

化学史研究会編集

化学史研究

1982年 第3号

(第20号)

解 説

紫田雄次先生の業績とその解説(第二部) 山崎一雄 (97)

教育シリーズ

化学史文献—その種類と利用法について 柏木 肇 (104)

広 場

「化学史研究」1982年第2号(第19号)を通読しての所感 玉虫文一 (114)

紹 介

Felix Franks, *Polywater*

Henry Guerlac, *Newton on the Continent*

..... 井山弘幸 (115, 124)

日本薬学会百年史編纂委員会編『日本薬学会百年史』

日本分析化学会編『日本分析化学史』

..... 鎌谷親善 (116, 117)

資 料

化学史及び周辺分野の新刊書(1981) (118)

会 報 会則改訂案 (120)

化学史研究欧文総目次 No. 1 ~ No. 20 (125)

年 会 特 集

1982年度 年・総会 プログラムと講演要旨 (i ~ xx)

内田老鶴園新社

会 告

年会の御案内

前号でもお知らせ致しました通り、本年度の年・総会を来る10月30日(土)、31日(日)玉川大学農学部(東京都町田市玉川学園6-1-1)に於いて開催致します。皆様方には奮って多数御参加下さる様、御案内致します。なお、詳細は特集頁を御参照下さい。

会費納入のお願い

1982年度の会費の納入をお願い致します。振替用紙は18号に同封してお送りしております。当会の会費は前納制になっておりますので、会の運営に支障を来たさぬよう是非とも御協力の程お願い致します。

KAGAKUSHI

The Journal of the Japanese Society for the History of Chemistry

1982, No. 3 (No. 20)

Editor : Hazime KASIWAGI

Academic Achievements of Dr. Yuji Shibata (II).....	Kazuo YAMAZAKI (97)
Sources for the History of Chemistry.—A Guide to their Use in Teaching of Chemistry.—.....	Hazime KASIWAGI (104)
Impressions on Reading through 1982 No.2 (No.19) of this Journal	Bunichi TAMAMUSHI (114)
Felix Franks, <i>Polywater</i>	
Henry Guerlac, <i>Newton on the Continent</i>	Hiroyuki IYAMA (115, 124)
Editorial Committee for The Centennial History of Pharmaceutical Society of Japan (ed.), Nippon-Yakugaku-kai Hyakunen-shi(The Centennial History of Pharmaceutical Society of Japan)	
The Japan Society for Analytical Chemistry (ed.), Nippon Bunsekikagaku-shi (The History of Analytical Chemistry of Japan)	Chikayoshi KAMATANI (116, 117)
General Table of Contents, No.1 (1974) — 1982 No.3 (No.20) (English)	(125)

Annual General Meetings for the Year 1982: Program and Summaries
--

(Special Issue)

The Japanese Society for the History of Chemistry
C/o UCHIDA ROKAKUHO PUBLISHING CO., LTD.
1-2-1, Kudan-kita, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan 102

〔解説〕

柴田雄次先生の業績とその解説

(第二部)

山崎一雄

(名古屋大学名誉教授)

第一部(本誌、第19号、81、1982)に引き続いて地球化学、古文化財などに関する業績について解説する。節の番号は第一部からの通し番号とする。

7. 地球化学の研究

7.1 フランス科学書の講読と地球化学研究の重要な提唱

1913年(大2)10月帰国した柴田雄次は無機化学と分析化学の講義と実験を担当し、また金属錯塩の吸収スペクトルの研究に多忙を極めたが、他方フランス科学研究を目的としてフランス科学書の輪講会を始めた。この輪講会で取り上げられた書物の最初はペランの『原子』であり、これは1924年(大14)に柴田校閲、植村琢、玉虫文一、水島三一郎訳として出版された¹⁾。引き続いてレスピオーの『分子』、デュクローの「生体の化学」などが輪講されたが、柴田はたまたまヴェルナドスキーの La géochimie (1924年刊)²⁾を入手し、一読してその内容に共感を覚え、1926年(大15)1月26日の国民新聞に「地球化学」と題する一文を投じた。次にそれを再録する。

地 球 化 学

理学博士 柴田 雄次

「生物体の研究が生理学に始まり、今日生化学の時代に入ったように吾人がその上に安住する地球の研究も同様の順序を踏んで進むのは当然であろう。誰でも先づ物を手にすればとにかくその物理的性質をしらべ、それから成分の問題に入る。地球物理学(Geophysics)先ず興って地球化学(Geochemistry)が之に続かなくては地球の研究は完全には行なわれぬ。地球物理学は物理学の一大部門としてその基礎は確立し、各国皆斯道の大家を有して地球上における電磁気、気象、海洋、火山、地震などに関する研究は日に月に新たなるは人のよく知る處である。然らば地球化学とは何を研究し、現今如何なる状態にある学問であろうか。先ず疑わしいのは本邦において

地球化学という成語の有無である。それほど心細く、少なくとも本邦においてはほとんど全く知られぬこの学問は欧米においてはどんな状態であろうか。寡聞のいたす処かもしけぬが、少なくとも余の知る限りではこの事柄に関して只一種の著書が著わされたに過ぎず、それもむしろ小冊子風の書物という有様である(ヴェルナドスキー教授著 *La Géochimie*)。このように心細くもかつ漠然とした学問を、ここにとらえ来たって一言しようというのは、何も奇を好み異をたてる心持ではない。よし欧米先進の国にいまだ興らずとも(いな大いに興らんとする機運にある。ことに米国などではこの方面的研究は次第にさかんになりつつある)、足許のはなはだぐらつきやすい我が邦においては、むしろ率先して組織ある地下の化学的研究をはじめ、地球物理学の研究と相まち相助けて地震をはじめ火山、電磁気、放射能などの問題を解決すべきであろう。

地球化学として綜合せらるる研究題目は、もちろん極めて多岐にわたるであろう。地殻の成分、海洋の含塩、雰囲気の研究をはじめ、内部における高温高圧に支配される岩石鉱物の変化、また岩石鉱物の成因、合成、年代による岩石鉱物の発生、変化、さらに深い地心の構造や成分状態、また地表の風化的また有機的(生活体による)変化などの研究に、化学方面としては分析化学、膠質化学、理論化学、相律、高温高圧のテクニック、また地質学、鉱物学の素養を必要とする。

また地殻中における元素分布多寡の状態は、これに関連して元素原子の構造も問題となるべく、放射性元素の存在は地心エネルギー源の探究より、また地球年令の算出に資するであろう。この方面では化学と共に物理学の深き素養がなくてはならぬ。その外にも研究の対象は一々あぐれば限りのないほどもある。さてこのような組織的研究がそれぞれの専門学者の努力で次第に解決せらるるとすれば、この地球という巨大なる一團塊の生活や新陳代謝—地球は決して一死塊ではない—が次第に明瞭

となるであろう。例えば地震が周期的におこるのは、地下に周期的化学変化が行われているためではないであろうか。火山は如何、温泉は如何、今日まで何れも真に徹底せる化学的研究が行なわれているであろうか。

また応用の方面からみても、地殻中の有用鉱物の探究抽出、海水のさらに精密なる研究（例えば貴金属の抽出）、また逆に岩石の人造合成など数え来れば限りもない。

もとよりこれらの研究は部分的にはすでに古くより行なわれ来たものもあり、行なわれつつあるものもある。ただこれが一大組織のもとに研究せられ、その結果が一系統のもとにまとめられ、散逸を防いで斯学者の彼此参照、さらに研究を進むる便となることが学問に一部門を形成する利の存する処である。他の学問の分科も皆相当の歴史を有し、必要にあってまとまつたものである。地球化学も今やその機運に至ったように思われる。ことに本邦においてその必要を痛感する」

このあまり長くない一文に地球化学の目標とするところが明快に述べられている。地球化学という語はこの時柴田がはじめてつくったものであるが、その研究はすでに1919（大8）年に開始されていた。

7.2 東洋産含希元素鉱石の研究

柴田はパリ大学のウルバンの研究室においてコバルト錯塩の吸収スペクトルを研究していた際、同じ石英分光写真器を用いて発光分光分析法を同研究室のバルデ（J. Bardet）³⁾から習得し、日本から苗木石の標本を送らせてその定性分析を試みていたのである。帰国後の1919年文部省から科学研究奨励費を得、木村健二郎（大9卒）らを協力者として苗木石などの化学的研究が開始された。研究の目的は第一報の緒言に述べられているように、日本および朝鮮半島に産出する諸種の希元素を含む鉱石の完全な化学分析を行って化学式を決定するとともに、当時なお未知であった希土類中の二元素の存在の有無を知ることにあった。

この研究の結果は1921年から和文では日本化学会誌上に、英文では当時文部省学術研究会議が刊行し始めた*Japanese Journal of Chemistry*（化学輯報）⁴⁾に発表された。

46) 東洋産含希元素鉱石の化学的研究（其一）。美濃産苗木石、フェルグソン石及びモナズ石の分析（予報）。日化，42，1-16（1921），同上英文（I），*Japanese J. Chemistry*（日本化学輯報），2，1-6（1923）。

47) 同上（其二）磐城石川産コルンブ石及びモナズ石の分析（予報）。柴田、木村健二郎、日化，42，957-964（1921）。

- 48) 同上（其三）。美濃苗木産綠桂石の分析（予報）。柴田、植村琢、日化，43，48-62（1922）。同上英文（II）*Japanese J. Chemistry*, 2, 7-12 (1923).
- 49) 同上（其四）。磐城石川産サマルスキーネ石及び一新鉱物に就いて。柴田、木村健二郎、日化，43，301-312（1922）。
- 50) 磐城石川産一新鉱物（石川石）研究補遺、柴田、木村健二郎、日化，43，648-649（1922）。
- 51) The chemical investigation of Japanese minerals containing rarer elements. III. Analysis of Columbite, Monazite, Samarskite, and Ishikawaite (a new mineral) of Ishikawa, Iwaki province. Yuji Shibata and Kenjiro Kimura. *Japanese J. Chemistry*, 2, 13-20 (1923).

論文（46）と（48）については日本文の内容がほぼそのまま英文で *Jap. J. Chem.* に発表されているが、其二に当る（47）と其四に当る（49）とは補遺である（50）と併せて英文Ⅲとして発表された。したがってこれ以後は日本文と英文との論文の番号がずれることになる。しかし英文の方は *Jap. J. Chemistry* の発行が4巻で中止されてしまったため、数編しか発表されないことになる。

柴田の名前が著者に加わっている東洋産含希元素鉱石に関する論文は以上6編（英文を加えて8編）のみであるが、この研究は引き続いて行われ、木村のほか、植村琢、南英一、岡田家武⁵⁾、井上敏、太田康光、吉村恂らの名で1928年（昭3）までに15編が発表されている。第16報（1931年）から後は木村とその門下生が発表者となって1944年（昭19）の第40報まで続く。これが戦時中の最後で、戦後は1949年（昭24）に木村の弟子の河合貞吉により第41報が発表された。さらにその後も研究は木村の門下生に引き継がれ、現在長島弘三が発表した1973年の第66報が最近の報告である⁶⁾。論文題目も戦後の第41報から含希元素鉱石でなく、含希元素鉱物に改められている。発表雑誌も1965年の第59報まではすべて日本化学会誌であったが、その後は欧文日本化学会誌に発表されたものの方が多い。このように1921年から60年にわたり師弟3代に相次いで引き継がれた研究というのは珍しい例ではなかろうか。またこれらの研究の対象となった新しい含希元素鉱物の大部分は民間の鉱物研究者長島乙吉、桜井欽一らの発見、採集によるものであったことも特記に値する。

7.3 火山の地球化学的研究

大正15年の国民新聞への投稿において柴田は火山、温泉の研究の重要性を説いたが、日本の火山についての地

球化学的研究は1933年（昭8）から帝国学士院の研究費補助を受けて開始された。野口喜三雄（昭7卒）は当時活動期にあった浅間山を、岩崎岩次（昭8木村研究室卒）は伊豆大島三原山を対象として柴田、木村両研究室の共同研究であった。野口は浅間山の噴出ガス、火山周辺の湧水、温泉水の化学分析、放射能の変化などを研究し、岩崎は三原山熔岩の化学分析を行い、それぞれの結果が本邦火山の地球化学的研究、第一報、第二報として日本化学会誌に単独名で発表されている⁷⁾。これらの研究はその後数年にわたって続けられた。

柴田は当時信ぜられていた循環水と処女水との性質について一つの仮説を提出した。これは1932年ユーリー（H.C. Urey）によって発見された重水素を考慮に入れ、地球創生時に生成し岩漿中に止まっていたとされる処女水と、地球の表面で循環している水との間には重水素濃度に差があるであろうというものであった。それを検証するために浅間山附近の湧水について東京市水道水との比重差を浮秤法で測定したところ、前者が後者よりも軽いことが見出された。

52) 本邦火山の地球化学的研究(其九), 浅間火山附近的湧出水の重水濃度測定(第一報), 柴田, 野口喜三雄, 金子修, 日化, 58, 1013-1024 (1937). 同上 独文, *Bull. Chem. Soc. Japan*, 14, 274-279 (1939).

その後この重水濃度の測定は小穴進也が各所の噴気孔の蒸気を凝縮させた水について行い、水道水より重いことを認めた⁸⁾。現在から見れば、この比重差は水素ではなく、酸素の同位体比の偏移が原因であり、処女水などの区別は意義を失っているが、当時としては新しい研究手段の一つと考えられたのである。

柴田は1942年3月東京大学を停年で退いたから、この論文52)が地球化学に関する最後のものとなった。

8. 古文化財の化学的研究

8.1 青銅器

1917(大7)1月発行の考古学雑誌に当時同誌の編集委員であった高橋健自（東京帝室博物館員）の名で銅鐸片の分析という短かい記事が載っている⁹⁾。内容は岡部直景所蔵の越前国坂井郡大石村大字井向発掘の銅鐸の小残片が東京帝国大学理科大学助教授柴田雄次博士監督の下に津田栄、芝彦一¹⁰⁾によって分析されたというもので、分析値が表示されている。この分析値は考古学者小林行雄の調査¹¹⁾によれば青銅器の分析例として、1900年に辻元謙之助が分析した福岡県出土の銅戈に次ぐ二番目のものであるが、銅鐸としては最初の分析とのことである。柴田は著書、『無機化学II』（岩波全書）の中で金属

文化小史を述べ、近重真澄が分析した銅鐸の化学成分に触れているが、この書の校正に関与した筆者は柴田から自分の行った井向鐸の分析については一度も聞いた覚えがない。おそらく記憶になかったのではなかろうか。しかし後年古文化財の化学的研究に關係した柴田にとっては一つの因縁であったのかもしれない。

柴田が古美術品と關係を持ったのは1938年（昭13）5月東京大学文学部美術史の教授であった滝精一にさそわれて古美術自然科学研究会に参加した時であった¹²⁾。この会合では古画修理用の糊、刀剣の錆などが取り上げられたとのことであるが、法隆寺金堂壁画の修理保存に当っても数名の自然学者が調査委員会に参加した。

柴田もその一人で、昭和14年（1939）6月8日付の文部省発令で法隆寺壁画保存調査会委員を依頼されている。筆者も翌年同委員会調査員となつたが、この委員会での調査結果は後日論文として発表されている。

滝精一からの依頼によって柴田は1939年中国画像鏡の背面に描かれた彩色画の顔料の化学分析を行った。微量の試料を採取しX線回折法などによって研究した結果、白色素地としてリン酸カルシウムが使用されていることが明らかにされたのは新しい発見であった。

53) 画像鏡顔料の化学的鑑定, 柴田, 篠田栄, 国華, 49, 144-147 (1939).

54) 再び彩色画鏡並に古鏡二種の顔料金属及錆の化学的鑑定, 柴田, 篠田栄, 国華, 49, 387-392 (1939).

この二論文はX線回折法を用いて錆の化学組成を明かにした点で我国ではおそらく最初の例であり、また、自然科学的手法を利用して研究するための微量の試料採取が許された点において記録に値する例であった。

これより先昭和の始め道野鶴松（昭3卒）は柴田と東大文学部教授加藤繁の指導の下に中国の古代貨幣、武器などの化学的研究を行い貴重なデータを提供した¹³⁾。その時錫をほとんど含まない銅製の矛を見出した道野は中国の純銅器時代の存在を主張し、考古学者の梅原末治と結果の解釈について論争があった。道野の研究はすべて単独名で柴田との連名のものはない。

8.2 法隆寺金堂壁画

法隆寺壁画保存調査会における柴田委員の任務は壁画に使用されている顔料を調査し、これと同じものを壁画の模写に使用させることであった。調査の結果は委員会に報告されたが、一般に公表するため執筆されたのが次の英文論文である。戦後の混乱と疲弊のため学士院欧文報告の出版がおくれている中に、昭和24年1月26日（1949年）の金堂火災が起こって壁画の色彩は永久に失

われてしまったのである。そのため発行年月は前年の1948年となっているが、火災のことが追記されている。

- 55) The chemical studies on the pigments used in the Main Hall and Pagoda of Hôryûji temple. Kazuo Yamasaki, Yuji Shibata, *Proc. Japan Academy*, 24, 11-15 (1948).

火災後の壁画の状況ならびに火災によって生じた顔料および壁面の変化については柴田は山崎および岩崎の調査に基づいて次の二論文を学士院において報告した。

- 56) 法隆寺金堂の火災による壁画顔料及び壁面実質の変化に就いて、柴田、山崎一雄、日本学士院紀要, 7, 1-5 (1949).

57) 法隆寺金堂壁画の火災後に於ける乾燥状況の観測及び同壁画実質の化学組成に就て、柴田、山崎一雄、岩崎友吉、日本学士院紀要, 8, 207-211(1950)。これらの両論文は柴田が自ら筆を執ったものであり、後者の(57)は柴田の原著論文の最後のものとなった。

以上が柴田の原著論文の全部であるが、日本文と欧文の両方で発表されているものを別に算えれば総計70篇に達する。これを年号別に見ると1922年が最大で7篇となる。これはこの年錯塩の吸収スペクトルと触媒作用と地球化学の各分野にわたって論文が発表されたためであるが、研究室全体の活動とは必ずしも一致していないかもしれない。今まで述べた57篇の分野別は吸収スペクトル関係(錯塩およびフランボン類など)28、錯塩の触媒作用13、地球化学、7、古文化財5、その他4となる。国語別に見れば英語11、ドイツ語3、フランス語4で残りは日本語である。

9. 著 書

柴田の著書には発行順にあげれば『分光化学』、『無機化学攬要』、『金属錯化合物の触媒作用』(独文)、『無機化学 I, II, III』などがある。

9.1 『分光化学』

これは1921(大正10年)に裳華房から発行されたもので、序文に記されているように科外講義としての分光化学をもとにして執筆された。当時分光化学と名乗った書籍には柴田の師にあたるウルバンの *Introduction à l'étude de la spectrochimie* (1911) があったけれども、約200頁に過ぎず、その内容も特に吸収スペクトルにおいて柴田の本に及ばないものであった。この『分光化学』は1930年代まで世界でもほとんど唯一のものであった。

これは1935年(昭10)に改訂版として前編が刊行され、後編には水島三一郎のラマン効果、木村健二郎のX線分光化学が収められ、戦時下出版および用紙のきびし

い統制の中1944年(昭19)6月ようやく出版された。

も少し遅れたら戦災、敗戦のため出版できないところであった。戦後は著しい分光学の発展のため1人で分光化学の全分野を執筆することは不可能となり、その後は改版されることなく終ったが、本書の恩恵を受けた学徒は多数に上るはずである。

9.2 『無機化学攬要』

この書籍は1927年(昭2)にはじめて出版された教科書で、柴田の親友であった朝比奈泰彦の『有機化学攬要』とならんで同じ南江堂から出版された。『有機化学攬要』の方はあまり普及しなかったようであるが、本書の方は長く版を重ねた。第4版(1930年)から口語体の文章に改められ、1959年(昭34)の第25版から山崎が共著者となり『新訂無機化学攬要』となった。本書はどういうものか薬学関係の学校でよく使用されたが、新制大学の教育が進むにつれて内容が多すぎるためか参考書としても使用数が減少し、1973年(昭48)の第38版が最後になった。本書の初版にすでに地球化学の章があって、1926年の国民新聞への投稿の翌年に当るが、日本における地球化学に関する記述の最初であった。

9.3 『金属錯化合物の触媒作用』(独文)

これは第一部で説明したように金属錯塩の触媒作用の論文16篇を集めたもので、兄柴田桂太との共著である。Keita Shibata und Yuji Shibata, *Katalytische Wirkungen der Metallkomplexverbindungen* (1936)。これは桂太の門下生の一人であった岩田五郎左衛門の資金によって創設された岩田植物生理化学研究所の出版物の第2号ということになっている。

9.4 『無機化学 I, II, III』

昭和のはじめ岩波書店で岩波全書の刊行を開始した時、その一冊として柴田が執筆したのが『無機化学 I』で1936年(昭11)であった。その時柴田は国際会議出席のため渡欧の船上にあり、そこで序文を執筆したことが記されている。本書は、東京大学における講義の原稿をもとにし、物質の記載をなるべく表としてまとめて内容を豊富にすることを企てた柴田の創意的中し、40年以上もその生命を保った。本書Iは非金属元素を取り扱っているが、巻頭に無機化学小史という1章がある。

本書IIは1940年(昭15)に刊行され、アルカリ金属からチタン族までの25金属を収めたほか、巻頭に金属文化小史がある。『無機化学III』はおくれて1951年(昭26)、柴田の退官後に刊行された。この『無機化学』は何回か版を重ねた後、それぞれ1962年(I), 1963年(II), 1969年(III)に再訂版が刊行され、IIIには附録として錯体の化学が追加された。

本書は前記『無機化学概要』と共に柴田の逝去と時を同じくして1980年その書籍としての使命を終った。1936年Iの出版の時から40年余にわたり改版毎に本書の編集、校正などに関与して来た筆者としてはその終末に若干の感慨を覚える。

9.5 岩波講座の『金属錯塩』と化学実験学の『金属錯塩』

前者は1929年（昭4）11月岩波書店から講座「物理学及び化学」の化学V・Aとして刊行されたもので、94頁の小冊子であるが、錯塩に関する単行本としては我国で最初のものである。この講座は化学に関しては最初のもので、その化学界に与えた影響には著しいものがあり、筆者も旧制高校生として読んだが、柴田が執筆した『金属錯塩』の中のウエルナーの伝記の名文に大いに感激したことを思い出す。

後者の『金属錯塩』は1941年（昭16）6月河出書房発行の化学実験学第1部第8巻の一部で84頁である。内容は第1章総説、第2章異性現象、第3章各論、第4章物理的、化学的諸性質に分れ、第1、第2章は柴田、第3、第4章は山崎の執筆である。なおこの化学実験学は戦争の激化に伴いつつに終りまで刊行することができなかつた。

9.6 『無機化学全書』

1942年（昭17）柴田が東京大学を停年で退いた時、柴田を監修者としてドイツのグメーリン無機化学全書に相当するような日本語の全書が計画された。その第1冊が柴田自ら編集者となり、山崎が共同編集者となった『ハロゲン』であって、戦争末期の困難な時期に執筆者に格別の協力を乞い、敗戦の1945年11月紙表紙で丸善から刊行された。全体で374頁の中、ハロゲン元素総論（2頁）とフッ素、塩素、臭素、ヨウ素の歴史（合計8頁）、各元素の地球化学（合計7頁）が柴田の執筆である。

『ハロゲン』に引き続いて1950年6月刊行された『酸素』の中の歴史（17頁）、さらに1959年（昭34）刊行の『錯塩』中の歴史（23頁）も柴田が執筆した。この無機化学全書は現在のところ十数冊が刊行されている。

9.7 その他

以上のはか岩波講座の地質学及び古生物学、鉱物学及び岩石学の中に柴田は『配位説より見た珪酸塩鉱物の化学式』（1931年12月）（31頁）を書いているが、これはJ. Jakobの論文の紹介であって原著とは言い難い。また戦後新しい教育制度の発足に伴い新制高等学校の化学教科書、柴田、津田栄、島村修共著の『化学』が大日本図書会社から出版されたが、これも柴田が自分で執筆したところは少ないのでないかと考えられる。

なお原著論文ならびに著書以外に柴田は多数の化学者伝記、隨筆などを執筆しており、これらの完全なリストは未だ作製されていない。

10. 講義および研究指導

東京大学における柴田の講義は筆者が知っている1930年（昭5）以後は前期生（1年生）に非金属、中期生（2年生）に金属、それぞれ1週3時間であったから、毎週6時間の講義をしていたことになる。そのほか隔年に分光化学（半年）の講義があり、これには真空放電などの講義実験が行われ助手である筆者の任務であった。無機化学の講義は既に述べたように岩波全書の『無機化学』I、II、IIIに近い内容であり、錯塩化学は金属のコバルトのところに含まれていた。筆者の知る限りでは柴田は東京大学で地球化学の講義をしたことは無い。1942年名古屋大学理学部長となった翌1943年（昭18）に名古屋で半年間行った地球化学の講義が唯一のものと考えられる。その内容は著書『無機化学概要』の中の地球化学をさらに詳細にしたものであった。

柴田が留学から帰国してフランス科学書の輪講をはじめたことは既に述べた。この輪講はヴエルナドスキーのLa géochimieで終りとなり、代って隔週一回の地球化学懇談会になったとのことである¹⁴⁾。筆者が後期生（3年生）になった時、柴田は研究室でドイツ語の輪講を行うことを提案し、Göschens叢書の放射能、錯塩化学、均一系触媒反応など数冊を読んだ。これは2年ほど続いたと思うが、適当な書籍が見当らなくなり中絶した。

柴田の研究室でいわゆる卒業実験を行った学生は1915年（大4）の松野吉松から1941年（昭16）12月卒業の谷岡良雄まで75人になる。筆者の記憶では柴田は1週間に1回程度実験室をまわって実験の進行程度を聞くだけで、学生に比較的自由に自分の判断で研究をさせていたようであるが、これは50歳以後の10年間のことであったのかもしれない。

書き忘れたが研究室における外国論文の紹介の会はなく、それは教室全体の毎週1回の雑誌会と、隔週1回の地球化学会とが行われていたからである。教室全体の雑誌会は時として退屈であったが、夜6時から行われる地球化学会は必ずしも地球化学の論文紹介のみに限られてはおらず、特に卒業生など外部の担当者の場合には話がはずみ8時の散会が惜しまれることもあった。

11. 学会における活動

11.1 錯塩化学討論会、地球化学会討論会と古文化資料自然科学研究会

日本化学会主催の錯塩化学会討論会は本1982年は第32回を開催するが、これは戦後の1951年を第1回とするからであって、実際には戦前に1回開かれているから第33回に相当する。戦前の会は1942年(昭17)7月11日(土)午後1時から東京大学理学部化学教室で開かれ、山口成人、川久保正一郎、久保田正雄、大八木義彦、稻村耕雄、山崎一雄、飯沼弘司、平沢直一と植村琢による8件の報告があり、これは日本化学会7月常会に代るものであった。柴田はもちろんこの会に出席し、戦後も東京で開催される限りはほとんど毎回出席し、それは80歳台の後半まで続いたよう記憶する。また錯塩化学会研究会が戦後結成された時には初代会長に推され、後名誉会員となつた。現在の会員350名は柴田の直接、間接の影響を受けたものということができる。

錯塩化学会と同じく地球化学討論会も柴田の影響の下にはじめられ、現在は日本化学会を離れ、日本地球化学会が主催している。1933年ごろ滝精一の主唱によって古美術保存協議会が成立したことは既に8で述べたが¹²⁾、この会は戦後柴田桂太を委員長とする古文化資料自然科学研究会になり、柴田桂太の逝去後は柴田雄次が会長を引受け、古文化財の科学という雑誌を発行し、途中種々の困難を克服して現在に至っている。柴田はこの雑誌に戦後1950年渡欧した際見学したパリおよびローマの古美術研究の理化学実験室のことを紹介しているが¹³⁾、柴田が晩年もっとも関心を抱いていたのは古文化財の保存科学であったように思われる。

11.2 國際錯塩化学会議

国際錯塩会議(International Conference on Coordination Chemistry)は1951年第1回が英国で開かれて以来、デンマーク、オランダ、イタリア、英國などで開催された。1961年本国で開かれた時から日本人の参加者が増え、日本での開催を要望されたので1967年第10回を9月東京と日光で開くことになり、柴田が組織委員長になった。日本化学会がはじめて国際会議の主催者となり、杉野目晴貞会長、桑田勉募金委員長はじめ多数の関係者の多大の援助で東京における開会式と特別講演、日光金谷ホテルにおける4日間(9月13日～16日)の会期を終ることができた。柴田は9月11日のレセプション、9月12日の開会式のほか、9月16日日光における閉会式において挨拶を行ったが、この会議は国内の研究者に強い刺激を与えるとともに海外の錯塩化学者に日本の現状を認識させるよい機会となった。その時柴田は85歳で、配位説の創始者ウェルナーの許に学んだスイス人以外の研究者の中では唯一人健在であった。

12. 年譜

- 1882年(明15)1月28日、東京市神田駿河台に柴田承桂、千田(ちた)の二男として出生。
- 1886年(明19)4才、牛込区市ヶ谷加賀町へ転居。
- 1900年(明33)18才、牛込愛日小学校、高師附属中学を経て第一高等学校入学。
- 1904年(明37)22才、病気のため1年休学後同校卒業。東京帝国大学理科大学化学科入学。
- 1907年(明40)7月、25才、同化学科卒業。同大学大学院入学。
- 1910年(明43)1月、28才、東京帝国大学理科大学講師を嘱託される。
- 同年5月28日、化学研究のため丹後丸にて渡欧。
- 同年10月、ライプチヒ大学 Hantzsch 教授研究室に入る。
- 1911年(明44)8月、29才、チューリッヒ大学 Werner 教授研究室に入る。
- 1912年(明45)7月、30才、パリ大学 Urbain 教授研究室に入る。
- 1913年(大2)10月8日、31才、シベリア経由帰国。
- 同年10月28日、31才、東京帝国大学理科大学助教授に任せられる。
- 1917年(大6)35才、理学博士の学位受領。
- 1919年(大8)9月、37才、東京帝国大学教授に任せられる。
- 1927年(昭2)4月、45才、学術研究会議会員を仰せつけられる。
- 同年5月20日、帝国学士院恩賜賞受賞。
- 1930年(昭5)6月～11月、48才、ベルギー国リエージュ市における万国化学協会第10回総会出席のため渡欧。
- 1936年(昭11)6月～10月、54才、万国化学協会第12回総会(スイス国ルツェルン市)出席のため渡欧。
- 1941年(昭16)4月、59才、兼任名古屋帝国大学教授、理工学部勤務。
- 1942年(昭17)3月、60才、本官(東京帝大教授)を免じ、名古屋帝大教授専任とし理学部勤務を命ぜられる。名古屋帝大理学部長に補せられる。
- 1944年(昭19)5月、62才、帝国学士院会員を仰せつけられる。
- 1948年(昭23)12月、66才、名古屋大学教授を退官する。
- 1949年(昭24)4月、67才、東京都立大学総長となる。
- 同年11月19日、兄柴田桂太死去。享年72才。
- 1950年(昭25)12月、68才、国際大学会議(ローマ)出

席のため渡欧。

- 1952年（昭27）2月、70才、日本学士院第二部長に選ばれる。
 1957年（昭32）3月、75才、東京都立大学総長退任。
 1962年（昭37）1月、80才、日本学士院院長に就任。
 同年11月3日、文化功労者として顕彰される。
 1967年（昭42）9月、85才、第10回国際錯塩化学会議（ICCC）組織委員長として会議を主宰。
 1970年（昭45）11月、88才、日本学士院院長退任。
 1980年（昭55）1月28日死去、98才、所沢市所沢聖地園に葬る。

注

- 1) 岩波書店1924年発行。この本は1978年岩波文庫の一冊として、玉虫文一単独の訳で新らしく発行された。
- 2) 本書の第2版（1930年ドイツ語版）をもとにして、当時東北大学教授の高橋純一による日本語訳が1933年内田老舗から出版された。高橋はかつてヴェルナドスキーのパリの研究室にいたことがある。
- 3) 柴田の回想（化学の領域、2, 336）に誤ってBaldetと記されたため、その後の引用がすべて誤っている。
- 4) この雑誌は欧文で印刷され第1巻第1号は1922年に発行された。不定期刊行で、第1巻第2/3号は7月、第4/5号は8月で、第2巻第1号は1923年3月、第2号はおそらく関東大震災のためにおくれて1925年3月に発行された。第4巻（1929）で発行停止となった。
- 5) 岡田家武は1925年（大15）の卒業で、内モンゴルの塩湖タブスノールにおいてゲイリュサイト $\text{CaCO}_3 \cdot \text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ を東洋ではじめて発見した。

上海自然科学院において中国の地球化学的研究に従事していたが、1945年敗戦時中国人社会の中に入り消息を断った。その後四川省成都で研究、教育に従事していたが文化大革命中に非業の死を遂げていたことが最近明かになった。柴田と岡田との共著の論文はないが、日本の地球化学史上忘れることのできない人物である。山崎、松尾博士、地球化学、9, 1 (1975) 参照。

- 6) 長島弘三ら、*Bull. Chem. Soc. Japan*, 46, 3893 (1973).
- 7) 野口喜三雄、日化、56, 1495 (1935); 岩崎岩次、日化、56, 1511 (1935).
- 8) 小穴進也、*Bull. Chem. Soc. Japan*, 14, 279; 17, 302, 314, 377 (1942).
- 9) 考古学雑誌、8, 297 (1918).
- 10) この2人は当時東京帝大理学部化学科の学生であった。山崎一雄、古文化財之科学、25号、109(1980) 参照。
- 11) 小林行雄、考古学と自然科学、9, 1 (1976).
- 12) 柴田雄次、古文化財之科学、1号、1 (1951); 2号、32 (1951).
- 13) 道野鶴松、日化、51, 463 (1930); 53, 100, 744, 748 (1932); 54, 251 (1933); 55, 66 (1934); 56, 56 (1935); 57, 59 (1936); 58, 182, 187 (1937)。道野、古代金属文化史、朝倉書店(1967) 参照。
- 14) 菅原健、地球化学、14, 43 (1981)。『柴田雄次先生と日本の地球化学の歩み』と題し、詳しいが、誤植が多いので引用に際しては注意を要する。
- 15) 柴田雄次、古文化財之科学、2号、1 (1951).

第一部への追記

柴田は1919年（大8）12月24日付で西沢勇志智（1906年、明39年、東大理学部化学科卒で柴田の1年先輩）とともに銅錯塩の触媒作用を利用して生漆の乾燥に関する日本特許（No. 35573）を得た。

〔教育シリーズ〕

化 学 史 文 献

——その種類と利用法について——

柏 木 肇

(名古屋大学名誉教授)

I. 化学の通史と化学教科書、対応の論理

理科教育に使用される最近の教科書は、各級ともに、科学史の記載がほとんど姿を消している。したがって、教科書は、科学史を導入して理科教育の能率を高め成果を期したいとする要求、この意味でかなりな程度潜在する科学史への関心の介入を容易には許さないという現状である。化学の場合も決して例外ではない。それゆえ教材化しうる化学史として、如何なる課題があるかを選定すること自体きわめて困難である。それは、教科書の記述が歴史的な含蓄を有するならば、教材化すべき歴史事象の選択はかなり容易になるはずだからである。

けれども化学史について次のことを理解するならば、教材化に際する教科書の非歴史性は、ほとんど問題にする必要はない。伝統的な化学史では、これまで主として、著作の時点において、化学として想定された知識またはその体系で重要視されたことがら、すなわち、実験、観察、観念(思想)、概念、発明、発見、理論、法則、仮説、分類(命名法)、器具、装置、模型(モデル)およびこれらに関連した化学者の同定とその伝記、エピソードなどがとりあげられ、著者はもっぱら、これらのカテゴリーを視野におさめながら、同時代化学の形成に寄与した「歴史過程」を記述してきたと言ってよいであろう。一方、教科書は、化学者との関連を省き、化学教育が効果的に実施されるように指導するために、これらのカテゴリーを教育的原理によって再編成した著作であり、それらの歴史的存在としての意味が無視されたにすぎない。

それゆえ、通史的な化学史書と教科書との間における諸カテゴリーの対応は、ほぼ完璧に近い。そして化学教育が意図するところは、被教育者の理解のレベルに応じて、化学における如何なる情報を如何に伝達することが、現代社会のマンパワーを育成する上でもっとも有効であるかという判断から生まれるのであり、この判断自体、社会的要請のもとに歴史によって刻印され、決して普遍的ではあり得ない。こうして「非歴史的な」教科書

は顯著に歴史的な存在である。また、これとカテゴリーが対応する化学史書とても、歴史によって変様を遂げてきたのであって、理想を言えば、同時代の教科書と通史が併存する場合に、後者からもっとも適当な化学史教材を発掘し、これを教材化して理科教育に補完的な役割を發揮させるという課題にもっとも効果的に応えることができるであろう。

事実、20世紀の初期までに書かれた多くの教科書、あるいは一連の講義の冒頭には、序論として歴史的な記述があり、内容本文の立脚点を示すとともに、その権威を歴史によって論証するのが通例であった。教科書の著者が同時に歴史の著者を兼ねることも決して異例ではなかった。この点から言えば、現代は、教科書が歴史の座標軸によって追認される必然性から脱皮、自立した時代であり、その間に教科書の著者は化学者としてのアイデンティティ(cognitive identity)を強化しつつ、歴史への関心を喪失するに至ったのである。

こうして化学史は同時代化学の記述に補助的な役割を果たし、まさにこの理由によって教育における効用を評価されてきた。その間に諸カテゴリーの「歴史的論理」あるいは科学の「発展の論理」という独特なヒストリオグラフィ(historiography)が設定され、化学史記述の伝統を形成したのである。ところで、このように連綿として書き継がれてきた、同時代化学の規範に忠実な化学の通史のなかでもっとも大部で、おそらくもっとも権威のある著作は、パーティントン¹⁾の大冊『化学史』であろう。しかし、この通史著作の伝統は、パーティントンのそれを最後に、事実上、その姿を消すことになるが、このことについては簡単に触れておく必要がある。なおパーティントンの著作に至る化学史記述の系譜は、ヨースト・ワイヤーの『化学史の記述、ウィークリープからパーティントンまで』(1974)に記述されている²⁾。ワイヤーの著書に言及されているわが国の化学史書は中瀬古六郎の『世界化学史』(京都、カニヤ書店、1927)のみであり、山岡望の『化学史伝』(東京、裳華房、1927)その他の中の著作は記載されていない。邦語著作で量・質ともにパ

ーティントンのそれと比肩しうる通史が存在しないことは言うまでもない。まして通史以外の各種の史料は、總体としてきわめて不備である。それゆえ、種々の史料の性格を理解し、これらについて系統的に検索、利用法を解説するに際し、主として外国語（特に英語）で書かれた史料を用いることとする。

II. ヒストリオグラフィの多様化

パーティントンの『化学史』は全4巻、はじめ1961年に第2巻、以下3、4巻と続き第1巻は最後となり1970年に刊行された。本文計3026頁の大冊。彼は第4巻を出版した翌年、第1巻の古代化学または化学の前史（pre-history）に相当する部分の原稿が未整理であったために、その出版（第1部、「理論的背景」、第1巻のほぼ $\frac{1}{3}$ の量を占める）をまたずに他界した。こうして彼の『化学史』そのものは未完であり、第1巻の残部も、少くとも彼のプランによる編纂のもとでは永遠に陽の目をみないであろう。この『化学史』刊行の10年間は、化学のみならず、他の分野の科学、さらにおしなべて人間の科学的営為に関するヒストリオグラフィに大きな変化が胎動した時期であった。その変化とは伝統的な科学史を支えてきた「発展の論理」の根底が崩壊したことである。すなわち、科学の歴史事象を記述するに際し、そもそも何が問わるべきかという議論そのものが科学史の基本問題として捉えられたとき、この論理は批判的標的にさらされたのである。精緻な論理構成によって、一時期、大きな評価を得たが、ついに近代科学の視点から脱し得なかった著作『科学革命』^④の著者アーサ・R.ホールは、1968年、イギリス科学史学会の夏季大会で「科学史は歴史でありますか？」と題する会長演説を行なった^⑤。このとき、疑問符を付した表題のもとで披瀝した歴史としての科学史の再出発に関する彼の信条は、70年代の経過とともに科学史学界、特に英米の主流の間ではほぼ共通の理解となった。60年代に準備された転機を通じて科学史はようやく歴史学の一部となり、もはや科学のアンキラ（ancilla）としての地位に甘んじる理由は消失し、独立した学問として、これまでよりはるかに魅力ある知的分野となった。こうしてパーティントンの『化学史』は、化学の伝統的ヒストリオグラフィが放った最後の一閃であり、その墓碑銘となつたのである。

パーティントンの著作の刊行に終止符がうたれたのと相前後して、化学史にとって、きわめて注目すべき著作が出版された。それらはデイヴィッド・ナイト『原子と元素、19世紀イングランドにおける物質理論の研究』、ロバート・スコウフィールド『機械論と物在論、理性の世紀

におけるイギリス自然哲学』、アーノルド・サクリ『原子と諸力、ニュートン主義物質理論および化学の発展に関する論考』およびトレヴァ・リーヴァの『親和力と物質、化学哲学（1800—1865）要論』などである^⑥。これらはニュートン主義物質理論の形成と消長という側面から18、9世紀の化学に光をあてた著作である。もともと物質理論は、それ自身形而上学的な思弁を含みながら、元素・原子の定義や化学現象の解釈に重要な役割を演じてきたのであり、この側面を無視した従来の化学史には、事実の説明に関する思想的脈絡が見失されていた。それゆえ、これらの著作は化学史の修正にとどまらず、その記述内容を観念の歴史の中で位置づけようとした点に大きな特長があり、化学に関する多彩なヒストリオグラフィ創出の序曲となつたのである。この試みは、特に1930年代の末期から強調された知識史ないし觀念史（intellectual history）と呼ばれる科学史研究の動向に棹したものであり^⑦、その意義は、これまでの化学史を包んでいた堅い殻をつきやぶり、化学を同時代の状況から眼をそらし、もっぱら分野別に固有な視点から考察するパロキアリズム（parochialism、地方主義）を克服する端緒をきり拓いた点にあった。それゆえ、現代化学に属し、あるいは、近縁的な関係にある一連の用語や概念についての知識だけでは、これらの著書を理解するのに不十分であろう。けれども化学史に関心を寄せた人々にとって、化学における諸問題をよりよく理解しようとした動機が、実は、この、分野別パロキアリズムの殻の中に閉じこめられながら、異常な緊張を強いられた状況のもとで芽生えたことを理解するならば、これらの著作を消化するための困難は、より自由で人間の本性に適ったクリオの世界に参入する魅力によって十分に償われるであろう。

前記の諸著作が化学史の最終的帰結ではなく、前述したように変革の出発点であることは言うまでもない。これらの著書に対する批判^⑧、著者ら自身の新しいヒストリオグラフィの探究は、現在に至る最近の10年間にも精力的に展開されている。現在、英米科学史学界の中堅として活動しているのは、前記の著者らを含み、おおむね40歳代から50歳代初期の年齢層に属する人々であり、加えて彼らの影響下に育った若い世代の歴史家が、科学史学のアカデミズムが徐々に基盤を確立する中で、もはや科学の領域パロキアリズムにわざらわされることなく、学会の機能に参画しているのが現況である。

III. 原典の検索

1. パーティントンの『化学史』

他の通史(general history)に見られない、本書のもっとも大きな特色は、その編述にあたって莫大な量に上る史料(sources)を収集し、これを脚注に記載し、本文記事に綿密な典拠を与え、あるいはその内容を補うために挿入していることである。したがって本書は、見方をかえれば個々の内容に関する文献目録(bibliography)でもあり、これが本書に伝統的な化学史を総括するにふさわしい機能を付与している。本書を文献目録の集成とみるならば、科学史あるいは関連する歴史分野における近年の顯著な動向である、各種文献目録作成事業の端緒とみなすこともできる⁹⁾。

けれども現代の化学史家が本書を重用する機会は、必ずしも多くはない。それは、言うまでもなく、彼らが必要とする史料がヒストリオグラフィの多様化とともにあって大きく転換し、その性格が変化したからである。しかし彼の『化学史』が、教科書に記載されている事項を歴史の素材によって再編する上で、きわめて有効であり能率的であるという性格を有するのは、まさにこの理由によつてである。ただし最近の化学に関する記述は出版の時点を考慮しても簡略にすぎ、また記載がない事項も多いから、有効なのは今世紀の初期までの歴史事象である。教材化の作業を遂行する第一歩は、各事項に関する過去の記述である原著、原論文を発見することである。それには目次または索引によって該当する本文記事を見出し、その個所の脚注に記載されている文献について、それらを所蔵している図書館で調査すれば、必要とする原典を容易に発見することができる。

しかし、以上は一般に文献目録を使用する場合の原理的な方法であつて、たとえ原典を発見するまでの労力を無視しても、原典を能率的に消化し、教材化に際する問題の要点に迫るには、若干の経験と予備知識が必要である。この問題については次節以降、順次解説することとし、ここでは原典を検索するための他の手段を併記しておくことにしよう。

2. 王立協会編『科学論文カタログ』とボゲンドルフの『辞典』

論文の著者が明らかにされているとき、あるいは特定の科学者の業績を調査するのに重宝な論文目録に王立協会編『科学論文カタログ』とボゲンドルフ(Johann Christian P., 1796-1877)が収集を開始した『科学史伝記文献辞典』がある¹⁰⁾。

前者は19世紀中、各国で刊行された主要雑誌に掲載さ

れた論文のすべてを収録、著者別(アルファベット順)、発表順に配列し、これらに題目、誌名とその所在(年、巻、号、頁)を記載したものである。同一の論文がそのまま、あるいは部分的に修正されて数種の雑誌に併載されていることがわかり、科学情報伝達の方法や事情について有益な示唆が与えられる。最初の6巻を第1シリーズとして1800-63年の間に発表された論文を収録、以下の各シリーズは注の記載を参照。各シリーズ合わせて19巻であるが、事項索引は別に3巻4冊(第1巻は数学、第2巻は力学、第3巻は2部からなり物理学の項目をおさめる)を刊行した後、第1次世界大戦勃発のため中断、編纂再開の機運はない。論文を探索するに当たり、科学者の活動が長期にわたっているときは、各シリーズを検索する必要がある。たとえば、ファラディは第1シリーズの第1巻および第2シリーズの第7巻を、アレグザンダ・M. ウィリアムスンの場合は第6, 8, 11の各巻を検索する。

ボゲンドルフの『辞典』はわが国では『カタログ』より馴染み深い。論文がアルファベット順著者別に配列され、発表年代により同一の著者が重複掲載されていることも王立協会の『カタログ』と同じである。特長はきわめて簡単であるが伝記事項が記されていることであるが、論文の検索を主な目的とするときは『カタログ』の方が使いやすい。

3 科学者の個人別『文献目録』など

標記のものは、科学者の業績の全体像を鳥瞰し、その論文、著作(翻訳を含む)を同定または検索する目的に供せられるが、当該科学者との関係を証言する種々の記録およびその人物に関する研究などがリストされているものもある。現代の基準から超一流の科学者とみなされ、また、その点では二義的に取扱われても同時代の科学活動に大きな発言権行使した人物の場合では、彼らの影響力が及んだ範囲の科学を理解する手懸かりを得るのにきわめて有益である。この意味でもっとも典型的な人物はニュートンである。彼自身および彼に関連する事項については「ニュートン産業」(Newton industry)と呼ばれるほど異例の量を誇る研究が蓄積している。その『目録』には、かつてジョージ・J. グレイのもの(第2版、1907)があつたが、ニュートン研究が面目を一新した現在ではピータおよびルース・ウォリスの『ニュートンおよびニュートニアナ』(1977)に凌駕されている¹¹⁾。

個人別『文献目録』は、まだほんの一部の科学者をカバーしているにすぎない。したがって化学史に登場する化学者でも『文献目録』が出版されているのは少数にとどまる。例示すれば、ロバト・ボイル、トルベルン・ペ

ルイマン, ジョージフ・ブリーストリ, ラヴォアジエ, ドールトン, ハンフリー・ディヴィ, マイクル・ファラディ, ユストゥス・リービヒなど¹²⁾. 物理学者とみなされるジョン・ティンドルには, マイクロ・フィッシュによる目録が作成されており¹³⁾, これによって文献の複写の送付を依頼することができる.

しかし, 一般には個人に関する記録では, 上記の著作リストのほかに, 書簡集, 日記などは別として著作集(往々全集を称するものがあるが, 厳密な意味での全集はあり得ない)や研究書として本格的な伝記などがあり, これらから当該科学者の論文を検索, 発見し, 伝記からは著者による引用文を読むことができる. DSB(注9, b)の各項目は辞典としての性格からフル・スケールの伝記ではないが, 執筆者には当該科学者に関する研究すでに学界の評価を得ている科学史家を揃え, 各項目の記事は原典に基づいて構成され, 対象科学者に関する一次および二次史料のうち重要なものが列挙されているから, これによって文献を検索することができる. ただし, これらを列挙するかわりに, 王立協会の『カタログ』に譲り, あるいは著作集の概略を記述するにとどまり, 内容に触れていない場合も少くない. しかし, たとえばフランスの数学者, 天体物理学者, ピエール・シモン・ラプラス(1749—1827)の場合のように, 記述が130頁に及ぶ項目があり, 著作目録もかなり有効である¹⁴⁾.

4. 項目別文献目録

この種の目録でもっとも典型的なものは, スイス生まれの自然誌家, 地質学者ルイ・アガシが編纂した『動物学および地質学文献目録』(4卷)である. 化学でこれに準ずるものにはヘンリ・ボルトンの『項目別化学文献目録』(2卷および増補2卷), ジョン・ファーガスン編『化学著作目録』(2卷)などがある¹⁵⁾. これらのものは, 現在すべて複刻されている. ボルトン編の第I卷は, 文献, 辞典および数表, 化学史, 鍊金術, 定期刊行物など7項目, 第II卷は学位論文について, それぞれ目録が記載され, 収録著作の年代は15世紀末からほぼ19世紀末までである. 一般に原典検索のために, これらの文献目録にまで手をのばす必要はない. けれども各時代における著作の評価基準を調査する場合には貴重である. たとえばファーガスン編の目録は, グラズゴウの実業家ジェイムズ・ヤング(1811—83)の収蔵書籍に基づいて作成されたもので, 19世紀の後半に科学者ではないが書籍を愛好した知識人が如何なる基準で書籍を収集し, 化学に対して如何なる関心を抱いていたかを理解する手懸かりを与える.

IV. 原典集

前節では各種の文献目録を検索することによって, 問題と関連がある原著を同定する方法を述べた. しかし, この手続きは煩雑であり大きな労力を伴う. それに対して, 科学の各分野における学問形成への寄与として, きわめて重要であると思われる論文・著作の全文または一部を複刻(時には翻訳した上で)して収録した原典集を参考にする方法がある. これによって文献を検索する労力は大幅に軽減され, 歴史教材を構成するに当たり, 自ら原典を同定する手間も省かれる.

原典集には大別して2種類のものがある. ひとつは, 重要な論文を一連のシリーズ出版物として小冊子の形で隨時発行するものであり, 他は特定の個別科学あるいはその中の諸分野での知識の体系化に与かった論文・著作を選択, 収集して, 1巻ないし複数巻にまとめ, 必要に応じ若干の解説を付して構成した成書, いわゆる「ソースブック」(source book)である. 前者では, 科学の進歩に対する貢献度が論文採択に際する唯一の判断基準となっており, 出版企画が自己完結的ではないから, 必要とする原典がそもそも含まれていない場合が多い. 刊行の中断もしばしばであり, これら単に複刻論文集とも呼ぶべきものは, 現在では入手すること自体が困難であるから, このことを考慮すれば, むしろ前節に述べたオーソドックスな方法で論文を検索する方が早道であると言えよう. 本稿では主として「ソースブック」について解説する.

1. 『科学史ソースブックス』シリーズ

これは各個別科学の領域で重要な役割を果たした古典論文を収集, 適宜に分類し, 解説を付して当該科学の形成過程を明らかにするとの意図で編纂されたもので, 「ソースブック」の名称はこのシリーズに由来する. シリーズ出版の計画は1924年アメリカ哲学会で発議され, 学術振興会(AAAS), その後さらにアメリカの科学史学会(History of Science Society)が協賛して実現に移された. 編集主幹のもとに, これら3者からなる編集助言委員会(Editorial Advisory Committee)が構成され, メンバーの交替はあったが, 組織的に出版プランを継続し, ハーヴィード大学出版部(HUP)から, 『天文学ソースブック』(1929)¹⁶⁾を皮切りに逐次刊行してきた. 当初各科学とも19世紀末までで一旦区切りをつけそれぞれ1巻にまとめる計画を実現してきたが, その後, これらに20世紀前半における科学の発展を補なうために続巻を追加刊行することになった. 化学ではヘンリ・レスターおよびハーバート・クリックシュテイン編『化学ソースブック』, 1400

—1900』(以下『化学、1400—1900』のように略記)とヘンリ・レスター編『化学、1900—1950』の2巻¹⁷⁾。

前者は重要と目される化学者81名をほぼ年代順に並べ、はじめ各人が関与した問題状況を説明し、これに関連して選択された一ないし数篇の論文から適宜抜萃して構成したものである。内容は化学者名で区分されているが、これらの人物名はその業績を評価して伝記を構成する目的ではなく、とりあげた化学的事項の内容を分類するため採用されたキー・ワードである。ひとりの化学者に割当てられた紙数は平均6頁強、長短の差はあるが採録されている抜萃は各化学者の論文・著作のごく一部にすぎない。19世紀末までの化学論文をこの一冊に凝縮し、しかもすべて英文で読みうる点は、本書をはじめ、このシリーズの大きな特長である。しかし各論文で使用されている表現、論理、記号、概念、装置あるいはそれらの由来についての説明はほとんど省略されているから、ここでも化学史についての予備知識が必要である。また収録論文が全文ではなく抜萃であることは能率的であるように思われるが、問題の全体像を見失わせることになり、却って理解を困難にする要因である。編者もこの点は十分知悉しているはずであり、この欠を補なうために採択論文のすべてについて原典を指示しており、また巻末に各化学者の伝記に関する長短様々な文献を挙げている。伝記については後述するが、科学者のそれは生涯と業績を軸として書かれてきた長い伝統があり、この定型で書かれた19世紀後半以降の伝記は比較的読みやすく、問題の背景を理解する一助となる。編者のひとりヘンリ・レスターが、1956年『化学の歴史的背景』と題する著作を刊行したのは¹⁸⁾、『ソースブック』を補完するための必然的帰結であったと思われる。

続巻『1900—1950』もおおむね前巻の方針を踏襲している。しかし伝統的な化学史を20世紀、それも初期(第1次大戦前)にとどまらず世紀の半ばまで延長することは、未開拓領域に斧鉄をいれる試みにひとしく、選択すべき研究と評価がほぼ確定している前巻の場合とくらべ、きわめて困難であったと思われる。パーティントンの『化学史』はこの試みを回避したが、その第4巻と同じく1964年に出版されたアーロン・J.アイドの『近代化学の発展』は、20世紀化学に挑戦した最初の、そして現在のところ唯一の通史である¹⁹⁾。はじめに述べた伝統的な化学のヒストリオグラフィの解体は、20世紀化学を対象に据えるとき、もっとも顕著に検証される。あえて、これを強行して記述される化学史の客観的役割は、きわめて狭い範囲の職業的化学者の営為に対する関心に限定される。アイドが著作の最後、第27章に「成長と課

題」と題して化学の社会史的側面に言及しなければならなかったのは、その表われである。

レスターの続巻も、大学の教養課程で理科系の基礎教育に編成されている化学の知識を前提とするか、その知識の培養に資する役割を担うにとどまり、現代化学の根底を支配している方法論や化学が機能しつつある社会的役割を解明するという歴史学の基準は、もはや編者の視野からは消失している。全体を1. 実験技術、2. 一般および物理化学、3. 有機化学および4. 生化学の4部に大別し、それぞれに小項目を設け、これらに関与した化学者の代表的論文またはその一部を複刻するという形をとっている。たとえば第2部では「分子構造」という項目にW. コッセル、G. N. リューイス、I. ラングミュア、ウェンデル・ラティマおよびW. ロードブッシュ、N. V. シュイックの各論文が収録されている。すなわち各分野の研究を革新し、これらによって先導された研究を展望するのにふさわしい指標論文である。各化学者の伝記目録が巻末に掲載されていることは『1400—1900』と同様である。

なお HUP シリーズには、これまで次のソースブックが出版されている。すなわち『天文学』では前記のほか『1900—1950』(1960)、『天文学および天体物理学、1900—1975』(1979)。他の分野では『化学』のほかに、『ギリシャ科学』(1966)、『中世の科学』(1974)、『数理論理学』(1970)、『古典解析学』(1973)、『物理学』(1935)、『地質学、1400—1900』(1970)、『地質学、1900—1950』(1967)、『動物学』(1951)、『心理学』(1965) 等(書誌略)。

2. 『科学古典論文集』その他

化学では D. M. ナイト編『化学』(1968) および『化学、第2集』(1970) の2巻がある²⁰⁾。前者はドールトン以降の19世紀原子論とその受容に関する諸問題、化学における原子論の意義などを取扱った諸論文、後者は元素論に関する論文(周期律を含む)をファクシミリ印刷で複刻、収録している。外国人の論文が含まれているのは当然であるが、それらも少数の例外を除き、ほとんどイギリスの雑誌に寄稿されたもののみを掲載している。論文集の形式は19世紀を通じてイギリスの学界、科学者の眼にふれたままの姿を保全し、編者の意図は、当時のイギリス人にとって原子や元素の觀念が如何に理解されたか、また彼らがこれらに如何に対応したかを示すことに主眼がおかれている²¹⁾。このことは本論文集が論文のさわりの部分だけでなく、可能な限り全文を集録するという特長となって表われている。ナイトの『古典論文集』は、ウィリアム・ロック編の『原子論々争』の出版に協力するとともに、すでに言及した自著『原子と元素』

と平行して編纂されたものであるから両者を併読すると便利である。なおこのシリーズには同じ形式で構成されたスティーヴン・ライトの『物理学』(1964)があり、19世紀末から20世紀初期にかけての原子物理学を対象にしている²³⁾。

その他のソースブックを若干追加すれば次のものがある。シオドア・ベンフィ『化学結合理論の古典』(1963)²³⁾、ジェラルド・ホルトンを編集主幹とする科学古典論文集中の1冊で、ケクレ、ファン・ト・ホフラを中心とする19世紀有機化学構造論文の抜萃で、挿入された解説が各抜萃を有機的に結合している。この種のものは、科学史教育における化学史事例研究(Case Studies of the History of Chemistry)に接続する。これはハーヴィード大学のシェイムズ・コナントおよびレナード・ナッシュらによって創始された伝統で、コナントの『フロジストン理論の廃棄』(1950)、ナッシュの『原子説と分子説』(1950)と『植物と大気』(1952)、コナント『醸酵に関するバストゥールの研究』(1952)などが刊行されている²⁴⁾。

モーリス・P. クロスランド編『物質の科学』(1971)、物質理論について、イオニアの自然哲学者、ギリシャのプラトン、アリストテレスのそれからほぼ現代までの見解を、163篇からなる短い抜萃を集めて編集したもので、科学史学習史料選(History of Science, Select Readings)として発行された『ペンギン叢書』中の一冊で、他にレスター・キングの『医学史』があり、同時に刊行された²⁵⁾。科学史を専攻する学生のための学習用史料集として入門的講義に併用する目的で編纂されたものに、リチャード・S. ウエストフォールとヴィクト・E. トーレンの『科学的伝統の諸段階』(1968)、同じく英訳を含む原文を適宜挿入して科学史全般の学習用として構成された一種の原典集に、ローレンス・P. ウィリアムズとヘンリ・ステフェンズの『西洋文明における科学の歴史』(全3巻、1978-9)がある²⁶⁾。第3巻で近代科学(1700-1900)を扱かう。またイギリスのオープン・ユニヴァーシティの科学史コース・プラン「科学と1800年以後における技術の勃興」のために編纂された興味ある史料集もある²⁷⁾。

これらの史料集は、すべて化学の論文・著作の抜萃を標榜したものではないが、これらから、化学が特定の社会における特徴的な科学のスペクトル(spectrum of science)の中に位置づけられていた状況、他の知的活動や産業、政治などの社会的活動とも関連していたことを理解することができる。

3. 複刻古典論文集

この種の論文集で最大のものは、化学史に深い関心を寄せたヴィルヘルム・オストヴァルトが編纂を開始し

た、いわゆる『オストヴァルト・クラシカ』(『科学古典叢書』)である²⁸⁾。原文がドイツ語で書かれているものは、そのまま、他国語の論文はドイツ語に翻訳して、論文ごとに小冊子として逐次刊行された。かつては非常に重用されたが、散逸しやすい欠陥があるのと、史料の発見と入手に対する科学史家の態度が積極的となり、印刷史料は言うまでもなくマニュスクリプト(手書き史料)に直接アプローチすることが一般化したために、現在、英語圏の専門家の間では、あまり使用されていない。特筆すべきことは、発刊に至ったオストヴァルトの見解が、将来の科学史研究を予想ないしは推進するためではなく、古典を後進科学者の糧に資するという理想に貫ぬかれていたこと、すなわち研究あるいは研究者の自己形成のための科学史という思想から出ていたことである。

ほかに化学論文を集めた叢書には『アレンピック・クラブ・リプリント』(ACR)がある。「アレンピック・クラブ」は1889年エディンバラ大学の化学教室で、化学史とその文献に関心を寄せていた人々の集まりで、1893年、第1集として、ジョージフ・ブラックの「マグネシア・アルバ」を刊行して以来、発行点数22、近年複刻版が出版された²⁹⁾。

また前世纪末から今世纪はじめにかけて、カールバウムの『化科史モノグラフ』全8冊が刊行された³⁰⁾。厳密に言えば化学の古典論文集ではなく、ロスコウおよびハーデンの有名な著作『ドールトン原子論の起源に関する新見解』など、現在ではすでに古典となった化学史論文のほか、化学者の伝記や往復書簡が集められている。化学史論文では、1933-1963年の間に刊行されたアメリカ化学会の『ジャーナル・オブ・ケミカル・エデュケーション』の各巻に掲載された論文を選択、複刻したA. J. アイドおよびW. F. キーファ編『化学史論文選』(1965)がある³¹⁾。化学者の伝記は大幅に削除されているが、59編の論文を分野別(分析-, 物理-, 無機-, 核-および放射-, 有機-および工業各化学)に分類・配列し、これに索引(著者、人名および事項)を付したものである。論文は著名なものを含むが、主として伝統的な化学史記述を踏襲しており、授業用参考書としては好適である。この雑誌は化学史関係の論文や解説を載せていることですが國でも早くから定評があり重用されてきたが、現在ではアメリカの科学史学界の主流とは離れ、主として化学教育の観点から独自の編集を続けている(未完)。

注・文献

- 1) パーティントン(James Riddick Partington, 1886-1965)はマンチエスタ大学で化学を学び、ついでベルリンでネルンストに師事し、1919年から51年ま

- でロンドン大学、クィーン・メリア・カレッジの化学の教授、化学プロバーの著書、論文があり、公的には化学者としての経歴を歩んだ。化学史への出発点も化学の教育と普及に根ざしていた。
- 2) Jost Weyer, *Chemiegeschichtsschreibung von Wiegleb (1790) bis Partington (1970). Eine Untersuchung über ihre Methoden, Prinzipien und Ziele*, Hildesheim: Verlag Gerstenberg, 1974. 本書には、この約2世紀間に書かれた主要な通史の書目がほとんど網羅され、その内容と特徴および著者の略伝が解説されている。通史の書誌(bibliography)や記述の変遷を知る上では、きわめて便利な書物である。
 - 3) J.R. Partington, *A History of Chemistry*, 4 vols. London: Macmillan. Vol. I, Pt. I. Theoretical Background, 1970; Vol. II, 1961; Vol. III, 1962; Vol. IV, 1964.
 - 4) A. Rupert Hall, *The Scientific Revolution 1500-1800. The Formation of the Modern Scientific Attitude*, London: Longmans, Green & Co., 1954. 同様に科学史に対する重要な貢献とみなされた著作にディークスティルホイスの『世界像の機械論化』(原著はオランダ語、アムステルダム、1950)がある。古代、中世の科学にメスをいれ、いわゆる中世の復権に寄与したが、それも、ついに近代科学の序曲としての側面から光をあてた著作であった。E.J. Dijksterhuis, *The Mechanization of the World Picture*, C. Dikshoorn (tr.), Oxford: Clarendon, 1961.
 - 5) A.R. Hall, 'Can the History of Science be History?', *British Journal for the History of Science*, 4 (1969), 207-20.
 - 6) David M. Knight, *Atoms and Elements. A Study of Theories of Matter in England in the Nineteenth Century*, London: Hutchinson, 1967, rev. impression, 1970; Robert E. Schofield, *Mechanism and Materialism. British Natural Philosophy in An Age of Reason*, Princeton N.J.: Princeton UP, 1970; Arnold W. Thackray, *Atoms and Powers. An Essay on Newtonian Matter Theory and the Development of Chemistry*, Cambridge, Mass.: Harvard UP, 1970; Trevor H. Levere, *Affinity and Matter. Elements of Chemical Philosophy 1800-1865*, Oxford: Clarendon, 1971. これらの著者はスコウフィールドを除き、1960年代にイギリスの大学でPh.D.(科学史)を取得した人々で、上記著作を出版したのは、30歳前後の時期であった。
 - 7) 1960年代末まで科学史の主流を占めていたのは観念史であったが、この頃、科学のヒストリオグラフィの問題として、内部および外部科学史に関する論争が起こり、科学史にひとつの転機を画し、社会史への関心が徐々に昂った。前記の著作も、程度の差はあるものの必ずしも典型的な観念史とは言えない。なお彼らのヒストリオグラフィの先駆として注目されるのはエレース・メツガ(1889-1944)の『ニュートン、シュタール、ブルハーヴェおよび化学の学説』、『イングランドのニュートン注釈家における万有引力と自然宗教』などである。メツガ女史は先駆的な歴史家であったが、第2次大戦中、ナチスに対する抵抗運動に加わって捕えられ、アウシュヴィッツへの護送の途次、またはガス室で虐殺された。Hélène Metzger, *Newton, Stahl, Boerhaave et la doctrine chimique*, Paris, 1930; *Attraction universelle et religion naturelle chez quelques commentateurs anglais de Newton*, Paris, 1938.
 - 8) 1例を挙げれば、18世紀科学の再検討を迫ったG.S. ルソーおよびロイ・ポータ編の論文集『知識の発酵、18世紀科学のヒストリオグラフィに関する研究』, G.S. Rousseau and Roy Porter (eds.), *The Ferment of Knowledge: Studies in the Historiography of Eighteenth Century Science*, Cambridge: Cambridge UP, 1979.
 - 9) 以下、この動向を示す若干の実例を挙げるが、これらは同時代化学について調査する上で、直接、間接有益な情報源となる史料の目録でもある。a. マグダ・ホィットロウ編『アイシス累積文献目録』、1913-65年の間に出版された科学史関係の文書(論文、著作、書簡集、複刻、書誌その他)をほとんど網羅した目録、全4巻中、既刊3巻、拙稿、本誌、1982, No. 18, 37-9 参照。Magda Whitrow (ed.), *ISIS Cumulative Bibliography. A Bibliography of the History of Science formed from ISIS Critical Bibliographies 1-90. 1913-1965*, London: Mansell, 1971-1976. b. C.C. ギリスピ編『科学者伝記辞典』全16巻、第1-14巻が本巻、第15巻は増補(非西欧科学の解説論文7篇を含む)第16巻が索引、本巻は1976年までに発行され以来DSBと呼ばれ親しまれている。P.P. ウィーナ編『観念史辞典』全5巻、第1-4巻が本巻、第5巻は索引。大項目主義。両者とも各項目ごとに研究に手懸かりを与える文献目録を記載している。Charles Coulston Gillispie (ed.), *Dictionary of Scientific Biography*, 16 vols. New York: Charles Scribner's Sons, 1970-80; Philip P. Wiener (ed.), *Dictionary of the History of Ideas*, 5 vols. New York: Charles Scribner's Sons, 1973-74. c. ロイ・マクラウドおよびジェイムズ・R. フライディ編『イギリスの科学者文書目録』、1971年9月現在で過去1世紀の間に生存し活動した科学者3800名についての目録、マイクロ・フィッシュ総数約3700以上。収録科学者は一流の人物のみならず一定の要件をみたす、すべての人名を網羅している。Roy M. MacLeod and James R. Friday, *Archives of British Men of Science. Introduction and Index to the Publication in Microfiche of a Survey of Private and Institutional Holdings of British Scientific Archives*, Brighton, Sussex: Univ. of Sussex, 1972. d. ウ

- オールタ・ホウトン編『ウェルズリ・インデックス』全4巻中既刊3巻(1966, 1972, 1979), 第4巻(1984予定). 19世紀イギリスの言論, 文化を反映, 証言する『クォータリ・レヴュ』, 『エディンバラ・レヴュ』その他, 計34種のヴィクトリア定期刊行物(雑誌)の文献目録. 雑誌ごとに, 掲載されたすべての論文, 評論その他の記事を年代順に, 寄稿者, 表題, 掲載巻, 号, 頁を記録したものを主とし, これに生歿年, 職業などを記載した寄稿者索引を配して構成したものである. 書評, 各種の批判などの形で示された科学に関する記事が含まれていることは言うまでもない. これらの記事から, ヴィクトリア期のイギリスで人々が科学に対して抱いていた見解の流動した状況を知ることができる. Walter E. Houghton (ed.), *The Wellesley Index to Victorian Periodicals 1824-1900*, 3 vols. Toronto, Canada: Univ. Toronto Press and London: Routledge and Kegan Paul, 1966-1979. e. ウィリアム・サージャント『地質学者と地質学史』全5巻. 1980年刊. 総頁数4526, 1978年までの地質学および関連科学(古生物学, 植物学など)に関する世界のあらゆる地域についての研究(著作, 論文)を網羅している. 第1巻は文献目録, 第2~4巻は地質学者の伝記集成, その国籍, 研究地域, 一次および二次史料, 第5巻は索引. 従来地質学史の研究は, ステノ, ウェルナー, ハットン, ライエルら巨人を対象とするものに偏っていたが, 本書の出版によって, 他のあらゆる個別科学史より有利な地歩を得たことになる. William A.S. Sarjeant, *Geologists and the History of Geology. An International Bibliography from the Origins to 1978*, 5 vols. London: Macmillan, 1980.
- 10) Royal Society of London, *Catalogue of Scientific Papers*, Vols. 1-6 for 1800-1863, London, 1867-72; Vols. 7 and 8 for 1864-73, 1877-9; Vols. 9-11 for 1874-84, 1892-6; Vol. 12 for 1800-83, 1902; Vols. 13-19 for 1884-1900, 1914-25; Subject Index, 3 vols in 4 Pts. Cambridge, 1908-14; J.C. Poggendorff, *Biographisch-Literarisches Handwörterbuch zur Geschichte der exakten Wissenschaften*, 6 vols. in 11, Leipzig, 1863-1940; Vol. VIIa in 5, Berlin, 1956-61.
- 11) George J. Gray, *Bibliography of the Works of Sir Isaac Newton together with a List of Books illustrating his Works*, 2nd ed. Cambridge, 1907; Peter and Ruth Wallis, *Newton and Newtoniana 1672-1975. A Bibliography*, Folkestone, Kent: Dawson & Sons, 1977.
- 12) 個人別『文献目録』を本文の記載順序にしたがって列記すれば次のとおりである. これらの各を一瞥すれば, 多くの科学者が通史から推定されるより, はるかに広い領域の諸問題にかかわっていたことがわかる. John F. Fulton, *A Bibliography of the Honourable Robert Boyle, Fellow of the Royal Society*, 2nd ed. Oxford: Clarendon, 1961; Brigitta Moström, *Torbern Bergman, A Bibliography of His Works*, Stockholm, 1957; Ronald E. Crook, *A Bibliography of Joseph Priestley 1733-1804*, London, 1966; Denis I. Duveen and Herbert S. Klickstein, *A Bibliography of the Works of Antoine Laurent Lavoisier 1743-1794*, London: Dawson & Sons, 1954 and D.I. Duveen, *Supplement*, 1965; A.L. Smyth, *John Dalton 1766-1844. A Bibliography of Works By and About Him*, Manchester: Manchester UP, 1966; June Z. Fullmer, *Sir Humphry Davy's Published Works*, Cambridge, Mass.: HUP, 1969; Allan E. Jeffreys, *Michael Faraday: A List of his Lectures and Published Writings*, London, 1960; Carlo Paoloni, *Justus von Liebig. Eine Bibliographie sämtlicher Veröffentlichungen*, Heidelberg: Carl Winter Universitätsverlag, 1968.
- 13) James Friday, Roy M. MacLeod and Philippa Shepherd, *John Tyndall Natural Philosopher 1820-1893. Catalogue of Correspondence, Journals and Collected Papers*, London: Mansell, 1974.
- 14) 'Laplace, Pierre-Simon, 1749-1827' by I. Grattan-Guiness, *DSB*, 15, 273-403. これは一冊の単行本として通用する量である. なお *DSB* における各項目の記載量は, 科学者の知名度に比例して増大しているが, 全体として必ずしも均衡がとれているとは言えない. 逆に著名科学者にはすでに夥しい二次史料が存在するから, これに大きな紙面を割く方針が妥当であるか否かは問題のあるところである. 一般に物理科学系の科学者に偏っており, 生物学や自然誌に弱い憾みもあり, 収録科学者数をより多くする必要があろう.
- 15) アガシの目録, Louis Agassiz, *Bibliographia Zoologiae et Geologiae. A General Catalogue of All Books, Tracts, and Memoirs on Zoology and Geology*, 4 vols. London, 1848-54; repr. New York and London, 1968. 化学関係の目録, Henry Carrington Bolton, *A Select Bibliography of Chemistry 1492-1892*, 2 vols. New York, 1893; repr. 1966; 1st and 2nd supplement vols. 1492-1902, New York, 1903; repr. 1967; John Ferguson, *Bibliotheca Chemica: A Catalogue of the Alchemical, Chemical and Pharmaceutical Books in the Collection of the late James Young*, 2 vols. Glasgow, 1906; repr. 1954.
- 16) Edward Madden (General Editor), *Source Books in the History of Science*, Cambridge, Mass.: HUP. Harlow Shapley and Helen E. Haworth (eds.), *A Source Book in Astronomy*, 1929.
- 17) Henry M. Leicester and Herbert S. Klickstein (eds.), *A Source Book in Chemistry, 1400-1900*, 1952; 1963; Henry M. Leicester (ed.), *Source Book in Chemistry, 1900-1950*, 1968.

- 18) H.M. Leicester, *The Historical Background of Chemistry*, New York: John Wiley & Sons, 1956; 1965; repr. Dover, 1971. 邦訳: 大沼正則, 胴岡義人, 内田正夫『レスター 化学と人間の歴史』, 朝倉書店, 1981, 紹介: 藤井清久, 本誌, 1982, No. 18, 40-2.
- 19) Aaron J. Ihde, *The Development of Modern Chemistry*, New York: Evanston and London: Harper & Row, 1964. 邦訳: 鎌谷親善, 藤井清久, 藤田千枝『アイド 現代化学史』3巻, みすず書房, 1972-73-77.
- 20) D.M. Knight (ed.), *Classical Scientific Papers. Chemistry*, London: Mills & Boon, 1968; 2nd Series, *Nature and Arrangement of the Chemical Elements*, 1970.
- 21) たとえば周期律に関するメンデレーエフの論文としては、ロシア人の論文に対して好意的であった *Zeitschrift für Chemie* に投稿した1869年の論文(1頁の短篇、独文のまま)'Ueber die Beziehungen der Eigenschaften zu den Atomgewichten der Elemente' と、10年後周期律がようやくイギリスで評価され始めた頃、雑誌 *Chemical News* の要請にこたえて、その誌面に18回にわたって連載した 'The Periodic Law of the Chemical Elements' の全文、さらに10年後ロンドン化学会で、これと同じ表題で行なったファラディ講演(化学会誌に再録)の全文が収録されている。D.M. Knight, *op. cit. 2nd Series*, pp. 271-309, 322-344.
- 22) Stephen Wright (ed.), *Classical Scientific Papers. Physics*, London: Mills & Boon, 1964; 1971. また20世紀初期(ほぼ1930年代まで)のドイツ人物理学者の論文46篇を原文のままで収録し、その各に英文の解説を付した『物理学ドイツ語ソースブック』がある。物理学科の学生のドイツ語学習用として編纂されたものである。K.B. Beaton and H.C. Bolton, *A German Source-Book in Physics*, Oxford: Clarendon, 1969.
- 23) Theodor Benfey (ed.), *Classics in the Theory of Chemical Combination*, New York: Dover Publications, 1963.
- 24) 化学史事例研究については、アメリカ化学会年会(サンフランシスコ, 1968)に際し開催されたシンポジウムにおけるJ.A. シューフルの報告参照。J.A. Schufle, 'The Use of Case Histories', in George B. Kauffman(ed.), *Teaching the History of Chemistry. A Symposium 1968*, Budapest, Hungary: Akadémiai Kiadó, 1971, pp. 71-80.
- 25) M.P. Crosland (ed.), *The Science of Matter. A Historical Survey*; Lester S. King (ed.), *A History of Medicine*, Hammondswoth, Middlesex: Penguin Books, 1971.
- 26) Richard S. Westfall and Victor E. Thoren, *Steps in the Scientific Tradition. Readings in the History of Science*, New York, London and Sydney: John Wiley & Sons, 1968; L. Pearce Williams and Henry John Steffens, *The History of Science in Western Civilization*, 3 vols. Washington D.C.: Univ. Press of America, 1978-9.
- 27) C.A. Russell and D.C. Goodman (eds.), *Science and the Rise of Technology since 1800*, Bletchley Bucks.: The Open Univ. Press and Bristol: John Wright & Sons, 1972.
- 28) Wilhelm Ostwald, *Klassiker der exakten Wissenschaften*, 246 vols. Leipzig, 1889-1956. 発刊の趣旨と目録の一部が山岡 望『化学史筆』(内田老鶴画新社, 1976) pp. 332-4, 336に記載されている。
- 29) *Alembic Club Reprints*. 目録については拙稿、本誌, 1979, No. 9, 40-1 参照。
- 30) Georg W.A. Kahlbaum (ed.), *Monographien aus der Geschichte der Chemie*, Leipzig, 1897-1904; repr. Leipzig, 1970.
- 31) A.J. Ihde and William F. Kieffer(eds.), *Selected Readings in the History of Chemistry*, Easton, Pennsylvania: Division of Chemical Education of A.C.S., 1965.

Sources for the History of Chemistry

A Guide to their Use in Teaching of Chemistry

by Hazime KASIWAGI

Teaching of the history of chemistry aims at the beginner's better and more efficient understanding of knowledge about various notions essential to the framework of nowaday chemistry, which are under pedagogical consideration arranged in the text-book in order to secure their versatile applicability to problems prevailing in the chemistry. The circumstance that the general history of chemistry culminating in that of Partington's bulky volume has traditionally been described from the historiography of showing the developmental sequence of the discipline devised by the purposive arrangement of these notions, makes it easy to compose source materials for teaching of chemistry from conte-

mportaneous works on history.

In the present survey are considered the sources for the history divided into the following classificatory items: a. The bibliography in searching for original papers and works. b. The Source-books and the collections of classical papers or their abstracts, which are assumed to have played a dominant role in discipline making, for apprehension directly from them of the historical evidence related to each step towards accomplishment. c. Other materials, such as journals for historical studies, biographies, chronological tables etc. will be discussed in another occasion.

概 要

本稿は、歴史の教科書における歴史的知識の構成と、その構成のための歴史的資料の利用法について述べる。歴史の教科書における歴史的知識の構成は、その構成のための歴史的資料の利用法によつて決まる。

〔広 場〕

「化学史研究」1982年第2号（第19号）を通読しての所感

玉虫文一

「論文」「解説」「教育シリーズ」「文献紹介」その他の見出しによる分類は分かり易く適切だと思います。

「論文」二篇とも共に大へん有益に読みましたが、各論文の初めまたは終りに和文でもややくわしくその内容の抄録が付せられている方がよいと思います。英文抄録と対応する和文抄録があったならば、専門外の筆者などにはありがたいのです。

「解説」、山崎氏による「柴田雄次先生の業績とその解説」は筆者など先生の直接指導をうけた者にとって、とくに有意義と感じました。私事ながら今般先生逝去後1年忌に際し、御遺族柴田南雄氏から記念として「柴田雄次紀要集」および「柴田雄次著留学時代私談」の2冊の御寄贈をうけました。前紀要集には先生が1910～1920の期間に東京帝国大学理学部紀要(*Journal of the College of Science, Imp. Univ. Tokyo*)に発表せられた5篇の欧文論文（山崎氏解説3,5節参照）が収められています。これら先生の初期の論文に対して先生は特別の愛着を持って居られたそうですが、筆者らにとっても貴重なもので

す。「教育シリーズ」のファラデー・講演者たちへのアドバイスは大へん有益でした。筆者は旧制武蔵高校の教壇に立ったころ、ファラデーが毎日曜のザンデマン派教会での説話の後、独り残って发声練習をしたという記事を見て感服したことを憶い出しますが、今改めて講演者は予定の時間を厳守せねばならぬというアドバイスを知って、しばしばそのアドバイスに背いた自分はしゅう恥の念を覚えます。この偉大な科学者が通俗講演に対していかに細心の注意を払ったかという事実はわれわれ研究者・教師にとっての貴重な教訓です。「教育シリーズ」にはこの種の記事が統いて掲載されることを希望いたします。

最後に「野村昭之助教授」への追悼文を読み、哀悼の念を深うしました。このような会員の慶弔についての記事は化学史研究会が同志の集まりであることを希望いたします。

（勝手な主観的感想多謝）

悲 報

前会長・名誉会員玉虫文一先生が7月26日北軽井沢で急性心不全のために急逝されました。8月5日東京都台東区池之端東淵寺において葬儀・告別式が執り行われました。謹んで哀悼の意を表します。なお、葬儀に際しては化学史研究会を代表して柏木肇氏が弔辞を献げました。

〔紹 介〕

Felix Franks, *Polywater*, MIT Press, 1981

科学史上のスキャンダルを扱った書物は、例えば最近部分訳が刊行された、 Martin Gardner, *Fads & Fallacies in the name of science*, Dover, 1952 (市場泰男訳『奇妙な論理一だまされやすさの研究』社会思想社)などがあつて決して少ないものではない。ベリンガー事件、ビルトダウン事件、あるいはルイセンコ事件など、過去に多かれ少なかれ検討が加えられてきた事例では、正当の科学一というものがあつての話ではあるが一が比較的判別し易い状況設定がなされる傾向が見られた。つまりは、偏見・謬説に惑わされた科学者の滑稽譚として、少しは理科系の研究に関与したことのある者の興味をそそるエピソードとして、あるいは政治権力が介入した不健全な研究状態として語られてきたのである。この場合、われわれは何ら危機意識を覚えずに、科学が進歩してゆく正道からそれた脇道の些事として安心してこれらの事件に接することさえできる。

今ここで取り上げた Franks の著作は、かような安逸な読書を促す手合ではなく、常に科学の正当性についての思索に立ち帰らざるをえないような刺激的な書をしている。簡単に内容について触れておこう。ポリウォーター (polywater) とは、当初は「異常な性質を示す水」(anomalous water) と名付けられていた水の変種である。この水を発見したソヴィエトの科学者は、沸点・氷点に著しい差異を示すこの水を通常の水 (ordinary water) から区別して発表した。当人にとっても、また周囲のスタッフにとっても極めて慎ましやかであったこの発表は、多くの西欧の科学者やジャーナリストの想像力をかきたてることになる。Kurt Vonnegut の書いた SF 小説に *Cat's Cradle* (1963) というものがあるが、この中ではすでに「第九種氷」(ice-nine) として約54°Cで凍る氷について語っていた。この氷あるいは水が恐しい効果を生みだすのである。この水の結晶を 1 粒携帯していれば、海を歩いて渡ることさえ不可能事ではなくなるのである。つまりは、この「第九種氷」を「第 1 種水」(water-one) の海に落せば、分子構造に組みかえが起り、すべて「第

九種氷」と変じて固まってしまうというわけである。科学者がどれだけ真剣にこの種の想念にとりいったかは知ることができないが、1970年には全世界的にポリウォーター研究が拡ることとなる。この間、否定的なデータも蓄積されやがてはこの種の物質ないしは結晶が存在しないことが分り、巨額の一おそらくは今までのスキャンダル中最高額一研究費用は水泡に帰すという結末を迎える。ポリウォーターは、実は「汚れた水」(dirty-water) に外ならないことが判明したからである。

この事件の顛末を通読して 1 つ明らかに分ることは、もしすべてがすべて 18世紀に起きていたら事情ははるかに異っていたであろうという一見自明のことだが一事である。先に述べた科学者が「ロイヤル・ソサイエティの外国人会員であれば、*Philosophical Transactions* に書簡形式の報告を送っていたかもしれない。しかし、1970年に見られたような科学者の熱狂などどこにも起りえなかつたであろうと確言することができる。つまり、ポリウォーターが少し変った性質を示した程度のことでも 18世紀の化学者は追試に狂奔したりはしないのである。何故か。18世紀には、空気の水 (Eau aérée), 石灰の水 (Eau de chaux), ブルシアン石灰の水 (Eau de chaux prussienne), 強い水 (Eau forte), ガスの水 (Eau gazeuses), 酸っぱい水 (Eaux acidules) など枚挙に違がないほど多くの水の種類が存在していたからである。水に変種があることは自明のことだからである。この種の比較を通じて、われわれは何が眞にこのポリウォーター事件を生ぜしめたのかを考察する手がかりをえることができる。最後に各章の表題を掲げておこう。序文・序章に統いて、排出コックのなぞ (1章), 閉ざされた空間 (2章), 風評と反応 (3章), ポリウォーター有名となる (4章), 実験と理論 (5章), 遅れてはなりません今や流行 (6章), 情報交換のパターン (7章), 否定者側の勝利 (8章), 後知恵 (9章), 精神病理学の症例? (10章), エピローグ。

(井山 弘幸)

〔紹 介〕

日本薬学会百年史編纂委員会編『日本薬学会百年史』、日本薬学会、1982年、目次等XX頁、本文507頁、付録 日本薬学会百年史年表249頁。

明治13(1880)年4月に創立をみた日本薬学会が、その創立100周年記念事業の一つとして、宗田一編纂委員長のもとに5年間にわたる作業のうちに編集・刊行したのが本書である(このうちの付録の「日本薬学会百年史年表」は独立した冊子として1980年に開催された記念式典のさいに刊行・配布された)。

本書は本史と資料、それに年表の3部から構成されている。そして本史は学会の歴史を中心とした展開を追って記述した序章から第7章まで、それに薬学諸分野の研究史である第8章の2部門からできている。

日本薬学会の歴史を叙述した部分は、西欧の近代薬学が導入されはじめる幕末・維新期を描く序章において、学会設立の背景を明らかにしている。第1章「学会の誕生」においては、その成立の状況を詳述すると同時に、学会が深くかかわりをもった日清・日露戦、足尾鉱毒事件、それに工場公害などをとりあげていき、学会の社会的役割を追求している。

第2章「学会の充足と発展」においては、第1次大戦を契機にしての国家の強力な薬学対策を軸にしての近代化を検討していく。1930年という転換の年に、その創立50周年を迎え、創立以来の元老会員の死去もあって、学会もまた一つの転機を画していた。つづく翌1931年からはじまる戦争の時期は、第3章「日中戦争・第二次大戦下の変貌」のタイトルのもとに取扱っている。

第2次大戦後を扱う4つの章は「再建のみち」、「薬学会館建設」、「技術革新下の対応」、それに「日本薬学会創立100周年記念事業」である。大戦後の再編成がGHQの示唆もあって日本薬剤師会を合同して日本薬剤師協会となるものの、存続は短期間(1948~1950年)で、再び日本薬学会は復活した(法律的には遅れて1959年)。この「新生」日本薬学会は組織の巨大化をも含めて学会運営のあり方の検討を進めていくのであった。

なかでも総理府科学技術会議が1960年に「10年後を目指とする科学技術振興の総合的基本方策」を答申したことにより刺激され、日本学術会議は将来計画の策定にのりだし、同会議の要請をうけた日本薬学会も1961年に当面の

計画として「国立大学における薬学研究将来計画案」および「薬品化学総合研究所設立案」からなる試案を作成・発表し、さらに同年は学会の発展策を検討するために将来計画委員会(のちに運営計画委員会と改称)を設けて調査にはいる一方、62年には薬学の将来を検討するために薬学研究長期計画委員会を設置し、前者は新しい会誌の刊行を含めて日本薬学会の活動を刷新させ、後者は薬学研究の現状について『薬学研究白書』(1964年)および『薬学研究青書』(『ファルマシア』第1巻、第4号)を作成したのである。これらは大戦後における日本の政治・経済状況、いわゆる高度成長の時代に対応したものといえよう。

1970年代は、この高度成長に対する反動期あるいは反省期といつてもよい。この時期においても『学会経営の現状とその問題点』(1972年)の刊行に示されるように、学会のあり方は重要な検討課題となり、教育を含めて「学生の反乱」に十分な対処を要請されていたことを示している。同時に、日本薬学会にとって懸案の薬学会館の建設(1972年2月落成)、つづいて日本薬学会創立100周年記念事業の準備に少くないエネルギーを割き、学会活動の基盤を確かなものにしていくのであった。

以上のような1世紀にわたる学会の歴史と表裏一体にあるものは薬学諸分野における研究活動であることはいうまでもない。第8章「薬学の分野別研究動向」においては、これらを一括して概説している。しかし、はじめにも指摘しておいたように「学会史」であることから、この項が手薄なのは止むを得ないといえよう。

本書のもう一つの重要な構成部分は「資料」である。この資料もまた学会を中心に編まれていて、学会の推移を示す会誌や刊行物の状況を示す統計、関係諸会則などを豊富に収録している。つづく同2部には初期の薬学に関する論文(3編)、明治期教育機関の変遷、法令の変遷、第1次大戦中の医薬品の状況、陸軍軍陣薬学資料といった貴重なものを掲載している。これらは学会と社会との結びつきを示すもので、いわば学会史と研究史との間隙を埋めるものともいえよう。

日本を代表する学会が最近迎えた創立100年を記念した刊行物の「100年史」のなかで、本書は学会中心という特徴をもつ「100年史」である。きわめて個性豊かな、しかも高く評価されるべき労作である。(鎌谷 親善)

〔紹介〕

日本分析化学会編『日本分析化学史』、東京化学同人、1981年10月、xii+395頁、9,600円。

日本分析化学会が創立20周年を記念し、編集・刊行したのが本書である。奥野久輝編集委員長のもとに組織された総数18名からなる編集委員会、それに80名の分担執筆者の尽力によって完成した労作である。

分析化学が近年大きく変貌し、古典的な分析化学から連想されるイメージとは大きく異なった存在になっている状況のもとで、「わが国の分析化学の立っている地盤をはっきりと把握しなければならないと感じ……分析化学が過去に歩み来った経過を正しく認識し、そのうえに立って将来を考察することが必要である」(序)という理解のもとに、本書は立案・刊行された。

同時にまた、実験機器のような記念物とともに記録された文書までの幅の広い諸史料の喪失や多くの寄与のあった先人の物故などの状況のもとで、「貴い事跡が忘却の中に埋没してしまう怖れのあること」を憂えての措置でもあった。

本書はつぎの5部から構成されている。

第I部 総論

第II部 明治前の分析化学

第III部 分析化学の方法

第IV部 分析化学の対象

第V部 試薬・器具・機器

第I部においては、科学的研究における分析化学の位置づけを歴史的に考察した「分析化学と科学的研究」にはじまり、分析化学の大きく変貌する過程を「分析化学の概念の変遷」において新しく導入されたキャラクタリゼーションの概念を用いて説いていく。また分析化学をとりまく事項として、生活、工業、それに環境の3項目を取りだし、その存立する社会的条件の解明が試みられている。

つぎに日本の分析化学の歴史的考察に移り、はじめに日本が近代化学を導入し始めたときの世界の状況を概説し、世界における日本の分析化学研究の位置を明らかにしている。ついで、この分析化学に関する人材養成が検討され、それと一体である学会の活動が創立から今日までについて概説されていくのである。

以上のような「総論」をうけて、第II部「明治前の分析化学」が設けられたことは、この部が以下の第III~V部の導入の役割を期待したことといえる。そこでは第一部の一部と重複するところもあるが、西洋化学の攝取と研究対象を論じている。

「分析化学の方法」においては、分離・精製、定性分析、重量分析、容量分析、有機元素分析法、ガス分析法、ガスクロマトグラフィー、液体クロマトグラフィー、薄層クロマトグラフィー、電気化学的分析法、赤外・ラマン分光分析法、比色分析から吸光光度法へ、発光分光分析法、原子吸光分析法、X線分析法、メスバウアーフ分析法、電子分光分析法、磁気利用分析法、熱分析法、放射能利用分析法、質量分析法、マイクロバイオアッセイの22項目について、アプローチの方法は統一されているとはいえないが、歴史的展開が概説されている。

「分析化学の対象」においても上記第III部と同様な手法で叙述されている。すなわち、ここではさらに細分化されて、岩石・鉱物・宇宙物質にはじまり、天然物化学に至るいわば対象を物質とするもの、および社会と結びついたところの裁判化学、衛生化学、古文化財分析、環境試料など、総計28項目にわたってとりあげている。

最後の第V部「試薬・器具・機器」では、その表題のものにくわえ、自動化と情報処理の2項目を対象としている。

分析化学は、化学のなかでもっとも古くから権要の位置を占める部門であるにもかかわらず、地味な存在であるがために、本書によって改めてその現在的位置を、諸隣接化学はもとより科学一般との関係において再確認することを迫っている。同時にまた、あまりにも分散しての普遍的存在はその全体的把握を困難にしているとともに、統一的記述が容易でないことを示している。くわえて、歴史的記述にはごく最近の諸事象は馴染まない。これらのこと改めて理解させることによって、編集者の意図は十分に達成されているといえよう。本書を手懸りとしてのいっとうの歴史的考察が深められることを期待したい点では、編者の考えに強く共鳴するものである。

(鎌谷 親善)

〔資 料〕

化学史及び周辺分野の新刊書（1981）

岩波書店編集部	岩波西洋人名辞典（増補版）	A 5・2276	13,000	岩 波 書 店
瀬 川 昌 男	AINSHUTAIN (世界の伝記1)	B 6・318	1,500	ぎ ょ う せ い
大 野 進	ガリレオ (世界の伝記10)	B 6・309	1,500	ぎ ょ う せ い
A. P. フレンチ=柿内 賢信外	AINSHUTAIN	A 5・407	2,800	培 風 館
金 子 務	AINSHUTAIN SHOCK 1・2	B 6・278+316	@1,800	河 出 書 房 新 社
大西嘉久編・六角征那	御雇医師エルドリッジの手紙	B 6・364	2,700	み や ま 書 房
六角高雄訳				
L. F. セリース=菅谷 眞	ゼンメルヴァイスの生涯と業績	A 5・107	900	無量寿十倒語社
江 上 生 子	ダーウィン (人と思想66)	B 40・210	460	清 水 書 院
柴 村 羊 五	起業の人野口導伝 電力・化学工業のバイオニア	B 6・372	2,500	有 斐 閣
芳 賀 徹	平賀源内 (朝日評伝選23)	B 6・425	1,800	朝 日 新 聞 社
中 島 秀 喜 智	平賀源内と中島利兵衛	B 6・250	2,500	さ き た ま 出 版 会
H. E. L. メラーシュ=本城美知子	ビーグル号の艦長 (現代教養文庫)	B 6・338	560	社 会 思 想 社
I. シャイン, S. ローベル=徳永千代子他	モーガン 遺伝学のバイオニア (人生教養叢書3)	B 6・215	1,600	サイ エンス 社
青 木 国 夫 他	思い違いの科学史 (朝日選書184)	B 6・226	800	朝 日 新 聞 社
弥 永 昌 吉 他	科学の通時態と共時態	B 6・309	1,800	朝 日 出 版 社
確 井 益 雄	文化史の中の科学	B 6・361	2,500	彩 流 社
科学朝日編集部	ノーベル賞の光と陰	B 6・230	940	朝 日 新 聞 社
G. サートン=好順治	古代の科学史	B 6・150	1,400	河 出 書 房 新 社
中 山 茂	科学と社会の現代史 (岩波現代選書NS)	B 6・300	1,600	岩 波 書 店
J. ニーダム=坂本賢 三他	中国の科学と文明 11 航海技術	B 5・613	1,200	思 索 社
平 田 寛	鍊金術の誕生	B 6・242	1,400	恒 和 出 版
村 上 陽 一 郎 編	技術思想の変遷 (知の革命史7)	A 5・218	2,300	朝 倉 書 店
佐 藤 七 郎 編	近代生物学集 (科学の名著4)	B 6・398	4,800	朝 日 出 版
横 山 雅 彦 編	中世科学論集 (科学の名著5)	B 6・384	4,800	//
渡 辺 正 雄 編	ニュートン (科学の名著6)	B 6・458	4,800	//
三 田 博 雄 編	ギルバート (科学の名著7)	B 6・322	4,800	//
伊 東 俊太郎 編	イブン・スィーナー (科学の名著8)	B 6・346	4,800	//
伊 東 俊太郎 編	アルキメデス (科学の名著9)	B 6・523	4,800	//
長 野 敬 編	バストゥール (科学の名著10)	B 6・445	4,800	//
日本科学者会議 編	科学技術政策史年表	A 5・249	3,300	大 月 書 店
寺 坂 英 孝	数学の歴史 8a 幾何学1	A 5・230	3,500	共 立 出 版
中 村 幸 四 郎	数学史 (共立全書236)	B 6・241	1,800	//
安 孫 子 誠 也	歴史をたどる物理学	A 5・222	1,800	東 京 教 学 社
広重徹・西尾成子	原子構造論史 (広重徹科学史論文集2)	A 5・384	5,800	み す す ず 書 房
小 野 健 一	AINSHUTAINの発想	B 40-200	420	講 談 社
H. M. レスター=大沼 正則他	化学と人間の歴史	A 5・278	3,500	朝 倉 書 店

日本分析化学会編	日本分析化学史	B 5 · 409	9,600	東京化学同人
広瀬秀雄	天文学史の試み 誕生から電波観測まで	B 6 · 394	2,300	誠文堂新光社
森山茂	大気の歴史	A 5 · 224	3,200	東京堂
C.U.Mスミス=八杉 竜一	生命観の歴史 上	B 6 · 326	2,800	岩波書店
"	" 下	B 6 · 246	2,300	"
中村浩	動植物名の由来	B 6 · 240	980	東京書籍
飯田広夫	西洋医学史	A 5 · 227	3,900	金原出版
服部敏良	日本医学史研究余話	A 5 · 390	5,800	科学院書院
廖温仁	支那中世医学史	A 5 · 1冊	6,800	科学院書院
富士川游	富士川游著作集 4 疾病史、病志療法の歴史	A 5 · 496	6,000	思文閣
"	5 民間薬	A 5 · 485	6,000	"
石坂哲夫	薬学の歴史	A 5 · 451	4,500	南山堂
C.H.ラウォール=日 野敵・久保寺十四夫	世界薬学史	A 5 · 320	5,800	科学院書院
杉山二郎・山崎幹夫	毒の文化史	B 6 · 334	1,300	講談社
岩崎灌園	本草図譜 第3·4·5帙	B 5 · 16冊 · 16冊@88,000 17冊	同朋舎	
"	" 第6帙	B 5 · 12冊	68,000	"
浜田善利・小曾戸丈夫	意积神農本草經	B 5 · 597	20,000	築地書館
井塙政義	庶民の世紀 中世の技術革命	B 6 · 292	1,200	朝日ソノラマ
稻田献一編	日本の技術革新(有斐閣選書)	B 6 · 279	1,400	有斐閣
T.I.ウィリアムズ=柏木肇	増補 技術の歴史 12 20世紀2	B 5 · 1冊	7,800	筑摩書房
T.I.ウィリアムズ=坂本賢三	" 13 "	B 5 · 1冊	7,800	"
T.I.ウィリアムズ=中岡哲郎	" 14 "	B 5 · 1冊	7,800	"
堀越正雄	水道の文化史 江戸の水道・東京の水道	B 6 · 314	2,200	鹿島出版会
日本鉱業史料集刊行委員会	日本鉱業史料集 第1期近世篇	B 5 · 5冊	25,000	白亜書房
"	日本鉱業史料集 第1期明治篇	B 5 · 5冊	25,000	"
寺林峻	たたら師鎮魂	B 6 · 254	1,800	三省堂
日本鉄鋼史編纂会	日本鉄鋼史 明治篇	A 5 · 710	9,600	五月書房
飯島季	日本の化学技術 企業史にみるその構造	A 5 · 397	3,500	工業調査会
武部善人	河内木綿史	B 6 · 296	3,300	吉川弘文館

会則の変更について

総務委員 鎌谷 親善

化学史研究会が発足したのは1973年12月1日です。時のことばは早いもので、世話人会では来年の創立10周年の記念事業を検討しております。同時に正会員も500名を超え、少なくない賛助会員の入会もあり、発足当初のような簡単な会則では運営上少くない問題が発生し、これへの対応を急がねばならなくなりました。

研究会という同好の士のあつまりを、会員の増加にともない、誰でも参加でき、しかもより公正な運営をはかるには、世話人会を会の運営およびその評価と審議という異なる役割をもつ理事会と評議員会に分離する必要が生じてきました。これは運営に多くの一般会員の参加を容易にするためにも欠かせない条件といえます。

つぎには当然のこととして、会の活動が多彩になるに

ともない、それらを思いつきやそのときどきのやり方で処理することができなくなっていました。会則を整備し、皆の合意した基準に依って運営するようにしなければなりません。そのためにも会則の改正が課題となってきたのです。

また、財政面においても高額の基金を運用するようになつたし、会誌の年4回刊行もはじまりました。これらに対応できる会則が必要となっていました。

そのほかにも理由がありますが、とくに上記のことを中心に会則の改正が世話人会で論議され、草案を作成しましたが、会員のご意見を賜わりたいと思います。

ご意見を個々の世話人はもとより事務局へお寄せ下さいをお願いします。

お寄せ頂いた意見をもとに、さらに修正を加えてより完全を期し、来年度の総会では決めたいと思っています。

ご協力を願い致します。

化学史研究会会則（案）

第1章 総 則

1. 本会を化学史研究会と称する。
2. 本会は事務所を東京都内におく。
3. 本会は、理事会の議決を経て、必要な地に支部をおくことができる。

第2章 目的および事業

4. 本会は、会員相互の協力によって化学史研究の発展と普及をすすめることを目的とする。
5. 本会は、前項の目的を達成するため、次の事業を行なう。

- (1) 会誌および化学史に関する資料の刊行
- (2) 化学史に関する研究会、講演会、講習会および学会等の開催
- (3) 化学史に関する資料の収集と保存
- (4) 化学史研究に関する内外諸団体との研究連絡および情報の交換
- (5) 化学史に関する研究の助成および表彰
- (6) その他前項の目的を達成するために必要な事業

第3章 会員および会費

6. 本会の会員の種別は次の通りとする。
 - (1) 正会員 化学史に関心をもつ者、その研究を行なうとする者で、入会金を納め、会費を納める者
 - (2) 学生会員 化学史に関心をもつ学生で、入会金を納め、会費を納める者

(3) 団体会員 化学史研究に関して密接な関係のある団体で、会費を納める者

(4) 賛助会員 本会の目的に賛同し、その事業を援助するため、会費を1口以上納める団体または個人

(5) 名誉会員 本会の活動ならびに化学史研究に特に顕著な貢献があり、総会の議決を経て推薦された者

名誉会員は会費を納めることを必要としない。

7. 会員になろうとするものは、入会金および会費を添えて入会申込書を提出し、理事会の承認を受けなければならない。

8. 会員は、本会が刊行する会誌および資料の優先的配布を受けることができ、また本会の行なう事業の案内を受け、参加することができる。

9. 会員は、次の理由によってその資格を喪失する。

- (1) 退会
- (2) 除籍
- (3) 死亡または団体会員の団体解散

10. 学生会員は、学生の身分を離れたときは自動的に正会員となる。

11. 会員で退会しようとするものは、理由を付して退会届を提出し、会費の未納があるときはこれを完納しなければならない。

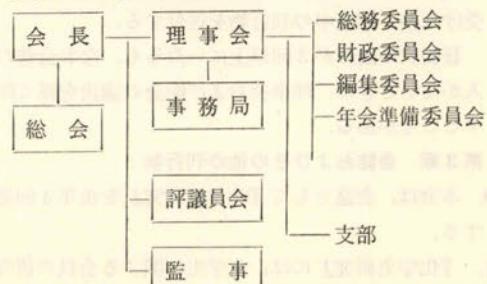
12. 会員が次の各号の1に該当するときは、理事会の議決を経て、会長がこれを除籍することができる。

- (1) 会費を1年以上滞納したとき

- (2) 本会の名誉を傷つけ、または本会の目的に反する行為のあったとき
13. 既納の会費は、いかなる理由があってもこれを返還しない。
- 第4章 役員、評議員および職員**
14. 本会に次の役員をおく。
- | | |
|-----|-----|
| 会長 | 1名 |
| 副会長 | 1名 |
| 理事 | 10名 |
| 監事 | 2名 |
15. 役員は総会で選任する。
16. 会長は本会を代表する。副会長は会長を補佐し、会長に事故のあるときはその職務を代行する。会長、副会長および理事は理事会を組織し、業務を執行する。
17. 監事は会務を監査する。
18. 本会に若干名の評議員をおく。評議員は会長がこれを委嘱する。
19. 評議員は評議員会を組織し、本会の重要事項について理事会の諮問に応じ、また会長に対して必要と認める事項について助言する。
20. 役員および評議員の任期は2年とする。ただし再任を妨げない。
21. 本会の事務を処理するため職員をおくことができる。職員は会長が任免し、有給とする。
- 第5章 会議**
22. 理事会は原則として毎月1回、会長が招集し、会議の議長となる。
23. 理事会は理事現在数の2分の1以上の出席がなければその議事を開き、議決することができない。ただし当該議事につき書面をもってあらかじめ意思を表示した者は出席と見なす。
24. 理事会の議事は、特に定める場合を除き、出席理事の過半数でこれを決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。
25. 通常総会は年1回開催する。次の事項は総会に提出し、その承認を受けなければならない。
- (1) 事業計画および収支予算
 - (2) 事業報告および収支決算
 - (3) 財産目録および貸借対照表
 - (4) その他理事会において必要と認めた事項
- 臨時総会は理事会または監事が必要と認めたとき、招集することができる。
26. 総会の議長は会長とする。

27. 総会は会員現在総数の10分の1以上の出席がなければ、その議事を開き、議決することができない。ただし当該議事につき書面をもってあらかじめ意思を表示した者は出席と見なす。
28. 総会の議事は特に定める場合を除き、出席者の過半数でこれを決し、可否同数のときは、議長の決するところとする。
29. 理事会および総会の議事録は議長が作成する。
- 第6章 会計**
30. 本会の資産は次のものとする。
- (1) 会費
 - (2) 事業にともなう収入
 - (3) 資産から生ずる果実
 - (4) 寄付金品
 - (5) その他の収入
31. 本会の事業遂行に要する費用は、会費、事業にともなう収入、資産から生ずる果実その他の資産をもって支弁する。
32. 本会の会計年度は毎年4月1日に始まり、翌年3月31日に終る。
- 第7章 会則の変更および会の解散**
33. この会則は、理事会および総会においておのおのの3分の2以上の議決を経なければ変更することができない。
34. 本会の解散は、理事会および総会においておのおのの出席者の4分の3以上の議決を経なければならぬ。
- 第8章 補則**
35. この会則施行についての細則は、理事会で別に定め、総会に報告する。
- 付則**
36. この会則は1982年月日よりこれを施行する。

参考までに会の組織図を掲げておきます。



化学史研究会細則（案）

第1章 会員

1. 入会を希望するものは、入会申込書に下記の事項を記載し、入会金および会費1年分以上を添えて本会に提出すること。
正会員一氏名、生年月日、住所、職業（勤務先の名称とその所在地）、最終学歴、学位、連絡先
学生会員一氏名、生年月日、住所、学校（在学証明書を添える。）
団体会員一団体名、代表者氏名、所在地、業種
賛助会員一団体会員に準ずる事項および口数
2. 理事会が入会を承認した者は、その資格を入会申込日より有する。
3. 会員は、その入会申込書記載事項に変更があったときは、本会に届け出ることを要する。
4. 賛助会員は、本会の主催する行事、会誌などについて、便益を得ることができる。
5. 国外に居住する会員は、本会で指定する送料を会費に加算して納めることを要する。

第2章 会費

6. 会費は、1年分以上を前納するものとし、年額正会員4,000円、学生会員2,000円、団体会員7,000円、賛助会員1口10,000円とする。また入会金は正会員、学生会員いずれも1,000円とする。
7. 本会は、納入された会費につき領収書を発行する。ただし、振替口座に払いこまれた会費については、特に申出がない限り振替口座の受領書をもって領収書にかえる。
8. 入会の年は、その年度当初より入会したものとして会誌を配布する。
9. 前納会費がきたったときは、その会員にこれを通知する。通知後6か月以内に会費を納入しないときは会誌等の発送を停止するとともに督促状を送付し、納入を受けた後、停止中の刊行物を送付する。

督促状の送付が3回以上にいたるも、なお会費の納入がないときは、理事会および総会の議決を経て除名することがある。

第3章 会誌およびその他の刊行物

10. 本会は、会誌として『化学史研究』を毎年4回発行する。
11. 『化学史研究』には、化学史に関する会員の研究報告、総説、解説、文献紹介等の他、本会記事その他の会員の参考となる記事を掲載する。
12. 会員は定められた投稿規定に従って、『化学史研究』

に投稿することができる。

13. 本会は理事会が化学史研究に関し有益と認める図書を刊行することがある。

第4章 役員および評議員の選任

14. 会長、副会長、理事、監事および評議員は、理事会が推薦し、評議員会の承認を経て総会で決定する。
15. 会長、副会長、理事、監事、評議員の補充または増員の必要を認めたときは、理事会が候補者を選定し、会員の承認を求めることができる。
16. 役員が交代したときは、すみやかに会員にこれを通じしなければならない。
17. 補充または増員した役員の任期は、残任期間とする。

第5章 役員の職務

18. 理事は、次の会務を分掌する。
総務担当理事は、会員、役員選任、会議、通信、記録に関する事務、会誌その他の図書の配布ならびに保管および他の理事の分掌に属さない事項。

財務担当理事は、財産の保管、金銭の出納、予算決算その他経理に関する事項。

編集担当理事は、『化学史研究』およびその他の刊行物の編集、原稿の収集、査読ならびにその処理、印刷、投稿規定等編集に関する事項。

第6章 会議

19. 総会は、毎年1回以上これを開かなければならぬ。
20. 総会に提出する議事は、あらかじめ理事会に付議し、会員に通告しなければならない。
21. 理事会は、原則として、毎月1回これを開くものとする。
22. かつて会長の職にあった者および名誉会員は、理事会に出席して意見を述べることができる。

第7章 委員会

23. 本会は、理事会の議決を経て、次の委員会をおくことができる。

総務委員会

財務委員会

編集委員会

年会準備委員会

その他の委員会

24. 委員会に委員長をおき、理事会の議決を経て会長が委嘱する。総務、財務および編集の各委員長は、担当理事をもってこれにあてる。委員長の任期は2年とし、重任を妨げない。

25. 委員会の委員は、正会員の中から委員長が候補者を

推薦し、理事会の承認を経て、会長が委嘱する。委員の任期は2年とし、重任を妨げない。

26. 委員会の運営状況および経費に関しては、委員長が理事会に報告する。

第8章 支部(地域)

27. 本会に支部(地域)をおくことができる。

28. 支部は、本会の会則および細則に違背しない範囲で、支部規則を定め活動することができる。

29. 支部に対しては、理事会が決めた額を支部費として交付することができる。

第9章 寄付その他

30. 本会の事業を賛助する目的をもって金円または物件の寄付を申し出るものがあるときは、理事会に付議してこれを受領することができる。

使途を指定された寄付金品については、本会の会計と区別して経理を行なう。

31. 本会が他の機関に対して賛助もしくはその他の目的で支出の必要を認めたときは、理事会の議決を経て、これを行なうことができる。なお、本会に功労のあった者の慶弔に関してもこれに準ずる。

第10章 職員

32. 本会に理事会の議決を経て、常勤および臨時職員をおくことができる。

33. 職員には、給料手当を支給し、または贈与を行なう。

付則

34. この細則は1982年1月1日よりこれを施行する。

『化学史研究』投稿規定 (1981年4月18日改正)

本誌に投稿するときは以下の規定による。

1. 投稿原稿につきのいづれかを著者が指定するものとする。ただし、編集委員会で変更することもある。

—論文・寄書・総説・解説・原典翻訳・紹介・資料・雑報・広場—

2. 原稿はすべての400字詰原稿用紙を用い、完全原稿とする。水溶性のインクやHより硬い鉛筆は使用しないこと。原稿については、原本とその写しの各一通を提出すること。他にあらかじめ写しを作成し、手許に保管しておき、校正はこの写しを用いて著者校正とする。

3. 投稿原稿には原稿第1枚目に著者の所属機関名および題名の英訳と著者名のローマ字書きを添えること。また論文・寄書・総説などには、欧文要旨(ダブルスペースでタイプ用紙1枚程度、約200語)をつけること。

4. 論文は40枚をもって、一応の限度とする。他の投稿原稿もこれに準ずる。

5. 原稿は横書き、現代仮名づかいによる。

6. 句点はコンマ(，)，終止点はピリオド(.)を用い、文中の引用は「」の中に入れること。

7. 欧語は、タイプまたは活字体で記すこと。

8. 外国人名や外国地名は、次のように表記する。A. 原綴を用いる場合は初出の個所に()内にカタカナによる表示をつける。B. カタカナを用いる場合は、初出の個所に()内にその原綴またはローマ字転写

を示す。C. よく知られたものはこの限りではない。

9. 元号その他西暦以外の記年法によるときは、必要に応じて()に西暦年をそえる。

10. 単行本および雑誌の題名は、和漢語の場合には『』の中に入れ、欧語の場合にはイタリック体(原稿では該当する部分に下線をつけて指定)を用いてあらわすこと。

11. 論文の題名は、和漢語の場合には「」の中に欧語の場合には“”の中に入れること。

12. 単行本または論文中の特定の章または節の題名、および諸種の編纂物中に含まれる文書名は、和漢語の場合には「」の中に入れ、欧語の場合には“”の中に入れること。

13. 引用文が長いときは、行を改め本文より2字下げて記入すること。

14. 図はそのまま製版できるように墨または黒インクで仕上げ、挿入個所を指定すること。

15. 文献と注は通し番号(1), (2), ……を用いて、本文の最後に一括してまとめる。

16. 投稿先 〒112 東京都文京区白山5-28-20 東洋大学 経営学部鎌谷親善記付『化学史研究』編集委員会。

17. 掲載された論文などは、抜刷を希望する著者には必要部数を実費で配布する。

18. 本誌に掲載された論文などは、編集委員会の承諾によって、他に転載することができる。

〔紹 介〕

Henry Guerlac, *Newton on the Continent*, Cornell U. P., 1981.

Guerlac の科学史関係の著作は、*Science in Western Civilization: A Syllabus*, 1952; *Selected Readings in the History of Science*, 2 vols., 1950 & 1953; *Antoine-Laurent Lavoisier, Chemist and Revolutionary*, 1975; *Essays and Papers in the History of Modern Science*, 1977 などがあり、ニュートン関係の論文は最後の論文集に若干収録されている。(Newton's Changing Reputation in the Eighteenth Century. [6章]; Newton et Epicure [7章]; Francis Hauksbee: Expérimentateur au Profit de Newton [8章]; Newton's Optical Aether: His Draft of a Proposed Addition to His *Opticks* [9章]; Where the Statue Stood: Divergent Loyalties to Newton in the Eighteenth Century [10章]; An Auguston

Monument: The *Opticks* of Isaac Newton [11章]; Newton and the Method of Analysis [13章].)

ここにとりあげた Guerlac の最新論文集は、表題に書かれている如く、Newton の科学思想が大陸、とりわけフランスでいかなる受容のされ方をしたかに焦点を絞ったものであり、いずれの論文も1977年の論文集に収録されているものより近年の研究の所産であり、適説書き改められている。各章の表題を記すと、1. Amicus Plato and Other Friends 2. Newton's First Comet 3. Newton on the Continent: The Early Reception of His Physical Thought 4. Newton in France: Two Minor Episodes 5. Newton in France: The Delayed Acceptance of His Theory of Color 以上、なお、著者の論文リストは1977年刊行の論文集に付されていて好便である。

(井山 弘幸)

訂正：前号(45)頁、中垣良一氏の論文紹介で、雑誌名 J. Electron Spectrosc. Relat. Phenom. のはじめの J. が

脱落しております。お詫びして訂正致します。

〔編 集 後 記〕

◎早いもので今年もまた年会が近づいて参りました。1982年第3号(通算第20号)を年会特集号としてお届け致します。今度の年会特集号は、御覧のように、従来と順序を変えて講演要旨を後に置きました。本年から年4号定期刊行となり年毎の通しページとしたことでもあり、論文はじめ会誌本来の記事と講演要旨との本質性格について考えました結果で、要旨の部分は通しページと別になっております。多数の皆様が年会に奮ってお集りになるようお待ちしております。

◎教育シリーズ第5回は柏木先生による文献の利用法です。本年の年会講演とあわせ、調査や研究のための手引きとなれば幸です。

◎前会長で名誉会員の玉虫文一先生には去る7月26日急逝されました。先生はその後大変お元気になられた由に承わり、今度の年会にはあるいはお目にかかるのではないかと存じておりましただけに、誠に突然で申すべき言葉もございません。会員の皆様と共に謹んでお悔み申

し上げます。

本号広場にお寄せ下さいましたお励ましの一文が絶筆となってしまいました。本会の歩みを初心に帰って見つめ直すよがとしたいものと存じます。

◎500名段階を迎えた本会としてかねてより懸案でありました会則の改訂につきまして、世話人の間で作製し討議を重ねておりました改訂案を皆様に御検討いただく段取りとなりました。同志の集まりとしての本会のあり方を生かしつつ将来の発展を期すべく、皆様の忌憚のない御意見をお寄せ下さるようお願い致します。

◎年4号定期刊行の成否は、編集委員の努力もさることながら、会員各位の御投稿如何にかかっておられます。いつもながら皆様の活潑な御研究と御投稿をお願い致します。また、巻頭論文や解説に適わしい方がおられましたら御紹介、御指摘下さるよう併せてお願い致します。

(小塩玄也)

KAGAKUSHI

The Journal of the Japanese Society for the History of Chemistry
The General Table of Contents, No. 1 (1974)—1982 No. 3 (No. 20)

No. 1 (March 1974)

Preface

- On the Occasion of the First Issue of the Society's Journal Bunichi TAMAMUSHI (1)

Original Articles

- History of Chemistry, By whom, For whom—Concerning its Historiography Hazime KASIWAGI (2)
 The Beginning of Sulfuric Acid Industry in Japan—Sulfuric Acid Plant of Imperial Mint Chikayoshi KAMATANI (11)
 Studies on Ryutaro Tsuchida (Part 1)—On His New Simple Valence Theory Tokumichi TSUKAHARA (23)
 On the Theory of Chemical Combination of Lewis and Bohr Masanori ŌNUMA (31)

Letter

- The Beginning of the Atomistic Teaching of Chemistry in the Secondary School Education in Japan Sumio MITSUI (38)

Translation of Originals

- A.L. Parson, A Magneton Theory of the Structure of the Atom (Part I) Chiyoko FUJISAKI (42)

Book Review

- C.A. Russel (introd.): *Essai sur la théorie des proportions chimique et sur l'influence chimique de l'électricité by Jöns Jakob Berzelius* Hazime KASIWAGI (50)

Discussion Corner

- About the 14th International Congress of the History of Science (XIV CIHS),
 Section of the History of Chemistry Minoru TANAKA (10)
 A Feeling of Discord at the First Meeting of the Society for the History of Chemistry Yoshito HIJOIKA (53)

Society Information

- Opening General Meetings (1973), Program (55)

No. 2 (August 1974)

Preface

- Hoping Sound Development of Research in the Field of the History of Chemistry Isamu NITTA (1)

Original Articles

- On a Trend towards Quantum Chemistry Shintaro TANABE (3)
 Mitsuru Kuhara's Studies on Beckmann Rearrangement Kiyohisa FUJII (11)
 Repulsion Force, Air, Vapour—Newton, Hales, Desagulier Tadashi YOSHIDA (16)

William Higgins and the Atomic Theory.....	Yoshito HIJIOKA (24)
Translation of Originals	
A. Avogadro, Sur les masses relatives des molécules des corps simples.....	Shigeki SAITO (40)
Book Review	
Arnold Thackray, <i>John Dalton: Critical Assessment of His Life and Science</i>	Kiyohisa FUJII (51)
Miscellaneous	
The 14th International Congress of the History of Science (XIV CIHS), Section of the History of Chemistry, List of the Lecturers and the Subjects.....	(54)
Society Information.....	(56)

No. 3 (August 1975)

Opening Articles	
Recollections of the early days of what is now called "Structural Chemistry".....	Sanichiro MIZUSHIMA (1)
Original Articles	
Historiography of Chemistry and Structuralism.....	Shintaro TANABE (4)
On the Employment of R. Finch—In Connection with the Sulfuric Acid Plant of Imperial Mint.....	Chikayoshi KAMATANI (11)
Materials	
Ambix in the latest 11 years.....	Hazime KASIWAGI (18)
Book Review	
T.H. Levere, <i>Affinity and Matter; Elements of Chemical Philosophy 1800–1865</i>	Kiyohisa FUJII (47)
List of Members	(50)
Society Information	(46, 55)

No. 4 (November 1975)

Opening Article	
Dr. Sakurai and Dr. Nagai.....	Munio KOTAKE (1)
Original Articles	
Atomic Theory in the first half of the Meiji Era.....	Kiyohisa FUJII (5)
Letter	
Harris's School of Physics and Chemistry in Doshisha—An Example of Private School of Chemical Sciences in the Middle of the Meiji Era.....	Kaoru NAKAMURA (16)
Exposition	
Hikoma Ueno, <i>Seimi-kyoku Hikkei (Vade Mecum for The Chemical Laboratory)</i>	Masayoshi ŌIWA (20)
Translation of Originals	
A.L. Lavoisier, Memoire sur la combustion en general.....	Shin MUTO (27)
A.L. Parson, A Magneton Theory of the Structure of the Atom (Part II, III).....	Chiyo FUJISAKI (34)

Miscellaneous

- Ambix in the latest 11 years, Appendix Hazime KASIWAGI (48)
 Society Information (28)

No. 5 (December 1976)

Opening Article

- Reminiscences on the Early History of Troponoid Chemistry Tetsuo NOZOE (1)

Original Articles

- Butlerov—Contact with the Western Europe Hazime KASIWAGI (12)
 Studies on Ryutaro Tsuchida (Part 2), On the New Simple Valence Theoly and the
 Rule of Electron Pair Repulsion Tokumichi TSUKAHARA (29)

Exposition

- Development of Chemistry in Japan, Based on Research in Physical Chemistry Kozo HIROTA (36)

Letter

- Comments on the some thesis printed in No. 4 Hajime SODA (44)

Book Review

- Hisateru OKUNO (ed.) *Kigasu no Hakken to Kenkyu—Kagaku no Genten 9*
(Discovery and Studies on Rare Gas Elements—Originals in Chemistry vol. 9) Yukichi YOSHINO (47)

- Miscellaneous, Society Information (35)

No. 6 (June 1977)

Opening Article

- The Discovery of Hafnium and the Beginning of X-Ray Spectrographic Analysis Kenjiro KIMURA (1)

Original Articles

- A Profile of the History of Chemistry Movement in America—On the Influences
 of Edgar Fahs Smith Yasuo KAWARABAYASHI (6)
 R.W. Atkinson's Study on the Water Supply of Tokyo Hisao SHIOKAWA (20)

Letters

- Markownikoff's Rule—Its Historical Background and Original Meaning Matsuji TAKEBAYASHI (25)
 Seeking for the Tomb of Hermann Ritter Tokumichi TSUKAHARA (27)

Exposition

- Fifty years of Quantum Chemistry and its Contribution to the Advancement
 of the Electronic Theory of Organic Chemistry Ken-ichi HIGASHI (29)

Translation of Originals

- M.A.A. Gaudin, Recherches sur la Structure intime des Corps inorganiques definis Shigeki SAITO (33)

Book Review

- Science Education and Science Originals—Hideo KOJIMA (ed.) *Hanno-sokudo-ron—*
Kagaku no Genten 5 (Chemical Kinetics—Originals in Chemistry vol. 5) Tomohiko SAKAKI (40)

Hisateru OKUNO (ed.) <i>Genso no Shuki-kei—Kagaku no Genten 8 (Periodical System of Elements—Originals in Chemistry vol. 8)</i>	Norio OKUDA (42)
Osamu SHIMAMURA (ed.) <i>Yuki-densi-setsu—Kagaku no Genten 12 (Electronic Theory in Organic Chemistry—Originals in Chemistry vol. 12)</i>	Makoto TAKAHASI (43)
List of new Members	(45)
Society Information	(39, 44)
General Table of Contents No. 1-No. 6 (Japanese)	(49)

No. 7 (June 1978)

Opening Article

- Progress of Molecular Beam Studies in Japan.....Kumasaburo KODERA (1)

Original Articles

- Chemistry in the Positive Philosophy of A. Comte.....Kiyohisa FUJII (9)
On the Analysis of the Drinking Water in the First Half of the Meiji Era.....Hisao SHIOKAWA (20)

Letters

- A Brief History of Structural Chemistry on Indigo.....Masaru OHSAKU, Hisao NEGITA (27)
Cannizzaro as an Organic Chemist and his Days.....Matsuji TAKEBAYASHI (32)

Exposition

- Career and Academic Achievements of the Late Dr. M. Kotake.....Hisashi KUBOTA (34)
Review of Studies of John Dalton (1766-1844)Yoshito HIJIOKA, Masao UCHIDA, Kotoyo TOKUMOTO, Toshie KOMINE (46)
List of New Members.....(53)

No. 8 (October 1978)

Opening Article

- The Way to Surface Chemistry—in Memory of Centennial Birth of Prof. Masao Katayama—.....Bunichi TAMAMUSHI (1)

Original Articles

- Chemistry in Britain at the end of the Nineteenth Century.....D.M. KNIGHT (7)

Discussion Corner

- Let's Circulate Our Own Library Catalogues of the History of Chemistry.....Nozomu YAMAOKA (18)

Memorials

- Memorial Tributes to the Late Prof. Nozomu YamaokaHisateru OKUNO, Minoru IMOTO, Eiji SUITO, Hiroshi WATANABE (19)
Liebig and I (commemoration lecture at the opening ceremony of the Japanese Society for the History of Chemistry)Nozomu YAMAOKA (23)
Career of Prof. Yamaoka and Bibliography of his Works(26)
Annual General Meeting for the Year 1978; Program and Summaries(29)

No. 9 (February 1979)

Original Articles

- The Organization and Activities of the Division of Chemical Education of the American Chemical Society in its Early Period (I)..... Yasuo KAWARABAYASHI (1)
 Industrial Analytical Chemistry in 1917-1920 Judge Suifur in Pig Iron..... Keiichi FURUYA (9)

Letter

- Artists Materials as Sources for the History of Science..... Ryuitiro SUGISITA (19)

Exposition

- Academic Achievements of Dr. Jitsusaburo Sameshima (Part 1)..... Taro TACHIBANA (23)

Memorial

- Memorial Tributes to the Late Prof. Minoru Tanaka Kenichi HIGASHI, Norio OKUDA, Masao UCHIDA (37)

Materials

- Part of my own Library Catalogue..... Hisateru OKUNO (39)
 The List of Alembic Club Reprints..... Hazime KASIWAGI (40)

Book Review

- Nozomu Yamaoka, *Kagakushi Din (Fragments on the History of Chemistry)* Shin MUTO (41)
 J.W. van Spronsen, *The Periodic System of Chemical Elements* (tr. by Shimabara) Chikayoshi KAMATANI (42)

- List of New Members (44)

No. 10 (June 1979)

Opening Article

- Urbain and Perrin; some memories in France..... Taku UEMURA (1)

Original Articles

- Formation of the Le Chatelier Principle—Analogical Imagination in Chemistry..... Kiyohisa FUJII (5)
 The Rinji Chisso Kenkyu-jo (The Government's Temporary Nitrogen Research Laboratory)—On the background of the foundation—..... Tetsuya KAMEYAMA, Chikayoshi KAMATANI (15)
 The Organization and Activities of the Division of Chemical Education of the American Chemical Society in its Early Period (II)..... Yasuo KAWARABAYASHI (27)

Exposition

- Academic Achievements of Dr. Jitsusaburo Sameshima (Part 2)..... Taro TACHIBANA (39)

Book Review

- Mendeleev, *The Principles of Chemistry* (tr. by T. Tanaka, Y. Fukuwatari)..... Shintaro TANABE (48)

- List of New Members (52)

No. 11 (October 1979)

- Annual General Meeting for the Year 1979; Program and Summaries (1)

Book Review

- David M. Knight, *The Transcendental Part of Chemistry*.....Makoto ŌNO (42)
 Alleged Divorce should be realized—Comment to Brush's Papers on Chemical Education—.....Jun UMEDA (46)

General Table of Contents No. 1-No. 10 (Japanese).....(49)

No. 12 (March 1980)

- Opening Article
 The Discovery and Study of the Radioisotopes.....Hisateru OKUNO (1)

- Original Article
 On the Formation of Pauling's Valence Bond Theory.....Yuko ABE (10)

Exposition

- Academic Career and Achievements of Professor Mitsuru Kuhara (I).....Ryozo GOTO (20)

Materials

- Whose pen name is "Butsuan"? An answer to Mr. Minoru Tanaka.....Kozo HIROTA (31)
 A Letter from the Late Dr. Yamaoka.....(34)
Chymia, Contents of every volume and subject indexes.....Kiyohisa FUJII (36)
 List of Publications on the History of Chemistry and Related Fields (1978).....Shin MUTO (44)

Miscellaneous

- Impressions of General Meetings in Kanazawa.....Bunichi TAMAMUSHI (47)

Society Information

- The Resolution in General Meeting, On the History of Chemistry in Chemical Education of High School(43, 49)
 List of New Members.....(48)

No. 13 (July 1980)

- Opening Article
 Professor Kikunae Ikeda's Lecture on Introduction to Chemistry in the 1920's.....Taro HAYASHI (1)

Exposition

- Academic Career and Achievements of Professor Mitsuru Kuhara (II).....Ryozo GOTO (14)

Original Article

- The Chemistry of Organic and Inorganic: A Study in the Dynamic Interaction of ConceptsJ.H. BROOKE (37)

- Annotation to the Paper contributed by J.H. Brooke.....Hazime KASIWAGI (56)

Book Review

- A.J. Rocke, *The Reception of Chemical Atomism in Germany*.....Makoto ŌNO (36)

Society Information(13)

List of New Members.....(31)

No. 14 (October 1980)

- Annual General Meetings for the Year 1980; Program and Summaries (1)
 List of Members (31)

No. 15 (March 1981)

Opening Article

- The Connotation and Extent of the Concept of Geochemistry Ken SUGAWARA (1)

Original Articles

- Spinach as an Alchemical Antidote to Heavy Metal Poisoning O.T. BENFY (8)
 Introduction of O. Theodor Benfey Shigeru NAKAYAMA (12)
 World War I and the Measures for the Promotion of Industrial Technologies in Japan Chikayoshi KAMATANI (13)

Translation of Originals

- L. Pasteur, Queiques reflexions sur la science en France Kaoru NARISADA (29)

Miscellaneous

- Impressions of General Meetings of the Year 1980 Matsuji TAKEBAYASHI (44)

Materials

- List of Publications on the History of Chemistry and related Fields (1979) (46)
 Abstracts of Original Articles (41, 42, 43)

Society Information

- (45)

No. 16 (July 1981)

Opening Article

- Growth of Concept of Tautomerism Matsuji TAKEBAYASHI (1)

Original Article

- The Enterprise of the Sulfuric Acid Plant of the Imperial Mint: 1875-1885 Chikayoshi KAMATANI (8)

Letter

- Solvent Extraction History of Inorganic Compounds 1842-1941 Takaharu HONJO (22)

Education Series

- Introduction of the Series "The History of Chemistry in Chemical Education" Yoshishige HAYASHI (28)
 Atomic Weight and Atomic Structures—The Rise, Fall and Revival of Prout's Hypothesis Kiyohisa FUJII (29)

Miscellaneous

- A Great Book of Unrivaled Character—Personal Views on Professor Yamaoka's
 Kagakushi-den (The Biographical History of Chemistry) LIAO Theng-Heng (39)
 On the Discovery of Brownian Movement—Usefullness of History of Chemistry to Education—
 Kozo HIROTA (42)

Book Review

- M. Crosland, *Gay-Lussac, Scientist and Bourgeois* 1978..... Tomohiko SASAKI (44)

Material

- List of Publications on the History of Chemistry and Related Fields (1980)..... (48)

- Society Information (51)

No. 17 (September 1981)

- Annual General Meetings for the Year 1981: Program and Summaries (1)

Original Article

- John Dalton and his Law of Multiple Proportions: a discussion about why he was made the discoverer Hiroyuki IYAMA (24)

Education Series

- On the Low of Mass Action Investigated by Guldberg and Waage Takeshi KAWAI (33)

Book Reviews

- Hisateru OKUNO, *Edo no Kagaku (Chemistry in the Edo Era)* Genya KOSHIO (41)

- Takashi NAGANO (ed.) *Pasuturu (Pasteur)* Tatsuaki YAMAGUCHI (42)

- List of New Members (44)

1982 No. 1 (No. 18)

Original Article

- Dr. K.W. Gratama and the Chemistry in Japan Tetsuo SHIBA (1)

Letter

- The Discovery of Visible Absorption Bands for Colourless Organic Liquids and the Chemistry of Highly vibrationally Excited States Ryoichi NAKAGAKI (17)

Education Series

- Recognition of Reaction Rate and Formation of Chemical Kinetics—Centering around the Work of Whilhelmy Genya KOSHIO (20)

Material

- Japanese Technical Policy in 1980s Tetsuya KAMEYAMA (32)

Discussion Corner

- Proposition to provide a private notice column Kozo HIROTA (19)

Book Review

- About the Literature Contents of *ISIS* Hazime KASIWAGI (37)

- H.M. Leicester, *The Historical Background of Chemistry* (tr. by M. ONUMA, Y. HIJIOKA, M. UCHIDA) Kiyohisa FUJII (40)

- General Table of Contents No. 1-No. 17 (Japanese) (43)

1982 No. 2 (No. 19)

Original Articles

- Dr. K. Ikeda's Activity and Thought in the Later Half of His Life Kozo HIROTA (49)
 The Origin of the National Laboratory for Industry—Up to the Establishment
 of the Geological Survey: 1878-1882 Chikayoshi KAMATANI (59)

Exposition

- Academic Achievement of Dr. Yuji Shibata (I) Kazuo YAMAZAKI (81)

Education Series (Translation)

- M. Faraday, Advice to Lectures Tatsuaki YAMAGUCHI (88)

Reviews of Literature and Book

- J.G. Jenkin et al., The Development of X-Ray Photoelectron Spectroscopy: 1900-1960 Ryoichi NAKAGAKI (93)

- T. IJIMA, *Nippon no Kagaku Gijutsu—Kogyoshi ni miru sono Koso (Chemical Technique of Japan—Its Structure seen through the History of Enterprises)* Tetsuya KAMEYAMA (94)

Memorials

- Mourning for Late Professor A. Nomura Hisateru OKUNO (95)
 Recollection of Professor A. Nomura Yukichi YOSHINO (95)

1982 No. 3 (No. 20)

Exposition

- Academic Achievements of Dr. Yuji Shibata (II) Kazuo YAMAZAKI (97)

Education Series

- Sources for the History of Chemistry Hazime KASIWAGI (104)
 —A Guide to their Use in Teaching of Chemistry—

Discussion Corner

- Impressions on Reading through 1982 No. 2 (No. 19) of this Journal Bunichi TAMAMUSHI (114)

Book Reviews

- F. Franks, *Polywater* Hiroyuki IYAMA (115)
 H. Guerlac, *Newton on the Continent* Hiroyuki IYAMA (124)
 Editorial Committee for The Centennial History of Pharmaceutical Society of Japan (ed.),
Nippon-Yakugaku-kai Hyakunenshi (The Centennial History of Pharmaceutical Society of Japan) Chikayoshi KAMATANI (116)

- The Japan Society of Analytical Chemistry (ed.), *Nippon-Bunsekikagaku-shi (The History of Analytical Chemistry of Japan)* Chikayoshi KAMATANI (117)

Material

- List of Publications on the History of Chemistry and Related Fields (1981) (118)

Society Information

- The Revision Draft of the Society Constitution (120)
 List of New Members (134)
 General Table of Contents, No. 1 (1974)—1982 No. 3 (No. 20) (English) (125)

- Annual General Meetings for the Year 1982: Program and Summaries (Special Issue)

(01-5071-2-07-5501)

新 入 会 員

新規会員登録



住所および勤務先変更



(31) お住まいの住所(都道府県名)を記入して下さい。また、お勤め先の会社名も記入して下さい。

(32) お勤めする部署名を記入して下さい。また、勤務場所(事務室、工場等)を記入して下さい。

(33) お勤めする部署名を記入して下さい。また、勤務場所(事務室、工場等)を記入して下さい。

(34) お勤めする部署名を記入して下さい。また、勤務場所(事務室、工場等)を記入して下さい。

(35) お勤めする部署名を記入して下さい。また、勤務場所(事務室、工場等)を記入して下さい。

化学史研究会1982年度年・総会プログラム

第1日 10月30日(土)

- 開会の辞 芝 哲夫 10:00~10:05
一般講演 座長 芝 哲夫 10:05~11:05
1. 理科必読「氣海觀瀾」と嘉永7年刊「理學提要」 千野光芳(愛知学院大)
2. 明治期における化学用語の研究—元素名について— 菅原国香(東洋大)
座長 広田鋼藏 11:10~12:10
3. わが國への天然物有機化学輸入の経緯 安江政一
4. 日本におけるソーダ工業のはじまり 鎌谷親善(東洋大)
—教育博物資料室見学(特別展示、A. シュヴァイツァー博士遺品展示)—
特別講演 座長 武藤伸 13:30~14:30
麦角アルカロイドの生産、生合成研究を顧みて 阿部又三(玉川大)
一般講演 座長 林良重 14:40~15:40
5. 古典的な錯塩の合成—演示実験と生従実験— 日吉芳朗(輪島高校)
6. 化学史から見た探求のあり方—化学史と化学教育に対する一考察 本淨高治(金沢大)
座長 坂上正信 15:45~16:45
7. F. Wöhler の有機合成とその時代 竹林松二(近畿大)
8. S. Arrhenius はアレーニウス式を提案したか 広田鋼藏(日大)
山口達明(千葉工大)
総会 議長 立花太郎 16:50~17:40
懇親会 於 同窓会館 17:50~19:50

第2日 10月31日(日)

- 一般講演 座長 井山弘幸 10:00~11:00
9. 農芸化学におけるラヴォアジェとフルクロワ 斎藤茂樹(土浦三高)
10. 19世紀前半のイギリスにおける教育観—W. ヒューエルを中心として— 梅田淳(東大、院)
座長 横山輝雄 11:05~12:05
11. 化学革命の再検討 大野誠
12. 化学革命の方法論的研究序説 井山弘幸(東大、院)
シンポジウム—化学史資料の収集と利用— 13:30~17:00

座長 繩宜田久男、鎌谷親善

- 化学史文献—化学史教材化への利用— 柏木肇(名大名誉教授)
化学史資料の文献調査について 服部一敏(国会図書館)
未刊手稿史料の整理と管理 安沢秀一(国文学資料館)
化学史研究法としてのサイテーション・アナリシス(仮題) 山本毅雄(図書館情報大)

閉会の辞 奥野久輝 17:00~17:05

年会案内

ムセイロウセイ・平成平成・金賞歴史学部

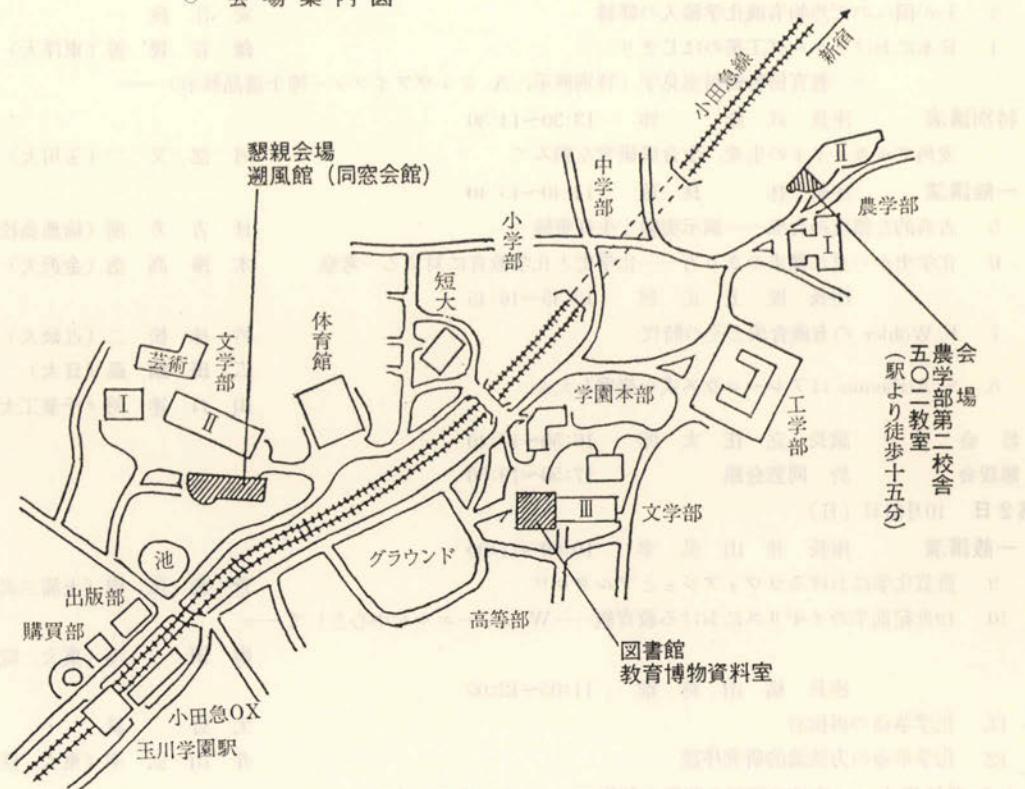
○ 参 加 費 500円 (学生および学生会員は無料)

○ 講 演 要 旨 代 1,000円 (希望者のみ)

○ 懇 親 会 費 5,000円 (遡風館, 10月30日 17:50~19:50)

○ 会 場 玉川大学農学部 (東京都町田市玉川学園6-1-1)

○ 会 場 案 内 図



○ 交 通 機 関 略 図



交 通 機 関

小田急線「玉川学園前」下車 徒歩 15分

- 新宿より“急行”に乗りし「新百合ヶ丘」にて
“各停”“準急”に乗り換え……所要時間 40分
- 小田原より“急行”に乗りし「町田」にて
“各停”“準急”に乗り換え………所要時間 60分
- 横浜より国鉄横浜線「町田」にて小田急線
“各停”“準急”に乗り換え……所要時間 60分
- 八王子より国鉄横浜線「町田」にて小田急線
“各停”“準急”に乗り換え……所要時間 60分

〔特別講演〕

麦角アルカロイドの生産、生合成研究を顧みて

阿 部 又 三

(玉川大学農学部)

麦角菌はイネ科植物の子房に寄生して菌核を形成する。

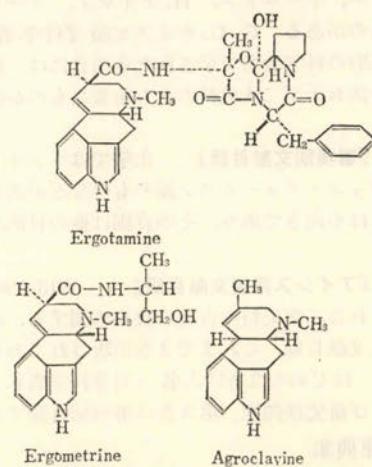
この菌核のうち、ライムギの穂に発生したものは麦角と呼ばれ、古くから産科、婦人科領域で重要な生薬として使われてきた。もっとも、麦角は医薬として公的に使用されるようになるよりもずっと前から民間の秘薬として利用されてき、助産婦はこれなしでは営業ができなかつたといふ。

麦角の有効成分が何であるかは、長い間わからなかつた。これを探しあてようと努めた多くの人々により、麦角中にまずチラミン、ヒスタミン、アグマチン、ブトレッシン、カダベリン、イソアミルアミン、トリメチルアミン、コリン、アセチルコリン、ベタイン、ロイシン、チロジン、ヒスチジン、トリプトファン、リジン、アルギニン、エルゴチオネーン、マンニット、エルゴステリン、ビタミンDなどが次々と発見された。これらはいずれも麦角中に微量(多いものでも0.1%以下)含有されているに過ぎなかつたが、そのうちのチラミン、ヒスタミンなどは、長い間麦角本来の子宮作用物質ではあるまいと疑われていた。この間、1875年に麦角から初めて一種のアルカロイドが、フランスの化学者 C. Tanret により結晶状に取り出された。しかし Ergotinine と名づけられたこのアルカロイドは、期待に反して麦角にみられるような作用を微弱にしか示さなかつた。その後、二十世紀初頭になって今度は子宮収縮、交感神経麻痺などの作用を顕著に示すアルカロイド Ergotoxine が、F. Kraft (1906) および G. Barger ら (1907) により別々に発見された。このアルカロイドは一応麦角の有効成分であろうとされたのだったが、しかしこれも結局、麦角の示す作用を代表するものではないと結論されてしまった。次に1918年に至り、イスの化学者 A. Stoll は麦角から子宮作用その他の薬理作用が、Ergotoxine の示すそれらと似てはいるが、副作用(嘔吐、貧血など)の明らかに弱いアルカロイド Ergotamine を純粋な結晶として取り出した。しかも、この Ergotamine が麦角と近似した作用を示す事実から、これこそは麦角の眞の有効成分であるとの認識が広く生まれたのだった。しかし、これに初めから疑問を抱いていた英國の薬理学者 Ch. Moir は、Ergotamine の示す作用と麦角を水で処理して得た“水抽出物”の示すそれを比較検討し、後者が前者よりも明らかに速効性であり、かつ両者は副作用の面でも違つているという事実を突き止め、麦角の眞の有効成分は

Ergotamine ではなく、それは麦角の“水抽出物”中に溶存している塩基性の物質であるとし、間もなく化学者 H.W. Dudley と共同してその水溶性アルカロイドを結晶として単離し、Ergometrine と名づけた(1935)。

このようにして、生薬としての麦角から順次 Ergotinine, Ergotoxine, Ergotamine, Ergometrine などの、いわゆる麦角アルカロイドが取り出され、それらの化学的、薬理学的性質も次第に明らかにされた。のみならず、種々の誘導体や半合成体などもつくられ、麦角アルカロイドの用途が産、婦人科領域から内科あるいは精神、神経科の領域にまで拡張されるに至つた。またこれに伴なつて、麦角の需要が次第に増大し、天然産の麦角だけに依存し得なくなってきた。

筆者は英國で Ergometrine が発見されてから約3年後の1938年に、麦角アルカロイドを人工培養法によって生産するための研究を開始した。その結果、麦角アルカロイド生産条件を見出し、世界にさきがけて麦角アルカロイド類の発酵生産を可能にすることができた。またそれにより、既知、未知のいわゆるペプチド型麦角アルカロイドのほか、Agroclavine などの、後にクラビン型麦角アルカロイドと総称されるに至つた一群の新型麦角アルカロイド類の生成を明らかにすると共に、それらを含む各種麦角アルカロイドの生合成上の関係をも明らかにすることができた。これらについてはスライドによってその概要を述べたい。



〔シンポジウム 1〕

化 学 史 文 献——化学史教材化への利用——

柏木 肇
(名古屋大学名誉教授)

化学教育に化学史を導入するには、歴史教材を如何に構成するかが先ず問題となる。もっとも基本的な手段は、化学の教科書の根幹をなしている主要な概念、発見、理論、法則、仮説、実験方法などについての過去の研究を記載した原論文または著作を発見、同定することである。その役割を果たすのは各種の文献目録(bibliography)であるが、補助手段として他の種類の文献があり、実際にこれらもしばしば採用される。

1. 原典の検索、文献目録の使用

a. ジェイムズ・R. バーティントンの『化学史』(全4巻)。伝統的な化学史の最終的な総括とも言うべき大冊。本文記事を手懸かりとして、これに対応する脚注を調査して、原著または二次史料を検索する。

b. 王立協会(ロンドン)編『科学論文カタログ』。研究者名がすでに明らかである場合にはきわめて便利である。ただし19世紀に発表された論文に限られる。

c. J. C. ボゲンドルフの『科学史文献伝記辞典』。科学者の3行伝記が記載されているという特長があり、時代の幅も広いが、前者に比べて形式がやや複雑である。

d. 科学者の個人別『文献目録』。すべて今世紀にはいってから出版されたもので、その数はまだきわめて少ない。当該科学者の文書のみならず、その翻訳あるいは研究書、論文が記載されている『目録』もある。化学者では、ボイル、T. ベルイマン、ブリーストリ、ラヴォアジエ、ドールトン、H. デイヴィ、リービヒらに関するものがある。C. C. ギリスピ編『科学者伝記辞典』(DSB)の科学者名で示された各項目には、科学者に関する一次および二次史料のうち重要なものが記載されている。

e. 『事項別文献目録』。化学ではヘンリ・ボルトン編、ジョン・ファーガスン編のものなどがある。教材の構成には向きであり、その真価は他の目的に發揮される。

f. 『アイシス累積文献目録』。1913-1965年の間に発表された二次史料や古典の複刻に関する、ほとんど網羅的な文献目録。これまで3巻出版されており(予定は4巻)、はじめの2巻は人名(対象科学者および研究者)および研究機関別、第3巻は事項別目録である。

2. 原典集

これには個別科学またはその特定分野における学問形成に対して、顕著な業績をみとめられた論文またはその

抜萃を集め、これに解説を付して1巻ないし複数巻に構成した、いわゆる「ソースブック」と、古典論文を複刻した小冊子を隨時発行してゆく複刻論文集がある。

a. HUPの『ソースブック』シリーズ。現在まで各種の個別科学に関するものが出版されているが、化学ではヘンリ・レスタおよびハーバト・クリックシュテイン編『化学ソースブック、1400-1900』とH. レスタ編の続篇『化学、1900-1950』の2巻がある。前者は項目に化学者名を宛て、関連事項の論文(主として抜萃)を集め、後者は全体を物理化学、有機化学等に分類し、その各々に分子構造、天然物など若干の小項目を設け、顕著な論文を転載したものである。

b. 『科学古典論文集』。化学ではデイヴィッド・ナイト編『化学』および『化学、第2集』があり、『ソースブック』シリーズと異なり、論文が長篇であっても全文をファクシミリ印刷で複刻している点に特長がある。第1集は19世紀原子論、第2集は元素論とその動向を証言する論文を収録している。

c. その他、モーリス・P. クロスランド編の『物質の科学』、リチャード・S. ウエストフォールらの『科学的伝統の諸段階』、ローレンス・P. ウィリアムズらの『西洋文明における科学の歴史』などがある。これらは直接に「化学」を標榜した文献集ではないが、化学が他の分野の科学あるいは知的活動と如何にかかわったかを理解するのに好適である。またハーヴァード大学のジェイムズ・コナントらが化学史教育で採用した「事例研究」に基づくシリーズも数点刊行されている。

d. 複刻論文集、オストヴァルト・クラシカーの名で親しまれている『科学古典叢書』、エディンバラの化学史同好のグループが発刊した『アレンピック・クラブ・リプリント』(ACR)、ゲオルク・カールバウムの『化学史モノグラフ』など。

3. その他の文献

a. 化学の通史。化学には通史著作の長い伝統があるが、前記、原著や論文集を繙読する場合に必要な予備知識を習得するのに不可欠である。

b. 論文誌。化学史を含む科学史の専門誌は多数発行されているが、現在の化学教育に資する目的では、アメリカ化学会発行『化学教育雑誌』が重宝で、化学史に関する解説論文をしばしば掲載する。

c. その他。参考すべき文献には伝記、年表などがあるが説明は省略する。

〔シンポジウム 2〕

化学史資料の文献調査について

服 部 一 敏

(国立国会図書館)

16世紀まで科学者は情報交換を個人的に行っていた。ところが1665年3月ロンドンの王立学会会報 *Philosophical Transactions of the Royal Society (of London)* が刊行されて以来、17世紀の終りまでヨーロッパではおおくの科学関係の学会が創設され、同時に会誌が印刷された。だんだん科学が分化し、化学専門の雑誌が出版された。一番古い化学雑誌は *Chemisches Journal für die Freunde der Naturlehre* で1778年に刊行されている。

ところが19世紀はじめに科学関係の雑誌はほぼ100種であったが、19世紀中頃に約1,000種となり、1900年には約5,000種で、1965年には、ほぼ26,000種となった。現在英国図書館では、科学技術雑誌を45,000種としている。こうした情報の洪水にあって、最近は電子計算機によるデータ・ベースからの情報検索が進み、この手法を既におおくの学問分野で導入している。とくに科学史の分野で進んでいるのがフランスで、例えば *Bulletin Signalétique* では、データベースによる科学史の書誌編さんを行っている。

この作業に不可欠なのが検索用の用語集でシソーラスとよばれる。この用語は、言語の示す上下概念、相関概念を規定して、文献の内容を明示する統制語ともいえる。日本でも化学を含む科学史のシソーラスの作成と、国際的に通用する役割をもつ互換性のあるシソーラスを

(例)

1. 抄録誌 (1原報に1抄録が対応する)
 - 1.1 網羅的なもの—*Chemical Abstracts* など
 - 1.2 評価選択的なもの—*Chemisches Zentralblatt* など
 - 1.3 特定場所の一次情報を抄録したもの—日本化学総覧など
2. 総報誌 (多くの原報に1総説が対応する) —*Chemical Reviews*, *Analytical Review* など
3. 表題誌
 - 3.1 論文内容により分類配列したもの—*Current Chemical Papers* など
 - 3.2 KWIC 索引*により配列したもの—*Chemical Titles* など
 - 3.3 原報の目次のまま—*Current Contents (Physical and Chemical Sciences その他)* など

* KWIC 索引 (Keyword-in-Context Index)

作ることを提案したい。

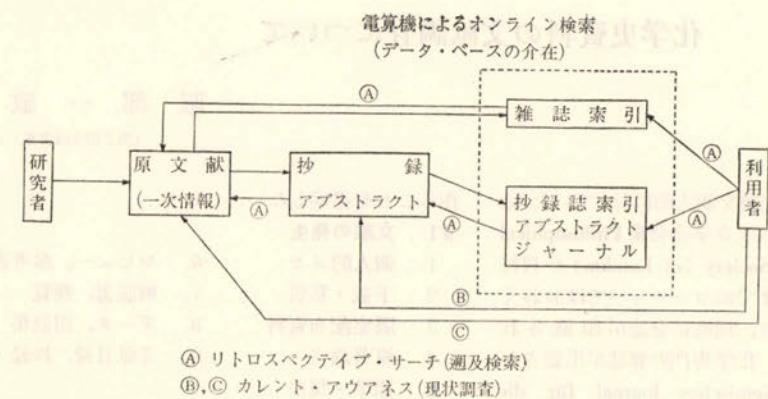
§1. 文献の発生

- | | |
|-----------|----------------|
| 1. 個人的メモ | 6. レビュー, 参考書 |
| 2. 手紙・私信 | 7. 解説書, 便覧 |
| 3. 限定配布資料 | 8. データ, 用語集 |
| 4. 原著論文 | 9. 文献目録, 抄録・索引 |
| 5. 標準・規格 | |

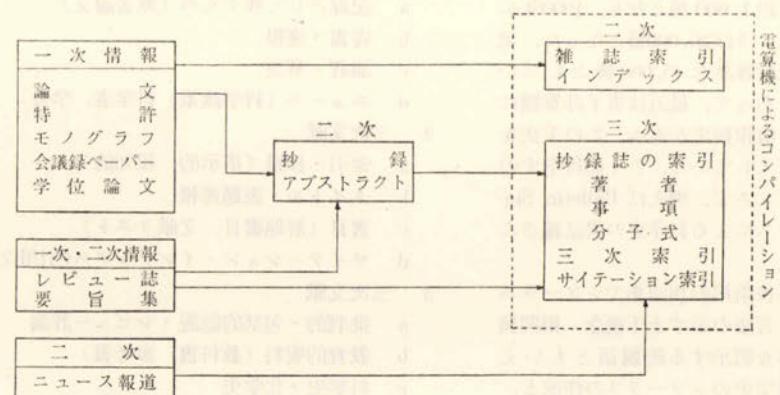
§2. 化学文献のタイプ (印刷物)

1. 一次文献
 - a 記録として残すもの (原著論文)
 - b 寄書・速報
 - c 論評・解説
 - d ニュース (科学政策, 科学者, 学会)
2. 二次文献
 - a 索引・抄録 (指示的, 報知的)
 - b タイトル・表題速報
 - c 書目 (解題書目, 文献リスト)
 - d サイテーション・インデックス (引用文献索引)
3. 三次文献
 - a 批判的・包括的総説・レビュー評論
 - b 教育的資料 (教科書, 参考書)
 - c 科学史・化学史

§3. 文献（印刷）の検索



§4. 科学史分野シーラスの作成：Bulletin Signalétique (仏) の活動



〔シンポジウム 3〕

未刊手稿史料の整理と管理

安澤秀一

(国文学研究資料館)

先年ケンブリッジ大学図書館を訪れた際、案内された東洋学部門の書架の一隅に退職教授たちの遺品置場があり、その一つに日本史研究に日本に留学したことのある人の分があった。死後三〇年を過ぎていないので未整理のままの数箱のダンボール箱をあけると、沢山の日本語で書抜いた研究ノートなどがつまっていた。プリンストン大学のアインシュタインアーカイブズは、金子務氏の紹介で有名になったし、京都大学湯川記念館の湯川アーカイブズは研究室と自宅の双方から収集されたときく。物理学史研究者たちは1977年アメリカでの科学者手稿資料の整理と保存に関する廻章で、史料整理管理専門職 Archivist の存在と役割に気付いてくれた。残念ながら日本では存在を公認されていない専門職であるが、幸い化学史研究会において、整理管理の方法をお話できるのを光榮に存じます。

研究者は自分の追求する研究テーマを完成させるために様々な研究作業を遂行する。その過程で、メモや研究ノート・草稿を書き、友人と手紙をかわし、研究会や学会で配付される資料や、関連する論文・書物に書き込みする。時には研究計画を遂行するための経費などについても記録を作成する。また研究を支える日常的な生活全般についても何らかの記録が作られている。これらは全て研究が仕上るであろう未来の時点における自分に対して、意識的・無意識的にかかわらず、研究の組織管理記録を伝達する機能を果しているといえよう。常に研究が成功するとは限らず迷路に入り込むこともあるだろう。どこで間違ったかと振り返って考え直す時、分岐点へ戻る手掛りにもなる。研究者にとって日常的にごく当然のこととして半ば無意識に作成され、次第に研究者自身の手許に集積していく研究生活管理記録は、本人自身はもとより、後世の人々に対しても、研究遂行の流れを明らかにしてくれるという意味で、歴史研究素材=史料であるということになる。

上に述べた事柄の中に、未刊手稿史料の整理と管理、また保存と利用の原点が存在している。多くの場合、研究者自身によって蓄積・伝存されたという限定的他者区別の範囲をもっていることに基づいて「誰某」文書と名付け、蓄積・伝存の全てを一体のものとして特定化できるのである。この特定化こそがまず整理・管理への第一歩なのである。

研究生活管理記録は当事者の全生涯にわたる長期間のものであるから、多分一見無秩序に見えるだろうが、研

究の進展に従ってそれ自身の脈絡=内的秩序をもつてゐる筈である。史料整理とはその内的秩序の構造を探究し、研究生活管理記録全体について一つの秩序体系をもたらせようとする高度な研究作業なのである。たいていの研究者は多様な研究関心をもつておらず、従って残された記録は多面的であり、かつ複雑な様相を呈するであろう。残された記録の全体像と構成部分との関係を確定しなければならないが、構成部分に対応するグループ化に際しては重なり合うところも大いにあり得る。その際それを残した人自身による管理の型態つまり原秩序を出来だけ尊重する必要がある。そこから脈絡についての教訓が得られるからである。重なりあう部分については何れの側からもアプローチできるような措置が必要となるであろう。

上に述べたことは、図書館でいう所の分類法とはまったく異なる考え方にもとづくものであり、現物史料の存在様式そのものが出发点なのである。とはいって史料は恐らく数十点という単位よりもはるかに多量であり、かたちも様々に異なる筈である。整理の終局的な目的は整理者自身の研究のためよりも、第三者に対する公開・閲覧にあるのであるから、閲覧希望者の要望にこたえて個々の特定文書をいかに正確・迅速に出納するかという検索手段を整備・提供しなければならない。検索手段としての目録作成と、書架配列の仕方とが整理・管理のつぎのステップということになる。「誰某」文書として特定化されたということは書架配置が一括して行われることである。図書館でこのような分類配架はとり得べくもない。ただ史料の一点一点はそれぞれに大小厚薄さまざまであるから、むやみにならべると、出納のたびに混乱が生じる恐れがある。これを解決するのはグループ毎にファイリングの垣根をつくることである。グループ内の数量が多いければ、サブグループ毎に垣根をまたつくることも考えねばならない。諸外国でよくみられるのは文書用品提供の専門業者が製作販売する酸化防止処置のしてある箱と袋の使用である。

目録作成は史料現物の一点一点に対応する件名カード作成に始まり、対応関係は史料整理番号の同一性によって保証される。史料整理番号は特定化された「誰某」文書限りの一連番号という単純なたちで付すことが望ましい。書架配列は史料整理番号順とする。それは出納や点検作業が容易となるからである。史料現物には番号を記入したラベルを貼付する。貼付に際しては現物の形状

を出来るだけ損わない工夫と、紙魚のつかない化学接着剤セロゲンを薄く塗付して何時でもはがせるようにしておくことが望ましい。

番号を付与することで特定化された個々の文書について対応する件名カードの書誌的記入事項は、文書の作成年月日、場所、差出・宛書もしくは筆者名、寸法、形態、枚数、そして件名主題であろう。もつとも難かしく同時に楽しみなのは件名主題の記入であろう。書籍の書名のように件名を付されていないのが普通であるから、充分に史料を読みこんで内容摘要を適確に行わねばならない。そうでなければ史料閲覧希望者に対して正確な史料情報を提供しないことになるからである。いいかえれば整理管理担当者は整理の対象としている史料のかかわる研究分野について内容・手段・方法などに通曉していないければならないのである。

なお史料整理番号は史料請求番号でもあるが、目録上の配列編成をそれに合せねばならないということはない、目録の配列編成は特定化された「誰某」文書の内的に存在する秩序体系を明示することにあるのだから。

史料を整理するということそれ自身、史料の原型・原秩序や原形態(ラベル貼付によって)を破壊する恐れの強いこと、また閲覧者が史料現物を直接手にとってみるということも史料の汚染を引き起こすことにつながつているということ、さらに大気汚染等の環境悪化や時間の経過がもたらす素材劣化など、史料の保存をおびやかす諸条件の存在を、さいごに強調しておきたい。現物史料の利用と保存とはいはば相反する目的を追いかけているかの如く見えるであろうが、その調和を図るのが史料保存利用施設としての文書館・史料館におけるアーキivistの役割なのである。

（本文は、文部省文庫課長として文庫の運営に従事する中で、文庫の運営と文庫員の役割についての問題を論じたものである。）

（本文は、文部省文庫課長として文庫の運営に従事する中で、文庫の運営と文庫員の役割についての問題を論じたものである。）

（本文は、文部省文庫課長として文庫の運営に従事する中で、文庫の運営と文庫員の役割についての問題を論じたものである。）

（本文は、文部省文庫課長として文庫の運営に従事する中で、文庫の運営と文庫員の役割についての問題を論じたものである。）

（本文は、文部省文庫課長として文庫の運営に従事する中で、文庫の運営と文庫員の役割についての問題を論じたものである。）

〔一般講演 1〕

理科必読「氣海觀瀾」と嘉永七年「理學提要」

千野光芳

(愛知学院大教養部)

青地林宗「氣海觀瀾」は現在3種類の本が知られています。

第一の本は青地林宗の私家版とも云うべきもので黄緑色の表紙で、他の二種にくらべて大きく264×181mmである。見返しは黄色の紙を用い、理科必読「氣海觀瀾」芳瀬園蔵梓と三行に書かれている。なお、巻尾の刊記が存在しない。

この本が最も古い本であるのは、出版発売した本屋の名前がどこにもないこと、青地林宗の名前が本文以外には極力避けられていること、また刷りが良好であることによって推定しうる。この本は演者が所蔵しているが、まだ他に発見される可能性は大である。

なお、理科必読なる語は、青地識の凡例の最初に……遠西理科の書を……、……理科は物則の学……とあり、青地林宗の強調した語であることは明白である。

第二の本は見返しに白い紙を用い。芳瀬青地先生述「氣海觀瀾」芳瀬園蔵梓名山閣発兌となっている。朝日新聞社「日本科学古典全書」に紹介されている本はこの本の一つであろう。名山閣とは巻末の刊記にある芝神明和泉屋吉兵衛のことである。この見返しの中央の「氣海觀瀾」の文字にくらべると、右上の芳瀬青地先生述と左下の芳瀬園蔵梓名山閣発兌の字は左にかたむいている。名山閣は「氣海觀瀾」を発売するにあたり、見返しの理科必読をけずり、芳瀬青地先生を入れ木によっておぎない、また、芳瀬園蔵梓をけずり、芳瀬園蔵梓名山閣発兌を入れ木によっておぎなったものであろう。入れ木であることは、国会図書館亀田次郎先生旧蔵書に当りが異っているのでよくわかる。この本は見返しと巻末の刊記の存在によって、第一の本と異なるのみで序、凡例、本文とも前の版本を使っている。

第三の本は第二の本の覆刻(かぶせぼり)本である。一見第二の本とまったく同一のよう見えるが、かぶせぼりであるため字体が異なる点があるのが特長である。版本が異なることは、第43丁の17図の天秤の左側の糸が中心を通っていない点、11図の家の十字架がただの棒になっている点等で指摘される。また、1丁オ、8丁オ、17丁ウ、35丁オ、39丁ウ、40丁オウにおいて、元版は〔甲〕、〔乙〕……等の符号を使っているのに、かぶせぼり版では団、匱等の符号を使っている。かぶせぼり版は元版より

一般に小さくなるのが通例であるが、この本は元版にくらべて、どの丁も小さい。33丁、34丁の柱の高さは元版では194mm、かぶせぼり版では189mmと5mmの相異がある。

演者の所有する第三の本(かぶせぼり版)の巻末に海国図志の広告がのっているので、嘉永末か安政初めに刷られた本である。かぶせぼり版が成立した理由や時期については、まだなんらの手がかりがつかめていないが、「氣海觀瀾」の需要がいかに大きかったことがうかがわれる。

広瀬元恭「理學提要」は一般に安政3年に発刊されたとされている。これは「科学古典全書」に……上梓の年月は首巻の巻頭にある如く安政三年丙辰初夏である……によるものである。この論理が正しければ、嘉永七年甲寅と書かれている本が存在する以上、上梓の年は嘉永七年とするべきである。嘉永七年本「理學提要」は水色の表紙で、安政三年本より少し大きめ266×175mmであり、題簽は「理學提要一、二、三、四」となっている。安政本の題簽は「理學提要首卷、一、二、三」である。見返しは嘉永本は黄色の紙を用いて、理學提要の字の下に全四冊の字がしるされており、さらに基本なる朱印がおされている(袋も同じ)。第一冊目は野呂鱗の序文に次いで目次、題言と続いている。安政本にある肝付兼武の序は第四冊目の巻末にある。また、安政本にある柳田政矩の序はどこにも見あたらない。また、この嘉永七年夏と明記されている、肝付、柳田の序の書かれている丁の柱は、他の丁の柱と異なる点を指摘しておきたい。

「西洋家訳述目録」は刊年不明であるがこれには「氣海觀瀾廣義」は三冊としてある。安政二年には続いて三冊が刊行されている。同目録には「理學提要」は四冊としてのついている。すなわち、嘉永七年(安政元年)に「理學提要」は刊行され塾本の印をおして流布していたと解してよい。この嘉永本は、すでに東京科学博物館(1932)、日本医学会総会(1959)に展示されている。また、安政本は嘉永本の誤りを直している所が、総論7丁ウ、13丁ウ、巻三1丁オ、14丁ウ、19丁ウに見られることを付記する。

伊藤健氏には和本に関する御教示をいただいている深く感謝の意を表します。

明治期の化学用語の研究(II) —元素名について—

菅原国香

(東洋大工学部)

明治初期の化学用語に関する研究では、甲賀宣政「化學命名論」『東京化学会誌』第1帙 p. 18-58、明治13(1880)があるが、これまでのところ、これが唯一のものと思われる。この報文のなかで、甲賀は元素名に関して「若シ諸書中ニ就テ其ノ最モ妥當ニ近キモノヲ選マバ則チ化学日記、羅斯珂氏化学ノ二書ナリ、蓋シ此書ニ在テハ元素中既ニ一定普通ノ古訳アル者ハ則チ之ヲ保存シ、其ノ適切ノ訳字ナキ者ハ則チ仮名ヲ以テ原名ヲ記セリ……」と述べ最終的に甲賀案をだしている。筆者は先に甲賀がふれていない三崎囲輔の著作中の命名についてふれたが、今回は甲賀案[1]とその後の元素の命名はどうのようであったか、東京化学会(中沢岩太)編『化学訳語集』(明治24)丸善[2]、高松豊吉、桜井錠二共編『稿本化学語彙』(明治33)、内田老鶴圓[3]の二書の元素の命名についてとりあげ比較検討をこころみた。

下表に記さなかったが、[3]においてはヘリウム He、アルゴン A、スカンザウム Sc、ゲルマニウム Ge、プラセオヂウム Pr、ネオヂム Nd、サマリウム Sa、イテルビウム Yb が加わり、ヂヂミウム D は入っていない。そして[3]では周期律表順に元素表ができている。[2]においてはもれている元素もあるが、新しく Sc と Yb が入っている。また[3]では Ce セル、W フルフラムが採用されたが、これらは現在用いられないが第二次世界大戦前までよく用いられた例の1つである。

元素の命名

〔1〕甲賀		〔2〕東化会	〔3〕高松、桜井
化学記号	名稱の案	"	"
Al	アルミニウム	" (ウ→ユ)	" (ユ→ウ)
Sb	安素	アンチモン	"
As	砒	砒素	"
Ba	バリウム	" (ウ→ユ)	" (ユ→ウ)
Bi	蒼鉛	"	"
B	硼素	"	"
Br	臭素	ブロム、臭素	臭素
Cd	カドミウム	" (ウ→ユ)	" (ユ→ウ)
Cs	シーシュウム	シージュム	七シウム
Ca	カルシウム	" (ウ→ユ)	" (ユ→ウ)
C	炭素	"	"
Ce	セリウム	—	セル
Cl	塩素	"	"
Cr	クローム	クロム、クロミュム	クロム
Co	コバルト	コボルト	コバルト
Cu	銅	"	"
D	ヂヂミウム	" (ウ→ユ)	—
E	エルビウム	" (ウ→ユ)	" (ユ→ウ) Er
F	弗素	フロル、弗素	弗素
G	ガリウム	" (ウ→ユ)	" (ユ→ウ) Ga
Gl	グルシナム	"	ベリリウム Be
Au	金	"	"
H	水素	"	"
In	インヂウム	" (ウ→ユ)	" (ユ→ウ)
I	沃素	ヨード、沃素	沃素
Ir	イリチウム	" (ウ→ユ)	" (ユ→ウ)
Fe	鉄	"	"
La	ランタナム	"	ランタン
Pb	鉛	"	"
Li	リシウム	リチウム	" (ユ→ウ)
Mg	マグネシウム	" (ウ→ユ)	" (ユ→ウ)

Mn	マンガン	"	"
Hg	汞	水銀	"
Mo	モリブデナム	モリブデン	"
Ni	ニッケル	"	"
Nb	ニオビウム	" (ウ→ユ)	" (ユ→ウ)
N	窒素	"	"
Os	オスミウム	" (ウ→ユ)	" (ユ→ウ)
O	酸素	"	"
Pd	パラジウム	" (ウ→ユ)	" (ユ→ウ)
P	磷	磷素	磷
Pt	白金	"	"
K	カリウム	ボタシュム	カリウム
Rh	ロヂウム	ロージュム	ロヂウム
Rb	ルビヂウム	ルビデュム	" (ユ→ウ)
Ru	ルテニウム	" (ウ→ユ)	" (ユ→ウ)
Se	摺素	セレン、セレニュム	セレン
Ag	銀	"	"
Si	硅素	"	"
Na	ソヂウム	" (ウ→ユ)	ナトリウム
Sr	ストロンシウム	ストロンチュム	" (ユ→ウ)
S	硫	硫黄	"
Ta	タンタラム	—	タンタル
Te	テルリウム	テルール、テルリュム	テルル
Tl	タリウム	" (ウ→ユ)	" (ユ→ウ)
Th	トリウム	—	トリウム
Sn	錫	"	"
Ti	チタニウム	" (ウ→ユ)	チタン
W	タンゲステン	"	タルフラム
U	ウラニウム	ユラン、ユラニユム	ウラン
V	ヴァナヂウム	"、バナヂン	ヴァナヂン (ワにだく点)
Y	キットリウム	イトリウム	" (ユ→ウ)
Zn	亜鉛	"	"
Zr	ジルコニウム	" (ウ→ユ)	" (ユ→ウ)

〔一般講演 3〕

わが国への天然物有機化学導入の経緯について

安江政一

1.はじめに

わが国の天然物有機化学は、長井長義が14年にわたるドイツ留学から帰国した時に始まるとしている。予備知識も基礎的技術もないところへ、1人の学者が来たとしても、学問が根づいて栄えることはあり得ない。事実長井以後、天然物化学は急速に発展した。何故かは天然物取扱いに関する歴史の調査で解明されるであろう。

2.江戸時代の天然物取扱いの技術

長井帰国当時の天然物有機化学の研究は大体、抽出、濃縮、精製単離、元素分析、分子量決定、反応研究、構造決定、全合成の順序で進められていた。これらの諸段階のうち、江戸時代既に開発されたり、移入されたりしていたものを列挙すると次のようになる。

(1) 抽出、生薬の煎出、飲料の枇杷葉湯、固形エキスにダラスケ、地黄煎などの医薬品、地黄煎飴、甘葛煎、黒砂糖等の嗜好食品。

(2) 蒸留、泡盛、焼酒、薬用アルコールの製造〔宗田一：化学と工業29, 315 (1976)〕。

(3) 精製単離、(i)昇華、コシキによる樟樹からの樟脑の採取、(ii)結晶化、白糖、幕命による製法の完成、幕命による全工程、全装置、操作法などの出版による公開。

以上の技術は西欧とは異って薬局（薬店）で発展したのではなく、飲食物、医薬品の手工業の生産技術として普及していた。

3.薬学の導入

維新政府要人は薬学の存在を知らず、明治6年(1873)、ドイツ人医学教師の注意を受けて第一大学区医学校に予科2年、本科3年の製薬学教場を設置した。同10年、東京大学医学部製薬学科と改称、同11年、下山、丹波、丹羽ら9名卒業、同14年(1881)、下山ら3名、医学部助教授となる。

4.エーキマン Eijkman

明治9年(1876)8月、長崎司薬場監督、同12年、東京司薬場へ転勤、同14年、任期満了に伴い、東京大学医学部教師、医学科で薬物学、製薬学科で化学を講義した。医学科の薬物学は薬物の生理作用のほか起原、調製法、用法に及び、薬学における内容と異らず、薬学と微妙な関連にあった。明治18年(1885)、任期満了で帰国するまで、薬局方編纂に協力し、食品の栄養分析、有毒植物の成分研究、炭火による元素分析の実施など、研究面においても成果をあげた。彼が命名した植物成分名のうちへ

リニドン、ナンジニン、スキンミン、スコボレチンなどは現在も通用している。

5.長井長義

明治3年(1870)、医学研究被仰付、渡独、化学に転向、同17年(1884)5月、帰国、大日本製薬会社技術指導、同年6月、東京大学医学部教授、同理学部教授(文部省)、同年7月、衛生試験所長(内務省)兼務。

明治18年(1885)7月、山科元忠の協力で漢藥麻黃からエフェドリンを発見して報告。

同年10月、休職(文部省、内務省)。

同年12月、結婚のため私費渡独。

明治19年1月、衛生試験所長免職(内務省)。

同年3月、学制改革により大学教授の地位は自然消滅となる。同年7月帰国。

明治25年10月10日、医学部講師嘱託。

明治26年、帝国大学令公布、1講座1教授制、同年9月、下山、丹波教授、丹羽助教授発令、同年10月、長井教授発令。

長井は政府要人の強い要請を受け、衆望をになって帰国したが、わずか1年余で職をひいた。明確な理由はわからない。6年余の空白の後、長井の真価を説いて奔走し、大学へ復帰させた丹羽の功績は評価さるべきである。

6.閥人事はあったか

維新政府によって封建制度は解体されたが、人々の考え方は急速に変るべくもなく、封建的な集団による派閥抗争は、あらゆる部面で渦巻いていた。このような状況下で、ドイツ留学の長井が、英國学派の桜井によって理学部を追われたとの妄想が発生した。前記のように長井は衛生試験所長も同時に休職になっているから、失脚は大学内だけの事情によるものではない。また丹羽が自分の地位を譲って長井を迎えたというのは、丹羽追悼文中のお世辞にすぎず、長井就任の経緯は丹羽自身、回顧録によって明らかにしている。

6.結論

わが国への天然物有機化学の導入は、エーキマンによって始められ、続く長井は構造研究と全合成の手法を示したところに、大きな功績があったといふべきである。

〔丹羽藤吉郎：薬剤誌、301号、1(1923)；慶松勝左衛門：同364号、124(1936)(丹羽追悼号)；小竹無二雄：化学史研究4、1(1975)；安江政一：丹羽藤吉郎論その2、薬史学雑誌14、7(1979).〕

日本におけるソーダ工業のはじまり

鎌 谷 親 善

(東洋大学経営学部)

近代化学工業のなかで重要な地位を占めているソーダ工業を日本に導入する過程については、その理解に少なくない混乱がみられる。1870年前後における Leblanc 法と Solvay 法の激しい競争、つづいて後者が優位を決定するという状況のなかで、導入が試みられたこと、それに技術的に消化が容易でないうえに強い外圧がくわわり、その工業的形成に試行錯誤を強要されたことなどが、上にあげた混乱を生む一因といえよう。

ソーダ工業を移植・成立させることが緊要の課題で、それに必要な条件が整ってきてることは、国内で硫酸が製造されるようになった翌年の明治6(1873)年、ウィーンで万国博覧会が開催され、その報告書のなかで Wagner が指摘していた。『澳國博覽會報告書』が刊行された明治8(1875)年、ソーダ工業を創出する動きは具体化したのである。

印刷局ではこの年の2月、得能良介局長の命令により岸本一郎が中心になってソーダ工業の調査・研究に着手した。これとの関係は詳らかでないが、同年11月に工部省製作寮6等出仕宇都宮三郎は、セメント事業とともにソーダ事業を調べるために欧米に出張を命じられている。

Wagner は『明治十年内国勧業博覧会報告書』において、具体的にソーダ工業を創出するよう説いた。すなわち、造幣局は特別廉価で硫酸を供給し、大阪に Leblanc 法ソーダ工場が創立・振興するのを援助するよう求めた。つづく第2の工場は東京に建設し、それはアンモニア法を採用するよう希望していた。つまり、ソーダ工業の移植にあたり、採用する技術の選択とともに、その消化が容易でないことを示唆していたものといえよう。

印刷局においては、明治11年3月に岸本が病没したのも、ソーダ事業のための調査・研究を続け、12年からは西川虎之助が担当した。明治13年に至り「十一月 製薬科ニ於テ硫酸、曹達、晒粉製造ノ業ヲ創始」し、「十二月一日 製薬科ニ於テ始メテ芒晶、塩酸、曹達黒灰、曹達灰ヲ製造」したと、『印刷局沿革録』(36年刊本)は記している。これを裏づけるように西川は同年12月24日付で「晒粉曹達製造事業創始等格別尽力候ニ付」賞詞を授与されている。ところが、『印刷局年報書』の明治13年度(13年7月~14年6月)には、ソーダ灰はもとより硫酸ソーダが生産された記事はなく、翌14年度上半季(14年7月~12月)に Leblanc 法によるソーダ類の製造を「製薬科ニ於テ是迄船積品ヲ仰キシ晒粉、晒液、腐蝕曹達液、曹達灰、硫酸曹達……ヲ製シ遂ニ成功セリ」と、報告し

ている。つまり、印刷局では、Wagner の提示したアンモニア法を採用してはいないものの、明治13年12月にソーダ類の試製に成功し、翌14年の下半期には量産をはじめた、といえる。

ついで、印刷局は外部から購入していた硫酸の自給を含め、本格的な Leblanc 法工場の設置を計画し、明治16年10月18日に政府の裁可を得た。厳しい緊縮財政、それに官営工場拡大の過程で、工事中止の主張も生れたが、18年2月に王子工場として、ほぼ竣工をみた。Glover塔と Gay-Lussac 塔を日本で最初に装備した鉛室法硫酸製造設備、硝石炉からソーダ灰、苛性ソーダなどの製造に至る一連の装置、晒粉製造設備などを整備し、硫酸からソーダ類や晒粉などの各種製品を製造し始めたのは、明治19年はじめのことである。

他方、造幣局では豊原百太郎、山口武等とともに宇都宮三郎の援助も得て、硫酸の消費策としてソーダ類の製造を計画し、明治11年8月に炭酸曹達製造所(のち曹達製造所)の設置を認可された。経費や土地の取得などに手間どり、翌12年7月に工期1カ年の予定で着工した。大巾に遅れたものの、14年2月から試験をはじめ、硫酸製造所で副生した硫酸ソーダからソーダ灰の製造に成功しているが、これは日本で最初に Leblanc 法が成功した事例である。硫酸と食塩からソーダ類を製造するに至る全工程にわたる成功は、硫酸ソーダ製造設備の改造と増設、塩酸吸収塔の改良などのものの16年5月のことであった。これも印刷局より早い達成であり、王子工場の建設にあたって参考にされたことは間違いかろう。

以上のように操業に入った造幣局曹達製造所は、輸入品との競争に耐えるために設備の改修や増強に努め、収支の改善をはかった。しかし、収支が相償うことができる状態になるまえの明治18年5月に民間貸与が決定した。したがって、曹達製造所の事業は、結果的には Leblanc 法を移植するための巨大な実験といえよう。

他方、印刷局王子工場もまた、明治23年2月に宮内省御料局に移管される。このとき、増設中のもう一系列の鉛室と Glover 塔、Gay-Lussac 塔、および硝石炉、ソーダ灰製造設備、晒粉石室などの工事は、ごく一部を残して完成をみていた。

以上のようにして大蔵省造幣・印刷両局においてはじまるソーダ工業移植のための国家的試みは、一応の成果を収めている。だが、事業が確実なものとして定着するまえに終焉を迎てしまうのであった。

〔一般講演 5〕

古典的な錯塩の合成 ——生徒実験と演示実験——

日吉芳朗

(石川県立輪島高等学校)

昭和46年から化学史上の著名な発見や事件を再現しながら化学を学習してゆく「化学史でたどる化学実験」のカリキュラムの作成を行なっているが、当初つくった「錯塩の化学」の部分に年とともに不備を感じるようになつた。そこで55、56年の両年度に新ためて錯塩化学の発展史について文献調査を行なうとともに、とくに Werner 以前の研究史の中から化学教育上有用と考えられる錯塩の合成実験を中心に検討してみた。

ところで生徒の興味を化学に向ける一つの方法に化学物質の色とそれらの変化を用いることはこれまでしばしば指摘されてきたが、筆者らも歴史上の再現実験の中で、染料、顔料、錯塩をこの目的に利用してきたし、それなりの効果をあげてきた。しかしクラブ活動などで錯塩を合成させてみると、はじめの2~3個にはかなりの熱意をもってやった生徒も、5~6個になると放棄してしまう現象がよくみられた。そこで美しいからだけでは生徒の興味と熱意を持続させることができむずかしいのではないかと考え、そこに一つの意義を与えた「虹の七色」に相当する錯塩*を合成させてみた。これにはほとんどの生徒が7個すべてを手にするまで落伍することなくがんばったことにヒントを得て、化学史上の実験における錯塩も以下のような見地から選んだものを生徒実験や演示実験として用いた。

それは錯塩がはじめてつくられたころの記録から (i) 発見年代の比較的早いもので、なじみ深いもの (ii) 発見者の名前がつけられているもの (iii) 色より命名されたものの中から選択した。ただこれらの中にはすでに教材として利用されているものもあるが、歴史上著名な実験という見地から新たな意味をもたせるために、本カリキュラムに組入れたものもある。

発見年代の比較的早い錯塩

歴史上最初の錯塩の記録は何かとなれば異論もあるが、錯イオンの最初の記録は1597年の Libavius によるテトラアンミン銅 (II) イオン $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$ だといわれ、このイオンは高校の化学でもたいへんなじみ深い。これに続くものとして1704年のブルシアンブルー $KFe[Fe(CN)_6]$ があり、このブルシアンブルーから1752年に黄血塩 $K_4[Fe(CN)_6]$ がつくられた。またこれに対比される赤血塩 $K_3[Fe(CN)_6]$ は70年後の1822年になって得られている。一方、錯塩化学の中で重要な地位を占めるコバルト錯塩では、1798年に Tassaert によって認められたヘキサアンミンコバルト (III) イオン $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ が最初で、この発見を契機として19世紀に入ると、比較的安定な白

金やコバルトの錯塩が次々と合成されていくのである。

発見者の名前がつけられている錯塩

錯塩がつくられたようになった初期の時代には、発見者の名を冠したものが多数みられる。たとえば Vauquelin 塩、Zeise 塩、Magnus 塩、Peyron 塩、Erdmann 塩などで、ここでは Magnus 塩 $[Pt(NH_3)_4][PtCl_4]$ と Zeise 塩 $K[PtCl_3(C_2H_4)]$ を取り上げた。両塩とも白金錯塩のため、原料の入手には価格上問題はあるが、それがために生徒の興味を引きつけるには恰好の教材となる。また化学構造上からも興味ある問題を提供してくれるので、化学の理論的な面に興味をもつ生徒には、レベルに応じて解説するのもよいだろう。

色より命名された錯塩

錯塩の構造が明確でなかった時代に、色によって分類され、命名されたものも少なくない。たとえば黄色の luteo 塩 $[Co(NH_3)_6]Cl_3$ 、赤紫色の purpureo 塩 $[CoCl(NH_3)_5]Cl_2$ 、赤色の roseo 塩 $[Co(NH_3)_5(H_2O)]Cl_3$ などである。また同じ組成をもちながら色を異にする錯塩に対しては緑色のものを praseo 塩 $trans-[CoCl_2(en)_2]Cl$ 、紫色のものを violeo 塩 $cis-[CoCl_2(en)_2]Cl$ とよび、さらに同じ黄色でありながら溶解度を異にするため、croceo 塩 $trans-[Co(NO_2)_3(NH_3)_2]Cl$ 、flavo 塩 $cis-[Co(NO_2)_2(NH_3)_4]Cl$ とよび区別したものなどがある。現在ではこれらの錯塩の立体構造も明らかにされ、こうした名称でよぶ必要もなくなった。しかしこのような錯塩の合成は、19世紀の中葉において錯塩を合成しつつもその構造が不明のため苦惱していた化学者たちをしのぶことができるし、また高校での錯塩の化学の導入部分としても適当と思われる。

光学異性体の分割など

上記の錯塩の合成以外に、錯塩の立体構造を考えるさくにさけることができないことから、光学異性体の分割実験を取り上げた。ここではトリス (エチレンジアミン) コバルト (III) イオン $[Co(en)_3]^{3+}$ の分割を行なったが、本実験は操作上はほとんど問題なく、高校でも理振法で偏光計の設置も認められていることもあり、やってみる価値はある。

またこれらの合成実験の中のいくつかについて、試験管レベルで錯イオンの生成をその色から追跡することを考え追求してみた。

* 小島義博、柴田村治、科学の実験、25, 717 (1974)。

化学史から見た探究のあり方 —化学史と化学教育に対する一考察—

本淨高治

(金沢大理学部)

化学とは、物質の性質と構造、物質相互間の化学反応を探究する学問である。化学は、一般に、純正化学と応用に大別される。

純正化学は理学的研究分野で、物質の本質を探る基礎的研究を行なう。方法論（分析化学）、理論（物理化学、理論化学）、各論（有機化学、無機化学、……）から成り立ち造化の真実を探る。応用化学は工学的研究分野で、物質がすぐに生活に役立つような応用的研究を行なう。狭義には工業化学をさすが、農芸化学、林産化学、水産化学、畜産化学、食品化学、栄養化学、医化学、薬化学なども含まれている。昭和23年（1948年）日本化学会と工業化学会が合併してできた新しい日本化学会の指導理念は「化学と工業化学とは同じ基盤の上に立っている一つの化学的知識体系である」というものであった。昭和52年（1977年）第26回国際純正および応用化学会議が東京にて日本学術会議主催、日本化学会、日本薬学会、日本農芸化学会共催のもとに開催され、世界54ヶ国3000名余りの化学者が参加し「人類の福祉のための化学」を基本テーマに21世紀に向けての化学のあり方を真剣に討議した。そして、化学の将来的意義、すなわち、環境、資源、エネルギー、食糧、医薬、生命科学などに対する化学の果たすべき重要な役割が認識されたのである。

このような世界の化学の大きな流れも、また、教育的な立場において考えておく必要があると思われる。

化学教育法には、1)生徒に化学の基本概念のみを伝達させる方法、2)化学の基本概念がどのような考え方や調べ方をして得られたかを、すなわち探究の過程に重点をおく方法、3)生徒の好みと意欲を主とするモジュール法などがあり、教師の創意と工夫が望まれる。

私が専門とする分析化学は、自然界に存在するあらゆる物質を対象とし、その化学的組成を決定するための手段を探究し、その方法に論理を与えることを目的とする。そして、定性分析、重量分析、容量分析、分離分析、機器分析という発展経過をたどっているが、ここではこれらに関する私の既報の論文などを題材として、テーマの問題点を探ってみることにする。

(1) 定性分析—バリウムイオンと銀イオンによる沈殿の状態分析¹⁾: 古来の陰イオンの定性沈殿反応を重量分析により定量的に、顕微鏡観察により結晶化学的な立場から見直すことは、沈殿反応の理解を深め、また新しい現象の発見にもつながる可能性がある。化学史的な化学

実験なども現代の考え方、実験法を取り入れて見直すと興味ある結果が得られるのではないか。

(2) 重量分析—金属イオンの分析に用いられる合成有機試薬の歴史²⁾: 19世紀に有機化学が発展し、その合成有機化合物が金属イオンとの沈殿反応にもとづく定性分析と重量分析に用いられている。それら金属イオンとの錯体形成能は、最初は、合成有機化合物の諸性質を決める手段として長い間利用されていた経緯がある。

(3) 容量分析—分析化学において用いられている人名実験器具の歴史³⁾: 19世紀にドイツで化学工業が発達し、生産における品質管理が経済的な利益とも絡み、容量分析が確立され、また新しい技術が開発された。その頃に活躍した化学者、技術者の発明した実験器具が、現在化学のあらゆる分野で数多く使われている人名実験器具のルーツとなっている。

社会情勢と化学の発展のつながりが深いことを示す実例である。

(4) 分離分析—無機化合物の有機溶媒への抽出の歴史⁴⁾: 1842年にPéligotがウランの硝酸塩をエーテルに抽出した研究が100年後原子エネルギー開発計画において息を吹き返し、日本と世界の歴史を変えることになる。現在では、溶媒抽出法は、物質の分離と精製、微量成分の濃縮、溶液内の錯形成反応の解明、環境分析などに必須の手法となっている。

しかし、今なお高校の教科書に、無機化合物は有機溶媒に溶けにくいと書いてあるのは問題である。

逆相薄層クロマトグラフィーによるマンガン(II)、鉄(III)、コバルト(II)、ニッケル(II)、銅(II)、亜鉛(II)のオキシン錯体としての分離挙動⁵⁾: 従来の正相クロマトグラフィーと異なり、固定相のオキシンと水溶液中の金属イオンとの逐次錯形成能を移動相となる水溶液のpHで調節すると金属イオンを相互分離できる。

発想を転換すると興味ある探究ができる実例である。

文 献

- 1) 本淨、田中、化学教育、26, 326 (1978).
- 2) 本淨、化学史研究、1980(14), 25.
- 3) 本淨、化学史研究、1981(17), 14.
- 4) 本淨、化学史研究、1979(11), 32; 化学史研究、1981(16), 22.
- 5) 細川、本淨、化学教育、28, 214 (1980).

〔一般講演 7〕

F. Wöhler の有機合成とその時代

竹林松二

(近畿大学理工学部)

Friedrich Wöhler (1800—1882) が有機化学の分野で行なった最大の業績の一つは1828年に発表した尿素の合成¹⁾であろう。この研究は一般に最初の有機合成として認められており、これによって生気論 (vitalism) の思想が打撃を受けたことも事実である。

しかし、それよりも4年前の1824年に彼自身がシアノガスを用いてショウ酸を得ているのに²⁾、なぜ尿素の合成を発表したときに、これを有機物の最初の合成と見なして、その発見の重要さを強調したのであろうか。またショウ酸が当時有機物として見なされていなかったとすれば、その理由は何かという疑問が起こるであろう。

マールブルク大学とハイデルベルク大学で医学を学んだ Wöhler はハイデルベルク大学の L. Gmelin 教授の勧めで化学に転向し、ストックホルムの J.J. Berzelius のもとで化学の研究に従事した(1823—1824)。シアノガスの研究はこの時期に行なわれた。

Wöhler はアンモニア水にシアノガスを通じて

- (1) シアノ化アンモニウム
 - (2) 多量の暗黒色固体物質
 - (3) シュウ酸アンモニウム
 - (4) 特殊の白色結晶性物質
- を得、(2)からショウ酸を取り出したが、(4)は4年後まで尿素として認識することができなかった。

それでも拘わらず、W.H. Warren は Wöhler の尿素合成は1828年ではなく、1824年に事实上行なわれたと主張している³⁾。

さて、ショウ酸はカタバミ (Oxalis 科) をはじめ種々の植物に含まれる酸であって、1776年 K.W. Scheele がショ糖を硝酸で酸化して見出した物質である。しかし、Gay-Lussac の化学書(1828)⁴⁾によれば「ショウ酸は無機化学において取扱われるべきものである」と記されている。それはショウ酸の組成に基くものであって、当時ショウ酸は炭素と酸素から成り、3量の水を含んで結晶すると考えられたからである。すなわち、ショウ酸は現在の記号で $C_2O_3 \cdot 3H_2O$ で表わされ、組成からみて C_2O_3 は CO と CO_2 の中間に位置する、従ってショウ酸は酸化炭素や炭酸と同様に、2種の元素からなる無機物と見なされた。L. Gmelin によれば最も簡単な有機物でさえ3種の元素を含むと考えられた。

このことは、Wöhler の時代における無機物と有機物

の区別は単にそのものの由来だけでなく、化学組成も判定の規準になっていたことを示す。

次にシアノ酸塩からの尿素合成についてみると、この研究は Wöhler がベルリンの工業学校 (Gewerbeschule) で化学と鉱物学の教師をした時代 (1825—1831) に行なわれた。Wöhler は学生時代から数年間にわたってシアノ酸塩の研究をつづけ、1828年にシアノ酸アンモニウムの合成を試みた。

シアノ酸銀に塩化アンモニウムの溶液を加えて白色の結晶性物質を得た。シアノ酸鉛にアンモニア水を作用させても同様な白色結晶が得られた。この結晶は炭酸カリウムや消石灰と処理してもアンモニアを発生せず、また、この結晶の水溶液から銀塩や鉛塩が沈殿しないことから、生成物はシアノ酸アンモニウムではないと判断した。しかし、硝酸と塩をつくることや燃焼の結果生成する窒素と炭酸の体積比などは尿素の場合と類似する。そこで純粋な尿素と性質を比較して生成物は尿素であると確認した。(尿素は1773年 H.M. Rouelle によって尿から見出されている)

ここで Wöhler は Berzelius に腎臓を用いずに尿素をつくることができたと伝えているが、彼はこの結果に基づいて生気論の否認を主張しなかった。それはシアノ酸がそのもとをたどれば有機物から誘導された化合物であるので無機物からの合成ではないという一部の人たちの意見を受け入れたからである。Berzelius も Wöhler の研究を評価しながら、Wöhler は「合成」ではなく、「変換」を成し遂げたといっている。

Wöhler の尿素合成と生気論について、D. McKie⁵⁾ と E. Campaigne⁶⁾ が検討しているが、生気論が消滅するまでにはなお H. Kolbe や M. Berthelot による有機物の元素からの全合成が必要であった。

参考文献

- 1) F. Wöhler, *Pogg. Ann.*, **12**, 253 (1828).
- 2) F. Wöhler, *ibid.*, **3**, 177 (1825).
- 3) W.H. Warren, *J. Chem. Educ.*, **5**, 1539 (1928); *Ber.*, **61**, A3 (1928).
- 4) J.L. Gay-Lussac, *Cours de Chimie* (1828).
- 5) D. McKie, *Nature*, **153**, 608 (1944).
- 6) E. Campaigne, *J. Chem. Educ.*, **32**, 403 (1955).

S. Arrhenius はアレーニウス式を提案したか

廣田 鋼 蔵, 山口 達 明

(日大大学院) (千葉工大)

反応速度定数 k の温度依存性を表わす式として、頻度因子 (χ) と活性化エネルギー (E_a) を含む次式が現在広く用いられている。

$$k(T) = \chi \exp(-E_a/RT) \quad (I)$$

そして、これをアレーニウス式と呼ぶのは、S. Arrhenius (1859-1927) がはじめて提案したからとよく言われる。1889年の *Z. physik. Chem.* 誌上に発表された論文 (以下、これを原典と呼ぶ¹⁾) 以降、彼は反応速度に関する重要な論文は出していない。これに対して、演者らは、かねて Arrhenius が式 I あるいはその原形を提案したという説に疑問を抱いていた。本報では、この疑問の根拠とそれに関する歴史的背景を述べる。

まず第一に、酸によるショ糖の転化反応速度を論じた原典を読むと、Arrhenius は反応速度定数に関する式を新たに提案してはいないのが判る。原典に式(7)として、

$$\frac{d \log_{10} k}{dT} = \frac{q}{2T^2} \quad (II)$$

があり、これがアレーニウス式の原形であるかのように後の化学者達に扱われている。だが、この式における k は、不活性ショ糖の量に対する活性ショ糖量の比 (Ma/Mi) であり、いわば平衡定数である。van't Hoff の “Etudes……”²⁾ (1884) で述べられた平衡定数の式を活性な変態種との間に適用したわけである。同じく原典には van't Hoff の反応速度定数 k と温度との関係式 (原典式(4))、

$$\frac{d \log_{10} k}{dT} = \frac{A}{T^2} + B \quad (III)$$

も紹介されている。同一論文で同じ記号を違う定数に用いる初歩的不手際を犯している。このため誤解を生じたと推測される。

次に、式 II 中の係数 2 は現在では気体定数 R とされている。 R は cal/deg 単位で 1.987 (現在) であるから 2 とおいた例もある。しかし、Arrhenius がそのことを了解のうえで R の代りに 2 を用いた、とするには疑問が残る。それは、原典中に “……式(1)からの僅かなずれは、活性な変態種から不活性なものへの転移熱 (q) の半量 A (die halbe Umsetzungswärme) が一般には温度の関数として仮定すべき第一近似として一定とおけるためである” と述べているからである。この文章通りに解釈すれば 2 は半量を示すことになる。原典で反応速度 ρ の計算に用いている式 (原典式(1))、原文通り表現)、

$$\rho_{t_1} = \rho_{t_0} \cdot e^{A \cdot (T_1 - T_0) / T_0 T_1} \quad (IV)$$

において、 A は熱量であるから自然対数の指数部は無次元ではなくなり、この式は成立しないはずである。この A の値はどのようにして求めたのか、原典を読むと、van't Hoff らの実験値をもとに式 IV により再計算し、 ρ の計算値が実験値に合うように A 値を定めたと判明する。

式 IV による ρ の計算値が高温側で実験値からのずれが大きくなる理由を、原典では実験上の困難に起因している。しかし、これは先に原典から引用した部分の中で Arrhenius 自身が示唆しているように、転移熱 (q) (つまり活性化エネルギー) が温度によって一定でないことにほかならない。この点を補正した式は 1893 年 Kooij によって提案され、さらに 1909 年には Trautz がそれを一般化して、 $q = q_0 + \sum \nu C_v T$ (νC_v : モル比熱) とし、熱力学的数据 (比熱) を速度論に結びつけることに成功している³⁾。

さらに、現在、この原典で活性分子説がはじめて導入されたといわれる。しかし、この見方も不正確で、ある臨界エネルギー以上をもった分子の間の衝突のみが反応に寄与することは、すでに 1867 年、Pfaundler によって示唆され、原典と同年の *Z. physik. Chem.* 誌に改めて紹介されている⁴⁾。

何れにしても、Arrhenius はただこの一報の論文によって今日も反応速度学上に名をとどめ⁵⁾。また、池田英苗が、1932 年になって未公表の書簡中、速度定数 λ の温度依存性として、 $\lambda = \exp(\alpha - \beta/T)$ 、を用いているのは興味がある⁶⁾。

- 1) S. Arrhenius, *Z. physik. Chem.*, **4**, 226 (1889); 日本化学会編、桑田敬治訳、『化学の原典 5』, p. 1.
- 2) *Z. physik. Chem.*, **28**, 317 (1899) などにもあるが、原典の域を出ない。
- 3) J.H. van't Hoff, “Etudes de Dynamique Chimique”, Amsterdam, 1884, p. 115.
- 4) D.M. Kooij, *Z. physik. Chem.*, **12**, 155 (1893); M. Trautz, *ibid.*, **66**, 496 (1909); G.-M. Schwab, RETE, **1**(2), 125 (1972).
- 5) L. Pfaundler, *Ann. phys. Chem.*, **131**, 55 (1867); E. Pringsheim, *Z. physik. Chem.*, **3**, 145 (1889); J.R. Partington, “A History of Chemistry”, Vol. 4, MacMillan, 1964, p. 592.
- 6) 廣田鋼藏、『化学史研究』, **1982**, No. 2, p. 49.

農芸化学におけるラヴォアジェとフルクロア

斎藤茂樹

(県立土浦二高)

フランスでは、1750年以前においては、R.A.F. de Réaumur (1683—1757) が農業を化学的に研究することを試みたものの、一般的には、あいまいな経験主義が普及していた。しかしながら、H.L. Duhamel du Monceau (1700—1782) 等によるイギリスの農法等のフランスへの導入が刺激となって、1760年以降農芸化学の分野の研究が多くなった。そして J.A. Chaptal (1756—1832) は、1790年『化学要論』(Éléments de Chimie) をあらわし、その中で「農業を社会福祉の基礎」としてとらえた。またその農業と化学とは密接な関係があるとして、農業を化学的に研究することの重要性を強調した。そして1823年に彼は『農芸化学』(Chimie appliquée à l'Agriculture) を出版した。この著書の中で、彼は H. Davy (1778—1829) によってなされた大気、土壤、肥料、植物の生長の化学等に議論を限定せずに、食物の保存、ブドウ酒の発酵、等々を農芸化学の対象として、農芸化学という言葉の概念を拡大した。

18世紀後半よりこの J.A. Chaptal にいたる農芸化学の研究・発展は、J. Black (1728—1799) の気体研究—二酸化炭素の発見、呼吸と二酸化炭素との関係の研究；J. Priestley (1733—1804) 一酸素の発見、植物のガス交換の研究；J. Ingen-Housz (1730—1799) 一植物のガス交換と光との関係の研究；J. Sennebier (1742—1809) —J. Ingen-Housz の上記の研究を発展させたガス交換の研究；A.L. Lavoisier (1742—1794)、A.F. Fourcroy (1755—1809)、H. Davy 等に負うところが大きいが、ここでは、18世紀末から19世紀初期のフランスにおける (J.A. Chaptal にいたる) 農芸化学の発展過程の一端を明らかにするという観点から、A.L. Lavoisier、A.F. Fourcroy に焦点をあてて、彼等の農業や農芸化学へのかかわりあるいはの状況等を述べたい。

A.L. Lavoisier は、18世紀後半の著名な科学者である。彼の研究活動は、「ペリカンの実験」をとおして水の土への可変性の否定、燃焼現象の研究、化学用語の改革、等々非常に多岐にわたっているが、農業や農芸化学に関連する研究活動の内容については2つに分けて考えることができるように思われる。

その1つは、農業への科学の実用的研究—フレシヌの自分の領地に実験農場をつくり、農業に科学を適用

し、農業技術を改善し農業生産力を増大させる研究、農業協会における活動等である。

他の1つは、純科学的研究、すなわち、発酵現象を化学変化と同定して、さらにこの変化の定量関係から、質量保存の法則を実験的に確立させたこと、動物の呼吸の過程と燃焼のそれとが同一の過程であることを明らかにしたこと、有機物質のおもな元素を発見するための分析方法の確立等をとおして、彼以後の農芸化学の研究・発展への道を開いたことである。

A.F. Fourcroy は18世紀末から19世紀初期にかけて活躍したフランスの科学者で、A.L. Lavoisier とはほぼ同時代人である。A.F. Fourcroy の研究活動は、無機化学、動物化学、植物化学、分析化学等に関するもの、化学の医学への適用の試み等多岐にわたっている。また彼は、A.L. Lavoisier、L.B. Guyton de Morveau (1737—1816)、C.L. Berthollet (1748—1822) と共同で化学命名法の改訂にとりくんでいる。

18世紀の中葉にフランス各地に農業の改善を目的として「農業協会」が設立された。その最も重要なものが「パリ農業協会」である。A.L. Lavoisier は1783年、A.F. Fourcroy は1784年この協会の会員になった。そしてそこで彼等はそれぞれ農業実践上の問題に関する論文を読む等、農業改良のための活動をしている。

A.F. Fourcroy は1786年、A.L. Lavoisier の新しい理論(反フロギストン論)を採用し、1787年には完全に新しい理論による著書『化学原論』(Principes de Chimie) をあらわした。また『化学年報』(Annales de Chimie) の編者としても、化学革命の推進に努めた。この化学革命の影響は化学のみならず、科学の他の領域(鉱物学等)にも及んでいることが指摘されているが、化学の農業への適用の場合においてもこの影響は現れているように思われる。

A.F. Fourcroy は化学を農業に適用して、その改善をはかることの必要性を強調している。そして彼は農芸化学の道を開いた人物のひとりとして、A.L. Lavoisier をあげている。A.F. Fourcroy は植物化学の研究等をとおして、この A.L. Lavoisier の路線を継承発展させ、J.A. Chaptal、さらには J. von Liebig (1803—1873) へと続く農芸化学の基礎形成に寄与した。

19世紀前半のイギリスにおける教育観

—W. ヒューエルを中心として—

梅 田 淳

(東大・大学院生)

この報告では、19世紀前半のイギリスにおいて、今日ほど他分野から分離していなかった化学をも支配していた科学理念——科学はいかにあるべきか——を、W. ヒューエルの教育観を軸に論じたい。

産業革命の影響に加えてフランス革命の衝撃により、さまざまな社会問題が発生し議論されていた当時のイギリスでは、教育も一つの論点であった。とくに大学教育においては、何を何のために教えるかが大きな争点の一つであった。

伝統的見解によれば、イングランドでは特権的地位を占めるオックスフォードは支配者たるジェントルマンを育成するための大学である。そこで教育は、ジェントルマンにふさわしい教養教育を学生に授け、良識に基づく適確な判断力を養うことを目的としており、科学教育も、この教養教育の枠内で行なわれるべきものであった。この見解によれば実用的な科学（たとえば天文観測術）は、ジェントルマンの支配に服する人々が学べば良いのであって、ジェントルマン自身には不要、それどころか（Th. ヤングによると大局的視点を失なわせる恐れがあるが故に）有害なものであるとさえ見なされたのである。

しかし、19世紀に入ると、このような教育観に基づく大学教育は多くの批判を受けるようになった。科学教育に関しては、実用科学や当時発展し始めた専門的な科学（解析力学など）を無視している点に批判が集中した。その背後には、社会変化によるジェントルマン理念の動搖がある。ジェントルマンとは何か、社会の中でいかなる役割を果たすべきかを模索するイギリス教養小説が、この時代に成立したのは偶然ではない。

ヒューエルが教養教育について論じたのはこのような時代においてである。彼については、ケンブリッジ改革、自然神学、BAAS、ケンブリッジ・ネットワーク等において重要な役割を果たしたことが指摘されているが、彼の多方面に亘る活動の背後には、動搖してきた教養教育の理念とそれにに基づくジェントルマン理念を確立し直そうとする、一貫した意図があったのである。そのためにヒューエルは、伝統的な教養教育の理念を改めて明確化し、古典によって言語能力を、幾何によって理性を鍛錬するというケンブリッジの教育がいかに優れているかを説いた。さらに、古典学習は、それを通じてあらゆる分野の完成された学問を学び、西洋全体に共有され

ている伝統的精神文化を受け継ぎ、古代人の偉大な精神に触れ得るという点においても、ジェントルマン教育に有益であるとヒューエルは主張したのである。

このような教育観はイングランドには根強く残っており、その例をオックスフォードの化学教授 Ch. ドーベニの発言（真意はともかく、化学教育を、それが理性鍛錬に有益であるとして正当化）や、ヒューエルと政治的には対立した J.S. ミル（現代外国语教育より古典語教育を重視）に見ることができる。

しかし、ヒューエルは単に旧い教育理念を繰り返していたのではなく、当時発展しつつあった科学をも従来の教養教育の枠内に取り込めるかを示そうとしたのである。彼は独自の認識論と神学に基づいて、同時代人の精神に触れ人間精神の発展の仕方を体得するために発展中の科学を学習することも教養教育に必要だと主張した。

BAASへの態度にも見られるように、ヒューエルは教育以外の問題でも同様の方針——新しく興った科学とその推進者を否定するのではなく、それらを従来のジェントルマン科学の枠内に取り込もうとする方針——をとった。このヒューエルの意図は、当時のイギリス社会全体の動向と一致し、広く受け入れられたのである。

しかし、ヒューエルが守ろうとした科学・教育理念自体に対する批判も、スコットランドの人々を中心に存在した。たとえば、H. ブルームは実用知識を重視し、科学は古典からではなく自然から直接学ぶべきだと主張した。Th. ハックスリも同様に考え、その結果、古典語より現代外国语を重視した。多方面に亘るヒューエル・ブルースター論争の背後にも、科学・教育理念に関するイングランド対スコットランドの対立を見ることができよう。

このようなスコットランド派の教育理念は、ヒューエルらの努力にもかかわらず徐々にイングランドに浸透していく。その結果、ケンブリッジにおいてさえ早くも50年代に2つの教育理念が争うようになる。80年代に行なわれた Th. ハックスリと M. アーノルドの理科・文科論争も、その根本的対立は理科・文科の対立ではなく、新旧2つの教養理念の対立だったのである。

付記：この時代のイギリス科学を論じる際不可欠の宗教の問題、およびヒューエルは結局いかなる役割を果たしたのか、の2点は発表の際検討したい。

〔一般講演 11〕

「化学革命」とは何か

1. はじめに

「化学革命」については、既にかなりの研究が明らかにされているが、科学史家の間で「革命」という事態に對して共通の理解が得られているわけではない。特に、1960年以降、伝統的な科学史に対する反省の氣運が高まり、新たな歴史叙述をめざして様々な試みが行なわれるようになったため、「化学革命」に関する解釈は、かつて以上に多様である。

前世紀に起源する伝統的化学史の「化学革命」に対する基本的立場は、次の2点に要約できる。第1に、「化学革命」を燃焼理論の変換と認定したこと、第2に、Lavoisier理論の形成過程を帰納主義的科学觀と啓蒙史觀に基づいて叙述したことである。後者に関しては、徐々に改められつつあるが、最近の研究の中にも第1の立場を依然として保持したものがある。例えば、Kuhnのパラダイム論を科学社会学的立場から取り上げ、「化学革命」を化学者共同体の成立と関連づけて解釈しようとしたMcCannの研究、及び、Lakatos派の科学哲学によって燃焼理論の変換を説明したMusgraveの研究は、幾つかの新しい視点を提供しているものの、「化学革命」を燃焼理論の変換と同一視しているため、伝統的化学史の枠内にある。

一方、化学史研究を歴史学の一環として位置づける最近の科学史家は、上記の2つの伝統的立場を承認しないという点で一致しているものの、「革命」の構成要素に関しては見解を異にしている。(例えば、Schofieldは物質觀の変革、Christieは氣体理論と酸性説の成立、Siegfriedは物質分類法の変革を提案している。)さらに、伝統的化学史との決別を公然と宣言したThackrayは、Whig史觀につながるとの危惧のためか、事實上、「化学革命」の存在を否定している。

以上のような状況を考慮し、本発表では、原点に立ち返って「化学革命」をいかに理解するのかについて、改めて問題提起する。

2. 化学における「革命」

Thackrayのような見解も存在するため、まず、「化学における革命」という点の理解について触れておく。極めて慎重な態度であれば、科学史家がある時代と次の時代の科学の間にある種の断絶を認め、それを「革命」と表現することは許される。一方、当時の人々が、「革命」

大野 誠

という評価を明確に与えていれば、科学史家は、もちろん、そのことを考慮に入れなくてはならない。Lavoisier自身の発言を根拠にして化学革命の存在を認めることは論外だとしても、18世紀末から19世紀初頭の史料には「化学に革命が生じた」とする記述があるため、18世紀末の化学に何らかの意味で「革命」が存在したことは承認されるべきである。しかし、このことからすぐに、従来の化学革命説を受け入れることは軽卒である。何故なら、「化学における革命」という評価は、18世紀末に限らず、例えば、Davyの電気分解の研究、あるいは、1870年頃に再導入されたAvogadro説に対しても存在するからである。したがって、18世紀末の「化学革命」は、実は、幾つかの「化学革命」の1つにすぎないという可能性が生じてくる。この観点からすれば、18世紀末の「革命」だけに特別な地位を与えることはできなくなる。

3. 18世紀末の「化学革命」の意味

上述の問題を検討する際の手掛りになるのは、J. Marcerの『化学対話』(1806年)に述べられている見解である。彼女は、この著作の中で「化学は革命を完全に達成し、無秩序な技術は、今や、秩序あるすばらしい科学になった」と記している。ここで述べらたている「技術」とは、同著作中の他の記述から、薬剤師、冶金家などが用いている実用的処方、又は、その知識であることがわかる。つまり、Marcerの見解は、18世紀化学の主流が薬剤師などの実用的知識としての化学であり、「革命」とは、この種の知識を変革するものであったことを示している。なお、Marcerが「化学革命」を燃焼理論の変換と同一視していないことは、重要な点である。

このように、18世紀末の「化学革命」は、「技術から科学への変換」であったため、この時期以降の幾つかの「革命」とは根本的に性格を異にしていると考えられる。つまり、18世紀末の「化学革命」を近代的な学としての化学の成立と理解することは、誤りではない。但し、その際の「革命」とは、あくまで、薬剤師などの化学を基準にして考えられるべきものである。

18世紀化学の中心を実用的知識としての化学と認定することは、この時期の化学をNewton主義物質理論の動向によって理解しようとするThackray、Schofieldの見解を退けると共に、「化学革命」が科学の制度化の問題と密接に結びついていたという視点の基礎となるものである。この点の詳細に関しては発表当日に譲ることにする。

〔一般講演 12〕

「化学革命の方法論的研究序説」

井山弘幸

(東大・大学院生)

化学革命 (Chemical Revolution) なる語は、1773年の Lavoisier 自身による使用 (une révolution en physique et en chimie) にその起源をもとめることができるが、当の革命に於ける勝利者側に頻繁に用いられてきた概念であることに留意することを忘れてはなるまい。因みに、1889年の革命百年祭の翌年に M. Berthelot が *La révolution chimique: Lavoisier* と題された書物で悲運の英雄科学者と化学革命（当然のことながらほぼ同時に起きた政治革命）とを結び合わせて以来、Lavoisier の科学上の経験と化学史上的一大事件とは密接な関連をもちつつ論じられてきた。本発表の目指す到達点は、次の補足的問題設定の枠内にある。

〔設定 I〕：我々は化学革命当時の知的状況を検討するに際して、当時の科学者に対して何らかの特権をもつたるであろうか？

この設定は今まで無反省に繰り返し問われていた、次の問題設定に対してより基礎的であると同時に、論理的に先行するものである。

〔設定 II〕：化学革命とはいがなる事件であったのか？

設定 II の枠内で押し進められた諸研究は主として 3 つの異質の探究形態及び伝統を有し、それぞれが更に固有の副次的設定をなしてきた。第一に、1957年の Toulmin の論文を嚆矢とする科学哲学者による研究は、科学的合理性の解明、アルゴリズム化を目標とするものであり、理論変換 (theory-change) の代表事例として、化学革命は格好の素材を提供してきたと言える¹⁾。彼らは、「いかなる合理性のモデルが化学革命を科学的進歩の典型例として記述しうるか？」という設定 II の系の中で問い合わせてきた。第二に、Kuhn の話題を振りまいた著作²⁾をその端緒となす、科学社会学者の仕事の系譜が挙げられる。フロジストン理論と酸素理論（或いはこれに代るもの）との間の決定実験を不可能とし、両者の間に理論上の対称性を認め、従って理論変換は先に述べた立場と打って変わって、社会的・心理的因素による選択行動であると解釈される。McCann の1978年の著作はこの立場の一頂点をなすが³⁾、その分析方法には幾つかの制約が存在している。その一例を挙げれば、科学者共同体を剔出する際に、論文に表明される理論上の立場をすべていはずれかの陣営に振り分けているのだが、その作業に必須のメルクマールを明示化していないことなどである。第三の伝統は最も古くかつその方法論に於て最も保守的な流派を形成している。すでに述べた 2 つの派閥とは対照的に他の立場に対する言及が少ない。Lavoisier, Priestley の伝記作者、研究家、化学史家がこれに位置する。彼らの問う歴史的対象は、前 2 者に比して詳細である反面、設定 II をどのようにして洗練した問いに仕立て上げるかについ

ての方法論的検討は入念になされているとは言い難い。敢えて取り上げるならば、「フロジストン理論と酸素理論という対立図式は妥当するか？」Lavoisier 対 Priestley というよりはむしろ、仏国科学者対英國科学者の理論上の抗争ではないか？」「そもそも化学革命なる事件は実在したのか？」などがある⁴⁾。以上の 3 つの流れは先に述べた設定 II の傍系をそれぞれ有するが設定 I に対して明瞭な態度を示してこなかった。

我々は化学革命から約 200 年隔った今日、当時の人々よりも遙かに多くの経験的知見を有している—そして実際の科学史の進行を知悉している—という点のみで現代的特権をもつてであろうか。もしこのささやかな特権以上のものを我々が手にいれることができないのであるとしたら、問題設定 I に対する応答はすべて 200 年の間に蓄積された知見と論理的に等価なものとなり、そのいずれが正当であるのか、実在的であるのかについて決定することは不可能となる。この状況と化学革命当時の状況とはある意味で並行関係が成立し、この関係の中でこそ化学革命の研究が勝義の現代的意義を有するということができる。

参考文献

- 1) S.E. Toulmin, 'Crucial experiments: Priestley and Lavoisier', *J. Hist. Ideas*, 18, (1957), 205-20; Sir P.J. Hartog, 'The newer views of Priestley and Lavoisier', *Annals of Sci.*, 5 (1941-7), 1-56; A. Musgrave, 'Why did oxygen supplant phlogiston? Research programmes in the chemical revolution', in C. Howson (ed.), *Method and Appraisal in the Physical Sciences*, 1976, 181-209.
- 2) T.S. Kuhn, *Structure of Scientific Revolutions*, 2nd edn., 1970.
- 3) H.G. McCann, *Chemistry Transformed: The Paradigmatic Shift from Phlogiston to Oxygen*, 1978. 他に D. Bloor, *Knowledge and Social Imagery*, 1976, chap. 2, などがある。
- 4) M. Crosland, 'Chemistry and the chemical revolution', in G.S. Rousseau and R. Porter eds., *The ferment of knowledge: Studies in the Historiography of Eighteenth-Century Science*, 1980, 389-415; J.B. Gough, C.E. Perrin, L.J. Burlingame による論文, H. Woolf ed., *The Analytic Spirit: Essays in the History of Science*, 1981, 15-81 所収; H. Guerlac, 'The Chemical Revolution and Lavoisier', in *Essays and Papers in the History of Modern Science*, 1977, 245-410, など多数。尚邦語文献として、村上陽一郎『科学史の逆遠近法』(中央公論社, 1982年), 横山輝雄「科学社会学の方法論的基礎」(『科学哲学』13, 1980, pp. 49-60) を設定 I を無視していないものの例として挙げておく。

化学の原典

日本化学会編

第II期 1983年刊行予定 <全6巻>

- | | | |
|--------|---------|------------|
| 1 錯体化学 | 2 化学熱力学 | 3 電解質の溶液化学 |
| 山崎一雄編 | 妹尾 学編 | 大滝仁志編 |
| 4 光化学 | 5 分析化学 | 6 地球化学 |
| 徳丸克己編 | 藤原鎮男編 | 藤原鎮男編 |

第I期 <全12巻> 完結 重版出来

翻訳について再度完璧を期し、誤植をなくし、若干の解説を付加。

7 界面化学

立花太郎編

菊判・170頁・2400円

現代の界面化学はLangmuirにはじまる。その出発点となった記念すべき論文「固体および液体の構造と基本的な性質」を完訳し、単分子層の概念を確立して新しい二次元相の世界を発見するに至るまでの過程をたどる。

8 元素の周期系

奥野久輝編

菊判・240頁・2400円

元素の周期系は、いわば聖書のごとくひとつの偉大な書である。それを読む人の態度、能力に応じて様々な知識と教訓を読みとくことができるからである。その意味で周期系の研究はまだ終っていない。本書では周期系の根本理念に重点をおいて、Mendeleev, Meyer, Thomsenなどの論文11編を収録し、周期系の成立の過程からより深い意義をひきだされることを期待して解説を付した。

学会出版センター

113 東京都文京区本郷6-2-10 電話03(814)2001

1 化学結合論 I
小島穎男・東 健一編 1600円

2 化学結合論 II
小島穎男・東 健一編 1600円

3 構造化学 I
東 健一・朽津耕三編 1600円

4 構造化学 II
東 健一・朽津耕三編 1600円

5 反応速度論
小島穎男編 1600円

6 化学反応論
田丸謙二編 1600円

9 希ガスの発見と研究
奥野久輝編 1600円

10 有機化学構造論
島村 修編 1600円

11 有機立体化学
畠 一夫編 1600円

12 有機電子説
島村 修編 1600円

三共科学選書

遺伝子操作を考える

福田哲也

分子レベルの遺伝現象をよく理解したうえで、遺伝子組み替え技術の実際、その現実的な可能性と危険性を具体的に検討、さらに優生思想と機械論的生命観の復活およびガイドラインの問題点を論じ、今世紀最後の技術革新と称される遺伝子工学の実像を正視する。

■B6/174ページ/定価1600円

自壊する原子

—ラザフォードとソディの共同研究史

T.J.トレン著/島原健三訳

現代原子物理学の基礎をなす壊変説は、物理学者と化学者二人の18か月にわたる共同研究で結実した。その成立経過を豊富な文献・資料・写真を駆使してつぶさにたどると同時に、一喜一憂、手探りをくりかえしつつ研究に没頭した二人の人間像を臨場感あふれる筆致で描き出す。

■B6/244ページ/定価2600円

☆新しい有機合成反応シリーズ刊行!

生命現象の化学反応 1 分子認識のしくみ

田伏岩夫著(京大教授・工博) ¥3000

著者の言葉: 生命現象と化学現象は同一物である。生命現象はすべて化学方程式で説かれ、化学反応はすべて生命現象に向けてデザインされている。生命と化学の織りなす新天地に立とうとする新進学者・学生の道しるべとしたいと思って書いた。

有機合成における 硫黄化合物の役割

大野惇吉著(京大助教授・理博) ¥3500

著者の言葉: 世界的規模で爆発的に発展した有機合成における硫黄の利用について、合成化学者が混ぜ屋に終らず、理論有機化学者が屁理窟屋に止まらないため、基礎概念をしっかりと身につけ、常に新しい反応への利用法を念頭に置いて、両者の橋渡しを念願とした。硫黄の化学ではなく、有機反応における硫黄という見方に立って執筆した。



東京・神田神保町3-2
tel 264-5711 摘替東京1-1065

三共出版

ギリシア人の精密思考

ユーリッド・プラトン
アリストテレス解釈試論

K・ライテマイスター
中村 清訳

ギリシア古典期の思考方法における数字の役割を、的確な問題把握と簡潔な文章で追究。数学基礎理論や西洋思想研究に最適
主な内容 数学的思考／ギリシア人の数論／プラトンの数学と論理学／アリストテレスの体系／幾何学とギリシアの宇宙観

科学エリート

ノーベル賞受賞者の社会学的考察

H・ズッカーマン
金子 務監訳

科学社会における超エリートの実像・虚像を社会科学的に追究
主な内容 ノーベル賞受賞者と科学エリート／ノーベル賞の社会学／受賞者の社会的出自／科学における師匠と弟子／科学エリートに向かって／受賞研究／科学における優位性の累積

玉川選書

人と研究シリーズ
既刊146点より

科学の生命 科学的ヒューマニズム

G・サートン 世界科学史の父である著者が、いま、改めて問う科学の歴史・意味・機能 880円

たたら 日本古来の製鉄技術

黒岩俊郎 砂鉄と木炭でくるたたらの発達過程を日本各地に探り、その技術思想を究明 950円

合金

松山芳治 世界に誇る日本の合金研究を、本多光太郎の生涯・思想、金研の実話を混えて語る 950円

江戸の化学

奥野久輝 諸藩の化学技術など、日本の化学の基盤をつくった江戸期の化学者群像と歴史 950円

物質とつきあう方法

大木道則 毒物と危険物、純物質と不純物質から公害問題等化学に対処すべき基本的考え方 950円

宇宙飛行の科学

井戸剛 人工衛星のしくみや最新の宇宙情報、スペースシャトルなど、楽しい空の話 950円

昆虫と化学

石井象二郎 頭脳より人間性が大切と主張する著者の、数々の研究成果と研究方法を紹介 950円

笑い 泣く 性

中原米造 食べる、排泄の話等の生理機能を文化との触れ合いの面から探る新文化生理学 880円

ウイルスと人間

甲野禮作 アポロ11号の病気やスマモンの正体は？その独自な解明過程と結果を忠実に再現 950円

数学史の世界

村田全 ゼノンやブルバキ等、古代ギリシア以来の数学を、哲学・思想史の面から論究 780円

数学と歴史のはざま

村田全 数学と推理小説の話等、文学博士の数学者が語る、西欧文化思想ア・ラ・カルト 780円

ユーリッド 原論の背景

中村幸四郎 すべての学問の手本であるといわれる『原論』の面白さと、その成立の過程 880円

水の惑星 元素・地球・人間

島誠 太陽系の成立や地球誕生の話、元素の生成から公害問題まで、元素を中心に追究 950円

隕石の科学

島誠 宇宙からの訪問者隕石の物性・年齢・成因論などその神秘に科学のメスをいれる 850円

超高压で創る地球

針谷寅 地球はどこでできているか？その神秘を室内で探る画期的な実験の成果報告 950円

星の誕生と宇宙の塵

島誠 地球に降り注ぐ宇宙塵・テクタイト。この物質を基に、宇宙の進化・構造を探る 880円

日本の植物区系

前川文夫 豊かな植物相はどうしてできたのか。地形・気候・地史と、古赤道分布論で展開 850円

日本固有の植物

前川文夫 固有種・準固有種の形態・分化の様子を、図・写真で展開する大自然の成立史 950円

玉川大学出版部

〒194 東京都町田市玉川学園6-1-1
☎0427(28)3213 振替東京8-26665

ノーベル賞科学者 福井謙一

化学と私

山邊 時雄 編

四六判・二五三頁・定価一、三〇〇円

ノーベル賞にいたる道は厳しくて遠い。世界最高のこのアカデミックメダルに輝いた化学者の人生・研究内容とその評価・とりまく環境には化学史研究者の心をとりこにしてしまうだろう。

朝日新聞評より——本書は、化学を学びつめる学生をはじめ、科学に関心をもつ人々へのフロンティア理論のわかりやすい入門となつてゐる。文献もきちんとあげられている。一般的の読者にとつては、福井博士の淡々とした談話や、弟子たちの話から、独創的な研究がどのようにしてはぐくまれたかがわかり、たいへん興味ぶかい。サクセス・ストーリーとしてではなく、地道な、しかし幸運な科学者の記録として一読に値する。

化学者

梶田龍太郎の意見

梶田 駿・梶田 効 共編
井本 稔・黒谷寿雄 解説

四六判
定価一、三〇〇円

戦後いち早く公害・資源・原子力の問題に着目。
「今日までつみ込む視点」(鶴見俊輔氏評)を
もつ、すぐれた、行動する科学者の遺文選集。

*日本化学会創立百周年記念出版

日本の化学——100年のあゆみ

日本化学会編
井本 稔著
新書判・一〇七頁・定価三五〇円

化学同人

607 京都市山科区西野野色町5-4 電話(075)592-6649 *振替京都1-5702 *図書目録進呈

化学史研究 1982年第3号(第20号) 1982年9月10日発行

編集・発行 ◎化学史研究会 編集代表者 柏木 肇
〒102 東京都千代田区九段北1-2-1 (株)内田老舗新社内

振替口座・東京8-175468 電話03(265)3636

発売 (株)内田老舗新社 電話03(262)2889

印刷 K.K. 大和印刷

本会入会ならびに本誌購入の申込みは

〒102 東京都千代田区九段北1-2-1

(株)内田老舗新社内 化学史研究会

技術革新の柱“低温工学”入門から最新技術まで

Editor Klipping: LEHRGANGSHANDBUCH KRYOTECHNIK

低温工学ハンドブック

低温工学協会 関西支部 海外低温工学研究会 訳
低温工学ハンドブック編集委員会 編

監修責任：信貴豊一郎・平井 章 編集責任：岡田東一

本書は、西ドイツ物理学会がVDI(ドイツ工業会教育課)との共催で行った研修講座のテキスト(Kryotechnik)を原本とし、1977年刊の改訂版を完訳、豊富な注釈を加筆したものである。

この書は、低温技術の入門から低温装置の熱力学や設計法、超電導の基礎、また超臨界ヘリウムの熱伝達、クライオスタット、クライオポンプ、磁気浮上超高速列車等の最近の技術上の問題点までもが豊富な図表、データ、文献を引用しながら述べられている。図表・データ等は読者の理解をたすけるためだけではなく、そのまま専門的な研究の補助資料として使用できる貴重なものである。特に付録I・IIは、現時点で入手可能な最新のデータがそろっている。

低温工学は、今やあらゆる分野で飛躍的に発展しつつある。超電導の多種多様な工学的応用、低温を利用した通信技術さらに生物学・医学への応用等々、その発展は現代技術革新の大きな柱であり、低温工学に対する関心と需要は急速に増大している。しかし、それ故専門家・専門書の不足が嘆かれてきた。その意味で全てを網羅した本書は希有の一冊であり、“低温”にたずさわるすべての人にとって必携の書であるといえる。

[内容主目]

- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|---|--|---|--|---|------------------------------|---|--|---------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--------------|-------------------|
| 1章 低温工学-その歴史と応用分野-
歴史 応用分野 学術用語 | 2章 热力学の基礎 基本法則 寒冷生成の原理
非可逆過程 物性値 | 3章 寒剤の性質 力学的性質 热的性質 輸送現象
電気的性質 超流動ヘリウム | 4章 ヘリウム資源とその採取技術 寒剤としてのヘリウム ヘリウムの埋蔵量 他 | 5章 低温生成装置の熱力学-エクセルギー解析-
種々の寒冷生成法 溝流管 他 | 6章 低温生成装置の実例 圧縮機 膨張機
ヘリウム液化冷凍機の実例 他 | 7章 低温における温度測定 温度測定の条件
と測定システム 热力学的温度目盛 1968
年国際实用温度目盛 抵抗温度計 他 | 8章 低温における材料の性質
热的性質 機械的性質 | 9章 低温流体の熱伝達 单相流熱伝達 沸騰
熱伝達 強制2相流熱伝達 他 | 10章 断熱技術 伝熱のメカニズム 断熱の方法
蒸発ガスを活用した断熱方法 他 | 11章 クライオスタットの設計と製作 クライオスタットの構成例・応用例 他 | 12章 種々のクライオスタット 液溜め式クライオスタット 連続フロー式クライオスタット
冷凍機を用いたクライオスタット | 13章 液化ガスの取り扱いに関する安全対策
低温液化ガスの性質と作用 安全対策 他 | 14章 真空技術と低温技術 热力学的ガス理論
真空技術の概念 輸送現象 他 | 15章 クライオポンプ 各種ガスの蒸気圧の温度依存性 クライオポンプの特性、設計 他 | 16章 超低温の生成 液体 ³ Heの排気減圧
³ He- ⁴ He希釈冷凍機 断熱消磁 他 | 17章 超電導の基礎 超電導状態 超電導状態の現象論的記述 超電導状態の微視的の描像 | 18章 超電導の応用 電子工学と高周波工学
エネルギー工学における超電導体 超電導マグネットによる磁気浮上 超電導ケーブル | 付録I 低温工学データ集 | 付録II 超電導工学データ集 索引 |
|------------------------------------|-------------------------------------|---|--|---|--|---|------------------------------|---|--|---------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--------------|-------------------|

B5判・680頁・定価 20000円

[内容見本進呈]



自然科学図書出版

内田老鶴園新社

東京都千代田区九段北1-2-1 / Tel. 03(265)3636 / 振替東京 3-6371