

日本の化学のはじまり 人と風土

大阪大学名誉教授 芝 哲夫

1. はじめに

日本の化学はどのようにして始まったか、その人と風土について思いを馳せたい。

西欧においても、近代化学の芽となる科学的な考え方は天文学や物理学に遅れて18世紀の終わり頃、ラヴォアジエの酸素燃焼理論(1778)やドールトンの原子論(1803)から始まったといつてよい。それに対してわが国では安政元年(1854)の開国以前は西欧の自然科学の情報は公式には入ってこなかったのであるが、唯一交易を許されていたオランダを通じて予想以上に速やかに多くの蘭書からの確な吸収が始まっていた。

2. 宇田川榕菴

江戸時代の知識人の数は多くはなかったが、鋭敏に世界情勢に反応して、蘭学によりこの国の将来を担う骨組みを作る意気込みで懸命に生涯を捧げた。その走りは安永3年(1774)の杉田玄白、前野良沢らの蘭書の翻訳『解体新書』の刊行である。これはラヴォアジエの燃焼理論が出る前のことで、その頃から

わが国では蘭書を通じての西欧科学受容の準備が始まっていたといえる。文政6年(1823)のシーボルトの来日はこの蘭学熱に拍車をかけるものであった。

その頃、江戸における蘭学研究は玄白の流れを汲む医学を中心としていた。『解体新書』は人体解剖書の翻訳で、眼で見て解りやすい人体各部の説明であったが、眼に見えない人体内部の医学、すなわち内科学の紹介はそれより遅れて、玄随、榛齋、榕菴の宇田川家三代によって行われた。榕菴(1798~1846)は義父榛齋の著『和蘭薬鏡』『遠西医方名物考』を考補するうちに、西洋薬物学の奥に日本の本草とは異なる植物学、さらにはその植物成分を物質として扱う新しい学問の化学があることを日本人としてはじめて知った。

榕菴はまず『菩多尼訶経』について『植学啓原』によって西洋植物学をわが国に紹介した後、日本人として前人未踏の化学のこの国への紹介、導入を自らの畢



図2 舎密開宗

宇田川榕菴
肖像写真

図1 宇田川榕菴(武田科学振興財団杏雨書屋 所蔵)

生の事業と自覚した。化学に関する当時入手できた20数種に及ぶ蘭書を読破、消化して、満を持して『舎密開宗(せいみかいそう)』内篇18巻、外篇3巻の大著を天保8年(1837)から死に至るまで10年かけて刊行した。

当時まだ「化学」という日本語はなかった。榕菴は蘭書に出てくるChemieの音訳として舎密(せいみ)という言葉を経由して「化学」の語に充てた。榕菴の苦心はこの学の名の翻訳から始まって、多くの化学用語の日本語としての創作にあった。まず元素名の酸素、水素、窒素など現在のわれわれが常用している化学用語はこのようにしてオランダ語の翻訳として生まれた。しかしその他の元素には意識を避けて、箇抜爾多(コバルト)、尼結爾(ニッケル)などの音訳が採用された。また有機化合物にも箇模尼亞(アンモニア)、亜爾箇兒(アルコール)などの音訳名を用いられたが、これらが漢字からカタカナに変わっただけで現在そのままの用法が残っている。化合物以外の用語「還元」「成分」「試薬」「装置」なども榕菴の造語によっている。榕菴は相談する相手もなく、自らの判断で、このような日本語としての化学用語を創作したのである。用語のみならず、元素の概念、化合物の精製法、反応など化学の基本になる知識が榕菴という一人の天才によって日本に導入されたことに、化学者のみならず、現代のすべての日本人は感謝しなければならない。

原書は手に入り難いが、図書館で『舎密開宗 復刻と現代語訳・注』講談社(1975)を探して播いてみられたい。

3. 川本幸民

宇田川榕菴は弘化3年(1846)、48歳で短い生涯を終わったので、これで化学の灯火もこの国に絶えるかと思われたが、幸いにそれを継ぐ人として川本幸民が現れた。幸民は西欧でも多くの人に読まれていたドイツのストックハルトの名著『化学の学校』のオランダ語訳を忠実に訳して文久元年(1861)『化学新書』3巻を著した。この「化学」の語は実は幸民の創作ではなく、中国書の用例にならったものであった。『化学新書』は幕末の日本における幕府直轄の科学研究機関であった江戸の蕃書調所(ばんしょしらべしょ)から開成所(かいせいじょ)においてその写本が化学教科書として用いられたが出版されずに終わっ

川本幸民
肖像写真

図3 川本幸民(武田科学振興財団杏雨書屋 所蔵)

ていた。これが平成10年になって化学史学会からはじめて復刻刊行された。

『化学新書』には『舎密開宗』にはなかった原子、分子の概念がはじめて説かれている。また「蛋白」「葡萄糖」「尿素」などの用語も『化学新書』ではじめて現れた。

4. 化学教育のはじまり

宇田川榕菴も川本幸民も蘭書からの化学のわが国への紹介であったが、長崎ではシーボルトの流れのオランダ人学者による西洋学術の伝習が始まった。安政4年(1857)に来日したオランダ医ボンペは幕府の依頼を受けて、長崎で医学伝習を行ったが、日本人の学生に科学の基礎知識が欠けていることがわかり、まず化学の講義から開始した。これが外国人による系統立った化学教育の最初であった。その講義録が最近筆者により『ボンペ化学書(化学同人)』として出版された。

ボンペはその講義の底本にドイツのR.ワグネルの原著『化学』(1854)のオランダ訳書を採用した。原著出版の3年後に日本での講義に使われていたことになり、いかに速やかに当時最新の西欧化学が日本に伝わっていたかを示す例である。



図4 ポンペ



図5 ハラタマ

その長崎にはじめてオランダ人化学者ハラタマが到着し、専門の化学教育を行ったのが慶応 2年(1866)のことであった。幕府はハラタマを江戸に招いて開成所で本格的な科学教育を実施しようと画策したが、維新の変に遭遇してその計画を果たせないまま明治の世となり、ハラタマは大阪に創設された舎密局(せいみきょく)に移った。舎密局の設立は明治2年(1869)で、ここでハラタマはわが国で最初の組織立った化学専門教育を開始した。

ハラタマはこの舎密局で化学知識のみならず化学の学問の本質、研究の意義を日本人にはじめて説いた。そのことが日本の化学の発展に当たっていかにか大きな役割を果たしたかは後年の明治後期に舎密局の影響を受けた二人の日本人化学者が出現したことを挙げれば足りる。

高峰譲吉は明治3年(1870)に大阪医学校に入学したが、隣接する姉妹校の舎密局の講義を聴くうちに化学志向に転向し、後年米国にわたって、世界で最初のホルモンアドレナリンの結晶化に成功した。

舎密局でハラタマの助手を勤めていた村橋次郎に大阪ではじめて化学の手ほどきを受けた池田菊苗が後に東京へ出て、世界の誰も気付かなかった食物の旨味の本体がグルタミン酸ナトリウムであることを発見した。明治の時代に日本人が果たした化学上の真に創造的な業績である。高峰譲吉も池田菊苗も舎密局がなければ生まれなかった。ここにおいて化学研究がこの国に根付くに至った。

5. 日本の化学研究の発展

舎密局自身は明治5年(1872)に明治政府の高等専門教育の中央集権化の政策によって閉校となり、東京大学のもととなる東京開成学校に吸収されてしま



図6 舎密局

い短命に終わった。しかし一旦培われた化学の培地はこの国に滅びない。開成学校から東京大学へと連なる近代化を急ぐこの国の国家的使命を帯びた教育機関に新たに招かれた欧米の化学者による化学教育によって、数は少ないながら日本の化学の教育と研究を担う化学者が育って行く。

明治11年(1878)に東京大学理学部化学科の卒業生と在学生あわせて24名で現在の日本化学会の前身に当たる化学会が創立された。その創立会員の中から、漆の硬化は酸素添加酵素による酸化作用であることを報告した吉田彦六郎、日露戦争の海戦でわが海軍の勝利の遠因となった強力な下瀬火薬を発明した下瀬雅允(しもせまさちか)、ベックマン転位反応の機構を提出した久原躬弦が輩出するに至る。

明治14年(1881)に英国留学から帰国した桜井錠二が東京大学理学部の最初の日本人教授に就任することによって、わが国の化学はお雇い外国人の手を離れて独立することになったのである。

与えられた紙数の関係で十分意を尽くせなかった点は拙著『日本の化学の開拓者たち』裳華房、ポピュラーサイエンス279(2006)を参照されたい。

第4回化学史研修会のご案内

日時.....2007年8月18日(土) 13:00 ~ 16:50

会場.....〒152-8550 東京都目黒区大岡山2-12-1
東京工業大学 大岡山キャンパス

会場アクセス

下記のホームページをご覧ください。

<http://www.titech.ac.jp/access-and-campusmap/j/access-j.html>

プログラム...「岡田家武と日本の地球化学」

八耳俊文(青山学院女子短期大学教授)

「ブルシアンブルーの化学」

日吉芳朗(元、石川県立輪島高校教諭)

「環境と化学技術」

亀山哲也

(産業技術総合研究所コーディネータ)

HP.....<http://members.jcom.home.ne.jp/kagakushi/>

参加申込

申込方法.....葉書・FAX・e-mailのいずれかで、下記申込先まで申込事項をお送りください。折り返し、参加費支払い用の郵便振り込み用紙と受講証をお送り致します。

申込事項.....氏名・所属・連絡先

申込期限.....2007年7月13日(金)

参加費.....1,000円(資料代)

その他.....受講後、修了証を発行します。

申込先

住所 〒352-8523 埼玉県新座市北野1-2-25

立教新座中学校高等学校 渡部智博宛

Tel 048(471)6631

Fax 048(473)0455

E-mail twatanab@nhss.rikkyo.ne.jp

主催.....化学史学会

後援.....(社)日本化学会, 日本基礎化学教育学会,

日本理化学協会, 東京都理化教育研究会

石川化学教育研究会, (財)日本私学教育研究所