宇田川榕菴

舍密開宗

〈セーミカイソウ〉

―復刻と現代語訳・注―

校注／田中実　現代語訳／林良重他
別巻／坂口正男・道家達将・菊池俊彦

わが国最初の正式の化学書として近代日本自然科学の基礎をなした名著を復刻、現代語訳・注した研究者必携の書!!

題意は「化学入門」。江戸時代後期、オランダ語から訳述された日本初の体系的化学書だが、同時にこの中に西洋の論理を巧みに消化吸収していった、日本近代科学の発展パターンの原型をみることができる。その意味で、科学史にかぎらず広く文化史上、「解体新書」とならぶ重要な資料といえよう。本書では、この原文を見開きごとに写真で忠実に再現するとともに、対訳の形で現代語訳をつけて利用の便をはかり、さらに注および別巻の4論文で周辺情報の充実をはかった。

現金価格＝19,800円
分割払価格＝22,000円
（4カ月4分割払）

本編＝A4判・本文584頁／別巻＝A4判・本文132頁……箱入り

大陸と海洋の起源

A.ウエゲナー／竹内均・訳
A5判／304頁／1,500円

再評価された古典の初の完訳本!

〈種の起源〉にも匹敵する地球物理学の古典の、初の完訳本。広範な学問分野から厖大な資料を収集分析して、不動のものとされた大陸が地質学的年代のうちに移動して、一個の超大陸から現在の諸大陸が形成されたと立論する。さらに章ごとに訳者補足を付し現在の学問水準をそのまま理解し得るよう工夫した。

■内容■歴史的背景／大陸移動説の本性及びこれまでの説との関係／測地学的議論／地球物理学的議論／地質学的議論／古生物及び生物学的議論／古気候学的議論／大陸移動と極移動の基礎／移動の原動力／シアルに関する補助的な観察／海底に関する補助的観察／著者略伝／各章末に訳者補足を付す

講談社
東京都文京区音羽2―12―21　振替東京3930　TEL 03(945)1111

化学史研究　第三号

一九七五年八月

化学史研究会編集

化学史研究

第3号

分子科学(構造化学)の始まった頃……水島三一郎　(1)

化学史のHistoriographyと構造主義……田辺振太郎　(4)

フインチの雇入れをめぐって……鎌谷親善　(11)
――造幣寮硫酸工場との関連で――

Ambix最近の11年……柏木肇　(18)

紹　介：T. H. Levere, *Affinity and Matter; Elements of Chemical Philosophy 1800―1865* ……藤井清久　(47)

会員名簿……(50)

会　報……(46, 55)

会　　告

1975年度化学史研究会年・総会のご案内

化学史研究会第３回年・総会を下記の要領で開催します。つきましては，お誘いあわせのうえ，多数の方がたがご参加下さるようご案内申しあげます。

１．期　　日　1975年11月16日（日）a.m.10：00—p.m. 5：00
１．会　　場　上智大学（東京都千代田区紀尾井町７）３号館521教室
１．特別講演　日本化学会会長 東北大学名誉教授 野副鉄男：研究回顧（仮題）

なお，年・総会プログラムは追ってお送りします。

会費納入と入会勧誘についてのお願い

今まで納入頂いた会費は会誌『化学史研究』に対応させて処理させて頂いております。つきましては1975年分として金2,000円也の会費について未納の方は，この機会にご納入をお願い申しあげます。詳しい内訳は同封の請求書をご覧下さい。納入済の方で重複して請求したさいはお許し下さい。会費納入にあたっては同封の振替用紙をご利用頂ければ便利かと存じます。

新年度の年・総会と会誌No.４の刊行をひかえ，会員のいっそうの増加をはかるために会員各位のご協力をお願い申しあげます。ご知合いの方で未入会の方がたをぜひご勧誘下さるようお願い申しあげます。申込書その他については研究会宛にお尋ね下さい。

『化学史研究』への投稿のお願い

『化学史研究』へのご投稿をお待ちしています。論文・寄書・原典翻訳・紹介などのいずれをとわず，ふるってご投稿下さい。また化学史研究会の運営や会誌の編集についてのご意見もお寄せ下さい。

1975年７月25日
化学史研究会世話人会

化学史研究会会則

1. 本会を化学史研究会と呼び，会員相互の協力によって，化学史研究をすすめることを目的とする。
2. 化学史に関心をもつ者，その研究をおこなおうとする者は会員になることができる。
3. 本会には会長１名をおき，ほかに世話人会，編集委員会，事務局をもって運営する。
4. 本会は年一回総会を開き，運営方針及び会長，世話人，編集委員，事務局責任者を選出する。
5. 本会は次の事業をおこなう。
   (1) 少くとも年１回雑誌『化学史研究』を刊行する。
   (2) 適時研究会をひらき，会員相互の親睦と研究の交流をはかる。研究会は地方で開催することもある。
   (3) その他
6. 会員は研究会に出席し，研究報告をおこない，雑誌『化学史研究』に投稿することができる。
7. 本会に入会しようとする者は，入会金1,000円を前納する。会員は会費年2,000円を本会事務局に納入し，雑誌『化学史研究』を受取る。

分子科学（構造化学）の始まった頃*

水　島　三　一　郎
（日本学士院会員）

「分子科学」という学術語は最近使われだしたものだが，その一つの分野にあたる「構造化学」は私の知る限り，戦時中（当時の阪大教授）仁田勇博士と私とで相談して作った言葉である（もちろんどなたかほかの方も考えておられたかも知れない）．それはともあれそれが一般に使われるようになったのは戦後のことで，同じ頃これとは無関係に欧米でも Structural Chemistry という言葉が使われ出したが，それは偶然の一致である．

ところで今日構造化学とよばれるようになった分野の研究が化学界で発表されだしたのは1920年代のことであるが，それ以前の物理化学は熱力学を基礎として理論的考察を行なってきた．というよりも物理化学の理論は熱力学を基礎として誕生したというべきで，第１回のノーベル化学賞が1901年この分野で業績をあげた van't Hoff におくられたのもそのためである．

その頃片山正夫先生は大学を卒業されている(1)．従って先生は当然化学熱力学の研究に力をそそぎ，その面で独創的な研究を発表されているが，先生が1915年に書かれた「化学本論」は日本人のメンタリティで化学理論を説いた名著である．この本によって化学熱力学の考え方が日本の化学研究者に初めてわかるようになったといっても過言ではあるまい．この本は先生の東北大学在職中にかかれたものであるが，その後まもなく東京大学に転任され桜井錠二先生の後をつがれた．その頃，いささか先のよく見えない青年が先生の門下生となったが，彼は学生時代から（その当時ようやく）仮設の域を脱したばかりの分子にとりつかれていた．彼が大学を卒業した1923年でも日本では分子論に基礎をおく化学研究を新しい面で行なうことは無謀なことであった．しかしこの無謀な研究をあえてしようとする青年を片山先生は暖かくむかえられ，もしその道に彼がすすみたいなら，古典論でもかなりな程度説明可能な問題，例えば電波による化学的研究をするよう指示された．先生のお考えは分子の内部振動よりもっと低い振動数の範囲でコロイド粒子の固有振動でも見出すことができるかも知れないということのようであった．

それでこの青年は早速火花放電によってセンチ・メートル波を出して実験してみたが，このような方法で不滅衰波を発生することは困難なので一年あまり測定をしたのち，この実験をあきらめることにした．ところが偶然知合いになった石本巳四雄さん（後の東大教授）の好意でフランスの Gutton の書いた "La Lampe à Trois Électrodes" をよむ機会にめぐまれ，この本から得られた知識をもとにして発振装置を組立ててみたら，あまり苦労をしないで数メートルの波長の不滅衰波を発生することに成功した．そしてまもなく別の知識で波長を60cm位にまで下げることができた．もしこの青年が電気工学者であったら，この時点でおそらく彼は波長をもっと短くする努力をしたろう．しかし彼は化学小僧だから，それまでに発振できた波長の範囲で，温度を変えて測定することを考えた．その結果極短波長の領域では一価のアルコール類の誘電率が低温で極めて小さな価になることを見出した．誘電率は屈折率の２乗に等しいから低温で長波長から短波長にむかって測定を行なうと，一価のアルコールの屈折率の値は始め一定の大きな値を示すが，短波長のところでその値が低下し，ついに光波に対する値に近くなる（図１参照）．つまり低温の屈折率という点では赤外波と電波の接続が一応できたように思われる．それで元来片山先生の考えられた大きな粒子の固有振動の問題は一応たなあげにして，多くの一価アルコールについて観測したこの結果をどう説明したらよいか考えることにした．

これに関連して当時までに発表されていた文献をしらべてみると，デバイ(2)とシュレーディンガー(3)二つの論文が，この現象の説明に役立つように思われた．結論の

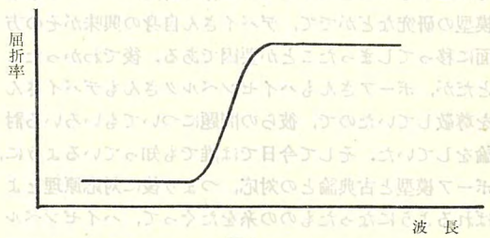


図１

数式は全く同じ形にすることができるが，考え方は根本的にちがっていて，デバイのは双極子モーメントをもつ分子の配向によるもの，またシュレーディンガーのは電子の減衰振動によるものである．デバイの理論によれば電波の分散の温度変化を説明しやすいので，それに従って 58cm から 50m の波長範囲で実測した結果を整理してみるとよく説明することができた．これは大正末期までにわかったことで，その結果を邦文で何篇かの論文で発表した．丁度その頃池田菊苗先生が日本化学会へ寄付されたかなりの金額の基金があったが，それをもとに主として鮫島実三郎先生のお骨折りで欧文誌（Bulletin of the Chemical Society of Japan）が誕生することになり，その第1巻が1926年に発行されることになった．それで大正の末期までに邦文で発表した電波の分散の研究を5篇の論文[4]として発表したところ，まもなくデバイさんから手紙が来て，その5篇の論文をまとめたものをドイツの Physikalische Zeitschrift にのせたいから原稿を送ってもらいたいとのことだったので，その要望通りにしたところ翌1927年の雑誌にのった[5]．これがそれ以来デバイさんが亡くなられるまで40年間ものながいおつきあいの始まった機縁である．

日本化学会の欧文誌の第1巻には，上に述べた青年つまり私と高等学校（旧制）以来同級の仁田勇博士のペンタエリトリトールの結晶解析の論文ものっている[6]．周知の如く同君は後に大阪大学で国際的に高く評価された結晶構造の研究グループを作ったのであるが，このペンタエリトリトールの研究は Mark と Weissenberg の誤り[7]を正し，化学者が多年いだいていた炭素の四面体原子価を確立したという点で構造化学上大きな意味がある．

さてここでデバイさんの双極子モーメントの提案が，何故上にのべた電波の研究が出る頃まであまり一般の注意をひかなかったかを考えてみると，デバイさんのこの方面の最初の論文[8]で液体の密度の温度変化を無視していることがおかしいこと，また双極子モーメントの値を現在一般に知られているより一桁小さい値(10^{-19}e. s. u.)で報告されていることにも関係があるかも知れないが，それよりもそのころラウエのX線の研究，ボーアの原子模型の研究などがでて，デバイさん自身の興味がその方面に移ってしまったことが要因である．後でわかったことだが，ボーアさんもハイゼンベルクさんもデバイさんを尊敬していたので，彼らの問題についてもいろいろ討論をしていた．そして今日では誰でも知っているように，ボーア模型と古典論との対応，つまり後に対応原理とよばれるようになったものの糸をたぐって，ハイゼンベルクはマトリックス力学の創設に成功し，またほとんど同時にシュレーディンガーはドブロイの考えを一般化することに成功して波動力学を作り，それがマトリックス力学と全く同じものであることがわかって，ここに今日量子力学とよばれているものが誕生した．これは丁度私が電波の研究を一応終わった頃のヨーロッパのできごとだが，当時日本の化学者にその詳しい事情がわかる筈はない．しかし片山先生はその結果が化学の理論に及ぼす重要さを見透しておられたから，若い化学者のうちからその方面の研究を始めるものがでることを希望しておられた．

その頃私はデバイさんの研究室にいけることになったので，1929年（昭和4年）日本を出発してドイツのライプチヒにむかった．デバイさんはそこの物理学教室の主任で，理論物理学の教授としてハイゼンベルクさんもおられた．先方へつくとデバイさんは何でもしたいことを遠慮なく云えというので，二三ヶ月勉強したあとで量子力学の問題ととりくんでみたいといったところ，心よく承知してもらえた．物理学教室の主任という忙しい地位にあり，また多くの若い物理学者の指導をしながら，数学の知識をろくにもたないこの私のために多大の時間をさき，化学的に意味のある問題に対して波動方程式をどうたてるか，またそれをどうとくか懇切に指導して頂いたデバイさんの好意に対して深く感謝した．その一つの問題は1930年中に仕上げることができ翌年のドイツの雑誌に発表したが[9]，丁度そのとき Hückel さんが同じ教室で二重結合の電子状態の研究をしていたので，私の解いた問題の一つを一次元のものに直せば（それはわけのないことだが），ヒュッケルさんの考えとあわせてポリエンの吸収スペクトルを量子化学的に説明することができたのだが，とにかく身につけた量子力学（量子化学）の知識を日本の若い研究者につたえることが，片山先生の御恩にむくいることになるので1931年（昭和6年）末帰国し，東健一（現在北大名誉教授），森野米三（現在東大名誉教授）両君につたえ，また同時に講義の中でも説明した．また日本化学会誌にもドイツで行なった研究の一つの延長のような論文[10]を出して，若い研究者が量子化学に興味をもつことを希望した．

これが1920年代と1930年代の初めまでの日本の化学界の極めて一部の話しで，初めにも述べたように構造化学という学術語は1930年代の終わりに生まれたのだが，その内容をもった研究は1920年代の前半から行なわれていたことは上にのべたごく一部の事実からもわかると思う．なお量子化学という学術語は1920年代の終わり頃初めて使われ1930年代になっては一般に使われるようになったが，いろいろな意味で日本人の化学者がその解説をする

ことが必要だった．これを特に強調されたのが仁田勇博士で，私は同君がそれを書くのが一番いいと思っていたのだが，自分がいい出したことなので遠慮されたのだろう．それで結局私がその役をひきうけることになり，岩波全書の一つとして「量子化学」をかくことにした．これは私の講義に手を入れて1940年に発行されたものだが，それからずっと後に長倉三郎博士（現東大教授）の協力を得て改訂版を出すことができた．

なお初めにのべた電波の異常分散は分子全体としての配向だけでなく分子内部の回転と結びつけて考えることができる．その立場から行なった研究はずっと後のことになるが[11]，分子内部回転（回転異性体）それ自身の研究は1932年東健一博士の協力を得てスタートしている．そのすぐ後，森野米三博士またしばらくして島内武彦博士（最近は同博士を中心としてこの面の研究が大きな進展をしている）がこの研究に参加して私が東大を定年退職した後までつづくのであるが，1940年[12]から使い出した回転異性体の名称ゴーシュ（gauche）は外国でつけられた名だという誤解があるので，それは全く日本で考えた名称であることをのべておきたい（図2参照）．またこの名をつけるとき，仁田勇博士など結晶学者の知恵をかりたことも加えておきたい．

以上1920年代の前半に行なわれた仁田勇博士と私との研究から出発して化学史研究会から御依頼のお話しをしたわけだが，当時ほかの方がこの分野で独創的な研究をされていたと思う。それを私がよく知らないために何の引用もしなかったことをお詫びして筆をおくこととする．

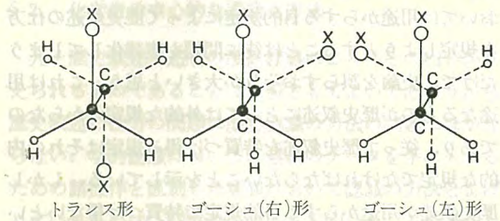


図2.　XH_2C-CH_2X 型分子の三つの安定形

註及び文献

（1）片山先生の前に桜井先生，池田先生などを日本の物理化学の先駆者としてあげなければならないが，両先生についてはアメリカの *Annual Review of Physical Chemistry* Vol. 23, pp. 1—14 (1972) に両先生の活躍された時代の背景とともに詳しく述べたから，ここでは省略した．

（2）P. Debye : *Verh. Deut. Phys. Gesel.* **15**, 770 (1913).

（3）E. Schrödinger : *Verh. Deut. Phys. Gesel.* **15**, 1167 (1913).

（4）水島三一郎 : *Bull. Chem. Soc. Japan*, **1**, 47, 83, 115, 143, 163 (1926).

（5）水島三一郎 : *Physik. Z.* **28**, 418 (1927).

（6）仁田勇 : *Bull. Chem. Soc. Japan*, **1**, 62 (1926).

（7）H. Marku. K. Weissenberg : *Z. Physik*, **17** 301 (1923).

（8）P. Debye, *Physik. Z.* **13**, 97 (1912).

（9）水島三一郎 : *Physik. Z.* **32**, 798 (1931).

(10) 水島三一郎 : 日本化学会誌 **53**, 512 (1932).

(11) 水島三一郎，久保昌二 : 日本化学会誌 **62**, 502 (1941).

(12) 水島三一郎，森野米三，中村倭文夫 : *Scient. Pap. I.P.C.R.*(*Tokyo*) **37**, 205 (1940)（尚これについては日本化学会編，化学の原典 **4**［構造化学 II］p. 1 及び水島三一郎：現代化学 **49**, 40(1975) 参照のこと．）

＊ これは1974年11月9日化学史研究会第2回年・総会で行なった特別講演の概要である．

化学史の Historiography と構造主義

田 辺 振 太 郎

さきに化学史の叙述の伝統的な仕方に対するA. Thackray の批判とそれに関連して化学史の叙述の仕方についてのHesseその他の諸家の所説とが柏木氏によって紹介され論評されて，「外的および内的科学史の両者は，相互緊張的に影響を及ぼしあう関係にある……」[1] という含蓄豊かな表現による結論が提示されたのであった．しかし私はこれで化学史の歴史叙述の仕方の問題が決着をみたとはなし得ないと思うので，以下多少の考察を試みる．

§1. 歴史叙述を特質づけるための規定

上記の史論において歴史叙述[2](historiography) の特質づけの中で二つの問題が現われていた．すなわち，(1)「誰によって，誰のために」という用途から目的規定の問題，(2)内的歴史叙述と外的歴史叙述との比較評価という形での課題と視野との広狭の問題，である．従ってまた，「化学者による化学者のための」という規定は課題および視野の広狭という規定とどのような関係にあるのか，という問題も内含されている．これらの問題はここではたまたま Partington や Ihde の作品に対する批判の中で出たのではあったが，問題そのものはそれらの批判がどうであるかに関係なく別途に検討すべきことであって，これらの規定がどこまで歴史叙述を特質づけ得るかを見とどけておくことが史論にとって不可欠なことと思う．

用途からする目的規定が歴史叙述を特質づけ得るためには，叙述されたものの使用者とその使用者に提供される歴史叙述の仕方との関係が，使用者を確定することによって自動的に確定するような関係になっていなければならないが，そのような関係が果して実在するものなのか，或いは当為として主張し得るものなのか？ この点は簡単には決定し得ない性質のものであろうと思う．例えば，化学者のためのものであるならば，化学の領域内のことという形でその史的認識の対象の範囲を限定したものであればよろしい，という具合に速断し得るものであろうか？ また仮にそのように限定し得るとしてもまだ問題は残っている．研究者が自分の当面のテーマに関係の深い既知の諸知見を検討することは常常行なわれていることではあろうが，それら諸知見が専門の史家の歴史叙述によってはじめて提供されるというようなことが普通に行なわれていると考えてよいであろうか？ 研究者がそのときに求めている諸知見が作られた時点と史家が提供し得るような諸知見が作られた時点との間の時間的距りが小さくない場合がむしろ普通であろうと推定し得ることだけからみても，史家によって与えられる歴史叙述が研究者の用に供される場がどのようなものであり，そこでは何が要求されているのか，という類のことを決定するのは必ずしも簡単ではなさそうに思われるし，化学者の用に供するためのものなる故に化学の領域以外の関連諸事項についての外的歴史叙述が要求されることすらもあり得るかも知れない．この故に「化学者のため」という用途からする目的規定から直ちに叙述対象の領域規定として「内的」ということが確定すると考えるとすれば，それは余りにも粗略な短絡と云わねばなるまい．

以上の次第で歴史叙述の仕方を探究するための史論においては用途からする目的規定によって歴史叙述の仕方を規定しようとすることは徒に問題を複雑化してしまうだけで，史論を誤らすおそれが大きいと思う．これは用途なるものが歴史叙述にとっては外的な規定だからなのであり，従って歴史叙述を特質づけ得る規定はそれの内的な規定でなければならないことを示している．しかし歴史叙述が用途からする目的規定で特質づけ得ないということは歴史叙述において目的規定一般が外的規定だということにはならない．用途が外的規定となるのはそれが使用者の意志に依存し，この意志が叙述事項にとって直接的なつながりにおかれているわけではないからなのである．歴史叙述が史的認識の結果の叙述であるならば，その史的認識の課題がその認識対象にとっての内的な事項に関わる場合には，そこでの目的規定は歴史叙述の内的な規定としてその歴史叙述を特質づけ得る規定となるのである．

他方，認識対象の領域また範囲を規定するものとしての内的，外的，ということが歴史叙述の仕方を規定し得ることは自明と云ってよいと思うが，但しこの規定によって事態が一義的に確定するのは，その歴史叙述が認識対象の領域で特質づけられており，従ってこの内的，外的，という規定詞が認識対象の領域を規定する語として用いられているということが文脈その他によって明確となっている場合に限られることに留意せねばならないであろう．それは歴史叙述の仕方が史的認識の対象の領域に関してではなく，そこで扱われている人物の意識構造とその人物の生活環境とに関して語られているときに，意識構造に関することどもを内的，生活環境に関することどもを外的，という語で表現したとしても，それは内的，外的，という語の用法としていささかも不自然なわけではなく，しかもこうした側面からする規定もまた歴史叙述の仕方を特質づけ得るからである．そしてこの場合には対象領域についての内的外的の双方ともここでいう内的なるものの内容に利いてくることであろうし，現にさきの史論においても言及されていた主知主義的叙述においては対象領域を規定する語としての内的と人物の意識構造に関わる意味での内的との重なり合いが関与してくるというような事情すらもあることだし，また「相互緊張」ということの内容を汲むに際してもこの問題が関わりをもち得るとの予想もあり得ることと思われる．

そこでこの内的，外的，ということの上記の二様の意味を念頭においた上で，「相互緊張」なるものの具体化の糸口を摸索してみたいのであるが，そのためには化学史の中心的な課題が何なのか？ という原点での問から出発せねばなるまいと思う．

§2. 化学史の中心的な課題と方法

凡そ歴史叙述は述者の歴史認識によってその内容が与えられるものであることは自明としてよいであろうから，歴史叙述の仕方の問題は歴史認識の方法の問題にほかならない．学的認識において，諸諸のデータを手に入れるための諸操作と区別した意味において認識の方法とよばれているものは，認識の結果の基本的なところを予想してそれを作業仮説として使用することによって認識を進めることをその内容としているが，そのような予想はその認識対象についての何等かの全体観に基づいてでなければ組み立て得ないのであるから，歴史叙述の問題は結局は歴史観の問題にほかならない，ということになる．この故に歴史叙述の本来的な課題が何なのかという問への答も実質的には歴史観の端的な表明ともなっている．そして歴史とは何か？ という問に対する答が歴史観の多様であるのに対応して多様であり，従って「歴史叙述の課題は何なのか」という問題は既に多くの史家また史論家によって幾度となく論ぜられてきている．例えば初期の B. Croce のように「歴史は芸術である」[3] というようなものもあれば，反歴史主義とまでよばれている K. R. Popper[4] の如きものまであって，そのように多種多様な見解がみられる現状のもとで歴史叙述の中心的な課題が何であるかに答えることは絶望的とも思われよう．しかし歴史学を科学として構築することを企て，従ってそれが可能だと予想する立場からは答は簡明で，歴史叙述は「歴史的事実を確定して，それの実現をめぐる必然性と偶然性とのからみ合いを洗い出してみせること」を中心的な課題としているのである．従って歴史叙述に対する評価や批判もこの課題がどれほどよく遂行されているかを問う観点からなさるべきものとなり，歴史叙述が対象領域上で内的か外的かという点のみをとりわけ重視する二分法的観点は歴史認識の方法を評定する史論の観点としては焦点を逸したものであり，歴史的事実は場合場合によって或いは外的な状況が，或いは内的な状況が，そして多くの場合にその双方ともがからみ合って事象を必然化させていることであろうから，それらの何れをも適切に評量して的確な観点から視野に入れて扱わねばならないわけであり，「内外相互の緊張」とはまさにこうした所にはじめてたどり得るものであろう．そしてもしも化学史が化学者にとって有用であるなら，そのような化学史は新しい知識の獲得における必然化の状況がよく分析されていなければならないのであり，またそれがよく分析されていれば化学者以外の人人にも有用となり得るであろう．もしも歴史的諸事実がすべて偶然的かつ無法則的に生起するものであるならば記述主義的史学以外のものは成立し得ないこととなり，歴史学を科学として構築することは諦めるほかはないこととなろう．

他方，歴史叙述は一定の価値観を以てする歴史批判が本分であると屢々云われており，歴史叙述がそうした歴史批判を内含していることは多くの史家の作品，とりわけ政治史その他のイデオロギー的なことどもに関わりの濃密な作品，において事実であり，価値的評価－批判を内含するというこの点は化学史も決して例外ではないが，しかし化学史ないし科学史諸分科の場合にはこの点に一つの特殊な状況がみられる．すなわちここではその価値観が認識における客観的真理の獲得としての真理価値の評定として確定しているので価値観の多様性による叙述の特質づけの問題は科学史では生起しないと予想できそうに思われるが，但し真理価値の評定に際しては哲学的認識論が関わり得るからこの面からする歴史叙述の多様性は残る．しかし史観が確定すればそれが許容する認識論も確定してしまうので，この面からの叙述の多様性も常数扱いで足りることになる．

歴史叙述の基本的な課題が上記のようなものであるとすれば，その方法は史的諸事象の必然性の根源を何処に求めるかという問への答を作る作業仮説として構成されねばならず，そしてここでの史的事象は認識の，化学史においては化学性の認識の，発展という社会的事象であるから，ここでの方法は認識理論に依拠せねばならず，しかもその認識論は科学的な認識論でなければならず，そしてそのような認識論をふまえて歴史叙述の方法を具体化することが上記の史観のもとでの史論の基本的課題となる．そこでこのような具体化を摸索する糸口をさきの柏木氏の史論の中で登場していた知的科学史（intellectual history）の中にたずねてみることにする．それは後節で述べる構造主義が科学史で姿をみせるのが知的科学史においてであったからである．

§ 3.　知的科学史の遺産

さきの史論では知的科学史の一事例として Koyré がとり上げられていたが，私は Koyré の思想を主知主義 intellectualisme の潮流の中のものとしてよいと思う．彼が「精神的な変化の社会的な含蓄に主として関心を抱く歴史家たち」[6] を自分とは異なる学風のものとして述べているところにもこれがうかがわれる．そして彼の分析のやり方をみるに，例えば空間概念の形成の歴史叙述において[5]，非合理的なもの（神）と合理的なもの（空間の根源的な連続性）とが融合している次第が，Henry More においてみられることを周到に論証し，更にこれがニュートンの絶対空間の観念とも密接に関連している次第を詳細に示していて，主知主義的史家の特質と強みとを十分にみせている．もしも理知（intellect）の営みのこうした分析だけで歴史叙述が完了するとするならば，それは理知を究極の原理とする類の哲学の認識論を内含することにほかならず，主知主義の立場に立つことになるが，この立場においてであれば知的科学史はまた対象領域からしてのみならず認識主者の意識構造への関わりとしても共に内的な科学史ということになる．従ってこの科学史はさきの両方の意味での外的科学史に関心がうすいことが特質となっているが，しかしこのことは理知の営みが主知主義によって十全に解明されることを意味しはしない．例えば上記の Koyré の分析で合理的なものと非合理的なものとの融合が何故にとりわけあのデカルトやモアの時代に空間概念においてみられたのか？という問は両義での内的科学史でも提出し得る問ではあるが，主知主義ではおそらくは満足には答え得ない問であろう，それは主知主義における究極の原理としての理知は，究極の故に一元論としては無構造的であらねばならず，合理と非合理という矛盾を根源的に含むことの説明は甚だ困難であろうからである．結局のところ主知主義は歴史叙述の方法としては不十分であり，上記両義での外的科学史による補強は歴史叙述の課題の達成にとって不可欠としなければなるまい．

以上の次第故に主知主義が理知の営みの分析を科学史の枢要な課題となした歴史的意義は高く評価して遺産として受け継がねばならないものであるが，このことは実は科学が理知の営み以外のものではあり得ないからである．他方，主知主義の限界は，この思想が理知を究極の原理とする観念論の故に，理知の営みの多様性の根源を，またその多様性の必然性を，十分に解明し得る道を開くような問題を扱い得ないところにある．しかしこの限界を見とどけた上でであれば，思想分析の重要性を実績を以て提示した史観がたとえ主知主義であったにしても，そこで示された分析の結果は，それが正しく行なわれた限りでは，その史家の史観には関係なく一つの史的事実の指摘として活用し得るであろう．例えば Koyré が行なったような非合理面の摘出は概してこの面がさきの両義での内的なものを外的なものへとつなげる媒介項となる故に重要であり，いわゆる「相互緊張」なるものを具体的な諸事象の跡づけでたどることによって扱うに際してはこの媒介項の観察が不可欠と思う．こうした次第で主知主義の遺産としてはそこで着手されていた構造主義をとりたいのであるが，構造主義が求めている構造分析は Koyré 自身もそれを意図したことを自ら述べてもいるし[6]，また Koyré の思想に影響を与えたと推定し得る Léon Brunschvicg[7] では構造主義が一層はっきりしている．もとより Brunschvicg における歴史叙述は数学思想史および物理学思想史におけるもので化学史におけるものではないが，私が構造主義を特に化学史においてとり上げてみたかった事情もあるので，これについては次節で述べる．

§ 4.　化学史の方法としての構造主義

ここでは構造主義の思想の多様な種類とそれらの特質とを叙述することは省き，ただ思想史で構造主義なる用語を用いるに際してこの語に広狭二つの意味を区別する必要があることだけを記しておかねばならない．

日本で構造主義とよばれている思想は多くの場合に狭義の方をさし，これは1960年代にフランスに現われた思想潮流で，非正統派マルクス主義者で École normale supérieure 教授の Louis Althusser，その弟子の Michel Foucault，および民俗学者の Claude Lévi-Strauss によって代表される．

これら狭義の構造主義は概して反歴史主義的と受けとられており[8]，従って史学方法論へは格別な影響は来さなかったようである．化学史の方法として考慮したいのは広義の構造主義の方で，これは構造の究明を重要視する科学思想を広く意味し，その事例は数学におけるブルバキズム，ならびに人文科学諸分科の各方面においてみられ，例えば哲学においては古いところではヘーゲルやマルクス，それに次いで Wilhelm Dilthey（の構造連関 Strukturzusammenhang の思想や構造心理学 Strukturpsychologie）；社会学における Talcott Parsons（の構造機能分析 structural-functional analysis）や Max Weber；心理学における Gestalt 学派，J. Piaget とその学派，Freud 学派など；言語学におけるソシュール学派に開始する構造言語学（プラーグ学派の Roman Jakobson，コペンハーゲン学派の Louis Hjelmslev，アメリカ学派の Leonard Bloomfield）；などの科学思想を包括的に意味するのであるが，これらのうちで，物事の歴史的発展をその構造からの必然性として理解しようとの意図のもとに，発展を理解する前提として，構造の究明を重視する科学思想を非正統派的独立マルクス主義者の L. Goldmann は発生的構造主義とよび，ルカーチなどのマルクス主義思想家だけでなく非マルクス主義者の J. Piaget[9] をもこれに含めている．化学史の方法としてもこの発生的構造主義に注目したいのであるが，それは次の二つの理由からである．

第一は，上に記したように，構造主義なる用語はおそらくは上記の狭義の構造主義以降のことかも知れないが，構造主義的な諸諸の試みが人文諸科学の各方面に広くみられるようになってきていることは科学思想の現代的な潮流の一面をなすとも云いたいほどで，このことを，人文科学各方面の諸分科の史的発展が自ら到達した一つの認識史的段階とみて，その必然性を問うことが無意味ではないと思うが，そうであるなら，この必然性そのことの解明は今後の宿題に残すとしても，化学史においてもこの構造主義で自らの史観を構成することの当否を検討してよい時期に来ているのではなかろうか？　とりわけすぐれた化学史家によって Partington や Ihde に代表される伝統的な叙述方法に対する批判が提起された以上，人文諸科学のこの全般的な思潮が顧慮されてよいはずだし，既にそれが数学史で半世紀以上も前に着手されていたのだから，化学史としてはむしろ遅過ぎたのではなかろうか？

第二は，構造主義的方法が史的諸事象の解明において特に要請されるような状況は自然科学諸分科における場合と人文科学諸分科における場合とでかなり様子が違っていて，前者では学科毎にその時期が大きく異なり，時期的に甚だ不揃であるが，後者では上述のように現代に到ってその問題意識が揃って出てきているのであるが，この状況を認識論的にみると，人文科学の対象となる諸事実は物体ではなくて事であり，それ故に感性的に知覚し得るところが少なく，従ってそこでの事実認識はそれが直接的な感性的認識に全的に依拠しただけでは不十分であり，事実認識の段階で既に多少とも高度な理論的認識を不可欠とする，という認識構造論的な事情が人文科学の諸分科には共通に存在し，構造主義的分析を欠く限り記述主義の克服が困難で自らが営む学的認識の科学化の推進に難渋する，という状況を共通に作り出していたと思われる．ところがこれに類似した事情が化学の場合にも濃厚に存在する．例えば化学性に関する事実認識を感性的認識に全的に依拠させることからの脱却が化学においては甚だ困難であったことがこの学科の近代科学化を，例えば力学の如きものに比して，著しく遅らせていたのであって，属性混成論的機械論なるアリストテレス的パラケルスス的元素説の物質観が十八世紀いっぱいまでもその余命を保ち得たことは，それの認識構造論的事情を離れては理解し難いところであり，化学史はこうした類の事例に満たされており，この故に感性的認識と理論的認識とが事実認識にどのように関わり合うのか，という認識構造論的観点が化学性の認識の発達経過の史的必然性の理解にとって特に重要であると思う．

そこで構造主義を化学史の方法として具体化する手立てを探ってみる．化学史ないし科学史における構造主義的方法の基本的な考え方は次の三つに要約し得る．

1.　学的認識は理知の営みとして行なわれるのであるから，認識主者の意識に関わるという意味での内的諸事項をとり上げることを不可欠な課題とみる．
（これは J. Piaget が自らの構造主義を特質づけるに際して認識対象を「自己制御」という性格をもつ体系として，また弁証法家が「自己運動する系」として，とり上げていることを学の歴史の場合に具体化したものであり，そしてこれが知的科学史から相続したものであることは云うまでもない．）

2.　無構造なものは歴史を有し得ず，歴史的発展はただ構造を有するものにのみ属し，歴史的発展は構造の変化として実現する．
（私が理解し得た限りではかの「相互緊張」なるものは一つの構造体系の中でその諸側面や諸要素の間でしか生起し得ないのであり，二つのものはそれらが単一物の内部構造に与っているのでなければ両者はただ単に互いに不関 indifferent に並存するだけで緊張関係には立ち得

ないであろうと思う．この意味で「相互緊張」なるものは構造体系のみが持ち得る特性であろうと思う．弁証法家の用語ではこれを矛盾とよんでいる．）

3. 構造の変化はその構造体系が機能することによってもたらされる．

（このことは弁証法家の言葉では「自己運動が歴史を作る」と云われていることに当たり，Piagetの用語では変換する性格をもつと云われていることに当たる．従って構造体系をその機能する状況において理解することが史的必然性を跡づけるのに不可欠となる．）

次に構造主義を歴史認識の一般的な方法として採用し，これを化学史を含めて科学史の諸分科における諸研究の実施の上で活用するのには，それを何等かの程度に方式づけて範型化 schématiser することがさし当たり要請されるであろうが，但し範型化はそれによって思考が条件づけられて予断の押しつけが新しいものの認識に代置される危険も常につきまとっていることにも留意せねばならないであろう．しかし多様な形をとって現象しているものの中にある共通な構造特性が実在するのであるならば，それは範型化の基礎となし得るはずである．こうした観点から範型化にとって重要な関わりがあると思われる問題を二つ挙げておきたい．

a：科学思想の一般的な構造特性としての認識構造的二重性——L. Brunschvicg の二重性——．

科学史は科学的知識の発達史であるから，そこには客観的に確証された或いは確証されつつある経験的知識の集積が，その遅速は様様ながらも，時代の推移と共に絶えず行なわれているわけであり，その限りそれら経験的諸知識の集積は認識の営みにおける合理的な理知の発達としての側面を形作るものとなっている．しかし経験的な知識における実証性は常に何等かの程度に限定された対象とその対象の限局された場面とに関してただ部分的にしか実現させ得ない本質のものであるから，その限り認識活動のこの側面における成果は常に部分的な認識でしかあり得ない．この側面を便宜上ここでは「科学知識的側面」とよんでおく．この側面は認識として部分的ではあっても，また現象面にとどまるだけのものであっても，それが実証された知識として科学的な知識の構築に与り得る限りでは合理的な内容をもつ．

他方，上記のような経験的な部分的な認識としての諸知識は常に何等かの全体像の中にそれの諸部分をなして包摂されて出現し現存するのであって，この際にその全体像はその当の経験的な諸知識が所属するところの包括的なものであり，相対的ながらも一つの全体的認識としての所観 Anschauung にほかならず，このものをここでは認識の「哲学思想的側面」とよんでおく．この側面は所観なるものがその本性として何等かの規模で作られた全体的認識である故に，概してその基本的な性格としては，その認識主体なる個人が生活する社会のその時点における社会観を核として，すなわち人間関係的－社会関係的諸問題に対する観念的ないし概念的解答として，形成されるのが常例であり，そのような観念的解答こそが哲学とよばれるものの実質にほかならない故にこのように名づける次第である．この側面は人間的－社会的関係から最も直接的に形成される故にそれ以外のものの認識においては，とりわけ自然認識においては，そのときの認識対象とは異質なものが提出している問題に対する観念的解答が流用されたり混入したりし勝ちな結果として，屢々，そしてとりわけ学の形成が未だあまり進んでいない古い時代へとさかのぼるものほど，今日の吾々にとっては，非合理と映ずる類の内容を含むのを常とする．

科学思想が以上のような二つの，根源的には相矛盾する合理－非合理という，側面をもつことを明確に指摘したのはおそらくは L. Brunschvicg が最初と思うので[10]，この二重性を彼の名を冠してよぶことにする．

科学知識的側面はそこでの認識が比較的せまく限定された対象についてのものなる故にそれらの変遷も部分的なままに行なわれてその発達が全体としては概して連続的な形をとるのに対して，哲学思想的側面は社会関係に深く組み込まれての世界観の変遷に連なる限り概して断続的な形をとり，もし科学革命を語り得るとすればそれはこの側面に主導された限りにおいてのことであろう．

b：科学思想においても全体的認識としての所観の側面は哲学思想的であるが故にその分析に対しては社会思想史一般の認識方法が適用し得ると予想されるが，そのような方法における範型化は未だあまり進められていない．ただ近年 L. Goldmann は Lukács の仕事に触発されて行なった jansenisme の研究において思想の類型学を推進すべきことを提案し，B. Pascal や J. B. Racine の思想の研究において悲劇的世界観なる概念を立ててフランスの絶対君主制のもとにおける社会思想の解明を試みているのが注目をひく[11]．多種多様な社会思想に対して科学的な究明を企てるに当たっては類型学の推進が最初の作業として不可欠なことはよくわかるが，それが十分な根拠によって効果的に実行されるためには精密な思想分析が前提されることは云うまでもない．そして科学史が経済史や政治史に，それどころか技術史にすらも，還元し得るものでない以上，思想類型学の推進が科学史における外史的近接 externalist approach において独自な意義をもつであろうこともまた明らかである．

以上は科学史全般に亘って云えることであるが，これをふまえて化学史においてこの構造主義的方法を具体化するに当たっては上記の二重性を手がかりとする範型化との関わりで問題となる点が幾つか浮び上がってくる．その第一は，化学上の諸知識が形成される際にそれぞれの化学者が営む理論構成の作業においてその素地ともなり，考え方の一般的な枠組みともなるところの，その人たちによって抱かれている，物質観がどのようなものであり，特にその物質観の思想史的類型がどのようなものであるのか，という問題であり，この故に物質観の歴史は構造主義の化学史叙述にとってはその不可欠な構成部分をなすのであり，これを欠くと認識の構造の把握ができなくなる．第二に，その物質観のもとでの物質の本性に関する所観が化学的諸事象の解釈へと具体化されるその仕方，すなわちその物質観のもとで化学性 chemism の認識がどのようにしてなされているかという問題，そしてとりわけこの認識がその時点での化学的知識の一般的水準にどのように条件づけられ，どのようにして事実認識が作られているのかという問題，特にそのときの事実認識が感性的認識とどう関わり合っていたかという問題，などがある．それ故に第三に，その時点で感性的認識の達成を実現させている実験技術上の諸事項およびそれらの現存を支えている社会的諸条件，などを明らかにするという課題があり，これらのことどもがそのときの認識の構造に関わり合う状況が跡づけられたとき，そのときはじめて，かの「相互緊張」なるものは史学上の概念としてよく機能し得ることになると期待し得るであろう．

化学史の史論において構造主義を意識化するという問題提起が既にどこかで行なわれていたか否かは寡聞にして語り得ないし，また広義での構造主義なる語におそらくは初めてかなり明確な概念規定を立言した J. Piaget 自身はジュネーヴ大学で十年以上にも亘って科学思想史を講じていた経歴を有しながらも，構造主義を特に史学方法論として呈示したわけではないが，しかしこの人の「発生的認識論」全三巻[12]は実質的には科学思想史における Piaget 流の構造主義の試みと云ってよいと思う．構造主義は狭義の構造主義によって強く印象づけられたが故に歴史学となじみ難きものと受けとられてきたであろうが，実は構造主義は発展の理論としてこそ，従って史学方法論としてこそ，成り立ち得るものと思う．

このような次第で構造主義的歴史叙述の化学史における既成の事例をここではまだ呈示し得ないのであるが，構造主義の方法の明確な意識を欠くことによってもたらされたと解し得る結果を示す化学史上の作品の事例としてならば，最も手近かなところで B. M. Kedrov によるメンデェリェフに関する著書「偉大な発見のミクロアナトミア」（大竹訳）[13]を好例として挙げ得ると思う．この書によって与えられるメンデェリェフのイメージは，信者が教祖を描いたような感じを不問にするとしても，この化学者の実像として承認することは私にはとてもできないのである．それは単にこの化学者個人の，そしてまたこの化学者の学風の，最も個性的なものは Kedrov のこの作品からは殆ど読みとり得ないだけでなく，この化学者の諸業績が十九世紀後半というこの時代にこそあのような形をとって現われたことの必然性もこの「アナトミア」からでは理解し得ないものとなってしまう．それにしてもメンデェリェフに関する史実の原資料にこの Kedrov 以上に通暁している学者を現在のところ他に求め得ようとも思えないほどであってみれば，上記の不結果を史料の不足に求めることはできず，方法の不備に求めたくなるのである．Kedrov はこの書に「科学の気象」という章を設けて，いわゆる視野の偏狭に対する予防措置までもなされているかにみえるが，メンデェリェフの学的環境となっていた科学史上の諸事象がこの化学者個人に受けとられるその仕方はこの章からは読みとり難い．実はそれらが受けとられる仕方こそはこの個人の思想を離れては語り得ない性質のものであるにもかかわらず，Kedrov においては最も肝要なこの点が欠落していて，この化学者がその社会思想においても科学思想においても当時のロシアの科学者たちの中でも屈指の異色あるラヂカリストであったという側面には殆ど何等の注意も払われていない．しかも化学研究におけるこの化学者のラヂカリズムの強烈さは，おそらく Kedrov ほどの学者にはそれを実証する史料に事欠くことはなかったはずだと思う．不幸にして私はこの化学者の周期律発見以前の原著論文を手にとる機会に未だ恵まれていないので残念ながら周期律発見のはるか後年の作品[14]からの推定しかできないが，そこに陽明的に詳しく開陳されている化学方法論にはこの化学者のラヂカリズムの強烈さが鮮かに示されており，こうした側面を別にして認識活動のアナトミアを構成し得ようなどとは私には不可解なことでしかない．私はメンデェリェフの実像にとってはこのラヂカリズムは本質的なものだと予想しているが，こうした観点からすればメンデェリェフが「化学力学」（chemical mechanics）なる語をどこで最初に用いているか，というようなこともミクロアナトミアを企てるに際しては無関心では過せないはずのものであろうが，こうした問題意識は Kedrov にはないようである．ただ Kedrov のこの作品も資料としては有用であることは云うまでもないが，但しその活用は方法を誤らないときにしかなし得

ないであろう．ついでに云えば Partington や Ihde の作品も史実の集録としての価値は高いのであろうが，方法の点では構造主義的観点が欠落した平板的な作品となっていて，かの「緊張」は描き出されてはおらず，諸史実の必然性を明らかになし得たとは認め難く，認識構造の分析の意欲に乏しいこれらの作品が「化学者のため」に果して真に役立ち得るのかを訝らざるを得ない．

（1） 柏木肇：化学史，By whom, For Whom ——その Historiography に関連して——，「化学史研究」第1号，p. 2—8.

（2） historiography の訳語としては既に‘修史’という語があるが，音声を聞いただけではわかりにくいので，T. Heyse の *Fremdwörterbuch* 第19版（1910）に載っている独訳 Geschichtschreibung にならってこの歴史叙述なる語を当てた．このほか‘誌述’という語が市野宏司氏によって提案されている．

（3） R. G. Collingwood : *The Idea of History*, 1945；小松・三浦訳：歴史の観念，(1970, 紀伊国屋), p. 204—207.

（4） K. R. Popper : *The Poverty of Historicism*, 1957；久野・市井訳：歴史主義の貧困，(1961, 中央公論社).

（5） A. Koyré : *From the Closed World to the Infinite Univers*, 1957；横山訳：閉じた世界から無限宇宙へ，(1973, みすず書房), p. 71—154.

（6） 上記（5）の p. iii～iv.

（7） Léon Brunschvicg (1869—1944) は日本ではパスカルの遺稿の編者ないし研究者なる文献学者として広く知られているが，数学思想史の作品なる *Les étapes de la philosophie mathématique*, 1912は高く評価されている．彼の思想は発展的合理主義 rationalisme progressif とよばれている．

（8） M. Foucault に対して J. Piaget はそれを‘構造なき構造主義’と評しており（J. Piaget : *Le structuralisme*, p. 108），また Cl. Lévi-Strauss に対しては‘機能的でなく，発生的でなく，歴史的でもないが，最も顕著な演繹的なモデルをなしている’と評していて，何れも肯綮に当たっていると思う．

（9） J. Piaget : *Le structuralisme*, 1968 (Que sais-je ? No. 1311)；滝沢・佐々木訳：構造主義，(1970, 白水社，文庫クセジュ 468) において彼自らの構造主義を軸として広義の構造主義を体系的に述べている．

（10） 上記（7）の *Les étapes* p. 5.

（11） L. Goldmann の方法論は *Marxisme et sciences humaines*, 1970；川俣訳：人間の科学とマルクス主義（1973, 紀伊国屋），および *Recherches dialectiques*, 1959；川俣訳：人間科学の弁証法，(1971, イザラ書房，但し部分訳)；および *Le Dieu caché, Etude sur la vision tragique dans les ‘Pensées’ de Pascal et dans le théatre de Racine*, 1955, (Gallimard)：山形訳：隠れたる神，(1972, 社会思想社) に述べられている．

（12） Jean Piaget : *Introduction à l'épistémologie génétique*, vol I, II, III, 1950.

（13） Б. М. Кедров : *Микроанатомия великого открытия*；大竹訳：科学的発見のアナトミア——メンデレーエフの法則をめぐって——

（14） D. Mendeléeff : *The Principles of Chemistry*, vol. II. 1898, p. 453—470.

【編集後記】

化学史研究会の活動も会員各位のご協力を得て第2年度にはいり，年総会の開催につづき，会誌第3号をお届けします．

巻頭には本年度年総会における東大名誉教授・学士院会員水島三一郎先生の特別講演の玉稿を掲載できましたことを，まず感謝申しあげます．

総会でのご意見をもとに編集委員会を中心にして慎重な討議ののち，会誌の編集方針をいくらか変更しました．本号もこの方針にそって編集しました．要望のあった会員名簿も掲載しました．もし誤りがあればお知らせ下さい．第4号の編集を進めていますが，論文・寄書などのご投稿とあわせ，会運営や会誌についてのご意見を多数お待ちしています．最後に本号の刊行が遅れたことをお詫びします．（K）

フインチの雇入れをめぐって

——造幣寮硫酸工場との関連で——

鎌谷親善
（東洋大学経営学部）

造幣寮の“400ポンド硫酸室”は，日本における最初の鉛室法硫酸工場として日本人のイニシヤチヴのもとに企画され，主要設備はイギリスからの輸入によったとはいえ，その工場は完成し，鉛室法硫酸の製造にはじめて成功した．しかし，工場の規模が日産能力わずか400ポンドと小さく，そのうえ生産量は予定の能力を大巾に下まわったようで，“実用ヲ為サスシテ止ミヌ”という厳しい評価をうけている．だが，日本人の手ではじめて鉛室法硫酸工場を建設したこと，それ自体を評価せねばならないし，さらにはその工場がつぎの大型工場の建設にあたってパイロットプラントの役割を演じたことを見逃すわけにはいかない．そして，この日本最初の鉛室法硫酸工場の計画を“終に実現せらるるに至らざりき”であるとか，“実現せずに終った”ということは，史実に反するものである．

以上のことを明らかにする過程で，お雇い外国人フインチの雇入れの過程とその契約日ばかりか，鉛室硫酸工場の建設に欠かせないし，鉛室法硫酸製造技術の移植に重要な役割を演じた鉛工ローについては名まえの原綴，かれの雇入れ経過についてもまだ不明確な点が多く，今後の検討課題として残っていた(1)．本稿では，お雇い外国人のフインチとローの雇傭過程を中心に，造幣寮硫酸工場の企画・建設とからみあわせ，検討していきたい．フインチの雇傭経過が明らかになると，それ以前の“400ポンド硫酸室”の完成ならびに新しい“5トン硫酸製造所”の企画の過程についても修正せねばならないので，まずこのフインチの雇傭に至る過程の検討からはじめることにする．

Ⅰ．フインチの雇傭に至る過程

お雇い外国人で硫酸製造を指導したフインチの雇傭が造幣寮で検討されはじめたのは，造幣寮開業式が終わってから暫くしての明治4年3月3日に，大蔵省がキンドルから提出されていた“造幣職工ヲ海外ヨリ増雇ス可キ”(2)件を裁可したときである．

日本人がイニシヤチヴをもって明治元年末から企画した造幣寮の硫酸工場——いわゆる400ポンド硫酸室——は，イギリスから主要な機械類を購入することで，明治3年12月に着工された．造幣寮開業式のころは，この硫酸工場は建設途上にあった．他方，政府と東洋銀行との契約にもとづき，お雇い外国人として造幣寮首長キンドルが，1870年3月3日（明治3年2月2日）に結約し，同年4月29日（明治3年3月29日）に日本に到着したほか，造幣事業に必要なお雇い外国人技師が相ついで来日した(3)．そのなかには硫酸工業の専門技師ではないが，イギリス化学会会員である分析技師のツーキーもいた．これらお雇い外国人技師がもっている鉛室法硫酸工業についての知識は，書物を介してのみの日本人の知識よりすぐれていた，といってよかろう．したがって，東洋銀行との契約でお雇い外国人が着任したときには，すでに硫酸工場の機械類はイギリスに発注済みであった．しかし機械類が到着し，硫酸工場の建設をはじめると，さまざまな批判をお雇い外国人が提出したと思われる．

キンドルの提案，つまり造幣寮で建設中の日産能力400ポンド（約181kg）の硫酸工場プラントより約5倍大きい規模をもつ日産能力 16cwt（約813kg）のプラント——これでもなお“小器械”だが——の建設と操業を指導できる外人技師1名を雇傭することは，日本への硫酸工業の移植・確立のために不可欠の措置といえよう．言葉をかえれば，この提案にみられるような新しい工場の建設・操業と指導者としての外国人技師の雇傭を組み合せた措置は，当時の先進国の技術を移植し，技術格差を解消するための適切な政策といえよう．なお，このほかにも留学生の派遣がある．第一陣の留学生が明治4年2月23日には“造幣工事ヲ修学”するためにイギリスに派遣され，このなかには帰国してからのちに硫酸工場の技術担当者になる豊原百太郎や山口武が含まれていた(4)．

硫酸工場担当の外国人技師は，精製分析所の技師とともに東洋銀行に求人を依頼した(5)．このような外国人技師を得ることは容易でなかった．そこで大蔵省は明治4年11月2日付けで東洋銀行に求人照会を再度提出した(6)．これらの文書はつぎのようである．

大阪造幣寮
1871年4月22日
東洋銀行へ
富寮人員之内左ノ壱人員ヲ英国ヨリ呼寄相成候様免許御請被下度候
1　新規形押シ器械共外印幣局之事務取扱候相当之者1人
　但最初之処者給料1箇月200弗ヲ過クヘカラス
1　新規分析器械局幷硫酸局助役相勤候役人2人
　但此人々ハセルムユ町学校ヨリ撰挙出来可申候1人者金銀分析幷精製之術ニ委シク鎔解之手続等熟知セシ者今1人者硫酸製造方ニ委シク而シテ日々凡硫酸16ホンドルトウェートヲ製スル小器械ヲ預リ得ヘキ者ニシテ此両人之給料1箇月300弗ヲ越ユヘカラス
若右学校中ニテ相当之人物撰挙イタシカタキ節者仏国造幣寮長官バロン・ブッシェール氏ニ右人員撰挙方相頼候ハヽ必出来可申候此後職員相雇候節者相当之寝間相渡而シテ総会食所幷憩房ヲ用ヒ候儀出来候様致シ度其他ノ箇条ハエトキン氏シールド氏其外ノ者ノ約定書ト同様ニテ宜布候

大蔵省ヨリ東洋銀行へ照会
大蔵省
於東京明治4年11月2日
今般大阪造幣寮へ分析者幷硫酸方助役両人雇入度尤内1人者金銀分析幷試験鎔解方ニ功者ナル者外1人ハ硫酸製方ニ熟達シ1日ニ16クロントノ硫酸製方出来候者ヲ左ノ約定ノ振合ヲ以テ相雇度存候
第1此両人者1箇月1人俸給300弗以内ニテ雇入相成度事
第2約定期限者名印ノ日ヨリ3箇年タルヘキ事
第3日本政府者此両人へ西洋形ニ作リ為セル相当之日本家屋ヲ供スヘシ
第4約定期限後ハ英国迄ノ旅費ヲ支給スヘシ
第5若シ此両人ノ勤向ヲ不適当トセハ約定期限前何時ヲ論セス日本政府ヨリ其職務ヲ放免スヘシ此場合ニオイテハ帰路ノ旅費ヲ得ル事ヲ得サルヘシ
第6此両人ハ造幣寮ノ子―ジルノ命令指揮ヲ守リテ其職務ヲ取扱フヘシ
第7此両人へ供スヘキ英国ヨリ日本迄之旅費其他諸入費共第1等ヲ以之ヲ渡スヘシ
第8俸給者日本著之日ヨリ之ヲ渡スヘシ

外国人技師の求人に手間どっているあいだに，着工していた硫酸工場は，1年以上の歳月をかけてではあるが，明治5年2月に竣工し，硫酸の製造がはじまった(7)．しかしこれらの正確な日付けを明らかにすることはこんにち困難である．これと相前後してみられた日本国内での政治的・経済的事情の変化は，硫酸工業のあり方にも直接影響をおよぼしたのである．明治4年7月の官制の改革でふたたび民部省を併合した大蔵省は，工部省とともに殖産興業政策を推進する重要な担い手となった．造幣寮自体も明治4年6月から地金の収納をはじめると，それを改鋳するために機械類の増設とともに，硫酸の需要が増加した．これらへの対応は，明治5年5月の造幣寮事務章程の改正で定額金を2倍の月2万円に増加し，事業の拡張を容易に実行できるようにした．さらには，明治6年2月には井上馨は貨幣の鋳造と鉱山事業を結びつけ，もっと多くの利益をあげようとし，鉱山10カ所の官営を建議している(8)．このような政策の変更を背景に，造幣寮の硫酸工場が再検討された．

第2は，日本最初の鉛室法硫酸工場の竣工・操業によって得られた知見からの再検討である．すでに設備能力の過小なことは指摘されていたが，操業をはじめるともっと具体的にさまざまな欠陥が明らかになったといえよう．なかでも，全能力を発揮して稼動すれば日産5トン以上の生産をあげるはずであるが，当時の造幣寮の月間需要の2トンさえ充足できなかったようである(9)．このように生産性が著しく低かったことは，“器機少ニシテ入費多ク却テ政府ノ損失トナル”(10)という結果をまねいた．

以上の二つの事情が結びつき，“当寮入用高ニ限ラス国中諸鉱山等ニテ可用ノ硫酸ハ悉ク製造ノ積リニテ大器機ヲ建置”(11)すべきで，しかも“硫酸製造的宜之地相撰ミ製酸室一箇所取建……”(12)るという原案が生まれるに至ったのである．

このような提案の積極的な推進者は当時の造幣寮頭井上馨とみなせる．井上は造幣寮内の諸問題を処理するため明治5年4月19日に横浜を出発して大阪に向かったが(13)，その直前の同月12日に大蔵省に伺いをだし，“拙者（井上馨）儀此度大阪表へ出張仕候ニ付テハ彼ノ地ニ於テ地所幷入用之器機注文等仕度右取調一々御沙汰伺候テハ徒ニ時日ヲ費シ不都合不少儀ニ付速ニ成業仕候様取計地所絵図面器機買入諸入費等取調次第追々申上候様可仕依之右之儀早々御沙汰有之度此段相伺候”(14)と述べ，大阪での用地の選定，機械類の発注などについて，政府からの委任をとりつけ，しかもその実現を大阪滞在中にはかろうとしたのである．この新しい計画は，外国人技師の求人のさいにくり返し述べられていた16cwtの能力にくらべて“二竈ニテ一ケ月硫酸百六十屯ヲ製シ得”(15)るもの，つまり日産能力約5トンと約7倍の規模をもつ硫酸工場であった．しかしながら，このような新規の大型工場の企画がいつ決定され，必要な機械類が注文された時期，それに発注品の具体的な内訳などの詳細について明らかにする資料はいまのところ見当らない．

II．フインチの結約と雇入れの日付け

造幣寮で“400ポンド硫酸室”が操業をはじめ，つづいて新規大型工場が企画されるというあわただしい動きのなかで，東洋銀行を介して求人中の硫酸製造を指導する外国人技師としてフインチ（Roland Finch）との契約が成立し，雇入れられた．このお雇い外国人には“硫酸師”，“硫酸方”，あるいは“硫酸製造局小頭”という肩書きがあたえられた(16)．

この“硫酸師”フインチの“雇入”は明治5年4月8日とされている(17)．ところが，これらの準拠したものは『造幣局六十年』の記述，とくに「雇傭外国人一覧表」と推定される．この“雇入”の日付けはその解雇の日付けとあわせ“年月日記録一致セサルモノアリ，之ハ当時ノ記録者ガ契約ノ日又ハ着任若ハ出発ノ日ヲ記載スル等一致セサリシ為ナラン本表ニハ其ノ信セラル、モノヲ掲ク”(18)という注記のもとに記載されている．したがって，造幣寮におけるお雇い外国人について，契約の日あるいは“結約”の日，日本到着あるいは“雇入年月（日）”（この二つは同一と推定されるものもあるが），そしてその日付けそのものを再検討する必要がある．

造幣寮のお雇い外国人で，雇入れ経過についての事情がもっとも明確に記録として残されているのは，首長のキンドルについてであろう．明治2年6月24日に日本政府と東洋銀行とのあいだ結んだ「兌銀舗約定書」(19)あるいは「貨幣鋳造条約」(20)にもとづいて，同年10月26日に締結された造幣寮雇外国人に関する「東洋銀行条約書」(21)によって，日本政府の委任をうけた東洋銀行とイギリス在中のキンドルのあいだに1870年3月3日（明治3年2月2日）付けで「欣氏約定書」(22)が結ばれた．この日が“結約”の日付けである．この約定書にしたがうと，第2条で“此補任ハ右「トーマス，ウ井ルリヤム，キンドル」日本へ到著ヨリ3箇年間”(23)あるいは“任職ノ期限ハ「キンドル」ノ日本国ニ航到スル本日以後ノ3周年間”(24)とあるように，造幣寮での雇傭は日本到着とともにはじまることとなっていた．したがって，“雇入年月”なるものは，お雇い外国人が日本あるいは造幣寮に到着した日付けとみてよい．つまりキンドルの場合は“雇入年月”である1870年4月29日（明治3年3月29日）(25)に日本あるいは造幣寮に到着したことを意味しているといえよう．この例にしたがうと，イギリスから日本への航海に要する時間その他を含めて，“締結”の日から1カ月以上経過していることは，当然のことといえよう．

さて，造幣寮のお雇い外国人について，かれらの結約の日付けと雇入年月日については，資料のほとんどのものではっきりと区別されてはいない．すでに述べたように『造幣局六十年史』の「雇傭外国人一覧表」では，個個人の説明のなかで結約日か雇入年月日のいずれかを区分していないのがほとんどである．そのためにこれらお雇い外国人の雇入れの日付けが“結約”か“雇入年月日”のいずれかは判別できない．『法規分類大全第一編，貨幣一』にみられるお雇い外国人についての記述や一覧表では，一般には日本到着日を基準とした雇入年月日が採用されている．「造幣寮雇聘外国人一覧」(27)もお雇い外国人の雇聘期限を記載している．これらは雇入れの年月日を示すにすぎないので，その結約の日を知ることができないし，両者のあいだの相違もまた明らかでない．

『明治八年前　局内外国人書類』のなかの「明治七年一月九日調　大阪造幣寮外国人表」(28)（以下「大阪造幣寮外国人表」と略すことがある）には，当時の造幣寮お雇い外国人の“雇入年月日”にくわえて“結約”の日付けが朱書き――追記されたものと推定される――で，ほかの注とともに記されている．他の資料では明確さを欠くか，あるいはまったく区別されていなかった“結約”と“雇入れ”の年月日が記されていることは，雇入経過を明らかにする手掛かりをあたえる貴重な資料といえよう．しかも，この“雇入年月日”は『法規分類大全第一編，貨幣一』に記載されているものとよく一致するので，信頼性が高いといえる．

これらの資料によって『造幣局六十年史』の「雇傭外国人一覧表」と対比させると，ここで問題としている雇入れの経過についてのいっそう正確な知見をうる手掛かりが得られるであろう．このような意図で，とくに雇外人の氏名と雇入れ経過を中心に，「雇傭外国人一覧表」を他の資料と比べ，相違点を明らかにし，より妥当な結論を得るため，表1を作成した．

この表よりみると，フインチは「大阪造幣寮外国人表」により結約の日付けが1872年5月16日（明治5年4月10日）であり，雇入年月日が同年6月30日（明治5年5月25日）である．この前者の“結約”の日付けが，『造幣局六十年史』の“雇入”れ日とほぼ合致するが，そこにある食い違いの理由を明らかにするだけの資料は

いまのところは見当らない．しかし，キンドルの雇傭経過を参考にしながら，さらに『法規分類大全第一編，貨幣一』の“雇入年月”などをみると，フインチの雇傭はつぎのように推定できる．すなわち，前述のような日本政府から造幣寮お雇い外国人の雇傭の委任をもとに，大蔵省からの具体的な依頼を受けた東洋銀行は，イギリスにいたフインチとのあいだで造幣寮雇入れについての契約を，1872年5月16日におこなった（契約内容の記録はないが）．そして，1872年6月30日の“雇入年月日”とは，かれが日本に到着し，このときに日本政府とのあいだに雇傭関係が発生し，給与が支払われるわけだが，この日付けをさしているといえる．フインチの雇傭経過を以上のように考えると，『造幣局六十年史』で“結約”の日を“雇入”の日付けとした例は少なく，そのうえ日付けも一致しないが，フインチの場合はこの数少ない一例といえそうである．

したがって，日本における最初の鉛室法硫酸工場としての“400ポンド硫酸室”はフインチが東洋銀行と契約する前にすでに竣工し，操業をはじめている．そしていままでフインチの指導のもとに日本最初の硫酸工場が

表 1　造幣寮雇傭外国人の雇入過程

氏　名	職　掌	等級	雇入	解雇〔A〕	結約[b]	雇入	解雇〔B〕
T. J. WATERS[c]	造幣所建築主任[c]			3. 11. −.		1868. 11. 1.[c]（元. 9. 17.）	1870. 11. −.[c]
J. PRITCHETT（J. PRITCHELT[c]）	造幣所頭役[ab]		3. 8. 6.	5. 9. −.		1868. 11. 1.[c]（元. 9. 17.）	1870. 10. −.[c]
BOYD[c]	造幣所機械方[c]			3. 1. −.		1868. 11. 1.[c]（元. 9. 17.）	1870. 2. −.[c]
C. TOOKEY（C. TOKEY[a]）	試 験 方[a]	5	3. 1. 23.	6. 4. 29.	1870. 2. 24.[d]（3. 1. 24.）	1870. 4. 29.[d]（3. 3. 29.）	
T. W. KINDER	首　長[a]	4	3. 2. 2.	8. 1. 31.	1870. 3. 3.（3. 2. 2.）	1870. 4. 29.[ab]（3. 3. 29.）	(1875. 1. 31.)[ac] 8. 1. 31.
E. ATKIN	金銀鎔解師[a]	6	3. 3. 28.	8. 1. 31.	1870. 2. 24.（3. 1. 24.）	1870. 4. 29.[ab]（3. 3. 29.）	(1875. 1. 31.)[ac] 8. 1. 31.
H. SHEARD	彫 刻 師[a]	7	3. 3. 28.	8. 1. 31.	1870. 2. 24.（3. 1. 24.）	1870. 4. 29.[ab]（3. 3. 29.）	(1875. 1. 31.)[ac] 8. 1. 31.
E. WYON（W. WYON[a]）	極 印 師[aa]	7	4. 11. 28.	8. 1. 31.	1871. 11. 15.（4. 10. 3.）	1872. 1. 8.[ac]（4. 11. 28.）	(1875. 1. 31.)[ac] 8. 1. 31.
G. W. HUNTER（G. W. HANTER[a]）	銀試験方[a]	6	5. 2. 17.	8. 1. 31.	1872. 1. 26.（4. 12. 17.）	1872. 3. 26.[ac]（5. 2. 18.）	(1875. 1. 31.)[ac] 8. 1. 31.
R. FINCH	硫 酸 師[a]	7	5. 4. 8.	8. 1. 31.	1872. 5. 16.（5. 4. 10.）	1872. 6. 30.[ac]（5. 5. 25.）	(1875. 1. 31.)[ac] 8. 1. 31.
W. GOWLAND	銅試験師兼鎔解師[a]	6	5. 10. 8.	21. 10. 31.	1872. 9. 2.（5. 7. 30.）	1872. 11. 8.[ac]（5. 10. 8.）	
E. D. DILLON	試験分析方[b]		6. 3. 29.	11. 1. 31.		1873. 3. 29.[ac]（6. 3. 29.）	(1879. 1. 31.)[ad] 11. 1. 31.

注　(1)　氏名について：日本語は出所による変動が著しいので，省略した（本文では『造幣局六十年史』に準拠した）．ローマ字綴は『造幣局六十年史』の「雇傭外国人一覧表」，293～294頁により，それで欠けているものは他の資料によって補った．ただし，上記の「雇傭外国人一覧表」と異なるさいは，カッコ内に後者によるものを挿入しておいた．

(2)　職掌および等級について：職掌が専門を示すのにたいして等級は地位を示すといえるのであわせて示した．等級は明治6年2月の裁可のものである．職掌の名称の変動は著しいので，等級の裁可のさいのものを採用し，当時雇傭されていない者は他の資料によった．

(3)　雇入—解雇〔A〕は『造幣局六十年史』，「雇傭外国人一覧表」，293～294頁によるもので，和暦で表示されている．結約—雇入—解雇〔B〕は他の資料によるもので，〔A〕との対比のため上段は西暦，下段は和暦で，換算したものは（　）内にいれた．なお出典に年月しか記載されていないさいは他に換算しなかった．

(4)　用いた資料はつぎのものである．基準とした『造幣局六十年史』，293～294頁によったさいはとくに注記しなかった．
a:『法規分類大全第一編，大蔵省二』，474～475頁．
aa:『法規分類大全第一編，貨幣一』，43～44頁．
ab: 同上，19～20頁．
ac: 同上，60～63頁．
ad: 同上，79頁．
b:「明治七年一月九日調　大阪造幣寮御雇外国人表」．
c:「造幣寮雇聘外国人一覧」．なお，Pritchett は ab によれば1870年9月1日（明治3年8月6日）雇入れになっている．
d: Tookey については，ab によると“雇入年月”は1870年2月24日になっているが，「皇国造幣寮沿革之記」その他ではかれは Kinder と同時に日本に到着しているし，雇入年月を1870年4月29日とした文書もあるので，結約を1870年2月24日，雇入を1870年4月29日とした．

“創開”したとされていた日付けの明治5年4月14日には，フインチは日本に到着さえしていないのである．

そればかりか，日本最初の硫酸工場といわれていた日産能力5トンの造幣寮硫酸製造所とフインチの関係についても，そのもっとも重要な点を訂正しなければならなくなる．すなわち，この硫酸製造所はフインチが企画したものではないからである．すでに述べた井上馨の明治5年4月12日付けの伺い書からもある程度まで推定できたが，フインチが来日してからの1872年7月14日（明治5年6月9日）付け造幣首長キンドルあての書簡[29]——この書簡そのものは給与の増額を要求するものだが——からこの間の事情はもっと明確になる．すでに述べたように，フインチの雇傭は日産能力 16 cwt の“小器械”をもつ硫酸工場の建設・操業と結びつけられており，かれはこの提示された条件で契約を結び，来日したのである．ところが，計画は拡張されて日産5トンの硫酸製造所に変更されていたことを，日本に到着してから知ったことを，この書簡ははっきりと示している．

新しい工場の建設は，このフインチが書簡をだした直後の明治5年6月11日に開始された．そして翌6年1月の竣工予定より遅れて，明治6年3月27日から操業をはじめ，落成は同年5月1日となっている[30]．この日産5トンの硫酸製造所とよばれる硫酸工場こそが，フインチの指導・監督で実現したもので，日本における第2号硫酸工場である．

すでに述べたように，フインチは日本着任の直後にキンドルに提出した書簡で，この工場が契約したさいの予定工場の約7倍の規模をもつことを理由に，160ドルの給与を2倍の320ドルにするよう要請していた[31]．それればかりか，かれは硝酸や塩酸の製造まで指導せねばならなかった．この昇給の希望はただちには認められなかった．硫酸工場が操業をはじめてようやく許可され，明治6年4月から月給250ドルとなった[32]．しかし，これはかれの要求を大巾に下まわる額であった．明治5年11月に造幣寮より提出されたお雇い外人の等級を定める件について，大蔵省は翌6年2月に伺いの通り裁可した[33]が，フインチは7等であった．この等級のお雇い外国人の給与はいずれも当時最高250ドルであったことから，かれもまた等級相等の給与にされたものと推定される．

Ⅲ．“鉛工師”ローの雇傭

“硫酸師”フインチは，着任以前に計画された5トン硫酸製造所の工事に着手すると，その中心装置である鉛室の組み立てのために鉛工が必要となってきた．1872年8月6日（明治5年7月3日）付けのキンドルあての書簡[34]は，それ以前にフインチからキンドルに鉛工師あるいは鉛細工人としての George Rowe についての話し合いがあり，その連絡先ならびに雇用するさいの条件とについての問い合わせに応じたものといえよう．

造幣寮首長キンドルと硫酸師フインチとのあいだで鉛工師の雇傭についての話し合いが進んだのち，井上馨大蔵大輔は明治5年7月9日付けで東洋銀行に硫酸工場で必要な鉛工の求人を依頼し，つづいて同月13日付けで正院にこの鉛工師の雇入れの許可を求め，この許可は同月19日にだされた[35]．すなわち，

以書状致啓上候陳ハ別紙之通キントル幷造幣権頭益田孝ヨリ申立之趣モ有之則拙者ニ於テ許可イタシ候間硫酸室之為メ必需之鉛工英国ニテ雇入方之儀可然御取計被下度右御依頼マテ如斯御座候以上（別紙ハ今併之）

壬申7月9日　　井上大蔵大輔

東洋銀行

ロベルトソン貴下

大蔵省伺5年7月15日

造幣寮硫酸室建築ノ儀ニ付此程建築師到著以来追々営繕向掛取候ノ処御国内ニ巧者ナル鉛細工人無之差支候間横浜東洋銀行へ申遣シ英国倫敦ニ於テ右鉛工師至急御雇入相成候様致シ度此段相伺候也

指令5年7月19日

このようにして造幣寮が雇入れた鉛工師の名まえは“ロー”であるが，原綴は不明のままとなっている．[36] この鉛工師ローは“硫酸製造の実地に通暁”していて，“大にフインチを補助”したと，高く評価されている．ところが，かれの雇傭についての詳しい内容はもとより，上記のフインチの書簡にでてくる G. Rowe と実際に雇入れられた鉛工師ローとが同一人物であるかどうかについて立証するだけの資料はいまのところ見当らない．このような資料不足は，かれの低い地位にも関係していることはいうまでもない．しかし，フインチの推薦した鉛工師と造幣寮の雇入れた鉛工師は，同一と推定してもほぼ間違いはない．そうするといままで名まえの原綴が不明のままであった鉛工師ローは George Rowe であるといってよかろう．

おわりに

日本における硫酸工業の創立過程を明らかにするさい重要な意味をもつお雇い外国人フインチの雇傭過程を資料の再検討を通して明らかにしてきた．この結果を造幣

寮における“400ポンド硫酸室”ならびに“5トン硫酸製造所”の設立の経過とおわせて年表として要約すると，つぎのようになる．

表2　造幣寮の硫酸工場の設立過程

明治年・月・日	
2・11～12・—	硫酸工場の企画に着手．
2・7・—	中島謙吉を長崎製鉄所に派遣．
2・9・19	ウォートルス，東洋銀行を介してアメリカに鉛室用材料を注文．
3・2・—	ウォートルス，イギリスに鉛室用材料を注文．
3・10・—	岩倉・井上等，留学生問題を検討．
3・11・—	鉛室用材料，イギリスより到着．
3・12・—	“400ポンド硫酸室”着工．
4・2・23	留学生第1陣，イギリスに出発．
4・3・3	キンドル提案の“硫酸師”を含めた外国人技師の増雇の件を大蔵省が裁可．
4・11・2	大蔵省，東洋銀行に硫酸製造指導の技師の求人を再度要請．
5・2・—	“400ポンド硫酸室”，竣工．
5・4・10	お雇い外国人フインチと契約．
5・4・12	井上馨，硫酸工場についての伺書を提出．
〔5・4・14	硫酸製造所創開〕
5・4・19	井上馨，大阪に向けて横浜を出発．
5・5・25	フインチ，来日．
5・6・9	フインチ，キンドルあてに昇給を要望．
5・6・11	日産5トンの硫酸製造所，着工．
5・7・9	井上馨，鉛工の件で東洋銀行へ掛合い．13日に正院に伺い．
6・3・27	“5トン硫酸製造所”，操業開始．
6・4・—	フインチ，昇給．
6・5・1	硫酸製造所，落成．

以上によって，日本における最初の鉛室法硫酸工場は，それがさまざまな欠陥をもつものであれ，日本人のイニシヤチヴによって設立されたことが明確に証明されたであろう．そしてフインチが来日し，指導・監督した5トン硫酸製造所は日本での第2号硫酸工場として位置づけられるものである．しかも，この5トン硫酸製造所は国内のすべての需要を充足することを目的に，模範工場として建設されたことで，400ポンド硫酸室がたんに造幣寮の需要を充たすことを目的としたのにくらべ，異なった性格をもっていたのである．

本稿の作成にあたり，造幣局百年史編集室の委員，とくに松本章・崎山宣義・塩川幸男の諸氏から懇切なご教示と貴重な資料の提供をうけた．厚く感謝申しあげる次第です．

（1）鎌谷親善：「日本における硫酸工業のはじまり——造幣寮硫酸製造所——」，『化学史研究』，第1号（1974年3月），11頁．
（2）大蔵省編：「大蔵省沿革志（下）」，『明治前期財政経済史料集成，第3巻』，明治文献資料刊行会（昭和37年），31頁．
（3）東洋銀行との契約によるお雇い外国人の来日の事情はのちの（28）を参照のこと．
（4）大蔵省編：「大蔵省沿革志（下）」，31頁．
（5）内閣記録局編：『法規分類大全　第一編，政体門，制度雑款三，貨幣一』（以下『法規分類大全　第一編，貨幣一』と略す），明治23年，36頁．
（6）同上，38頁．
（7）鎌谷親善：『化学史研究』，第1号，13頁参照．
（8）同上，13～14頁．
（9）キンドルの明治4年6月29日付第64号注文書訳，『注文書訳（自第四十四号至第七十七号）』，造幣局蔵．この注文書で月2トンの硫酸を求めている．
（10）『造幣寮事務報告（自明治4年6月15日至明治5年6月26日）』（以下『造幣寮事務報告』と略す．これには異本がある），造幣局蔵，「硫酸室」の項．
（11）『法規分類大全　第一編，貨幣一』，44～45頁．
（12）同上．
（13）井上馨侯伝記編纂会編：『世外井上公伝（2）』，原書房（昭和43年），362頁．
（14）『法規分類大全，第一編，貨幣一』，44頁．
（15）『造幣寮事務報告』，「硫酸室」の項．
（16）職掌上の名称は，『造幣局六十年史』，『法規分類大全，第一編，貨幣一』などを参照せよ．
（17）造幣局の手になる通史．
（18）造幣局編：『造幣局六十年史』，昭和6年，293頁．
（19）『法規分類大全，第一編，貨幣一』，15頁．
（20）大蔵省編：「大蔵省沿革志（下）」，3頁．
（21）『法規分類大全，第一編，貨幣一』，23頁．
（22）同上，24頁．
（23）同上．
（24）大蔵省編：「大蔵省沿革志（下）」，6頁．
（25）『法規分類大全，第一編，貨幣一』，60頁．
（26）同上．

（27）「造幣寮雇聘外国人一覧」，『造幣寮統計表雑収』に収録，三井文庫蔵．
（28）「明治七年一月九日調　大阪造幣寮外国人表」，『明治八年前　局内外国人書類』に収録，造幣局蔵．なお，これらの記録によってお雇い外国人の“結約”・“雇入年月日”を調べ，他の記録との関係でなおも疑義のあるものもある．しかも，これらは別に検討する必要があろう．
（29）造幣局蔵のこの書簡の全文はつぎの通りである．

Junior Mess.　　July 14th 1872
Imperial Mint
Osaka

Dear Sir,

Finding the Suphuric Acid Works about to be built at the Imperial Mint is some seven-times larger than I was given to understand I should have to do with, and my expenses are more over very much more than they were represented to me to be, I think you will see that it is nothing but fairness to myself that my saraly should be increased accordingly to say Three hundred and twenty dollars a month for three or five years upon similar terms to those contained in my present agreement. And for those same terms I will undertake to superintend the manufacture of Nitric and Hydrochloric Acids should the Government decide to manufacture the same.

I am dear Sir
You Obed & Servant
Roland Finch

Major Kinder
Manager Imperial Mint
Osaka

（30）鎌谷親善，『化学史研究』，第1号，15頁．
（31）フインチの上掲書簡．
（32）「明治七年一月九日調　大阪造幣寮外国人表」．
（33）『法規分類大全　第一編，大蔵省二』，474～475頁．なお，前出の表1をも参照のこと．
（34）造幣局蔵のこの書簡の全文はつぎの通りである．

Sulphuric Acid Works　　6 Aug. 1872
Imperial Mint
Osaka

Dear Sir,

By Addressing as under you will find man I recommened “(Mr. Geo. Rowe)” to do lead works of new Sulphuric Acid Wks. His proper address I do not know.

Mr. Geo. Rowe
Mr. George Finch
Sulphuric Acid Works.
Cattedown, Plymouth,
Devon

I think you will get him for about Forty Pounds a month—Second class passage out and home, full pay during passage—and whilst in Japan providing for him suitable lodging. I think £350 will cover all his expenses wages included.

I am dear Sir
Your Obed. Servant
Roland Finch

Major Kinder
Director Imperial Mint

（35）『法規分類大全　第一編，貨幣一』，47～48頁．
（36）造幣局編：『造幣局沿革誌』，大正10年；『造幣局六十年史』，昭和6年，のそれぞれの該当個所を参照．
（37）『造幣局六十年史』，33頁．

Ambix 最近の11年

柏　木　肇
（名古屋大学教養部）

はじめに

Ambix は Society for the Study of Alchemy and Early Chemistry の機関誌である．この学会は，その名称から錬金術及び古代から中世，新しくても近代化学の成立に先立つ時代の化学，物質理論の研究を課題にしているような印象を与える．事実発刊の初期の内容をみると，古代，中世の研究が圧倒的に多く，ルネッサンス期から17，8世紀を対象とした論文も，近世における錬金術や Hermeticism の伝統の追求に重点がおかれているようにみえる(1)．

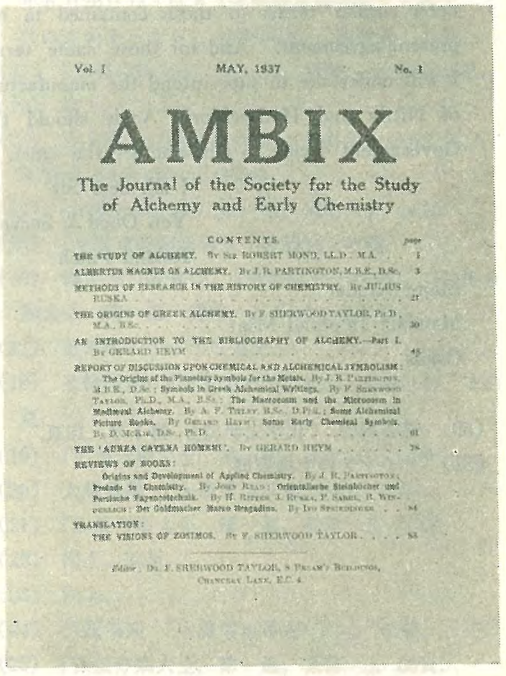
初期の *Ambix* は，研究対象の時代区分からいえば，ほぼ同じ頃，1936年に創刊された *Annals of Science* が副題に "ルネッサンス以降"(2) とことわっているのと，ちょうど相補的であるといえよう．現代科学における discipline としての区別からいえば，*Ambix* は化学史の，*Annals of Science* は一般科学史の専門誌として，両者の対象とする領域は異なるように思えるが，かつての錬金術は現代のわれわれにとっての化学とは比較にならないほど巨大でコスモロジカルな意味を持っており，合理，非合理，実証的たると思弁的たるとを問わず，また数学，天文学や，占星術，魔術その他のいわゆる occult sciences の凡ゆる領域にわたる知識，技術を集約し，それらとの関連のもとで中心的な機能を果していたとみても，決して過大視ではない．それ故，錬金術は単に化学史の前史的段階における営みでもなければ，伝統的な化学史に包摂しきれるものでもない．

創刊満1週年を迎え，学会の会長 Sir Robert Mond は，第2巻の巻頭で，錬金術研究の必然性をあらためて強調し，次のように述べている．

"学会は機関誌 *Ambix* を3冊発行することができた．これらを閲読する機会を得た者は，一ように，研究者を待望している探究の領域が如何に大きいかに驚嘆したに違いない．われわれの思想の歴史，それらの基礎となっている諸事実の発見，さらにはこれらの事実に関するわれわれの知識が増大するにつれて，われわれの思想がどんなに進化するかを適切に理解することが，如何に重要であるかを思うにつけて，学会の努力は十分に酬いられることを期待できる．……われわれは確信をもって，将来への道を歩もうではないか．"(3)

けれども創刊以来およそ40年，初期の編集に責任をもった F. Sherwood Taylor, E. J. Holmyard, G. Heym さらに J. R. Partington らはすでに他界し，今や主要な研究者や編集者はそれに接続する世代と交替し(4)，錬金術や古代化学の研究は，決して後を断ったわけではないが，往時の活況は沈静し，この点から *Ambix* は新たな段階を迎えているといえよう．

小論の趣旨は，*Ambix* に掲載された論文の内容を個個に抄録して紹介することであるが，上述したような科学史専門誌としての *Ambix* の性格を示すために，最初に論文が取扱っている時代区分の推移について一言しておこう．次表は各論文の研究対象を，下記A，B，Cなどの文字で時代別に区分して論文を分類したものである．


Vol. I　　MAY, 1937　　No. 1

AMBIX

The Journal of the Society for the Study of Alchemy and Early Chemistry

CONTENTS　　page

THE STUDY OF ALCHEMY. By Sir ROBERT MOND, LL.D., M.A. . . . 1

ALBERTUS MAGNUS ON ALCHEMY. By J. R. PARTINGTON, M.B.E., D.Sc. 3

METHODS OF RESEARCH IN THE HISTORY OF CHEMISTRY. By JULIUS RUSKA . . . 21

THE ORIGINS OF GREEK ALCHEMY. By F. SHERWOOD TAYLOR, Ph.D., M.A., B.Sc. . . . 30

AN INTRODUCTION TO THE BIBLIOGRAPHY OF ALCHEMY.—Part I. By GERARD HEYM . . . 45

REPORT OF DISCUSSION UPON CHEMICAL AND ALCHEMICAL SYMBOLISM: The Origins of the Planetary Symbols for the Metals. By J. R. PARTINGTON, M.B.E., D.Sc.; Symbols in Greek Alchemical Writings. By F. SHERWOOD TAYLOR, Ph.D., M.A., B.Sc.; The Macrocosm and the Microcosm in Mediaeval Alchemy. By A. F. TITLEY, B.Sc., D.Phil.; Some Alchemical Picture Books. By GERARD HEYM; Some Early Chemical Symbols. By D. McKIE, D.Sc., Ph.D. . . . 61

THE 'AUREA CATENA HOMERI'. By GERARD HEYM . . . 78

REVIEWS OF BOOKS:
Origins and Development of Applied Chemistry. By J. R. PARTINGTON; Prelude to Chemistry. By JOHN READ; Orientalische Steinbücher und Persische Fayencetechnik. By H. RITTER, J. RUSKA, F. SARRE, R. WINDERLICH; Der Goldmacher Marco Bragadino. By IVO STRIEDINGER . . . 84

TRANSLATION:
THE VISIONS OF ZOSIMOS. By F. SHERWOOD TAYLOR . . . 88

Editor: Dr. F. SHERWOOD TAYLOR, 8 PRIAM'S BUILDINGS, CHANCERY LANE, E.C. 4.

創刊号（Vol. I，No. 1）の表紙

掲載論文の時代区分

時代区分	A	B	C	D	E	F	G	計
1937—63 Vol. 1—11 30Nos.	44 （1）	20	34	13 （2）	1	0	0	112 （3）
1964—74 Vol. 12—21 27Nos.	12	9	29 （4）	22 （4）	23	8 （1）	2	105 （9）
計	56 （1）	29	63 （4）	35 （6）	24	8 （1）	2	217 （12）

括弧内は Letters の数（内数）
ただし　A—古代，中世（14世紀以前），B—15，6世紀，C—17世紀，D—18世紀，E—19世紀前中葉（1860～70年頃まで），F—19世紀後葉から20世紀を含む，G—時代にかかわらないもの

なお今回の抄録は，既刊第1—21巻（1937—74）全21巻のうち，第12巻（1964）から第21巻（1974）までの11年分11巻の，総数105の論文に関するもので，表では下段に相当する(5)．

表でみる限り，研究の対象にとりあげられた時代は，徐徐に古代，中世から遠ざかり，特に最近では，研究の重心は，17世紀が依然として旺盛な関心を集めながらも，18世紀を中心として，17世紀から19世紀前半までの時代に移行していることがわかる．しかしこのことは研究の関心の単純な移動を示すものではない．錬金術，Hermeticism に対する評価が革まり，それらのパラダイムが消滅しながらも，なおそれが如何に変質して近代科学の条件を構成してゆくかという，思想史，社会史何れの観点からもきわめて魅力ある歴史の領域がきり拓かれつつあることを物語っていると思われるからである(6)．ここに紹介する最近の *Ambix* に収載された論文は，19世紀から20世紀を対象としたもの（E及びF）もかなりの数に達しており，学会の "Early Chemistry" という規定は実際上その意味を失っているとみてよいであろう．こうして *Ambix* は，イギリスにおいて化学史の研究を推進することに顕著な実績を示し，その現状を証言するとともに，諸外国からの寄稿ともあいまって，物質理論と思想のかかわる科学史の国際的水準を反映する論文誌とみることができる．

創刊以来 *Ambix* は，科学史の前進に寄与し，研究生産に無視しえない刺戟を与えてきた幾多のすぐれた論文を掲載してきた．そこで他の論文にも引用され評価の定まった研究として，若干のものを摘記しておこう．ただし，これらは筆者による選定であるから，多分に個人的な好みによって左右されているかもしれないし，特に錬金術や古代化学に関する個個の MS. へのアプローチとその解釈には，特殊な技術と学問的伝統に支えられた訓練が要求されるから，それらの背後に，かつて想像もしなかったような世界が存在していたことは理解できるものの，筆者にはこれらの論文を評価する資格が欠けており，選定の対象から除外せざるを得なかったのは残念ではあるが止むを得ない．

SCHOFIELD, Robert E. *Joseph Priestley, Natural Philosopher.* (p. 24)

プリーストリにおいて化学が如何なるものとして自覚されていたかの解明を通じて，プリーストリ像に新しい解釈を与えたもの．McEvoy の批判（p. 27）がある．

KNIGHT, David M. *Steps towards a Dynamical Chemistry.* (p. 26)

18世紀末から19世紀初期における反ラヴォアジエ化学成立の契機と，そのロマンティシズムとの共感を論じたもの．

THACKRAY, Arnold *"Matter in a Nut-Shell": Newton's Opticks and Eighteenth Century Chemistry.* (p. 26)

MCGUIRE, J. E. *Force, Active Principles, and Newton's Invisible Realm.* (p. 28)

HEIMANN, P. M. *"Nature is a Perpetual Worker": Newton's Aether and Eighteenth-Century Natural Philosophy.* (p. 38)

上記はそれぞれ，物質の "Nut-Shell 理論"，不可視の領域における能動的原理の作動，力に関する神学的解釈，その修正などを通じて，18世紀物質理論あるいは化学に重大な影響を与えたニュートンの思弁について論究したもの．

FICHMAN, Martin *French Stahlism and Chemical Studies of Air, 1750—1770.* (p. 33)

シュタール主義のフランスへの移植と，18世紀中葉のフランス化学，さらにラヴォアジエ理論に対するその影響を論じたもの．

MORRELL, J. B. *The Chemist Breeders: The Research Schools of Liebig and Thomas Thomson.* (p. 35)

化学の professionalization の case history.

DEBUS, Allen G. *Some Comments on the Contemporary Helmontian Renaissance.* (p. 36)

ファン・ヘルモントの著作（独訳）の復刻版に対する書評．化学史における伝統的な17世紀についての叙述に修正を迫る "ヘルモント・ルネッサンス" の意義を考察したもの．

FISHER, N. W. *Organic Classification before Kekulé.* (p. 40)

19世紀有機化学史についての新しい解釈．後続2報 (p. 41, p. 42参照) 関連する領域には，ほかに Brooke (p. 27), Kapoor (p. 28), Levere (p. 31), Mauskopf (p. 32) らの論文がある．

DOBBS, Betty Jo *Digby and Alchemy.* (p. 40)

デイグビー錬金術について．機械論パラダイムの成立に対して錬金術の化学化と呼ばれる段階が果した役割を考察したもの．

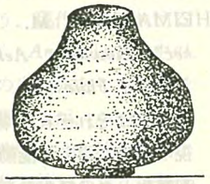
またルネッサンス科学史，特にパラケルスス研究の巨峰，Walter Pagel にも抄録論文が3篇あるが，問題領域の取扱い方の一般性からいえば，抄録範囲外ではあるが，下記論文を推す．

PAGEL, Walter *Paracelsus and the Neoplatonic and Gnostic Tradition.*

Ambix, 8. 125—66 (1960).(7)

注

(1) 雑誌の名称に採用されている ambix または ambicos ということばはギリシャ語．後にアラビア語の冠詞をつけて alanbîq, alembicus, alembic 等に転化した．もともと家庭の台所用具で，図のように狭い開口部を有する中太の容器で，ブロンズ，銀，陶土などの材料で作られたという記述がある．ユダヤ女性 Maria, Panopolis の Zosimos などの名が関連するギリシャ錬金術テキスト中で使用されている ambix の意味は，単に蒸留器 (still) をあらわすとみられている． F. Sherwood Taylor, "The Evolution of the Still", *Annals of Science*, 5, 185—202 (1945).



アンビクス，下記 Sherwood-Taylor の論文より転載

(2) 創刊当時 *Annals of Science* の編集に携わったのは， D. McKie, Harcourt Brown 及び H. A. Robinson の3名であった．彼らは第1巻巻頭に，次のような趣旨の発刊の辞を述べている．すなわち現代科学の無原則的，自己充足的な増殖と分化のかげに，既に失われた諸科学の相互関係，潜在的一体性には科学史によって回復するほかはないとし，この雑誌がその観点で近代科学の形成期における直接的な先行者の歴史研究に重点をおくこと，History of Science Society の機関誌 *Isis* が地域も時代もより広い範囲の科学史を目標としているのに対し，*Annals of Science* は，近代科学の成立と展開をルネッサンス期以降における端緒から追求する研究に十分なスペースを提供するために発刊されたことが明らかにされている．"Editorial", *Annals of Science*, **1**, 1—3 (1936).

(3) "Introduction to the Second Volume", *Ambix*, **2**, 1—2 (1938).

(4) 現在の学会の Members of Council は次のとおり：T. I. Williams, G. K. Roberts, W. H. Brock, W. A. Smeaton, A. G. Debus, D. I. Duveen, W. V. Farrer, F. Greenaway, H. J. Sheppard, E. A. Underwood.

(5) 原則として年1巻3集発行であるが，発刊後約20年間はきわめて変則的であった．すなわち Vol. 1 (1937—8), Vol. 2 (1938—46), Vol. 3 (1948—9), Vol. 4 (1949—51), Vol. 5 (1953—6), Vol. 6 (1957—8).

(6) Allen G. Debus は Walter Pagel の金字塔的な研究がもたらした化学史への影響について次のように述べている．

"化学史に関する伝統的な理解の仕方は変更されなければなるまい．すなわちボイルに先行する時代は，これをもはや，単に，黄金を追求するという課題をせおった1000年と，それに続く16世紀の鉱山技術及びパラケルスス医化学の時代として描くことはできない．16, 7世紀には，化学理論が医学上の諸問題に止まらず，地質学から神学にまでひろがる種種の，予想もされなかった多くの分野にかかわる問題に適用されたことを知らなければならない." *Ambix*, **10**, 139—40 (1962).

(7) これを敷衍したのが次のモノグラフである：Walter Pagel, *Das Medizinische Weltbild des Paracelsus: Seine Zusammenhänge mit Neuplatonismus und Gnosis.* Pp. xvi + 160. Franz Steiner Verlag, GMBH, Wiesbaden. 1962.

論文の抄録

論文は，時代区分をあらわす文字，所在ページ，図版の有無，著者名，表題の順に列記して示した．

1964. Vol. 12.

C. 1—23.

RATTANSI, P. M.

The Helmontian-Galenist Controversy in Restoration England.

パラケルススの文書同よう，ファン・ヘルモントの著作は，1640及び50年代に，イギリスに急速に翻訳・移植された．ヘルモント派は宮廷に影響力をおよぼし，1665年の王政復古と同時に発生したロンドンの黒死病の流行には，顕著な役割を果した．論文は16世紀以来，係争が絶えなかった医師と薬剤師との間の軋轢に，かれらが果した第三者としての役割を社会史的に追求したものである．

内容は次のように区分されている． 1. ロンドンにおける医師と薬剤師（医療における制度的中枢としての College of Physicians, 薬剤師の団体及び薬局方について）．2. ロンドン市の拡張と診療（医薬処方の医師による独占の矛盾）．3. ピューリタン共和制の反カレッジ的傾向（主としてガレノス派とパラケルスス—ヘルモント派との争い）．4. 王制復古におけるヘルモント派の優位（ここでは，Royal Society の影響も論ぜられている）．5. ペスト大流行時におけるヘルモント派と薬局（死者，1665年10万，最盛時8千／週という事態を前にして逃亡と搾取に終始した医者の倫理に対する批判）．6. ヘルモント派の影響力の退潮．

C. 24—43.

WILKINSON, Ronald Sterne.

The Problem of the Identity of Eirenaeus Philalethes.

Eirenaeus Philalethes は17世紀後半の錬金術の指標とも称すべき重要な人物であるが，その authenticity は甚だ疑問である．著者は Philalethes 文書とされているある種の MS. が， John Winthrop Jr. のものであるとする見解に疑義を表明すると同時に， MS. の筆者が George Starkey (1627—65) であると判定しうる可能性を検討している．ただし，Winthrop 説を証明するテキストの存在を，まったく否定しているのではない．

E. 44—71.

ABRAHAMS, Harold J.

Priestley Answers the Proponents of Abiogenesis.

プリーストリは，数世紀にわたり人々が宿命的にかかわってきた Abiogenesis（自然発生説）に関する論争を背景にして，同時代の代表的な擁護者たち，特に Lunar Society で彼の同僚であった Erasmus Darwin や Christopher Girtanner に対し，熱情をこめて反論，それを否定する自らの信条を吐露した．プリーストリが Abiogenesis のような生物学上の問題にも関心を示したのは，彼が己の生きざまに関する事柄には，それが神学の問題であれ，化学，生物学であれ，全体的に自己投企する一個の自然哲学者像をあらわにした事実の証言として，きわめて注目すべきことである．自然発生説自体に関しては，Francesco Redi, Anthony Leeuenhoek, John T. Needham, L. Spallanzani その他の見解に論評を加えている．

B. 84—221.

JOSTEN, C. H.

A Translation of John Dee's "Monas Hieroglyphica" (Antwerp, 1564), with an Introduction and Annotations.

John Dee の "象徴単子論" ラテン語全文の英訳．この著作は枝葉にわたる修飾的要素を多く含んでいるが，本質的には錬金術書である．彼がこの象徴（アルケミカル・シンボル）とその議論を通じて，読者に何を伝えようとしたか明らかでないばかりでなく，現代の読者がこれを正しく理解するには，種種の困難が横たわっている．それにもかかわらず，訳者が翻訳を意図したのは，この著作自体の理解を促進するためであるが，同時に彼の伝記を作成し，また深遠で内面的なイギリス・ルネッサンスの本質を理解するのに，ディー自ら重要な著作であると評価した "象徴単子論" に史料的価値を認めたからである．なお序論には，この著作の成立とイギリスにおける受容，テキスト及び単子の爾後の歴史などが解説されている．

1965, 1966. Vol. 13.

A. 2—21.

DUNLEAVY, Gareth W.

The Chaucer Ascription in Trinity College, Dublin MS. D. 2. 8.

表題に記載された名称の MS. として現存するところの，ある種のエリキシールの製法の記述を含む *Galfridus Chauser his worke* 及び同じくエリキシールに関する *The Verses* という詩篇からなる文書は，Geoffrey Chaucer が錬金術のアデプトであったという伝承の解明に重要なヒントを与える．著者はこの MS. のうち前者の全部236行と，後者195行中，最初の11行を転写すると同時に，Chaucer が15世紀イギリスの錬金術者 George Riplay (d. 1490 ?) を経て John Dee と続く伝統と結合しうる可能性を示唆している．

A. 22—34.

FRANZ, Marie-Louise von.

The Idea of the Macro- and Microcosmos in the Light of Jungian Psychology.

無意識の心理学の方法は，卵，石，神性の人，アダムなど錬金術のシンボルに横たわる思想と密接な関係がある．C. G. Jung によれば，これらは自我のシンボルであり，自我に関する共時的事象を理解する鍵を提供する．ここでは Jung の synchronicity（共時性）の思想に基

づいて，現代科学の中に，大宇宙—小宇宙対応の概念を復原させることが可能であるという論旨が述べられている．

C. 35—51.

FIGUROVSKI, N. A.

The Alchemist and Physician Arthur Dee (Artemii Ivanovich Dii).

13世紀以来300年におよぶタタール人の侵略によって，ロシヤは暗黒で悲劇的な歴史の舞台となった．漸く16世紀になり，ロシヤ固有の技術が再生し，特に軍事技術では西欧のそれを凌ぐものがあらわれた．ルネッサンス以来イタリア，フランス，ドイツの職人や技術者も盛んに流入したが，イギリス人の渡来は1553年に始まる．これを機縁にロシヤとイギリス両国の間では，政治的，文化的交流が拡大した．ジョン・ディーの子アーサー（1579—1651）は，1621年ミハイル・ロマノフ帝に迎えられて厚遇された．1635年帰国するまで，ツァーの宮廷でくりひろげられた彼の活動は，それ自体錬金術の歴史の一部をなすばかりでなく，ロシヤにおける錬金術，化学，医化学の17世紀前半の状況の証言でもあった．著者はロシヤにおけるアーサー・ディーの活動と同じく滞露中の著作 *Fasciculus Chemicus*（モスコー，1631）について報告している．

Letters to the Editor.

C. 52—4.

HAMILTON-JONES, J. W.

The Identity of Eirenaeus Philalethes.

WILKINSON, R. S.

A Further Note on Eirenaeus Philalethes.

二つの寄書のうち，はじめの発信者は，1669年，Wm. Cooper が出版した *Secrets Revealed* に基づいて，アナグラム（綴字謎）の解読を行なった結果，Philalethes なる人物が，おそらく Winthrop であろうとする Sigismund Bacstrom の側にたつ見解を表明した．

後の寄書の発信者は，既に *Ambix* 誌上（**12**, 24—43）で，この人物が George Starkey であろうと示唆しているが，ここでは第一の寄書によっても謎は解明されず，却って新たな問題点が生じたと述べている．

B. 62—73.

ROBBINS, R. H.

Alchemical Texts in Middle English Verse: Corrigenda and Addenda.

今世紀のはじめ，Dorothea Waley Singer が収集した膨大な中世の科学，擬科学 MS. は全部で67主題からなり，101個のカード・ボックスにおさめられている．そのうち整理されているのはわずかに1主題にすぎない．すなわち *Catalogue of Latin and Vernacular Alchemical Manuscript in Great Britain and Ireland Dating from Before the XVI Century* (Brussels, 1928—31) である．中世英語の韻律形式にしたがっているものであっても，16世紀に作られたと思われる詩篇は，このカタログから削除されている．しかし，その後16世紀錬金術に対する関心が深まったので，機械的に除外された16世紀のものに未登録15世紀詩篇 MS. を加えた Corrigenda と Addenda のリストが作成された．

D. 74—83.

MCDONALD, E.

The Collaboration of Bucquet and Lavoisier.

1785年4月，ベルトレがラヴォアジエの酸素説を受容したことは，化学史における画期的なできごとであった．しかし Jean-Baptiste Michel Bucquet (1746—80) は，おそらく1778年には新しい理論を教えていたと推定され，このことは彼のフールクロアに対する影響からいって無視できない意義がある．その証拠として，1777年にビュッケがラヴォアジエと密接な協力関係にあったことを挙げ，著者はその生涯に触れつつ，かれらが協力して行なった研究をとおして両者の交流を論じている．さらに従来ビュッケの役割が注目されなかったのは，その夭逝により，ラヴォアジエが研究の内容をもっぱら自らの成果に帰して公表したからであると推測している．

C. 84—91.

SMEATON, W. A.

The Portable Chemical Laboratories of Guyton de Morveau, Cronstedt and Göttling.

Guyton de Morveau の最初の著作 *Digressions académiques* (1772) には，フロジストン理論及び化学親和力（*Ambix*, **11**, 55—64）に関する論考のほかに，ある種の鉱物について記述した短篇が挿入されている．これは彼が生涯を通じて探究した鉱物学への態度の片鱗を示している点で，歴史家の注目をひく．すなわち鉱物は存在した環境に則して観察されること，及び分類のために外観はたよりにならず，化学的手段が必要であると主張したことである（T. ベリマンや K. W. シェーレの研究への関心）．そこで彼は野外の鉱物調査に際し，現地で鉱物に化学的処理を施すための器具，薬品の一式（nécéssaire chymique 化学試験用必携）を考案した (1783)．それは同じ大きさの二つの箱（7×4×1.5 ins）からなり，一方は酸類などの薬品，他方は吹管，磁針，はがね製の刃その他の道具をおさめる．道具箱として同種のものには，スウェーデンの A. F. Cronstedt の Pocket laboratory，測定の精密さを期した J. H. de Magellan の改良型，及びイエナの教授 J. F. A. Göttling の Portable Laboratory などがある．論文はこれらについての仕様と相互の間での genetic な関係を述べたものである．

B. 92—95.

LANG, Edwin F.

Alchemy and the Sixteenth Century Metallurgists.

Vannoccio Biringuccio (1480—1539), Georgius Agricola (1491—1555) らは，錬金術の不毛性とは一線を画しつつ，実際的な冶金家として活動した．かれらの行動記録はルネッサンス文化の一つの反映でもあった．“この論文は，素朴な随想以上のものではなく，研究論文とはみなしがたい”（柏木）．

C. 96—107.

WEBSTER, C.

Water as the Ultimate Principle of Nature : The Background to Boyle's Sceptical Chymist.

粒子論の形成において，物質の構成要素として窮極的な役割を水に帰する van Helmont の見解は，きわめて克服しがたいものであった．ボイルはファン・ヘルモントの柳の木の実験を追試するとともに，この仮説を吟味するために，もっと簡単で適確な水栽培実験を考案した．ボイルは，この実験が有機的生命はともかくとして，無機物質の生成を説明していないと断定した．それ故 *Sceptical Chymist* の原型とされている「逍遙学派の四元素または混体の三化学原質を説明すると，世に主張されている実験についての考察」(*Isis*, **45**, 156—68, '54) には，この実験に重大な関心を寄せた跡が示されているが，*Sceptical Chymist* では二義的な評価を与えたにすぎなかった．

Letters to the Editor.

C. 108—17.

SHERBO, Arthur.

GIBBS, F. W.

The Translation of Boerhaave's Elementa Chemiae.

さきに F. W. Gibbs は Samuel Johnson の文筆活動について，教父 Lobo の *Voyage to Abyssinia* の翻訳（1735）に先立ち，ブールハーヴェの *Elementa Chemiae*（ラテン語）の英訳，冒頭8シート（64ページ）があり，これが Johnson によっておそらく1731年の末頃に翻訳されたことを報告している（*Ambix*, **7**, 24—34）．

第一の寄書の発信者 Sherbo は，Gibbs の見解の要点が，

1. 英訳者とされている a Gentleman of the Univ. of Oxford は，Johnson 以外には適当な人物がいないこと．

2. 彼は化学やブールハーヴェについて造詣が深かったこと．

3. さらに彼は，ブールハーヴェ翻訳家，Peter Shaw の1727年訳を知っていたとみとめた上で，Gibbs の見解を支持する根拠が不十分であると主張した．

Gibbs の寄書は上記に対する反論である．発信者は Sherbo のテキスト・クリティックの正確さをある程度肯定するものの，後者の引用に対する，科学史を背景とする事実関係の評価がきわめて不十分であることを述べ，その結果，自分の Johnson 研究が多くの場合誤解されていることを指摘した．

C. 122—38.

RATTANSI, P. M.

Alchemy and Natural Magic in Raleigh's "History of the World".

Sir Walter Raleigh (c. 1552—1618) が長い間ロンドン塔に幽閉され（1605—16），その間化学とその操作に深い関心を払っていた事実は有名である．論文は彼の化学的研究自体をとり扱ったものではなく，彼の *History of the World* (1614) を通じて，17世紀初期のイギリス錬金術の動向の一側面を探ろうとするものである．最初に *History* の成立史，ついで彼が献本した James 1 世との不和の中で，王が熱中した悪魔学 (demonology) に対し，自らの自然魔術との妥協をはかるために種種の見解を表明した経過，彼の反アリストテレス主義を述べた後，*History* 同よう，ジェームズに捧げられた *Advancement of Learning* (1605) に述べられている F・ベーコンの自然魔術に関する見解に言及している．論文は最後にローリの錬金術，ヘルメティシズムをジェームズ，及びベーコンのそれと比較して，それらの見解の拡がりから，17世紀自然哲学の形成がどのように展望しうるかについて述べたものである．

C. 139—86, 7 pls.

WILKINSON, Ronald Sterne.

The Alchemical Library of John Winthrop, Jr. (1606—1676) and his Descendants in Colonial America.

著者はアメリカ New England の学者，John Winthrop Jr. とその17及び18世紀の子孫の蔵書目録の作成に努力してきた．すでに1963年には予報を発表したが（*Ambix*, **11**, 33—51），今回のものは最終報告である．アメリカ各地の図書館に散在している Winthrop 起源の蔵書として著者が収集しえたのは，総数600冊．本報にリスト・アップされているのは，そのうちの275冊．Winthrop

のパラケルスス派医学への関心を示す若干の文書のほかに，主として錬金術，化学，医化学に関するものである．
C. 187—8, 1 pl.

BRINKMAN A. A. A. M.

An Unknown Alchemical Drawing probably by David Teniers II.

錬金術の舞台を画材に選んだ画家のうちもっとも有名なのは，Thomas Wyck とならんで David Teniers II (1610—90) である．彼の作品は少なくとも10種のものが既知であるが，従来まで錬金術士の特徴ある挙動が描かれているものはなかった．著者は1965年アムステルダムの古画競売で入手した絵画を論文に挿入し，これが操作している錬金家の意図をよく表現している興味あるスケッチであり，かつ Teniers の作ではないかと推定している．

1967. Vol. 14.

D. 1—15.

SCHOFIELD, Robert E.

Joseph Priestley, Natural Philosopher.

プリーストリは，1794年ペンシルヴァニア大学から提供された化学の教授の地位を，自分が化学の研究を重視していないこと，またいわゆる化学に対して異和感を抱いていることを理由に辞退したばかりでなく，自分が決して化学者ではないことを種種の機会を捉えては発言している．そこで彼がもし化学者でないとすれば，いったい何であったか．著者はこの問題意識からプリーストリの思想を分析しはじめる．著者によれば，プリーストリはボイル，ニュートン，ヘールズの伝統につながる動的粒子論者である．彼の気体の化学的研究は，実はこの思想の流れでくりひろげられた pneumatic philosophy であった．気体の製出とは，それを化合物の分解，合成によって生成することを意味するのではなく，すでに物質中に存在していた弾性流体を抽出することにほかならない．なおプリーストリがベーコン的な事実の記載のかげに，理論的な確信を深く蔵して語らないタイプに属する，18世紀末から19世紀初期にかけてのイギリスの科学者の一人であったことが述べられている．これらの科学者として著者があげている人人には，James Hutton, Henry Cavendish, William Hershel, Humphry Davy, Michael Faraday らがいる．
C. 16—41.

WEBSTER, C.

English Medical Reformers of the Puritan Revolution: A Background to the "Society of Chymical Physitians".

Society of Chymical Physitians の創立 (1665) は，College of Physician の権威に挑戦しつつ，王政復古に際する医療体制の解体をめざす改革運動の表われであった．その実現は，カレッジの医療における独占的支配の矛盾とガレニズムに対する抵抗，さらに医化学思想の浸透をもの語っている．論文の目的は，設立の社会的，思想的背景を明らかにすることにあるが，著者はそのために王政復古前の医療改革の動向の研究の一環として，1640年から60年の間の清教徒改革，共和体制下における医療の実状を俎上にのせた．
C. 42—59.

DEBUS, Allen G.

Renaissance Chemistry and the Work of Robert Fludd.

従来の化学史では，ボイル及び粒子論哲学の形成に先立つ時期の歴史が錬金術の神秘的な説話の中に埋没し，思想の連続性が切断されている．著者はこの観点に対し，パラケルススの死後からほぼ1670年頃まで（それ以降の17世紀はボイル，ニュートン，ライプニッツ，ホイヘンスの活動舞台である）に医化学家たちが，神秘的なルネッサンス宇宙論に関心をよせ，それをさまざまに解釈して作りあげた化学哲学の動向に注目すべきことを強調した．この観点から著者の検討の対象になったのは，Nicholas Le Fèvre, Peter Severinus, Oswald Croll, Michael Maier, Joseph Duchesne (Quercetanus), Elias Ashmole 等であるが，特に綿密に述べられているのは，Mersenne 及び Gassendi の批判の対象となったイギリスの錬金家 Robert Fludd (1574—1637) とその哲学である．

Letters to the Editor.

D. 60—62.

CRELLIN, J. K.

Portable Chemical Chests.

SCOTT, E. L.

William Henry's "Portable Chemical Chests".

寄書2篇．Guyton de Morveau らの "携帯用化学実験室" に関する Smeaton の報告 (*Ambix*, **13**, 84—91) の反響として寄せられた，同種の用具に関する情報．何れも Göttling の *Description of a portable chest of chemistry* の影響を受けたもので，前者は Richard Reece (*The Domestic Medical Guide*, 1803 記載) の，後者は William Henry (*Epitome of Chemistry*, 1801 記載) の考案についてである．
C. 69—95.

MCGUIRE, J. E.

Transmutation and Immutability: Newton's Doctrine of Physical Qualities.

著者によれば，「プリンキピア」及び「光学」に述べられている物質転換に関するニュートンの思想の成立と，その思想の特徴を明らかにするには，後の錬金術 MS. を徹底的に分析する必要があるという．ただしそのための新史料とみなしうるものは，断片的できわめて解釈し難いものばかりである．しかし著者はこれらから1690年代に彼が物質理論で新たにかかえることになった厄介な問題が，思想の変化と深まりに重要な影響を与えていることを推論している．さらに著者は，ニュートンがその後において，転換に関する新しい思想を規定していないのは，それを謬見とか単なる仮説とみなして否定したからではなく，明確にすることが憚られる理由があったからであるとして，その間の事情にも言及している．
C. 96—111, 1 pl.

HANNAWAY, O.

Johann Conrad Barchusen (1666—1723)—Contemporary and Rival of Boerhaave.

Herman Boerhaave (1668—1738) がライデン大学で行なった講義は，大学レベルにおける化学教育に転機を画するものとして，重要であると評価されてきた．彼の授業は，化学が医学の従属物ではなく，独立した科学としてそれ自体の存在理由を有することを明らかにする端緒であった．その伝統はエジンバラやグラスゴー等スコットランドの大学にも浸透した．しかし化学教育におけるこの側面での先駆者は，ブールハーヴェだけが唯一の人物ではない．著者は，彼のライバルとして，Johann Conrad Barchusen (Barchausen) を挙げ，その伝記，化学に関する著述，特に *Pyrosophia* (1698) 及びその巻末に記述されている講義要録等に言及している．*Pyrosophia* には混体を火によって分離する技術であるとする化学の定義と，塩，油，水及び土からなる元素論に基づく彼の物質理論が述べられている．若干の反応が機械論的に考察されているのは，彼が元素論者である反面，粒子論者でもあることを示している．
E. 112—32.

LARDER, David F.

Alexander Crum Brown and his Doctoral Thesis of 1861.

A. Crum Brown (1832—1922) は，1861年エジンバラ大学医学部 M. D. 学位請求論文として，"化学結合の理論" をまとめ，ついで渡独し，ブンゼン，コルベに師事し，1869年 Lyon Playfair の後を襲ってエジンバラ大学に就任した．クラム・ブラウンの研究の基本的な方向は，8年にわたるこの期間にほぼ決定されたとみることができる．その構造論の核心は，ケクレ，クーパー，ブトレロフの理論の中で等閑視されていた化合物中の各原子の果すべき機能についての考察にあった．彼の問題意識は，先ず原子を化合物の中に保持する力の本質は何か，ついでこれらの力の作用する方向と量がいかに決定されるかであった．その成果は，たとえば芳香族一置換体の置換反応に関する経験的なクラム・ブラウン—ギブソンの規則 (1892年) として表われる．著者はこれらの研究の方向と展開が，すべて1861年の M. D. 論文に準備されていたとして，クラム・ブラウン初期の思弁とその後の研究の関係を追求した．
E. 133—39.

BROCK, W. H.

The London Chemical Society 1824.

ロンドン化学会 (1841年創立) の歴史は，その標準的著作 *The Chemical Society 1841—1941* (London, 1947) に示されている．著者 T. S. Moore と J. C. Philip は，本書の中で創立以前の期間にも "群小，地方的かつ短命の化学の諸学会" が存在していたことを述べている．論文にはその一つとして London Chemical Society について言及されている．この学会は1824年に創立されたが，活動はその年のうちに終止符をうたれた．著者は同じく2冊発行しただけで廃刊となった The Chemist という雑誌 (*Chemical News* の前身とみなすことができる) を典拠として，その成立に参加した人々の活動，解散後の会員の動向及び当時ロンドン在住の化学者 Brande, Davy, Faraday, Phillips, Prout, Wollaston らの協力が得られなかった理由を推測している．
C. 150—78.

WEBSTER, C.

Henry Power's Experimental Philosophy.

Henry Power (1623—1668) の「実験哲学」(1663) の復刻版の編者 Marie Boas は，この著作を初期の王立協会で形成された自然哲学の典型的な一例とみなしている．ところが伝統的な科学史では，本書を顕微鏡観察に関するイギリス最初の著作とみるだけで，さして重視していない．しかしパワーの真意は顕微鏡の世界から新しい生物学を抽き出すことでもなく，また事実その点では必ずしも新鮮な内容を含んではいなかった．それ故，本書は生物学書とみるべきではない．ここに記述されている生物学や気体の圧力，磁気などに関する実験事実は，科学の原理を帰納すべき実例であった限りにおいて意味をもち得たのである．論文はパワーの実験哲学の成立を，

その思想形成との関連から伝記的叙述の中で検討し，あわせて同時代人の評価とその本質を考察したものである．パワーの哲学は王立協会の自然哲学ときわめて親近性があるが，実際はその中でではなく，その周辺で形成され，イギリスのデカルト主義及び原子論の歴史に重要な意義を有する．論文の後半は，この観点に基づく「実験哲学」の分析に費やされている．

E. 179—97.

KNIGHT, David M.

Steps towards a Dynamical Chemistry.

著者が dynamical chemistry 動力論化学として解釈するのは，inanimate brute matter よりは力概念を主座に据え，力を度外視しては物質は存在せず，物質はある意味では active であるとみなして化学現象を理解する歴史的な概念である．それは反ドルトン主義，反機械論として，Priestley の動的粒子論に萌芽的形態をみいだしつつ，ロマンティシズムと科学の共感のもとで増幅される．科学者の側からは Davy, Faraday, Oersted, Stallo 等，文人としては Coleridge, Carlyle らを挙げ，ロマンティシズムに特徴的な思想の典型を例示して，両者の間に交流する想像力によって，思弁が実験科学の性格を塑成してゆく過程を説得する．ここにもう一つの要素としてドイツ自然哲学が介入する契機が説明されている．著者によれば，ラヴォアジエ以後，化学は単一のラヴォアジエ・パラダイムによって理解されたのではない．そこには伝統的な化学書がほとんど無視してきた動力論パラダイムがあり，物理化学の形成に重要な役割を果しているとして，19世紀前半の動向を巾広く検討している．

A. 198—202.

MACPHAIL, Ian.

The Mellon Collection of Alchemy and the Occult.

C. G. Jung は晩年錬金術の研究に専念し，錬金術のシンボルのミスティシズムを直観的に洞察しようとした．錬金術は長い歴史とグローバルな地域的拡がりを持ち，ボイル，ニュートンの時代まで世界に関する総合的な知識の源泉であった．しかしボイルの *Sceptical Chymist* は，錬金術における，物質的，物理的な要素を，霊魂のかかわる神秘的な要素から分断することになり，それ以来，前者が近代化学を目指す反面，後者はオッカルトネスとして省みられなくなった．さて Mary Conover Mellon は，Jung の研究に刺戟を受け，錬金術の心理学的な要素に関心を抱き，夫の Paul Mellon と協力して，錬金術と占星術の文献を収集した（Mellon Collection）．論文は，この collection の印刷された文書若干についての紹介記事である．

1968. Vol. 15.

B. 1—28.

DEBUS, Allen G.

Mathematics and Nature in the Chemical Texts of the Renaissance.

近代科学の成立における数学の重要性は十分認識されているが，自然哲学の中で数学が演じた役割のうちで非近代的性格のものについては，ともすれば無視されがちであった．パラケルスス派の自然観は，新興機械論哲学者たちのそれとは宥和しなかったが，それは Paracelsus, Fludd らの数学が，ルネッサンス期の新プラトン－，ピタゴラス主義もしくは自然魔術ときわめて密接であったこととも関係する．同時に van Helmont においては，一方で重さを天秤で秤量する定量的研究方法を維持しつつも，科学における数学的抽象に対する反動もみられる．これら医化学者たちの数学思想の淵源は，15世紀の Nicholas Cusanus にもみることができる．論文は科学革命の背景として，機械論と結合する近代的な数学的抽象と，それから離反する科学者集団が存在したことの重要性を指摘している．論文の主要な部分として，John Dee, R. Fludd, van Helmont (*Oriatrike*) の数学についての考察を含む．

D. 29—53, 1 pl.

THACKRAY, Arnold

"Matter in a Nut-Shell": Newton's Opticks and Eighteenth Century Chemistry.

物質は，かたくて充実しており質量を有する粒子からなっているのではなく，太陽系の中で，諸天体があたかも空洞の殻の中に存在する状況と似ているというニュートンの Nut-Shell 理論（ブリーストリの表現）は，18世紀の科学思想，特に元素の本質に関する思弁にきわめて重要な影響を与えた．著者は Opticks に記述されている Nut-Shell 理論，ライプニッツとの論争，18世紀におけるニュートン主義における Nut-Shell パラダイムの成立，その背景をなすニュートンの神学的信条を考察した．

C. 54—69.

WILKINSON, Ronald Sterne

The Hartlib Papers and Seventeenth-Century Chemistry.

王立協会成立の一つの要素であった Invisible College の中心人物 Samuel Hartlib については，G. Turnbull の伝記（London, 1920）があるが，17世紀の科学の形成に果した彼の役割については，簡単に言及されているだけであり，この観点からの Hartlib 研究はまだきわめて不十分である．しかし Hartlib は R. Boyle, W. Petty, K. Digby, J. Winthrop, Jr. ら Invisible College の会員の見解や活動記録を詳細に書きとめており，その MS. 及び日記（1634—60）は，彼の論文集とともに，現在シェフィールド大学に収蔵されている．M. B. Hall によると，Hartlib のグループは1640年代末頃から化学に興味を抱くに至った．1650年から1675年ないし80年にわたる時期は，イギリスでおびただしい数に上る錬金術著作が出版された年代であり，Hartlib グループの化学への関心はこの傾向と符節をあわせている．かれらは Paracelsus, van Helmont, Glauber らの著作から大きな影響を受けたのである．論文には，Hartlib 文書の記載に基づいて，ボイル，William Hamilton 及び Johannes Brün らの記録がまとめられている．

D. 73—83, 1 pl.

SMEATON, W. A.

Is Water Converted into Air? Guyton de Morveau acts as Arbiter between Priestley and Kirwan.

18世紀末の水の組成に関する論争は，すでに十分説明されている．しかしブリーストリが1782年12月８日ジェームズ・ウォットに宛てた手紙の中で，水を生石灰と処理した後赤熱すると，弾性永久気体としての空気に変化することを実証したと述べたことから，事態は一時紛糾した．ウォットはブリーストリの見解を支持したが，それに疑いを抱いた R. Kirwan は，ベリマンに疑念を洩らすとともに，やはりその頃，ディジョンの Guyton de Morveau に手紙を書き，その意見を求めた．カーウォンはド・モルヴォーと頻繁に文通していた唯一の外国人として彼を高く評価していたからである．モルヴォーは翌1783年４月３日付けで，カーウォンに返事を送り，プリーストリの操作にしたがって慎重な実験を繰返した結果，後者の見解を否定した．その頃プリーストリ自身も水の加熱変化を定量的に追跡して自説を撤回した．著者はこの実験が，プリーストリにおける物質保存の原理の容認を証明するものとして，Schofield の見解（*Ambix*, **14**, 12）に反論を加えている．

なおド・モルヴォーとカーウォンとの文通は，その後20年間続いたが，後者が *Essay on Phlogiston* (1787) を書いた後，1793年反フロジストン理論に改宗したのは，ド・モルヴォーの強い説得力の影響であると述べられている．

E. 84—114.

BROOKE, John H.

Wohler's Urea and its Vital Force? — A Verdict from the Chemists.

従来F・ヴェーラーの尿素合成について，無機的及び有機的世界を分ける障壁をとり払ったものとして，それを神格化する解釈が支配的であった．他方科学史におけるホィッグ党的解釈に対する批判が深まる中で，ヴェーラー尿素は D. Mckie などにより，一転，消極的な評価を受けるに至った．しかし何れにせよ，それが生理学から生命力原理を追放したか否かについて十分な歴史的検討がなされたわけではない．たとえば T. O. Lipman の背理〔*J. Chem. Educ.*, **41**, 454, (1964)〕は，その間隙をぬって表われたのである．そこで著者は，尿素の合成が当時の生機論信仰に対する挑戦としての重大な意味を持ち得なかったという主張（an insignificance claim）の実体を明らかにするために，この問題を次の三つの側面から検討した．1. 当時の諸文献における曖昧さを解明すること．2. ヴェーラーの合成に対する賞讃が，有機体特性か有機化合物特性かという異質の問題を混同した結果であること．3. ヴェーラー尿素の特異性は，生機論原理とは無関係に，化学的な理由に基づくものであること．検討の結果，著者は生理学上の significance claim が却下されたときに，その本来の役割が明らかにされることを結論した．すなわち，それは有機化学において構造概念を重視するプログラムを設定し，合成の事実が有機物と無機物を区別する根拠としては，もはや実際的には無意味であるという化学者の理解を形成する上に寄与したのである．

Letters to the Editor. Pp. 115—24.

D. 115—23.

MCEVOY, John G.

Joseph Priestley, Natural Philosopher: Some Coments on Professor Schofield's Views.

最近のプリーストリ研究（*Ambix*, **14**, 1—15）で，Schofield はプリーストリを無計画で非論理的な実験家であるとみる従来の見解に修正を迫った．発信者の McEvoy によれば，該論文は科学史における重要な寄与であるが，Schofield がそれに対置させたプリーストリ観，すなわち彼を，運動の諸現象から自然における力の本性を探究するのが自然哲学の目標であると規定したニュートンの命題に忠実にしたがった理論家と断定することも，同ように誤りである．Schofield の分析は極端であり，真理はむしろ両者の中間にあり，プリーストリ像を闡明するには，Schofield のように哲学的次元の要素を加えることではなく，彼の人格そのものに迫る必要がある．寄書は，その観点から，Schofield の論文を批判したものである．

C. 123—24.

DEWEY, Nicholas

Robert Burton's Views on Medical Practice by the Priesthood.

寄書は C. Webster が“ピューリタン革命におけるイギリスの医療改革者たち”と題する論文（*Ambix*, **14**, 16—41）の中で，*The Anatomy of Melancholy* の著者 Robert Burton について，彼を聖職者として医療の実際に携った人人の初期の代表者とみる見解に反論したものである．発信者 Dewey によれば，Burton はピューリタンでも改革者でもなく，その著作 *Anatomy* もパラケルスス主義に対して比較的冷淡な立場を示しているというのである．

E. 129—53.

MILES, Wyndham D.

Public Lectures on Chemistry in the United States.

アメリカでは，18世紀の中頃からほぼ19世紀の末期まで，科学をはじめ，あらゆる人間活動を話題とする有識者の公開講演（public lectures）が広般に行なわれていた．娯楽がきわめて限られていた当時，この種の講演は特に辺地では歓迎された．公教育がまだ普及せず，現在とは違って，若者には科学に接近する便宜が与えられず，人口の関係からカレッジを設立するには至らなかった時期に，公開講演は科学教育の場でもあった．ここでは，“ガス燈，幻燈，幌馬車（バギー）とともに，アメリカン・ライフから姿を消し，一世紀以上もの間，東部，南部及び中西部の主要な都市に多数の聴講者を集めた”公開講演が，アメリカの化学工業，化学の教育と研究の発展にいかなる意義をもち得たかが問題にされている．こうして論文は著者が収集した記録に基づく社会史的研究を意図しているが，“成果は今後に期待すべきであろう（柏木）.”

D. 154—208.

MCGUIRE, J. E.

Force, Active Principles, and Newton's Invisible Realm.

これは「プリンキピア」出版後におけるニュートンの思想の発展を解釈する一環として，力の原因に関する存在論的問題を解決しようと試みたニュートンの思想に焦点をあわせた“概観的”論文である．それは既に1760及び70年代から芽生えていた思想であるところの，エーテル及び種種の非物質的動力因についての思想に関連している．著者がそのための検討の素材として採用しているのは，ラテン語 *Optice* (1706) の Qu. 23 及び英語第2版 *Opticks* (1717—8) の Qu. 31 の一部であり，運動，力及び能動的原理の存在論的考察に言及している部分である．さらにこれと密接な関係のある MS. は夥しい数に上っており，それらはニュートンにおける，自然の“より小さい”力の性質の解明に，化学-，生化学現象の考察がきわめて重要な役割を演じたことを示している．さらに著者はニュートン自然哲学の基礎概念が，窮極的には彼の神学思想の枠組ではじめて明確に捉えられるべきことを述べている．

1969. Vol. 16.

E. 1—65.

KAPOOR, Satish C.

Dumas and Organic Classification.

著者によれば，記述科学における分類の必然性は，正しいアナロジーを発見することにある．単純な経験主義は，どんなアナロジーがもっとも生産的であるかを判定する要因を持たないから，分類原因として無力であることはいうまでもない．一方，種種の分類原理のうち，あるものが選択されるには，きわめて複雑，多様な要因が作用する．有機化学の歴史と，分類原理の選択という，この観点から考察した試みはまだ行なわれていない．Jean-Baptiste Dumas (1800—84) は，彼の理論的な関心が推移するにつれて，さまざまな分類原理を採用し，しかもその根拠は複雑な背景によって規定されている．それ故，彼の思想に注目を払うことは，歴史の課題としてきわめて重要な意味がある．こうして著者はデュマの思想を全体として考察することによって，彼が選択した分類原理が，それぞれどんなアナロジーと結合しているかを検討した．そのために先ずデュマの方法論を追求し，ついで同時代の理論（原子説，電気化学理論，異性体理論，同形律）が彼の選択にどんな影響を与えたかを考察した後，彼の分類原理自体（エーテル説，アミド説，複合根の理論，置換理論，型の理論）を俎上にのせ，最後にその過程でそれらの間の相互関係を解明しようとした．

E. 66—80.

MORREL, J. B.

Practical Chemistry in the University of Edinburgh, 1799—1843.

Thomas Charles Hope (1766—1844) は Joseph Black の弟子，1799年から1843年まで，医学及び化学の教授としてエジンバラ大学に在任した．その頃のイギリスは，化学の職業化が実現する前夜であり，そこに展開された長期にわたる，華麗で人気があった彼の実験化学における教育活動は，ヨーロッパ中での白眉であり，重要な意義があった．けれども独立した実験化学の講座を設けようとした1833—4年の彼の努力は挫折し，特にギーセンにおけるリービッヒの成功によって，化学教育の主導権はドイツに移った．論文は彼の努力が失敗に帰した原因とその影響の解明に力点をおきながら，ホープ在任中の実験化学教育を考察している．

F. 81—99.

BROCK, W. H.

Lockyer and the Chemists: The First Dissociation Hypothesis.

19世紀の初頭以来，元素の数は増大する一方であった．特に Stas が Prout の仮説に反論を加えた1860年から，Crookes が元素の生成について見解を述べた1886年までの間に，ほぼ1ダースの元素が順次発見された．物質理論の単純化をめざす種種の思弁があいついだのは，増大する元素の種類に困惑した，このような趨勢のもとにおいてであった．Lockyer が元素の解離仮説（化合物が地上の高温中で分解する以上，太陽の中では元素も同じような解離を行なうはずであるとみなすもの）を提出したのも(1873)，上述の背景を考慮するならば理解できる．著者は Lockyer の解離論を物質進化論の一形態とみて，その理論をめぐる，D. I. Mendeleef, M. Berthelot, H. Roscoe, H. E. Armstrong ら化学者の側からの実験の解釈及び批判を検討した．

C. 100—8.

PAGEL, Walter

Chemistry at the Cross Roads: The Ideas of Joachim Jungius.

Hans Kangro の *Joachim Jungius' Experimente und Gedanken zur Begründung der Chemic als Wissenschaft* (Wiesbaden: Franz Steiner, 1968) の紹介．

Jungius (1587—1657) の活動範囲はほとんどハンブルクに限られていたために，彼が *Botanica Democritea* をあらわし，原子論を有機界に適用し，17世紀原子論の革新に寄与したにかかわらず，その物質理論は従来までほとんど明らかにされていない．Jungius はおそらく Padua で医学を学んでいた頃(c. 1620)，Sennert, Basso 及び de Clave らの影響を受けて原子論を知り，化学現象を考察する基礎を原子の syndiacrisis（結合と分解）に求め，スコラ的実体形相の概念を排し，物質が非転換元素の一定種類から構成されるという元素論を展開した．Kangro は自然の事物の多様性を説明する上で，Jungius の原子論を結合した元素論の方が，ボイル機械論より方法論的に有効であったと論じている．こうして Kangro は同時代の自然哲学を背景として，Jungius に関する史料を可能な限り渉猟し，その物質理論の解明に当たっているが，その際，注意すべきこととして，科学の直線的進歩を前提とする歴史観のもとで，Jungius が使用した用語，比喩，思想を現代のそれと同じ意味で理解する (semantic identification) 危険を警めている．紹介者の Pagel は，本書が初期の化学史として留意すべき問題点を豊富に含んでいると評価している．

B. 113—8.

PLESSNER, Martin

Geber and Jābir Ibn Hayyān: An Authentic Sixteenth-Century Quotation from Jābir.

Geber—Jābir 問題，すなわち *Summa perfectionis magisterii* (*Of the Perfect Magistery*), *Liber Fornacum* (*Book of Furnaces*) 等のラテン錬金術書が，8世紀のアラビア人といわれる Jābir ibn Hayyān に由来するか否かという疑問をはじめて提出したのは H. Kopp である．それから僅かに18年後，M. Berthelot は，“ラテン偽ゲーベル文書が，14世紀における探究の源泉となったことは事実であるが，それをアラビア人に帰することは，もともとかれらが持合わせていなかった具象的な知識をかれらに認める結果，科学史を全体として歪曲することになる”として，明快に両者の関連を否定した．しかし彼は同時に *Liber de Septuaginta*（「70巻書」）が，Jābir 文書のラテン版であることを発見した．従来これが唯一の真正ラテン Jābir 文書とみなされていたが，このほかにも，Jābir テキストの存在を証明する16世紀文書 *Turba Philosophorum* が，著者によって発見された(1950)．今回著者は，16世紀の Agrippa von Nettesheim が言及しているゲーベルの *Summa Alchymie* を検討し，これが先の *Summa perfections*……とは明らかに別物で，しかもイスラム思想，特にコーランの教理との類似から，Agrippa がたとえ直接的にではなくても真正 Jābir 文書と何らかの関連があったことを推定している．

B. 119—39, 1 pl.

PAGEL, Walter and WINDER, Marianne

The Eightness of Adam and related "Gnostic" Ideas in the Paracelsian Corpus.

著者の一人 W. Pagel は既にその著 *Paracelsus* (1958) の中で，パラケルスス・コーパスとグノーシス教教理の間には，四つの共通点があることを指摘している．論文では錬金術思想との関連を解明すべき“アダムの8部からの創造 (Eightness of Adam)”という説話を，パラケルスス文書及び歴史的背景の中に位置づける試みが検討されている．現在までの探索では，アダムの8部構成の思想は，パラケルスス文書としての authenticity が疑われている *De Secretio Creationis* には含まれて

いるが，真正パラケルスス文書からは発見されていない．しかし著者らはパラケルススにこの教理を結びつける思想が存在するかもしれないことを，将来の研究に期待している．

D. 140—51.

PERRIN, Carl

Prelude to Lavoisier's Theory of Calcination. Some Observations on MERCURIUS CALCINATUS PER SE.

ラヴォアジエは1775年春，水銀灰（mercury precipitate *per se*）の加熱実験を行ない，さらに前年の11月既に同じ実験を“試みた”と述べているが，これには記録がない．1774年10月のプリーストリのパリ訪問とラヴォアジエの酸素の“発見”との関連は，しばしば論じられているが，著者はそのほかに，ラヴォアジエの洞察とその推論に大きな影響を与えた，次のような研究もあったのではないかと示唆している．一つは Guyton de Morveau が *Digressions académiques* (1762) に述べているところの，水銀灰が多量のフロジストンを保持しているために容易に還元されること，及び灰を完全に金属に還元するには，保持するフロジストン量に外部からの feu élémentaire を補う必要があるという見解である．他のものは Pierre Bayer の実験とその解釈である．彼は灰化における増量を，空気中のある種の弾性流体に帰し，逆に灰を還元するときに生成する気体を調べたのである．ただし彼には空気化学の知識が不十分だったので，生成気体は，還元剤としての獣炭の存否にかかわらず誤って同一であると結論した．著者はこれらについてもラヴォアジエの推論との関係を詳細に吟味すべきであると主張している．

D. 152—66, 2 pls.

GOODMAN, David C.

Problems in Crystallography in the early Nineteenth Century.

近代結晶学の基礎は，18世紀末 Abbé René-Just Haüy (1743—1822) によって築かれた．彼の理論の実験的検証の多くは後の世代に委ねられ，19世紀結晶学は直接に彼の理論と結びついている．理論の形成過程における著しい特徴は，彼の自然神学に傾斜した形而上学的前提——simplicity criteria への依拠，個個の結晶に関する幾何学的形状，内部構造及び結晶の体系的分類という三つの側面における調和美の発見を彼に迫った観念，さらにそのために有効であった測定器具の革新である．

A. 167—72.

HEYM, Gerard

Michael Scot.

Lynn Thorndike の遺作：*Michael Scot*. Pp. 143, 5 pls., London : Thomas Nelson, 1965. の紹介．スコットはイスラム文化がヨーロッパ人の精神に与えた衝撃をもっとも端的に証言する人物である．かれはダンテ，ボッカチオ，ピコらの悪評を買ったが，その後 Champier や Agrippa によって正当な評価を回復した．スコットランドに生まれ，大陸に去り，ふたたび故国の土を踏まなかったスコットについては，すでに J. Wood Brown 著の伝記 (1897) や Thorndike の *History of Magic and Experimental Science* の中に，思想や科学史における位置づけなどが記述されているが，本書の特徴はヨーロッパ人としての心の内面や人間的な個性の描写に力をいれている点にある．彼は1217年スペインのトレドでアリストテレス注釈に関するアヴェロエース・コーパスのラテン語への翻訳にしたがったが，翻訳の事業が，彼を始めとする翻訳者たちの如何に卓抜な手練によって遂行されたかは，現代の想像を超えるものがある．Thorndike はスコットにヨーロッパの知的エリートの原型を見出だすとともに，彼が活動した13世紀に，現代のヨーロッパ文明を予言する要因があるとみることから，13世紀研究の重要性を強調している．

1970. Vol. 17.

A. 1—12.

STAVENHAGEN, Lee

The Original Text of the Latin MORIENUS.

7世紀頃の神秘的な錬金術のアデプト，Morienus の著書とされている中世ラテン文書があり，16世紀にパリで印刷本が刊行されて以来，一般に知られるようになったが，これを西洋科学史の中に位置づける試みは，多くの研究者を困惑させてきた．印刷本には，これがアラビア語からラテン語化された最初の錬金術書であることを記した前文と，錬金術が Hermes Trismegistos からアラビアに達した経過を叙述している序論がある．本文は Morienus と彼が錬金術を教えたアラビアの皇子 Khālid ibn Yasīd との対話である．論文は錬金術の教義としての対話の実体と性格に関する，E. O. Lippmann, R. Reitzenstein, E. J. Holmyard, J. Ruska ら多くの歴史家の研究と論争に言及した後，13世紀から16世紀にわたる多数の MS. 及び英，独語訳本についてテキスト・クリティックを試みている．解決することは至難の事業であるとはしながらも，Morienus なる人物の実在性と単一性に対する疑念を明らかにしている．

C. 13—27.

SHEA, William R.

Galileo's Atomic Hypothesis.

ガリレオの物質理論に対する関心は，力学的諸問題にくらべれば副次的であり，しかも研究生涯の比較的おそい時期に芽生えた．著者は主として *Discourse on Floating Bodies* (1612), *Discourses on the Comets* (1619) 及び *Discourses Concerning Two New Sciences*（「新科学対話」，1638）の三者について，ガリレオの物質理論を検討し，彼の哲学全体の中での原子論の必然性を考察するとともに，特に第二性質を知覚する人間の本性，認識論における数学の役割との関連において，原子論の持ちうる可能性をガリレオが如何に検証したかについて言及している．

D. 28—42, 2 pls.

DUNCAN, A. M.

The Functions of Affinity Tables and Lavoisier's List of Elements.

18世紀自然哲学の特徴は，自然における整合的な秩序の存在を確信する一方で，この秩序を表現する上で，思弁と仮説を慎重に回避した点にある．理論は実験事実の中に規則性をみいだすことを通じて構成されなければならない．一方化学的事実が蓄積するにしたがって，化学も科学として自立すべきことが自覚される．その場合パラダイムは当然ニュートン物理学であり，化学的事実をコード化して発見されるべき規則性から，数学的な法則を演繹してゆく方法が採用され，結果的にニュートン・パラダイムに適合する普遍性の確立を求めたのである．著者は18世紀における親和力表の作成とその解釈が，主として上述の観点から追求されたとして，ラヴォアジエの「化学原論（*Traité*）」における元素の配列の様式も，この伝統の中で規定されていると述べている．

D. 43—57.

SCOTT, E. L.

The "Macbridean Doctrine" of Air : An Eighteenth-Century Explanation of Some Biochemical Processes, including Photosynthesis.

Jan Ingenhousz は，彼が植物に日光をあてたときに酸素が発生するという光合成現象に最初に注目したとき (1779)，この実験がプリーストリの研究から示唆を受けたことを述べている．一方プリーストリは1771年から種種の気体環境のもとでの植物の成長を観察しているが，これは彼の気体研究の一環とみなされる．しかしその一部は，植物の成長に対する固定空気を調べる目的で行なった実験が，彼自身のものと，友人の Thomas Henry, Henry Percival のそれとの間で相違した事実に基づいて，意識的に行なわれたものである．著者はこの現象にかかわるプリーストリの実験の背景と，Henry, Percival らの実験及びそれ以前の観察との関連を明らかにしようと試み，特に“マックブライドの仮設”（1764，植物起源の物質の発酵が動物性物質の存在によって阻害されるという見解）に対するヘンリーらの反論を鍵として考察している．

A. 69—84.

SHEPPARD, H. J.

Alchemy : Origin or Origins?

Kopp や Berthelot の錬金術の起源に関する古典的な研究は，クロノロジーが確立していなかったために，十分な成果をあげることができなかった．著者は錬金術の起源が考察の対象となるべき，インド，中国，ギリシャ・ローマ・エジプト，イスラムの各伝統について，それぞれのクロノロジーを構成する場合の問題点を検討すると同時に，各伝統が追求した目標が相違しているにかかわらず，これらを一括して錬金術とみなすことができるか否かに疑問をなげている．

C. 85—110.

WILKINSON, Ronald Sterne

The Hartlib Papers and Seventeenth-Century Chemistry. Part II. George Starkey.

著者はさきに *Ambix* 誌上 (**11**, 121—52 ; **12**, 24—43) でアメリカ生まれのヘルモント派化学者 George Starkey の経歴について記述した．ここではそれを補う意味で，Samuel Hartlib が編集した *Ephemerides* に含まれている記録から，イギリス滞在中の Starkey の活動について論じている．

E. 111—26.

LEVERE, Trevor H.

Affinity or Structure : An Early Problem in Organic Chemistry.

1830—40年代において，有機化合物の化学的研究に独立した科学の成立を展望しようとした二つの立場があった．一つは原子の本性，力など原子論的諸概念が化学現象を理解する鍵とみなす保守的な立場で，ベルセリウスの電気化学的二元論によって代表される．それに対して，分子構造，したがって結晶学的議論をも抱擁する分子内原子の性質と位置関係を重視する立場である．ここでは後者の代表として，デュマ及びローランの見解が考察されている．著者によれば，1850年の初期には，依然として角逐を続けた両者が，その後10年の経過とともに，著しい修正を受けて妥協を遂げるに至る．二元論はその厳密性を失い，構造アナロジーは部分的真理に転化し，原

子価が原子の新しい属性概念として成立するに至ったのである．

A. 137—42.

KLEIN-FRANKE, Felix

The Knowledge of Aristotle's Lapidary during the Latin Middle Ages.

アリストテレス・コーパスが複雑な移植過程を経てラテン中世に還元されたとき，種種の爽雑物や付加物を伴ったことは周知のとおりである．アリストテレス金石書（Lapidary）と呼ばれるものもその一つである．従来発見された金石書 MS. の作成年代は比較的新しく，もっとも古いものでも14世紀の作とされている．著者はそれ以前の MS. の存在を予想するとともに，“アリストテレスの”金石書からの引用を含んでいる Rennes の僧正 Marbod (d. 1123) の *De Lapidum Naturis*（「岩石の本性について」）を検討し，ラテン中世では何時頃から金石書の存在が注目されたかを考察している．

E. 143—52, 1 pl.

MILES, Wyndham D.

William James MacNeven and Early Laboratory Instruction in the United States.

アメリカの化学教育初期の歴史．化学教育で講義実験を伴う教授システムは1800年頃までに若干のところで試みられていた．そのうちもっとも整備されていたのはペンシルヴァニア大学医学部の James Woodhouse の実験室であった．単なる講義実験に止まらず，学生実験が採用されたのは，コロンビア大学医学部の前身においてであり，その任に当たったのはアイルランド人MacNeven（1810年から26年まで在任）であった．論文はMacNevenの，主として在任中の教育活動に関する報告である．

E. 153—81, 2 pls.

BENTLEY, Jonathan

The Chemical Department of the Royal School of Mines. Its Origins and Development under A. W. Hofmann.

イギリスの鉱山学校は，化学の基礎的研究と応用を結合することを計画して創設された教育研究の機関で，地質測量に関連する技術の教育に，リービッヒが主宰したギーセン流の化学教育を注入することが意図された．それは Museum of Economic Geology の化学部門として1851年に発足したが，論文はその中心人物 Lyon Playfair に焦点をあわせて鉱山学校の化学実験室の歴史を記述したものである．後段では1845年におけるロンドンの Royal College of Chemistry 創設の経緯と特にその際のリービッヒの影響力及びイギリスにおける有機化学の伝統をきりひらいた A. W. Hofmann の教育，研究の両面にわたる活動が述べられている．なおブレイフェアとホーフマンの教育目標の微妙な相違を示すために，論文の末尾に両者の講義シラバスを転写している．

D. 182—91.

MAUSKOPF, Seymour H.

Haüy's Model of Chemical Equivalence : Daltonian Doubts Exhumed.

René Just Haüy が提唱した molécule intégrante という概念（1784）は，結晶構造の単位であるとともに，後に化学的分子にまでその意味が拡張された（1790）．またこの分子は，定形と一定の化学組成を有することから，鉱物性物質の種を確定するばかりでなく，同時代の化学者から，化学種を規定するもっとも明快な定義の基礎となると評価された．それ故，彼はこの見解を発展させ，上述の分子モデルから化学組成に関する理論を構成し得たはずであるが，彼の見解は化学親和力を動力学的に考察することに向けられ，重量パラメーターを欠除していたために，遂にドールトンとは競合することはできなかった．すなわち Haüy のモデルは，Thackray が“ニュートンの夢”（*Atoms and Powers*, 1970）と規定した理論プログラムに属しており，彼が化学現象を定量化する場合に，中和規則を重視していたにかかわらず，そのデータを分子間力の解明に応用し，力のモデルを構成することに主眼をおいていたからである．

1971. Vol. 18.

C. 1—25.

DOBBS, Betty Jo

Studies in the Natural Philosophy of Sir Kenelm Digby.

著者のディグビー研究の第1報．Kenelm Digby (1603—65) は，もともとカトリック・アリストテレス主義の思想家であった．しかしその思想と実践は，アリストテレス主義からの離脱をはかりつつあった17世紀前半の不安定な自然哲学の様相を反映していた．彼は演繹的な推論に習熟していたが，長じてグレシャム・カレッジで活動し（王立協会の創設者の一人），ベーコン，ギルバートを知り，イギリス経験主義の伝統とも深い接触を保ち，錬金術に従事したばかりでなく，Hobbes, Mersenne, Descartes ら同時代の機械論哲学者の思想からも強い影響を受けた．彼の主著 *Two Treatises* は霊魂の不死を証明するために書かれたが，それは霊魂が，質料とその運動の法則にしたがう物体と異なる存在であるという主張を通じてであった．第1報には17世紀に広く普及し，

彼も強い関心をよせた交感医学，その治療に用いられる散薬（sympathetic powder），彼の方法論，元素論を含む物質理論などが記述されている．

E. 26—48.

LARDER, David F.

A Dialectical Consideration of Butlerov's Theory of Chemical Structure.

化学構造論に関するブィコフの命題（G. V. Bykov, *J. Chem. Educ.*, **39**, 220），すなわち構造論とは単に炭素原子の四価性と相互結合の概念の確立につきるのではなく，それらを前提条件として分子の化学性が依存するところの chemical structure の思想を認識することであり，その意味でブトレロフこそ構造論の真の創始者とみなす見解である．著者は主として1861年以前の文献を精査して，上述ブィコフの命題を確認している．さらに西欧の科学史がもっぱら採用しているところの，ケクレ，クーパーの構造式をファントホッフの幾何異性体式に連続的に先行するものとみなす歴史の方法論では，ブトレロフの化学構造論を十分には評価できないと主張している．

A. 49—55.

KELLER, Alex

The Scientific and Technological Sages of Ancient China.

下記二書の紹介と論評．

The Grand Titration : Science and Society in East and West. By Joseph Needham. Pp. 350+22 pls. + 30 text illustrations. London : Allen & Unwin. 1969.

Clerks and Craftsmen in China and the West. Lectures and Addresses on the History of Science and Technology. By Joseph Needham, based largely on collaborative work with Wang Ling（王鈴），Lu Gwei-Djen（魯桂珍）and Ho Ping-Yu（何丙郁）. Pp. xix+470+95 figures. London and New York : Cambridge University Press. 1970.

中国科学史に関するニーダムの膨大な研究が，科学技術の起源に関する西欧中心主義（Eurocentricity）ヒストリオグラフィーを打破したことは周知のとおりである．その全容の本質的な部分は「中国科学技術史」（*Science and Civilisation in China* 既刊7巻）に凝集している．しかし，これが広く普及し十分理解されて，現実に一般科学史家の共有財になるには幾多の障害が予想される．この状況は，サートン，ソーンダイク，クロンビーらの，これと同種の reference books が，西欧の伝統に関するもので，十分使いこなされているのとは格段の相違がある．評者はこの点に関連して，ニーダムの寄与を理解する方途が待望される十分な理由があるとすれば，「中国科学技術史」編著の副産物とみられる上記二書の刊行は，まさにこれにこたえる時宜を得た出版であると評価している．なお頭記二書のうち後者は，邦訳が刊行された（ただし現在まで上巻のみ）：山田慶児訳，「ジョセフ・ニーダム 東と西の学者と工匠——中国科学技術史講演集」上巻，東京，河出書房新社，昭和49年．また前者の表題の訳名は「大いなる滴定——東と西の科学と社会」．この表題は，西欧の古典的遺産と中国の寄与をそれぞれ溶液にみたてて，容量分析の原理にしたがって滴定し，それらの相対的強度を測定するという，西洋中心主義の偏見に挑戦するニーダムの姿勢を表現している．

E. 69—93.

COLEY, Noel G.

Animal Chemists and Urinary Stone.

動物化学の分野で，鉱物化学分析の手法を用いて信頼すべき結果が得られると考えられたのは，尿及び尿中の沈澱物についての知見であった．この研究が膀胱結石（calculus）の原因とその治療法を発見するために，主として医学から緊急の課題として要請され，18世紀末のラヴォアジエ化学の成立以来，この課題を解決する曙光が見出されたからである．しかし，それは化学と医学の技術上の進歩にかかわらず，また研究方法がますます精緻の度を加えつつも，現在なお未解決の問題として残されている．著者はこの過程を科学史の一環として捉えることが，有機化学の諸発見が如何に尿堆積物の分析と密接に結びついていたかをみきわめる上で重要であるとして，膀胱結石に関するクロノロジカルな研究史を構成した．内容は順次，次の項目に区分して記述されている．すなわち結石に対する初期の療法．尿酸の発見（シェーレ）．最初の結石の化学分析．胆嚢結石．化学分析に基づく診断と療法．尿酸属の化学（1838年のリービッヒ・ヴェーラーの共同研究を頂点とする）．リービッヒの動物化学と結石の成因．尿結石の結晶構造．

D. 94—122.

FICHMAN, Martin

French Stahlism and Chemical Studies of Air, 1750—1770.

18世紀中葉のフランス化学は，実験事実の集積に加えて種種のパラダイムが輻輳し，混屯たる状況にあった．これに対するレスポンスとして現われ，注目すべき役割を果したのは，フランス・シュタール主義者と呼ばれる人人の見解であった．かれらの関心は化学現象における空気の意義に向けられたが，イギリスとスウェーデンの

空気化学に関する知見がフランス化学に重要な影響を及ぼしたのは，1770年以後であったから，1750—70年にわたるフランスの空気及び火の化学作用についての見解は，かれら特にG. F. Rouelle, P. J. Macquer, A. Baumé 及び G. F. Venel らに負うところが大きい．著者はこれらのシュタール主義者の思想に言及した後，ラヴォアジエが気体理論における決定的な前進と評価した J. Turgot の見解及び彼と Condorcet との往復書簡の中に刻印されているシュタール主義の伝統を検討した．こうして著者は，化学の哲学的，言語学的側面，組成論と反応論及び空気と火の化学的機能に関心を抱いたフランス・シュタール主義の理論が，ラヴォアジエらにとって，気体の概念や化学自体についての一般的見解を形成するための出発点になったと述べている．

E. 123—38.

FARRER, Wilfred V.

Some Early Ventures in the Fixation of Atmospheric Nitrogen.

空中窒素固定の工業化は，今世紀初期に達成されたが，これには長期にわたる前史的段階が存在する．著者はこの段階にきわめて複雑な要因がからみあい，それがまだほとんど未整理の状態にあるとして，19世紀化学工業の私的な性格と未分化の状況を考慮しつつ，系統的な科学史構成へのアプローチを試みている．そこで著者は工業的規模で空中窒素を固定する反応として可能性のある6種のものから，20世紀前，特に注目されて重要な意味を持つ方法としてシアナイド法 (cyanide process) を挙げ，この方法に関する初期の研究から工業化への展開を社会史的に考察した．

C. 149—68.

GELBART, Nina Rattner

The Intellectual Development of Walter Charleton.

Walter Charleton (1619—1707) は有名な *Physiologia Epicuro-Gassendo-Charletoniana* (1654) の著者であることから，一般には機械論者とみなされている．しかしこれに先行する彼の著作 (1650) には，錬金術的色彩が強く機械論的傾向がみとめられないものがある．Hermeticism への傾斜は多かれ少なかれ17世紀自然哲学者の思想に随伴する要素である．それ故，彼はきわめて短期間に改宗を遂げたことになる．しかしこの改宗は典型的なヘルメティシストから機械論者への転換を意味するものではない．著者は Charleton の伝記をはじめ，彼がルネッサンス錬金術の思想家からヘルモント主義の理論家となり，一転して原子論の主流に身を投じた経緯については，ほとんど明らかにされていないとして，Charleton が1650年に公にした三著作，すなわち *Spiritus Gorgonicus*, *Ternary of Paradoxes* 及び *Deliramenta Catarrhi* をとりあげ，これらに順次論評を加えつつ，それらの間で Charleton の思想が如何に変化しているかを考察した．彼は *Paradoxes* ではヘルモンティアンとして登場し，第三作ではヘルモント理論からの離脱をはかっている．さらに1652年の *The Darkness of Atheism* ……には機械論を指向する彼の姿勢が明らかにみとめられる．

G. 169—77.

DEBUS, Allen G.

The History of Chemistry and the History of Science.

科学史は個別科学史の総和ではない．化学を例にとると，その起源はきわめて古く，ルネッサンス錬金術書にまでさかのぼることができる．それに対して科学史は成立後ようやく四半世紀を経たにすぎない若い学問である．著者はその学生時代に経験した *History of Chemistry* (初版：1918) の編者 F. J. Moore の授業を回想し，伝統的な化学史が化学教育の一環として位置づけられていたのに対し，初期の科学者の業績の断片が現代科学の要素に成長した過程を記述することではなく，その自然観を全体として考察し，彼をめぐる歴史の状況に迫った G. Sarton や W. Pagel らの見解を挙げて両者の相違を説明する．そして著者は両者が相互間のギャップを埋めるような協力関係の成立に努力することを期待している．

B. 178—211, 1 pl.

CLULEE, N. H.

John Dee's Mathematics and the Grading of Compound Qualities.

力学的現象のみならず錬金術や医学などの第一性質を定量化する試みは，14世紀自然哲学の著しい特徴であった．それはアリストテレス形而上学の枠組の中で展開したところの，実体に形相の増減 (intensio 及び remissio) が可能であるという中世的思考に基づいて行なわれた．著者は16世紀末にこの伝統を発展させた John Dee (1527—1608) の見解をとりあげ，彼が，ユークリッド“幾何学原論”の，H. Billingsley による英訳本初版 (1570) に寄稿した“数学的序論”の中で述べているところの，性質定量化の方法を考察した．それによれば Dee は“目盛の十字” (Crosse of Graduation, 図版挿入) を考案し，彼の先行者，R. Bacon, N. Cusanus, R. Lull らの方法に論評を加えながら，自然に関する数理哲学形成の機運をつくった．けれども Dee における自然と数学

との関係は，ガリレオやニュートンのそれとの間に共通点を持っていない．彼の自然哲学にとって，自律的かつ窮極的な実在は，形相と性質だったからである．

Letter to the Editor.

D. 212—14.

SMEATON, W. A.

E. F. Geoffroy was not a Newtonian Chemist.

I. B. Cohen や A. Thackray らは，親和力表の作成に先鞭をつけた E. F. Geoffroy を，クロノロジカルな関係からニュートン主義化学者であるとした．一方 A. M. Duncan, H. Guerlac, M. Boas らは彼の物質理論が，少なくとも1706年の *Optice* とは無関係であり，彼が attraction または affinity などの概念を用いなかったと述べている．著者は Geoffroy の他の論文，たとえば「攀油と鉄についての観察」(1713) と題する論考に基づいて彼の物質理論を検討した結果，Geoffroy が N. Lemery に近いカルテシアンであり，ニュートン主義の伝統には位置づけられないと述べている．

1972. Vol. 19.

E. 1—46.

MORRELL, J. B.

The Chemist Breeders: The Research Schools of Liebig and Thomas Thomson.

19世紀に科学の職業化を実現させた要因としては，一般に次のような状況が指摘されている．すなわち，1. 科学の専門化の進行．2. 科学者による科学の社会的，知的機能の認識 (学会：圧力団体の形成)．3. 科学及び科学者に対する社会の評価の増大 (制度化の要因)．4. 科学におけるフルタイム労働への展望．5. 科学の自己再生産機構——リサーチスクールの成立．著者は上述の要件と関連して，1824年 Justus Liebig がギーセンに研究教育機関としての化学実験室を開設したことは，19世紀科学史にとって決定的に重要なできごとであったとして，その際リービッヒが直面した知的，制度的，技術的，心理的及び財政上の諸問題を考察した．さらに著者はギーセンの化学教室に相当するものとして，1817年 Thomas Thomson が開始したグラスゴー大学の化学教育をとりあげ，19世紀前半・歴史的状況のもとで理念的に予想しうる研究教育機関を基準に，1820年代のドイツとイギリスにおける化学のリサーチスクールの典型であった両者を比較，検討した．

E. 47—58, 2 pls.

BROCK, W. H.

Text: Libig's Laboratory Accounts.

著者は直前の J. B. Morrel の論文がリービッヒのギーセン化学教室の財政上の問題をとりあげていることから，それを補完する意味で，ギーセン大学図書館に保存されている同大学の原簿から，会計検査官 Martiny の承認済みの署名があるリービッヒの化学教室の支出決算記録を転載した．内容としては1826—1834年度分の実験室の経費概要，ほかに前記経費のうち1825—1834年度分の装置，器具の購入にあてられた年額約 200 フローリンの支出明細書が含まれている．

Letter to the Editor.

F. 59.

DICKINSON, Robert.

Josef Hawliczek.

先に W. V. Farrer が空中窒素固定の工業化に関連して言及している (*Ambix*, **18**, 123) 19世紀化学技術者 Josef Hawliczek の後半生に関する簡単なコメント．

A. 69—112.

LU, Gwei-Djen (魯桂珍) and NEEDHAM, Joseph and Dorothy.

The Coming of Ardent Water.

Aqua ardens (燃える水) が中世の人々に与えた印象の鮮烈さは，ギリシャ以来の錬金術にひそんでいた“対立物の結合 (conjunctis oppositorum)”の思想，またおそらくは中国の陰陽合体，“火と水の結婚”の観念を背景に考慮しなければ理解できないであろう．燃焼は火の属性であり，水のそれではないからである．なお，このものが油類として水とは区別されていた石油系の液体燃料を意味するのではなく，蒸留によって製出される濃厚なアルコールであることは明らかである．ここでは aqua ardens を，誰がどこで最初に手にしたかについて考察されている．先ずラテン中世では，この液体が，すでに14世紀の，Raymond Lull の伝統の中に“第五原質(Quintessence：アリストテレス四元素の次にくるもの)”として一般化され，その効用も明瞭に理解されていたとし，この認識をてがかりに，さかのぼってその起源がさぐられる．ついで中国では，明朝の「本草綱目」(+1596) の中に言及されている唐時代の“焼酒”に関する種々の記述が検討されている．

E. 113—28.

COURT, Susan

The ANNALES DE CHIMIE, 1789—1815.

Annales de Chimie は，1789年フランスにおける化学への関心が急速に成長した機運に伴って創刊された．その発刊は，それまで科学論文が主として集録されてきた *Mémoires de l'Académie Royale des Sciences* に，論

文誌として十分機能しえない種種の問題点が生じたこと，それに De La Métherie が編集した *Observations sur la Physique* (*Journal de Physique* の前身) は，フロジストン理論の伝統が主流を占めていた事情などが背景にあっただけでなく，L. von Crell が編集していたドイツの *Chemische Annalen* に対する対抗意識があったことは否めない．その第一期刊行は1815年まで継続し，1816年にはベルトレらの“アルクュユ学会 (Société d'-Arcueil)”のメンバーを編集陣に加え，*Annales de Chimie et de Physique* と衣がえした．この論文は創刊のいきさつを論じ，第一期の推移を追跡するとともに，掲載論文を内容により統計的に分析したものである．

F. 129—44.

KAUFFMAN, George B.

The Stereochemistry of Trivalent Nitrogen Compounds: Alfred Werner and the Controversy over the Structure of Oximes.

配位化合物の化学の創始者 Alfred Werner (1866—1919) は，“無機化学のケクレ”と称されているが，最初，有機化学の研究の訓練を受け，研究の生涯を通じてこの分野に興味を失わなかった．彼が関心を抱いたのは立体化学であり，そこでは Victor Meyer, Arthur Hantzsch, Eugen Bamberger らと密接な関係を保っていた．論文はその一面としてオキシムに関する研究をとりあげ，三価窒素におけるハンチ－ウェルナーの理論の実験的展開を論じ，いわゆるオキシム論争に言及し，これがコバルト錯体の理論同よう，この分野で中心的な役割を果したと評価されている意味を考察している．

C. 145—50.

DEBUS, Allen G.

Some Comments on the Contemporary Helmontian Renaissance.

次の著作の紹介論文：

Anfang der Artzney-Kunst. By Jean Baptiste van Helmont, trans. from his *Opera omnia* by Christian Knorr von Rosenroth. 2 vols. Facsimile reprint of the Sulzbach edition, 1683, with an Introduction by Walter Pagel. Munich ; Kössel-Verlag, 1971.

本書は表題の説明にあるように，*oriatrike* とならびファン・ヘルモントの主要な著作である *Opera omnia* (主体は *Ortus medicinae*「医学の起源」) のドイツ語訳の復刻版で，“このフランダースの医化学者の生涯と業績”に関する Walter Pagel のすぐれた解説が付加されている．Pagel を頂点とする，Howe, King, Niebyl, Webster, Rattansi, Debus ら多くの科学史家の最近，特に1965年以降の研究は，ラヴォアジエ以前の化学に関する従来の歴史像に大きな修正をせまる要因となった．その一つは錬金術に対する偏見からの回避であり，他の一つは，ファン・ヘルモントについての史料，その影響，彼の見解の意義を新たに問い直そうと努力した成果であって，“ヘルモント・ルネッサンス”ということばはこの成果から生まれたのである．ファン・ヘルモントは神秘主義と17世紀的理性を結合した人物で，伝統的なアリストテレス・ガレニズムから離脱し，パラケルスス医化学思想に転進したが，同時代のパラケルジアン，“ばら十字会派 (Rosicrucians)”特に Robert Fludd らの神秘思想に対しては合理的な化学哲学の形成をめざす批判者として現われ，そのコスモロジーは17世紀機械論哲学のライバルとなった．17世紀中期から末期にかけての医学及び物質理論に与えた影響の大きさから，ファン・ヘルモントは今や科学革命にとって指標的人物であったことが明らかにされたのである．最後に評者は，このような歴史研究の進展を背景にして，von Rosenroth のドイツ語訳に比べ，正確さにおいては一歩譲るとしても，John Chandler の英訳 (*Opera* 1662, *Oriatrike* 1664) の復刻版の刊行を期待している．

D. 157—74.

LOVE, Rosaleen

Some Sources of Herman Boerhaave's Concept of Fire.

ラヴォアジエの熱素論がブールハーヴェの火の元素についての学説に起源を有することはすでに定説となっている．しかし彼の火はアリストテレス元素としてのそれではなく，他の空気，水，土とともに化学分析の用材に転化した存在である．問題はブールハーヴェにおける火の概念の起源が何であったかということである．これを最初に追求したのは，Hélène Metzger (1930) で，彼女は，火を普遍的に存在するエーテル媒体とみるデカルト理論との論理的な連続性をみとめた．著者はこれとは別にブールハーヴェの火の概念の要因を考察した．著者によれば，彼の火は fiery vigour として粒子化され，宇宙の全空間，全物質に瀰漫して存在しており，たえず振動しながら，ニュートンの引力に拮抗して，物質の化学作用の根源として機能している．それはルネッサンス期のキリスト教思想の下にあったカバラの伝統につながりそこに表現されている火に関する象徴主義を浄化し，かくして18世紀的な用材元素に仕上げられたのだと論じている．

F. 175—96.

WOLFENDEN, John H.

The Anomaly of Strong Electrolytes.

論文では，オストワルドの希釈律 (1888) が，強電解質における異常性という実験的事実がみとめられながら，デバイ・ヒュッケルの理論が出現するまで(1923)，35年もの長期間存続し，その間，この異常性がいかに徐徐に合理的に理解されていったかの過程が追求されている．それは主としてアレニウスのイオン説が溶液論を半定量的に処理する上にすぐれた有効性を発揮し，それなくしては物理化学の成立もあり得なかったほどの役割に帰することができる．これは“華麗な仮説は，醜悪な事実が出現したからといって，必ずしも覆滅させられるとは限らない”ことの例証でもあろう．

E. 197—203.

BENTLEY, Jonathan

Hofmann's Return to Germany from the Royal College of Chemistry.

著者は先に Royal College of Chemistry の起源と，ホーフマンの指導のもとに形成された College の化学の伝統について論じたが (*Ambix*, **17**, 153—81)，今回は，ホーフマンが何度かの機会を見送りながら，最後的にロンドンの College を辞任し，帰国にあたり，ボン大学を選ぶかベルリン大学を選ぶかについて，彼の決断を左右したさまざまの事情を考察している．

Letter to the Editor.

C. 204—8.

WILKINSON, Ronald S.

Further Thoughts on the Identity of "Eirenaeus Philalethes".

Philalethes という匿名で記述されている17世紀のイギリス錬金術の文書の著者について，論者は先にこれが George Starkey であることを示唆する論文 (*Ambix*, **12**, 24—43) を書いた．今回の寄書は Philalethes を John Winthrop と同定した Hamilton Jones の反論 (*Ambix*, **13**, 52—3) に対する論駁である．すなわち論者は，Winthrop の科学活動を詳細に追求した結果，錬金術に関する彼の知識は Philalethes に比べれば格段と見劣りがするし，その論文にも後者の確信にみちた調子をみいだすことはできない，それに反し，Starkey は Philalethes の水準にあるとみることができ，錬金術における熟練度，さらに格調の高いラテン語論文を書く能力についても Hartlib の証言があるとして，Winthrop 説に対する確証が必ずしも十分ではないことを述べている．

A. 209—15.

PLESSNER, Martin.

Essay Review : *The History of Arabic Literature. Geschichte des arabischen Schrifttums.* By Fuat Sezgin. Band III : Medizin—Pharmazie, Zoologie—Tierheilkunde, bis *ca.* 430 H. Pp. xxi+498. Band IV : Alchemie—Chemie, Botanik—Agrikultur, bis *ca.* 430 H. Pp. xi+399. Leiden : E. J. Brill. 1970, 1971の書評 (原文はドイツ語，掲載されているのはそれを W. V. Farrer が英訳したもの)．

本書はアラビア文献の集成として定評のある C. Brockelmann の *Geschichte der arabischen Literatur* の権威に挑戦しようとした意欲的な著作．各巻それぞれ内容で区分されている．すなわち，第1巻 (1967) は宗教と historiography．第2巻 (未刊) は文学，言語学，倫理書．第3，4巻は頭書の説明にあるとおり．扱われている時代の範囲は 430H (回教紀元) すなわち1038 A. D. まで．著者は多年にわたり，アフリカの東部及び北部の公私の図書館所在の史料を渉猟し，MS. の所在を記録し，カタログを作成しただけでなく，現代の研究の動向にもくまなく批判的な考察を加えている．Brockelmann の著作との相違は，これが未発見史料の重要さを考慮して事実の記録にとどめているのに対し，本書がイスラム文献の総括的な歴史解釈を試みている点にある．その結果構成された著者の作業仮説は，一世紀以上の長期にわたって受容されてきた伝統的な解釈に修正を迫るものであった．すなわち，1. イスラム科学はあらゆる分野に共通して，回教紀元1世紀頃に起源を有すること．2. 初期の翻訳もほぼ同時代のものであること．3. アラビア圏に現存する錬金術文書及び他の碑文学史料は前イスラム時代に由来することなどである．この紹介記事は，上述 Sezgin の仮説と方法が本書の内容と如何に関係しているかを中心として論評したものである．

Obituary.

F. 216—7.

GERARD HEYM, 1888—1972.

1972年4月19日に物故した科学史家 Gerard Heym の追悼文 (無署名)．彼は1888年8月21日に生まれ，医師であった父に伴われて渡米，ハーバード大学を卒え，1920年代の初め頃イギリスに定住した．彼の専攻は，古代東西の哲学，神学及び錬金術の広い分野にわたった．居宅とは別に Chelsea に構えたアパートには，彼が収集した膨大な図書，史料がおさめられており，錬金術研究者に公開された．1936年には，J. R. Partington, F. Sherwood Taylor らとともに，The Society for the Study of Alchemy and Early Chemistry を創設したが，彼は創立当初の役員のうち最後まで生存したメンバ

ーであった．彼の蔵書は前大戦中にも戦災を蒙らなかったが，論文の草稿は空襲により灰燼に帰した．その経験から予想される核戦争が文化の全体的破壊をもたらすことをおそれ，ヨーロッパ文化を保持するために，この種の惨害が惹き起こされるのを未然に防ぐような運動体の形成に奔命した．彼は錬金術をはじめ種種のオッカルト・テキストに精通し，その方法と雰囲気を実感しうる数少ない学者の一人であった．

1973. Vol. 20.

D. 1—25.

HEIMANN, P. M.

"Nature is a Perpetual Worker": Newton's Aether and Eighteenth-Century Natural Philosophy.

この論文で著者が注目しているのは，エーテルに関するニュートンの非機械論的な思弁が，その後継者たちによって理解された意味，それが18世紀イギリスの自然哲学に与えた影響と，そのもとでの化学理論の特徴についてである．ニュートンにおいては，自然の"能動的原理"は神の摂理が自然に課したものとして顕現するが，18世紀の自然哲学者の多数は，この原理したがって自然法則が自然の構造に内在するものとみており，エーテルを自然の活力を維持する能動的な substratum とみなしたのである．さらに論文は18世紀の科学者が強い関心を抱いたのは，光学，熱，電気，化学であり，不可秤量流体，能動実体，エーテルについての考察が化学現象の理解と密接に結びついていたこと，及びそれについての思弁が18世紀後半の自然哲学の主流の一つを形成していた状況に言及している．この伝統は，質料の本質が引力と斥力によって構成すると規定したジェームズ・ハットンの自然哲学と接合されて強化される．ハットンはニュートンの力の概念に基づく自然解釈から，自然を自己調節的な能動的諸力の体系とみなす自然観（"nature is a perpetual worker".）に転移させたのである．著者はこの転移を解明するには，自然に関する諸概念や法則が，哲学的，神学的な見解に伴って如何に変化したかを分析する必要があり，この点ではニュートニアン・コーパス以外の文献からの推論が決定的に重要であると断じ，その関連から18世紀自然哲学がニュートンのエーテル理論とブールハーヴェの活力原理としての火の理論との結合を試みていたことを示唆した．

A. 26—35.

KLEIN-FRANKE, Felix

The Geomancy of Aḥmad B. 'Alī Zunbul. A Study of the Arabic Corpus Hermeticum.

Geomancy とは砂に描いた図形や砂をまきちらして作られる文様の組合わせから，未知の事柄や未来を予測する"砂占い"ともいうべき古代イスラムの術で，現存するものもある．著者が魔術の歴史を考察する観点から Geomancy の起源をさぐるための手がかりとして選んだのが，表題の Alī Zunbul (960 H. 以後に生存していた証跡がある）の著作である．その MS. にはエルサレム MS. (H, 1133H. すなわち 1721 A. D. の頃作られた写本）とイスタンブール MS. (K) とがあり，後者には従来 Brockelmann が確認していた MS. (K) のほかに，Zunbul 自身が附加した4種のものがある．Zunbul の著作によれば，Geomancy ははじめ天使 Gabriel が Irdīs（すなわちヘルメス・トリスメギストス）に教え，Irdīs はインド人 Ṭumṭum に伝えたと説明されており，これに類似する伝説が存在することから，著者は Geomancy の伝統がインドの Hermetism を含んでいるとみなした．すなわちこの伝統はイスラム文化のインドへの浸透とその後における両地域の文化交流を象徴し，インドはイスラムに対し，ギリシャに対するエジプトの関係に匹敵する状況にあったのである．Geomancy の理論的根拠は，錬金術と占星術すなわち四元素論と獣帯十二宮（Geomancy では組合わせの関係から十六宮）の教義を結合したものにある．

D. 36—52.

OLDROYD, David

An Examination of G. E. Stahl's Philosophical Principles of Universal Chemistry.

著者は Peter Shaw が翻訳した Stahl の *Philosophical Principles of Universal Chemistry* (1730, 原文は *Fundamenta Chymiae Dogmaticae et Experimentalis……*, 1723) が，18世紀初期，ニュートン主義，デカルト主義化学と対立し，それとは異なる理論に自立したドイツ化学の状況を，もっとも有弁に証言している著作とみなし，これに基づいてシュタールの思想がフランスに影響力を浸透させた根拠を探った．シュタール理論の基礎は，第一にスコラ哲学，第二に"神の不断の作用"に帰依するドイツ敬虔主義であり，その本質論（essentialism）は，Becher から Paracelsus を経て，それ以前にさかのぼる経験主義思想に依拠している．著者は，シュタールが原質（principles）を"先験的には，混体中はじめから存在していたもの，後時的には分解によって最終的に生成するもの"と定義し，これを自然的（physical）及び化学的原質に分類して論じている部分を *Philosophical Principles* から引用し，これと，ラヴォアジエの元素の定義における操作主義との類似と相違を分析した．本質論者のシュタールは自然的原質を探究の窮極目標としたのに対し，ラヴォアジエはその目標を放棄し，プラグマティックな元素に還元した．こうして著者は，化学革命の核心は，方法論の転移を伴う物質理論の変貌であり，燃焼現象に関する解釈の変革は，二次的な意義を有するにすぎないと結論した．

F. 53—66.

KAUFFMAN, George H.

Alfred Werner's Theory of Acids, Bases, and Hydrolysis.

J. N. Brønsted, T. M. Lowry, Niels Bjerrum, Paul Pfeiffer らの錯体に関する酸－塩基理論への寄与には，理論及び実験の両面において，明らかに A. Werner の影響をみとめることができる．さらに著者は，この現象において，溶媒が決定的に重要な役割を演ずることに着目した Werner が，酸－塩基理論における Brønsted-Lowry のプロトン概念をすでに予見していたこと，それにもかかわらず，この点に関する彼の見解が無視されたのは，彼が現象を単純化し，理論の一般化に急であったからであると説明している．

B. 75—87.

SCHULER, Robert M.

William Blomfield, Elizabethan Alchemist.

William Blomfield は複雑なルネッサンス錬金術の特徴，特に宗教との関連を証言する人物であるが，従来の科学史ではそれほど重視されていない．彼はカトリックの司祭であるかと思えば，ピューリタンの牧師ともいわれ，医者かといえば，言語学者，詩人さらには錬金術者でもあるとみられたエリザベス時代の不分明な人物であり，ましてその思想は現在までほとんど明らかにされていない．そこで著者は彼の生涯と思想にかかわる伝記へのアプローチを試み，彼の錬金術詩"ブルームフィールドの華（*Bloomefields Blossoms*, 1557)", *Blomfyldes Quintaessens* (1574年刊，この頃，彼は65歳もしくはそれより若干年長であった）その他の MS. を検討した．その結果，彼には錬金術とピューリタニズムの独特な結合体がみられ，17世紀に強化された傾向の先駆をなすとともに，カルヴァン自身は非難している魔術への共感を示していることを明らかにした．著者はピューリタニズムと魔術の結合について，ブロムフィールドの思想が重要な手がかりを与えると論じ，最後に彼の著作（全部で9種）を表示している．

D. 88—94.

LE GRAND, H. E.

A Note on Fixed Air: The Universal Acid.

初期のシュタール主義者は空気化学の知見を予見することができなかったために，かれらのフロジストン化学は，空気化学の進歩とともに大きな修正を蒙ることになった．フロジストン論者は，燃焼現象を合理的に説明するために，その原理としてフロジストンを導入したように，酸性物質には酸の原理が存在するとみなした．その原理の本体はさまざまに理解されて固定しなかったが，それらのうち硫酸こそもっとも単純な酸であり，それは"万有酸 (Universal acid)"でさえあるという見解がもっとも典型的であった．けれども"酸の原理"すなわち万有酸を硫酸ではなく，固定空気に同定したことは，18世紀後半に空気化学が展開した結果の奇妙な副産物だった．この見解は1780年代にはかなり普及し，支持者の中には，ベルトレ，プリーストリ，ベリマン，フォンタナ (M. l'Abbé Fontana) 及びカーウォン (R. Kirwan) らがいたが，中でもカーウォンは固定空気を脱フロジストン化空気とフロジストンとの化合物とみなし，この見解を強力に擁護した．ラヴォアジエと反フロジストン論者たちは，カーウォンとの論争 (1788—9) を通じ，固定空気が獣炭と酸素 (acid-former) との化合物であり，それが酸性を示すのは含有する酸素によると主張した．こうして酸の原理は酸以外のその成分に転嫁された．著者はラヴォアジエの酸素説は彼自身のものであるが，物質理論における"原理に基づく説明"という方法はシュタールからパラケルススまでさかのぼることができると論じた．

D. 95—105.

PERRIN, C. E.

Lavoisier's Table of the Elements: A Reappraisal.

ラヴォアジエは「化学原論（トレテ，1789)」に33種の元素を表示するにあたり，先に「化学命名法(1787)」にも掲載した元素の種類と配列を思いきって整理した．そのもっとも顕著なのはアルカリ（ソーダとカリ）を削除し，窒素 (azote) を非金属元素が所属する第2サブグループから第1のそれに移すという一見不合理な配列替えをしたことなどである．著者は上記の元素表の修正のほかに，「化学原論」における元素の配列様式そのものについて詳細に検討し，これが元素の親和力表の配列順序の伝統にしたがっているとみなす A. M. Duncan の見解を援用しつつ，ラヴォアジエ元素が一般にいわれているように，必ずしも便宜的，操作主義的に定義されているのではなく，元素を配列する際の配慮には，彼の慎重な思弁がひそんでいると推論し，その動機について考察した．なお，推理を裏づける証言として，ブラックやフールクロアの見解を挙げている．

E. 106—31. 1 pl.

FISHER, N. W.

Organic Classification before Kekulé.

ケクレの構造論は有機化学のパラダイムとなり，その出現によって有機化学は規格化された．論文はこのパラダイムの形成過程の検討を主眼とし，三部に分けて報告するように組立てられており，今回のものはその第1報である（第2報，*Ambix*, **20**, 209—234；第3報，*ibid.*, **21**, 29—52）．このパラダイムに到達するまでの有機化学の主要な課題は，化合物の分類根拠を提示することであり，ケクレの構造概念も，もともと分類原理を発見するために着想されたのである．分類論として最初に効果的に機能しえたのは，ローランの核の理論であり，その理由から論文は先ずデュマのエテリン説を母胎とし，それから核の理論が形成された過程とその方法論を論ずる．一方エテリン説を提示したデュマはその二元性の故に間もなくこれを廃棄し，型の理論に移行する(1840)．著者はこの時点においてフランス化学の不毛性が孕まれたと指摘する．すなわち有機化学の混乱期には，いかなる一元的体系（unitary system）も，二元論を経過しなければありえず，また完全な一元論は成立しえなかったのである．デュマの機械型は厳密な一元論として形式的な整合性を保つ反面で，重要な化学的関係を見失うことになったが，ローランの核の理論は，この点ではもっと自由で応用自在の融通性を具えていた．彼のクライテリアは，化合物に出入し，あるいは付加する当量はその数，化学性の如何を問わずそれが基本核の内にあるか外にあるかの関係だけである．これはベルセリウスの二元論とは異なるが，厳密な一元論ではありえなかった．著者はこうして1840年以後のフランス化学はデュマの破壊した跡の中でローランとジェラールが示唆した方向をとることになったと述べている．

C. 143—63.

DOBBS, Betty Jo

Digby and Alchemy.

K. Digby 研究の第2報（第1報，*Ambix*, **18**, 1—25）．著者はディクビーの思想が17世紀自然哲学の成立過程，特に錬金術もしくは化学における複雑な思潮の交錯を解明する上で重要な手がかりを与えるとし，その意味から，本報と第3報で彼の錬金術を検討した．ディグビーの経験主義的な傾向は，錬金術の秘儀的な性格を合理的な自然哲学の枠組に転化する上で，重要な役割を果した．17世紀機械論哲学の形成は，一般には錬金術に弔鐘をうちならしたとみなされがちであるが，ボイル，ニュートン，ブールハーヴェらは金属転換の思想を完全にふり捨てたのではなく，むしろ転換を含む錬金術思想を機械論の鋳型の中にはめこんだとみることができる．従って著者は錬金術の教義の廃棄は，機械論の浸透の直接的な結果ではなく，二つの現実的な段階を経て行なわれたとみる．すなわち先ず錬金術の思想と技術の明確化及び化学化（chemicalization）と呼ばれる段階があり，ここでは金属転換の技術に合理的な表現と操作が付与される．第二は，実験操作の進歩に伴って従来の技術が不正確であると認識された段階である．ディグビーの錬金術へのかかわりは第一の段階に位置づけられる．一方ディグビーはロジャー・ベーコン以来のイギリス土着の錬金術に，John Dee らによって導入されたルネッサンス Hermeticism を付加した，後期ルネッサンス錬金術の伝統を代表する人物である．本報はこの伝統と同時代人の証言を背景として，ディグビーの思想と活動を論じたものである．

A. 165—81.

CRISCIANI, Chiara

The Conception of Alchemy as Expressed in the PRETIOSA MARGARITA of Petrus Bonus of Ferrara.

論文はラテン錬金術がもっとも昂揚した14世紀を代表する Peterus Bonus (Pietro Buono) の著作 *Pretiosa Margarita* (P. M., *Precious Pearl*) における錬金術思想の論評である．P. M. の中で Bonus は14世紀の理論をほぼ無修正に受容し，錬金術の実際においても独自な処方を示していない．だからといって P. M. は既成錬金術に無批判的で，衒学的な著作であることを意味しない．そのスタイルは錬金術に理論的な基礎を与えようとした Bonus の意図の表われであった．それは，彼にとって錬金術が合法的で独自な科学である（exoteric）と評価されるために，それに自然哲学としての枠組を与えることが，反対者から錬金術を擁護する上で緊急に要請されていると判断された結果だからである．同時に Bonus は錬金術が神の啓示によって受権された高貴で神秘的な技術であること（esoteric）を示そうとした．著者は錬金術にまつわる exoteric な性格と esoteric な側面の両者の関係を理解することが重要であるとして，論文で，a) 14世紀錬金術者としての Bonus がこの二面性を哲学的にいかに処理したか，b) ヨーロッパの錬金術に対して Bonus の試みがいかなる意味を持ち得たかを検討した．特に後者の問題では，フランス，イギリス及び北部イタリアの錬金術の合法性に関する社会史的な研究が必要であることを強調している．

D. 183—208.

FARRAR, W. V. and Kathleen R. and SCOTT, E. L.

Thomas Henry (1734—1816).

著者は1760—1830年代のマンチェスターの都市形成期に，科学者，医者，企業家として生きぬいたヘンリー家の人人，父 Thomas と3人の息子の伝記について一連の論文（少なくとも6報までの原稿が用意されている）をまとめた．これはその第1報で，父 Thomas Henry（1734—1816）に関するものである．当時の科学がジョン・ドールトンのような才能によって進歩を促されたのは確かであるが，著者があえてヘンリー家の人人をとりあげたのは，かれらが二流の人物であったとしても，科学及び関連する営みが職業化する流れの中で，教育や製造業に従事し，平凡ではあるが着実に科学の進歩に寄与したとみたからである．

トマスの父は一説によればウェールズの Wrexham のダンス教師であったといわれ，トマスは5人姉弟の第4子として生まれ，土地のグラマー・スクールを卒えた後，Richard Jones の経営する薬局の徒弟となった．1764年マンチェスターに移住し，薬局を開き成功した．その余力をかって，1780年代にはマンチェスターの知識社会にはいり教育をはじめとする多面的な活動に力をいれはじめた．論文は新興都市で展開された彼の化学者，教育者，企業家としての活動に重点がおかれ，Lunar Society との関係を通じて開かれた James Watt 父子，プリーストリらとの交友，その推挙で F. R. S. になったことにふれ，著者がトマスの最大の功績と評価したマンチェスター・リト・フィル（Literary and Philosophical Society of Manchester）の創設（1781）のいきさつとこれにかかわった彼の活動を述べ，ついで18世紀末特有の通俗的な彼の医学，マグネシア製造工場の経営，最後に固定空気及び植物の光合成に関連する化学的研究に言及している．

E. 209—33, 1 pl.

FISHER, N. W.

Organic Classification before Kekulé. Part II.

第2報は主として Gerhardt，ついでそのライバルであった Kolbe の思想の解明を意図したものである．ジェラールの化合物分類に関する基本的な思想は，それらを生命力と化学力が拮抗する存在とみなし，生命力の作働が最高の段階に達した脳物質から化学的分解の極限としての水，炭酸，アンモニアなどに至る無数の物質が，“存在の大連鎖（Great Chain of Being）”として段階的に配置されているとみる形而上学である．著者はジェラールの同族列の概念及び分子式を基調とする化合物の一元的体系が(1843)，この思想に由来すると論じた．ローランはその分類論が化学的には不毛であるとして重ねてジェラールを批判し，彼の思想に著しい影響を与えた．すなわち絶対的真理を追求する一元論に執着していたジェラールは，ローランの synoptic formulae の意義を理解しはじめ（40年代末期），最終的には型の理論を提出する(1852)．一方コルベはベルセリウスの思想を発展させて，synoptic な分類原理よりは，構造の解明をめざし，その立場からジェラールの理論に代わる分類根拠——化合物の自然的関連を提出することになった(1860)．著者は，この時すでにケクレがそれより包括的な理論を作りあげていたために，コルベの努力が化学に大きな影響を及ぼすことができなかったと論じ，ケクレを重視しながら，コルベの思想に共感する立場を明らかにしている．

C. 235—44.

WILKINSON, Ronald Sterne

Some Bibliographical Puzzles Concerning George Starkey.

著者は先に Eirenaeus Philalethes の著作とされている錬金術文書の著者が George Starkey であることを示唆したが，ここでさらに次の二つの著作の原型ないし前身とみられる諸版を分析して自説を確認している．

1. G. Starkey の著作とみられる無署名論文：*An Exposition upon Sir G. Ripley's Epistle to King Edward IV* (1655).

2. Starkey の“硫黄—油論文”：*The Admirable Efficacy, and Almost Incredible Virtue of True Oyl* (1684).

Letter to the Editor

G. 245—6.

FIGALA, Karin

Project for Cataloguing Alchemical Manuscripts in German-Speaking Areas.

20世紀以来，ドイツにおける錬金術文献，MS. の分類管理は，イギリス，フランス（部分的にはイタリア）に比べ，著しくたちおくれている．それはドイツに専門の管理センターが存在しないこと，及び二度の世界戦争に原因がある．これを改善するために Deutsche Forschungsgemeinschaft が，1961年以来西洋 MS. 一般の管理にのり出し，若干の成果をおさめてきたが，錬金術はここでも従属的な部門に分類されているにすぎない．この点では *Die Alchemie in Mittelälter* (1938) の著者 W. Ganzenmüller が残した数千の項目を含む私的なカタログがあり貴重であるが，まだ各地の図書館に収蔵されている MS. は手つかずに放置されている．寄書は以

上の現状からせめて図書館別の MS. カタログの作成が待望されるとして，*Ambix* の読者の協力を要請した一文である．

1974. Vol. 21.

C. 1—28.

DOBBS, Betty Jo

Digby's Experimental Alchemy——The Book of Secrets.

Kenelm Digby 研究の第3報．ここではディグビーの死後出版された *Secrets* (George Hartman 編，1682) を通じて，彼が17世紀錬金術にいかに関与したかが検討されている．*Secrets* は錬金術の処方と操作を含む第1部 (pp. 1—143)，医薬，化粧料の調製を取扱った第2部 (pp. 144—269) 及び編者の後記からなり，記載されている処方は，大部分1650—60年代すなわち17世紀錬金術の最盛期でもあり，ディグビーの活動がもっとも昂揚し，イギリスや大陸の化学者集団と密接な関係を保っていた頃，収集されたものである．論文の主眼は，1)．典型的な処方例を示して錬金術書としての本書の性格を明らかにし，2)．錬金術思想の種種の特徴と，3)．ディグビーの業績の諸側面を考察するとともに，4)．物在論として追求される化学の姿が，ここで一時的にもせよ，はじめて萌芽的な骨組を現出している状況を論証することにある．なお著者は本書を理解する上で，先ず17世紀錬金術の多彩な用語をラヴォアジエ命名法にうつしかえるために，M. P. Crosland の *Historical Studies in the Language of Chemistry* (1962) が，また現在の標準的教科書には記載されていない化学的研究を知るために，J. W. Mellor の「無機化学全書」(16巻，1922—37; 復刻版，1960) が参考になることを付言している．

E. 29—52.

FISHER, N. W.

Kekuré and Organic Classification.

有機化合物分類論に関する考察の第3報として，前報 (*Ambix*, **20**, 106—31) にひき続き，今回はケクレの思想の，分類論が到達した最終点としての意味を解明しようと試みている．1850年代の有機化学の混乱は，40年代のそれとはかなり事情を異にする．すなわち，そこには一方はジェラールにより，他方はコルベによって代表されたところの一見異なった二つの思想流派が存在し，実際的には両者はますます接近してきたにかかわらず，双方の間に妥協の余地がなかったことに由来する混乱であった．1890年，今や学会の長老となったケクレのことばをかりれば，両者の間には，のりこえ難い“誤解の厚い壁”が横たわっていたのである．ケクレの登場は化合物の性質を理解するために，根と呼ぶ原子の集団の化学性から出発するのではなく，むしろ根そのものを，従って化合物を元素からくみたてるという思想の展開を意味した．それ以後両派の確執は徐徐に消失し，有機化学にケクレ・パラダイムが形成された．著者は30—60年代の混乱期には，体系を模索するために，もっとも創造的な活動がくりひろげられたが，それ以後有機化学の研究にルーティン・ワークが成立し，かつての活気が失われたと論じ，有機化学は少なくとも第1次大戦までは，ほとんど自動的に肥大の一途を辿ったと述べている．

F. 53—77.

TRENN, Thaddeus J.

The Justification of Transmutation: Speculation of Ramsay and Experiments of Rutherford.

20世紀において物質転換の思想が信頼すべき仮説として復活し，科学的な学説として窮極的に証明される過程には，X線，気体中での放電現象，光電効果，放射能，不活性気体，原子核，原子構造などの研究が含まれる．この中で中心的な役割を果したのは，William Ramsay と Ernest Rutherford である．Ramsay は転換の思弁をかかげて実験にしたがい，学界の内部にこの思想を浸透させるのに効果的な役割を果した予言者であった．Rutherford もおそらく原子の崩壊と，それに基づく物質転換の可能性を確信した．彼が多年にわたって陽電子の発見に努力を傾けたのは，この確信に基づいている．その努力は1919年のプロトン発見となって結実し，一世紀前の Prout の仮説に結びついたのである．論文では稀有気体発見後における Ramsay の思弁の発展及び Rutherford の直観と彼の提示した実験事実との関係が考察されている．

E. 78—85.

KNIGHT, David M.

The Chemistry of Palaeontology: The Work of James Parkinson (1755—1824).

著者はかねがねある時代の科学を理解する上に，それが他の領域に，如何にさまざまに応用されたかを追求する必要があることを主張してきた(横断的方法)．著者がこの持論を具体例で実証しようとしたのが，今回の論文である．著者によれば，19世紀初期のイギリスにおいて，提起した問題の重要性という観点からすれば，天文学と化学の右に出る科学はなかった．Royal Institution 創設の動機から知ることができるように，化学は，農業，鉱業，鉱物学，漂白，鞣皮等多様な分野への応用に重大な関心が持たれていた．著者は，この論文で博物学との密接な関係が当時の化学の特徴であり，特に化学が化石の成因と形成の説明に応用された実例をあげ，古生物学と化学の関係を論究した．著者は，その観点から James Parkinson の *Organic Remains of a Former World* (3 vols., 1804, 8 及び 1811) をとりあげ，Parkinson が Lamarck と Cuvier の化石分類法を基準にしながら，化学分析を操ってかれらの分類を根拠づけたと主張する．こうして古生物学は化学を媒介にして地質学上の事実を理解する鍵を与えることになる．化学は，H. Davy によれば，この種の効用を通じて，当時“もっとも生産的な科学である”と期待されたのである．

B. 93—127.

PAGEL, Walter and WINDER, Marianne.

The Higher Elements and Prime Matter in Renaissance Naturalism and in Paracelsus.

著者らは，前報 (*Ambix*, **16**, 119—39) でパラケルスス文書に記載されている高位及び低位両元素の結合の教義と，パラケルスス・コーパス中でのその役割について報告した．位階の高い，天界の男性元素と低い地上の女性元素との“結婚”による結合という主張が，ルネッサンス自然哲学の重要な概念の一つであることから，著者らがこの概念の意義とパラケルスス文書におけるその成立を論じたのが，今回の論文である．ギリシャ錬金術に関する古代史料とルネッサンス期のそれとを調査した結果，著者らはほぼ次のように結論している．1. 俗に Zorzi と呼ばれる Georgius Venetus (d. ca. 1510) によれば，天界を構成する高位の元素は，通常の四元素 (低位のそれ) と種類は同じであるが，本性は恒常不変のものである．“火”に，高位で崩壊せず，生成を掌り光輝をはなつ天の火と，それと反対の極にある対立物が存在するという思想はパラケルススにもみられ，アリストテレスからストア派——グノーシス教義——カバラ／ラビ教義を経て Zorzi にいたる伝統がある．2. 高低各四元素を合算した八元素は，パラケルスス哲学にも流入している八部 (Eightness) シンボルの一例である．3. 高位と低位の世界の結合は，同時に地上の存在に対する大天界の諸力の付与を意味し，神の神秘的な属性マグナリアが顕現するのは，この結合を通じてである．四，八元素概念は，世界がその創造に先立って存在したところの，霊的な段階における第一質料についてのパラケルスス思想を反映する．5. 従って真正パラケルスス文書には，非正統的教義として，例えば神の創造活動は太初のそれではなく，存在の分離と付加であるとみなす記述が含まれている．

C. 128—56.

OLDROYD, D. R.

Some Neo-Platonic and Stoic Influences on Mineralogy in the 16th and 17th Centuries.

著者は19世紀前における，鉱物性物質の理論の探究史を，思想的根拠の特徴にしたがって次の三つの段階に区別した．1. 17世紀中頃まで．“有機的な”比喩によって説明された段階．2. 17世紀中期以降1720年頃まで．“機械論的”に説明された段階．3. 1720年頃から18世紀末まで．純粋な機械論の衰滅と平行して，化学的体系化への試みが支配的となった段階．本論文はこれらのうち第1段階の，次報は第2段階の思想を考察した論文である．16，7世紀の見解で著しい特徴は，新プラトン主義，ストア主義その他の古典思想と密接な関係を有することである．著者はこれら古典的段階 (たとえば *Timaeus*) のアニミズム思想で，中心的な役割を果した世界の能動的原理——seminal intelligence の概念や終末にカタストローフを予想する宇宙の循環過程などの主張が，ルネッサンスの思想家の考察に如何に表現されているかを検討した．その対象にとりあげられているのは，Marsilio Ficino, Paracelsus, Bernard Palissy, Michael Sendivogius, van Helmont その他のヘルモント派の人人である．17世紀の J. J. Becher, Nicholas Le Févre (Le Febure) らもこの系列に属し，さらに17世紀機械論を代表する立場にも有機体論の影響を看取しうることが述べられている．

D. 157—78.

OLDROYD, D. R.

Mechanical Mineralogy.

著者が鉱物現象に関する純粋な機械論的説明とみなすのは，物質の構成粒子の形と直接的な接触による相互作用を主張し，付加的な化学作用の介入をみとめない立場である．ガッサンディ原子論には，鉱物の seed というアニミズムの伝統を継承する概念が含まれるが，鉱物の形態はいうまでもなく，seedそのものも構造は機械論的に説明される．ほかに構成粒子の集合パターンに基づく機械論 (R. Hooke) もあるが，もっとも影響力があったのはデカルト主義であり，その諸命題の主要なものは「哲学原理」に述べられている．そこで著者は先ずデカルトの鉱物生成論，ついでその影響下にあった Steno, N. Lemery らの見解を考察している．また E. F. Geoffroy の思想も興味があるとしながらも，デカルト以後もっとも注目すべきものとして，de Réaumur の理論を挙げ，これに詳細な論評を加えている．最後に著者はデカルト理論に重大な脅威を与えた契機としてシュタール主義の登場を挙げ，これが粒子に関する抽象的な思弁のか

わりに，化学的要因を重視すべきことを主張し，鉱物学にも化学と同じ思想転換を要求したと論じている．著者によれば鉱物分析に傾倒したベリマンは，シュタール主義とニュートン主義を結合した立場にあるとされる（著者のシュタール主義化学に関する論考参照，*Ambix*, **20**, 36—52）．

E. 179—207.

FARRER, W. V. and Kathleen R. and SCOTT, E. L.

The Henrys of Manchester

Part 2. Thomas Henry's Sons: Thomas, Peter and William.

第2報は Thomas Henry の3人の息子，Thomas jr. (1767, 12, 2—1798, 10, 7), Peter (1769, 4, 21—1808, 5) 及び William (1774, 12, 12—1836, 9, 2) の伝記である．かれらは何れもマンチェスター生まれ，もともと父親ゆずりの，科学への熱狂的な amateurism の持主であったが，3人3様の複雑な生涯をおくった．次子のピーターについての史料はきわめて乏しく，論文でも彼には2ページあてられているにすぎない．長男のトマスは本来ならば父の業をつぐはずであったが，彼はそれに耐えなかった．三男のウィリアムの場合もそうであったが，父の息子たちにかけた期待と，青年の自発的な志向との相剋の結果であった．トマス jr. はそれ以来職を転転とし，放浪の生活にあけくれる．そしてフランス革命に刺激されて急進的な共和主義思想を抱く一方で，科学に絶ちがたい関心を深めながら，アメリカや中国をさまよい，幾度か航海の旅を続け，最後はその途次，当時デンマーク領であったバージン諸島で病を得て客死した．ウィリアムは幼時，落下する重い梁をからだに受け，身体障害者となり，終生その不自由さと激しい神経痛の発作に悩んだ．90年代の中頃に，ジョン・ドールトンと相識となり，一時エジンバラ大学に入学し医学を学んだが，1796年不本意ながら父トマスに呼びよせられ工場経営を助けることになる．エジンバラ滞在は短かったが，晩年の J. Black の講義をきき，Henry Brougham と交わり，彼の知的形成に収穫の豊かな時期であった．父の仕事に参画しながら，間もなく年来の関心事であった気体の溶解度の研究に着手しヘンリーの法則を発見，ふたたびエジンバラに赴き，医学と化学を学んだ．1805年工場の経営を管理人に委ね，さらに科学研究に傾斜していった．当時彼の科学者としての声価は大いにあがり，新設のグラスゴーの教授の地位を提供されたが謝絶した．晩年ますます宿痾に悩まされ，重病の床で自殺するという悲劇のうちに生涯を閉じた．科学者として，またドールトンとの関係でもっとも注目すべき人物は，このウィリアムである．著者らはその観点から特にウィリアムについては，比較的多く残存している1829年以後の晩年についての記録に基づいて，彼の思想をも考察している．

E. 208—28.

FARRER, W. V. and Kathleen R. and SCOTT, E. L.

The Henrys of Manchester

Part 3. William Henry and John Dalton.

今回の主題は，William Henry と John Dalton の関係で，二人の協力が成立したばかりの近代化学に与えた影響を追求している．ドールトンは26歳のとき Manchester Academy の教師となり(1793)，それまでの研究をまとめ，*Meteorological Essays and Observations* を出版した．1794年に，ヘンリーと相前後してマンチェスター・リト・フィルの会員となったが，両者の友誼はこの頃結ばれた．ヘンリーがその名を冠せられている法則を王立協会に発表したのは1802年であるが，この時までは彼らの間には，科学における密接な協力関係が成立していた．ドールトンの気象学への関心は，気象を左右する大気を種種の気体の混合物とみる観点を育て，気体化学のベテランであったヘンリーと父トマスから，この領域での指導を得たのである．こうして気体への関心は，両者の科学の共通の基盤となった．論文は次の項目にしたがって両者の関係が追求されている．1. ドールトン原子説の性格．2. 混合気体に関する最初のドールトン理論．3. 水中での気体の溶解度．4. 混合気体に関する第2次ドールトン理論．5. 化学的原子説．6. ドールトンの年金．

F. 229—46.

KAUFFMAN, George B.

Alfred Werner's Views of Oxonium Salts.

Alfred Werner は酸素の oxonium 化合物を主，副両原子価の主張に基づいて $R_2O+HX \longrightarrow [R_2O\cdots\cdots H^+]X^-$ と表現し (1801—2)，ケクレの分子化合物式 $[R_2O][HX]$，Collie 及び Tickle の可変原子価（四価酸素）の式 (1899) $R_2O^{IV}HX$ にかえた．これらはアンモニウム化合物のそれぞれ次の式に対応する：$[NH_3\cdots\cdots H^+]X^-$，$[NH_3][HX]$ 及び H_4N^VX．ウェルナーは oxonium 塩についてのこの見解を，酸－塩基反応及び色素の生成の説明に適用した．著者は彼の副原子価概念の最大の寄与が，原子価の可変性及びケクレの恒常原子価の概念の難点を克服した点にあると論じている．

著 者 索 引

著者名に対し，論文が掲載されている *Ambix* の巻番号，時代区分，所在頁を，また括弧内には抄録が記載されている本誌での頁を示した（* 印は Letter）．なお，*Ambix* の17巻には，1937—70年の総索引があり，次のように構成されている．

Table of Contents: I. Articles, Letters to the Editor, Obituaries and Essay Reviews. II. Book Reviews. 及び Index : Names of Persons and Subjects. Smeaton, W. A. (Compiled by) "Table of Contents and Index. Volumes 1—17. 1937—1970", *Ambix*, **17**, 201—36 (1970).

Abrahams, H. J. **12**, E. 44—71 (21).
Bentley, J. **17**, E. 153—81 (32), **19**, E. 197—203 (37).
Brinkman, A. A. A. M. **13**, C. 187—8 (24).
Brock, W. H. **14**, E. 133—9 (25), **16**, F. 81—99 (29), **19**, E. 47—58 (35).
Brooke, J. H. **15**, E. 84—114 (27).
Clulee, N. H. **18**, B. 178—211 (34).
Coley, N. G. **18**, E. 69—93 (33).
Court, S. **19**, E. 113—28 (35).
Crellin, J. K. **14**, D. 60—2*(24).
Crisciani, C. **20**, A. 165—81 (40).
Debus, A. G. **14**, C. 42—59 (24), **15**, B. 1—28 (26), **18**, G. 169—77 (34), **19**, C. 145—50 (36).
Dewey, N. **15**, C. 123—4*(28).
Dickinson, R. **19**, F. 59*(35).
Dobbs, B. J. **18**, C. 1—25 (32), **20**, C. 143—63 (40), **21**, C. 1—28 (42).
Duncan, A. M. **17**, D. 28—42 (31).
Dunleavy, G. W. **13**, A. 2—21 (21).
Farrer, K. **20**, D. 183—208 (41), **21**, E. 179—207 (44), **21**, E. 208—28 (44).
Farrer, W. V. **18**, E. 123—38 (34), **20**, D. 183—208 (41), **21**, E. 179—207 (44), **21**, E. 208—28 (44).
Fichman, M. **18**, D. 94—122 (33).
Figala, K. **20**, G. 245—6*(41).
Figurowski, N. A. **13**, C. 35—51 (22).
Fisher, N. W. **20**, E. 106—31 (40), **20**, E. 209—33 (41), **21**, E. 29—52 (42).
Franz, M. L. **13**, A. 22—34 (21).
Gelbert, N. R. **18**, C. 149—68 (34).
Gibbs, F. W. **13**, C. 108—17*(23),
Goodman, D. C. **16**, D. 152—66 (30).
Hamilton-Jones, J. W. **13**, C. 52—4*(22).
Hannaway, O. **14**, C. 96—111 (25).
Heimann, P. M. **20**, D. 1—25 (38).
Heym, G. **16**, A. 167—72 (30).
Obit.: **20**, F. 216—52 (37).
Josten, C. H. **12**, B. 84—221 (21).
Kapoor, S. C. **16**, E. 1—65 (28).
Kauffman, G. B. **19**, F. 129—44 (36), **20**, F. 53—66 (39), **21**, F. 229—46 (44).
Keller, A. **18**, A. 49—55 (33).
Klein-Franke, F. **17**, A. 137—42 (32), **20**, A. 26—35 (38).
Knight, D. M. **14**, E. 179—97 (26), **21**, E. 78—85 (42).
Lang, E. F. **13**, B. 92—5 (23).
Larder, D. F. **14**, E. 112—32 (25), **18**, E. 26—48 (33).
Le Grand, H. E. **20**, D. 88—94 (39).
Levere, T. H. **17**, E. 111—26 (31).
Love, R. **19**, D. 157—74 (36).
Lu, G-D. **19**, A. 69—112 (35).
MacPhail, I. **14**, A. 198—202 (26).
McDonald, E. **13**, D. 74—83 (22).
McEvoy, J. G. **15**, D. 115—23*(27).
McGuire, J. E. **14**, C. 69—95 (24), **15**, D. 154—208 (28).
Mauskopf, S. H. **17**, D. 182—91 (32).
Miles, W. D. **15**, E. 129—53 (28), **17**, E. 143—52 (32).
Morrel, J. B. **16**, E. 66—80 (28), **19**, E. 1—46 (35).
Needham, D. **49**, A. 69—112 (35).
Needham, J. **19**, A. 69—112 (35).
Oldroyd, D. **20**, D. 36—52 (38),

	21, C. 128—56 (43),	Sherbo, A.	**13**, C. 108—17*(23).
	21, D. 157—78 (43).	Smeaton, W. A.	**13**, C. 84—91 (22),
Pagel, W.	**16**, C. 100—8 (29),		**15**, D. 73—83 (27),
	16, B. 119—39 (29),		**18**, D. 212—4*(35).
	21, B. 93—127 (43).	Stavenhagen, L.	**17**, A. 1—12 (30).
Perrin, C.	**16**, D. 140—51 (30).	Thackray, A.	**15**, D. 29—53 (26).
	20, D. 95—105 (39).	Trenn, T. J.	**21**, F. 53—77 (42).
Plessner, M.	**16**, B. 113—8 (29),	Webster, C.	**13**, C. 96—107 (23),
	19, A. 209—15 (37).		**14**, C. 16—41 (24),
Rattansi, P. M.	**12**, C. 1—23 (20),		**14**, C. 150—78 (25).
	13, C. 122—38 (23).	Wilkinson, R. S.	**12**, C. 24—43 (21),
Robbins, R. H.	**13**, B. 62—73 (22).		**13**, C. 52—4*(22),
Schofield, R. E.	**14**, D. 1—15 (24).		**13**, C. 139—86 (23),
Schuler, R. M.	**20**, B. 75—87 (39).		**15**, C. 54—69 (26),
Scott, E. L.	**14**, D. 60—2*(24),		**17**, C. 85—110 (31),
	17, D. 43—57 (31),		**19**, C. 204—8*(37),
	20, D. 183—208 (41),		**20**, C. 235—44 (41).
	21, E. 179—207 (44),	Winder, M.	**16**, B. 119—39 (29).
	21, E. 208—28 (44).		**21**, B. 93—127 (43).
Shea, W. R.	**17**, C. 13—27 (31).	Wolfenden, J. H.	**19**, F. 175—96 (36).
Sheppard, H. J.	**17**, A. 69—84 (31).		

≪会 報≫

化学史研究会 第4回世話人会・年会準備委員会

(1974年9月28日)

本年度年総会準備のご担当願う奥野久輝先生を加えた年会準備委員会と世話人会の合同会議を立教大学で開く.

(1) 1974年年総会の準備の件, 年総会の準備状況, プログラム, 座長・司会者の内定, レジメ作成, 懇親会などについて具体化をはかった.

(2) 会務の件. 入会者の状況, 会計報告, 会誌への投稿などについて報告があり, 検討した.

(3) 新年度世話人の件, 新年度世話人は大巾に増員し, 会の活動を拡充することを決め, 世話人を依頼する方がたにご承諾を求めることにした. 次回の世話人会はこれら新年度世話人の方を含めて年総会当日に開催することとした.

(4) 日本化学会『化学と工業』誌編集委員会よりの依頼の件. 玉虫会長より上記編集委員会より同会発足100年と関連して日本化学史についての解説記事を連載したいので, この企画と実施についての具体化が依頼された旨, 報告と説明があった. この依頼を化学史研究会として了承し, 日本化学史の前史あるいは化学の新分野の創始期の2つのテーマで具体的な案をつくり次回世話人で内定し, 会員の協力を求めるとともに『化学と工業』編集委員会と協議することとした.

化学史研究会 第5回世話人会・年会準備委員会

(1974年10月10日)

新年度世話人——総会で最終決定される——を含めて, 立教大学で開催. 主要議題はつぎのようであった.

(1) 年・総会の件. 年総会スケジュールの決定および総会提出議案の検討を行なった.

(2) 総会提出議案の世話人会案を決定した.

(3) 新年度世話人を確定し, 総会で承認を求めることを決めた.

これらの件については1974年年総会の記事を参照.

化学史研究会1974年第1回世話人会

(1974年12月26日)

年総会をうけて, 会務についての具体化を審議した.

(1) 世話人補充の件. 総会での意見を中心に世話人の追加補充について審議・内定した.

(2) 小委員会の分担者について, 次のように決定した.

会誌編集委員会: 奥野久輝・相木肇・増田幸夫・大沼正則・鎌谷親善.

総務委員会 (年会準備担当者も含めて): 野村昭之助・藤井清久・鎌谷親善.

(p55へ続く)

紹 介

Trevor H. Levere, *Affinity and Matter; Elements of Chemical Philosophy 1800—1865*, Oxford University Press, 1971, 230pp., £ 6.00

本書は, 親和力 (affinity) 概念を中心に19世紀の物質論を考察した研究書で, 著者が Oxford 大学に提出した博士論文である. 近年の欧米の化学史研究者は, 化学の歴史を古代より現代に向かって化学が直線的に進歩してきた過程として, それゆえ, 化学のもろもろの旗手たちによって古い概念がつぎつぎとくつがえされてきた過程として考える歴史観をもはや採用してはいない(1). 現在の化学史研究は, 例えば原子論, 不可秤量流体などの中心的概念 (key concept) の発展に注目して歴史を記述しようとする傾向が主流を占めてきている(2). このような歴史研究の傾向は, 18世紀化学史を扱った R. E. Schofield, *Mechanism and Materialism*(1969), A. Thackray, *Atoms and Powers* (1970) に代表されるが, 本書も同じくこのような傾向に沿って書かれていることは明らかである. いわば, Schofield, Thackray らの新しい18世紀化学史研究の成果を, 19世紀化学史研究にまで拡張したのが本書であるということができる.

それと同時に, 近年の化学史研究に見られる顕著な傾向が, 本書においても同じように散見できることがとくに眼についた. その傾向とは何かといえば, 科学史一般についてもいえることだが, 従来の科学史研究における A. Koyré と B. Hessen によって代表される二つの典型的な研究方法, すなわち, internal approach と external approach を積極的に止揚する姿勢が示されていることである. T. Kuhn の paradigm 概念もこの方向の代表的な試みであるが, 化学史においても, これまで比較的等閑視されてきた, 化学史における external factor に研究者の注意が払われるようになってきている. 本書においても, 18世紀にきわめて深い影響をもった Newton 主義の潮流の中に, 19世紀の親和力概念が位置づけられると同時に, 化学にとって external factor である自然神学の影響, Davy と Coleridge の交友関係に見られる時代思潮と科学思想の相互作用, ドイツの自然哲学 (Naturphilosophie) との関連などが, 歴史の横糸として織りこまれながら affinity 概念の発展史が記述されている.

本書においては, Davy, Faraday, Berzelius を中心として, Ampère, Whewell などの物理科学者, および Dumas, Laurent, Gerhardt などの有機化学者による親和力概念への寄与が扱われている. 同じように Davy, Faraday を主として扱った最近の研究書には D. M. Knight, *Atoms and Elements*(1967) があるが, Knight の著書がどちらかといえば原子論に焦点を当てた思想史に重点を置いているのにたいし, 本書は伝記風に化学哲学者個人の思想を追いながら, 親和力概念の発展を描いていくといった記述方法がとられている. その意味で, この両著を併読することで, 19世紀化学史のすぐれた展望を得ることができるであろう.

18, 19世紀の化学史を, 18世紀において圧倒的な支配力をもった Newton 主義の影響の下に記述していくことは, すでに常套化しつつあるが, 本書の著者も親和力概念の歴史を Newton 主義の伝統の上に考察していく. 周知のように, 18世紀において Newton の物質論の解釈をめぐっていくつかの学派が聳立する. いま, 本書の著者に従って, Newton の物質論についてのさまざまな解釈のなかで, Newton の物質理論とくに ether 理論に依拠し, 物理・化学現象を不可秤量流体と原子衝突によって説明し得るとする化学理論を「機械論」(mechanism) と名づけ, 一方, Newton の逆二乗法則に従う force 理論に依拠し, 原子中心間の引力斥力によって物理・化学現象を説明する理論を「動力論」(dynamism) とよぶことにする(3). そうした場合, 親和力概念の発展に大きく寄与したのは, Newton 主義の伝統に立つ動力論者たちであった. そして18世紀における動力論は, 物質即力と考える Boscovich, Kant においてその頂点に達し, 19世紀にいたって Davy, Faraday らの一元的な force 理論にそれが継承されていくのである.

以下 Levere の論旨に従って, その述べるところを要約していく. まず H. Davy の物質観は, 18世紀動力論の伝統の内にある Newton 主義者のそれであった. そしてかれの科学哲学の基礎には18世紀の自然神学が横たわっている. Davy が抱いた宇宙の単純性, 秩序, 統一性, 合目的性についての根本的な確信は, この自然神学に起因している. それゆえ, かれの物質論, および実験室での生涯にわたる研究は, この確信を立証しようとする試みであったということができよう. Volta による電錐の

発見と，Nicholson と Carlisle による水の分解へのそれの使用の直後に，物体の親和力の解明と，物質の構成の根本的な単純性を明らかにするのに，この科学的道具が威力をもつことを Davy は理解した．この理解にともなう電流の実験から，化学的親和力と電気的引力は，単一な力の異なる表現であるとの確信がきわめて自然に生じた．さらに，物質の異なる電気的状態は，物質のさまざまな形態を説明すると Davy は考えた．すなわち，Davy の信じたところによれば，集合体 (mass) と粒子のそれぞれによって示される物体の電気的，化学的力は，化学反応のみならず，化学的な多様性をも説明するかも知れなかった．物質の化学的力と電気的力が密接に連関しているという着想は，かれにとっては実験的事実であり，生涯を通じての研究の指針となった．結局，かれの研究を貫く糸は，単純性と統一性の探究であったということができるし，同時に，物理的性質と化学的性質は究極的には一つであって，物質のさまざまな形態は相互可変的であり，化学親和力は物質の動力論に包含され，化学は天上の力学と同様に簡単な数学的法則に従うというのが，Davy の信念であった．

互いに支え合う二つの思想，すなわち，動的化学と動的世界像をイメージする自然神学とを Davy より継承し，修正し，発展させたのが M. Faraday である．Tatum によって創立された City Philosophical Society において，Faraday は1816年にかれの最初の講演をおこない，自己の化学哲学の主要原理を述べた．すなわち，かれの関心は科学の特殊法則にではなく一般法則にあること，結晶形の異方性 (anisotropy) からの類推によって原子の力能 (power) の異方性が推論されること，化学親和力についての説明が化学の正しい理解の鍵となること，化学親和力と電気的力との密接な関係についての Davy の見解を受けいれることなどを述べた．このことから，化学的および物質的力の統一性，および力を具えた物質の空間的配置が，化学と物理科学の統合を提案した Faraday の物質論を解く鍵であることがわかる．それと同時に，「自然の神的な起源」についての信仰，それゆえ，自然における幾多の力が唯一の統一性の内に包含されるという力の統一性への Faraday の確信は，かれにおける自然神学の伝統を示しているということができる．

Davy と Faraday は19世紀前半における親和力理論に貢献した主要な人物であり，多くの化学者や化学哲学者は，かれらの動力論に影響を受けた．なかでも，André-Marie Ampère は，電気的動力論 (electrodynamism) をもって親和力理論の発展に独自の寄与をしたことで注目される．Ampère は Boscovich 主義の点原子論 (point atomism) を採用し，かれの基本粒子は引力によって結合されていた．それと同時に，カロリック，電気・磁気流体などの不可秤量流体が想定されていた．その結果，化学親和力はこの電気流体に帰因するものとされた．それゆえ Ampère の理論は，電気状態のほぼ同じな物体，例えば酸素とイオウの結合を，電気雰囲気 (electric atmosphere) の分極の程度の相違から説明できるという利点をもっていた．同じく Davy と Faraday の伝統を受け継ぐ化学哲学者には，物理界における統一 (unity) と極性 (polarity) の着想を主張し，化学的力を電気の極性力 (polar force) と考えた W. Whewell，および Kant の影響を受けた H. C. Oersted などがいた．

また，Uppsala 大学において医学を学び，電気療法 (galvanotherapy) についての興味から電気化学への関心を深めていった Berzelius も，この潮流の中の一人であった．かれは，化学親和力を無機物と同様に有機物をも支配する化学法則と考え生命力 (vital force) を否定した．Hisinger について化学を学んだ Berzelius は，電気分解についての研究から，電気的引力と化学親和力の同一性を信ずるにいたった．かれは電気分解を用いて化合物の化合比 (combining proportion) を研究し，これが原子論を立証する最良の根拠であることを信じた．原子論を容認したこと，および，Berthollet の質量作用 (mass action) の原理と定比例の原理とが矛盾するものでないと考えたことで，かれは Davy と対立した．Dalton の原子論では，化学親和力が考慮されていないことから，Berzelius は電気的極性 (electrical polarity) によって化学結合を説明する原子モデルを採用した．Berzelius の親和力理論は，Davy の理論と同一線上にはあったが，Berzelius のそれは，各原子がそれぞれ個有の極性電荷 (polar charge) をもっていること，および，化合のさいにはおのおの原子の電荷が中和されること，そして，電気分解にさいしては，中和によって電荷を失い結合していた成分が電極より電荷を再び得ることが想定されている点において，Davy の理論と異なっていた．あるいは，両者の相異は，Berzelius が親和力を電気的関係から生ずるものと考えたのにたいし，Davy は親和力と電気が同じ原因の異なった表現と信じた点にあったといってもよい．

19世紀も30年代にいたるまで，簡単な法則に従うのは無機物のみであると考えられていた．有機化学に体系的な研究の手がのびるのは，1830年代以降である．30年代より40年代にかけて，有機化学の性質についてさまざまな意見が提出された．根本的な問題は，有機化学を研究し記述するにあたっての適切な基本要因は何かということにあった．それと同時に，類比 (analogy) の基本を無機化学におくべきか，有機化学におくべきかということも問題であった．既知から未知へという探究の常道を主張した Berzelius にとっては，構成元素の性質から化合物の性質が説明できた無機化学こそ化学の基本であり，それゆえ，電気化学的二元論こそ有機化学研究のモデルであった．電気化学的二元論は，物質の個個の粒子がもつ原子的性質，つまり力能 (power)，力 (force) などの性質こそが化学現象を説明するさいの本質的要素であることを主張した．二元論に異を唱える化学者は，粒子の配置 (arrangement) こそその基本的な概念であり，それこそが化学と結晶学を結びつけるものだと主張した．論争は，無機化学と有機化学のいずれが基本となるか，また，原子的性質と構造配置のいずれが相対的に重要なのか，という二つのレベルにかかわっていた．電気化学的二元論に対抗した化学者の中で，Dumas，Laurent，および Gerhardt の三人はとくに影響をもっていた．

J. B. A. Dumas は，はじめ Berzelius の二元論を支持する立場に立ち，粒子の電気的性質が化学親和力を，それゆえ反応を決定する主因であると考えていたが，置換の法則，型の理論を提案する過程で，配置のもつ重要性に気づき二元論に批判的となった．だがそのことのために，化学的力の役割や性質についての明確な概念を得ることが，逆に不可能なものとなった．かれは物質の粒子が内部で動的な均衡状態にあることを述べたが，この主張は化学者に化学親和力の問題の複雑性を印象づける結果となった．A. Laurent もまた結晶学に多く依拠しながら構造を重視し，化学現象における粒子の配置の役割を強調した．かれの主張は，化学親和力の問題を化学者の注意からそらすことになったが，親和力の構造的側面である原子価 (valency) の概念が，Laurent の着想の延長上に生まれることになった．Laurent に協力した C. Gerhardt の着想における構造論的要素は，Laurent の理論の発展を助ける役目を果した．しかしながら，親和力理論の観点から見た Gerhardt の主な寄与は，かれが絶対的，あるいは固定した二元論の代りに，相対的な電気化学的二元論を主張したことにある．Gerhardt のこの着想は，Laurent の考えのあるものと合体して，電気的二元論と型の理論の融合を容易にした．このことが今度は化学理論に原子的性質を再導入する新しい道を開いたのであった．化学親和力の問題は，1860年ごろにいたって，一方においては原子の力 (force)，あるいは化学エネルギー論の問題に，他方においてはその構造的側面である原子価の問題にはっきりと分離された．1860年から70年代にかけての化学者の関心は，化学親和力という以前の包括的な概念から，そのそれぞれの側面である熱化学，化学熱力学，構造化学，原子価論へと分散していった．つまり，19世紀中頃における有機化学の発展は，原子の属性である物質の力能としての電気化学的親和力という古い概念と，新たな概念である原子価やエネルギー論との間の架橋となったのである．

以上が本書の内容のあらましである．なおこの他に，化学的力である化学親和力と力学における引力 (gravitation) とを，物質の同じ属性と考えた Berthollet や，化学の力学を力学一般の内に解消しようとした Berthelot についての短い1章がある．上記の要約から容易に想像できるように，本書の記述は精緻をきわめており，引用されている文献は驚くほど膨大である．しかも，internal history の様式を基調として踏まえて書かれた本書が，Partington の著書を頂点とする従来の化学史書には見られない新鮮な印象を与えるのは当然であろう．これをもって，化学史も騎士物語の時代から科学の時代に入ったという評もあるかもしれない．おそらく今後書かれる化学史には，本書のような様式が定着していくであろう．その意味で，本書は19世紀化学史の古典の一つになり得る質と量を十分に具えているように思われる．しかし，反面からいえば，化学史書が本書に見られるような，いわば近代的な装いを整えれば整えるほど，歴史におけるドラマティックな要素が失われていくことも事実であろう．マルクス主義歴史観の影響が強く，どちらかといえば external history の伝統が力をもっている日本人にとっては，本書から時代の息吹きも生生しい人間の躍動も伝わってくることが乏しいことに，一面の物足りなさを感じることも否定できないであろう．

註

（1） 本書の著者 Levere は，過去の化学史家 H. Kopp，A. Wurtz，J. R. Partington などが軍人としての経歴をもっていること，それゆえ，すべての問題を戦争期に特有な単純な感覚で眺めがちなことと，このような歴史観が無縁ではないと述べている．

（2） 化学史における歴史記述の方法論 (historiography) については，柏木肇「化学史，By whom, For whom」，化学史研究，第1号 (1974) に詳説がある．

（3） Levere の「機械論」(mechanism) と「動力論」(dynamism) の概念と同じような概念が，Schofield によって「物在論」(materialism) と「機械論」(mechanism) とよばれている．両者の「機械論」の意味は正反対である．

（藤井 清久）

(p46から続き)

(3) 会誌編集について，会誌が会員にも面白く興味あるものとすることを前提として編集を考える．そのためすぐれた先人の業績についての回顧ないしは苦心の記事，一般会員はもとより化学史研究を志す会員に適切な入門ないし手引き，文献解題といった記事を系統的にとりあげることとした．また，投稿論文については研究水準の向上に努めるよう，適切な審査を行なうこととした．

(4) 『化学と工業』誌編集委員会よりの依頼事項の件．これまでの討議より日本化学会発足のころまでの幕末・明治期の日本化学をとりあげることとし，草案を作成して『化学と工業』誌編集委員会と化学史研究会の有志による懇談会を開き，具体化をはかることにした．

1974年度化学史研究会年総会プログラム

期日　1974年11月9日(土)13～18時
会場　立教大学　5号館151番教室

特別講演：分子科学（構造化学）の始まりの頃
東京大学名誉教授　水島三一郎

一般講演

1. アリストテレスの物質観について　市野宏司
2. S. Hales と気体研究　松尾幸季
3. ブールハーヴェの「火」の理論について　島尾永康
4. H. Davy とロマン主義　柏木肇
5. 化学史における Historiography と構造主義　田辺振太郎
6. 槌田竜太郎研究(2)　塚原徳三
7. フインチと造幣寮硫酸工場について　鎌谷親善
8. アンモニア合成法の成功と第一次大戦の開始——Haber の祖国観——　広田鋼蔵

総　会：挨拶——今後の会のあり方について——　玉虫文一
議事・懇親会

総　会

玉虫会長より1年間の事業報告ののち，今後の会のあり方について提示が行なわれた．

つづいて，世話人で作成したつぎの総会議案を提出し，審議ののち一括して承認を得た．

Ⅰ．経過報告（会誌 No. 1 と No. 2 の会報参照）

Ⅱ．新年度世話人会

〔新世話人名簿〕（五十音順）　会長：玉虫文一（武蔵大）　大沼正則（東経大）　奥野久輝（立教大）　柏木肇（名古屋大）　鎌谷親善（東洋大）　坂口正男（九州大）　阪上正信（金沢大）　島尾永康（同志社大）　芝哲夫（大阪大）　竹林松二（近畿大）　田中実（和光大）　野村昭之助（上智大）　藤井清久（東工大）　増田幸夫（日本女子大）　山崎一雄（名古屋大）．なお，若干名を補充する．

〔小委員会の設置について〕　事務局（日常業務）　会誌編集委員会（会誌の企画・編集）　総務委員会（年・総会，研究会その他事業の企画）

世話人補充および小委員会の構成などの具体化は世話人会，とくに在京世話人会に一任された．

Ⅲ．新年度事業計画

1. 来年度年・総会の開催について　場所：東京　期日：昭和50年11月．
2. 研究会の開催について　年度内に適当な時期，場所，テーマを設定して実施の予定．
3. 会誌の刊行について　年2回の刊行を予定．
4. 日本化学会よりの委託事業について　『化学と工業』誌に連載予定の〝日本における化学の歴史（仮称）〟の企画について具体化と執筆者の選定などを行ない，実施する．
5. 他学協会との協力関係の強化．
6. 会員名簿の作成．

Ⅳ．会　計

1. 収入・支出（1973年12月1日～1974年9月30日）

（収入）		（支出）	
繰越金	460,300円	会誌編集印刷費	789,418円
		内 No. 1	386,488
		No. 2	402,930
会費	423,000	入会案内作成費	17,000
会費次期繰越	4,000	事務用品費	13,580
抜刷・分売代金	15,500	通信費	34,235
		次期繰越金	48,567
計	902,800円	計	902,800円

但し，今後会計年度は9月1日より翌年8月30日までとし，今回は例外とする．

1974年9月30日現在会員数141名（なお会誌 No. 3 発行のときは200名を越えた）．

2. 新年度予算案について

会費年2,000円では会誌1号の製作費もまかなえない．会員の大幅増加で，運営の財政的基礎を確立する必要がある．通常のかたちでの予算案の提出は留保する．

化学史研究　第3号

1975年8月15日　発行
編集　化学史研究会
発行　代表者　玉虫文一
東京都千代田区飯田橋2－5－4
汲古書院気付（振替東京175468）
発売　(株) 汲古書院
印刷　(株) 共立社印刷所

本会入会の申込は千代田区飯田橋2－5－4　汲古書院内　化学史研究会　本誌購入の申込は汲古書院　03 (265) 9764

日本化学会編　化学の原典 全12巻　菊判・各1600円（太字既刊）

化学結合論 I　化学の原典1

小島顕男・東　健一編

量子力学の創設（1925～1926）は，自然科学の各分野に大きな影響を及ぼした．とくに化学において，化学結合の本質を解明し，分子の構造を決定する方法論の基礎を与えた点で，その影響ははかり知れないものであった．本書では，従来化学者が線で図示していた化学結合の背後にある原子核と電子間の静電的相互作用を理論的に検討，解明しようとした，いわゆる原子価結合法の“原理”とも言うべき論文を掲載した．

1 化学結合論 I　小島顕男・東　健一編
2 化学結合論 II　小島顕男・東　健一編
3 構造化学 I　朽津耕三・東　健一編
4 構造化学 II　朽津耕三・東　健一編
5 反応速度論　小島顕男編
6 化学反応論　田丸謙二編
7 界面化学　立花太郎編
8 元素の周期系　奥野久輝編
9 希ガスの発見と研究　奥野久輝編
10 有機化学構造論　島村　修編
11 有機立体化学　畑　一夫編
12 有機電子説　島村　修編

東京大学出版会　113　東京文京本郷7－3－1〈東大構内〉　内容見本呈

近代化学史研究に新たな光を投ずる待望の資料！

資料 御雇外国人

ユネスコ東アジア文化研究センター編

幕末から明治前半にかけて来朝し，わが国の近代化に大きく貢献した〝お雇い外国人〟二千余人の活動状況を，外務省記録，太政類典，東京大学関係書類等の未公開史料にもとづいて解明。専門家による論文，関係資料の解説，豊富な参考文献一覧をも収載。近代史の研究家および歴史愛好家に必備の書。

■執筆者■
市川健二郎　○今井　庄次　○梅溪　昇　○大久保利謙　○緒方　富雄　小川　鼎三　加藤　祐三　鈴江　英一　○田中　時彦　手塚　龍麿　永田　雄三　長門谷洋治　藤野恒三郎　○矢島　祐利　○印は編集委員

発売中！

定価——八、〇〇〇円　●体裁●菊判／上製／総536頁（口絵8頁）／箱入り

●発行部数がわずかですのでお早めにお求めください。

●内容見本をご希望の方は〒101 東京都千代田区一ツ橋2—3—1 小学館宣伝部まで。

小学館