡単な記載であったので、詳細は明らかでない。その措置が取りあえずは医学系附置研に留まり、附置研全体に拡大されなかつたことから、積極的ないしは体系的な施策であったとは言い難いのである。

附置研業務としての検査や検定、講習、それに細菌学的製剤の製造などの非学術的業務は依然として継承されていたが、これに伴い財政に関しても収入金支弁制度が持続された。この方式は、すでに指摘したように京大化研においても採用を承認していたが、時間が経過するなかで、疑義が顕在化していたこともまた否定できない。

すなわち、文部省は附置研設置において研究所製品の製造という現業的部門の併置に反対するようになっていた。少し遅れて、昭和 9 年に設置された阪大附置微研は、伝研に倣った業務を目的に設立が図られ、検査や細菌学的治療剤の製造部門を附属させることも企てた。この計画に対して、

伝研の特殊任務と重複することを理由に、文部省の指導で微研の研究所本体から切り離されて公益法人(財団法人)の事業とすることとし、財団法人阪大微生物病研究会が設立された。このようにして、微研の研究成果をもとにして得られる事業収入に関する部門を分離し、公益法人(財団法人)を設けて、その財團を介して微研の研究活動に対する財政的な援助を与える方式を探らせていた。このような附置研の財政的支援のため、寄付金を基金に、あるいはそれに収入を加えて公益法人の設置が、金研における財団法人金属材料研究奨励会、化研に対する財団法人日本化学纖維研究所などの出現となって見られたのである⁸⁾。

つまり、この時期になると伝研の収入金支弁方式を附置研一般にまで拡張するには余りにも問題の多いことが理解されてきていたといえよう。しかし、伝研のみは例外的に、その特典を保持しつづけ、豊富な自己収入のうえに拡張を持続している。

伝研官制の改正に伴い、関連する官制が同日付で改正された。東京帝国大学官制が改正され、教授である伝研所長の講座担当の免責条項が削除された。これは伝研官制が所員制度を導入し、所長を教授から補任するようになったこととの関連で、その旨が記載されたことによる。また帝国大学高等官官等俸給令の改正により、伝研所長は、学部長より 1 ランク下の天文台長と同列であったのが、航研、金研、地震研などの学部長と同格の所長に並ぶように格上げされ、その理由は「伝染病研究所ノ組織改正ニ伴フモノ」というのである⁹⁾。今回の官制改正による職員構成の改革と学内地位の向上は、漸く後発の他の附置研と同等のものとなったことが、ここに公認されたことを示すものである。

しかし、非学術的部門である血清や細菌学的製剤などの検査や検定とその製造といった行政的事項および現業機関的業務に関してまでも改革は及

ばず、これらの業務を担当するという特異性は持続しており、それと関連する財政面における収入金支弁方式もまた存続し、それらの処理は課題として残されていた。

ともあれ、附置伝研は、それが設立されてから関東大震災や景気変動の影響があったとはいえ、漸く 11 年目にして、官制のうえで所員制度に移行し、研究機関として制度的に性格を明確にし、それを反映した体制を構築したのである。これをもとに、新たな課題に対応した、体制のいっそりの拡充・整備に向けて進みはじめた。

3.3 事業の拡張

昭和 4 年 12 月には、猩紅熱、発疹チフスなどの熱性伝染病疾患に対する病原病理の研究およびその予防撲滅を図るため、血清学部に第 8 部を増設して、担当所員として教授 1 名、助教授 1 名の増員を求めた¹⁰⁾。これはすぐに認められた。

それからは経済不況のために伝研の拡充も停滞していたが、金輸出再禁止の実施、それに準戦時体制となり、景気が好転した昭和 8 年 6 月には伝研員の大幅な増員があった。震災復興計画による伝研本館などの竣工を目前に控え、他方では厚生省および公衆衛生院設置の動きのなかで、伝研自身の体制拡充が求められていたことによる。具体的には附属医院の経営、看護婦の養成、細菌学的製剤の製造・払下業務の増加、それに衛生業務の拡張を図っていくための措置としての増員であった。

官制中改正の理由書において「近時医学特ニ予防医学ノ進歩発達ニ伴ヒ伝染病病原ノ発見セラレタルモノ甚ダ多数ニ上リ隨ツテ予防治療方面ニ於テモ異常ノ進歩ヲ呈スルニ至リ研究ノ範囲モ亦著シク拡張セラレタリ当研究所ハ伝染病ノ病原検索予防治療等ニ関シテ本邦唯一ノ国立研究機関ニシテ国民保険上重大ナル任務ヲ有スト雖其ノ職員足ラスシテ学界ノ進運ニ応シ充分ナル研究ヲ遂クルコト能ハサルハ常ニ遺憾トスル所ナリ依リテ今回

職員ヲ充実シ研究ヲ旺盛ナラシメ當所本来ノ使命ヲ全フセントスルモノナリ」と、述べていた。

そのひとつは防疫部門の新設であった。すなわち、上記の理由で述べた予防医学の進歩発達にもなう伝染病病原の多数の発見により、予防治療方面の進歩で研究範囲が著しく拡張するなかで、伝研が国民保険における重要任務を遂行してきたと、國家の衛生行政における自らの位置を述べ、既存の水産防疫研究室（大正 12 年設置）における業務が一段落を画したことから、防疫学部を新設して水産物に加えて「陸産食料品ノ伝染病ニ対スル関係ヲ検索シテ国民保険衛生施設ニ貢献」するために、担当する教授・助教授各 1 名、技手 2 名の増員を求めた。

同時に、伝研で創製したジフテリア予防液、破傷風予防液、赤痢・疫痢内服ワクチンなどの需要が年額 7~8 万円にもなり、そのうえ増加の傾向にある。そこでこれら細菌学的製剤の製造および改良等のために技師 1 名、技手 2 名、書記 2 名の増員を要求した。

さらに、事業が多忙となり、定員外の無給技手も「有給技手同様各種ノ事務ヲ分担セシメ研究検索、製造事業ニ従事」させているが、経費の都合から給与を支給していないかったが、それでは「完全ナル業務ノ遂行ヲ命スルコト能ハス」という状況を招き、予てからの懸案であった無給技手 20 名の定員化を図り、その有給化を求めた。

これらは容れられて、所員 12 名（教授 7 名、助教授 5 名）、技師 3 名、技手 49 名、書記 7 名になった¹¹⁾。

組織の拡大と業務の拡張と煩雑化、それに独立した予算をもつ部局である「収支取扱部局」で、その総予算は 60 万円を超え、大部分が収入支弁（政府支出金約 6 万余円）で、研究所本来の事業のほか附属医院の経営、賄いの直営、看護婦の養成など複雑多岐にわたり、従事する職員数も 360 有余名に及んでいることを理由に、事務面の強化の

ために事務官 1 名を要求し、容れられた。これは附置研においては航研につぐ措置で、事務体制の整備のうえで大きな意味をもっていた¹²⁾。第二次大戦終了時までは、事務官をもつ附置研は航研と伝研に限定されていた。

このような伝研の体制整備は、本館竣工（正確には昭和 9 年 6 月の復旧披露式のさいには本館西側三分の二の竣工で、全館完成は 12 年である）という設備面の充実とともに、所長の交替に伴って、内部組織を改編することによっても試みられた。その所長の交替は昭和 9 年 2 月で、長与又郎に代わって宮川米次が就任し、長与は直後の同年 12 月に東大総長に就任している。

昭和 11 年 7 月に実施された内部組織の再編で、いわゆる「細菌血清学部」制あるいは「学部」制を「研究部」制としていた。新しい組織においては、研究部制の 8 研究部、それに附属医院、および小組織の所長直轄の特別研究室から構成されていた（附表 4）。この改組は伝研本館の竣工・移転にともない、研究部門が同一建物で活動をするための措置といわれているが、同時に所員制度の定着によるもので、城井・西沢両技師は伝研移管時からの功労者としての勞に報いて研究部長に任命していたが、それ以外の研究部長にはすべて教授の所員が就任していた¹³⁾。

新設の各「研究部」は従来の「学部」より規模が大きくなつたことで、構成人員の数および予算が大きくなり、それらの配置・配分も平衡を保つことが可能となり、予算は部長権限で自由な融通が図れるようになった。これはまた、人的融通をも改善するための措置でもあるといわれた¹⁴⁾。

上のような一連の組織的改革は、昭和 2 年における所員制度の導入が定着するとともに、昭和 8 年の官制中改正に対応し、しかも研究施設としての本館の竣工を目前に控えて、附置研の設置時から目指されていた研究体制の近代的構築作業が、ここにおいて一段落を画したことを示すものと見

做しても大過なかろう。

3.4 昭和 10 年前後の伝研

昭和の一桁末から 10 年代はじめ、つまり日中戦争開始の前後における伝研は、研究に係わる人員が約 200 名、そのもとに研究を支援する雇傭員約 300 名、合計約 500 名、経常予算が年間約 70 万円、うち政府支出金約 7 万円といわれている¹⁵⁾。

附置研が設立された当時の状況は詳らかではないが、制度改革に着手した大正 11 年 7 月における技師、技手、嘱託の職員数が 97 名（うち 6 名兼務）、工手、畜手等の細菌学的製剤事業補助者 68 名、看護、薬局などの病院業務関係者 51 名、事務および保安営繕等 74 名、ほか小計 200 名、あわせて約 300 名であった。当時の予算規模は詳らかではないが、細菌学的製剤の収入金は約 26 万円であった¹⁶⁾。昭和 8 年 5 月段階では総予算 60 万円、職員総数 360 余名であった¹⁷⁾。

したがって、大正 11 年を基準にして、昭和 8 年には職員規模において 1.2 倍、予算規模において 2.3 倍、そして昭和 12 年頃にはそれぞれおよそ 1.7 倍、2.5 倍に増大していたと思われる。

この間における伝研の特異性を示す研究所製品の製造販売による収入をみると、内務省所管時代に血清薬院と痘苗製造所を合併した明治 38 年には 13 万円であったが、以降は漸増して大正 2 年には 24 万円となっていた。東大附置研となってからの収入は、大正 10 年代には 26 万円から 30 万円で、昭和期はじめは 30 万円、以降増加して 8~11 年には 50 万円前後となり、日中戦争が始まると一挙に倍加して 100 万円を超すのである。このように伝研は製造品目数はもとより主要製品の製造量からみても、日本最大の血清および細菌学的製剤の製造機関で、それから得られる収入は巨額であり、文部省が決めるのは空予算であって、実際は研究所自らの収入によって経費を賄っていた¹⁸⁾。

しかも、当時の戦時科学技術動員体制の構築が始まるなかで、「人格は申す迄もなく日本魂であら

ねばなりませぬ。日常の百事は、此の魂の発露によって行なわれ、日常生活は武士道の神髄に従つて送りたいのであります。言い換へますと、武士道の権化であります日本刀を常に腰に差して居る積りで行きたい」と、日本魂をもって武士道による生き方を標榜する宮川所長のもと、日中戦争を聖観視することを主唱して、「北支」防疫への貢献を説くことで、その体制化を先取りしながら事業を展開させていた。同時に、伝研は「世界五大研究所」のひとつとして、「日進月歩ノ科学界デアリマスカラ常時献身ノ努力ヲ持チマシテ願クバ医学界ノ先端ニ立チ吾国運ノ進歩ト並ビ行キタイト願フテ居ル」という自負のもとに研究活動を推進していたのである¹⁹⁾。

このような戦時動員体制の進行で、懸案とも言える衛生行政や細菌学的製剤の製造に関する事項を伝研の所管から取り除き、純粹の学術研究機関に改革する課題の一部は処置されたが、完全な解決は戦時期には持ち越された。日中戦争期の昭和13年に公衆衛生院が発足したのにともない、伝研は伝染病や公衆衛生に関する講習の業務を公衆衛生院に移管し、規模を縮小して、昭和17年に到つて廃止した。残りの細菌学的製剤の検定や検査、さらには製造事業の廃止は、第二次大戦後の昭和22年5月21日、GHQの命令により実現した。すなわち、検定などの行政業務および血清および細菌製剤製造事業を切り離し、それを所管する予防衛生研究所を設置した。細菌学的製剤の製造は試験的なものに限定して漸減していく、研究を主体とする研究機関となったのである²⁰⁾。

おわりに

日本の両大戦期における科学技術の研究体制の構築において、帝大附置研の国家のなかで占める位置を明確にするためには、それらを系統的に考察する必要があることから、本稿ではそのひとつとして創設期の東大附置伝研を採りあげた。

東大附置伝研は、私立大日本衛生会附属伝研として発足し、内務省直轄研としての伝研を経て、政府の「学術上ノ試験、研究等ノ事務ハ大学」において所管するという文政統一の方針による行政整理案によって、暫定措置として文部省直轄研として一時期を経過したのち、東大へ移管され、最初の帝大附置研となった。

内務省直轄伝研を東大に移管する措置を決めて、暫定的に文部省に移管しようとしたとき、当時の伝研所長である北里が反対し、対抗措置として北里等所員が総辞職して研究機関を設置したことで社会問題となつばかりか、北里に同調する議員が帝国議会の場において政府の処置に反対するなどで政治問題ともなり、いわゆる「伝研移管問題」が発生した。そのために、伝研を内務省直轄から帝大附置に移管する意味および帝大に附置研を創設する意味などが充分に議論されたとは言えない。医学史家を含めて、科学史家もまた、この「伝研移管」の歴史的評価において北里と青山の個人の、あるいは北里一内務省（衛生局）派と文部省一東大派の対立という矮小化した構図で捉えるものもいて、国際的趨勢はもとより国内における研究体制の近代化・再編の視点から考察する態度が欠落していたと言える。そこで、最初に、「伝研移管」問題を国家としての研究体制の整備・再構築の一環として捉えておく必要があることを指摘しておきたいのである。

東大に移管された伝研は、はじめて「附置」という用語を造語し、それを冠した帝大「附置」研究所となった。移管が社会・政治問題化したために、この「附置」研に関してその学内における位置、学部との関連、所属研究者の身分、呼称、職務と待遇、研究経費等について、所管官庁の文部省はもとよりのこと、移管の受皿の東大でも評議会において慎重な審議を経てから後に「附置研」となったとは思えない。あるいは、慎重な審議があったとしても、その内容が公開されていないし、

社会・政治問題化することによって当初の意図の通りに実現することもまた困難であったかとも思慮される。これらのこととは、伝研が、つぎに見るような後発の附置研と同様の内部組織に再編され、学内においても附置研に相応しい地位を得るのに、移管後かなりの歳月を必要としたことからも、理解できよう。

中央官庁直轄研の諸制度を踏襲して発足した附置伝研は、大学内の研究機関としての組織の整備を構成職員としての所員（教授・助教授）制度の導入、学術研究機関としての内部組織の改編との運営、さらには法制面からは官制中改正による整備を進めていった。そして、後発の附置研である東大附置の航研や地震研、東北大附置の金研、京大附置の化研等との整合性をもつ大学「附置研」としての制度的確立を図るのであった。そのさい、伝研はもとより航研、東京天文台、地震研の大正期に設置された東大の4附置研は、学術的な研究とともに行政的事項に係わる業務をも担当するという特異な性格を併せもつ機関であったことで、東大以外の非東大「附置研」が「学理及応用」のためのみを事業目的とした研究機関であったのは異なっていたが、この特徴が明確化されていた。

ここで問題となる、いわゆる「附置研」の一般的概念ないしは特徴は、東大を含めて京大や東北大などの東大以外の帝大に附置された多数の附置研の考察を終えたのちに再度試みるのが適切であるから、これらの附置研の検討後の課題としたい。そして、附置研の考察において、伝研の場合にも見られたことであるが、附置研の運営方式、予算配分と決算等の財政、人事記録などに関する史料の入手が容易でないことが精密な検討の妨げとなつたことから、これらの諸記録の公開が切に望まれるのである。

文献と註

はじめに

1) 航研の第7代所長であった和田小六は、附置研の最初の事例は航研であるとしている〔佐々木重雄編『和田小六博士—追憶のためにー』(工業振興会、昭和28年)43頁〕。小高健『伝染病研究所』において和田の見解を容認し、「科学史の成書も同じ」で、伝研は官制では最初の「附置」研であるが、「内務省から文部省、東京帝大への移管の成り行きから來たものであって、實質を伴つた新しい制度によって裏打ちされたわけではない。伝研は、昭和2年の所員制度の導入によって、初めて名実ともに帝大附置研究所の形をとることになった」という見解を述べている〔小高健『伝染病研究所—近代医学開拓の道のりー』(学会出版センター、1992)263頁〕。この見解は妥当な一面をもつものの、附置研として最初に設置されたのは伝研で、それが附置研としての特徴を少なからずもっていたことは否定できない。

附置研の設置において、国立大学を規定した帝国大学令からみても、旧帝国大学令によっていた時期に設立されたのは伝研のみである。すなわち、大学制度を規定した「帝国大学令」(明治19年3月2日、勅令第3号)は「大学令」(大正7年12月6日、勅令第388号)に改められ、それに伴い帝国大学令も改正されて、帝国大学のみを対象とするものとなった(大正8年4月1日、勅令第50号)。附置研が設置される時期はこの新旧帝国大学令にまたがっているが、旧帝国大学令によつて設置されたのは伝研のみで、その意味からも特異であった。しかし、制度の整備という点からは、その試行期として理解するのが適切であろう。また、帝国大学令において、大学は分科大学あるいは学部を以て構成するとしていたことでは共通しており、附置研は大学本来の組織の一部ではなく「コブ」のようなものである〔佐々木重雄編、前掲『和田小六博士—追憶のためにー』43~48頁参照〕という評価は、所長を経験したものの実感としての表現といえよう。

これらの見解を考慮しながら、最初の帝大附置

研が伝研であることを明確にする作業からはじめる必要がある。

- 2) 大学附置研に関しては該当する大学史や附置研究所史といった、いわゆる正史を参照のこと。

これまでの大学附置研に関する研究については、鎌谷親善「第一次大戦と研究体制の構築—新たなCOEとしての大学附置研」鎌谷ほか『科学と国家と宗教』(平凡社, 1995)218~251, 282~286頁で概観しておいたので、参照されたい。

日本の科学技術史や大学史を対象とした著作では必ずといってよいほど大学附置研が取扱われているが、その扱いや評価に誤りが散見される。理由として、当該大学史や研究所史に実態が詳細で、しかも正確に記述されていないし、誤記もあることによる。

大学史の研究そのものも充実しているとは言い難いことも付け加えておかなければならない。例えば、世界教育史研究会編『世界教育史大系』26, 大学史, I (講談社, 昭和49年) 360~376頁、とくに369~370頁の「敗戦当時における理工系・医学系大学附置研究所一覧」における杜撰さと誤りを見よ。

- 3) 明治初期から第一次大戦期に至る中央省庁直轄研に関しては鎌谷親善『技術大国百年の計—日本の近代化と国立研究機関一』(平凡社, 昭和63年)を参照のこと。

内務省所管の試験研究機関については、農商務省の農業系とともに、論及していないので、つぎのものを参照のこと。

大霞会編『内務省史』第3巻 (地方財務協会, 昭和46年) 225~234頁、厚生省五十年史編集委員会編『厚生省五十年史 (記述編, 資料編)』(厚生問題研究会, 昭和63年)。

『農林水産省百年史』編纂委員会編『農林水産省百年史』上巻・中巻・下巻・別巻 (同刊行会, 昭和54~56年)。

- 4) 旧制大学に所属する試験研究に関する機関の歴史と名称とに関しては鎌谷親善「東北帝国大学附置金属材料研究所」『化学史研究』第23巻第4号(1997年3月) 参照のこと。名称と形態に関しては、大戦以前にあった分科大学附属という状況へ

の統一から、この両大戦間を通して一時の混乱のうちに、帝大に関しては帝大附置と学部附属の研究機関に、官立大学では附属研にほぼ統一されていったと言ってよかろう。

つぎに大学の名称について、東京大学—帝国大学—東京帝国大学—東京大学について、それぞれの時期の正式名称と誤解のないかぎり東大、帝大、東京帝大などの略称をもちい、あるいは全体を通して東大と称することがある。また、帝大は旧制度における国立総合大学、ないしは東京、京都、東北など複数の国立総合大学を指して使用することもある。

- 5) 東大附置研で行政的事項を業務としてもつものは、大正期に設置された伝研、航研、東京天文台および地震研究所の4附置研で、第二次大戦時に設置された南方自然科学研究所と輻射線化学研究所は行政的業務をもたないことで、東大以外の附置研と同じ範疇に属するものである。後述するように、大正期に設置された東大4附置研を「東大型」として規定し、ほかの帝大および昭和期設置の東大の附置研を「非東大型」として区別できるのである。
- 6) 佐々木重雄編、前掲『和田小六博士—追憶のため』43~48頁。ここで展開されている、附置研は大学本来の組織の一部ではなく「コブ」のようなものであるという見解は、組織からみてのことであるが、附置研の運営規程、内部組織、人事、予算などの運営面からは、「ブラック・ボックス」というべきかもしれない。
- 7) 既刊の正史であるそれぞれの大学史や附置研究所史において、ここで挙げた附置研の運営についての諸事項に関してはほとんど触れていないし、記述してあっても概略にすぎない。それらの実態を解明することは、史料的にも容易でない課題と思われる。
1. 私立伝研の創設から内務省伝研へ
- 1) 伝研の歴史に関しては、小高健『伝染病研究所—近代医学開拓の道のりー』(学会出版センター, 1992) および100周年記念編集委員会編『伝染病研究所・医科学研究所の100年』(東京大学医学研究所, 1992) を参照。また、北里研究所編・

- 刊『北里研究所五十年誌』(昭和 41 年)も参照。とりわけ、内務省時代に関しては小高健「内務省所管伝染病研究所」「日本医史学雑誌」第 39 卷第 4 号(平成元年 10 月)373~407 頁を参照。本章の記述はこれらによるところが大きい。
- 細菌学の歴史に関しては、藤野恒三郎『藤野・日本細菌学史』(近代出版、1984)を参照。
- 2) 国立衛生試験所百年史編集委員会編『国立衛生試験所百年史』(国立衛生試験所、昭和 50 年)。なお、大正 2 年 6 月、行政整理によって横浜衛生試験所は東京衛生試験所に合併され、東京・大阪両衛生試験所時代となり、昭和 21 年 3 月大阪衛生試験所の廃止まで続くのである。
 - 3) 藤野恒三郎、前掲『藤野・日本細菌学史』102~105 頁。
 - 4) 小高健、前掲『伝染病研究所』13 頁。
 - 5) 添川正夫『日本痘苗史序説』(近代出版、1987)参照。
 - 6) 小高健、前掲『伝染病研究所』4~5, 8~9, 86~87 頁。
 - 7) 『帝国議会衆議院速記録』2(明治 23 年)579, 695~700 頁。
 - 8) 藤野恒三郎、前掲『藤野・日本細菌学史』177~190 頁。
 - 9) 小高健、前掲『伝染病研究所』35~41, 50~51 頁。
 - 10) 以下の経過は長与専斎「伝染病研究所の創立」「大日本私立衛生会雑誌」第 114 号(明治 25 年 12 月)付録 1~21 頁。
 - 11) 藤野恒三郎『藤野・日本細菌学史』162~206 頁。
 - 12) 小高健、前掲『伝染病研究所』17~56 頁。
 - 13) 北里柴三郎「伝染病研究所設立の必要」「大日本私立衛生会雑誌」第 110 号(明治 25 年 7 月)501~509 頁。北里柴三郎論説集編集委員会編『北里柴三郎論説集』(北里研究所・北里学園、昭和 53 年)64 頁に収録。
 - 14) 高野六郎『北里柴三郎伝』(日本書房、昭和 34 年)64, 69~70 頁。
 - 15) 国内の活動に関しては、国家ではなく個人ないし有志による近代医療の試験研究機関の最初のも
- のとしては、すでに指摘した幕末期の種痘所が挙げることができる。また、伝研が実施した研究のほか検査や講習会開催などを事業とするものは、すでに明治 24 年 4 月に遠山椿吉等によって東京顕微鏡検査所(25 年 7 月、東京顕微鏡院と改称)が設けられ、細菌などの医学的検査とともに講習会の開催をはじめていた。中川米造・丸山博編『日本科学技術史大系』24(第一法規、1965)260~270 頁。
- 16) 『第 4 回帝国議会衆議院議事速記録』第 24 号(明治 26 年 1 月 11 日)598~602 頁。
 - 17) 小高健、前掲『伝染病研究所』54~55 頁。
 - 18) 北里柴三郎論説集編集委員会編、前掲『北里柴三郎論説集』1357 頁。
 - 19) 『第 9 回帝国議会衆議院予算委員会速記録』第 1 科第 3 号(明治 29 年 1 月 15 日)5~13 頁、総会第 5 号(明治 29 年 1 月 21 日)2~3 頁。
 - 20) 小高健、前掲『伝染病研究所』86, 88, 100~101, 113 頁。
 - 21) 『第 13 回帝国議会衆議院予算委員会速記録』第 1 科第 2 号(明治 31 年 12 月 12 日)13~14 頁。
 - 22) 小高健、前掲『伝染病研究所』86, 88, 97~101 頁。
- 「伝染病研究所官制及職員ノ官等俸給ニ関スル件」「公文類聚」(明治 32 年)において私立伝研の内務省移管に関して、伝研が「伝染病其他ニ対スル審事機関ニ供スル為メ三十二年度ヨリ国立ト為スノ必要ヲ認」めて、議会に提案し、協賛を得たことと、その官制改正等の理由を記していた。
- 23) 『公文類聚』(明治 32 年)。
 - 24) 『第 21 回帝国議会衆議院予算委員第 2 分科会會議録』第 2 回(明治 37 年 12 月 12 日)3~8 頁。
 - 25) 北里柴三郎「伝染病研究所ノ内務省所管ナラサルヘカラサル事」、北里柴三郎論説集編集委員会編、前掲『北里柴三郎論説集』1219~1224 頁。
 - 26) 小高健、前掲『伝染病研究所』113~114 頁。
 - 27) この内務省直轄伝研の勅令(勅令第 88 号、明治 38 年 3 月 28 日裁可、同月 29 日公布)は以降の文部省および東大附置の伝研官制の原型であるので、つぎに全文を掲げておく。
- 伝染病研究所官制

第一条 伝染病研究所ハ内務大臣ノ管理ニ属シ伝染病其ノ他病原ノ検索, 予防治療方法ノ研究, 予防消毒治療材料ノ検査, 伝染病研究方法ノ講習及痘苗血清其ノ他細菌学的予防治療品ノ製造ニ関スル事務ヲ掌ル

第二条 伝染病研究所ニ左ノ職員ヲ置ク

所長 一人

技師 専任七人

技手 専任二十三人

書記 専任七人

前項定員ノ外二十人以内ノ無給技手ヲ置クコトヲ得

第三条 所長ハ勅任トス内務大臣ノ指揮監督ヲ承ケ所務ヲ掌理シ部下ヲ監督ス

第四条 技師ハ所長ノ指揮ヲ承ケ検索, 研究,

検査, 講習及製造ニ関スル事務ヲ分掌ス

第五条 技手ハ上官ノ指揮ヲ承ケ検索, 研究,

検査, 講習及製造ニ関スル事務ニ從事ス

第六条 書記ハ判任トス上官ノ指揮ヲ承ケ庶

務ニ從事ス

附則

本令ハ明治三十八年四月一日ヨリ之ヲ施行ス
血清薬院官制, 痘苗製造所官制, 明治二十九年

勅令第二百二十四号及明治三十二年勅令第百
二十九号ハ之ヲ廢止ス

20) 小高健「内務省所管伝染病研究所」『日本医史学雑誌』第35巻第4号(平成元年10月)379頁。

21) 『第35回帝国議会衆議院議事速記録』(大正3年12月11日)44頁。

「歴代内閣の行政整理案」(国立公文書館蔵)
1~9頁。

22) 倉沢剛『学校令の研究』(講談社, 昭和53年)
1140~1142頁。

前掲「歴代内閣の行政整理案」13, 19, 27頁。

23) 北里柴三郎「伝染病研究所ノ内務省所管ナラサル
ヘカラサル事」, 北里柴三郎論説集編集委員会編,
前掲『北里柴三郎論説集』1219~1224頁。

24) 前掲「歴代内閣の行政整理案」66~69頁。

25) 『公文類聚』(大正3年)。大正3年10月14日, 勅
令第221号, 勅令第222号, 勅令第223号。

26) 東京大学百年史編集委員会編『東京大学百年史』

通史2(東京大学, 昭和60年)107頁。『東京大学百年史』部局史3(東京大学, 昭和62年)649~654頁。伝研の移管問題については次の論文で詳細に論じられているので参照のこと。

安芸基雄「大正3年の所謂『伝研移管問題』について」其の1~3『日本医史学雑誌』第13巻第3~4号(昭和42年12月, 43年3月)第14巻第2号(43年7月)。小高健, 前掲『伝染病研究所』141~204頁。

27) 『第35回帝国議会衆議院議事速記録』第4号(大正3年12月11日)44~45頁, 第6号(大正3年12月16日)60~61頁, 第9号(大正3年12月23日)104頁。

28) 『第35回帝国議会衆議院予算委員会議録』第7回(大正3年12月16日)63~85頁。

『第35回帝国議会衆議院議事速記録』第6号(大正3年12月16日)60, 64~69頁。

29) 小高健, 前掲『伝染病研究所』150~151頁, 北里研究所編, 前掲『北里研究所五十年誌』20頁。

30) 安芸基雄, 前掲「大正3年の所謂『伝研移管問題』について」其の1~3『日本医史学雑誌』第13巻第3~4号, 第14巻第2号。小高健, 前掲『伝染病研究所』144~146, 159頁。

31) 三島椿軒「『青山』と『北里』(研究所問題の批判)」『医海時報』第1, 063号(大正3年11月7日)4~6頁。

32) 小高健, 前掲『伝染病研究所』185~204頁。小高自身の見解を含めて, 従来の説を手際よくまとめている。

33) 例えば, 早いところでは三島椿軒, 前掲「『青山』と『北里』(研究所問題の批判)」『医海時報』第1, 063号, 4~6頁。小高の見解もまたこれに類するといえよう。

34) 前掲「歴代内閣の行政整理案」13頁。

35) 東京大学百年史編集委員会編, 前掲『東京大学百年史』通史2, 161~171頁。

京都大学七十年史編集委員会編『京都大学七十年史』(京都大学, 昭和42年)45~65頁。

世界教育史研究会編, 前掲『世界教育史大系』26, 大学史, I, 364~365頁。

36) 前掲『第35回帝国議会衆議院議事速記録』第4号

(大正 3 年 12 月 11 日) 44 頁。

『第 35 回帝国議会衆議院予算委員第一分科会議録』第 2 回 (大正 3 年 12 月 19 日) 21~22 頁。

- 37) 川喜田愛郎『近代医学の史的基盤』下 (岩波書店, 1977) 1,028~1,072 頁, とくに 1044 頁以下。
 38) 前掲『第 35 回帝国議会衆議院予算委員会議録』第 7 回 (大正 3 年 12 月 16 日) 82 頁。

2. 附置伝研の設置

- 1) 小高健, 前掲『伝染病研究所』205~211 頁。

なお, 細菌学的製剤の製造と検定という矛盾した業務の解消は, 第二次大戦後の改組による昭和 22 年 5 月 21 日, 予防衛生研究所が設置され, 伝研は「伝染病其ノ他ノ病原ノ検索並ニ其ノ予防治療ニ関スル学理及応用ノ研究ヲ掌ル」(官制第 2 条) ようになったときである。

- 2) 『公文類聚』(大正 3 年)。

『第 35 回帝国議会衆議院議事速記録』(大正 3 年 12 月 23 日) 104~105 頁。 (3) 『公文類聚』(大正 5 年)。

- 4) 参考までに「附属」伝研案の勅令改正案(抄)を掲げておく。

東京帝国大学官制中左ノ通改正ス

第一条中「事務官」ノ次ニ「技師」, 「書記」ノ次ニ「技手」ヲ加フ

第二条第一項ノ次ニ左ノ一項ヲ加フ

総長ハ帝国大学附属伝染病研究所ニ於ケル衛生行政ニ関スル事項ニ付テハ内務大臣ノ監督ヲ承ク

第三条ノ三 技師ハ専任七名トス内一名ヲ専任ト為スコトヲ得上官ノ命ヲ承ケ東京帝国大学附属伝染病研究所ニ於ケル伝染病其ノ他病原ノ検索, 予防治療方法ノ研究, 予防消毒治療材料ノ検査, 伝染病研究方法ノ講習並痘苗血清其ノ他細菌学的予防治療品ノ製造及検定ニ関スル職務ニ從事ス

第五条ノ二ヲ第五条ノ三ニ改ム

第五条ノ二 技手ハ専任十六人トス上官ノ命ヲ承ケ東京帝国大学附属伝染病研究所ニ於ケル技師ノ職務ヲ助ク

前項定員ノ外二十人以内ノ無給技手ヲ置クコトヲ得

第七条中「分科大学長及医科大学附属医院長」ヲ「分科大学長, 伝染病研究所長, 医科大学附属医院長及農科大学附属演習林長」ニ改ム

第十六条 東京帝国大学附属伝染病研究所ニ伝染病研究所長ヲ置キ医科大学教授又ハ伝染病研究所ノ技師ヨリ文部大臣之ヲ補ス伝染病研究所長ハ総長ノ監督ノ下ニ於テ伝染病研究所ノ事務ヲ掌理ス

- 5) 附置伝研の官制を次に掲げておく。先の内務省伝染病研究所の明治 38 年の官制および東大「附属」伝研案と比較・参照のこと。

伝染病研究所官制

第一条 東京帝国大学ニ伝染病研究所ヲ附置ス

第二条 伝染病研究所ハ伝染病其ノ他病原ノ検索, 予防治療方法ノ研究, 予防消毒治療材料ノ検査, 伝染病研究方法ノ講習並痘苗血清其ノ他細菌学的予防治療品ノ製造及検定ニ関スル事務ヲ掌ル

第三条 東京帝国大学総長ハ伝染病研究所ノ事務中衛生行政ニ関スル事項ニ付テハ内務大臣ノ監督ヲ承ク

第四条 伝染病研究所ニ左ノ職員ヲ置ク

所長

技師 専任 七人 奏任

技手 専任 十六人 判任

書記 専任 七人 判任

前項定員ノ外二十人以内ノ無給技手ヲ置クコトヲ得

第五条 所長ハ技師又ハ東京帝国大学医科大学教授ヨリ文部大臣之ヲ補ス
所長ハ東京帝国大学総長監督ノ下ニ於テ伝染病研究所ノ事務ヲ掌理シス

第六条 技師ハ上官ノ命ヲ承ケ検索, 研究, 検査, 講習, 製造及検定ニ関スル事務ヲ分掌ス

第七条 技手ハ上官ノ指揮ヲ承ケ検索, 研究, 検査, 講習, 製造及検定ニ関スル事務ニ從事ス

第八条 書記ハ上官ノ指揮ヲ承ケ庶務ニ從事ス

附則

- 本令ハ大正五年四月一日ヨリ之ヲ施行ス
伝染病研究所官制ハ之ヲ廃止ス
本令施行ノ際現ニ伝染病研究所ノ技師、技手又ハ書記ノ職ニ在ル者別ニ辞令書ヲ交付セラレ
サルトキハ各伝染病研究所ノ技師、技手又ハ書記ニ同官等俸給ヲ以テ任セラレタルモノトス
- 6) 東京天文台に関しては前掲『東京大学百年史』部局史3, 829~837頁。
 - 7) 地震研に関しては同上書, 977~984頁。航研に関しては東京大学百年史編集委員会編『東京大学百年史』部局史4(東京大学, 昭和62年) 873~880頁を取り敢えず参照。
 - 8) 厳密には植民地所在の帝大附置研の一部において見られるが, 昭和期に設置された東大附置研を含めて, 内地の非東大附置研ではまったく見られなかった。
 - 9) 非東大系附置研では日中戦時期になると, 所員(教授・助教授)一助手制度に加えて, 東北大附置金研, 北大附置低温研究所など技師一技手や技手が追加あるいは新設時に採用された事例もあるが, これは少数の例外的なものであった。
 - 10) 前掲『伝染病研究所・医科学研究所の100年』332頁。内部組織に関しては年報をみても明確でないが, 課題ごとに集まって業務を遂行していたといわれる[江島真平『日本医事新報』(昭和40年9月25日~10月9日)]。当時の主任を中心とした組織表を参照。そして, 少なくとも大正8年4月から11年1月までは, 「部」のものにあった細菌研究室, 血清検定室, 結核室など, 業務ごとの「室」の名で区分されて, その「室」に対して予算配当をしていたという[小高健, 前掲『伝染病研究所』258頁]。関連して, 附置伝研の運営については, おおよそ次のように推量される。研究所は所長の主宰で運営される[小高健, 同上書, 447頁]。その諮問会議ないし意見聴取の会議として主任を構成員とする会議が発足したものと推測される。附置伝研の発足初期から昭和2年9月に主任会議が正式な呼称のもとに発足するまでは, 先ず最初に協議会が設置され, その構成員は技師, 大学教授の兼任あるいは技術嘱託者であったとい

う[小高健, 同上書, 258頁]。そして, 長与又郎が所長(大正8年6月~昭和9年1月)就任とともにこの協議会の議事を記録として残すこととしたという[小高健, 同上書, 258頁]が, またこのときに協議会が発足したともいう[小高健, 同上書, 年表, 542頁]ので, 設置時期は詳らかではない。この協議会はのちには技師会, 主任会議などと呼ばれ, 昭和2年9月, 官制の改正で所員制度の発足したときから正式な主任会議となつたものと推測される。予算は上記のように, 大正8年4月から11年1月の間は細菌研究室, 血清検定室, 結核室等のような業務内容ごとの「室」に対して配分されていた。

昭和11年7月の改組で, 「学部」制を「研究」部制に改組し, 各部は教授が部長になったことで, 部長会(議)が設けられ, 予算, 人事などの重要問題は所長の諮問に応じるようになったというが, これは所長の諮問会議に過ぎなかつた[小高健, 同上書, 365, 447頁]。主任会議は, 部長でない主任ができたことから, 既得権を守るために, 従来通り開催された。そして, 部長会(議)は教授のみ, 主任会議は教授, 助教授と主任の地位にあるもので構成され, 所員会議とも呼ばれたという。所長はこの主任会議で選挙によって選ばれたという[小高健, 同上書, 447頁]。所長の任期を含めて, このような慣行の成立時期は詳らかではない。以上のような問題の解明は内部史料の公開ないしはそれらを使用して著わされた所史の刊行に期待せざるを得ない。

- 11) 内部組織として「研究部」あるいは「部」制度と異なる「研究室」制度を採用したのは京大附置化学生物研究所と阪大附置産業科学研究所の2附置研に過ぎない。
- 12) 『第35回帝国議会衆議院予算委員会議録』第7回(大正3年12月16日) 71頁。
- 13) 花見朔巳編『男爵山川先生伝』(故男爵山川先生記念会, 昭和14年) 277~279頁。
- 14) 前掲『東京大学百年史』部局史3, 664~668頁。
- 15) 大正5年3月31日勅令第54号による, 帝国大学高等官官等俸給令中改正によって, その第3条「教授ニシテ分科大学長医院長ニ補セラレタル者

ニハ職務俸八百円以内、天文台長ニ補セラレタル者ニハ職務俸六百円以内…」の「天文台長」の次に「伝染病研究所長」が加えられた。

3. 伝研の事業展開と官制の改正

- 1) 大正 8 年 8 月, 勅令第 410 号.
- 2) 小高健, 前掲『伝染病研究所』255~256, 347 頁.
前掲「歴代内閣の行政整理案」316 頁.
- 3) 『実験医学雑誌』第 6 卷第 6 号(大正 11 年 7 月), 409~417 頁.
前掲『東京大学百年史』部局史 3, 656~659 頁.
- 4) 大正 5 年勅令第 47 号。『公文類聚』(昭和 2 年)。
昭和 2 年 9 月 20 日, 勅令 289 号(伝研官制の改正), および勅令第 291 号(帝国大学高等官官等俸給令中改正)。前掲『東京大学百年史』部局史 3, 662~663 頁.
- 5) 佐々木重雄編, 前掲『和田小六博士』45~46 頁.
小高健, 前掲『伝染病研究所』262~263 頁.
- 6) 『公文類聚』(大正 10 年)。前掲『東京大学百年史』部局史 3, 836, 844 頁.
- 7) 「本研究所官制改正」『実験医学雑誌』第 11 卷第 2 号(昭和 2 年 10 月) 145~146 頁.
- 8) 大阪大学医学伝習百年史刊行会編・刊『大阪大学医学伝習百年史, 微生物病研究所』(1978) 27~51, 449~457 頁。大阪大学五十年史編集実行委員会編『大阪大学五十年史』部局史(大阪大学, 1983) 757, 790~793 頁。
京都帝国大学編・刊『京都帝国大学史』(昭和 18 年) 1222 頁。
東北大学編・刊『東北大学五十年史』下(昭和 35 年) 1426 頁.
- 9) 『公文類聚』(昭和 2 年).
- 10) 『公文類聚』(昭和 4 年)。昭和 4 年 12 月 18 日, 勅令第 351 号.
- 11) 『公文類聚』(昭和 8 年)。昭和 8 年 6 月 24 日, 勅令第 163 号.
- 12) 『公文類聚』(昭和 8 年).
- 13) 『実験医学雑誌』第 20 卷第 7 号(昭和 11 年 7 月) 1368 頁.
前掲『伝染病研究所・医科学研究所の 100 年』24~25 頁。しかし, これはあくまでも内部措置としてであり, 文部省に対しては従前の「細菌血清学部」制によって増設・定員増を要求していたのである[例えば『公文類聚』(昭和 13 年)].
- 14) 宮川米次「第八回講習終了式ニ際シ講習生並ニ全所員ノ告グ」『実験医学雑誌』第 20 卷第 7 号(昭和 11 年 7 月) 1364~1368 頁。
- 15) 宮川米次「第八回講習終了式ニ際シ講習生並ニ全所員ノ告グ」『実験医学雑誌』第 20 卷第 7 号(昭和 11 年 7 月) 1364~1368 頁。宮川米次「伝染病研究所の現状」同上誌, 第 21 卷第 7 号(昭和 12 年 7 月) 804~809 頁.
- 16) 「伝染病研究所組織及職員(大正 11 年 7 月 1 日現在)」『実験医学雑誌』第 6 卷第 6 号(大正 11 年 7 月) 122~128 頁.
- 17) 『公文類聚』(昭和 8 年).
- 18) 内務省時代の詳細については小高健「内務省所管伝染病研究所」『日本医史学雑誌』第 35 卷第 4 号(平成元年 10 月)。附置研となってからは前掲『東京大学百年史』部局史 3, 652, 664~668 頁, および『東京大学百年史』資料 3(昭和 61 年) 552~553 頁.
- 19) 宮川米次「所長就任の挨拶と所員に対する希望」『実験医学雑誌』第 18 卷第 2 号(昭和 9 年 2 月) 260~264 頁。宮川米次「伝染病研究所の現状」『実験医学雑誌』第 21 卷第 7 号(昭和 12 年 7 月) 807 頁。宮川米次「北支防疫調査団ノ使命ニ就イテ」『実験医学雑誌』第 22 卷第 1 号(昭和 13 年 1 月) 189~190 頁。小高健, 前掲『伝染病研究所』 357~399 頁.
- 20) 小高健, 同上書, 417 頁以下, とくに 457~468 頁。
前掲『伝染病研究所・医科学研究所の 100 年』 28~29 頁。

附表1. 兩大戦期における帝国大学附置(含官立大学附属)自然科学系研究所の推移

	設置数				第二次大戦後 改廃後の数	第二次大戦後廃止・統合された 研究機関および註
	第一次大戦期以降	日中戦争期	太平洋戦争期	合計		
東大	4	0(1)	2	6(1)	4(1)	航研、南方自然科学研究、輻射線化学生研の廃止。理工研の新設
京大	1	2(1)	1	4(1)	4(1)	
東北大	1	2	7	10	8	硝子研・非水研の統合、航空医学研の廃止
九大	1	0	4	5	3	流体・弾性両工学研の統合、木材研の改組、活材工学研の廃止
北大	0	1	2	3	3	超短波研を応用電気研と改称
阪大	1	1	1	3	2	音響科学研の廃止
名大	—	0	1	1	1	航空医学研の廃止。環境医学研の新設
附置研合計	8	6(2)	18	32(2)	25(2)	
東工大	1	2	3	6	3	資源化学研・燃料科学研を資源化学研、建築材料研・窯業研を工業材料研、精密機械研・電気科学研(電子工学研を改称)を精密工学研に統合
広島文理大	0	0	1	1	1	
医科大小計	0	1	3	4	4	設置大学は熊本・金沢・長崎・岡山の各医大
商科大	—	—	—(2)	—(2)	—(2)	設置大学は東京商科・神戸商業の各大学
合計(含附属研)	9	9(2)	25(2)		33(4)	
			43(4)			
京城大	0	0	2	2		
台北大	0	1	1(1)		2(1)	
合計(含植民地)	9	10(2)	28(3)		47(5)	

註。帝国大学附属研は附置研となったときに集計した。但し、集計においては京城帝国大附属生薬研究所は除いた。カッコ内の数値は文系附置研の数で外数である。

戦後における改廃は第二次大戦末までに設置されたものについて、昭和33年3月までに実施されたものを採りあげた。

出典。『法令全書』。鎌谷親善「京都帝国大学附置化学研究所—戦時期—」『化学史研究』第21巻第2号(1994年7月)144頁。

附表 2. 内務省血清薬院・痘苗製造所・伝研一文部省伝研一東大附置伝研の定員

勅令公布年月日		勅令番号	定員			備考	
内務省 血清薬院			院長/所長	技師/部長	技手/助手	書記	
	明治29年3月31日	第104号	1	2	5	3	技師・技手制 [技術部と庶務部を置く] 4月1日施行
	5・19	224	1	2	5	3	顧問1人を置く [6月30日, 北里顧問に就任]
	31・10・22	266	1	1	5	2	技師・書記の各1人の削減 11月1日施行
	32・3・24	58	1	1	5	2	顧問の手当ての件を改正
	34・4・27	70	1	2	6	2	技師・技手の各1人の増員 [ペスト関係事業の追加]
痘苗製造所	29・3・31	105	2	2	22	5	東京・大阪に設置。技師・技手制 4月1日施行
	31・10・22	267	2	2	22	4	書記1人の削減 11月1日施行
	32・4・10	129	2	2	22	4	顧問1人を置くことができる
	35・12・4	269	1	2	10	3	大阪を削除し, 所長, 技手, 書記を減員 12月5日施行
伝染病研究所	32・3・31	93	1	3	8	4	所長・助手制、外に無給助手20人以内 4月1日施行
		[3]		7	24	9	明治38年3月の統合前の3機関の職員定数合計]
伝染病研究所	明治38・3・29	88	1	7	23	7	血清薬院・痘苗製造所を廃止 (顧問の官制も廃止)。統合 4月1日施行
	43・3・28	39	1	7	17	6	技師・技手制度。外に無給技手20人以内定員削減
文部省 伝染病研究所	勅令公布年月日		勅令番号	所長	技師	技手	書記
	大正 3・10・14	221	1	7	17	6	文部省移管
	4・10・13	181	1	7	17	6	事業に「検定」を追加
東大附置 伝染病研究所	勅令公布年月日		勅令番号	定員			
			所員		技師	技手	看護婦長
			教授	助教授	計	事務官	書記 薬剤手 /看護長
	大正 5年 3月31日	第 47号			7	16	5
	5・12・23	257			7	16	5
	8・4・1	52			7	16	5
	8・21	410			0	25	5
	10・5・26	232			10	25	5
	12・6・14	307			10	25	5 3
	昭和 2・9・20	289	5	3	8 3	25	5 3
	4・12・18	351	6	4	10 3	25	6 3
	7・12・28	382	6	4	10 3	25	5 3
	8・6・24	163	7	5	12 4	49	1 7 3
	13・1・11	20	7	5	12 4	49	1 7 3
	1・15	33	7	5	12 4	52	1 8 3
	14・10・25	727	7	5	12 4	51	1 8 3
	16・3・8	194	7	5	12 4	49	1 8 3
	12・13	1087	9	7	16 4	53	1 8 3
	17・11・1	749	9	7	16 4	53	1 7 3
	11・21	807	9	7	16 3	50	1 7 3
	19・8・23	515	11	9	20 3	54	1 7 3
	20・6・16	372	11	9	20 3	54	1 7 3
	21・4・1	207			20 3	59 1	7
			文部教官	文部技官	文部事務官		
			1・2級	2級	3級	2級	3級
							職名変更

註. 昭和21年の職名変更で教授は文部教官1級, 助教授は同2級, 技師は文部技官2級, 技手・薬剤手・看護長は同3級, 事務官は文部事務官2級, 書記は同3級となる。

出典. 『法令全書』. 『公文類聚』.

附表3. 内務省伝研の組織

3・1 創立期の内務省伝研の組織(明治32年4月1日)

所長	北里柴三郎
第1部 病原検索, 予防法の研究	部長 志賀潔
排出分泌物類検査, 予防治療剤製造	
第2部 診療, 解剖	部長 守屋伍造
第3部 講習, 予防消毒治療材料検査	部長 浅川範彦
書記 用度, 会計その他	吉沢 環
註 明治32年4月1日, 勅令第93号伝染病研究所官制による定員は所長1人勤任, 部長専任3人奏任, 助手専任8人判任書記専任4人判任, 無給助手20人以内	

出典. 小高健『伝染病研究所』103~104頁。

「伝染病研究所・医科学研究所の100年」332頁。

3・1 血清薬院・痘苗製造所合併時の内務省伝研の組織(明治38年3月29日)

所長	北里柴三郎
第1部 病原検索, 予防法の研究, 排出 分泌物類検査	部長 北島多一(技師)
第2部 診療, 解剖	部長 柴山五郎作(技師)
第3部 講習, 予防消毒治療材料検査	部長 浅川範彦(技師)
第4部 血清, その他予防治療剤製造	部長 志賀潔(技師)
第5部 痘苗製造	部長 梅野信吉(技師)
第6部 用度, 会計その他	吉沢 環

註. 明治38年3月29日, 勅令第88号伝染病研究所官制による定員は所長1人勤任, 技師専任7人, 技手専任23人, 書記専任7人, 無給技手20人以内

出典. 『伝染病研究所・医科学研究所の100年』332頁。

附表4. 文部省伝研および東大附置伝研の組織

4・1 文部省移管直後における伝研の組織(大正3年11月)

所長事務取扱福原鎌二郎文部次官(大正4年1月医科大学学長兼伝研所長青山胤通)	
第1部 一般細菌並にワッセルマン試験	部長 主任※横手千代之助(技術嘱託) 主任※長与又郎(技師)
病理(原虫・癌)	
第2部 病室(附)細菌特に赤痢・狂犬病)	部長 主任二木謙三(技師) 主任芳我石雄(技師)
細菌特に結核	
第3部 生物化学	部長 主任※林春雄(技師)
細菌特にペスト・附講習	主任※石原喜久太郎(技師)
第4部 血清(ワクチン)	部長 主任西沢行蔵(技術嘱託) 主任 八木沢正雄(技術嘱託)
第5部 痘苗(附・大動物)	部長 主任 城井尚義(技術嘱託)
事務部	

註. ※は医科大学との兼務を示す。石原をのぞき教授。

西沢は三等軍医正、八木沢は一等軍医、城井は一等獣医で兼務。

田村瑞穂防疫官(内務省技師)も兼務で技師に就任。

二木と芳我のみが専任。二木は駒込病院から赴任。

出典. 小高健『伝染病研究所』152~153頁。

「伝染病研究所・医科学研究所の100年」332頁。

4・2 附置伝研設立直後の職務分担および主任(大正6年11月末調)

所長	林春雄		
細菌及免疫学研究	主任 東大教授兼務	横手千代之助	
病理研究	主任 技師	長与又郎	
予防消毒及診断材料検査	主任心得	技手	田宮猛雄
原虫寄生虫研究	主任	技師	宮川米次
サルヴァルサン検査	主任	技師	宮川米次
治療研究	主任	技師	二木謙三
蚊族調査	主任心得	技手	山田信一郎
狂犬病予防剤製造研究	主任	技師	二木謙三
ペスト血清並予防液製造研究	主任	技師	石原喜久太郎
講習主任	技師	石原喜久太郎	
デフテリア腸チフス連鎖球菌	主任	嘱託	西沢行蔵
血清丹毒治療液及各種予防液			
製造研究			
破傷風コレラ赤痢飯匙蛇毒血清製造研究並培養基包装監督	主任	嘱託	八木沢正雄
ツベルクリン製造結核研究	主任	技師	芳我石雄
化学研究デフテリア抗毒素製造研究	主任心得	嘱託	河本頼助
痘苗製造研究	主任	技師	城井尚義
動物管理	主任	技師	城井尚義
図書事務	主任	技師	芳我石雄
血清検定委員			

註. 制度的には「部」制であったが、課題ごとに主任制度を探ったものと推定される。

出典. 『伝染病研究所学友会雑誌』第1号(大正6年12月)146~148頁。

4・3 長与所長による附置伝研の組織改革期の組織(大正 11 年 7 月)

所長	長与又郎		
第 1 細菌血清学部	肺炎, インフルエンザ*, 百日咳, ペスト	主任 技師	石原喜久太郎
第 2 細菌血清学部	デフテリー, 脳脊髄膜炎	主任 嘴託	西沢行蔵
第 3 細菌血清学部	腸チフス, パラチフス, コレラ, 赤痢	主任 技師	田宮猛雄
第 4 細菌血清学部	破傷風, 飯匙蛇毒, ワイルス氏病	主任 技師	高木逸麿
第 5 細菌血清学部	連鎖状球菌	主任 技師	二木謙三
第 6 細菌血清学部	結核・黴毒・瘤	主任 技師	谷口謙二 佐藤秀三(洋行中)
第 7 細菌血清学部	狂犬病, 淋菌	主任 技師	今村荒男
痘瘡及痘苗製造部	主任	技師	城井尚義
第 1 病理学部	病理解剖学及実験病理学, 小動物室監督	主任 技師	長与又郎 三田村篤志郎(洋行中)
第 2 病理学部	寄生虫, 原虫, 癌, 標本室及写真室ノ監督	主任 技師	長与又郎
動物学部	伝染病媒介動物ノ研究, 昆虫其他医学ニ関係アル動物学及其撲滅法	主任 技師	山田信一郎(洋行中)
第 1 化学部	医化学(化学療法)	主任 技師	河本頼助(兼)
第 2 化学部	細菌化学・免疫化学・抗毒素	兼任 技師	林春雄
大動物免疫及採血作業部免疫採血	主任	技師	河本頼助 城井尚義(兼)
ワクチン製造及包装部	ワクチン製造, ワクチン及血清類包装, 培養基製造, 第一冰室監督	主任 嘴託 副主任 技師	西沢行蔵(兼) 高木逸麿(兼)
附属医院	伝染病, 内科, 小児科及外科 細菌, 組織, 血清, 消毒剤等ノ検査	院長 技師 主任 嘴託 主任 嘴託	宮川米次 小島三郎 村上俊江
検査部	庶務		
事務部	出納 調度 充捌 保安, 清潔, 火災, 風紀 營繕及機関		
図書及編集出版部		監督 技師	宮川米次(兼)

出典。『実験医学雑誌』第 6 卷第 6 号(大正 11 年 7 月)412~417 頁。

4・4 伝染病研究所所員制度ニ依ル研究事項分担表(昭和 2 年 9 月)

名称	研究及業務
第 1 細菌血清学部	ペスト, 肺炎, インフルエンザ, 百日咳
第 2 細菌血清学部	デフテリー, 流行性脳脊髄膜炎, 淋病
第 3 細菌血清学部	腸チフス, パラチフス, コレラ
第 4 細菌血清学部	破傷風, 飯匙(蛇毒), 黄疸 出血性スピロヘーター病
第 5 細菌血清学部	赤痢連鎖球菌
第 6 細菌血清学部	黴毒, 痢
第 7 細菌血清学部	結核濾過病毒 痘瘡及痘苗
狂犬病部	狂犬病
第 1 病理学部	病理解剖学, 実験病理学
第 2 病理学部	寄生虫, 原虫, 癌 衛生動物学部
化学部	医学的動物学及園撲滅法 医化学, 化学療法, 細菌化学, 免疫化 学, 抗毒素製造
大動物免疫及採血	大動物免疫及採血 作業部
水産防疫部	免疫, 採血作業 ワクチン製造及包 装部
附属医院	ワクチン製造, 培養基製造, 包装 検査部 細菌, 組織, 血清, 消毒剤等ノ検査 水産防疫部 消化器系伝染病予防法 伝染病, 内科一般

註. 大正 11 年 7 月以降昭和 4 年までの主要な新設、改組、統合など(カッコ内は主任)を挙げると次のようである。

大正 12 年 : 水産防疫部を新設(遠山祐三)

大正 14 年 : 第 1~2 化学部を化学部に統合(河本頼助), のち医化学部に改称

狂犬病部を新設(城井尚義)

昭和 4 年 : 動物学部を衛生動物学部に改組(山田信一郎)

第 8 細菌血清学部を新設(高木逸麿)

狂犬病部を狂犬病及同予防剤製造部に改組(城井尚義)

出典。『公文類聚』(大正 12 年), 同(昭和 2 年), 同(昭和 4 年).

『伝染病研究所・医科学研究所の 100 年』333 頁。

4・5 伝研の現員と定員の配置(昭和4年11月)増員計画を含む

	専任所員		兼任所員		技師	技手書記
	教授	助教授	教授	助教授		
第1細菌血清学部					1	1
2	△1				△2	
3	1				2	3
4	1				1	4
5	1				3	5
6	△1				4	6
7	1				1	7
8	*1	*1				8
水産防疫部					△2	
第1病理学部	1		1		1	2
2	1					△1
医化学部	1	1				1
衛生動物学部		1	1			1
検査部	1					1
狂犬病及同予防剤製造部					△1	1
痘瘡及痘苗製造部					1	1
大動物免疫及採血作業部					△1	1
ワクチン製造及包装部	△1				△1	1
附属医院	△1					5
事務部						5*1
計	7	1	2	1	3	25
定員	5	3			3	5
増員	*1	*1			*1	
新規定員	6	4			3	6

註. △は兼務を示す。*は昭和4年12月の官制改正における増員を示す。

出典.『公文類聚』(昭和4年)。

4・6 伝研の現員と定員の配置(昭和8年4月)

	専任所員		兼任所員		技師	技手	事務官	書記
	教授	助教授	教授	助教授				
第1細菌血清学部					1		1	1*1
2					2		1	1*1
3					3		△1	1*1
4					4	1		1*1
5					5	1		1*1
6					6		1	1*1
7						1		1*1
8						1		1*1
第1病理学部					1	1		1*1
2					2	△1		1*1
医化学部					1	1		1*1
衛生動物学部							1	
検査部						1		1*1
狂犬病部					△1		1	
痘瘡及痘苗製造部							11*	
							1	
大動物免疫及採血作業部							△1	1*1
ワクチン製造及包装部	△1						*1	1*2
防疫学部(増設予定)					*1	*1		*2
附属医院	△1				1			8*6
事務部								*1 5*2
計	7	1	2	1	3	25	5	
定員	5	3			3	5		
増員	*1	*1			*1		3	5
新規定員	6	4			3	6	*1	*2

註. △は兼務を示す。*は昭和8年6月の官制改正における増員を示す。

出典.『公文類聚』(昭和8年)。

4・7 伝研本館完成に伴う改組(昭和 11 年 6 月 20 日)

名称	業務	部長	主任	旧名称
第 1 研究部	ジフテリア	田宮猛雄	田宮猛雄	第 2 細菌血清学部
	腸チフス		羽里彦左衛門	第 4 細菌血清学部
第 2 研究部	ワクチン製造及包装	西沢行蔵	西沢行蔵	ワクチン製造及包装部
	毒素精製作業、破傷風、大腸菌、瓦斯 壊疽菌		細谷省吾	第 3 細菌血清学部
第 3 研究部	痘苗製造、狂犬病	城井尚義	城井尚義	獣疫学部(狂犬屏風・痘瘡及痘苗製造部)
	予防剤製造免疫採血作業、写真、大中 小動物室			大動物免疫部(大動物免疫及採血作業 部)
第 4 研究部	ワッセルマン反応、其他検査、代用消 毒薬検定	小島三郎	小島三郎	検査部
	培養基製造、講習			
第 5 研究部	病理解剖、癌	三田村篤志郎	宮川米次	病理学部(第 1 病理学部・第 2 病理学部)
	寄生虫、原虫病学		三田村篤志郎	
第 6 研究部	生化学、病理化学、治療化学、細菌化 学、血清化学、抗毒素	所長管掌	内野豊生	化学部(医化学部)
	結核、血清検定		佐藤秀三	第 7 細菌血清学部・血清検定部(新設)
第 7 研究部	赤痢、猩紅熱	佐藤秀三	矢追秀武	第 5・第 6 細菌血清学部
	ペスト		高木逸麿	第 18 細菌血清学部
第 8 研究部	黄疸、出血性スピロヘータ、鼠咬症、 黴毒、脳炎			第 8 細菌血清学部
	治療、臨床学的検索、予防		院長宮川米次	診療部(附属医院)
附属医院		所長	宮川米次	
特別研究室				
昆虫学研究室	伝染病媒介動物昆虫其他病害動物学		山田信一郎	衛生動物学部
疫学研究室	疫学		野辺地慶三	防疫学部
食品防疫研究室	食品防疫学		遠山裕三	
精製痘苗研究室	精製痘苗		矢追秀武	第 6 細菌血清学部の一部
事務部	庶務、会計、販売、図書、營繕	桧山兼次郎	桧山兼次郎	事務部

註。この組織は研究所内のもので、文部省に対する昭和 13 年 1 月における官制の改正では、改組以前のもので人員の増加を求めていた(『公文類聚』昭和 13 年)

その時の添付文書によると昭和 12 年 10 月現在の「部」の名称は昭和 8 年 4 月現在のもの一部(上表の旧名称の項のカッコ内のもの)が変更となったほか、血清検定部が新設されていた。このときは、技手と書記の増員のみであったため、所員数の記載がなかった。

出典。小高健『伝染病研究所』530 頁。『公文類聚』(昭和 8 年), 同(昭和 13 年)。

附表 5. 内務省伝研時代の売捌高

旧伝染病 研究所痘苗	旧痘苗製造所		旧血清薬院		合 計	
	ジフテリア	その他計	赤痢血清	その他計		
明治38年度	51,557円	57,050円	69,809円	5,803円	8,989円	130,355円
39	28,765	73,194	83,761	7,143	13,522	126,048
40	28,637	80,451	94,898	6,333	13,850	137,386
41	115,010	103,043	114,487	6,409	15,027	244,523
42	22,710	110,223	122,763	5,274	18,722	164,195
43	23,627	126,925	136,161	7,118	27,138	186,926
44	23,899	134,430	156,749	6,097	27,963	208,610
45	23,712	142,840	154,373	14,838	46,925	221,100
大正 2	26,608	160,138	169,769	13,536	44,406	240,784

出典。小高健『内務省所管伝染病研究所』『日本医史学雑誌』第 35 卷第 4 号(平成元年 10 月)
390 頁より作成。

附表 6 附置研の収入

6・1 「決算書」における附置研の収入

年度	東大 痘苗血清類 及予防液代	特別会計歳入(決算)		経常部諸収入	
		東北大	京大	試作品収入	化研収入
大正11	261,730 円				
12	275,245	1,764 円			
13	280,923	1,482			
14	302,262	5,493			
15	274,027	14,364			
昭和2	291,109	18,668			
3	324,404	17,545			
4	313,888	13,724			
5	284,420	19,644			
6	311,875	32,704	27,221 円		
7	415,453	36,665	33,799		
8	516,031	40,977	71,646		
9	548,112	43,873	81,296		
10	538,765	58,903	85,223		
11	504,553	95,093	59,219		
12	1,049,277	93,634	54,995		
13	1,794,066	167,397	53,787		
14	1,402,836	398,188	71,315		
15	1,794,651	185,853	58,995		
16	1,499,731	151,360	51,805		
17	1,432,350	148,945	65,448		
18	1,926,933	181,289	21,128		
19	2,087,625	—	—		
20	2,054,393	—	—		

出典。『予算書』、『決算書』各年度版。

『東京大学百年史』資料3, 551~557, 564~570頁。

6・2 「文部省年報」における研究所製品の売捌高

年度	伝研製品		化研 売捌高
	製品種類	売捌高	
大正14	53種類	302,000 円	—
15	53	274,000	14,000円
昭和2	54	291,000	23,169
3	52	324,404	35,210
4	54	313,887	35,126
5	51	284,419	35,733
6	53	314,704	32,784
7	40	448,872	38,511
8	40	508,986	75,362
9	40	595,192	81,424
10	—	507,064	85,122
11	47	520,417	58,219
12	48	1,179,566	54,995
13	51	1,838,527	53,552
14	61	1,402,831	61,226
15	51	1,794,649	57,695

註 1. 伝研製品に関しては大正13年度までは数量のみで、14年度より売捌高の記載が始まる。
 その製品種類は痘苗、血清、ワクチン、診断液等であり、売捌高は概数。
 昭和3年度から売捌高は円の1桁まで表示。昭和10年度は種類の数の記載がない。

2. 化研製品に関しては大正14年度は記載がなく、15年度から記載がはじまる。
3. 昭和16年度からは様式変更に伴い、売捌高の記載がなくなる。

出典。『文部省年報』大正14~昭和15年度。

The Institute for Infectious Diseases (Denken)

-The First Research Institute Attached to the Imperial Universities

Chikayoshi KAMATANI

(Tokyo University)

World War I brought about remarkable change in the organization science and technology in Japan. Before the war, government ministries established their own testing and research institutes for the promotion of traditional technology, and for the transplantation of Western technology of traffic and telecommunications, the heavy (and) chemical industries, and the hygiene policy. In Japanese universities, stress had been laid on education, whereas little had been done for scientific studies and research.

The government and the industries jointly founded the Institute of Physical and Chemical Research (Riken). Its model was the modern Western research laboratories that had been established around the turn of the century such as the German Kaiser Wilhelm Institute and the British National Physical Laboratory. In the institutes owned by the government ministries, scientific studies were promoted: the Industrial Laboratory (Kogyo-shikenjo) of the Ministry of Agriculture and Commerce began to study electrochemistry, one of the high techs of the day. The Electrotechnical Laboratory of the Ministry of Communications extended its scope from the study of wired communication to those of electrical power and the wireless. The Status of the Electrotechnical Laboratory within the Ministry was elevated to a separate section based upon an Imperial ordinance.

The Riken was to perform "pure" science studies, and the ministry-owned laboratories focused on the promotion of modern technology and industrial policy. In addition to these research institutions, a third type of institution was begun: the research institute attached to the Imperial Universities, which were to be devoted to the study of "basic science study and its applications".

The first such university institute was the Institute of Infectious Diseases (Denken) established in 1916. It was formerly owned by the Ministry of Domestic Affairs: national hygiene was a matter under the ministry's jurisdiction. The institute was transferred in 1916 to the Tokyo Imperial University to allow the academic studies to be directed by the university professors. The Aeronautical Research Institute (Koken), the Tokyo Astronomical Observatory (Tokyo Tenmondai), and the Institute for Seismology (Jishinken) followed the Denken.

These institutes attached to the Tokyo Imperial University devoted themselves to research, while the faculties performed both education and research. The institutes had their own full-time professors and associate professors, and a budget was allocated by the government separately from the university faculties.

The Denken started originally as a laboratory attached to the Eiseikai, a private society

for hygiene, and was transferred to the Ministry of Domestic Affairs. Because of an administrative readjustment, it was decided that affairs concerning academic tests and studies should be dealt with by universities. The Denken was duly transferred to the Tokyo Imperial University that belonged to the Ministry of Education.

The name, "attached" institute, was coined by the Denken. The transfer to the university was a matter of political dispute. Therefore, when the Denken started, its status, and rules, title, position, obligation, and the allocated budget of its personnel were well discussed either in the Ministry of Education or in the University.

The institution of Denken was modeled after those of ministry-owned laboratories. Since it was an academic institute, the research staff were called professors and associate professors. The Ministry established the status of Denken taking into account that new institutes attached to Imperial Universities would follow : the Koken, the Jishinken etc. The institute attached to Tokyo Imperial University performed not only academic studies but also science and technology administration. By contrast, the institutes attached to the other Imperial Univer-

sities limited themselves to pure and applied research.

The Denken grew, and in the mid-1930 s it had a research staff of about 200 and also 300 assistant technicians and workers ; the annual budget was about 700 thousand yen. Modeled after the Denken, in a smaller scale however, the Institute of Hot-Spring Cure (Onsenken) in the Kyushu Imperial University and the Research Institute for Microbial Diseases (Biken) in the Osaka Imperial University were established.

In the fields other than medicine and biology, a substantial number of research institutes were founded. Imperial Universities founded some characteristic institutes : the Koken, the Tokyo Tenmon dai, the Jishinken attached to the Tokyo Imperial University, the Research Institute for Iron, Steel and Other Metals (Kinken) attached to the Tohoku Imperial University, the Institute for Chemical Research (Kaken) attached to the Kyoto Imperial University. In 1935, the overall number was ten. These institutes constituted new centers of excellence in addition to the Riken and the ministry-owned laboratories. The denken was the first model.

旭硝子イオン交換膜法食塩電解技術の開発

佐藤 公彦

1. はじめに

食塩水を電気分解して、塩素と苛性ソーダを製造する工業はソーダ工業と呼ばれ、化学工業における基幹産業となっている。現在全世界の生産能力は、苛性ソーダで約5,000万トン／年であり、日本は約400万トン／年である。塩素と苛性ソーダを製造する方法としては、長年にわたって水銀法やアスペスト隔膜法が採用されており、1970年代前半まで、日本では水銀法が主流であった。しかし、1973年、水俣病に端を発した国民の水銀使用に対する警戒心の高まりを受け、政府は世界に先駆けて水銀法廃止の方針を打ち出した。

この方針を受けた製法転換にあたって、イオン交換膜法食塩電解技術の開発と工業化は、日本のソーダ工業の存立をかけた厳しい環境下での船出であった。こうした背景が、基本技術開発に取り組んだ我々を含めた数社はもとより、ユーザー、電極メーカー、樹脂メーカー等の業界関係各位及び学会の方々を含めた工業化への大きな流れを形成し、成功へと導いたと言える。図1に示すように、1986年に水銀法は終息し、現在大部分がイオン交換膜法に転換されている。

その中で当社は、自社独自に高性能なフッ素系イオン交換膜を開発し、それを用いて高品質の苛性ソーダと塩素を低い消費エネルギーで製造し得る革新的な電解システムの確立を目指した。技術開発のポイントは、以下の3点である

① 独自の膜表面構造により親水性を高めた高

性能イオン交換膜

- ② 長期の耐久性を有する低過電圧ラネニッケル陰極
- ③ 電極間距離を極限まで短縮した所謂“ゼロギャップ電解槽”

これらの要素技術を集約した食塩電解新システムは、高濃度(35%)の苛性ソーダを水銀法や隔膜法に比べ約2/3の消費電力で製造できる特徴を有している。

2. 研究開発の背景

1973年6月、環境庁に設置された水銀汚染対策推進会議において、水銀法食塩電解設備の撤廃が決定された¹⁾。

当時わが国のソーダメーカーは、ほとんどが水銀法を採用していたため、業界に大きな混乱を巻き起こした。日本に於けるクロル・アルカリのトップメーカーであった当社もその例外ではなく、最新の水銀法設備の一部を廃棄してアスペスト隔膜法技術に転換した。水銀法の代替技術は、主に米国で採用されていた隔膜法しかなかった為である。

しかし、隔膜法は表1に示すように、完成された水銀法に比べ消費エネルギーの点でも製品品質の点でも劣っており、わが国の水銀法プラントを全て転換することは、産業の国際競争力維持の観点から困難であることが次第に明らかになった。このような状況のもと、当社は革新技術を実現すべく新技術の自社開発も同時に決定し、研究の総力を結集し開発に挑戦した。苛性ソーダおよび塩素は当時も日本の工業を支える基幹原料であり、これを安定して供給することは、我が国のクロル・アルカリ製造のトップメーカーである旭硝子

1997年7月24日改稿受理

* (財)旭硝子財団

〒102 東京都千代田区四番町5-3

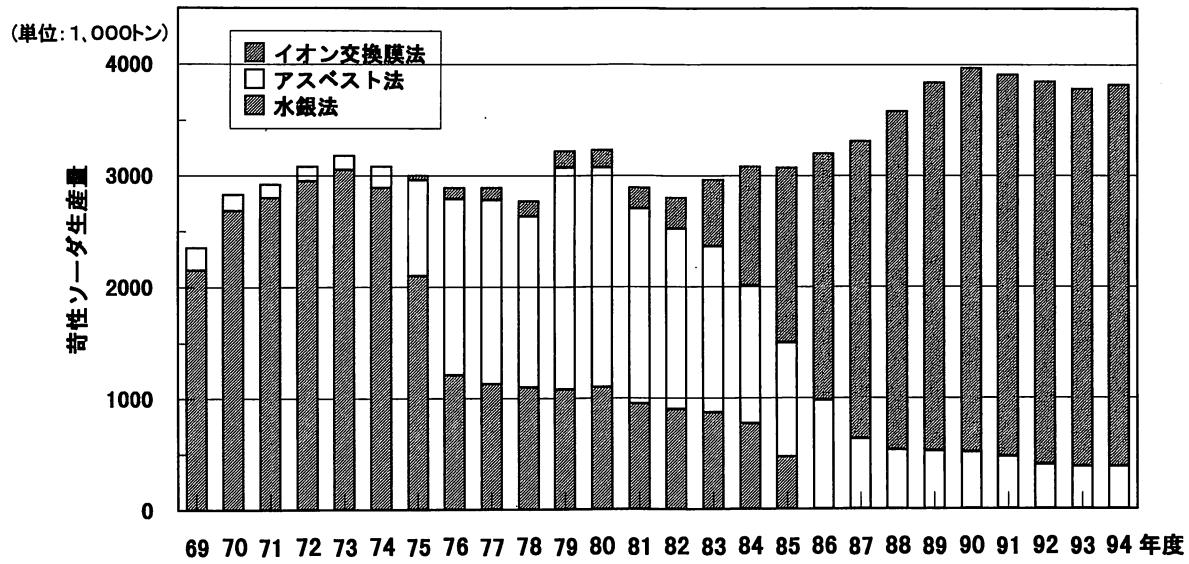


図1 日本における製法別苛性ソーダ生産量の推移

の使命であると認識された。当時から「公害を出す企業は発展しない」を一つの社是として、環境問題にも積極的に取り組んでおり、非水銀化が可能な代替技術の開発は計画していた。しかしながら、政府の転換のタイミングは予想を越える早いものであり、一企業が世界に先駆けて、独自の代替技術開発に取り組むことは企業の存在を懸けた経営の大きな判断であった。

旭硝子が新しい技術としてイオン交換膜法の開発に着手した当時、既に米国のデュポン社によりナフィオン膜と呼ばれるパーカルオロスルホン酸膜が市販されていた。この膜はもともとは宇宙開発用燃料電池に開発されたものであるが、当社を含めて食塩電解用のイオン交換膜として、その可能性が検討されていた。しかしながら当時入手で

きるイオン交換膜は耐塩素性、耐アルカリ性および耐熱性にフッ素系イオン交換膜としての十分な特性を示すものの、電流効率、生成苛性ソーダ濃度等の電解性能が低く、実用化レベルには遙かに遠いものであった。幸い当社はフッ素化学品のメーカーでもあり、また海水濃縮に用いるイオン交換膜メーカーであったことから、食塩電解用の新しい高性能フッ素系イオン交換膜の開発に主体的に挑戦すべきとの自覚を持ったのであった。開発目標は、単に脱水銀化プロセスに留まらず、消費電力やメンテナンスを含めすべての点で水銀法を凌駕するところに置いた。

1973年に中央研究所を中心にプロジェクトチームを結成し、以降事業部、事業部研究所を含め100名以上の研究者、技術者を投入し続け、新しい食塩電解プロセスの工業化に成功した（図2）。

3. 研究開発の内容

省エネルギー電解システムの開発すべき要素技術として、イオン交換膜、陰極、電解槽構造を取り上げ、それぞれの要素について併行して開発を進めた。表2に開発の主な成果を年次経過に応じて示す。1974年にカルボン酸をイオン交換基とす

表1 隔膜法と水銀法の比較

製品苛性品質	隔膜法	水銀法
電解製造濃度(wt%)	11~12	48~50
食塩含量(ppm)	~10000	5~10
消費エネルギー(kWh/t-NaOH)		
電解と一般電力	2740	3300
蒸気	700	0
所用エネルギー	3440	3300

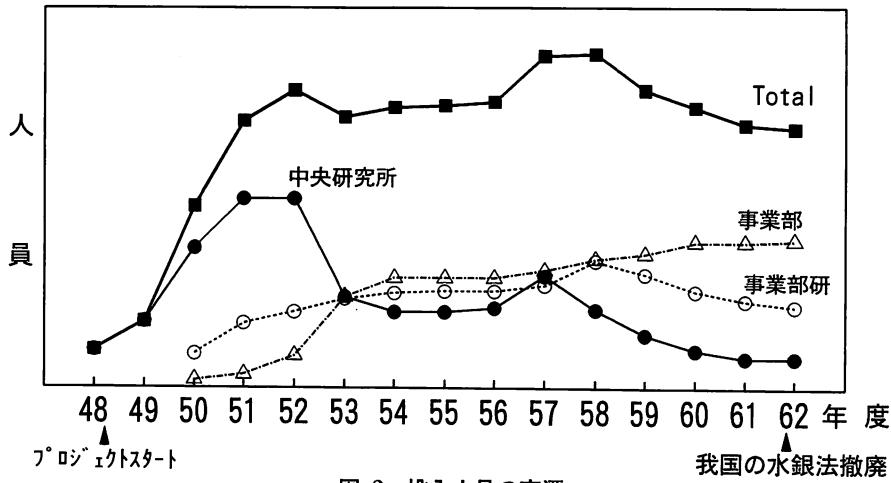


図 2 投入人員の変遷

るフッ素系イオン交換ポリマーの合成に成功し、高濃度・高純度の苛性ソーダがイオン交換膜法電解で製造可能であることを世界に先駆けて明らかにした²⁾。しかし、当時の技術は脱水銀プロセスとしては大きな意味を持っていたが、経済性の点で従来製法を凌ぐまでには至ってなかった。1978年より省エネルギー電解システムの開発に着手し、1983年に高性能膜、低過電圧陰極、ゼロギャップ電解槽をほぼ同時期に開発し、電解システムとして組み上げた。これにより従来のイオン交換膜法

は飛躍的に進歩し、消費エネルギーは大幅に低減した。その後も各種の改良や新膜開発等を行い、多くの工業槽での運転を経て工業電解技術として確立してきた。

3.1 イオン交換膜法電解の原理と要求特性

イオン交換膜法食塩電解の原理を図3に示す。電解槽の陽極側と陰極側とをカチオニン交換膜で仕切り、陽極室には飽和食塩水を、陰極室には水を供給し、電気分解により塩素と苛性ソーダを製造する。陽極では塩素イオンが酸化され塩素ガスが

表 2 技術開発の経緯

	'75	'80	'85	'90	'95
膜	▽ カルボン酸膜合成 ▽ 量産プラント稼動	▽ 表面親水化膜 ▽ 多層構造膜	▽ 低抵抗膜 ▽ 高強度膜	▽ 高濃度用膜	▽ 新低抵抗膜
陰極	▽ SUS系処理陰極 ▽ 低過電圧陰極	▽ ラネニッケル系 ▽ 低過電圧陰極	▽ 水素吸蔵合金系 ▽ 低過電圧陰極	▽	▽
電解槽	▽ 金属室枠型 ▽ 大型単極槽	▽ 単版単極式 ▽ ゼロギャップ電解槽	▽ 金属室枠型 ▽ 高性能単極槽	▽	▽ 複極式電解槽
省エネルギー電解システムの実用化	第一世代の電解システム			省エネルギー電解システム	

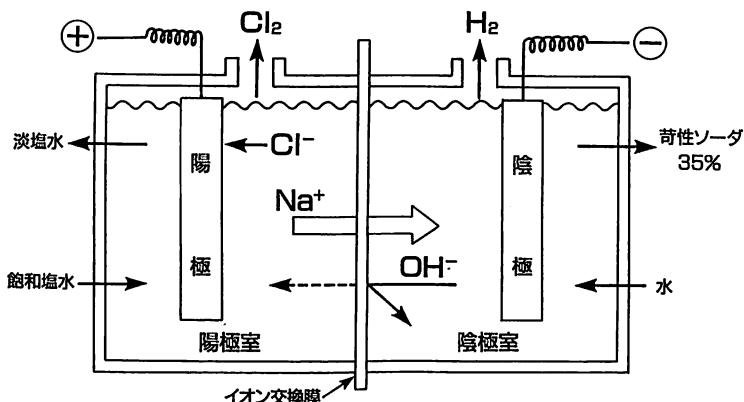


図3 イオン交換膜法食塩電解の原理

生成し、陰極では水の電気分解により水素ガスと水酸イオンが生成する。この水酸イオンが陽極側から膜を選択的に透過してきたナトリウムイオンと結合し、陰極室で苛性ソーダが得られる。製造する苛性ソーダの濃度は陰極室に供給する水の量を調節することで所定の濃度に保たれる。膜を通過する電流がナトリウムイオンの移動のみであれば、1 フラーダーの電気量で 1 当量の苛性ソーダが生成するが、実際の膜では水酸イオンが陽極側へ電気的に移動するため、投入電気量より生成苛性ソーダの量は若干少ない。この収率を電流効率と呼んでいる。

カチオン交換膜には塩素と苛性ソーダを分離する仕切りであることと同時に、水酸イオンの透過を阻止し、ナトリウムイオンを選択的に透過させる特性が要求される。従来の炭化水素系イオン交換膜では、高温の塩素ガスや高濃度の苛性ソーダに対して耐食性がなく、フッ素系イオン交換ポリマーが必須材料となっている。

図2において、経済的に高品質の苛性ソーダと塩素を製造するためには、以下の2点が要件である。

- ・苛性ソーダ生成の電流効率を極限まで高めること
 - ・電解槽構成因子の電気抵抗を小さくすること
- 前者は、主に高性能膜の開発に依存するが、後者は膜を含む電解槽の設計に依存する。各構成因子

の電気抵抗を低減するために、以下の改良項目が開発の鍵となった。

- ① 膜自体の電気抵抗の低減
- ② 電解液と発生ガス気泡とに起因する抵抗上昇の防止
 - (a) 電解液による抵抗損失を低減するため、膜と電極の間隔を狭めること
 - (b) ガス気泡が膜面へ付着するため、電流が遮蔽され抵抗が上昇する。これを低減するため、気泡が付着しにくい高親水表面を有する膜を開発すること。
- ③ 低過電圧陰極の開発

3.1 高性能イオン交換膜

高性能膜開発の技術のポイントは、重合行程でのポリマーのイオン交換容量を制御すること、多層膜の構成と積層化方法を最適化すること、さらに膜表面の親水化処理法を開発することが挙げられる。

イオン交換膜の原料となるイオン交換基を有するポリマーは、化学的耐久性の観点から、フッ素系のポリマーが唯一のものである。当時スルホン酸をイオン交換基とするフッ素系イオン交換膜がデュポン社よりナフィオン膜として上市されていた。食塩電解に適用した場合、電流効率 80%，製造苛性ソーダ濃度 18% と性能が低く、工業的プロセスとしては実用化のレベルには遠いものであった。開発着手から約 1 年で、目標ポリマーがカル

ポン酸型であることを見いだし、新規パーグルオロカルボン酸モノマーを合成しテトラフルオロエチレンと共に重合することでポリマーとした。1974年、世界で初めて合成に成功したパーグルオロカルボン酸ポリマーをもとにイオン交換膜を製膜し、そして、この膜が35%の苛性ソーダを94%以上の電流効率で製造できることを見いだした^{3), 4)}。図4にモノマー、ポリマーの合成プロセスを示す。

1979年以降、大幅な性能向上を狙いとして膜の改良に取り組み、種々の物性を有するポリマーを開発し、多層構成による複合膜設計・最適化を行い、今日的な高性能膜開発へと進んできた。

(1) 膜表面の親水化（ガス気泡付着防止）

電解槽の電圧が各構成要素の抵抗積み上げ値に比べ大きすぎる場合や、同じ膜を装着しても電解電圧が異なる場合があり、その原因が生成ガスの膜表面への付着によることを見いだした。膜表面の親水性を向上させ、ガス気泡の膜面への付着を防止するため、種々親水化手法の検討を行った。膜表面へ耐食性無機物微粒子（酸化ジルコニウムや炭化珪素）をコートすることが、長期の親水性維持の観点から良好であり、表面改質技術として確立した。これにより、ガス付着が引き起こす電流遮蔽による電圧上昇が抑制された⁵⁾。

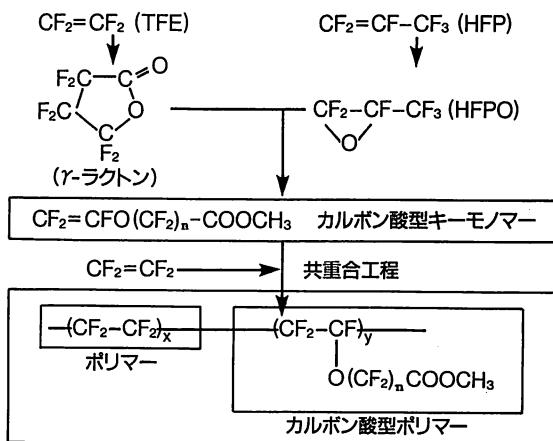


図4 モノマー・ポリマーの合成法

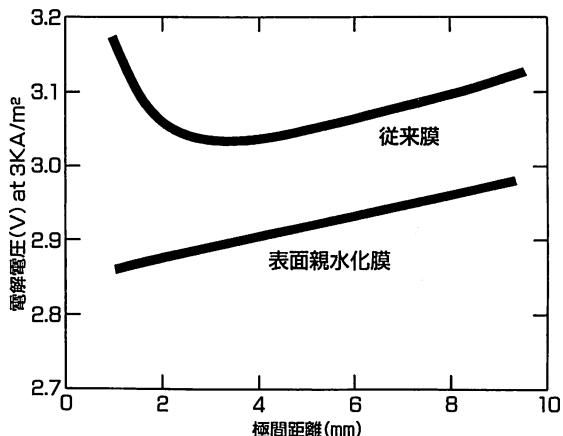


図5 膜表面観による電圧低減効果

表面親水化技術は、単に電解電圧を安定化させただけでなく、電解槽設計へも大きな影響を与えた。従来膜では電解液の抵抗損失を低減させるために、電極を膜に近づけると、ガス気泡が膜に付着し易くなり、かえって電解電圧が上昇するという矛盾が避けられなかった。従って、表面親水化膜の開発が鍵となり、初めて電極を膜にぴったりと接触させるゼロギャップ電解システムが可能となつた。図5に膜表面親水化が電解電圧に及ぼす低減効果を示す。

(2) 多層構成

高い電流効率を発現するカルボン酸ポリマーは電気抵抗が高い。膜自体の低抵抗化と高電流効率発現とを同時に達成するために、それぞれの機能を異なる材料で分担させることを基本設計概念とした。陽極側にイオン交換容量の大きい低抵抗ポリマーフィルムを、陰極側にイオン交換容量が小さく高い電流効率を発現するポリマーフィルムを積層した2層構成が有効であった。さらに、各種の要求特性を具現化していくため、現在のイオン交換膜は多様な設計が可能な多層構成となっている。

加えて、長期にわたって高い機械的強度と使用信頼性を確保するため、補強材として特殊な織り方で織ったフッ素樹脂製布を一体化させている。現在の工業用イオン交換膜の基本構成を図6に示す。

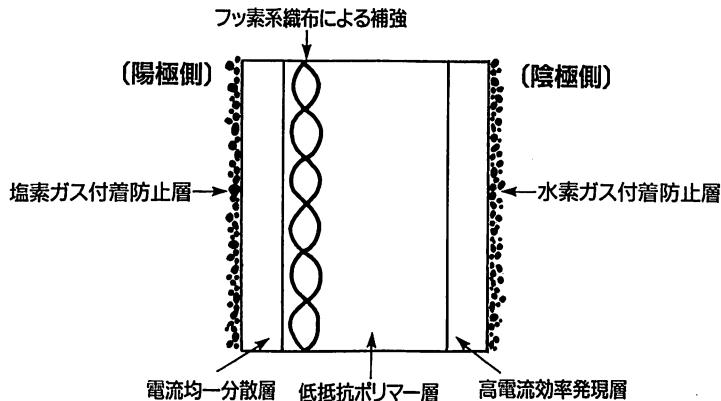


図6 工業用イオン交換膜の構造(膜断面図)

3.2 高性能陰極

槽電圧低減のもう一つのポイントは、陰極過電圧の低減である。通常、陰極としては耐食性の観点から、ニッケルあるいは高耐食性ステンレススチールが用いられる。しかしながらニッケル等は、 30 A/dm^2 電密で過電圧が 350 mV と高く、また工業レベルでの長期耐久性がないことから、高活性、高耐久性の陰極開発が要求された。

当社では 1977 年より検討に着手し、1981 年にラネニッケルを含む多元系電極触媒を開発した。基材には軟鉄を用い、ニッケルメッキを施した表面に、新規な製造技術により触媒金属粒子を分散メッキの方法で塗着させている。この陰極の性能は、図 7 に示すように 30 A/dm^2 の電密で約

100 mV の低い過電圧を示し、従来のニッケル陰極に比べ大幅な電圧低減が実現された。さらに、この陰極は耐久性が極めて高く、電解停止時の短絡電流による触媒ニッケルの酸化・失活に対して非常に優れた耐性を示す。工業槽において 10 年に及ぶ使用実績があり、過電圧の上昇は平均 1 年で数 mV~20 mV 程度である。

3.3 省エネルギー電解槽

槽電圧の大幅な低減と電解槽製作費の低減をねらいとして、AZEC と名づけた新しい単極式電解槽を開発した。AZEC とは Asahi Zero-gap Electrode Cell の略称で、電極間距離を極限まで短縮した構造により、電解液の抵抗損失を極めて小さくできる電解槽である。従来から電極間距離を短

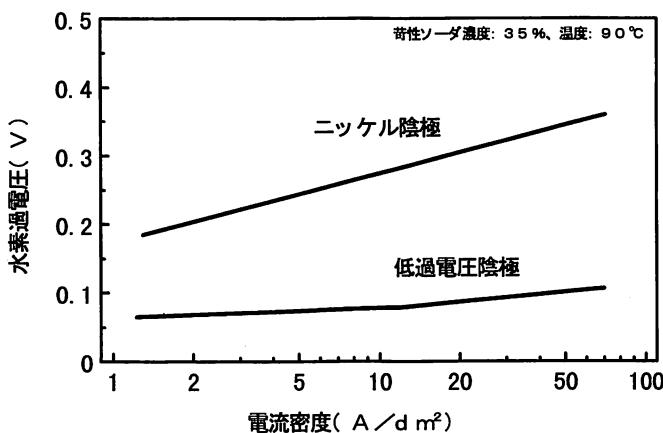


図7 低過電圧陰極の性能

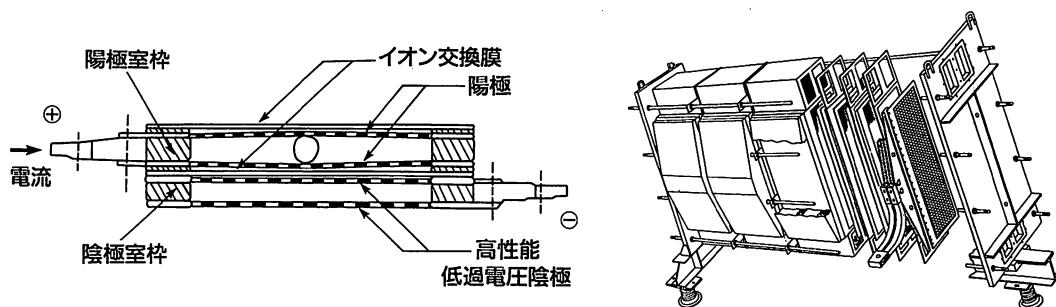


図 8 AZEC-M3 電解槽の内部構造

縮することが、電解電圧の低減に有効であることは常識として理解されていたが、膜面へのガス気泡付着による電圧上昇が生じることや、膜を損傷させることなく極間を短縮させる技術が確立されていなかった。

これらの課題を克服するため、先に述べた高親水性膜の使用ならびに電極自身のフレキシビリティを生かしたサンドイッチ構造の採用により、バネ構造を内蔵する電極システムの開発を行った。加えて、AZEC では、低過電圧陰極を使用することで、大幅な省エネルギー電解を可能とした。図 8 に AZEC 槽の基本構造を示す。

3.4 到達レベル

以上のようにイオン交換膜法食塩電解システム

は、各構成要素に対する積極的な研究・開発により、大幅に進歩してきた。図 9 に電圧構成の推移を示す。膜性能から見てみると、電解電圧に占める膜抵抗の割合は約 10% であり、電流効率は 96 % 以上と相当に満足できるレベルに達している。また、膜の使用法の改善も進んできており、適切な使用条件下では長期にわたり良好な性能の実現が可能になっている。

濃縮エネルギーなどを含む全消費エネルギーを、水銀法ならびに隔膜法と比較した形で図 10 に示す。全消費エネルギーは、水銀法・隔膜法との比較で約 1000 kWh/T·NaOH(30%) の省エネルギーが達成されている。

省エネルギーの AZEC システムは広く国内外

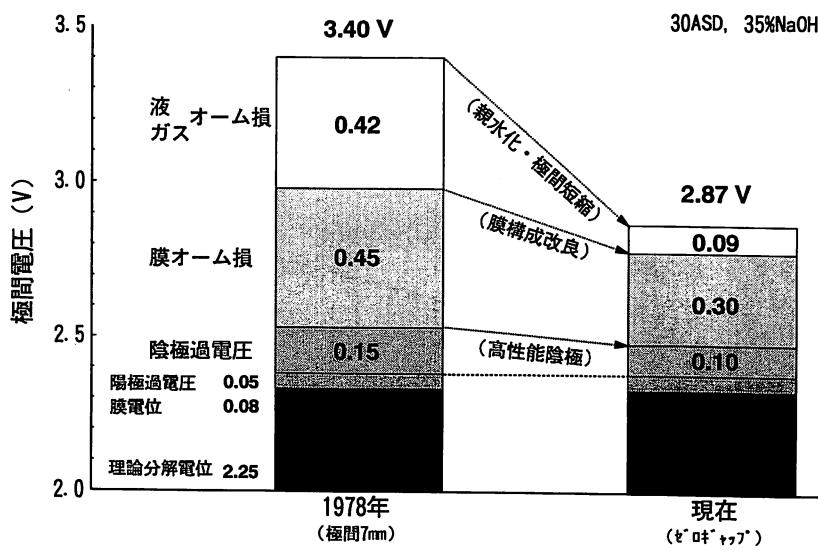
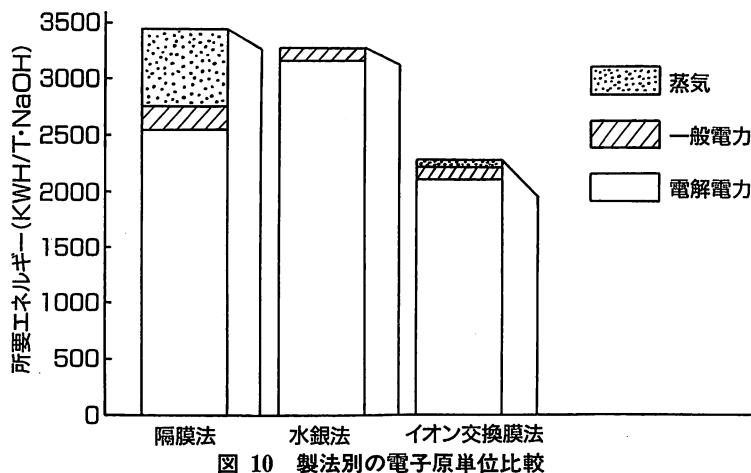


図 9 電解電圧の推移



で採用されており、35工場が安定稼働中である（写真1）。また、高性能イオン交換膜は各社の電解槽にも装着されており、100社を超える客先で使用されている。表3、表4にAZEC電解槽の採用企業及び主要膜ユーザーをまとめた。

4. おわりに

イオン交換膜法食塩電解は、低コスト、高品質、無公害の3つの長所を兼ね備えた革新的プロセスとして認められるに至った。現在日本では、食塩電解プロセスの約90%が何等かの形でイオン交換膜を用いたプロセスに転換されているが、世界

的に見れば約25%が転換されたに過ぎない。日本が生み出した優れた特徴を持つイオン交換膜法食塩電解技術が更に世界に普及していくように、膜・電極・電解槽を包含した総合プロセスにわたり、クロルアルカリ産業に貢献したいと考えている。

参考文献

- 1) 通産省基礎産業局基礎化学品課「カ性ソーダ工業製法転換関係資料」昭和59年9月
- 2) 日本経済新聞 1975年6月
- 3) H. Ukihashi and T. Aswa, Paper presented at 151th Electrochemical Society, Philadelphia (1977)
- 4) H. Ukihashi, CHEMTECH, 118 (1980)
- 5) 浮橋寛, 小田吉男, 浅輪達郎, 第5回ソーダ工業技術討論会要旨集, 9(1981)

表3 AZEC電解槽採用企業（1995年5月）

国内	海外
旭硝子（株）	THASCO Chemical Co., Ltd. (タイ)
日本カーバイド（株）	Yee Fong Chemical & Ind. Co., Ltd. (台湾)
鶴見ソーダ（株）	Shanghai Tian Yuan Chemical Works (中国)
鹿島電解（株）	Hanwha Chemical Corporation (韓国)
南海化学（株）	Egyptian Petrochemical Company (エジプト)
関西クロール・アルカリ（株）	Taiwan Chlorine Industry (台湾)
セントラル化学（株）	ISK Singapor (シンガポール)
三菱化学（株）	Ashimasu Subenntra Chemical (インドネシア)
信越化学（株）	Thai Plastic and Chemicals Public co., Ltd. (タイ)
北海道曹達（株）	Chung Hwa Pulp Jing (台湾)
	Shanghai Wu Jing (中国)
	Jin-Xi General Chemical Factory (中国)
	Solvay & Cie (ベルギー, フランス)
	Zhejiang Gala Chemical Corp. (中国)
	Jiangmen Electrical Chmical Co. (中国)
	Tianjin Chemical Plant (中国)
	Baoding Electric-Chlorine Factory (中国)
	Vinythai (タイ)
	Taiyuan Chemical Factory (中国)
	Taian Chemicals (中国)
	Bangladesh Chemical Industries (バングラデシュ)
	Travancore Cochin Chemicals (インド)
	Chuandong Chemical (中国)
	Thai Organic Chemicals Co., Ltd (タイ)

表4 フレミオン膜ユーザー

国内	海外
ダイソー（株）	AK KIM (トルコ)
カネカ（株）	AKZO NOBEL BASE CHEMICALS AB (スウェーデン)
三井東圧（株）	ARACRUZ CELLULOSE S. A. (フランス)
(株)トクヤマ	ELF ATOCHEM (フランス)
東ソー（株）	ENICHEM S. P. A. (イタリア)
	FINNISH CHEMICALS OY (フィンランド)
	GUJARAT ALKALIES AND CHEMICALS LIMITED (インド)
	MONDI PAPER COMPANY LTD (南アフリカ)
	NUFARM-COOGEE PTY LTD. (オーストラリア)
	OCCIDENTAL CHEMICAL CORPORATION (アメリカ)
	P. T. MIWON INDONESIA (インドネシア)
	P. t. PAKERIN (インドネシア)
	PEQUIVEN (ヴェネゼイラ)
	POLIFIN (南アフリカ)
	RIOCELL S. A. (ブラジル)
	ROCHE PRODUCTS LIMITED (イギリス)
	THE ASSOCIATED OCTEL COMPANY LIMITED (イギリス)

The Development of Asahi Glass's Membrane Cell Technology

Kimihiko SATO

(Asahi Glass Co., Ltd)

The membrane cell technology is now recognized as a proven technology, characterized by a pollution free and energy saving process and it has widely penetrated into the Chlor-Alkali industry during the last decade. Approximately 90% of Japanese caustic soda production and about 25% of the worldwide production now relies upon this new technology.

Asahi Glass Co., Ltd is one of the pioneers and has made many contributions to this new field since it first synthesized a perfluorinated carboxylic polymer, and also developed a so-called zero gap electrolysis system using hydrophilic membranes coated with inorganic materials.

The outline for advances of Asahi Glass's membrane cell technology is described.

西洋近代科学の移植・育成者：桜井錠二

阪上正信*

すでに本誌¹⁾に、「桜井錠二博士とその関係諸資料」と題し、博士の遺族の九和会から現在の石川県歴史博物館に収納された自筆原稿その他の諸資料（本稿に〔資〕で引用）のリストを示し、時系列的に博士の生涯の概要を作表図示も添えて筆者は述べた。「日本の化学者」シリーズとしての評伝を依頼された。ここでは、我が国の歴史的あゆみと近代化学の導入移植・充実展開の化学史的観点を背景としてその生涯を位置づけ、主要な事項を項目別に集約し、周辺状況にも言及しつつ、なるべくより具体的な内容を述べよう。

1. 生い立ちと修学

桜井錠二は晩年の自筆ペン書き履歴（図1）および〔資A1〕にあり歿後に九和会より刊行された『思い出の数々』²⁾にあるように、安政5年（1858）8月18日加賀藩の代々乗馬役で知行百石の馬奉行支配・桜井甚太郎の六男（先妻に2男、錠二の母八百に5男1女、うち長男、五男、七男および末子の長女は夭折）として生まれ、幼名は錠五郎であった。後述する英国留学中に、英國でも呼びやすい名前の錠二と改名した。

生誕居宅の場所は近年まで明確でなかったが、筆者が旧金沢城内にあった大学に勤務時代、幕末の古地図³⁾に桜井の記入のあるものを見出し、さらに錠二の五男季男より、昭和10年金沢での日本学術協会第11回大会のさい、父と共に旧宅の地を訪れた話を聞き¹⁾、またその地（旧馬場1番丁、現

金沢市東山3丁目3-16）に育った方の思い出話を参照して確認できた。その結果、昭和55年11月16日現飯尾邸の同地には、錠二の教え子で同じ金沢出身の当時95歳の飯盛里安⁴⁾題字の生誕地顕彰碑も除幕された。それに参列した錠二が導入した物理化学の伝統の継承者水島三一郎⁵⁾および、その地で育った方の記念講演もあり、それらを収録した写真集⁶⁾もまとめられた。現在は生誕地の道路際に顕彰碑と解説板がある。

父甚太郎が錠二5歳未満の文久3年3月48歳で病歿し、実母とそのもとに生まれた兄の房記11歳と省三9歳と共に残された。藩末混乱の世相での貧困生活の中、悲運挽回の要件は遺子の教育との信念で、遺子を塾に入れ努められた母との生活が始まる。錠二は77歳の喜寿祝賀会の挨拶〔資D17〕にその生涯を省み、第一には健康であったこと、第二には運のお蔭であったと述べるととも

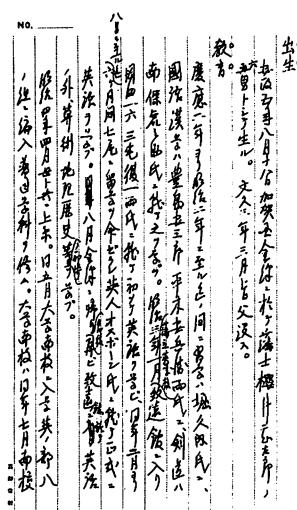


図1 自筆ペン書き履歴の前半

に、運に関しては「私が父を亡ひましたことは確かに一大不運であります、併ながら又父を亡ひましたことが動機と成って私の運が開けたのであると考へることが出来るのであります」とも述べている。

我が国の鎖国時代の西欧科学の導入は専ら蘭学によっていたが、嘉永6年(1853)米使M. C. Perryの来航をきっかけに、錠二誕生の年には日米はじめ英・蘭・露・仏と修好通商条件も結ばれ、幕府および各藩も洋学導入に努めるようになった。錠二も図1の自筆履歴にあるように、国漢・習字等を学ぶとともに、明治3年設立の藩立英学校の致遠館に、母の勤めもあって入学したのは満11歳半のときである。そして同年2月にはお雇い外人教師P. Osborn⁷⁾が招かれ七尾の所口語学所に於いて、通訳ぬきの英語授業が行われるようになり、錠二是選ばれて寄宿して7ヵ月間、直接英語を学ぶことができた。

江戸の幕府にも洋学を学ぶ施設が、晩年の錠二による講演「日本における学術の発達」〔資D12〕にあるように、蕃書調所から発展的に準備されるようになった⁸⁾。すなわち編暦事務の必要から天文方が設けられたのは延享元年(1744)徳川8代將軍吉宗の頃であるが、その中に蕃書和解の局が文化8年(1811)置かれ、それがM. C. Perryの来航以来強化されて安政2年(1855)正月には独立して九段下の洋学所となった。そして翌年蕃書調所と改名し翻訳のほか洋学の研究と教育も行うこととなり、安政4年(1857)正月開校式を行い、幕臣ついで藩士を含む生徒数百人につき我が国で始めての理科の大学教育が始まった。後に「化学新書」も著した川本幸民は、初めは教授職並ついで教授となり、専門課程のはしりとして万延元年(1860)精鍊方(1865年には化学方と改名)が設けられるとそれを担当した。蕃書調所も文久2年(1862)神田一ツ橋の新築校舎に移り洋書調所と改名、さらに翌年の学則により開成所となった。

明治維新(1868)となって新政府はこの開成所を純然たる教育機関の開成学校として復活利用したが(理化学施設は大阪に移し舍密局)、翌年に医学校(大学東校)との関連で大学南校となり、さらに明治4年文部省創設にともない大学の二字を削り南校となった。錠二の兄房記と省三は、明治3年各藩から数え年16歳以上で旧石高に応じた人数で選んだ貢進生に推挙され、上京して大学南校に学ぶことになった。その後房記は教育界に進み第5高等学校の教頭・校長となった。なお五高教授で留学した夏目漱石の「倫敦消息」日記にあるロンドンに於ける、錠二の教え子の理学士池田菊苗とのユニークな交流のきっかけには諸説があるが⁹⁾、筆者は房記と錠二の紹介によると考える。省三は造船界に進み海軍大学教官、退官後浦賀船渠工場長など実業界で活躍し、錠二と共に桜井3兄弟として有名となった。

七尾で直接外国人に学び間もなく満12歳になった錠二は、金沢に戻っても致遠館本校で英語のほか算術・地理・歴史等を学んだ。しかし明治4年4月、金沢に残っていた母の一大決心で、親戚の強い反対も押し切り先祖伝来の地所家屋を全部売り払い旅費にあて、徒步で錠二を連れて兄二人のいる東京に上った。母は東京では同郷学生の為に裁縫や洗濯に從事して家計をまかない、冬は母の両手が赤く腫れ上がっていたとのことである²⁾。

錠二是上京した年の5月、英語を主とする大学南校の試験に、数え年14歳でありながら、英語の実力で合格し、数歳は年長の貢進生とともに勉学することとなる。大学南校は前述の如く間もなく南校と改名、さらに明治5年の全国を大学区に分けた新学制により第一大学区第一番中学となつたが、学生が進入すべき大学の創設準備が容易に進まず専門学校新設となり、明治6年校舎を新築して開成学校と命名し10月に開校式を行い、第一番中学卒業生は順次これに進入した。明治7年校名は東京開成学校となる。大学南校での学科課程に

つき、錠二は次のように述べている〔資 D 12〕。「最初の中はなんといつても外国語(英又は佛又は獨)が主なるものでありますと、尚追々と修身・地理・算術・代数・幾何・博物・生理・化学・物理等が加わり、而も国文・国史・漢文を除く外は、受持教師は全部外国人、講義は全部外国語で筆記すると云ふ風でありましたので、外国語の進歩は特に著しいものがあった様であります」。学生はその選択で英・佛・獨の3部に分配され、大多数は英の部に属していた。開成学校となって、予科の上に専門的な法學・工學・化学の3学科の本科が設けられ、英の部の学生はその一つを選択した。明治7年秋、錠二は化学を選択した九人の学生の一人となった。

南校そして開成学校で理化学を教えたお雇い外国人としては、明治3年福井藩が招き同地で教え明治5年上京し明治7年帰国した米国人 William E. Griffis のほか、その友人で明治4年来日し静岡学門所で教え明治6年12月より開成学校に移った Edward. W. Clark がある。しかし彼も明治7年7月で帰国することとなる。その後に、錠二が化学専攻に進学する頃から化学を教えたのは、英國から来日した Robert W. Atkinson である。そもそも英國との文化交流は、文久3年(1863)長州藩の若者5人(後の公爵伊藤博文などを含む)が横浜の Jardine Matheson の船で渡英して、London の University College の Alexander W. Williamson 教授¹¹⁾に紹介され、万端の世話になったことに始まる。錠二は晩年それについて英語講演(〔資 E 36〕、肉声のテープ〔資 H 6〕和訳は文献¹⁰⁾)で言及し、昭和4年『大学の起源』と題す学士会館での談話で詳述し、また自筆原稿〔資 A 1〕に詳しく記載している。なお彼地での5人の写真を錠二が複製したものが石川県歴史博物館に保管されている。その後明治維新となってから政府の要請で招聘された教師は、同教授の推薦によるものが多く(特に工学寮一工部大学校はすべて

英國人)，開成学校に招かれ研究と教育を行った Atkinson¹²⁾もその助手であった。錠二は後に Williamson のもとで学ぶこととなるが、それとの談話において、同教授は日本を極東にある英國に類似の国と考えていたと直接に聞いている〔資 E 36〕。

開成学校化学科での授業内容等については、錠二はその思い出²⁾に次のように記している。「講義としては無機化学、有機化学、製造化学、冶金学の外に化学史があり、実習としては一般化学実験の外に定性分析、定量分析及試金があり、尚本科第三年目の上級に至れば各学生は夫々問題を与えられて之に関する実験的研究を為しその結果を卒業論文として必ず提出する事と成って居た。而して化学科の教師はアトキンソンと云ふ英國人で精力絶大の而して有為なる若き学者であつて一人で全部を担当して居たのである。只正木退藏氏が助手として化学実験や定性定量分析などの世話をして居られた位である」。

2. 留学・国際交流

明治8年5月「文部省貸費留学生規則」を制定し、必ずしも質がよくない明治当初の官費留学生を全部帰国させ、レベルが高く留学年限は原則5年の留学生を開成学校での試験の上で許可することとした。化学分野では第1回に松井直吉、長谷川芳之助が米国コロンビヤ大学鉱山学科に、そして第2回の明治9年に、桜井錠二が杉浦重剛と共に選ばれた。そして正木退藏(後に現在の東京工業大学の前身の東京職工学校の初代校長となり、次いで外務省勤務、ハワイ総領事¹³⁾)が監督となり、法学工学等分野も含めた10名を引率して、6月25日横浜港を外輪付の蒸気船で出港した。太平洋を25日間で越えて米国に渡り、独立100年を祝う万国博も見学して鉄路で米大陸を横断、大西洋を経てロンドンに到着したのは、錠二が丁度満18歳に達した8月18日であった。なお錠二はその生

Reciting travel abroad

- 1) 1876 (May 9): Freshwater (Lake), San Francisco, Chicago, Philadelphia, New York - Liverpool, London. Arrived June 1881.
- 2) 1881 (May 3): Day 3 Yokohama - Enoshima - Vancouver, New York (Statue) - Liverpool, London, Glasgow (9th July g. Anniversary), Paris, Amsterdam, Hamburg, Strasburg, Odessa, Berlin, Vienna, Linz... - Christiania, Stockholm, Hamburg, London, Glasgow (1st Oct.), London, Paris, Lyon, Geneva, Paris, Milan, Rome, Naples, Pompeii, Pompeia, Pompeii, Pompeii, Reggio, Genoa, Milan, Berlin, Leipzig, Dresden, Strasburg, Niederschlesien, Erfingen, Berlin, Köln, Anvers, London. Arrived home by steamship 7th March, 1882.
- 3) 1897 (May 10): June 26 Yokohama (long return) Seattle, Los Angeles (California) - Liverpool, London (2d Cruise, Ad. College), Liverpool (Ad. Soc.), London. Arrived June 12th Oct.
- 4) 1910 (May 13): After 20 days, Young - Marietta, Kansas, Missouri, Kansas, Rose (Ad. Soc. g. Statuary).

図 2 自筆ペン書き海外旅行記録の前半

涯にわたり 9 回の海外渡航をしており、晩年にそれらの経路記録を自筆でまとめており（図 2 はその前半）、この渡航はその第 1 回にあたる。

英国に到着後、錠二は 10 月 1 日 University College of London に入学、Williamsnon 指導のもとに化学を学び研究するとともに、物理を Prof. C. Foster と Dr. Oliver Lodge に学び、地質、鉱物などの講義にも出席し、1876 年より 1881 年迄の 5 年間滞英した。なお第 1 年度末の化学試験では百数十名の受験者中 1 番となり、金メダルを授与された。またその翌年末には化学・物理合併の競争試験に合格し奨学金を受け、それは留学費補足と研究費として役立ったとのことである。なお明治 12 年 6 月 Chemical Society of London の会員に選挙され、明治 13 年始めての研究業績（次項参照）を同会で発表した。さらに帰朝の年の明治 14 年には英國学術協会大会に出席し、研究業績の第二回目の発表をした。

留学中はこのような勉学研究のみでなく、ビクトリア女王統治のもとに文化隆盛をきわめていた英國の諸相に接することにも努め、議会の傍聴、絵画鑑賞、観劇、小説詩歌等も含む読書、さらに親友となった英國学生の家庭にも行き、晚餐・舞踏等にも招かれ夜半過ぎにいたり、時には翌朝ま

で踊り続けたこともある。このように英國人の紳士的国民性、礼儀と団欒の家庭を親しく体得したことは、得難い修養であったとその思い出²⁾に記している。このような留学期間が大いに寄与し、後世に錠二は金沢出身の武士道的風格に英國紳士の教養をそなえた人物とみなされるようになる。

明治 14 年 8 月に 5 年間の留学満期となり錠二是帰国するが、ロンドン滞在中に東京大学（開成学校は明治 7 年東京開成学校と改名、明治 10 年法理文さらに医学部も総合し東京大学となる）の総理加藤弘之から同大学に奉職依頼の書面を受けた。

なお錠二と共に渡英した杉浦重剛については、大正 13 年その死去にさいし Chemical Society of London から錠二是哀悼文を依頼された〔資 B 3〕。それによると、重剛は先ず農芸化学を学ぶために Cirencester の農業大学に入学したが、英國での農業状況が日本と全く異なるので、Manchester の Owens College に入学、Roscoe や Schorlemmer とも接し、そのことを終生感謝で語っていたとのことである。しかしその後健康を害して化学を全く放棄し明治 13 年に帰国、以後は教育界に勤め、何度も健康を損ないながらも、現代科学に基づく倫理綱領、彼のいう Science Religion を説き、東西文化の教養を持つ人物とし、大正 3 年より皇太子（後の昭和天皇）とその妃の指導教師ともなり、7 年間奉仕した。

錠二是 5 年間の留学で英國に多くの知己を持ち英語も堪能となるが、帰國後も次項に述べる独自の研究業績を国際学術誌に発表した。また東京化学会が明治 32 年（1899）万国原子量委員会に参加することとなった際、池田菊苗と共にその代表となり、酸素 16 基準案を主張し活動した〔資 B 1〕。

そして明治 34 年（1901）英國 Glasgow 大学の創立 450 年祝賀式（9th Jubilee）に招かれて出席し、名誉学位も受領するとともに、10 カ月にわたり欧洲各地を歴訪して、我が国にとってのかけがいの

ない国際的な化学者となる。図2の第2回にその旅行経路が示されているが、鋭二自身による「欧米巡回雑記」¹⁴⁾には、各地でのその内容が興味深く記述されている。

それによると、途中米国では明治36年大阪での内国勧業博覧会での冷蔵庫設置奨励のために委嘱された冷凍法を調査しており、炭酸法は殆ど採用されずアンモニア法が専らで、ほかに液状空気についての長短等を詳しく述べている。LondonではLord Kelvin, Divers博士を訪ねている。Diversは明治6年に工学寮（工部大学校）教師として来日、明治19年東京帝国大学となって合併のさいに理学部に当たる理科大学に移り、無機化学を担当して鋭二と共に教えた。明治32年帰国、大正2年歿し、鋭二自筆の追悼の伝記原稿〔資B2〕がある。Londonではさらに怪我で療養中でWilliamson博士当時77歳を見舞い、20年ぶりで親子の如く面談した。

Glasgowの祝典後は各地の大学・研究室を訪ね、滞独留学を終えて英国にきていた池田菊苗とも会い、またCardiffにAtkinsonを訪ね、同地に一泊している。8月中旬よりはオランダに渡り北欧漫遊も含む旅に出発し、各地の研究室、著名な化学者を訪ねている。9月中旬には英國学術協会（British Association of Science）の年会に招待された。そのさい化学部委員にも挙げられ、部長Franklandから不意に演説を迫られたので、「化学教育上の意見一二」の題で、化学を記述的学科から尋理的学科として教える必要性と原子量を水素1とする説は教育上不利なことを述べ、部会に活気を与えた（酸素16案やがて承認）。10月初旬より年末に至まで再び欧州大陸のフランス・スイス・イタリー・オーストリア・ドイツ・ベルギーの諸大学・化学者を訪ね見聞を広めた。

その後も、鋭二是我が国の代表としてたびたび渡航訪欧した。第3回は万国理学文書目録国際会議（Intern. Council of Intern. Catalogue of

Scientific Literature）に参加のため、英國学術協会大会にも出席した。ついで第4回は明治43年（1910）、帝国学士院代表としてローマでの万国学士院協会（Intern. Assoc. of Academies）第4回総会出席のため、敦賀からVladivostokに渡り、シベリア経由を採った。そして第5回は大正7年、LondonのRoyal Societyが、中欧諸国を除く各國学士院代表を招請して国際会議を開催したので、未だ第1次世界大戦中でドイツの潜水艦も活動中に、物理の田中館愛橘と共に出席した。この時の大西洋渡航状況、英國での工場視察、会議内容は「思い出の数々」²⁾に詳述されている。この会議をもとに、大正9年我が国にも学術研究会議が設立されたのである。

鋭二是自分も提唱した定年制により大正8年に大学を退職後は、さらに国際人として活動した。大正11年ベルギー Brusselでの万国学術研究会議（Intern. Research Council）総会と万国理学文書目録国際会議に、そして翌年にはオーストラリアのSydney, Melbournでの第2回汎太平洋学術会議に出席し、その第3回会議の東京開催を提案した。これにより我が国での始めての大がかりな国際会議が、大正15年10月30日から11月11日まで、鋭二を会長として、海外から約200名国内から約1000名を集めて開催された。

その後70歳の昭和3年にも、鋭二が大正11～14、昭和3～5年副会長であった万国化学協会（Intern. Chem. Conference）の第9回総会および万国学術研究会議に出席のため訪欧した。さらに昭和12年には間もなく79歳となる高齢であったが京都での日本物理化学研究会創立の総会と晩餐会に出席してかなり長い挨拶¹⁵⁾の後、3月神戸港を出港、Londonでの万国学術研究会議（鋭二是昭和12年より副会長）の総会に出席した。さらにこの際に母校のUniversity CollegeからHonorary Fellowの称号を受けることとなり、その祝賀会の席上では格調高い英語講演（〔資E36〕、肉声テー

ブ〔資 H 6〕をしている。

なお錠二はこのような国際活動により、下記のように諸学会の名誉会員にも推挙された。

大正 12 年 Chemical Society of France および Society of Chemical Industry (London), 大正 14 年 Royal Institute of Great Britain, 大正 15 年 American Chemical Society, 昭和 2 年 Academy of Science of U. S. S. R., 昭和 4 年 Chemical Society of Poland, 昭和 6 年 Chemical Society, London..

なお学術上の用務等で来日する外国人を好意をもって待遇するなど、国際交流に尽したことは、数多くの英文演説・祝辞等の資料〔資 E 1-36〕に見ることができる。

3. 研究・教育

それでは化学者として錠二は、留学中そして帰国後どのような研究業績をあげたのであろうか。

留学中錠二が師事した Williamson (1924~1904) は、若い頃ドイツで Liebig にも学んだ。アルコールの水素をカリウムに置換し、これにヨウ化アルキルを作用させてエーテルをえて、両者の関係を明らかにし、1850 年の「水の型」のエーテル生成理論で有名である。なお 1849 年最初の金属有機化合物亜鉛エチル $Zn(C_2H_5)_2$ を合成した E. Frankland が、1854 年に提唱した原子価論にも関心が深かった。錠二の最初の研究報告は、この流れをくんだもので「2 値の炭化水素基を含む金属化合物」と題するメチレンを含む新化合物 $I(CH_2)HgI$, $IHg(CH_2)HgI$ 等の合成に関するものである。Part I - III として続き、いずれも単独名で口頭発表して後にロンドンの *Journ. Chem. Soc.* 誌に報告されている [37, 658-661 (1880); 39, 485-489 (1881); 41, 360-363 (1882)]。なお帰国後もこれらに続き 'Notes on Methylene Chloride' を J. Sakurai, Professor of Chemistry, University of Tokio, Japan の肩書で同誌

[47, 198-200 (1885)] に報告している。

Williamson は左腕麻痺、右眼失明、左眼も近視のため、実験よりむしろ思索的、理論的思考の人で、化学を原子の運動による現象と取り組むものと考える原子論者でもあった。錠二は帰国して直ちに Atkinson のあとをうけ、明治 14 年 9 月東京大学理学部講師に任命され『東洋学芸雑誌』第 11 号に「化学ト物理トの関係ヲ論ズ」を執筆して“化学ハ原子ノ震動ニ因ル変化ヲ審究シ、物理学ハ其分子ノ震動ニ因ル変化ヲ審究スル学”として将来は物理学上より化学真理を講究する物理化学の重要性を述べた。そして翌年、24 歳の若きで理学部での日本人教授に任命(年俸 1500 円)された。英文自筆の講義用ノートも残されており〔資 C〕、その中には Chemical Philosophy と題し内容に I Historical development と II Modern Chemistry をもつもの、Thomsen, Berthelot により展開された熱化学、また物理化学関係の講義用諸資料があり、さらに有機化学に関する Vol. II-VIII がある。なおそれを聴講した真島利行の芳香族化合物についての自筆ノートも残されている¹⁶⁾。

錠二は明治 18 年『東洋学芸雑誌』第 45 号に「化学輓近ノ進歩」を記し、静態の原子ではなく原子の運動に着目した化学運動学 (Chemical Dynamics) を発展させねばならぬとし、また法則の発見が理学に重要であることを明治 21 年『東洋学芸雑誌』第 18 号「熱ト化学作用トノ関係」に述べている。なお物理化学的さらに理学的視点が教育にも重要なことを別に述べ¹⁷⁾、明治 25 年には W. Ramsay 原著を翻訳した『化学理論之実驗証明』(金沢大学図書館蔵書) を刊行した。

このような錠二のもとから、やがて我が国の東と西、東京と京都に物理化学研究室を創設することとなる池田菊苗と大幸勇吉が、それぞれ明治 22 年と明治 25 年に卒業した。なお東北大学に赴き物理化学研究室を設け、やがて東京にもどって錠二の後を継いだ片山正夫が、錠二のもとから卒業し

たのは明治 33 年である。

錠二自身も独自のユニークな物理化学的研究成果を明治 20 年代にはあげている。先ず明治 22 年、芳香族化合物の分子容につき、ベンゼンとその同族体についてはベンゼン核内では $C=10.5$ 、側鎖では $C=11.5$ 、また水素はいずれでも $H=5.5$ として計算すると実測値に近いことを示し、その他複雑な化合物では分子構造との関連が重要なことを種々の実例について述べた [Journ. Coll. Sc., Imp. Univ., Japan, 2, 405-412 (1889)]。

ついで歴史的に未解決であった沸騰する水溶液の蒸気の温度が、溶液の温度と等しいか純粋な水の蒸気の温度に等しいかについて、諸化学者のこれまでの見解を概観するとともに、厳密にこれらの問題点を検討し、簡便な器具を用いながら丹念な装置を組み立てて実験的に測定し、沸騰溶液の温度に等しいことを結論し、ロンドンの Journ. Chem. Soc. 誌 [61, 495-508 (1892)] に報告した。ここで初めて溶液の安定した沸騰を確保するため、錠二のアイディアにより溶媒の蒸気を加熱沸騰させる溶液に導入する方法が用いられた。

そして続いてこの方法を適用し、Beckmann の沸騰点上昇による溶質の分子量測定法を改良した工夫を (図 3), 同雑誌 [61, 989-1002 (1892)] に報告した。この報文には蒸気圧降下・沸騰点上昇による分子量測定の理論的考察とともに、この改良法を用い種々の溶媒について、種々の溶質の分

子量を測定した結果も示した。なお溶液の正確な濃度は正確な沸騰点温度測定後、直ちに溶液を分取して求める。国際的にもこの方法は注目され以後広く用いられ、「本邦化学者の手によって完成された最初の世界的研究」¹⁸⁾ともされている。

なお有機化学の講義も担当し、有機化合物の講造論に物理化学的観点から興味を持っていた錠二には、それに関する業績がある。すなわち最も簡単なアミノ酸のグリココル (グリシン) においては、 NH_2 と COOH とが分子内結合をして環状構造を取っていると指摘し、その誘導体、金属塩の構造についても論じた報告 [Journ. Coll. Sc., 7, 87-110 (1895)] がある。また水溶液の電気伝導度も測定して、アミノスルホン酸 $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{SO}_3\text{H}$ とされるタウリンについても同様の環状構造を指摘して Journ. Chem. Soc. 誌 [71, 1654-1662 (1896)] に報告した。これらはアミノ酸の酸・塩基平衡、あるいは分子内解離、分子の極性、さらに金属のキレート化合物の考え方の先駆をなすものと評価されている¹⁹⁾。これら報告にも引用し説明されているように、Ostwald, Arrhenius, さらに van't Hoff 等による新興の物理化学を我が国へ紹介することに錠二是努めた。明治 20 年 (1887) 創刊の Zeits. Physikal. Chem. 誌を、化学教育に本邦で唯一購入し²⁰⁾、また国際的な業績を紹介して討議もするために、明治 23 年には教室雑誌会も創設している。

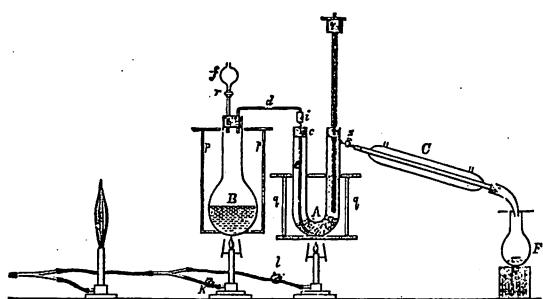


図 3 沸騰点測定の桜井の装置

- A. an ordinary U tube ($2 \text{ cm} \phi$, 21 cm i height) for the boiling vessel of solution with small glass beads in it.
- B. an ordinary round-bottomed flask, the boiler for generating the vapour of solvent.
- C. an ordinary Liebig's condenser. s. a glass stop-cock.
- f. a tap-funnel with the stop-cock r. d. a delivery tube.
- i. a piece of thick india-rubber tubing.
- c. the cork to fix the tube e.
- e. a tube, drawn out and slightly bent at its lower end.
- pp. a tin-plate vessel with a hole in the bottom.
- qq. a box made of think asbestos cardboard.
- k, l. screw-clips to adjust the supply of gas.

錠二のまつわる明治前期における原子論²¹⁾および日本物理化学史²²⁾については、それについて興味ある論考がなされている。

4. 基礎科学のための組織の運営と創設

錠二の英国留学中、東京開成学校・化学専攻の同級生の久原躬弦等は、明治 10 年改称されて東京大学となった理学部・化学科の第 1 回卒業生となり、翌年明治 11 年には化学会(間もなく東京化学会と改称)を創立した。錠二は明治 14 年帰朝して東京大学の講師ついで翌年教授に任命されたが、間もなく明治 16 年 7 月から明治 19 年 6 月迄、30 歳未満であったが 3 期にわたりその会長となり、我が国での化学研究の連絡推進にも寄与することになった。なお明治 20 年には学位令が発布され、各分野の博士が生まれたが、化学者としては長井長義・松井直吉と共に、錠二は我が国ではじめての理学博士となった。

錠二は「理学者ノ快楽」の著作¹⁷⁾、「国家と理学」の講演〔資 D 1〕もあるように、基礎化学・純正化学を重視する理学者であり、東京化学会に集うようになった実学志向の工学系等の多くの応用的化学者と、化学観において肌合いか相違し、抗争や苦渋のあった事情は広田鋼蔵の著書²³⁾に種々の観点から解説されている。そのため明治 20 年代は、化学会の運営からは遠ざかる苦渋の時期であった。かえってその時期にこそ前述に述べたような独自の研究業績をあげ、教室で純正化学の教育に努力したことがうかがえる。

しかし明治 31 年工業化学会創立分離後は、再び明治 36~37, 42~43, 45 年そして大正 4 年に選ばれて東京化学会々長となり、その運営に尽力した。なお明治 17 年錠二の会長のもとに発足した訳語委員会の努力も、さまざまな議論と糾余曲折を経過したが、明治 24 年には化学訳語集、そして明治 33 年には高松豊吉・桜井錠二共編の英・独・和の『化学語彙』として結実し出版され、用語の基

準として広く用いられるようになった。

明治 40 年錠二の大学教授在職満 25 年祝いが開かれ、その際に有志の寄付した醸金をもとに、研究奨励のための桜井褒賞が東京化学会に設けられ、これが今日の日本化学会賞の源流となった。この時の挨拶にもあるのだが、この年には同大学の理科学院長(理学部長に相当)、また大正元年には東京帝国大学総長事務代理になるなど、種々の雑務に追われることも多く、教授の本務以外には、自身の研究によって学問の発達に寄与すること少なかったことを錠二は遺憾として、その罪滅ぼしにと、研究費の不足の克服、学術の振興、基礎分野の若い研究者育成、国際的学術協力に貢献するように努力することを決心する。なお錠二には連名の報文が無いのは、門下生の早期自立を願ったためとも考えられている。

一方諸外国のアカデミー相当の組織として、明治 12 年お雇い米人の文部省学監 D. Murray の建議により東京学士会院が創立された。錠二は明治 31 年 40 歳の若さでその会員に推挙された。これは明治 39 年万国学士院連合に加盟したのを機に帝国学士院となるが、錠二は大正期に幹事、さらに大正 15 年よりはその院長であった。明治 44 年学士院賞が制定されたが、その第 2 回受賞者として大正 2 年に錠二と同じ金沢出身の高峰謙吉が一時帰国した。その際の講演『国民科学研究所の設立について』および欧州大戦勃発に伴う染料医薬等の輸入途絶の不安も機縁に、錠二の熱意ある努力によって、理化学研究所が大正 6 年設立され、その副所長として諸準備にあたった。「思い出の数々」²⁴⁾にはその経緯がかなり詳しく述べられている。

さらに既に国際交流(第 2 項)で言及したように錠二の大正 7 年の渡航を契機として、我が国にも学術研究会議を創設することを立案し、一部の無理解の中で専心尽力し、政府に建議し説得の結果それが大正 9 年設立された。そして創立後は、

当初は副会長、大正 14 年より会長の職にあった。なお、昭和初期、不況の難関を開拓する根本策は、模倣よりも創造を主とする学術の振興にあるのみとの錠二の信念と努力によって、大学その他の既設研究機関の研究者の研究費を援助する財団法人日本学術振興会が、基金として御下賜金もあり、正式に昭和 7 年 12 月 28 日創設された。理事長として晩年にはその運営には心を碎き〔資 D 24〕、逝去の 9 日前の総会にも出席して挨拶しており〔資 D 25〕、その最後の病床にあっても会の事業に関して述べるなど、家族の話では深く気をかけていたとのことである。

5. 家族人として・その他

背が高く背筋のびた体格で、気品のある風格を持つ錠二は、若いころの英国留学もふまえ、瀟洒な英國風紳士の風采があった（図 4）。そして趣味の人でもあり、弓道や盆栽等も楽しんだが、宝生流の謡曲には中年より関心が深く、M. C. Stopes 女史と共に訳の「求塚・景清・田村・隅田川」の英

訳書²⁴⁾もある。家庭内で嗜むとともに、数え年 80 歳を祝う壽筵の謡曲の会では、母性愛の尊さと美しさを織り込んだ「接待」の大曲を母を思いつつ謡われ、その声は麗明で聞く者もいつか曲中に巻き込まれ、心を打たれたとのことである²⁵⁾。

明治 15 年末に結婚し、成人した男子 5 名女 4 名（ほかに夭折 4 名）の子女に恵まれた錠二は、その子孫の親睦相和のために昭和 12 年末九和会を設け、以来毎年家族の冊子「九和会だより」が刊行され、今日まで続いている。平成 8 年末の 60 号によると配偶者含む子供級 3 名、孫級 15 名、曾孫級 138 名、玄孫 119 名、玄孫の子供級 5 名とある。謹直几帳面な性格、会議等では率直に所信を述べ、秩序整然とした決裁を行うなど、時として峻厳な印象もある一方、年齢が他の人々に比し若いが故になめた苦渋の中でも、他人の批評はあまり口外せず、辛抱強い礼節忍耐の人でもあった。しかし家庭では好々爺でクリスマスではサンタクロースに変装して孫達にプレゼントする優しいお祖父様であり、晩年にはトランプ等を共に楽しみ、健康のためには午後に約 1 時間の昼寝をするのが習慣であった。

錠二は上記の仕事のほかに、明治 42 年より文部省の理科書編纂委員長として、毎週 1 回の委員会にも海外出張中以外は殆ど欠席せず、昭和 14 年迄 30 余年間、小学校、高等小学校教科書の編纂・改修の大任を果たした。また英語の作文と発音には造詣が深く、大正 14 年の第 2 回英語教員研究大会その他でも理事長として英語教育に関する所見を英語講演等で述べている〔資 英文 E 9, E 31, E 33〕、〔資 和文 D 7, 12, 13〕。なおローマ字普及についても、官庁日本式より、標準式綴り方が発音上自然なものとして強く主張し続けて譲らず、臨時ローマ字調査会最終総会では辞表を提出し退出したとのことである²⁶⁾。なお女子教育にも関心あり、昭和 6 年から東京女子学館の館長としても尽力した〔資 D 14, 15, 23〕。



図 4 晩年の桜井錠二（昭和 14 年理学部会誌所載）

国際人としての生涯を過ごしてきた親英の錠二是、大正15年より枢密顧問官にも任じられていたが、その晩年においての国内外の政情と国際的状況は、錠二にとっては我が國の行く末につき不安な思いであったと考えられる。常々「自分の身のまわりは自分で」がモットーの錠二是、毎週の宮中参内の大礼服の出し入れと手入れも自らの手でしていたとのことである。そして几帳面で節約にもいつも心がけ、枢密顧問官会議の議事録の一枚一枚となった裏面を利用して、丹念な「思い出の数々」²⁾の手稿が残されている〔資A1〕。

昭和14年1月28日、肺炎による6日間の病臥の後、錠二是その満80歳5カ月余の生涯を閉じた。何事にも綿密周到な人柄そのままに、そのあとには手記の「略歴」および、式までのあり方や連絡先等も記した「葬儀に関する注意と希望」(昭和13年7月記)の遺書が発見された。今は東京都豊島区駒込・染井靈園の一種(ロ)4号の桜井家墓地に眠り、毎年1月下旬には九和会の人々により墓前の集いが催されている。

なお図録(写真集)が、平成9年4月~11月の金沢市ふるさと偉人館における「日本近代化学の父桜井錠二」特別展にさいし作成された。〒920金沢市下本多町6番丁18-4の同館から入手できる。

文献

- 1) 阪上正信, 化学史研究, 11, 3-13 (1979).
- 2) 桜井錠二遺稿, 『思い出の数々』九和会(1940). 東京大学図書館蔵書B76903.
- 3) 金沢古地図, 文政13年(1830), 藤本文庫, 金沢市立図書館蔵.
- 4) 飯盛里安関連:畑晋, 化学史研究, 34, 21-31 (1973); 阪上正信, 16, 7-12 (1982).
- 5) 水島三一郎関連:坪井正道, 化学史研究, 22(2) [71], 142-151 (1995).
- 6) 写真集「桜井錠二博士のあゆみ」石川県郷土資料館[現歴史博物館]顕彰会(1981).
- 7) Percival Osborn関連:今井一良ガ, 『オーズボ

ン紀行』北国新聞社(1994); 塚原徳道『明治化學の開拓者』165-181, 三省堂選書(1978)

- 8) 奥野久輝, 『江戸の化学』玉川選書, 玉川大学出版会(1980).
- 9) 廣田鋼藏, 『化学者池田菊苗』, 東京化学同人(1994).
- 10) 奥野久輝, 化学と工業, 7, 481-483 (1954).
- 11) 山岡望, 『化学史談II ギーセンの化学教室』333-348. 内田老鶴画(1952)(1966).
- 12) R. Atkinson関数:上野益三, 『お雇い外国人・自然科学』113-116, 鹿島研究所出版会(1968).
- 13) 沼倉研史, 沼倉満帆, 英学史研究, 19, 91-108 (1986), 21, 91-111 (1986).
- 14) 桜井錠二, 東洋学芸雑誌, 19, 218-221, 271-275, 356-362, 408-412, 453-462 (1902).
- 15) 物理化学会創立総会と懇親会の談話, 物理化学の進歩, 11(2), 157-162 (1937).
- 16) 大阪大学図書館本館(豊中)第六層, 真島文庫蔵, M394.
- 17) 桜井錠二, 「化学教育上の意見」, 東洋学芸雑誌, 7, 103- (1890); 「理学者の快楽」, 東洋学芸雑誌, 5, 437-442「明治21年」, 久微会同窓会誌1号[明治21年]にも「理学者の愉快」として掲載, 内部一部文献1)に引用; 「化学教育上の意見」, 東洋学芸雑誌, 7, 177-178[明治23年].
- 18) 鮫島実三郎, 化学と工業, 11, 693-694 (1958).
- 19) 片山正夫, 化学と工業, 7, 3-7 (1954); 柴田雄次, 化学, 16, 366-371 (1961).
- 20) 桜井錠二, 東洋学芸雑誌, 14, 45[明治30年].
- 21) 藤井清久, 化学史研究, 4, 5-15 (1975).
- 22) 大沼正則, 東洋経済大学, 人文自然科学論集18, 101-129 (1968); 19, 91-115 (1968).
- 23) 廣田鋼藏, 『明治の化学者—その抗争と苦渋—』, 東京化学同人(1985).
- 24) M. C. Stopes, J. Sakurai, *Plays of old Japan. The 'No'*, London, William Heinemann (1912). 国会図書館蔵書Ba-526.
- 25) 獅子丸, 「壽筵の謡曾を訪う」宝生, 17(3), 32-35, [昭和13年] (1938).
- 26) "ROMAJI", Rōmaji-hiromoe-kai (Tōkyō), 34(3), 60(4)-64(18), (1939).

A Father of Modern Chemistry in Japan, Dr. Jōji Sakurai

Masanobu SAKANOUE

(Prof. Emeritus, Kanazawa University)

Dr. Jōji Sakurai introduced modern chemistry in Japan together with the development of physical chemistry in Europe, and actively promoted the science in Japan. His career is historically reviewed from five different aspects of view.

1. Bringing-up and learning : He was born on August 18th, 1858, just before Meiji era, in Kanazawa, a castle town in Japan. Since the last feudal lord Maeda established an institution for western learning, he could begin the study of English at 11 years old by the support of his foreseeing mother who lost her husband 7 years ago. Selected as an excellent student, he had a good chance to learn native English from Mr. P. Osborn for about 7 months. In 1871, Sakurai came to Tokyo and entered the Daigaku Nankō, the forerunner of Tokyo University. He learned chemistry under Mr. Atkinson from England.

2. Going abroad for study and international exchange : In 1876, Sakurai went across the Pacific ocean and American continent to England. At University College of London, he studied chemistry under Prof. Williamson for five years and distinguished himself by carrying off the Gold Medal in chemistry. In his life, for attending various international meetings as a representative of his country, he made overseas travels nine times. The third Pan-Pacific Science Congress was invited to Japan in 1926 and it was held successfully by him as the president. In 1937 on his last visit to London, he was elected an Honorary Fellow of University College as a foreigner for the first time.

3. Research and educational work : In the field of original research, he prepared metallic compounds containing bivalent hydro-

carbon radicals, the accounts of which were published in the Journal of the Chemical Society in 1880 and so on. Among his other scientific works, the most remarkable is his modification of Beckmann's method of determining molecular weight of substance in solution. He secured regular boiling by passing the vapour of the solvent through the solution. As for the constitution of glycocoll, he showed conclusively it should be represented by the ring-formula. He was an appointed lecturer of Tokyo University in 1881 and the next year became the professor of chemistry at his age of 24 years old. Sakurai's bent of mind was in the direction of theoretical chemistry. He gave lectures on thermochemistry and this course was soon developed into that on physical chemistry. Under the influence of Sakurai, the famous physical chemist, K. Ikeda and Y. Osaka, made pioneering works of this field in Japan. Sakurai insisted the importance of pure chemistry. This idea was incorporated even into the curriculum in secondary schools.

4. Establishing research institutes and systems of research funds to promote basic science : Sakurai was one of the most active members of the Tokyo Chemical Society and served as its president several times. The compilation of a chemical vocabulary in English, German and Japanese was made by him with his colleague. His cherished idea was to establish an independent and sufficiently endowed research organization. By his sincere effort, the Institute of Physical and Chemical Research was established in 1917. In order to promote research in various branches of science by giving aids in research funds, Japan Society for the Promotion of Scientific Research came into

existence in 1932 by his leadership and Sakurai acted as its chairman until his dearh.

5. As a family man and others: Sakurai is elegant and looks like an English gentleman. Though he was serious and severe sometimes in the conference, he was a good-natured old man in his family. At every Christmas, he became a Santa Claus for young persons. Having various

hobbies, he was especially well on 'No' song ('utai'). Now, his family derived from his nine children organizes an unique assembly called Kyuwakai issuing a booklet every year. Other than academic contributions, Sakurai served the encouragement to female education and the Roman characters in writing Japanese words. He passed away on January 28 th, 1939.

新入会員 (1997年5月～8月)

住所・勤務先変更・訂正

紹 介

小林道夫 『デカルトの自然哲学』, 岩波書店, 1996年, A5判, 226頁, 2400円。

従来のデカルト哲学の解説、研究書においては、デカルト哲学体系のほんの一部——形而上学——のみを対象とする傾向が強かった。もちろん、これにはそれなりの理由がある。デカルト自然学の内容は、現在の科学からみれば、ほとんど誤ったもの或いは検討に値しないものとして棄却されてしまったという事実がある。たとえば、衝突の理論や自由落下の法則の定式化の失敗や、渦動説による宇宙生成論がニュートン物理学に取って代られてしまつたという事実がそれであろう。これらは自然学側からの理由であるが、哲学側からの理由も考えられる。ドイツ観念論の影響による認識論の過度の偏重が、コギト中心主義を生み出したという流れである。とりわけわが国では、この傾向が強いといえる。

しかし、デカルト自身は『哲学原理』のなかで、「哲学全体は一本の木のようなものであつて、その根は形而上学であり、その幹は自然学であり、この幹からでている枝は他の諸々の学問である」と言っている。もちろん、17世紀はまだ哲学が学問一般というギリシア以来の伝統を引きずっていたのに対し、現在は自然学も哲学も自立した学問となり、さらに細分化が進んでいるのだから、現代のデカルト研究としては形而上学中心のものとなつても止むを得ないという反論の向きもある。だが、この『デカルトの自然哲学』の著者である小林道夫氏は、こうした傾向に敢然と異を唱えるようである。小林氏は本書を通じてデカルト自然学と形而上学との関連に目を配りながら、まず、デカルト哲学（形而上学）がいかなる意味で自然学の基礎となっているのか、ついで、そのように基礎付けられた自然学の特徴の何たるかを、デカルトの主要な著作のみならず書簡に基づきながら説き明かしていく。

デカルト自然学の基礎付けという場合、『省察』を繙くというのがデカルト研究者の常識となっている。小林氏もその常識に従う。ただし、『省察』という形而上学の著作を解釈していく際、小林氏には、従来とはまったく逆の発想がその裏に意図されているのを読み取ることができる。デカルトが『省察』を著した真意は、自らの新し

い自然学の正当性の擁護にあったと解釈するのである。したがって、『省察』の中で提出される諸々の形而上学的テーゼも、常にその裏には自然学との関連が準備されているのである。

デカルトといえば、まず何といつてもコギト・エルゴ・スムである。では近代的自我の確立の象徴とされたこのコギトが、自然学とどう関わるというのか。コギトは精神を身体や想像力から引き離す努力のうちに見いだされたという経緯がある。この身体や想像力の棄却が、感覚対象や表象像に認識論的優先権を与えるアリストテレス自然学の経験論の棄却を促すのである。アリストテレス自然学の枠組みにおいては、デカルトがめざす数学的自然学が成り立つ余地はない。

つぎに神の存在証明についてはどうか。従来の解釈の多くは、明晰判明な観念の客観的妥当性の基礎付けとして、神の存在証明を取り扱ってきたように思われる。これらは自然学の認識論的基礎付けと名付けることはできるだろうが、自然学の実質的内容との関連で『省察』を読み解こうとするならば、それでは不十分である。むしろ、万物の創造者あるいは作出原因としての神という側面、ないしは、最高完全者あるいは無限の存在としての神という側面に着目する必要があるだろう。小林氏もその点に気付いており、永遠真理の創造との関連で、作出原因としての神に着目している。しかし、神の本質すなむち不变性、無限性、単純性などと自然学の基本原理との関連を『省察』のうちに読み取ることはしていない。なぜだろうか。デカルトの立てる三つの自然法則は神の本質（とりわけ不变性）と密接に関わっているにもかかわらずである。ここには、小林氏独自の永遠真理創造説の解釈が絡んでいる。小林氏のデカルト解釈では永遠真理創造説——神は数学的真理などの永遠真理も自由に創造したのだとする説——が扇の要をなす。神は永遠真理を自由に創造したのであるから被造物としての永遠真理は偶然的なもの、すなむち別の在り方も可能であったものである。しかも有限な存在であるわれわれは、神がいかなる意図をもって永遠真理を創造したのかを詮索することは許されていない。したがって、永遠真理と神との間に何らかの必然的関係をみるとすることは許されていないのである。このような理由から、神の本質と自然法則との間に内的関連をみると拒否される。しかし、つぎのような解釈もあり得るのではないだろうか。数学的真理に代表される永遠真理と自然法則とは存在論的身分を異

にするという解釈である。デカルトにおける自然法則を永遠真理のような被造物とは見ずに、神の本質あるいは力の発現の有り方を定式化したものとみるのである。ともあれ、神がデカルト自然学で重要な役割を担っているであろうことは、これらの議論からも想像がつくであろう。

第三に、物体の存在証明についてはどうか。ここでもまた小林氏は永遠真理創造説の解釈を援用しながら論を展開している。小林氏によれば、人間の側で物質的事物の本質について構成した観念どおりに、物質的事物が現に存在するかどうか、というようにデカルトによる物体の存在証明はパラフレーズされる。永遠真理創造説によれば、人間の側からの自然についての知性的理解が、必然的に、神によって創造された自然に妥当すると主張することはできない。そのためには人間による知性的理解を自然の側で確かめる作業を必要とするのである。これからは、物体の存在証明を、実験による理論の検証という自然科学の方法論との関連を視野に入れて読み解こうとする小林氏の意図が伝わってくる。さらに、物体の存在証明が知性によってではなく感覚によってなされるという事態と、実験における感覚の役割との間に、類比関係を見いだそうとしているとも感じられる。いずれにしても、これらの解釈の成否は、永遠真理創造説の解釈に係っているといえよう。小林氏が永遠真理創造説の役割の一つに挙げる、人間知性の内に刻印されている数学的観念と人間知性の外なる自然法則とのあいだの原理的な相関関係の保証ということと、自然の側での実験的検証の必要性ということの関係をどう捉えればよいのか。人間の内と外との対応関係が保証されているのであれば、わざわざ外なる自然の側に訴えなくとも、内なる観念だけで片がつくようにも思える。

さて、今度はデカルト自然学の特徴のほうに目を向けてみよう。とりわけ第五章の「デカルト自然学の限界と問題」と題された箇所をクローズアップしておきたい。なぜなら、評者の目から見て、この箇所が本書のなかで最も評価されるべきところだと思われるからである。まず小林氏はつぎのように問題を設定する。デカルト自然学が、一方では古典力学の形成に多大な影響を与えておきながら、他方では近代物理学の主流から外れることになった原因はどこにあるのか。この問い合わせに対して小林氏はたいへん興味のわくつぎのような答えを提出してくれる。デカルトの自然学が宇宙論的自然学であるというこ

と。地上の局所的な現象に対しても、宇宙の全体系との関連で考察されねばならないとするホーリスティックな自然学であるということ。小林氏の言葉をそのまま引用するなら「デカルト自然学の欠陥は、自分の世界体系を構築するにあたって、その構築の論理に終始一貫して忠実であったということに由来する」のである。ここでいわれている構築の論理とは、物質即延長のテーゼであり、このテーゼからの論理的帰結である真空の否定と絶対不動の一点点ないし絶対空間の否定である。つまり、デカルトによれば、宇宙は充満体であり、ある物体の運動を考察する場合、その物体を取り囲むすべての近接する物体(空間)からの影響を考慮に入れなければならないのである。その結果、デカルトは質量概念を、「物体を取り囲む物体の近接作用と相対的に、したがって物体の表面積を介入させる仕方で理解されなければならない」ものと考えるようになる。また、重力についても、「天の微細物質が地の物体の表面に対して及ぼす近接作用の結果である」と理解されることになる。そうであるなら、デカルトが、重力に関する法則の数学的定式化に対して否定的であった理由も明らかになる。そもそも重力に関して普遍的な法則など得られないでのある。渦動説にしたがうデカルトの充満体としての宇宙は、そもそも均質空間ではない。ある物体に働く重力は、近接する物体からの作用すべてを考慮に入れなければ正確に規定することができないとなれば、それはもはや数学的推論によって得られるものではなく、純粹に事実問題であるということになるであろう。

このように、デカルト自然学の限界を、従来の解釈のように過度の幾何学主義にみるのではなく、デカルト自然学のもつホーリスティックな性格にみるという点に、小林氏の解釈の斬新さがある。もちろん、デカルト哲学のもつ現代的意義の指摘も忘れていない。デカルト自然学のホーリスティックな宇宙論の精神が現代の物理学において復活したというのである。「力学のすべての基本法則は物体の相対的位置と相対的運動に関する経験なのである」というマッハ原理は、その現象主義的側面はデカルトの物理实在論とは相容れないものであるにしても、ホーリスティックな性格という点で照應するという。また、アインシュタインの一般相対性理論における場の理論との類似性を指摘してもいる。

これらの指摘にどれだけの信憑性があるのか、デカルト研究者の独り善がりではないのか、という反論も出て

くるかもしれないが、これまで特にわが国のデカルト研究の盲点でもあった自然学に関して、体系的論述を行なったという点に対してまず拍手を送らなければならぬ。そして、永遠真理創造説とホーリズムという視点を

①バーバラ・エーレンライク／ディアドリー・イングリッシュ、長瀬久子訳『魔女・産婆・看護婦—女性医療家の歴史』法政大学出版局、1996年2月、194+6頁、2200円。②ジーン・アクターバーク、長井英子訳『癒しの女性史—医療における女性の復権』春秋社、1994年11月、330+16頁、3200円。

①は原著は1973年に出了、古典的と言える、女性医療家の歴史の邦訳書であり、②は1990年に出了、比較的新しい、女性医療家の歴史の邦訳書である。どちらも、太古から女性は癒し手 Healer であり、治療を施す者であり、医療・癒しは女性の天職・生得権であったが、今では補助労働者・下積みとして医療組織に組み込まれている、という輪郭で歴史を描くことで一致している。女性ヒーラーの歴史の中で、魔女狩りは重要である。魔女狩りを境に、女性ヒーラーの転落は一気に加速したからである。

魔女狩りは多くの場合、産婆狩り・女性ヒーラー狩りであった。これはゆるい局面である。正統派医学史の叙述には、およそ出てくることのない部分である。①②の両書ともに、このことを前面に押し出している。①では本の表題が『魔女・産婆・看護婦』であるように。

①では、第I部で魔女狩りによる女性ヒーラーの転落の局面の次に、時代は飛んで19世紀を通じてのアメリカの（男性白人中産階級）医師の登場と、1900年頃には彼らに医療が独占されるに到った経緯を論じている。アメリカでは女医はもとより産婆すら追放され、女性には看護婦の職が残されるのみとなった。①の第II部では、「女のやまい一性の政治学と病気」として、19世紀のアメリカで、婦人科学が男性医師によってどう使われたか、及び上流階級の女性の“患者”としての運命、そして医師が医療の対象としない労働階級の女性の“病気の感染源”としての運命について論じている。この両部は、原著は2冊子として、同じ1973年に同じ版元 Feminist Press から出たのだが、合本されて邦訳されている。

②では、全通史が詳細に丁寧に記述されている。①で

軸に展開される小林氏のデカルト自然学解釈が、逆に、これまでの硬直しがちであったデカルト哲学（形而上学）の解釈に、新風を送り込むのではないかという期待もある。

（吉田健太郎）

は、魔女狩りの時代からいきなり19世紀に飛ぶので、唐突な感じを受ける読者にも、②なら無理なく歴史の道筋が納得できる。魔女狩りのあと、（女性は）「近代科学誕生には招かれず」の章が入っていることで、得心がいくのである。

ところで、魔女論は日本人による著書も増え、今や目白押しだが、遠くはグリムそしてミシュレ以来の伝統を引き、またマレー（1931）。③邦訳『魔女の神』人文書院、1995）を踏まえた、キリスト教とそれ以前の異教との闘争の相のもとに魔女狩りを捉えるものが多い。（④上山安敏『魔女とキリスト教』人文書院、1993。⑤高橋義人『魔女とヨーロッパ』岩波、1995。⑥ヒルデ・シュメルツァー『魔女現象』白水社、1993（原著1986）。）女性、それも異能をもつ賢女・智慧の女たち・ヒーラーたちの中に異教的なものを見、キリスト教がそうしたものを見た最終的に駆逐にかかったのが、魔女狩りだという。

なぜ魔女の多くが産婆であったのか。④⑤⑥とも魔女と産婆の問題にいくぶんかの章・節を当てている。興味を持たれる方々には、参考にされたい。

①は、1970年代の、高揚期のフェミニズムのマニュフェストとして書かれた、男性と現体制に向けての女性の闘争宣言の書である。また医学史の叙述においては、魔女狩りや婦人科学を、男性社会における女性支配という観点から叙述した、最も初期の著書である。

女性はかつて独立した医療家であり、医療を中心的に握っていた。それが今や補助的医療職に転落させられ、自分の身体の管理權さえ剝奪されている。従って、①で女性の復権と言うときには、医療を足がかりとした権力関係の問題であり、いまや医療における女性の地位を奪回しなければならない、ということである。まさに闘争宣言である。

①の著者たちにとって闘争は二重であり、「性」闘争及び「階級」闘争という、闘争史として、女性医療家抑圧の歴史を見る。

男の女への抑圧。支配者階級の上位文化の、民衆の下位文化への抑圧。女の医療家は、常に支配される側の下

位文化の中に在った。

魔女狩りの時代には、上流社会の男性による医療と、農民の女性による医療が対立していた。前者は反経験論的で感覚を信じないものであり、後者はその逆であり、行動的で探究的だった。前者はさらに、性を敵視し、女嫌いであった。前者を教会が庇護し、後者は魔術と見做され迫害された。

19世紀アメリカでは、新たに登場して来た正規の男性医師による攻撃的な医療と、18世紀から大きな勢力であった安全で効果的で穏当な民衆の医学の（多くの女性を含む）医療家による医療とが競合・対立していた。19世紀末から支配階級の意思を代表する財團（ロックフェラーやカーネギー）が前者を後援し、折りよくフランス・ドイツで興った病原菌理論で武装させて有力なものとし、後者は非科学的で無力とされ、医学の改革により、その学校や病院はつぶされていった。前者の女医となって行った者も僅かにいるが、1900年のアメリカでは、女医は7%（イギリス24%）に減り、産婆も20世紀初めから事実上禁止され、女性は看護だけを割り当てられた、と言う。

このように闘争の結果現在の制度ができ、この制度の中で女性は排除されている。従って、女性は医療制度を足場として、抑圧の構造と闘わねばならない、ということになる。

②は、常勤の研究職を辞めて本書に専念したというだけのことはある、史料・文献に丹念にあたっており、非常に丁寧に精緻に書いてある。

心理学者である著者自身、ヒーラーとして来たるべき医療の在り方を模索する中で、歴史研究を行っている。ジーン・アクターバークは『自己治癒力』（日本教文社、1991）の著者でもあることを見てもそれは分る。代替医学の可能性を追求するアンドルー・ワイル（邦訳『人はなぜ治るのか』日本教文社、1984）らと志向を共有し、現代医学の行き詰まりを乗り越える方策を模索する中での歴史をふりかえる作業であった。

女性医療家の業績は、在ったものでも歴史に残りにくい、といながら、ずいぶんと発掘して見せてくれている。シーピンガーが『科学史から消された女性たち』（小川他訳、工作舎、1992（原著1989））でやって見せてくれた発掘と同様な発掘を医療史でもやってくれた、とも言えよう。偉大な先人、Kate Campbell Hurd-Mead の詳細を極めた先駆的労作 A History of Women in Medi-

cine (Haddam Press, 1938) があつたればこそ、とも言えるが、アクターバーク自身、冒頭で謝辞賛辞を贈っている（キャサリン・ハード=ミードとなっているが）。

②において女性の復権とは、①の権力や地位そのものの奪回と言うより、女性原理の復権である。よりよい医療のためには、女性原理が必要だ、とアクターバークは説く。心身医学を重視し、女性原理や伝統的治療法を取り入れて医療にバランスをもたせたい、と言う。ワイルのような、同じ志向の男性とも連帯をいとわない。

19世紀のアメリカの女性聖職者の癒しの記述は、①にはないものだ。アクターバークによれば、19世紀になると西洋文明の宇宙観は僅かに変化し、アメリカでは女医への道も拓けたが、宗教が女性化し、多くの女性の新宗教団体創始者が出てマインド・キュア療法を行った、という。

しかし、西洋文明は、時には女性が若干活躍を許された時期もありはするが、大局的には一貫して数千年の女性抑圧の歴史をもつ文明である。とりわけ魔女狩りによる女性ヒーラー殺害は凄まじい。この魔女狩り時代の最中に科学革命は起きた。女性原理を発現させない西洋文明は誰にとっても不幸である。ここで西洋文明とは何かと言うと、アクターバークの書き方ではキリスト教文明及びそれに続く近代科学文明というように簡単に言い切ってしまえるものではない。非キリスト教のギリシア古代から癒しの女神の弱体化は始まっているのだし、女性の地位も隸属的となり癒しにも関わらなくなるのだから。彼女の考え方を俯瞰すると、西洋文明とは一神教文明、しかも神の性が男性で、男性原理が優位をしめてきた文明、と言えるのかもしれない。多神教的であったり、女性の神（特に地母神）が在ったりした時と地域で（特に注目すべきは古代デンマークや中世北欧である）、女性原理はやや発現された。（同じようなことは、④の著者、高橋も言っている。西洋／東洋、近代西欧科学／産婆藝術的科学、を男性原理／女性原理として対比するなど。）

②の主張は、母性主義フェミニズム的であり、エコロジカル・フェミニズムに通じる立場とも取れる。またトランスペーソナル・エコロジーにも似る癒しの捉え方も評者の注意を引いた。

①には原注はなく、典拠がわからないのが研究者にとっては残念だ。また図版に説明のないものが多く、出典はほとんど記されていない。評者は原著を入手したかったが、1996年では絶版で不可能だった。そこで推測するに、図版の出典は原著からしてなかったのかもしれない

が、これも不足に感じる点だ。

①は20年以上も前に出た原著を訳すにあたっては、もう少し配慮がほしかった。著者たちの略歴・現在の状況を年号も入れて説明する、とか、参考文献も原著にある1973年以前に出た文献がそのまま付けられているだけ

なのだが、1996年年頭までの時点で邦訳のある文献には言及する、などしてほしかった。

しかし、このような女性医療家に着目した女性の手になる医療史の書物2点の邦訳が刊行されたことは、大きな喜びである。

(小松 真理子)

Annibale Fantoli, *Galileo per il Copernicanesimo e per la Chiesa*. Vatican: Vatican Observatory Publications, Studi Galileiani vol. 2, 1993. xv+447 pp.; *GALILEO-FOR COPERNICANISM AND FOR THE CHURCH*. Translation by George V. Coyne, S. J., Vatican: Vatican Observatory Publications, distributed by The Notre Dame University Press, Studi Galileiani vol. 3, 1994. xix+540 pp.; 1996(2nd ed.). xx+567 pp.

「神学者、科学者、歴史家が、真摯な共同の精神をもつて、ガリレオ事件についての調査研究をいっそう深めるとともに、いずれの側が冒した誤りであれ、それを率直に認めることを望みます。さらにまた私は、科学と信仰、教会と世界との間の実り多い調和の妨げとなる、いまだ多くの人々の心にある根深い誤解を払拭してほしいと願うものであります。私はこの仕事に援助を惜しむことはありません。それは、信仰の真理と科学の真理を讀え、未来の共同へと扉を開くことになるのです。¹⁾現ローマ教皇ヨハネ・パウロII世 (Joannes Paulus II, 1920—在位 1978—) は、1979年11月10日、教皇立科学学士院で行われたAINシュタイン生誕100年記念式典の演説の中でこう訴えた。これを受けて、1981年7月3日に、ガローネ (Garrone) 枢機卿を中心に、「16・17世紀にトレマイオス主義とコペルニクス主義との間で起こった論争に関する教皇庭調査委員会」通称「ガリレオ委員会 (Galileo Commission)」が組織された²⁾。それから12年にわたる研究のち、最終的に、ガリレオ没後350年にあたる1992年10月31日、やはり学士院総会において、調査委員会を構成する4部門のうち、文化部門の委員長を務めたポール・ブペール枢機卿 (Paul Poupard) が、調査委員会を代表して調査結果を教皇に報告、そして教皇が、「ガリレオの名譽を回復した」。この一連の流れは、

もはや旧聞に属すことであろう。

このガリレオ委員会の調査結果の報告に関しては、既に邦訳、紹介した³⁾。しかし、ブペール枢機卿の報告といふものは、邦訳で4頁に収まる簡潔なものであり、詳細な議論の機微については、二つの裁判の完全な記録やガリレオ尋問の詳細な記録を含む、ヴァティカン秘密文書室所蔵史料の校訂版『ガリレオ裁判史料集⁴⁾』や、「ガリレオ研究叢書 (Studi Galileiani, Research Studies Promoted by the Study Group Constituted by John Paul II)」と名づけられ、ヴァティカン天文台出版局から出版された比較的小部の一連の出版物⁵⁾、また1983年という初期の段階に、教皇の後書きを伴ってブペール枢機卿の編集によって出版された『ガリレオ・ガリレイ 1633年—1983年の350年に亘る論争の終結へ向けて⁶⁾』などから忖度するにしても、それらは、研究調査の過程におけるいわば「中間報告」的なもので、最終的、決定的な判断の根拠となった委員会の調査内容、歴史的見解については、情報不足は否めなかった。1992年10月以降も、調査委員会の責任による報告集などは公表されておらず、調査委員会が描いた歴史的ストーリーがどのようなものであったのか、またそれに対する歴史的判断の細部がどのようなものであったのかを十分に知ることはできない状態が暫く続いたが、1993年、「ガリレオ研究叢書」第2巻として、本書がイタリア語で出版され、翌94年には英訳が同叢書第3巻として発行され、大きく、あるいは決定的に、状況が改善された。といっても、著者であるファントリ氏は、ガリレオ委員会のメンバーではなかったということ、またこの書物は、ガリレオ委員会の正式な調査報告ではない、ということには注意しなければならない。そこで、同書が、これまでガリレオ委員会の正式の出版物として公刊されてきた「ガリレオ研究叢書」に収録された経緯と意味、つまりファントリ氏と調査委員会、あるいは調査委員会の調査との関係を正しく理解しておく必要があろう。

イタリア語版の「著者序文」の末尾には、「1992年11月4日 ヴィクトリア」と書かれている。件の科学学士院総会の4日後である。アンニバレ・ファントリ(Annibale Fantoli, 1924—)氏は、リヴィアのトリポリ生まれ。かつてのローマ学院の建物を用いるコレージョロマーノ広場のヴィスコンティ高校(Liceo Visconti)を卒業後、ローマ大学で数学・物理学を学んだ。天文学で博士論文を執筆した後、グレゴリアーナ大学(コレージョロマーノの後身でピロッタ広場にある。コレージョロマーノ広場から東に300メートル位)で哲学、神学を学んだ研究者であり、「序文」によれば、東京の上智大学在職中、今から30年以上前に、本書の執筆を思い立った。つまり、ファントリ氏が本書を書き始めたのは、ガリレオ委員会が結成される遙か以前であり、それは当然、委員会とは独立の営みであった。そして委員会が組織されたあとも、氏は委員会の調査・研究に関わったことはなかった。しかし氏が調査委員会、あるいはヴァティカン一般についての情報を得やすい場所にいて、その調査の進行具合に詳しきったということは事実である。ファントリ氏は以前イエズス会士であったことがあり、ヴァティカン天文台(ローマ郊外の教皇離宮、カステル・ガンドルフォにある。「ガリレオ研究叢書」はそこの出版物である)の長でありガリレオ委員会科学・認識論部門委員長を務めたコイン神父(Fr. George V. Coyne S. J.), 同天文台のマフェオ神父(Fr. Sabino Maffeo S. J.)を始め、多くの旧知の友人がいるからだ。

コイン神父はファントリ氏が完成した原稿に目を通し、本書こそ1979年の教皇の演説の趣旨に模範的に応えるものと判断、「ガリレオ研究叢書」の1冊として刊行する運びとなった。コイン師はそれだけではなく、1993年にイタリア語版が「ガリレオ研究叢書」第2巻として出版された一年後には、自らの訳で翌94年に英語版を完成、「ガリレオ研究叢書」第3巻として出版した。現在手に入るのは、96年発行の英語版第2改訂版である。

このような経緯に鑑みれば、ファントリ氏の手になるこの著作は、ガリレオ委員会による公式の研究報告ではないことが理解される。さらにガリレオ委員会の最終報告と本書出版の微妙なタイミングは偶然的要素が強い。このことをまず確認しておかなければならない。

ファントリ氏のこの著書はイタリア語版の出版以来、イタリアの内外で非常に好意的な評価を受け、既にこのテーマに関する新たな標準的な書物としての地位を確立

しているように思われる。学会誌に掲載された書評だけに限っても、シャラット、ブラックウェル、ウォラス、フィノキアーロ、マクマレン、カサノヴァスなど鉢々たるガリレオ研究者が本書を高く評価している⁷⁾。

「コペルニクス主義のために、そして教会のために」という副題が示すように、本書の叙述を通して著者は、ガリレオが事態を、コペルニクス主義か教会か、といった二者択一的なものだと考えていなかったこと、そしてガリレオが教会に対して戦ったのでも、新しい宇宙論を捨て去ってまでも教会に服従しようとしたのでもないこと、むしろ、1633年の裁判後であっても、彼は確固として態度を変えず、教会が、最終的には、より適切な判断をすることを期待していたことを丹念に説明している。

本書の最も大きな特徴の一つは、いわゆる「ガリレオ事件」が起こっていく様子を、その前提となる当時の天文学的知識をわかりやすく説明することから始めて、一つ一つ十分丁寧に説明する、穏やかな語り口の中にも25年という歳月を費やして積み上げたにふさわしい学問的裏打ちを感じさせるその叙述に在ると言えるだろう。それは、各章末につけられた、すべて併せれば160頁を超える「注」にも表れているし、各版が出版され、読者からの反応があるたびに、飽くことなく本文や注の説明を加筆、訂正していく姿にも表れている。もう一つの大きな特徴は、「裁判終了から今日に至るまでの「ガリレオ事件」という題を持つ第7章で、1633年から今日までの歴史についての詳しい説明をしていることである。この中には、1980年に初めて明らかになった「パスキーニ事件」など、極めて興味深い事実も記されている⁸⁾。

本書は英語版の他にも、ロシア語訳が発行されているが、日本語への翻訳も進行中である。我が国においても早晚、ガリレオ事件に関する標準的な書物になるに違いない。

注

- 1) 川田勝訳「ガリレオの偉大さはすべての人の知るところ」『みすず』389(1993.8), 28~33. この講演のテクストに関しては、注6)を参照。また、柳瀬睦男「解題」同書、24~28頁。注2)にも紹介がある。
- 2) 酒井嗣子「ガリレオ裁判の行方」「ガリレオの斜塔」渡辺正雄編著(共立出版、1987)228~241頁に、1987年頃までの事情についての解説がある。
- 3) 川田勝訳「ガリレオ事件調査委員会報告」『みすず』第389号(1993.8), 34~38頁。

4) Sergio M. Pagano (a cula di), *I Documenti del Processo di Galileo Galilei* (Vatican; Pontificia Academia Scientiarum) 1984, Pontificia Academia Scientiarum Scripta Varia, 53

5) Studi Galileiani, vol. 1, no. 1, Olaf Pedersen, *Galileo and the Council of Trent*, 1983; vol. 1, no. 2, Ugo Baldini and George V. Coyne, S. J., *The Louvain Lectures of Bellarmine and the Autograph Copy of his 1616 Declaration to Galileo*, 1984; vol. 1, no. 3, G. V. Coyne, S. J., M. Heller, J. M. Źyciński, *The Galileo Affair: a Meeting of Faith and Science*, 1985; vol. 1, no. 4, J. M. Źyciński, *The Idea of Unification in Galileo's Epistemology*, 1988; vol. 1, no. 5, R. S. Westfall, *Essays on the Trial of Galileo*, 1989 いづれも, Vatican City State; Vatican Observatory Publications 発行。

6) *Galileo Galilei, 350 ans d'histoire, 1633～1983*, under the direction of Cardinal Paul Poupard, Coll. Cultures et Dialogue no. 1 (Paris; Desclées International) 1983. 本書には英訳、伊訳がある。 *Galileo Galilei-Toward a Resolution of 350 Years of Debate*,

1633～1983 (Pittsburgh; Duquesne University Press), 1986; *Galileo Galilei, 350 anni di storia, 1633～1983, Studi e Ricerche*, Coll. Culture e Dialogo no.1 (Rome; Piemme) 1984.

7) Micheal Sharratt, *Nature*, 372, (10 November, 1994); Richard Blackwell, *Centauros*, 37, (1994), 270～271; William A. Wallace, *America* (28 Jan. 1995); Maurice A. Finocchiaro, *Isis*, 86-3 (1995), 486～487; Richard Blackwell, *Pergamon* (1996), 143～149; idem., *Studies in History and Philosophy of Science*, 27(1966), 143～148; John Hedley Brooke, *Journal for the History of Astronomy*, XXVII (1996), 72～74; William A. Wallace, *The Thomist*, 60, (2 April, 1996), 317～322; Ernan McMullin, *Theological Studies*; Joan Casanovas, *Investigacion Y Ciencia*, (Octubre, 1995), 90～91.

8) この章の要約とでもいうべき内容が、ファントリ氏の論文「断罪から称賛へ—ガリレオの異端誓絶から 350 年の歴史」原純夫訳『みすゞ』第 431 号 (1997.2) 21～33 頁に掲載されている。

(川田 勝)

新着科学史書から

Valentin Wehfritz (ed.), *Bibliography on the History of Chemistry and Chemical Technology 17th to 19th Century*. 3 vols. München, New Providence, London, Paris: K.G.Saur Verlag, 1994. xi+1749 pp. (3巻通して). £539. ISBN: 3-598-11200-9.

本書は 17 世紀から 19 世紀までの西洋圏の化学と化学技術を扱った研究文献の目録である。1980 年までに学術雑誌で発表された 25000 件の論文のほか、一次史料の原典も含まれている。対象とされている歴史的な人物は、1600 年以降に死亡した者から 1865 年に生まれた者まで。

第 1 卷では、化学と化学技術に大別され、それぞれについて、国または地域、時期(17 世紀から 1 世紀ごと)、化学の内容に関わる項目(原子論、化学元素、分析化学、ベンゼンなど)に区分されて文献が示されている。第 2 卷から第 3 卷では歴史的人物と化学企業についての項目が

アルファベット順に配列されている。ちなみに、わが『化学史研究』に掲載された論文は取り上げられていない。情報量から考えて、価値ある作品であることは間違いないが、かなり高価であるので、図書館で備えられてはどうだろうか。

Michael Hunter (ed. with an Introduction), *Robert Boyle by himself and his Friends: with a fragment of William Wotton's lost Life of Boyle*. London and Vermont (USA): Pickering & Chatto Pub.Ltd., 1994. cvii+188 pp. \$ 75.00. ISBN: 1-85196-085-6.

ボイル著作集の新しい版が、全 14 卷で本書と同じ出版社から 2 年後に刊行されるようである(これとは別に、書簡集の出版も予定されている。)本書は内容的にはこの全集を補足するとともに、実質的にはその先陣をきる作品である。ボイルの多数の作品を理解する際に、彼の経験についての詳細な情報は不可欠であるが、今日にいたるまでこの方面的史料はかなり限られていた。本書は、ボイル伝の基礎となるボイル自身の自伝的文書や同時代人

の彼に対する回想を収録している。新しく発見された史料も多いので、たいへん価値ある作品である。

Arthur Donovan, *Antoine Lavoisier : Science, Administration, and Revolution*. Cambridge : Cambridge University Press, 1993. xvi+351 pp. £14.95. ISBN : 0-521-56218-X (hardback), 0-521-56672-X (paperback).

Cambridge Science Biographies Series の1冊として出版されたラヴォワジエ伝である。著者はJ.ブラックなど18世紀後半のスコットランド化学について斬新な作品を著したことで知られる科学史家。ラヴォワジエの化学理論はもちろん扱われているが、従来の伝記に比べると、社会的文脈を重視している。三部構成で、第1部は1743年から1775年まで、つまり生誕から新しい化学理論の提起まで、第2部は1789年まで、第3部は非業の死をとげた1794年までである。第3部がフランス革命との関係を主題としていることは、表題 Revolutionary Politics から十分にうかがえるが、第2部でも「燃焼の新理論」、「フランス化学のためのキャンペーン」の章に加えて、「火薬と農業」、「メスマリズムと民衆の意見」という章があり、ラヴォワジエの活動を化学理論に限定せず、当時の産業や民衆レベルの科学との関係からとらえようとしている。

Bernadette Bensaude-Vincent and Ferdinando Abbri (eds.), *Lavoisier in European Context : Negotiating a New Language for Chemistry*. Canton, MA.(USA) : Science History Publications, 1995. vii+303 pp. £36.00. ISBN : 0-88135-189-X.

European Science Foundation が企画して、1994年5月に開催したラヴォワジエ没後200周年記念の国際会議に由来する論文集である。本書を貫くテーマは新化学命名法のヨーロッパでの普及状況である。これまでにも取り上げられてきたスコットランドやイングランドの他に、スウェーデン、ベルギー、ポーランド、オランダ、ポルトガル、スペイン、イタリアといった「周辺国」での状況が論じられている。序論や総括、『新命名法』やラヴォワジエの『化学原論』のヨーロッパ各国での翻訳状況に関する文献錄を含めて、全部で16編の論文が掲載されている。大半は英語で記されているが、フランス語の論文も幾つか含まれている。

Maurice Crosland, *In the Shadow of Lavoisier : The Annales de Chimie and the Establishment of a New Science*. (BSHS Monographs, No. 9) British Society for the History of Science, 1994. xii+354 pp. £9.00. ISBN : 0-906450-10-1.

ラヴォワジエの新化学が普及される際に、*Annales de Chimie* が大きな役割を果たしたことはよく知られている。しかしフランス革命勃発のその年に刊行されはじめたこの雑誌は、たびたび中断を余儀なくされるなど、刊行自体が当時の歴史的状況に大きく左右された。このため、著者は、政治、経済、科学といった3つの次元からこの雑誌の歴史的役割を論じようとしている。具体的には、ラヴォワジエ化学や化学革命について論じた後、フランス科学の出版上の伝統や、この雑誌の発刊の経緯と編集委員会の様子を明らかにしている。また、この雑誌と競合関係にあった雑誌との比較や掲載論文の分析を行い、最後の2章では19世紀後半にまで触手をのばしてフランス化学の動向を追跡している。

Colin A. Russell, *Edward Frankland : Chemistry, Controversy and Conspiracy in Victorian England*. Cambridge : Cambridge University Press, 1996. xx+535 pp. £50.00. ISBN:0-521-49636-5.

フランクランドに関する初めての本格的な伝記である。彼は化学史上では、原子価理論の提起者の一人として知られているし、19世紀後半のヴィクトリア科学においては、Xクラブの有力メンバーとして当時の科学振興運動を積極的に推進した人物であった。著者は、このたび発見されたフランクランドに関する膨大な史料を駆使し、薬剤師の徒弟から身を起こし、最後にはナイトに叙せられた彼の生涯を、ヴィクトリア期科学の社会史の一断面として描き出そうとしている。化学史家はもちろんのこと、ヴィクトリア科学やその社会史に関心をもつ人には必読の文献といえよう。

Alan J. Rocke, *The Quiet Revolution : Hermann Kolbe and the Science of Organic Chemistry*. Berkeley, Los Angeles, London : University of California Press, 1993. xiii+501 pp. £37.50. ISBN : 0-520-08110-2.

表題にある「静かな革命」とは、1850年代に生じた、特に有機化学分野での型や根の理論をめぐる論争から構造理論が確立するまでの事態を指している。著者は、こ

の過程で大きな影響力をもったコレベに焦点をあわせ、ドイツのアカデミズムを支えた大学の伝統などに言及しつつ、有機化学構造論の形成に関わるさまざまな論争を検討している。登場する人物はフランスのデュマやイギリスのウィリアムソンなど、ドイツ語圏以外の化学者ももちろん対象とされており、その点では従来の有機化学史と大きく異なっていないが、有機化学研究の制度的基盤と論争との関係が重視されているほか、多数の手稿史料が利用されているため、これまでの学説史とは質を異にしている。

Marya Novitski, *Auguste Laurent and the Prehistory of Valence*. Switzerland, Gt. Britain, USA, Japan : Harwood Academic Publishers, 1992. xiii+146 pp. £32.00. ISBN : 3-7186-5235-8.

著者が1980年にカリフォルニア大学に提出した博士論文がもとになった作品。Roger Hahn教授が現在、編纂を進めている科学・技術史のモノグラフシリーズの第1作でもある。内容は、原子価理論の提唱者の一人であるローランを主人公として、その背景となった1810年代から40年代までのフランス化学の状況を検討したのち、ジェラールの改革や原子価の諸理論をへて、ケクレまでを扱っている。

Masao Watanabe, *Science and Exchange in Modern History Japan and the West*. Tokyo : Hokusei-Sha (北

泉社) ,1997. xi+406 pp. ¥14,000 (税込). ISBN : 4-938424-73-8.

渡辺正雄氏が海外の学術雑誌や国際会議、また日本科学史学会の欧文誌などで発表された英文の作品をまとめた論文集である。大きく3部からなり、第1部では、氏の西洋科学史方面での仕事、たとえば、ペイコンのフィランスロピーと学問の復興、ニュートンの動力学理論、W.ハーシェル、J.ハットン、ラムフォードの光と熱の理論、ジュールの熱運動論やメトカルフのカロリック理論などについての論文が収められている。「西洋科学と日本の出会い」と題された第2部では、明治期については、日米科学文化交渉史、お雇い米国人科学教師、進化論への対応、学術雑誌の統計調査、また1950年までについては、オーストラリアと日本における物理学の比較をテーマとした論文が含まれている。第3部では、魔鏡についての3論文のほか、日本における科学史教育、西洋科学と日本人の自然概念などを扱った論文がある。

以上のうちの幾つかは、すでに本誌で取り上げられている(第20巻(1993年)、205~6頁)氏の『科学の歩み・科学との出会い——世界観と近代科学』(上・下巻、培風館、1992年)と内容上重複しているが、特に国際会議で発表されたものについては、入手困難なので有益である。なお、高価な本だが、本学会の会員は割引価格(送料込みで9500円)で購入できるので、著者に(〒184小金井市東町1-16-3)直接申し込まれたい。(大野 誠)

会 報

1997 年総会報告

○ 1997 年度総会、1997 年 6 月 21 日(土)午前 11 時 20 分より千葉県立現代産業科学館ガイダンスホール、出席者 29 名、委任状 22 通、計 51 名で、定足数 41 名を越えたので総会として成立。議事に先立ち、議長に芝会長、書記に菊池会員を選出した後、会長より挨拶があり、総会配布資料に基づき、議事が進行した。

A. 会務及び事業報告

芝会長より、次の通り、会務及び事業報告があった。

1. 会員数動向 (1997 年 6 月 1 日現在)

個人会員 407 名

うち名誉会長 2 名、顧問 3 名、正会員 390 名、学生会員 12 名(1996 年 5 月~97 年 4 月 新入会員 14 名、退会者 25 名 うち物故者 4 名)

賛助会員 9 社(24 口)

武田科学振興財団(5)、第一学社(5)、和光純薬工業(5)、三共(3)、内田老鶴園(1)、三共出版(1)、東京教学社(1)、肥料科学研究所(1)、日本分析センター(2)

維持会員 16 社(24 口)

旭化成工業(1)、味の素(2)、出光興産(1)、荏原製作所(2)、鐘淵化学工業(1)、参天製薬(1)、塩田香料(1)、第一製薬(1)、ダイゼル化学工業(2)、ナード研究所(1)、日揮(2)、三菱化学(3)、三菱ガス化学(1)、住友化学工業(2)、三井化学(2)、日本化学工業協会(1)

2. 会誌刊行状況 (1996 年度)

第 23 卷 第 1 号(通巻第 74 号) 1996 年 3 月 25 日発行

第 23 卷 第 2 号(通巻第 75 号) 1996 年 8 月 25 日発行

第 23 卷 第 3 号(通巻第 76 号) 1996 年 11 月 30 日発行

第 23 卷 第 4 号(通巻第 77 号) 1997 年 2 月 28 日発行

3. 役員会及び行事の開催状況 (1996 年度)

理事会 5 回 化学史研究発表会(名古屋工業大学)

編集委員会 7 回 化学史秋の学校(阪大産研)

評議員会 1 回 化学古典復刻研究会(東京大学)

総会 1 回

B. 会計報告

芝会長より、次の通り、1996 年度決算について報告があり、会計監査より相違ないことが報告された。

化学史学会 1996 年度決算

(1996 年 4 月 1 日~1997 年 3 月 31 日)

1. 一般会計

(収入の部)

科 目	予 算	決 算	1 9 9 5 年度
個人会費 (入会金) (92-96年分) (97年分) (98年以後分)	2,800,000	2,530,000 (11,000) (370,000) (2,128,000) (21,000)	2,798,000 (19,000) (92-94)(540,000) (96)(2,225,000) (97)(14,000)
賛助会費	220,000	240,000	220,000
(97年分)		(240,000)	(96)(220,000)
会誌売上	300,000	228,970	281,995
別刷代	300,000	329,962	337,428
広告料	0	0	50,000
懇親会費	200,000	180,000	145,000
行事参加費	100,000	184,000	444,985
収入	0	194,552	0
利息	5,000	2,089	3,089
特別会計より 助成	2,300,000	2,433,856	2,175,021
収入合計	6,225,000	6,323,429	6,455,518
前年度繰越金	0	0	0
合計	6,225,000	6,323,429	6,455,518

(支出の部)

科 目	予 算	決 算	1 9 9 5 年度
会誌製作費	4,200,000	3,739,838	4,216,202
会誌梱包発送費	180,000	224,091	184,105
印刷費	100,000	257,996	46,350
別刷印刷費	300,000	329,962	337,428
懇親会費	200,000	123,750	153,800
行事経費	150,000	479,465	433,972
(会議費) (懇親会費) (アルバイト代)		(154,658) (237,807) (87,000)	(130,972) (237,000) (66,000)
通信費	200,000	208,004	193,586
(郵送費) (電話費) (払込料金)		(133,731) (51,195) (23,078)	(87,933) (38,353) (28,268)
事務費	700,000	700,000	735,250
雑費	145,000	148,819	124,248
繰入費	50,000	111,504	30,577
支出合計	6,225,000	6,323,429	6,455,518
次年度繰越金		0	0
合計	6,225,000	6,323,429	6,455,518

2. 特別会計

(収入の部)

維持会費	96年度分	200,000
	97年度分	2,000,000
学会基金利息		6,778
前年度特別会計繰越金		△171
維持会費繰越金より助成		500,000
合計		2,706,607

(支出の部)

一般会計への助成	2,433,856
理事会出席者交通費	230,500
合計	2,664,356
次年度繰越金	42,251
3. 学会基金	
維持会費繰越金	1,900,000
化学古典復刻研究会基金	2,500,000
立花・玉虫基金定期預金	700,000
合計	5,100,000

C. 議事

1. 事業計画案について、芝会長より、次の通り報告があり、了承された。

- ① 「化学史シンポジウム」を、9月27日(土)日本化学会と合同で開催する。
- ② 「秋の学校」を、11月15日(土)薬史学会と合同で開催する。テーマは「関西における化学と薬学の伝統」。

2. 1997年度一般会計予算案について、次表の予算案を承認した。

	収入	支出
個人会費	2,800,000	会誌製作費 3,600,000
賛助会費	240,000	会誌梱包発送費 180,000
特別会計より		別刷印刷費 350,000
助成	1,950,000	事務費 560,000
会誌売上	200,000	通信費 200,000
別刷代	350,000	印刷費 200,000
行事参加費	180,000	編集費 90,000
懇親会費	200,000	行事経費 400,000
利息	5,000	懇親会経費 200,000
		雑費 145,000
合計	5,925,000	合計 5,925,000

3. 次期年総会について、来年10月に岡山県津山市で開催することに決定した。

化学史シンポジウム

ヘンリーのもう一つの翻訳書

吉 田 忠

(東北大学東北アジア研究センター)

ウィリアム・ヘンリー (William Henry, 1775-1836) の初学者のための化学入門書が、宇田川榕庵(1798-1846)の『舍密開宗』に活用され、わが国の化学知識受容の基礎を築いたことは周知の通りである。英語第2版をトロムスドルフ (J. B. Torommsdorff) がドイツ語訳し、これをフランネケル大学の医学教授イペイ (Adolf Ypij, 1749-1820) がオランダ語の翻訳した小冊がその原本であるが、榕庵蔵青印のものが早稲田大学図書館洋学文庫に現存するという。

この江戸時代における西洋近代化学導入で重要な役割を果たしたヘンリーの初学者のための化学入門書の蘭訳本 (Chemie, voor Beginnende Liefhebbers, 1803) の翻訳の試みが、他にもあることが今回確認されたので、ここに報告する。

それは高岡の長崎家に所蔵する『医則括要分離篇』なる表題をもち、6巻全2冊からなる書物である。本書は、2丁半の凡例に始まり (原著の第1章に当たる)、本文の冒頭に、「千八百三年鑄行 和蘭 ウィリアム ハンレイ著、トロンムス トルユニ註釈、アトルプエス イペイ増訳」とある。その読みかた、また全員をオランダとしていることなど、必ずしも正確とは言えないが、上記原著に関わった人たちを示している。事実全6巻で、原著の15章辯の記述までをカヴァーしている。とはいっても、これは原著では96頁になり、わずか70丁程度のものではこれをすべて翻訳することはできない。したがって本書はきわめて要点だけを抄訳したものと理解すべきであろう。しかしながら、ヘンリーの書に基づくことは明白であり、これまで同書は『舍密開宗』との関連だけで取り上げられてきたから、本書の存在の確認は意味あると考えられる。

残念ながらこの写本には、訳者の名を推察させる手がかりは何一つ示されていない。そこで訳者が誰であるかを推測する基礎として、この写本が所蔵される長崎家に

触れておく必要がある。長崎家は享保年間に初代玄澄がもと萩原氏であったのが、改姓して越中高岡で医を開業としたのが始まりとされ、五代目長崎浩斎(1799-1864)が文化14年 (1817) 江戸へ出て、大槻玄沢及び杉田立卿に入門し、蘭学を修め、帰国後も師の玄沢と往復書簡を交わし、蘭学の吸収につとめたことで有名である。この長崎家に現在まで伝わる医学古書200点余の中に当該の『医則括要分離篇』が見いだされるのである。

「医則括要」が表題の中にあるような書物は、実は他にもある。それは京都大学富士川文庫に蔵せられる『医則括要配合則』なる写本一冊である。これも著訳者名を欠くが、例言の最後に「此書ノ奥義ヲ会得セント欲スル者ハ余カ八則ノ内分離書葉性書薬剤書処方書等ヲ照シ見ルヘシ」とある。これより、『医則括要配合則』は新宮涼庭 (1787-1854) の手になるものと思われる。というのも、涼庭はその塾順正書院において八学科を系統的に教育したと言われ、それは『鬼国先生言行録』によれば、「子弟を教うるに八則を立つ」として、生象学則、生理学則、病理学則、外科学則、内科学則、博物学則、化学則、葉性学則の八つを挙げているからである。この「配合則」は葉性学字に相当しよう。さらに京都大学図書館新宮文庫には、ヘンリーの蘭訳本も現存している。

ところで長崎家の前記写本2冊は、実は同名の『医則括要配合則』1冊とセットで3冊からなるものである。従って『配合則』が涼庭のものであれば、『分離篇』(同巻4-6は「分離則」と題されている)も涼庭のものと推定しても不合理ではなかろう。そして「分離篇・則」は、先の八則のうちの化学則に当たることは論をまたない。それでは、涼庭が作者として、どういう経路で長崎家に入ったのであろうか。浩斎は16歳の時、産科を学びに賀川門に入ったというが、それ以後上京した形跡はない。彼は、医書の収集に八方手をつくしていたから、その間にか、また甥の佐渡三良 (妹の長男) が天保9年 (1838) 京都の小石元瑞 (1784-1849) へ入門しているから、こうしたルートから入学したかも知れない。最後に先の『医則括要配合則』は天保11年 (1840) 八角高遠とともに順正書院に入塾した飯富了伍により盛岡にもたらされていることに言及しておこう。

化学史シンポジウム

岩手県の生んだ科学者大島高任

芝 哲夫（大阪大学名誉教授）

わが国の鉄の記念日 12月 1日は安政 4年 (1858) のこの日に岩手県の大橋において、大島高任がわが国ではじめて高炉によって鉄鉱石からの製鉄に成功したことを記念したものである。その事蹟を回顧して、わが国の鉱山学の基礎をきずいた技術者大島高任の業績を想起したい。

大島高任は文政 9年 (1826) 5月 11日に盛岡に、父周意、母千代の長男として生まれ、幼名を文治といった。長じて周禎、惣佐衛門の名を経て、後に高任と改名した。天保 13年 (1842)、17歳の時に江戸に出て、当時の最高の蘭学者箕作阮甫、坪井信道に就いて蘭学を修めた。4年後の弘化 3年 (1846) に一旦盛岡に帰郷したが、間もなく長崎での修業の旅に再び出発した。

長崎では上野俊之丞の家塾に入り、蘭学研究に専念した。長崎遊学の目的ははじめ医学にあったが、そのうちに兵学に傾き、冶金技術に深い関心を抱くに至った。嘉永 2年 (1849) に手塚謙蔵（律蔵）とともに蘭書 Huguenin : "Het Gietvezen in s'Rijks Iizer-Geschutgieterij'te Luik"（リエージュ国立鋳砲所における鋳造法）を『西洋鉄煆鑄造篇』として翻訳した。この原書はスウェーデンのリンマンの書『鉄の歴史』をドイツのカールステンが独訳したものをオランダのヒューゲニンが蘭訳し、さらにベルギーのリエージュ製鉄所の実態を書き加えたものである。同じ蘭書が相前後して伊東玄朴らにより『鉄煆全書』、金森錦謙によって『鉄煆鑄鑑図』としても邦訳されているが、明治以前の日本における製鉄の試みの唯一の根拠となったものである。

大島は長崎において、高島秋帆の息、浅五郎に就いて西洋流砲術を学び、ついで熊本に赴いて池部啓太から砲術学をさらに究めた。嘉永 2年 (1849)、長崎を発って大阪へ来て、京阪各地で西洋兵学を講じるとともに、大砲鋳造にも関わり、緒方洪庵の適塾に入門した。翌年、盛岡に帰って、南部藩御鉄砲方となった。嘉永 5年 (1852) には再び江戸に出て、伊東玄朴の象先堂でさらに西洋砲術研究に磨きをかけるうちに水戸藩から反射炉築造の依

頼を受け、嘉永 7年 (1854) に水戸藩雇入れとなって、鹿児島藩竹下清右衛門らとともに、水戸那珂湊での反射炉建設に従事した。

反射炉は鉄を溶融して大砲を製作することはできるが、鉄の冶金を行うには炉の温度が不足する。この水戸反射炉の原料鉄供給の目的があつて、大島は現岩手県大橋に鉄鉱石よりの製鉄を目指した高炉を建設することになる。安政 4年 (1857) 11月にこの大橋高炉が完成し、12月 1日 (1858) に遂にその高炉の湯口から溶鉄が流れ出した。これが冒頭に述べた日本における製鉄開始の記念日である。高炉による製鉄はそれ以前に鹿児島集成館においても試みられていたが、砂鉄を交えない岩鉄すなわち磁鉄鉱の鉄鉱石のみからの製鉄に成功したのはこの大橋高炉をもって最初とされる。大島はこの製鉄に関して自ら翻訳した『西洋鉄煆鑄造篇』の他に二三の蘭書を参考にしたが、ただ蘭書の真似をしたのではなく、多くの創意工夫を施して、実用的な製鉄技術を日本で最初に確立した。

大橋高炉に続いて橋野、佐比内など釜石地区で明治にいたるまでに合計 10基の高炉が建設され稼働した。その時から慶応 3年 (1867) の間に南部藩の高炉による銑鉄の総生産量は 100 万貫に達した。最初に大橋高炉で生産された銑鉄は水戸へ送られて大砲鋳造に成功したが、やがて水戸の反射炉が藩内の政変で操業打ち切りとなつたため、南部藩の鉄はその後、鑄錢の目的に転用されることになった。いずれにしても幕末の日本にあって、西欧人の指導を全く受けることなく、書物と実験を頼りに一応実用に耐える製鉄技術を完成させたということはなんといつても大島の技術者としての卓越した力量の高さによることは論を俟たないことであるが、それ以外に釜石地方の磁鉄鉱が製鉄に向く良質であったこと、南部地方には古くから砂鉄製鍊業が栄えていて専業労働者群を擁していた事情も見逃せない。この大橋高炉から始まった南部地方の製鉄事業は一時藩主直営となつたが、当初より貫洞瀬左衛門や中野作右衛門らの民間人の出資によって経営されていたことも、幕末の他の藩の製鉄、鋳造事業と赴を異にするものであった。

その頃、北海道の古武井において、大島と同じ適塾を出た武田斐三郎が高炉による製鉄を試みていた。しかし、製鉄原料は砂鉄であったために容易に成功を見なかつたので、武田は大橋高炉を見学に来ている。文久 2年 (1862) には大島自身北海道に渡っているが、その目的は製鉄に

使用する石炭探索のための炭鉱調査と鉱山技術者育成のための坑師学技の設立にあった。この時、大島は北海道の地質、鉱山の調査に来ていたアメリカ人パンペリに会って、岩盤の火薬爆破法を習得している。日本人で最初に発破採掘法を実施したのは大島であった。

以上のように大島は鉱山、冶金に関する技術者としての実績をあげつつある一方で、南部藩の藩政に対して深い憂慮を抱き、文久元年（1861）に「殖産興業奨励論」を草して上申し、塩、鉄、諸金属、各種醸造産物、化学製品、農水産物などの殖産事業の促進を訴えた。そのためにはまた医学、洋学、理化学、博物学を教授する藩の学館の設立が必要であることを主唱した。その意見が容れられて、この年、日新堂が東中野村新山館境内に新設されて、大島自身その学校の総督となり、実際に物理、化学、物産学の講義を行った。この日新堂で学んだ者から後に大成した思想家で農学者の新渡戸稻造、物理学者の田中館愛橋らが輩出した。

さらに、文久3年（1863）には南部藩主に「藩政改革書」を提出して重大時局に当面する藩としてまず第一に学校を興して人材を養成すること、第二に藩に徴兵制度を敷き、海軍を設けて国防の充実をはかること、第三に殖産政策を樹立して国富増大に努めること、第四にその新政策実施のために人口税を課し、国債を発行して藩の財政基礎を固めることを進言した。日本全国は尊王攘夷の観念論の熱気に包まれようとしていた時に、大島の改革論は単に藩政に対する意見に止まらず、日本の将来に対する時代を先取りする実質的な提言であったといえる。しかしこれらの提言は遂にほとんど南部藩において採り上げるところとならなかった。この提言はやがて数年後の明治維新後の国是とも一致することを思うと大島の見識の高さが改めて認識される。

このような大島は幕府が注目するところとなり、安政7年（1860）1月から藩所調所出役教授手伝に任せられたが、慶応元年（1865）には南部藩宮古通近内村製鉄所御用懸、御銅山（尾去沢銅山）御用懸となって鉱山技術者としての任務が重なって行った。さらに維新の戦乱に際しては南部藩の武器、弾丸の調達の任も帯びたが、明治元年（1868）藩主南部利恭が盛岡から白石に転封となり、大島は明治2年（1869）より鉱山司が設けられた大蔵省に所属することになった。この年さらに大島は大学大助教授に任命され、民部省に移って鉱山権正となった。この時より大島は名を高任と改めた。年44歳であった。

明治3年（1870）に大島は坑学寮の創設の必要性を力説する意見書を大木民部大輔に提出したが、それが容れられて、翌4年（1871）工部省内に工学寮が新設された。これが工部大学校を経て今日の東京大学工学部に発展していることを思うと、わが国の工業の基礎が大島の卓見に負うところが大であることを知らされる。

明治4年（1871）、大島は条約改正のための欧米派遣団の一員としてアメリカを経て欧洲へに約一年半の海外旅行に出発した。この旅行で大島に「猪」という渾名がつけられたが、それは何事にも真っ正面から猪突猛進する積極的な大島の性格に同行者が舌を巻いたことを表している。大島はこの時とばかりに欧米の諸鉱山を精力的に視察してまわった。とくにドイツのフライベルグには半年間滞在してフライベルグアカデミーに入り、当時の新しい採鉱学、鉱物分析学を体得した。この時、大島は大量の鉱石標本、分析機器、鉱山学書籍を購入して日本へ送った。このフライベルグで大島は嘗て自ら蘭書から学んだ知識によって釜石地区に建設した高炉製鉄法は既に時代遅れとなり、新しく平炉や転炉による溶鋼法に代わりつつあることを知らされた。

明治6年（1873）に大島は帰国した。翌7年（1874）釜石に新しく官立製鉄所の設立が計画されたが、その位置選定について大島とドイツ人技師ビヤンヒーとの意見が対立して、ビヤンヒーの意見が用いられることになって、大島は釜石製鉄所設立の主役の座を譲ることになった。一方で大島はこの年、鉱山権頭に任せられ、さらに工部一等技長となった。この後はさらに小坂分局主任、阿仁鉱山局長、佐渡鉱山局長、同鉱業所長までを歴任してわが国の鉱山經營に大きな足跡を残した。佐渡鉱山には“高任坑”と名づけられた豊坑が残っている。

明治23年（1890）には日本鉱業会の初代会長に就任して、10年間その座を続けたが、その後は長男道太郎が父の志を継いで八幡製鉄所の技監、工部長として新製鉄事業に腕を振るうのを見守りつつ余生を送った。引退後は那須葡萄園での葡萄酒醸造、東京西ヶ原での茶園での茶の栽培などの農産事業に興味を移して晩年を迎えた。

明治34年（1901）3月29日、大島は東京で享年74歳の生涯の幕を閉じた。谷中天王寺墓地に葬られた。法名を大量院殿智順良鑑居士という。

化学史シンポジウム

近世日本における酒造り

鎌 谷 親 善（東洋大学）

近世日本における酒造技術はこんにちの酒とその製法に直接繋がっており、それが一因となってか、酒造史に対して関心は高く、数多くの研究が見られ、啓蒙書は氾濫していると言える。しかし、少なくない誤りや訂正を要する事項も散在し、再検討が必要である一方、未調査の分野や調査課題もまた多く存在している。このような事情に配慮しながら、近世の酒造技術を文献史料によって再検討し、概観を試みたい。

1. 近世初期の酒造法——奈良諸白——

安土桃山時代〔(天正元年(1573)～慶長8年(1603)〕は酒造法の大変革期であった。室町時代に出現した蒸米・麹米・汲水から元(酒母)を育て、それに蒸米・麹米・汲水を添(段)掛けして醪を造り、漉して澄み酒(清酒)にする手法の枠組みないし原型をもとに、原料の蒸米と麹米は精白して雑味を削減し、添掛け段数の増加による醪の含有アルコール濃度が高い諸白の創始、および元の大型化、添掛けの三段化と回を追って增量させた醪の大型化による量産技術の開発、並行して用具を陶器製の壺から木製の桶への転換による大容量化、酒袋と酒船を用い圧搾による清酒製造法の採用等が見られた。

これらは当時の貴賤や寺社の記録、「御酒之日記」、「多聞院日記」等から窺知でき、とりわけ「御酒之日記」における冒頭の文字の誤読や成立年代の考察の不的確さ、および「多聞院日記」の検討が十分でなかったことから、理解を欠いていたことがらである。また、用語「諸白」と「片白」は、出現当時の史料に的確で詳細な定義や製法が見いだせなかっために、理解は充分でなかった。すなわち、造酒屋で麹が自製されるようになり、それに伴って雑味を除去するため、元米、掛米、麹米の原料米を精白することで諸白が創出されるが、同時にそのアルコールの含有量は増大していたと見てよかろう。それに対して、片白は從前通り麹米を精白していないかあるいは精白が不十分であったものに対する呼称で、さらには薄い酒、劣る酒、濁り酒などについても用いられた。

安土桃山期に創始された奈良(南都)諸白は江戸初期にもっとも著名な存在であったが、それに関する史料は乏しい。それでも、江戸時代最初の酒造文書は南都諸白

を対象にした河面久三郎の「南都諸白流」[万治元年(1658)]がある。奈良の酒造家、磯屋宗七もまた「造酒得度記」[享保5年(1720)]を著している。これらに先行する江戸初期の半世紀は「藤田文庫」や「庁中漫録」等から推測するほかは途がない。

江戸初期の奈良諸白は、30石桶の採用で示されるような容器の大型化による量産、および加温器具「暖氣」の導入による寒元(生元)を育て、それを用いた寒造りの成功でいっそう嗜好に適する品質の酒を開発していた。元は蒸米4斗、麹米6割、汲水12水で、3段の添掛けのときには、一仕舞(仕廻)の蒸米およそ6石、麹米6割、汲水8水で、米麹総米は9石であった。4段や5段の多段掛けも用いられていたし、焼酎の添加も始めていた。奈良酒造家は将軍の御膳酒屋になり、いち早く江戸へ酒送りをはじめ、江戸出店を設置している。

2. 元禄時代の酒造り——丹釀——

江戸時代初頭に勃興し、酒造業の先進地となった北撰、とくに伊丹に関する史料は豊富となる。元禄期における記録として、伊丹の小西新右衛門家による元禄期から明治初年に至る酒造記録「酒永代覚帳」、灘の白嘉納家が保有する元禄・享保期の酒造業界の記録「尼ヶ崎大部屋日記之写し」が遺されている。17世紀第4四半期から18世紀初頭にかけての時期には酒造書が少なからず出現し、鴻池や伊丹の酒造法を題材に「童蒙酒造記」[貞享4年(1687)]、「寒造酒屋永代記伝」[元禄10年(1697)]、「伊丹満願寺屋酒醸油造伝」[宝永5年(1708)]等が著され、「秘伝」と言われながら、数多く流布し、遺されている。これらの酒造書は、同時期の酒造家の記録と比較検討し、同時代の技術を的確に記述していることが明らかとなり、当時の酒造業や技術を窺知することができた。

同時期には酒や酒造を探りあげた刊本、平野(人見)必大『本朝食鑑』[元禄8年(1659)序、同10年刊]、三宅也来『万金産業袋』[享保3年(1732)序]、寺島良安『和漢三才図会』[正徳2年(1712)自序]等が上梓され、これらからも酒造業の事情や酒造法が窺える。従前の研究は、これらの記載する酒造法を基準ないし規範としたが、酒造家や酒造書の記述に従事して適切とは言い難い。後世の平瀬補世・郡閥月『日本山海名産図会』[寛政10年(1798)序、翌年刊]についても同じ事情が見られる。

伊丹の酒「丹釀」は時季に応じて新酒、間酒、寒酒、春酒などが造られていたが、幕府による奨励策もあって寒造りに努めていた。寒造りでは、元は蒸米6斗、麹は

3~4割、汲水は12水で造られていた。醪は添掛けの回数を追って蒸米・麹米・汲水を増加し、蒸米に対して3割前後の麴、6~7割の汲水(6~7斗水)を用い、総米に対しては2~3割麴、4~6斗水で、用いる蒸米の総量、仕舞高は8~10石で、総米量は10石前後であった。酒の収率の酒垂りは、総米に対して8~9分であった(伊丹は蒸米を基準に仕込配合と仕舞高を表し、灘は総米を基準としていた。酒垂りはともに総米を基準としている)。澄まし灰および「柱焼酎」もまた、引き続き使用していた。

酒造はすべて定量的な作業であるが、一仕舞(仕廻)には蒸米およそ10石が用いられ、「十石仕舞」と呼ばれ、その元および醪の仕込作業、それに対応して最大容量30石桶など各種の桶や上槽(揚船)用の「十石船」、「十石仕舞」を100日間継続することで酒造米1,000石を使用する「千石造り」、その酒造りにおける碓場、米蒸場、麹室等とともに、酒の仕込桶、囲桶、酒船等の仕込みから貯蔵に至る容器や道具を備えた酒造場であり同時に製品貯蔵場からなる千石酒造場、いわゆる「千石蔵」等が出現していた。その千石蔵では蔵人が杜氏(頭司)を頂点に脇、麹師など十数人、それに精米部門で米踏人がほぼ同数、あわせて総勢30人前後が働いていた。従来の研究では、この状況は1800年中頃ないしそれ以降の灘の酒造業で形成されたと主張されいたが、それより2世紀以上も早い時期に伊丹において実現していたのである。

3. 江戸時代後期の酒造り——灘酒——

享保9年(1724)になると灘目が頭角を現しはじめ、天明4年(1784)には大坂三郷酒造仲間は灘目の躍進を認め、灘酒は江戸入律高で以降増減があったが、圧倒的な地位を占めるようになった。灘酒に関する史料は豊富で、研究もまた進んでいると言える。しかし、その技術および業界の状況に関する見解は、先行する伊丹や丹釀の製法に関する正当な理解の欠如、したがって灘酒の製法の形成過程と特質に関する配慮も欠けていたことから、再検討を必要とするのである。

丹釀に倣って酒造っていた灘において実現した重要な技術改革は、明和期(1764~72)に搗精に水車を導入し、生産性の改善とともに精白歩合を8分~1割から1割5分へと高めたことで、以降の酒質改良の技術的基盤を創出していた。文政期(1818~30)末から天保期、江戸市場の嗜好が「薄造り」による「淡麗」「辛口」の酒となったことに対応し、灘の酒屋は汲水を伸ばし、嗜好に適

した「上酒」を造りだした。酒垂りは10石前後から13~4石を超えるようになった。寛政期(1789~1801)には「寒造り」技術を確立した。この寛政期から天保期(1830~44)の時期に、元始めから初添仕込までの元日数、および留添えから初揚げまでの醪日数を、いずれも従前の約三分の二の20日前後に短縮し、元始めから醸仕舞までの日数が100日を切るまでなり、経済的にも生産性の優れた手法とした。天保8年(1837)、麹や酵母の栄養分に富む「宮水」の有効性を雀部市郎右衛門が発見し、天保期末から宮水の使用が普及した。

宮水の使用、汲水の増加、掛米・麹米にも精白度の高い米を用いたことなどが相俟って、製成した酒は雑味のない、香のよい、アルコール濃度の高い製品、つまり丹釀の「濃醇」「甘口」に対して「淡麗」「辛口」を特徴とする「灘酒」を醸造する技術が形成・定型化されたと評することができる。

天保期末から弘化期(1844~48)・嘉永期(1848~54)には、一仕舞の大きさを総米8石から9石、さらには9石3斗へと増加させ、9石1個半仕舞、つまり1日に米13石5斗を使用していた。天保期後半からは汲水をさらに伸ばして10~11水とし、酒垂りは14~15石に增加了。盛んな需要に対応して、仕舞個数を2個、さらには3個と増やし、仕舞高を大きくする、量産技術を確立している。

量産に伴い用具の使用個数を増加させる一方、35石の大桶や12~14石の酒船の出現等の大型化も進めた。酒造蔵の内部配置は水車搗精の導入で碓屋が消失し、作業工程にしたがって洗米、蒸米、製麴、仕込み、圧搾、貯蔵の各作業場、それに貯蔵場が合理的に配置され、効率の良い酒造場となった。蔵人のみとなり、編成は千石蔵で標準的には13名前後となった。寒造りの元始めから醸仕舞までの日数は80~90日に短縮されていた。このような千石蔵では年間の造石高が1,500石から2,000石で、代表的な酒屋は最盛期に10蔵をもち、1酒造年に米1万石を消費して、清酒1万2千石を造っていた。

おわりに

近世日本の酒造業は、通説よりもはるかに早い時期の江戸初期に量産体制を確立し、後期には高濃度のアルコールを含有する、雑味がいっそう少なく、香氣をもった「淡麗」「辛口」の清酒を一段と効率よく製造できる技術開発に成功した。この基盤のうえに、明治期の技術改革が始まったのである。

化学史シンポジウム

宮沢賢治と科学・化学

一とくに日下部四郎太著『物理学汎論』と
賢治をめぐつて

力丸光雄（岩手医科大学）

1918（大正7）年12月初め、保坂嘉内あての賢治の書簡に、〈今来年中に読まうと思ってゐる本は/日下部氏、物理学汎論 上下/（以下略）〉とある。一方、宮沢清六著『兄賢治の生涯』に、〈兄の机の上にはいつも化学本論上下と、国説法華經が載っていて、…〉という記述があり、『化学本論』（片山正夫著、大正4年初版）と賢治に関しては、すでに斎藤文一によって論じられている。

しかし、『化学本論』は発行当初から全一巻であり、「上下」は『物理学汎論』（大正7年初版）の方に当てはまるのではないかとの疑問をもち、現物を持参して清六氏に確認願ったところ、机上に載っていたのは確かにこれであつたとの証言を得ている。

『物理学汎論』（注：以下『汎論』とする。なお、今回参照したのは、岩手大学所蔵で、「盛岡高等農林学校図書」の印のある改訂第2版、大正8年発行）は、上巻が22章、537ページ、下巻が20章、481ページからなり、序文に、東北帝国大学理科大学の初年生のために書かれたとある。

『汎論』の著者、日下部の略歴を以下にかかげる：

- 1875（明治8）年 山形県東村山郡金井村生まれ
- 1897（明治30）年 第二高等学校卒業
- 1900（明治33）年 東京帝国大学理科学院卒業、田中館愛橋、長岡半太郎に師事
- 1906（明治39）年 理学博士、論文は「岩石の弾性」
- 1907（明治40）年 ヨーロッパ留学、3年間各地を旅行
- 1911（明治44）年 東北帝国大学理科学院教授、物理学・星学担当
- 1914（大正3）年 「岩石の弾性」の研究により帝国学士院賞
- 1918（大正7）年 『物理学汎論 上・下』を出版
- 1922（大正12）年 理学部長
- 1924（大正13）年 「丹毒」のため仙台で死去

日下部は、幼時に曹洞宗の寺にあずけられた体験もあり、仏教の信仰者であった。物理学書ではあるが、『汎論』のいくつかの章・節には日下部の仏教的世界観をうかがわせる箇所がある。賢治が、あるとき自らを「信仰のある科学者」と書き（〔北いっぽい星ぞらに〕の「下書稿（三）」）、『農民芸術概論綱要』で、近代科学の実証と求道者たちの実（体）験の一貫について述べたのとあい通じるのでなかろうか。

1. 原子・電子論

原子の構造に関して『汎論』では、「長岡及ボール両氏

の原子模型」を引用し、つぎのように述べている：

原子なる者は中央に陽粒子ありて、其周囲に電子即ち負電気の一定量を有する者が廻転して、平衡状態に在りとなすなり。

原子は、電子だけでなく「陽粒子」が中心にあることを知りながらも賢治は、〈分子—原子—電子—真空〉という図式を書く（〔書簡27下書（一）裏〕など）。

電子の存在を知るに至ったのは、19世紀後半の一連の「真空放電」の実験の結果であるが、これについて『汎論』には詳細に記述されている。「陰極線」は、賢治の作品にもしばしばあらわれている（〔青森挽歌〕、〔同三〕、文語詩〔ながれたり〕など）。賢治は、〈月のあかりはしみわたり/それ（注：巻積雲）はあやしい螢光板になつて〉と書いているが、『汎論』では、〈管壁に燐光を生ずる〉となっている。螢光と燐光について、『汎論』では〈（励起された）電子が旧位置に復帰する際に二次輻射を成す者にて〉とし、その持続時間の違いで説明している。

放射能の発見に関連して、『汎論』には〈螢光或は燐光を発する者は、（略）一種の放射線を発生せざるやとの疑問を有するに至り、H. Becquerel が「ベックレル線」を発見したこと（1896），そして、〈放射能の最大なるはラヂウムにて、ウラニウムに比し百万倍以上に及ぶ。〉と記述されている。

賢治が、短篇『ラジウムの雁』を書いたのは、1919（大正8）年とされているが、〈すばるがすうと西に落ちた。ラジュウムの雁、化石させられた燐光の雁。〉という表現は、この辺の事情をふまえたものである。

2. 光波・光素

〈光波と電磁波とは単に其伝播速度を等くするのみにあらずして、元来同種の者なりと主張するは、所謂光之電磁波説なり。〉（『汎論』より）——賢治がはっきりと光を電磁波の一種としてとらえていた確証はないが、「光波」は作品に少なからず見られ、また〔手紙三〕では光の「波長」についてくわしく説明している。

しかし一方では「光素」という表現ないし概念が、短歌〔B449〕をはじめ、〔春と修羅〕などにも見られる。しかし、光をエーテルの波とする考え方に対して『汎論』は、はっきりと否定し、電磁波としての光のエネルギーを論じている。

ひかりといふものは、ひとつのエネルギーだよ。お菓子や三角標も、みんないろいろに組みあげられたエネルギーが、またいろいろに組みあげられてきてゐる。だから規則さへさうならば、ひかりがお菓子になるこ

ともあるのだ。(『銀河鉄道の夜』第三次稿)

3. 銀河系・星雲

〔北いっぱいの星ぞらに〕の「下書稿(五)」に、〈誤つてかあるひはほんたうにか]/銀河のそと見なされ [る→た]/[大] 星雲 [の数] はどうだらう〉とある。一方、『汎論』では、はっきりと〈銀河系は一個の独立なる星界にて、(略) 螺状星雲は銀河系より離れたる他の独立なる星界〉であるとしている。この辺の事情に関して大塚常樹は、賢治はアレニウス(S. A. Arrhenius)に対する信頼が大きく、「島宇宙説」を取るに至らなかつたと推測している。

なお大塚は銀河系の形について、たまたま日下部四郎太の『天文学汎論』を引用し、〈明確に凸レンズというモデルは見当たらない〉としている。しかし、『物理学汎論』には、(凸レンズという表現はないにしても)つぎのような記述がある:

…銀河系は其面の方向に扁平して、之と直角なる方向には僅に其十分の一の延長を有する不定形橢円体状にして、其短径は三千光年内外なるべし。

〔北いっぱいの星ぞらに〕の下書稿には、また、〈そこの星のけむりをとつて/あと [が] に残したい黒い傷/その恐ろしい銀河の窓は/いったいそらのどこだらう〉とある。『銀河鉄道の夜』でカムパネルラが「^{ゴルサック}石炭袋」を「そらの孔だよ」というシーンはよく知られているが、『汎論』では、「サザッタリアス星座」(いて座)の一部に〈全く暗黒にして恒星皆無なる部分〉があるが、これは〈大なる暗黒星雲現存し、其後方より来る光を遮るに依る者なるべし。〉としている。賢治がこのことを知らなかつたとは思われないが、あえてこの「孔」を異次元世界への通路と見なしたかったのであろう。

4. 「自然界之永久性」

『汎論』の「第四十一章 不可思議現象の実現」では、〈如何なる現象も時ありて生起す〉とは先哲ヘロドタス氏[HERODOTUS]の言なり。不可思議現象豈独り生起せざるの理あらんや。〉とし、エントロピー ϕ と公算(確率) K の関係 ($\phi=R \log K$) を論じたのち、〈一度不可思議現象起らば、此時エントロピーは突然減少〉に向かい、やがて再び増大に転ずるので、〈自然界の現象は無始無終にして永久に存続〉すると述べている。

のちに A. A. Friedmann は、「脈動宇宙」モデルを提出するが(1922)、このような論は、中劫・大劫を経て生滅をくりかえすという『俱含論』の宇宙観と相通じる。そして賢治作品中の〈古い劫の記念碑である〉([海蝕台地])とか、〈まさしく吹いて来る劫のはじめの風〉([風景

とオルゴール])などはこれらと符合する。

5. 「真空」そして「太極」

賢治の〈分子—原子—電子—真空〉の図式についてはすでに触れた(なお、この図式はさらに、〈異単元—異構成〉とつながる)。よく知られた作品[(一九二九年二月)]でも、〈原子は結局真空の一体〉とし、〈われ死して真空に帰するや/ふたゝびわれと感ずるや/ともにそこにあるは一の法則のみ/その本原の名を妙法蓮華経と名づくといへり〉としている。

『汎論』ではどうであろう――

宇宙は其始に於て、何等の物質を有せず、是を太極といふ。太極は宇宙の原胚にして、未だ性も無く形も備らず、唯存在するのみ。所謂實ありて方處無き者にして時を超越す。(終章の「結論」の書き出し)

そして、〈吾人其名を知らず、仮に之に字して勢と謂ふ。〉とある。これは、まさに [宇宙開闢の歌] ([リグヴェーダ贊歌]) の〈そのとき無もなかりき、有もなかりき、空界もなかりき、その上の天もなかりき。〉を彷彿とさせる。

6. 科学の限界に関して

『汎論』の最後、「第四十二章 宇宙觀」の冒頭にはつぎのようにある——〈純粹科学に於ける研究は、先ず其起源並に歴史を探りて、現在の状態を熟知し、然るに後に将来を論ずるを以て其特性とす。〉一方、同書の「^(あと書き)跋」では、然りと雖も、吾人の経験界は無始無終なる永久界の一瞬時に過ぎざるが故に、凡ての自然現象をすでに経験し尽したるにあらず。

とし、しかるが故に〈今日最も完成せりと信ぜらるる学説も、他日必ずや更に一層完全なる他の学説に依て代らるべきは論を俟たず。〉と述べている。これは賢治が『春と修羅』の〔序〕で、〈おそらくこれから二千年もたつたころは/それ相当のちがつた地質学が流用され〉と書いているのと規に一にする。

また、賢治も『農民芸術の興隆』に、〈科学は如何 短かき過去の記録によって悠久の未来を外部から証明し得ぬ〉と書く。しかし、同時に賢治は〈(科学は)明日に関して何等の希望を与へぬ〉と続けている。舍弟清六氏の証言通り日下部の『物理学汎論』と賢治との出会いがあり、また(ネガティヴな意味も含めて)その影響があつたとしても、科学の未来に関して賢治は、日下部とは対照的な立場をとつたようである。

ただし、賢治は科学を否定したのではなく、晩年の『農民芸術概論綱要』において、科学と宗教を止揚した大きな「芸術」の創造を唱えたことを加えておく。

秋の学校

伝承薬物研究の一軌跡

後 藤 実

人間は、自然から遊離して生存することができない。自然の中の人間、人間もまた自然構成の一員である。人間は健康の保持、疾病の治療、予防、更には不老長生に対する期待等のため、身近な天産物の応用を企図し、医(薬)食同源の基本を始めとした様々な探索、試行錯誤を繰り返してきた。これらの結果が取捨選択され、有意義なもののは代々これを後世に継承されて行き、不備なもの、好ましくないものは消滅し、現在に至っているものと思われる。この種の天産物は鉱物、動物、植物など多岐にわたるが、草根木皮の文字・言葉に見られる通り、植物に基原をおくものが多い。ここでは主として、植物に基原をおく生薬、漢薬類について考察し、伝承に基づく諸記載、近世になって開発、創製された化学的、生物学的手法の応用による研究、試験結果、これら両種を勘案し、伝承薬としての生薬の解析、さらには植物ならびに植物性生薬からの新作用、あるいは新成分の発見を企図し実施された研究の一端について紹介する。

- I 漢薬・漢方薬にまつわる伝承考察のための一例としての『神農本草經収載漢薬 365 種の 3 分類(上品、中品、下品)
- II 植物、植物性生薬の抗菌作用とその解析
- III 吉田肉腫による抗腫瘍作用活性の探索
- IV 処方漢薬数から見た漢方薬
- V microbiological assay による微量成分、とりわけビタミン B 群の定量
- VI 肝疾患と当帰芍薬散
低蛋白高脂肪飼料で飼育されたマウスの肝脂肪の蓄積、コレステロール増加に対する当帰芍薬散の効果

当帰芍薬散の構成漢薬である澤瀉の効果と作用成分 alisol

伝承・古文献の記載と近代的手技の応用による生物学的、化学的諸知見に関連性の見られる一例であろう。

VII 本草の記載から新化合物 capillarisin の発見

本来、黄だんの特効薬とされる漢薬「茵陳蒿」から胆汁分泌作用、平滑筋弛緩作用成分の単離

VIII 子宮の収縮成分の探索

ハムスターの摘出子宮を用い、229 種の検体について試験し、ヤマハギから N-, N-dimethyltryptamine を単離したことなど

IX 麻黄成分による眼窩内出血に伴う眼球突出作用成分

作用成分は麻黄中のエフェドリンと非アルカロイド画分の協力作用によると考えるが、非アルカロイド画分の詳細については未詳

X 漢薬資源確保のための栽培研究—信州大黄を一例として—

限りある天産資源の恩恵を永く受けられるために、植物性生薬では栽培による確保施策が考えられる。この種の研究では栽培に伴う農業技術の重要性と共に生産品の品質確保が重要であり、これには生物学的、化学的評価が欠かせない。本項では信州大黄を一例としてその概要を紹介する。

緩下作用に関する主成分センノサイド類を明らかにし、成分含量が高く、且つ、その含量が一定する新品種を交配により作成、生産栽培に到達。現在も生産栽培は実施中。

長い研究生活のなかで、極めて多くのすばらしい方々と縁を持たせて頂き、協同してやってきた。こうした方々の功績の概要などを話させていただくのも私個人の責務の一つと思い報告させていただくこととした。

上記の研究に関与された多くの方々に敬意と感謝の念を捧げる。

秋の学校

第一次世界大戦が大阪に 生み出した化学企業

上 仲 博

1856年W. H. Perkinがロンドンで偶然に紫色染料「モープ」の合成に成功し、翌年その工場生産に移ったのが有機合成化学工業の始りである。この出来事が欧州とくにドイツに大きな衝撃を与えた。その結果1862年ヘキスト、1863年バイエル、1868年BASFと今日の世界的な化学会社がこの時期に設立され、1868年には天然染料茜の、1890年に藍の有機合成法による工業的製造が開始された。さらに1884年アンチピリン、1888年フェナセチン、1897年アミノピリン、1898年アスピリンと続々合成医薬品がドイツで作り出され二十世紀初頭世界の合成染料、医薬品の90%前後をドイツがおさえるに至った。

一方わが国では明治5年造幣局での硫酸を初めとして各種の酸・アルカリが工場規模で製造され、明治30年以降東京、大阪瓦斯ではコークス製造時副生するタルの回収に着手し、さらに官営八幡製鉄所も回収を始め明治40年頃には国内で有機合成化学原料ベンゼン、ナフタリンの入手が可能となった。

大正3年6月オーストリー・ハンガリー帝国皇太子暗殺によって第一次世界大戦が勃発しわが国も8月対独宣戦布告した。ここに医薬品、染料などの輸入は全て途絶した。たちまち価格は騰貴し酢酸で3~4倍、染料では20~50倍なかには120倍に達するものもあった。政府はこの混乱した状況に対処するため11月化学工業調査会を設けて協議し翌年10月「染料医薬品製造奨励法」を公布し指定された製品を生産する会社に年8%配当を保証する補助金を交付して国産品の誕生と成長を援助することとした。

これに応じ5年2月日本染料製造株式会社が設立され大阪春日出で工場建設が始り7年から生産を始めた。

一方良質原料入手に苦しんでいた武田、田辺、塩野義が協同出資して6年6月全く民間の力で広栄製薬株式会社を設立、同年10月大阪放出で酢酸の製造を始めた。

しかし生産開始後約1年、7年11月には休戦、9年以降まず米国ついでドイツの安値攻勢に苦しみ両社とも製造法合理化、製品整理、販路開拓、昇給停止、人員整理と懸命の努力を続けた。政府も関税法の改定、輸入制限などで企業を援助した。しかし昭和2年金融恐慌、4年米国株価暴落による世界不況、5年金輸出解禁と円高と相次いで厳しい打撃をうけ不況のどん底に落ちた。

昭和6年に起こった満州事変の軍需景気と金輸出禁止と円安が輸入品を駆逐し輸出ドライブをかけ一挙に景気が回復した。

この機会に日本染料は工場を拡張、ゴム薬品さらに医薬品に進出、11年わが国で初めて合成医薬品原体の製造を開始した。広栄では発酵法セアトン・ブタノール、ヨード系製品、ホルマリンの製造へと進出した。しかしその好況も昭和15~17年をピークに戦争激化とともに衰退の一途をたどり19年商工、海軍省の勧めにより日本染料は住友化学と合併して有機合成部門を受持つこととなりその名を消した。

敗戦による壊滅状態から徐々に立直り住友化学は高級反応染料の開発に成功、さらに合成除虫菊ピレスロイド系防疫薬の開発では世界の先端を走り、低毒性殺虫剤は世界的に利用された。医薬部門は独立して住友製薬となり発展している。

広栄は戦後抗結核薬パスマの原料の最大メーカーとなり、さらに別種の抗結核薬原料製造のためわが国で初めて気相連続反応によるピリジン、ピコリン類の工業生産に成功し、現在さらに進歩した抗結核薬の中間体シアノピラジンの世界唯一のメーカーとして活躍している。

両社とも第一次世界大戦の混乱の中に生れ海外からの導入技術に頼ること少なく、自分の頭で考え、自分の手を動かして自分の前途を切り拓く伝統を作り出し、多くの人々の努力の集積の上に他社の模倣でない独自の地位を占めるに至っている。また今後その特色を生かして発展していくと考えられる。

秋の学校

和漢洋薬索引の編集について

青木允夫・野尻佳与子
(内藤記念くすり博物館)

古文書などにでてくる薬物が何であるか、あるいはその薬効、ヨミなどの調査を容易にするため「和漢洋薬索引」の編集にあたっている。主として江戸時代から明治初期にかけて、わが国で出版された医薬関係の古書に記載されている薬物の書名、丁数をパソコンに収録している。現在まで図書数約80より延約15万語の薬物名を収録した。

収録した図書（順不同）

西洋系薬学書

三法方典 和蘭製剤 蘭藥鏡原 遠西医方名物考 蘭方内用薬能識 和蘭用薬便覧 蘭藥手引草 ワートル薬性論 七新薬 新薬百品考 袖珍薬説 (陸軍)局方 (海軍)局方 新薬摘要 日講記聞薬物学 理礼氏薬物学 新纂薬物学 六物新志 日本薬局方初版 日本薬局方二版 ほか

西洋系医学書

蘭方枢機 扶氏経験遺訓 内科撰要 西医方選 眼科新書薬物編 ほか

西洋系化学書

舍密開示

東洋系薬物書

神農本草經 注能毒 本草綱目 薬性能毒 増補能薬和名集並異名製剤記 和歌能毒 靈方薬性能毒 本草

弁疑 炮灸全書 大和本草 薬品炮灸論 用薬須知 千金方薬註 庵厨備用倭名本草 広倭本草 重訂本草綱目啓蒙 手坂発蒙 一本堂薬選 日用薬品考 古方薬品考 薬徵 古方薬説 大同類聚方 本草弁明 百品考 片玉六八本草ほか

収録した事項

- 1 外来語も漢字表記でルビのあるものはそのルビも収録した。
- 2 ラテン名、蘭名のカタカナ表記のあるものはカタカナ表記も収録した。
- 3 動植物名で俗語、方言などの記載もすべて収録した。
- 4 生薬など商取り引きの際使用される略称隠語なども記載があれば収録し、生薬名をカッコ書きした。

収録にあたっての留意点

- 1 原則として原書に記載の文字(旧字)を使用したが、異体字、変態文字は旧字にした。
- 2 略字は検索に便のため本字(旧字)にした。
- 3 誤記と思われるものも、原則として原書の通りに収録した。
- 4 大漢和辞典にも出ていない漢字については、作字するか、誤記と思われるものは訂正して収録した。

このようにして古書に記載されている薬物名の収録編集にあたっているが、時代が時代のため、誤記? や書体が良く判らないものが多く、作字数も4000字近くその取扱いに苦慮している。

この後、調査する図書の増加、更に古書に出ていたる製剤名、売薬名も収録していきたいと考えている。

秋の学校

杏雨書屋蔵書中の宇田川榕庵の 化学関係資料について

芝 哲 夫 (大阪大学名誉教授)

武田薬品工業株式会社の五代目および六代目社長武田長兵衛氏が銳意蒐集された医学・本草学を中心とした貴重書が現在武田科学振興財団の杏雨書屋に所蔵されている。杏雨とは医学界を潤す雨の意である。その膨大な蔵書の中に化学・薬学関係書も多い。特に藤波氏乾々斎文庫中の宇田川家伝来の文献資料が注目される。その中でわが国に化学を初めて紹介・導入して、明年1998年に生誕200年を迎える宇田川榕庵の稿本で化学に関係する資料をまとめて概観する。その資料目録を以下に掲げる。

- 1) 「舍密第一書」：植物天然物についての覚書。
- 2) 「金属舍密加」三巻：各種金属の製法・性質等についての蘭書からの抜粋録
- 3) 「榕庵先生雑筆」：各種元素・化合物についての記述ならびに欧音の漢字当字表。
- 4) 「宇田川化学書」：各種化合物についての蘭書和訳。
- 5) 「舍密開宗音釋字篇」：『開宗』の音訳語のイロハ順熟語索引。
- 6) 「色舍密加一巻」：染色法についての蘭訳覚書。
- 7) 「金属舍密加」一巻：各種金属についての蘭訳覚書。
- 8) 「開物全書圖」：実験装置図集録。
- 9) 「舍密提要」：ヘンリー原書の蘭訳から各種無機化合物、分析法、試薬等の記述。
- 10) 「瓦斯舍密加」：各種気体についての覚書。
- 11) 「煖素一巻」：熱測定法等。
- 12) 「舍密書一巻」：カステレイン薬化学書（「葛氏舍密」）の和訳。
- 13) 「舍密書残一巻」：各種錫布(石鹼)その他の記述『開宗』の原稿覚書。
- 14) 「舍密雑集」：ブルーハーフェ、カステレイン等の伝記。文政11年の覚書。
- 15) 「廣義附錄卷三植物分離法」：「廣義」中の植物成分分離法。
- 16) 「廣義卷一附錄石譜一巻」：「廣義」中の鉱石に関する訳文。
- 17) 「煖素舍密加」：この煖素はフロギストン・ボルタ電池の紹介あり。
- 18) 「年表一巻」：1700年から1826年に至る化学年表。
- 19) 「第七銅和物」：銅化合物の記述。さらに蘇氏(スマレンブルグ)舍密の植物酸についての訳文。
- 20) 「舍密加第一書一巻」：動物成分の化学についての蘭書和訳。
- 21) 「舍密加第一書土類一巻」：アルカリおよびアルカリ土類化合物についての覚書。文政11年3月。
- 22) 「光素舍密加」：リンの製法、性質等の稿本。
- 23) 「土類舍密加」：各種土類についての記述原稿。
- 24) 「元素發明年記」：元素発見年代表。
- 25) 「舍密開宗残十一巻」：『開宗』未刊行内篇卷十九篇卷四・五原稿。
- 26) 「榕庵先生遺書」：いわゆる遺書ではなく、化学その他についての覚書。シーボルトとの交流記。
- 27) 「知生要略」：各種元素等についての稿本。
- 28) 「西洋度量考」：和洋度量法についての考察。
- 29) 「西洋鉱泉譜」：イロハ順西洋鉱泉解説。
- 30) 「舍密器械圖彙一帖表一巻」：『開宗』挿画の原図。
- 31) 「舍密第一書金属」：無機化学についての覚書。
- 32) 「元素和合論」：非金属元素の化学についての稿本。
- 33) 「開物淵源稿」：ファン・バルンベルトの医学電氣学書の和訳。
- 34) 「榕庵温泉記事」：日本各地温泉記。
- 35) 「榕庵隨筆」：麦焼酒、葡萄酒、諸厄利亞石鹼等についての隨筆。
- 36) 「中性塩舍密加」：無機有機中性塩論考。
- 37) 「舍密開宗内篇」：『開宗』の榕庵控本。
- 38) 「驗溫器說」：驗溫器、驗氣器詳説。
- 39) 「製薬贅言」：消石、硫黃の精製法。化学用語解説。
- 40) 「瓦爾華尼越列機の児造作畧說」：榕庵指示による日本人5名のガルバニー電池実験記。
- 41) 「篤隆氏合葉舍密」：篤隆(トルムスドルフ)氏合葉舍密の訳文。
- 42) 「舍密試薬編」：50種の試薬概説。天保3年。
- 43) 「煥礮」：鉄製大砲論。
- 44) 「酵素類篇」：発酵論稿本。
- 45) 「動酸舍密加」：ラボアジエによる動物酸化学の訳。
- 46) 『舍密開宗』：刊本。
- 47) 「西洋瘡医方範」：不冷吉(ブレンキ)原著訳稿。油脂、ゴム、苦味薬品等の叙述。
- 48) 「舍密開宗續譯硝石集説」：『開宗』の続篇として準備されたと思われる原稿。
- 49) 「製剤異名集」：オランダ語薬品名とその和訳辞書。
- 50) 「舍密開宗外篇」：『開宗』刊本の筆写本。
- 51) 『舍密開宗内篇』：榕庵手沢本。自筆の頭注多数。
- 52) 「舍密加」：鉄、銅の他、新金属についての稿本。

秋の学校 伊丹の酒—近世日本酒の原型—

鎌谷 親善（東洋大学）

こんにちの酒製造技術は、江戸時代初期の元禄期における摂津国北部の池田、伊丹等の酒造地で出現・定型化しており、その代表的事例が伊丹の酒「丹醸」である。

日本酒の歴史に関する先行研究は、近世初頭に出現した奈良の酒「南都諸白」造りが近世技術の根源で、平野必大『本朝食鑑』[元禄8年(1695)序、10年刊]に依拠して、原料の米と水を精選し、元は煮元や菩提元と異なる寒元（育て元）で、冬季には暖気を使って育て、醪は添掛けを3段として造り、主要用具が壺に替えて桶となつたことを、特徴として挙げていた。元禄期になると、池田・伊丹が江戸積み酒造業の中心となり、とくに著名となった「丹醸」は元文5年(1740)に將軍の御膳酒となつた。平瀬補世・藤閥月『日本山海名産図会』[寛政10年(1798)序、翌年刊]によって、丹醸の特徴は元および掛米が大きくなる一方、総米に対する元と汲水の歩合が小さくなり、主要用具の桶はさらに大型化したと主張していた。江戸末期の天保期(1830～1844)から嘉永期(1848～1854)に興隆した灘酒は、丹醸に較べて総米が大きくなり、麴歩合が小さくなるが、汲水歩合が大きくなつていていた。そして桶は一段と大きくなつた30石桶を用い、酒造蔵も規模を拡大して「千石蔵」が出現していたことを特徴として挙げていたのである。

この主張の難点は、典拠史料が限定され、しかもそれらを時代を違え、誤読していたことであろう。例えば、江戸初期の南都諸白に関する典拠につきの時代とした元禄期の『本朝食鑑』を使用し、その解説が一面的で、適切さを欠いていた。『本朝食鑑』は諸白とは精白した蒸米と麴米から造つたものとしながら、片白を造る「大抵酒造法」より汲水を少なくした酒であるとも述べていた。このような諸白に関する定義は、同時代の寺島良安『和漢三才図会』[正徳2年(1712)]でも見られた。酒造書「童蒙酒造記」[貞享4年(1687)成立]は掛米・麴米の精白による雑味の除去法が一般化し、諸白と片白の差異が造り方で、諸白は汲水を減らした「濃醇」で、三段掛によるアルコール濃度の高い「辛口」であることを示唆する。

さらに、その主張の難点は論拠にしている『本朝食鑑』の仕込配合が南都諸白のものでなく、「大抵酒造法」であ

る。加えて、記載の酒造法は「南都」流でなかった。南都諸白の製造で特徴とする寒造りに関しては、河面久三郎「南都諸白流」[万治元年(1658)]に初出する。それは通説の誤りを明らかにすると共に、仕込配合から一仕舞の元が蒸米4斗、麴米2斗4升、水4斗8升で、醪の蒸米5石7斗、麴米3石2斗6升、汲水4石5斗6升で、総米が9石と大きく、汲水も5割以下と詰まつておらず、その酒が「濃醇」・「辛口」で、製造に20石の大桶を使用していたことを示唆する。結論的に言うなれば、南都諸白についての通説は、実体からまったく乖離していた。しかも、元禄期には奈良の酒造業は衰退に向かっていた。したがって、従来の近世日本の酒造史に関する少くない研究は出発点で誤りを犯していたのである。

また、従前の説と異なり、元禄期に摂津国北部の酒造地では、新たな技術の創出と定型化を実現しており、小西新右衛門家の酒造記録「酒永代覚帳」をはじめ、酒造書の「童蒙酒造記」、「寒造酒屋永代記伝」[元禄10年(1697)]、「摂州伊丹満願寺屋伝」[宝永5年(1708)]等から窺知できる。小西家「酒永代覚帳」によると、例えば元禄15年(1702)の冬酒は一仕舞の元は蒸米6斗、麴米2斗、水6斗6升で、醪の蒸米7石6斗、麴米2石1斗、汲水5石6斗6升であった。これは従前の酒に較べてアルコール濃度の高い「辛口」で、同時に「濃醇」な酒の製法である。しかし、「甘口」酒になり易いので、「辛口」になるように留意すると共に、「柱焼酎」を添加していた。

製造の規模を示す指標である用具では、桶の容量も大きくなり、30石桶を使用していた。しかも、1年間を通して新酒、寒前酒、寒酒、春酒などの三季醸造で一仕舞の総米量が約10石、仕舞個数150～200個であることから、年間の白米の消費高は1,500石から2,000石、酒の出来高を9分垂りとすると、1,400～1,800石となる。この酒が米蔵、碓場、洗い場、蒸し場、麴室、仕込場、船場、貯蔵場などからなる酒造蔵において造られていた。当時は株札1枚が1蔵を示すことから、池田、伊丹等の江戸積みの酒造地において、1株で1,000石以上の酒造家は20軒を超し、最高は4,000石を超える酒造家が存在していたことは、一つの酒造蔵で年間1,000石以上、最高4,000石を超える量の酒が造られていたことを意味する。

以上のこととは、従来の通説が19世紀中頃の灘において千石蔵が出現し、年間1,000石の大量醸造を達成したというのに対して、そのような状況は2世紀も前の元禄期の伊丹で出現していたと、主張できる。

秋の学校

正倉院薬物—その化学的再検討—

柴 田 承 二 (東京大学名誉教授)

正倉院薬物とは、天平勝宝 8 年 (750 年) 聖武天皇崩御の七七忌に際して、光明皇太后、孝謙天皇により先帝の他の遺品と共に東大寺盧舎那佛 (大佛) に献納された献物帳 (種々薬帳) に品目、数量の記された約 60 種の生薬と記帳外の十数種の薬物をいう。何れも当時の唐代中国を経て伝來したもので、大部分鑑真和尚によって齋らされたものといわれている。これらの薬物は他の秘宝と共に正倉院宝庫に収納され、幾度かの戦火にも幸い免れ、千二百数十年の歳月に耐えて現在に至っている。もっとも、これら薬物は他の秘宝と異なり、種々薬帳末尾の光明皇太后の願文にある通り、施薬院などを通じて衆生済度のために消費されたものもあり、現存の品目・数量は納入時と異なり、帳内品 38 種、帳外品 16 種である。調査の結果、帳内品 38 品目のうち、動物起源が 5、植物起源 20、鉱物 8、化石 5 であった。また、帳外品 16 品目のうち、動物起源が 1、植物起源 7、鉱物 6、混合製剤 2 である。正倉院宝庫に収納されていたこれらの薬物は、その校倉造りという特殊な建築構造と皇室の御物のために管理のよろしきを得、良好な保存状態で今日に至った。この正倉院薬物については、明治以後も外部から観察した記録はあるが、直接手にとって鑑識することは許されなかった。昭和 23~24 年 (1948~49) 朝比奈泰彦東大名誉教授を主班とする 10 名の調査団が組織され、直接標本採取を含めてその科学調査研究がはじめて宮内庁から許された。その際、主として外部形態、内部形態学的観察によって異同鑑別が行なわれ、帳内品帳外品について種目数量の同定が報告された。これらは、「正倉院薬物」(植

物文献刊行会、昭 30) に各分担研究者により詳細にその調査結果が記述されている。

その後平成 6、7 年の両年度にわたって、柴田承二を主班に、7 名の調査員によって再調査を行った。その結果についての報告は現在進行中である。

私は当初から、生薬の化学的鑑識を担当した。これらの古代生薬と現代市場品とをその化学的成分について比較し、同定の傍証を加えようというのがその目的であった。一般的に言って、これら千数百年を経た生薬に於ても、特に揮発性の物、酸化され易い物を除き、その化学的成分はほぼ現存していることが示されたが、1948~49 年の段階に於いては、常用漢方生薬についても、その薬効成分はもとより主成分ですらその化学的知識をまだ極めて乏しかった。また、その分離精製手段、分析、化学構造解析手法に於ても、僅かに汎紙クロマトグラフ (PPC) や紫外線吸収スペクトル (UV) が利用できる程度であった。それ故、正倉院薬物についての化学的検索は、その当時残念乍ら誠に不十分な状態に留まらざるを得なかつた。私はそこで、まず漢方生薬成分の研究が推進されなければならないことを痛感した。私が協力者と共にこれを具体的に始め得たのは 1950 年代中期以降の事で、その頃から研究手段も機器の進歩と共に急速に拡大し、主要な生薬の主な成分の分離、化学構造の解明も進み、最近まで多くの研究者の関心も高まって内外の漢薬成分に関する知見は著しく進展した。1980 年代になり、私はこれらの知識の集積の上に立って正倉院薬物中の二、三のものについて再び化学的検討を試みるべく、前回調査時の試料について宮内庁正倉院事務所より再交付を受けた。今回私は、主としてこれらについての研究結果を述べる。

さらに調査を進める必要性を痛感し、今回の再調査は改めて数多くの研究者の参加のもとに行つた。過去の調査の経緯を踏まえて報告する。

編集後記

- 会告でご案内の通り、1997年の化学史シンポジウム（岩手大学）がごく間近に迫っておりまます。
- また、日本歴史学会との共催になる「化学史・秋の学校（日本歴史学会との合同秋期講演会）」も11月には開かれます。会員の皆様、お誘い合わせの上、ふるってご参加ください。
- 編集業務は、論文のストックがほぼ皆無という状態が続いています。危機、だと考えます。会員の皆様の論文、解説記事、資料、ニュース、広場等の投稿を心よりお待ちしております。
- せっかくフロッピーをいただきても、破損していく、使えないことが何件かありました。しっかりしたフロッピーケースに入れて郵送くださるよう、お願いします。

複写される方に

本誌に掲載された著作物を複写したい方は、著作権者から複写権の委託をうけている次の団体から許諾を受けて下さい。
学協会著作権協議会

〒107 東京都港区赤坂9-6-41 社団法人 日本工学会内
Tel.: 03-3475-4621 Fax: 03-3403-1738

各種問合わせ先

○入会その他 → 化学史学会事務局

郵便：〒101 東京都千代田区神田錦町2-2
東京電機大学工学部人文社会系列
古川研究室
(下線部を必ず明記してください)
振替口座：東京8-175468
電話：03-5280-1288 (Fax兼用)
事務連絡はなるべくFaxでお願いします。

○新投稿先 → 「化学史研究」編集委員会

〒114 東京都北区西ヶ原4-51-21
東京外国语大学外国语学部
吉本秀之（気付）

○別刷・広告扱い → 中央印刷（奥付参照）

○定期購読・バックナンバー → (書店経由) 内田老鶴園

編集委員

委員長：鎌谷 親善 顧問：柏木 肇
飯島 孝 太野 誠 龍山哲也
川崎 勝 小塩玄也 田中浩朗
塚原東吾 橋本毅彦 林 良重
藤井清久 齢川 安 武藤 伸
八耳俊文 吉本秀之

維持会員

旭化成工業(株) 第一製薬(株)
味の素(株) ダイセル化学工業(株)
出光興産(株) (株)ナード研究所
(株)荏原製作所 日揮(株)
鐘淵化学工業(株) (株)日本化学工業協会
参天製薬(株) 三井化学(株)
住友化学工業(株) 三菱化学(株)
住友化学会(株) 三菱ガス化学(株)

賛助会員

(株)内田老鶴園 (財)武田科学振興財團
三共(株) (株)東京教学社
三共出版(株) (財)肥料科学研究所
(株)第一学習社 和光純薬工業(株)
(財)日本分析化学センター

(1997年9月1日現在)

化学史研究 第24巻 第2号 (通巻79号)

1997年8月25日発行

KAGAKUSHI Vol. 24, No. 2, (1997)

年4回発行 定価2,625円 (本体2,500円)

編集・発行 © 化学史学会 (JSHC)

The Japanese Society for the History of Chemistry

会長：芝 哲夫

President : Tetsuo SHIBA

編集代表者：鎌谷 親善

Editor in Chief : Chikayoshi KAMATANI

学会事務局 Office

東京電機大学工学部人文社会系列古川研究室

〒101 Yasu FURUKAWA, Tokyo Denki University, 2-2

Kanda-Nishiki-cho, Chiyoda-ku, Tokyo 101, Japan

Phone & Fax 03-5280-1288

印刷 中央印刷(株)

〒162 東京都新宿区新小川町4-24

Tel. 03-3269-0221(代) Fax 03-3267-3051

発売 (書店扱い) (株)内田老鶴園

〒112 文京区大塚3-34-3

Tel. 03-3945-6781(代)

Overseas Distributor : Maruzen Co., Ltd.

P.O. Box 5050, Tokyo International, 100-31 Japan

Phone 03-3272-7211 ; Telex J-26517.

昭和52年3月24日 郵政省学術刊行物指定

KAGAKUSHI

The Journal of the Japanese Society
for the History of Chemistry

Volume 24 Number 2 1997
(Number 79)

CONTENTS

ARTICLE

- Chikayoshi KAMATANI : The Institute for Infectious
Disease (Denken)—The First Research Institute attached to the Imperial Universities— 105 (1)

THE HISTORY OF CHEMICAL TECHNOLOGY SERIES 19

- Kimihiko SATO : The Development of Asahi Glass's Membrane Cell Technology 148 (44)

JAPANESE CHEMIST SERIES 4

- Masanobu SAKANOUE : Dr. Joji SAKURAI 157 (53)

BOOK REVIEWS

NEWS

- 1997 SYMPOSIUM ON THE HISTORY OF CHEMISTRY 180 (76)

- 1997 AUTUMN SCHOOL 187 (83)

Edited and Published by

The Japanese Society for the History of Chemistry

C/o Yasu Furukawa, Tokyo Denki University

2-2 Kanda-Nishiki-cho, Chiyoda-ku, Tokyo 101, Japan

Overseas Distributor: Maruzen Co. Ltd.,

P.O. Box 5050, Tokyo International, Tokyo 100-31, Japan