

金研物語

先達との
出逢い

きんけんものがたり

特別編

本多光太郎の足跡をたどる－その2*

京都大学 名誉教授 (1964 - 1985 金研に勤務)

小岩 昌宏

本多光太郎の没後50年にあたる2004年にはさまざまな記念行事が行われた。各地で開かれた講演会には、筆者も講演の機会を与えられた。これらの講演準備の過程で発掘した事項のいくつかを書き留めておきたい。前号に引き続いて、金研の誕生とその後の発展ならびに本多光太郎の足跡をたどり、交流のあった人々について述べる。

*本稿は月刊誌『金属』80巻1号(2010)に寄稿した原稿に加筆、再構成したものである。

1. 金研の原点 臨時理化学研究所

本多光太郎は1911年に東北大学に赴任し、1916年に新設された臨時理化学研究所第2部主任に就任した。臨時理化学研究所の発足は日本における学術研究体制史の上で注目される事柄である。米国在住の高峰譲吉(写真1)が日本独自の研究の必要性を力説したことがひとつの契機となり、東大、京大および東北大学に研究所が設

置されることとなった^{1,2)}。

高峰譲吉^{3,4)}は東大工学部第一期の卒業(1879、応用化学専攻)で、3年間の英国留学から帰国後、農商務省に入省し燐酸肥料の研究開発、醸造の研究に従事した。1890年に渡米し、ウィスキー醸造、「タカジアスターゼ」(消化薬)の発明、アドレナリンの結晶抽出など、研究者及び企業人として成功を収め、1912年には学士院賞を受賞した。彼は雑誌『実業之日本』(16巻11号、1913)に「国民的化学研究所設立について」を寄稿し、次のように述べた。

「明治維新以来、日本の百般の施設は、すべて範を欧米に仰いできた。工業は確かに一新した。が、実態は模倣である。この模倣を永久に続けるわけにはゆかぬ。欧米の方がそれを拒むからだ。ここに来て、我々は自ら研究し、自ら独創を発揮せねばならない。そのためには研究所が必要となる。

この新しい研究所では、いかなる研究に力を入れるべきか? かつてドイツは廃物であったコールタールの化

学的用途を研究して、人工染料や薬品の開発に成功し、その製品が世界市場を制した。たとえば大豆糟の有効利用の研究 大豆は朝鮮半島や満州で大量に栽培されている。その糟は、コールタールにも相当する貴重な資源ではないか?」

また、1913年6月23日には東京築地精養軒で同趣旨の講演を行ない、「わが国の国力を充実するためには日本固有の科学技術を発展させなければならず、そのためには物理学や化学に基づいた基礎的研究を行う研究所を起すことが必要である」ことを説いた。この講演をきっかけに「財団法人理化学研究所」の設立への動きが始まった。

一方、大学においても独自の研究成果をもとにして、大学附属研究所を持つとする機運が高まった。東京帝国大学では「航空研究所」、京都帝国大学では「化学特別研究所」、東北帝国大学では「臨時理化学研究所」の創設が企画され、航空研究所は国費で、



写真1 高峰 譲吉

京大と東北大については民間資金で運営されることになった。

東北大学は1915年8月19日学内措置として「臨時理化学研究所規程」を制定して研究所が発足し、佐藤定吉(写真2)が主任となり三共株式会社が研究資金を寄付し不燃性セルロイドなどの研究を開始した。さらに、住友家が鉄鋼研究支援のため寄付を行うことになり、1916年4月に規程を改定し、化学に関する研究を行う第一部と物理学に関する研究を行う第二部を置いた。「臨時」という語が付された経緯は明らかでない。おそらくは、当時立案中であった「財団法人理化学研究所」を意識したためであろう。また、さし当たっての学内措置であり、いずれ恒久的なものとする含みがあったものと推測される。本多光太郎が率いた第二部はKS鋼の発明をはじめとして多くの成果を収め、東北帝大附属鉄鋼研究所に改組発展し(1919)、さらに独立官制による附置研究所として金属材料研究所と改称(1922)した。

順調な発展を遂げた第二部とは対



写真2 佐藤 定吉

照的な道を歩んだ第一部については語られることが少ない。この機会にその歩みを眺めておこう。

第一部主任となった佐藤定吉は工学部の教授要員(九州大学から東北大学附属工学専門部の教授として1914年赴任)で、大豆蛋白質を原料とする不燃セルロイド(後に商品名サトウライト)の製法を研究していた。前述のように、高峰は「国民的化学研究所」が取り組むべき課題として「大豆糟の有効利用の研究」を挙げていることから、佐藤定吉の研究を高く評価していたと思われる。三共(タカジアスターゼの販売を目的として設立)が研究費を支出し、佐藤はアメリカの高峰譲吉のもとに留学(1916年9月～1917年5月)した。

三共は東京にサトウライト株式会社を設立し、佐藤はアメリカで購入した機械装置類を送り工場建設が進んだ。帰国した佐藤は東京に住居を移して工業化の促進を図ったが不良品が続出し1919年1月、産学連携の最初の事業は挫折した。佐藤はその前年2月に臨時理研の研究主任を辞職、東北大を休職し1924年には完全に退職した。なお、臨時理化学研究所第一部は工学部化学工学科に吸収された(1922)。

佐藤定吉は退職後も大豆蛋白の工業化の研究を続け、米国の会社の指導も行ったようである。しかし、活動の重点は宗教方面にあった。すなわち、「イエスの僕教会」を設立し伝道活動を行うとともに、『科学より宗教への思索』、『人生と宗教』、『自然科学と宗教』などの著作を執筆している。1970年に刊行された追想録⁵⁾は600余

頁の大部なもので、遺稿(著作、日記抜粋など)が半分を占め、あと半分が知人の回想で構成されている。

2. 忘れられた物理学者 曾 欄 武

曾欄武(そね たけ)は本多光太郎の一の弟子であり、黎明期の日本の近代の実験物理学者として多くの見るべき研究成果を挙げた。しかし、胸を病んで休職し、病癒えたとき(1924年)には本多の強い復職の勧めに応ぜず、金研を去った。物理研究を棄てて基督教の伝道者の道を選んだため、その業績はほとんど世に知られていない。金研50年史(1966年)にも「曾欄武は気体の磁性の研究で苦心し、非常に面倒な装置を作って研究した」とあるのみで、その業績によって学士院賞(東宮御成婚記念賞)を受賞したことは記されていない^{*}。

※東北大学百年史 第4巻 部局史4 第1編 金属材料研究所(2006年刊行)には、学士院賞受賞の事実が明記された。

日本物性物理学史の実証的研究をライフ・ワークとした勝木渥は、本多スクールの研究を調べている過程で曾欄の業績を知った。知人の結婚披露宴の席で面識を得て、1976年10月曾欄(このとき89歳)を自宅に尋ねて聞き取りをはじめ、綿密な裏づけ調査ののち著書⁶⁾(写真3)を出版した。主にこの本の記述を参照して曾欄の足跡を辿る。

曾欄武(1887年3月1日生まれ)は開成中学を卒業し、物理学への憧れを抱



写真3

いて第一高等学校に入学する。物理実験が行われないことに失望落胆し、2年のとき知人の紹介で東大物理に本多光太郎（講師）を訪ね知遇を得る。誘われて中禅寺湖の静振測定、熱海間歇泉の調査に協力する（1906）。東大理 実験物理に入学、このとき本多は独逸留学中であった。独逸からの帰国後、東北大教授になった本多の誘いで、曾禰は卒業（1911）と同時に本多の助手になり、磁性物理学及び地球物理学の研究を行った。欧文誌「東北帝大理科報告」に10篇の論文を発表している。

安達健五は「初期本多学派の偉業」として6項目をあげている⁷⁾。

- (1) 諸元素の磁化率測定
- (2) Fe および Fe-C の磁気変態
- (3) KS 磁石鋼の発見
- (4) MnO, Cr₂O₃, αFe₂O₃の磁化率異常の発見
- (5) 気体の磁化率の測定

(6) Fe, Ni, Co 単結晶の結晶磁気異方性エネルギーの決定

このうち、曾禰の行った (4)、(5) の研究について補足しておく。

(4) 世界で初めて反強磁性体の磁化率のネール温度におけるλ型異常を観測した（1914, MnO について）。当時はまだ「反強磁性」の概念が成立していなかった。のちに Néel, Van Vleck による実験及び理論的研究で反強磁性転移と名づけられた。Néel はこれらの研究でノーベル賞を得ている。曾禰の実験は早過ぎた！

(5) 考案した精密磁気天秤を用いて、空気、O₂, N₂, CO₂, H₂ の磁化率を測定した。H₂ の場合には10⁻⁴（体積濃度）の O₂ が含まれていても、磁化率の符号が変わってしまう。高純度精製した気体についての曾禰のデータは、世界初の信頼できる値として高く評価された。特に水素の磁化率の測定結果は、当時問題になっていた新旧量子論の優劣判断のための実験データを提供するものであった。曾禰に対して授与された第15回学士院賞（東宮御成婚記念賞）の研究題目は「気体の磁気係数の測定」である。

窒素酸化物の磁性の研究後、曾禰は胸を患い1920年の暮から3年間、房州北条町海岸で療養生活を送った。この間にキリスト教の伝道に一生を捧げたいという気持を抱くに至った。曾禰とキリスト教との出会いは、一高生のときに読んだ徳富蘆花著「ゴルドン将軍伝」である。その感想を次のように語っている⁸⁾。

「読んでおる中に、私の心にだんだん不思議な光がさし込んで来るのを感じ出した」、「神を信じ、人を愛して、そのためには己が生命をさえも惜しまず捨てる、貴い人生のあることを初めて感じた」。夏休みが終わって、向陵生活に戻ると、「教科書と一緒にゴルドン将軍伝を並べおいて、朝夕これを経典のように熟読して、その美しい序文の如きは殆ど全部暗記したものでした」。そのうち、将軍の美しい人格の源が「その日夕聖經を誦して深く味える基督の模範に私淑する所ありしが故」ということに気づき、「漸く基督を知ろうという考えを起こしはじめた」。

また、柏井園訳『キリスト伝』にも強く動かされたという。本多の実験補助として間歇泉調査（前述）のため熱海に滞在中、保養に来ていた米国人宣教師一家と知り会い、帰京後、その属する小石川基督教会に毎日曜日の礼拝に欠かさず出席し、洗礼を受けた（1907）。療養生活を送った北条町には聖公会の教会があり、立教大学の管理長老が毎月1回巡回してきていた。曾禰はその人からギリシャ語および、ギリシャ語の旧約聖書の手ほどきを受け、立教大学予科に自然科学の教師のポストがあると聞き、金研を去る決意を固めた。

本多は「3年間静養してすっかり治ったのだから、また仙台へ来て自分のもとで研究を続けなさい」と強く復帰を促したが曾禰は断った。この時のことを曾禰は次のように語る。

先生は非常にお優しいお方なんですけれども、ご機嫌が悪いときは目がぐうっと光るんです。――もし先

生のおっしゃるとおりに行けば、まあ、物理学者としては何か仕事をしましたろう。その代り先生の下におれば、毎日「どうだ」、「どうだ」とお出でになりますからとても余裕はないんです。ですから、こういうこと言っちゃ悪いんですけども、悪魔がです、本多先生という外被を着て、私を誘って「(戻って)来ないかと、お前せっかく治ったんだから、また来たら良いんじゃないかと(そう言っているように思った)。先生には信仰の方のご理解はありませんからね。で、大変ご機嫌が悪うございました。だけど許して下さいました。

立教大学教授に就任(1924)した後は、同大学で後進の指導に当たるとともに、聖公会神学院において聖書の原典の研究を行った。学士院賞(1925)の賞金で大学の近くに家を借り、無教派独立教会を創立して16年間伝道に従事した。終戦と同時に立教大学を辞職して家族の疎開先であった岡山県倉敷市に移住し、約2年半ここで伝道を行った。1948年に母校 開成学園の校長に迎えられ、1970年に辞するまで22年間、また辞職後も引き続き自宅で礼拝を行い聖書を講じた。1988年9月23日逝去。享年101歳であった。

1955年に刊行された本多追悼の記念出版⁹⁾に、曾禰武は『私の眼に映じた本多光太郎先生』と題する一文を寄せている。その末尾には次のように記されている。

最近二年間ほどはたびたび田園調布のお宅にお伺いして病氣御静養中の先

生をお見舞申上げることができたが、先生のあたたかい態度や学問の研究に対する熱心さは昔と少しも変わられないことを誠に有難いことと思った。私が数年前から手掛けたコリオリの力の実験的研究の成果についてまだ充分まとまっていなかったところから一応の結果が出るごとに御報告申し上げておったが、ちょうどそのころ先生は物質の状態変化の際に巨大な内部圧が生ずるという理論をお考えになっておられてその論文の別刷りを下さったり「研究はおもしろいな」と相変わらずの研究熱心の態度に敬服させられた。また私の研究には非常な関心を持たれ「細かい計算等はわからないが、なかなか面白い研究だと思うから、早くノートで形でも発表しておくがよい」とはげまされた。最近になってやっと五篇の報告にまとめて、これを脱稿することができたが、先生にお目にかけて喜んでいただけないことが残念である。

(開成高等学校長・理博)

早い時期に大学を去り、仕事を引き継ぐ者がいなかったという事情のために、曾禰と曾禰の仕事はほとんど忘れられてきた。本多の磁性物理学の衣鉢を継ぐ最長老として大方の尊敬を集めていた茅誠司が、尊敬すべき先輩として折にふれて語るだけだった。その曾禰の貢献を広く人々に伝えたいという熱い思いで執筆された勝木の労作が広く読まれることを望みたい。

3. 本多の批判者 岩瀬慶三

「本多光太郎伝」¹⁰⁾を読むと、金研に

おける本多は神格化された絶対君主のごとき存在であったように思われる。そんな中で率直に苦言を呈した数少ない一人が岩瀬慶三(写真4)である。「正史」は常に支配者・勝者の視点から記されるので、「本多光太郎伝」や「東北大学百年史」などには、批判的な記述は少ない。しかし、“歴史に学ぶ”ためには、批判的な視点こそ重視するべきであろう。ここでは、岩瀬が出版した「大学教授の随想」¹¹⁾(写真5)、没後に刊行された『岩瀬先生のご業績と回想』¹²⁾(写真6)の2冊の書を参照して、岩瀬の視点・主張を辿ってみたい。



写真4 岩瀬 慶三



写真5

写真6

最初に岩瀬慶三の略歴を記しておこう。岩瀬は京大理学部化学科金相学教室の出身で、京大講師を経て大正10年(1921)東北大に赴任し、1928年教授に昇任した。金研では三元状態図、砂鉄精錬などの研究を行う一方、1942年から定年までの15年間母校の教授を兼任した(1954年以降は本務)。日本金属学会の創立(昭和12年)準備の一切を金研教授として担当し、京都では粉体粉末冶金技術協会を創設しこの方面の研究を推進した。

学問的対立

本多との対立が鮮明に現れたのは、鋼の焼入れ理論をめぐるものである。紙数の制約があるのでその詳細には触れないが、日本金属学会誌(昭和21年6月発行)に両者の主張が述べられている

鋼のA₁変態の機構に就いて

本多 光太郎¹³⁾

再びA₁変態に就いて

岩瀬 慶三¹⁴⁾

このことについて、可知祐次(岩瀬の後継者)は次のように述べている¹⁰⁾。

“本多光太郎先生は鋼を焼入れしたときに生ずるマルテンサイトは地鉄とセメンタイトの二相共析相の中間生成物であるという説を出されました。これは反証もできない観念的なものでした。(岩瀬)先生は竹内栄博士(写真7)と共同で鋼の焼入れに関する熱力学的な新理論¹⁵⁾を提出されました。――”

岩瀬はこのことについて以下のように言う¹¹⁾



写真7 竹内 栄(1970-1974の間、金研所長)

この論文には竹内君の同意の下に本多先生の名前を一番目に入れて持って行ったところが先生は意外にも「お前がいらんこといわねば自分の理論が立派に世間に通っているのだから自分が以前に発表したFe-Ni合金研究結果と違った結果が出たなどといらんことは言わなくともよい」と私達の新しい結果の記述を全部消されて昔にやられた先生の結果に書き直されたのであった。(中略)

先生の焼入れ理論は反証事項にぶつからないから反対論のノロシを上げないだけであって国の内外とも賛成者はほとんどいない。このことは先生にも判っている筈と思えるのでどうか静かに胸に手を当ててよくお考えくださいと理論を尽くして再三再四以上に先生の翻意を促したのであったが先生にはどうしても判ってもらえなかった。私としては時代がこまで来ている以上先生との前述の接渉に徒らな日を費やしていることは先生並びに金研のために危険この上なしと考えたのでこのうへは先生の了解が得られなくとも早く発表するほ

かはないとの結論に達したのであった。これが先生の名を列記することを許されないままに発表したいきさつの一部始終である

研究姿勢について ―KS鋼の発明批判

本多光太郎の最大の業績としてあげられるKS鋼の発明について、岩瀬は学問的解明がなおざりにされ、まともな論文が発表されていないと厳しく批判した¹¹⁾。

MK磁石が発明されたとき東大の某長老教授は全国津々浦々はおろか満州くんだりまで出かけてMKの発明でKS磁石はダメになり本多君はもうおしまいだといふふらされたというし本多先生は先生でこの件で大変あわてられてMKを真似た新KSを作ってほっとされたように見えたが私達としては発明なるものはその結果がいかに大きくとも犬棒式のもので学問の世界の事柄ではない学者ならばその磁石がどのような状態となっているかまた何がゆえに強磁石たりうるかを明かして始めて学問らしくなるがそのような学問的のことはKSもMKも新KSも全然発表されてはいない全く街の発明家の仕事と質的には何ら変わりがないそれなのに本多先生も東大の老先生も前述のように夢中になられたことに対しては若い者達は先生方のために非常に残念がったのであった

いわゆる「岩瀬事件」

本多は1931年から3期9年間にわたって東北大総長を務めた。総長

退任後も金研所長事務取扱(1944～1947)を務め、そのあと石原寅次郎が所長になった。退職後も実権を握り続ける本多について、岩瀬が文部省に提言したことが契機となって、岩瀬事件と呼ばれる紛糾が起こった。本多支持派が多数を占める教授会は、岩瀬を教授会出席停止処分にした。『金研教授会が数年にわたって、紛糾の対策のみに終始しているのは、公的に重要な機関としての責任を忘れている』と助手会が申し入れ、佐武総長(第8代、1946～1949)が助手会代表を呼んで事情を聴取するという一幕もあった。また、山田良之助、真島正市など金研OBが事態を心配して仙台を訪れ和解を勧告するなど、様々な動きがあった。結局、1954年岩瀬は京都大学に転出(1942年8月以降 京都大学を兼任していたが、1954年以降は京都大学を本務、東北大学が兼務となった)することになり、決着した。

京都大学において岩瀬研究室で卒業実験を行い、金研でも岩瀬教授の近くで過ごした井垣謙三は、次のように述べている¹²⁾。

岩瀬先生には敵と味方の間に線を引こうとされるような傾向が感じられ、しかもかなり多くの人に「敵に回したら怖い」といった感覚を持たれておられてのではないと思われる面がありました。『清濁併せ呑む』とまでは行かなくても、相手に畏怖心を起こさせない、多少ボンヤリした所を持っておられたならば、もっと別の面でも大いに活躍していただけたのではないかと、やはり少し残念なように思われます。

反面教師の意味はあったのかもしれませんが、その後に所長になられた方はその人らしいやり方で、戦後の萎縮状態からの脱出に努力され、それなりの成果を上げられたようには思われます。

上述のように、日本金属学会の創立準備の一切を担当した岩瀬は、第6代会長(1953-1955)も務めた。第9回日本金属学会賞の受賞者に選ばれたが、岩瀬は固辞する。学会は門下生を動かして翻意をうながし、予定通り1963年4月3日に授賞式を行う旨、会長名で案内したところ、3月29日に学会事務局あて電報が届いた。

ケンポ ウニホショウサレテイルコ
ジンノジ ユウヲシンガ イシナイヨウ
サイコウサレタシ」イワセケイ三

かくして授賞式は中止され、昭和38年の授賞は空白になった¹¹⁾。もともと本多光太郎の寄付金をもとに設立された日本金属学会賞であるのに、第1回の受賞者に本多自身が選ばれ、それを辞退せずに受けたことから、岩瀬はこの賞に対して批判的となり、自らが選ばれた際に拒否してその姿勢を貫徹したと思われる。

強烈な個性の持ち主であった岩瀬は81歳の誕生日を機にまとめた文集¹¹⁾に、「自分の人生はお手盛りで採点しよう」と提案し、“東北大教授在職30ヶ年の間に20名以上の大学教授が巣立っており、京大兼任の15ヶ年の間に10名以上の大学教授が巣立っている”と満足げに記している。

文 献

- 1) 鎌谷親善：“日本における産学連携”、国立教育政策研究所紀要、第135集 2006。
- 2) 小林典男：“臨時理化学研究所創設のころ”、IMR NEWS Kinken, Vol.53, 2007 Summer。
- 3) 飯沼信子：『高峰譲吉とその妻』 新人物往来社、1993。
- 4) 真鍋繁樹：『堂々たる夢』 講談社、1999。
- 5) 『佐藤定吉先生追想録』、佐藤先生を偲ぶ会、1970。
- 6) 勝木 渥：『曾瀬 武 — 忘れられた実験物理学者』、績文堂出版、2007。
- 7) 安達健五：“日本の基礎磁性研究者と本多光太郎の人脈”、『本多光太郎』、アグネ技術センター、2004。
- 8) 曾瀬武先生回心記
<http://homepage2.nifty.com/kaisei-kirisutosya/sa.html>
- 9) 本多先生記念出版会編『本多光太郎先生の思い出』誠文堂新光社、1955。
- 10) 石川梯次郎：『本多光太郎伝』、本多記念会、1964。
- 11) 岩瀬慶三：『大学教授の随想』、1975。
- 12) 『岩瀬先生の御業績と回想』、岩瀬先生追悼記念事業会、1983。
- 13) 本多光太郎：日本金属学会誌、9(1945) No.11, 1-4。
- 14) 岩瀬 慶三：日本金属学会誌、9(1945) No.11, 6-8。
- 15) 岩瀬 慶三、竹内 栄：『鋼の焼入に関する新理論』、電気製鋼、第17巻第9号～第11号、1941。なお、この論文は Journal@rchive により読むことができる。