



## 化学遺産の第3回認定 2

### 認定化学遺産 第012号

# 田丸節郎資料 (写真及び書簡類) Fritz Haberとの交流と学術振興

田丸謙二 Kenzi TAMARU 大山秀子 Hideko T. OYAMA

田丸節郎 (1879 ~ 1944) は、1908年にドイツのフリッツ・ハーバーの研究室に留学して、アンモニア合成の研究に参画し、その実績から1911年にKaiser Wilhelm研究所 (現・Fritz Haber研究所) の正式所員に任命された。ニューヨークの高峰研究所などを経て1917年に帰国し、理化学研究所研究員となった。節郎はドイツでの経験を活かし、理研第1号館 (化学) の設計、東京工業大学や学術振興会の創設などに貢献した。田丸家に保存されている本資料は、ハーバーや高峰謙吉との交流を示す写真や肖像画で、日本の化学研究の基盤を作ったことを示す貴重な資料である。また節郎は、ラボアジェ、リービッヒ、ホフマンなど著名な化学者の自筆書簡をヨーロッパで収集した。

### 田丸節郎 (1879~1944) について

田丸節郎 (写真1) は、南部藩士の四男として1879 (明治12) 年11月1日に盛岡で生まれた。兄に東京帝国大学理学部物理教室の教授であり、ローマ字論者で寺田寅彦の師としても知られる田丸卓郎 (1872~1932) がいる<sup>1)</sup>。節郎は、東京帝国大学理科大学 (今の理学部) 化学科を1904年7月に卒業した後、文部省外国留学生として1907年にドイツに留学し、Walther Nernst の研究室を経て1908年からKarlsruhe工科大学のFritz Haber の研究室に移った。

### アンモニア合成

節郎がドイツに留学した当時、農作に不可欠な窒素肥料の原料であるチリ硝石の枯渇は目に見えており、将来人類は飢餓に向かっているという危機感が世界を

覆っていた。これに対して Ostwald や Nernst など多くの研究者が空気中の窒素を固定化してこの問題を解決しようとしていた。Haber は空気中の放電で酸化窒素ができないかと試みたが、ちょう



写真1 田丸節郎 (1916, ニューヨーク)

ど節郎が Haber のグループに参加した1908年になって再び窒素と水素とからのアンモニア合成反応に取り組むことにした。そして、ついに1909年7月2日に、閉じた循環系にて触媒にオスミウム 98 g を用いて、

たまる・けんじ  
東京大学名誉教授

〔経歴〕 田丸節郎の次男。1946年東京帝国大学理学部化学科卒業。50年理学博士 (東京大学)。横浜国立大学教授などを経て、63~84年東京大学理学部化学科教授。74年日本化学会賞、84~88年国際触媒学会会長、89~90年本会会長、2000年日本学士院賞。〔専門〕 触媒化学、表面化学。  
E-mail: ktamaru@apricot.ocn.ne.jp



おおやま・ひでこ  
立教大学教授

〔経歴〕 田丸謙二の長女。お茶の水女子大学家政学部卒業。1989年理学博士 (東京工業大学)。米国 Stanford 大学客員研究員、Virginia 工科大学 Research Faculty、(独)産業技術総合研究所主任研究員らを経て、2006年から立教大学理学部化学科勤務。〔専門〕 高分子構造・物性。  
E-mail: hideko-oyama@rikkyo.ac.jp

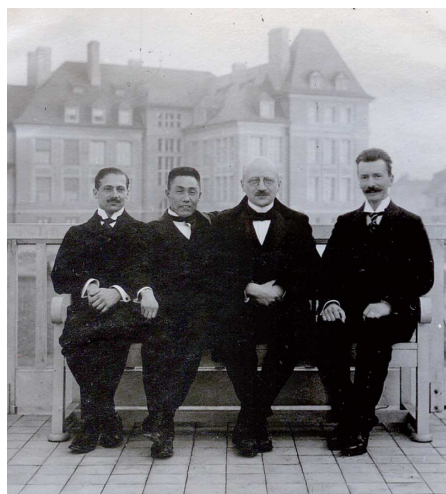


写真2 設立間もない Kaiser Wilhelm Institut 前で (1913頃) : 中央左が節郎, その右が Haber

820 K, 約 180 気圧の条件下でアンモニア合成に成功し、いわゆる「ハーバー法」を確立した<sup>2)</sup>。この一連の業績は 1914~15 年にかけて 7 つの communication として専門誌に発表され、その 4 つの論文に節郎の名前がある<sup>3)</sup>。彼はアンモニア合成の生成熱を正確に測定し、様々な圧力、温度下での平衡定数を算出することに貢献した。これらのデータはアンモニア合成を実現するための重要な基礎データとなった。Haber は「空気からパンを作った」と言われるこの業績で、1918 年度ノーベル化学賞を受賞した。一方で Badische Anilin- und Soda-Fabrik (BASF) が協力的で、高压技術は Bosch が、触媒は Mittasch が担当して工業化が実現した。Bosch も、1931 年に「高压化学的方法の開発と発明」という題でノーベル化学賞を受賞した。

### Haberの研究所の正式所員に

1911 年に Haber が Berlin に新たに設立された Kaiser Wilhelm Institut (物理化学及び電気化学研究所)〔現在の Max Planck 協会の Fritz Haber 研究所〕の所長として招かれた際、節郎も研究所の正式の所員に任命された。その頃のドイツは科学の世界のトップを行く国だったので、その中心的な研究所に日本人が正規のポストを得たのは非常に貴重なことであった。節郎は、1914 年に第一次世界大戦が勃発して日独が敵国関係になるまで、合計 6 年間 Haber のもとで研究し、その後アメリカに渡り、高峰讓吉の研究所にも滞在した。高峰が提唱して 1917 年に理化学研究所(理研)が設立されたのを機に、節郎は延べ 10 年間の外国生活を切り上げて帰国し、理研の研究者になった。後に主任研究員制度発足に伴い主任研究員となった。

### 理化学研究所

当時の理化学研究所の化学本館は、節郎がドイツの研究所を模範として設計したもので、真空配管や高压



写真3 田丸家を訪れた Haber 夫妻 (1924)

ガス配管など最新の設備が備えられた<sup>4)</sup>。節郎は緻密な人で、危険物を取り扱う化学にしても、こんな馬鹿丁寧な建築をしてどうするのだと一部から批判されたが、間もなく関東大震災があり、化学本館だけは微動だにせずガラス 1 枚破れなかったと言われている。理化学研究所の立ち上げには Kaiser Wilhelm Institut の設立時の節郎の体験が大いに参考になったと考えられる<sup>5)</sup>。

### Haberの来日

1924 年、震災の翌年 Haber 夫妻は星製薬社長・星一の招きに応じて来日し、Haber は各地で「国を発展させるには科学技術の振興である」と講演した。節郎はその講演内容を日本語に翻訳し、自分の意見も加えて岩波書店から広く出版して大きな影響を与えた<sup>6)</sup>。Haber 夫妻は、このとき、鎌倉の田丸家も訪れており、母の腕に抱かれた赤ん坊の田丸謙二とともに写った写真がある。1918 年に建てられたこの家は 2011 年に国の登録有形文化財の指定を受けている。

### 東京工業大学

ベルリン工科大学が産学協同でベルリン大学よりむしろ活発に活躍をしているのを模範にして、節郎は 1929 年に東京工業大学の設立に貢献した。それは、当時我が国で初めての工業大学であり、帝国大学の工学部と重複して無駄であるという反対論もあり、独自の特色を出して天下に示さなければという機運に満ちていたと言われている。節郎は教授兼図書館長の職に 10 年ほど就き、活性炭や日本で初めての燃料電池の研究などに取り組んだ<sup>7)</sup>。1930 年には日本化学会の会長も務めた。

### 学術振興会の設立

節郎は Haber の影響を強く受け、日本が自立して繁栄するには科学技術の振興が不可欠であることを堅く信じ、Haber が会長を務めていた「ドイツ学術研究維持振興会」(Kaiser Wilhelm Society) をモデルに学術振興に乗り出した<sup>8)</sup>。当時の帝国学士院院長の櫻井錠二を説いてその奮起を促し、節郎自身が幹事として病苦を押して東奔西走して正に心血を注いでいた様子は謙二も子供なりによく感じ取れていた。昭和の一桁のこの頃の日本は経済的に非常に苦しい時代だったが、最後には昭和天皇が「自分の身の回りのことは何程節約してもよろしいからできるだけ援助を学術振興のために与えよ」と仰って、ご下賜金 150 万円を賜ったことが直接のきっかけとなり、政府もこれに応じて「学



術振興会」が1932年12月28日に発足した。その結果、研究助成が飛躍的に増え、学術論文数も倍増し、後に日本の基礎学問を支えた若い有能な人材が多教育ったのである。学術振興会の設立については櫻井の遺稿『思出の数々』に次のように書かれている<sup>9)</sup>：「約二年の間終始一貫尋常ならざる熱意をもってこの運動に参加し、しかも好んで縁の下の力持ちに任じられた田丸節郎君の努力に対して自分は常に感謝の念を禁ずること能わざるものがある」。このようにして我が国の研究基盤はドイツに学びながら作り上げられたのである。

### 古い書簡類について

田丸家にはこれまで述べた Haber に関わる資料（肖像画、写真など）のほか、節郎が百年前、ドイツ滞在中に購入した著名な科学者達の直筆の手紙がある。その中には、A. L. Lavoisier, J. von Liebig, James Watt などの手紙が含まれている。どういう経緯でこれらを手に入れたのかは不明であるが、ドイツで住友文庫<sup>10)</sup>（現在、大阪府立中央図書館に所蔵されている）の書籍の選定・購入にあたったとき、これらの手紙も個人的に購入した可能性が考えられる。Lavoisier の手紙は、彼がフランス革命の際ギロチンで処刑される2年前に、彼の従兄弟に宛て自分の個人的財産について書いたものである。

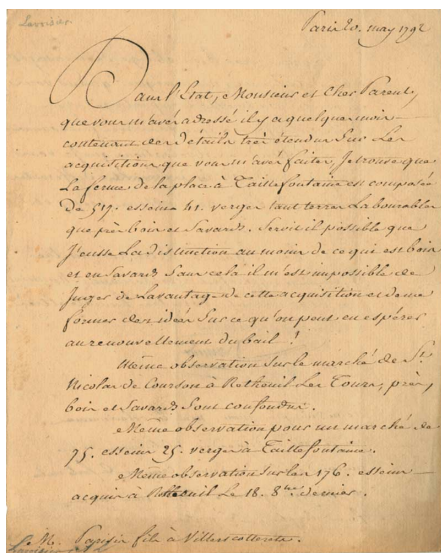


写真4 Lavoisier の直筆書簡の一部（1792年5月20日付）

### おわりに

節郎の時代はまだ日本という小国が世界で認められていない時代であり、節郎はこれからの日本を科学振興を通じて豊かにしていきたいという情熱に駆られて、そのための基礎作りに尽力した。Haber に「死ぬほど働く」と形容されたほど熱心に実験に取り組んだ

と聞いているが、まさに身を削って縁の下の力持ちの役割を果たしたのである。昨年 Fritz Haber 研究所の創立100年祭で謙二が“Fritz Haber and Japan”と題して講演したが、そのビデオや今回化学遺産に認定された資料は Fritz Haber Institut でも“TAMARU Archive”として保存される計画が進行中である。著名な科学者の手紙は一世の間、我が家に保存されたまま、これまでほとんど公開されたことがなかったので、今後の化学史の研究に生かしていただきたいと願っている。さらに化学遺産の認定リストには含まれていないが、今年になってからも新たに鎌倉の家で節郎宛の貴重な手紙類 [高峰譲吉, Fritz Haber 自身や、最初の妻 Clara や長男 Hermann から、また, W. Ramsay や T. W. Richards といったノーベル化学賞受賞者などから] が多数、発見されたこともご報告しておく。

### 化学遺産に認定された資料

I. 田丸節郎と Fritz Haber, 及び高峰譲吉との交流を示す写真類, 及び Haber の肖像画
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaiser Wilhelm Institut 前での節郎・Haber らの写真 (1913年頃)</li> <li>• ニューヨークでの節郎と高峰譲吉の写真 (1916年)</li> <li>• Haber が来日した際の写真一式 (1924年, 40葉)</li> <li>• Haber の署名・節郎へのメッセージ入り肖像画 (1924年)</li> </ul>
II. 化学者自筆書簡類：田丸節郎がヨーロッパで入手
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A. L. Lavoisier 書簡 (1792年)</li> <li>• James Watt 書簡 (1795年)</li> <li>• R. A. F. de Réaumur 書簡 (1753年)</li> <li>• C. L. Berthollet 書簡 (18世紀) と肖像画</li> <li>• J. von Liebig 書簡 (4通, 1867, 1870, 1870, 1872年)</li> <li>• A. W. von Hofmann 自筆原稿 (1883年)</li> </ul>

謝辞 化学遺産申請から本稿をまとめるまで常に親身にご支援、ご教示賜りました国立科学博物館理工学研究部の若林文高氏に厚く御礼申し上げます。

- 1) 寺田寅彦, 『田丸先生の追憶』, “寺田寅彦全集 1巻”, 岩波書店, 1996所収。
- 2) Vaclav Smil, in *Enriching the Earth*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts: London, England, 2001, p.70 以下。
- 3) Dietrich Stoltzenberg, in *Fritz Haber: Chemist, Nobel Laureate, German, Jew*, Chemical Heritage Press, Philadelphia, Pennsylvania, 2003, p.93. [① F. Haber, S. Tamaru, Ch. Ponnaz, *Z. Elektrochemie* 1915, 21, 89; ② F. Haber, S. Tamaru 同誌 1915, 21, 191; ③ F. Haber, S. Tamaru, L. W. Oeholm, 同誌 1915, 21, 206; ④ F. Haber, S. Tamaru, 同誌 1915, 21, 228]
- 4) 理化学研究所編, “理化学研究所八十八年史”, (独)理化学研究所, 2005.
- 5) 田丸節郎, “カイザー・維廉科学研究所設立ノ顛末”, 農商務省商工局, 1914.
- 6) フリッツ・ハーバー著, 田丸節郎訳, “ハーバー博士講演集：国家と学術の研究”, 岩波書店, 1931.
- 7) 佐藤一雄, 化学 1964, 19(2), 1; 田丸謙二, 化学史研究 2000, 27, 16.
- 8) 田丸節郎, “獨逸學術研究維持振興會に就て”, 日獨文化協會, 1931.
- 9) 櫻井錠二, “思出の数々：男爵櫻井錠二遺稿”, 九和會, 1940.
- 10) 第一次世界大戦直後に、敗戦国となったドイツを再訪した節郎が貴重な書籍・資料らが多量に市場に出回っているのを知り、住友家に交渉して巨金の援助(約6万円)を得てドイツのフォックス書店より購入した書籍。自然科学・医学・工学関係の洋書(21,563冊)で、科学史・技術史の文献として貴重なものが多い。森中和子, 大阪府立図書館紀要第 1988, 24, 13.