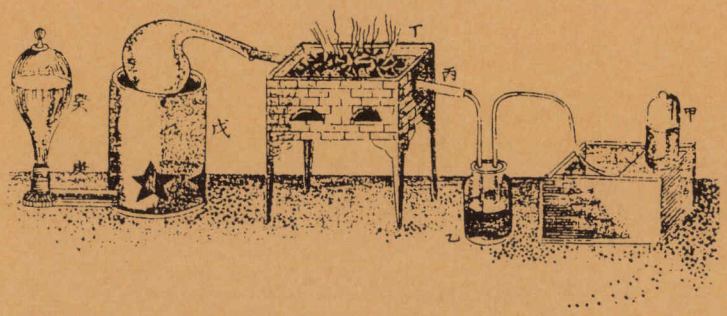
ISSN 0386-9512
CODEN: KAKEE 8

化学史研究

第25巻　第1号　1998年

（通巻第82号）

特　集	技術史シリーズ　第21回 日本の写真工業の発展史　I　—感光材料—	大庭成一	1（1）
広　場	灘の酒と震災	上仲　博	20（20）
	Zeise塩は1827年に発見されたのか	日吉芳朗	23（23）
資　料	長崎におけるK. W. ハラタマの舎密学講義録	芝　哲夫	26（26）
	川本幸民著作解説	八耳俊文	41（41）
年会特集	1998年度化学史研究発表会講演要旨		55（55）



化学史学会

[会　　告]

1998年度化学史研究発表会プログラム

日　　時　10月16日(金)・17日(土)・18日(日)
主　　催　化学史学会　　協賛　洋学史学会　　後援　津山教育委員会
連 絡 先　津山洋学資料館（岡山県津山市川崎823，電話0868-23-3324）下山純正
開催場所　津山国際ホテル　鶴山の間（岡山県津山市山下98-2，電話0868-23-1111）
参 加 費　3000円（学生は無料）　　**懇親会費**　5000円

10月16日（金）

開会の辞	9時45分	芝　哲夫（化学史学会会長）
一般講演（1）	10時～12時30分	
シンポジウム（1）「宇田川榕菴研究の新潮流」	13時30分～16時30分	
総　　会	17時～17時30分	
懇 親 会	18時～21時	

10月17日（土）

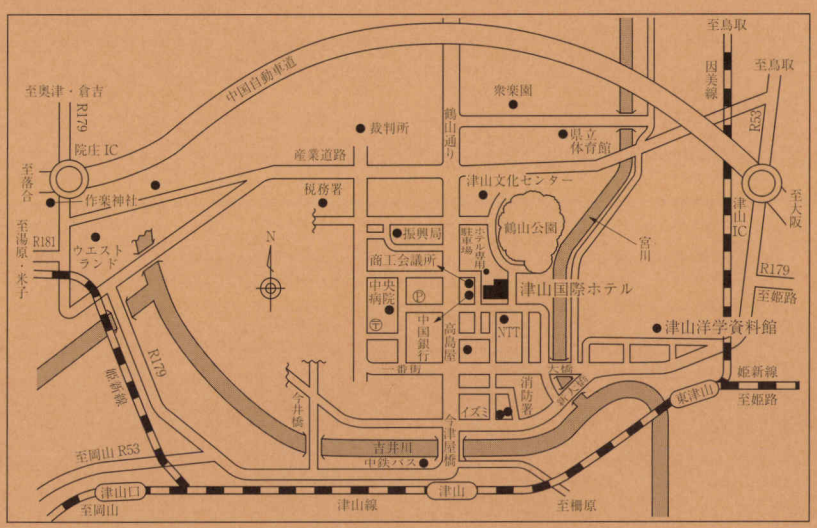
シンポジウム（2）「放射性元素発見100年」	10時～12時
シンポジウム（3）「岡山の洋学」	13時～15時
一般講演（2）	15時30分～18時

10月18日（日）

オプションツアー：津山史跡めぐり　　8時30分～11時30分

津山洋学資料館（特別展「宇田川三代自筆資料展」等），箕作阮甫旧宅，宇田川家三代墓所，久原躬弦墓所等を見学（案内付，マイクロバス使用，参加無料，参加者は本号綴込葉書での申込が必要）

会場地図



交通機関
津山まで
● JR
新大阪から岡山まで新幹線60分
岡山から津山まで，急行・快速65分
●中国自動車道
吹田から約2時間/広島から2時間強
中国ハイウェイバス（大阪-津山）特急
約2時間半
会場（津山国際ホテル）まで
● JR津山駅より徒歩7分
●津山ICより車で10分

[なお，詳細プログラムは，本誌56頁をご覧ください。]

化学史研究　KAGAKUSHI
Vol. 25 (1998), pp. 1～19

技術史シリーズ　第21回

日本の写真工業の発展史　I

—感　光　材　料—

大　庭　成　一*

まえがき

写真術はカメラの進歩とこれに用いる感光材料の改良により，今日の発展をみた．カメラの話はさておき，昔で言う撮影に使用する「種板（たねいた）」は銀版写真に始まり，続いて湿板，乾板，フイルム，更にカラーと技術は進んだ．最初の頃は，写真は，自分で写真撮影の種板をつくる技術を持つた，いわば職人でないと撮れなかった．その理由は，湿板の場合は膜面のコロジオンが乾くと現像液が浸透しなくなることにあり，その欠点を補う上でに，ゾル・ゲル変化のあるゼラチンを使用すると一度乾燥しても現像液が浸透する乾板が1871年に見つかり，低い感光度も改良されて湿板よりも上った．

このときから写真を撮影する人と保存の効く乾板を専業に生産する人との分業が，1876年にイギリスで成立した．3年後の1878年には早くもメーカーが4社も生まれた．アメリカでは1880年に3社が出現し，その1社にイーストマンコダックがある．なお，イギリスでは乾板の消費量が5年後の1880年にすでに湿板を上廻つた．

この欧米の進展に比し，わが国の写真の工業化は後進国のために，順調には進展しなかった．当時の世情とその原因をここに，明治・大正，昭和前期（終戦まで），昭和後期（戦後）に別けて調べ，さらに，どうして今日の如き発展を見るに到ったのか，史実を集めて考察を試みた．

1998年2月19日受理

緒　論

写真技術の理解を補う観点から，先ず先進国ヨーロッパにおける銀塩写真の誕生より乾板の工業化までの技術進展の概要を述べる．

古くは絵筆にて風物をスケッチして記録保存した．しかし，正確にまたは簡易に記録しようとの試みはあったが，実用に適する方式が生まれたのは1838年である．即ち，銀塩の感光性を利用する写真術である．

その出現にまつわる名高い逸話があって，パリーのDaguerreとイギリスのFox Talbotとの発明の先陣争いが起きた．その後，普及したのはDaguerreの銀板写真（Dagereo-type）であって，実用の最盛期は1855年頃であった．

しかし，Talbotは最初の光写生（photogenic-type）を改良したカロタイプ（Caro-type）を1841年に発表した．この方式がダゲレオ銀板に代り，さらに改良されて現在の写真術に通ずるものである．この両者の技術の改良を経過的に説明する．

ダゲレオタイプの写真像の形成は次のように行われる，ヨウ化銀は光に当ると分解して金属銀になる，この集まりの銀粒子に水銀蒸気を当てるとアマルガムを作る，この部分を斜めから見ると白く光って見える，これが現像である．次に定着方法は光に当らなかった残りのヨウ化銀を光に対し不活性化するか，またはこの感光性のヨウ化銀を除去する，この二つの手段がある．前者は濃厚食塩水に浸ける，後者はハイポ（チオ硫酸ソーダ水溶液）に溶かし除く．Daguerreが発表した当初は前者の食塩水を用いたが，後者の技術情報を知り

直ぐにハイポに切替えた．でき上がった写真は左右が逆の鏡像でポジ像が得られる．

Talbot の改良したカロタイプは，カメラ撮影の露光は短かく，発生する金属銀も少なくて，写真像はダゲレオや光写生の場合のように目に見えて写らないので潜像と呼ぶ．つぎの処理段階において，特定の還元薬品を用いると，金属銀が最低数モルの集合体としてあれば，これが触媒として働いて，その銀塩結晶粒子全体が金属銀に化学変化して，見える写真像となる．他方，光が当らず光化学分解が全く起らなかった銀塩粒子は，薬品で還元もされずにそのままである．定着処理工程は，Talbot は当初は食塩水を使用したが，Herschel からハイポの使用方法を教えられた．このプロセスは光エネルギー以外に化学エネルギーを併用して，撮影の露光時間が数分の単位を数十秒に短縮した．それから素材が改善されて，支持体は紙の代わりに透明な硝子板を用い，その上に銀塩粒子の分散媒にコロジオンを使用した乳剤が塗布された湿板なるものが生まれた．当初の画質は粗悪で好まれなかったが，改良技術が加わり 1850 年代に到り実用され始め，ダゲレオ銀板写真におき代って行った．できた写真は濃淡・黒白が逆の所謂ネガの鏡像であり，このネガ像をもう一度感光乳剤を塗った印画紙に重ねて焼きつけて，ポジの正像を作らなければならないネガ・ポジ法である．しかし，この方式は複写が多数枚容易にできて，逆の鏡像を正像に撮るようにカメラにミラーを特に付ける必要もなくなり，現在では写真の特徴ともいえる．

ところが，この湿板は作ってから撮影に使用するまでに時間が経つとコロジオン層が乾燥し，吸水浸透しなくなり肝心の現像液が働かないから，撮影する現場に，予めヨードカリを含んだコロジオン液を硝子板に塗って，これを持参して現場で硝酸銀の水溶液に浸して感光性をもった湿板とした．この様に常に硝酸銀の水溶液を取扱うので少しでも指や衣服につくと，黒い「染み」が残る．その為に生涯人前にでるときに手袋を忘れなかった写真師もいたとの話が残っている．

これらの欠点を補うのに，有機溶媒を使用するコロジオンに代わる，水溶性の材料を探し求め，アラビヤゴム，澱粉，卵白などと共に魚膠さらにゼラチンが掲げられた．

1871 年の「British J. Phot.」誌に臭化銀-ゼラチン乳剤の報告が R L Maddox により発表された．彼は顕微鏡写真を取扱う医師で，健康上の理由から溶剤の使用を止めたかった．この新しい乾板の感度は低く，当時の湿板の感度の 180 分の 1 程度だったと言う．彼は特許も出さず，その後の改良にもタッチせず，ゼラチン乾板の鼻祖になるなど思いもせずに晩年を過し 86 歳まで長生した．

ゼラチンを使用すると，一応乾燥した膜面が日数が経つても，現像液が浸透する特性が認められ，この新しいゼラチン写真乳剤の研究が盛んに行われ，コロジオン湿板の発明者の Archer もその一人で，1874 年にこの乾板乳剤の改良を公表しているが，44 歳の若さで死去した．感光度も湿板より上り，保存性能も良くなり，ついに工業生産され，1876 年からイギリスにて乾板が商品として売り出された．さらに 1878 年にはイギリスにはメーカーが 4 社となった．すぐにアメリカに伝わり，1880 年に 3 社が出現している，その 1 社に Kodak の創業者 Geoge Eastoman の Dry Plate Co. がある．

上記の史実は，化学の専門家の観点から，中崎昌雄大阪大学名誉教授が多くの文献を原文から探索調査された写真術の原点に関する 45 編に及ぶ報文（中京大学「教養論叢」21 巻 1 号から 38 巻 2 号）があり，これを参照させて頂いた．

本　論

Ⅰ．日本に写真乾板の渡来

明治 10 年（1877）の西南の役の記録写真の撮

影を，政府は上野彦馬に依頼した，この時はまだコロジオン湿板を使用しており，携帯暗室を駕籠に積み人夫に運ばせた．これが現在長崎県立美術館に所蔵されている．

乾板の渡来は諸説あるが，長崎に寄港したロシアの船長から上野彦馬が明治14年（1881）に入手したと，小西六写真の社史「写真とともに百年」に記述がある．

また，明治16年（1883）には，墨田川にて催された海軍の短艇競争や水雷爆破の光景を，江崎礼二がアメリカから入手した新製品の乾板を使用して「瞬写撮影」をして「早取り写真師」との話題となり，使用した乾板を「早取り」と呼ぶようになった．以来多くの写真師に刺激を与え，早くも明治20年(1887)ごろにはすでに全国的に湿板から乾板に置き変ったようである．そして江崎礼二撮影の隅田川・水雷爆破の写真が小沢健志教授の「日本写真史」に掲載されており，また，東京大学が発足の以来の綜理であった加藤弘之先生の謝恩会が明治19年（1886）小石川植物園にて催され，ここに集まった122名の総ての人名が確認された鮮明な写真の複製が学士会の百年史に記載されており，これが機会となって学士会は設立された．この様に写真の効用が周知され普及が始まった．

II．企業化すれど，失敗が続く明治初期

湿板を自ら作った写真師の多くは，乾板作りに興味を覚えるのは当然であろう．水野半兵衛，深沢要橘，江崎禮二，鈴木真二，小川一真といった人々が試作を試みた記録があるが，量産して販売にまでこぎ着けたのは先ず次の2件である．

II-1　東京乾板

明治16年（1883）に，写真材料商浅沼藤吉は，舎弟吉田勝之助を渡米させて乾板の製造法を習得させ，平河町の自宅にて製造を始めた．幸いに資金と販売力をもっているので数年間は生産を続けた．写真師の山本讃七郎は「憲法発布のときに御鳳輦も吉田のを使って写しよく出来ました．大きさは全紙で，ただ真中が厚くて縁の薄いのが欠点でした」と語っている．吉田乾板とも呼んだようで，その後採算がとれず工場を閉鎖した．

II-2　築地乾板から日本乾板

明治15年夏(1882)に，小川一真は米国に渡り，最新の乾板の撮影法とその製造方法（アーシンクローエル乾板）を習得して明治18年春（1885）に帰国し，岡部子爵の援助により飯田橋に玉潤舘を開設し撮影活動をすると共に，同年横浜にて外人ケヤコックの出資により乾板の製造を始めたがうまく行かなかった．さらに明治22年（1888）に，外人2人と協同して築地乾板を起し，東大のバルトンに薬品の調合を頼み，自ら実務を担当した．その後に，東京新川の豪商鹿嶋屋の養子清兵衛が加わり，資金がやや潤沢になり，小西本店を通じガラス板に乳剤を引く機械を輸入して，まる3年間努力したが，設備が不完全で製品が思うようにできず，資本主の鹿嶋清兵衛が財政上の破綻を起し，養家から離縁される事件も重なって，資金くりが苦しくなり，この度も事業は中止となり，製造機械類は小西本店に保管された．

工場を閉鎖して，さらに年月がたった明治32年(1899)のある日，バルトン，小川，鹿嶋の3人が揃って小西本店を訪ね，ドイツから輸入した増設の製造機械が今になって横浜に到着したので，これの引取り方を店主六右衛門に懇願した．六右衛門は一考し，ともに年来の知己であり，特に，鹿嶋は先年まで写真大尽として一世を風靡した店の大切な得意先であったから，今日の窮状を見るに忍びず了承した，こんな記事が小西六の社史にある．しかし昭和に入つてからの小川の経歴談には，思い出話しとしてこの明治32年の事件には触れず，3年間製造に使った機械は今も小西の六桜社に保存されていると，記述している．

なお，この時に同伴したバルトンは衛生工学を東大で講義し，傍ら自宅に暗室を持つ我国の写真界の指導開拓者であったが，この明治32年の夏に

45歳で亡くなっている．

Ⅲ．明治初期の学術情報

Ⅲ-1　早取写真板ノ説　理学士　植田豊橘述

これは維新後のわが国の学術・技術のレベルが窺へる文献の題目であって，明治18年（1885）の東京化学会誌第六帙（183～219頁）の投稿論文である．この内容は，大学の化学研究室で，学究徒が写真の感光乳剤の製法について文献を調べて，追試した実験報告であろう．この実験に引用した原報の文献については残念ながら記載がない．

当時の技術水準を知るために，特に序文は原文のまま転記すると．

抑モ此早取写真板(俗ニ写真乾板ト云フ)ハ両三年前欧米諸国ヨリ初テ我国ニ輸入セシ以来世間ニ大ニ流行スルニ至レリ余数年前其製造及ビ之ヲ以テ撮影スルコトヲ聊カ研究セシコトアリ其良質ノ乾板ヲ製シ得ルト然ラザルトハ理論ヨリハ手術ニ關スル處多シト雖モ化学理論上又見ルヘキモノアルヲ以テ其板ノ性質ト之ヲ製スル方法ト又之ヲ製スルニ当リ注意スヘキ要件ヲ陳述セントス．

報文の項目とその要点を記すと，極めて具体的な記載で，まるで実験の手引書である．先ず，コロジオン湿板の作り方(省略)，次にゼラチン乾板，これ即ち早取写真板（俗に写真乾板）は乾燥しているから，光線の入らぬ小さい箱に入れて軽便に旅行に持参でき景色を容易に写影できる，しかし遠路から持帰るときは同一のものを2枚から3枚写しておく方が間違いがないと．つぎに性能の異なる3種類の乳剤製法についての記述は，先ず湿板より6，7倍も感度の高い，水洗工程(可溶性鹽類を除く）のある処方，次ぎはアンモニアを加えない硝酸銀水溶液を添加する作り方で，乳状体を35°Cに6～12時間温めると，感度は湿板より2～3倍になり，3日間も温めると肖像の撮影に適する(結晶を成長さす：熟成法)．第3法は，感光度は極めて強くなるが，極純の薬品を用い，しかも製法は数倍の注意を要する．その手順は次の通りであって，中性硝酸銀溶液で乳状液を作り壜にいれて，沸騰した湯煎に投入して20～30分間加熱してから冷す．もっと増強したいときにはアンモニア水を加えて35～37°Cで30分乃至1時間温める(後熟)．ただし40°C以上にならぬように注意する．その後は，前法と同様に水洗処理を行うと，肖像の撮影に適する乾板ができる．硝酸銀には硝酸鉛と亜硝酸を含んでいるから再結晶をするがよい．

この3通りの乾板製法の実験記録は，現在に通じる基本処方であって，ゼラチンをバインダーとして使用して始めて達成しえた改良技術である．可溶性塩類を除去する水洗方法の説明やハロゲン化銀塩結晶の熟成技術を駆使する具体的な例示を詳しく述べている．また，作った乾板の膜面のしわの発生，軟膜の接着，膜はがれなどが起きないゼラチンの入手に苦労した様子が窮がわれる．またゼラチンはコロジオンに比して品種により感光性の活性度に差異を現わし，また薬品の純度についても充分に気をつけるようにと，学識の豊富さを示している．

植田豊橘は，明治15年(1882）に東京大学を卒業している．この報文の投稿から約10年後の明治27年（1894）には北海道セメントの工場（渡島国上磯群谷好村）に勤務していることが，東京化学会の会員名簿に記載されている．

同氏が，当時の乾板のメーカーの人たちと，特に同じ東京大学のバルトンと交流した記録も見当らない．その後，写真よりも当時は重要産業であった北海道のセメント工場に赴任している．

Ⅲ-2「写真板製造ノ進歩ト日本ニ於ケル乾板ノ製造」　理学士　石川　巌

この著者は東京大学の化学科を明治13年(1880)に卒業し，植田の先輩で一ッ橋高等商業の教授で，「写真新報」を小川一真と明治22年

（1889）に発刊するなど写真界との交流が深い．これはその石川巌の講演の記録で，東京化学会誌第十五帙（31-41頁，明治27年（1894））に掲載された．内容は主として湿板と乾板についての解説であるが，実地に乾板を製造する工場が二つあるのみなりしがと記述し，二ケ所ともに今日すでに廃業している．欧州より輸入する製品と競争するには小資本ではできないが，その消費は年間十万円に近い，これは少額ではない故に製造を放棄すべきでないと力説している．

Ⅳ．明治後期の企業化

Ⅳ-1　杉浦六右衛門と六桜社

小西本店は，先の浅沼商会と本町で，軒を並べて印刷並びに写真の材料を扱い，六代目杉浦六右衛門は，石版機械・カメラ・台紙などの商品は下請けに作らせて，これらを手広く販売して業績をあげていた．小川らから乾板の製造機械を引取った件も，生産に関心をもっていた証しとも取れる．しかし，今までの失敗を顧みて，写真乳剤に堪能な技術者の確保が難点と考えていた．

明治34年（1901）店の顧客であるフランス大使館の書記官から，乾板製造の技術を日本にきて伝授する適任者があると紹介されて，店主の心を動かした．交渉の結果，イギリスのジョグラー乾板にいたジョルジュ・スゾールを月給300円で契約した．

六右衛門は自ら，工場敷地を探しに出かけ，飯田町駅から甲武鉄道に乗り，新宿駅で下車，ほど近い武蔵野の一角の角筈十二社に決めた．また，外人を雇うときには，いま一人日本人の技術者がいれば，何かの際に都合がよいとの忠告に従い，ベルリン大学出身のドクター生田益雄を採用した．六右衛門は毎日のように建設現場に出かけた．翌年春に200坪の建物が出来上り，これを別会社として明治35年（1902）六桜社を創設した．

その後，小西六写真工業時代には淀橋工場と呼んだが，現在は全部が都に買収されて日野工場に移転しており，跡地は新宿中央公園となり，記念碑のみ立っている．

技師スゾールは，ベルリン大学出身と称するラスベーを伴い来日し，乾板の製造を担当し，商品目標はイルフォードの赤箱級として，試作を始めた．同伴のラスベーはほどなく帰国してしまった．試作品の感度はやや劣るが，その他の性能はほぼ満足できる品ができたので，小西本店から明治37年（1924）1月に「さくら乾板」と命名してサンプルを配布し，写真師からも好評を受けた．さて販売の注文をとる段階になると，この乾板が保存中に膜面の接着故障を発生し，また現像すると黒い斑点がでるなどの製品の故障が起きた．その原因がなかなか解らず，対策に1年以上も苦しみ，その間の損失額が36万円に及んだが，六右衛門は「乾板はむずかしいものらしい，ゆっくりと研究させましょう」との決意に周りの者は口を挟めなかった．

明治39年（1906）になり，新しく誕生した競争相手の日本乾板が平塚に工場を新設する計画が発表されると，スゾールの焦燥は一段と高まり反狂乱の態となった．ついにスゾール夫婦は子供を連れて，明治40年（1907）末に夜逃げ同然の姿で横浜に移った．この失踪に胸を痛めていた店主のもとに，弁護士をたてて，帰国旅費と報酬として3000円の要求を言ってきた．これには彼も一時は面くらつたが，さすがは太っ腹の日本橋商人，要求通りの金を支払ったという．

なお，スゾールは自己技術の秘密を守るために，夫人をいつも助手とし，日本人には雑用しかやらせず，乳剤処方の記録も残さずに帰つた．彼は乾板製造に必要な乳剤処方その他，一通りの知識は先の工場にて修得していたが，故障が発生した際に処するだけの技能に欠けていたようである．想像するに，研究開発の経験に乏しい現場管理で育ち，乳剤処方を盗んできただけの男には到底，使用する水質が異なり，原料素材の純度が狂うとき

には，対策をとることは無理な話であったろう．この様な経過で乾板の技術導入は完全に失敗に終わった．

一方，生田益雄が担当した印画紙の研究は，明治36年（1903）春，「さくら白金タイプ」の発売をみた．明治37年（1904）になり，ドイツからケーピッヒ製の印画紙の塗布機を購入し，その装置は，幅1mの原紙に乳剤を毎分5mの速度で塗布し，続いて乾燥室に送られる，ここで乳剤を蒸気加温した空気により乾燥する，送風機は巨大な風車がうなりを発して回転しており，乾燥された製品は順次巻取られる．この増設工場が稼働して，さらに新製品「さくらPOP」印画紙を発売した．六桜社はその後大正年代まで，印画紙の生産のみ続けた．乾板については乳剤の研究室は残していた．当時，世間の嗜好は舶来品優先におされ，印画紙の販売は苦労し，撮影用の乾板は一層期待が持てなかった．

Ⅳ-2　日本乾板の設立と外國製品の圧力

明治38年，写真材料商の店主浅沼藤吉宛に「当社製造のゼラチンを使って，写真乾板，印画紙を製造する企業を計画するなら，技術についてはいっさいの面倒をみよう」との主旨の書簡がイギリスのネルソン社からきた．浅沼は写真業界の有力者に呼び掛けて，発起人会を設立し相談の結果次のような返信を送った．

1. 資本金100万円，製造機械並びに原料のガラス板，バライタ紙等の購入代金20万円は，ネルソン社で一時立替て支払う，後日にこれは出資金に振返る．
2. 製造機械はドイツより一流品を購入して，建設並びに乳剤技術者を各1名派遣する．
3. 製品の種類は，乾板，臭素紙，POP紙及びロールフイルムとして，外人技術者は工場操業開始後2ケ年以内に，会社の推挙する日本人技師に技術を伝授して帰国する．
4. 会社は，技術料および写真技術伝習料として，売上金額の5%をネルソン名義で，横浜正金銀行に積立てる．

この日本側の提案をネルソンは受入れたが，発起人会で小西本店の杉浦六右衛門は，すでに当店は六桜社をつくり，事業は成功に近づきつつあるので，この六桜社を買収するか，借り受けるかして，さらに必要な設備についてはネルソン社長の意見も聴き増設すればよいと．そして多年の経験あるドクトル生田を起用することも最適と思うと意見を述べた．しかし，他の発起人からは賛同が得られず，この提案は否決された．よって小西本店は本計画から離脱した．

この様な紆余曲折の末，明治39年（1906）に日本乾板は設立された．イギリスへ技術の授受のために元海軍技師市岡太次郎を派遣し，ネルソンと詳細な打合せを行い，乳剤技術者として同社の傘下のワーウィック乾板の技師コマークほか2名を雇った．

新会社は平塚に広大な土地を確保し，工場を建設して，明治41年（1908）春から乾板，POP紙，臭素紙と順次発売を始めた．製品の評判は，六桜社の乾板より優れているが，まだイルフォード製品には及ばない．事実イギリス本国においてもワーウィック乾板の評価はイルフォードより下であった．

当時，イルフォード社は極東市場の販路拡張に極めて積極的で，代理店の小西本店を通じて，日本乾板の動静も収集していた．対策として，好評の赤札乾板を，さらに1割安で，アライアン乾板とは別の商品名を付して売出した．日本乾板にとっては，品質上も太刀打ちが困難なうえに，販売価格まで下げられたので，経営は赤字が続き，ついに数年ならずして解散の止むなきにいたった．

この様に，国策に添った企業も，日本市場を占有している外国企業から価格ダンピングを受けた．我国の多くの工業は，化学肥料をはじめとし，昭和の戦争が始まるまでこのような苦難な道を歩

んだ.

なお，この工場敷地跡の一部は，現在オリエンタル写真平塚工場になっている.

IV-3　工業化の失敗に関する生田益雄の反省

明治 39 年 (1906) の東京化学会誌第十五帙 (31-41 頁) に下記の標題の報文が発表された.

「日本に於ける写真工業」

ドクトル生田益雄 (六桜社)

写真工業は資本投資の観点からも，企業にとつて産業統計上も確実で有利なものである．通関輸入統計によると現在の乾板と印画紙の需要は，明治 30 年に年間 10 万円に達し，明治 38 年には 45 万円となり，戦時と平時又一般の商況如何に係らず，毎 4 ケ年に 2 倍になる．毎年 2 割 5 分宛の増加に当り，印画紙が 3 割以上，乾板 2 割弱の増加率である.

ところが，この 20 年来 4，5 回以上も起業化が実施されたが，いずれも生産を継続したものがない．何故に統計上有望の事業が，毎度失敗に終わるかと言ふことを調べて見ると，大略つぎの 5 点に帰すことができる.

事業の失敗の原因として，「原料の不良，設備の不完全，資金の不足，人材の不足，販売知識の欠如」の点を揚げている．さらに約 5 ケ年間の自分の体験を以下のように述べている.

印画紙の製造工程中に，原紙に乳剤を塗布した後，これを乾燥するに湿気で飽和された空気を用いては温度を上げても乳剤層は乾かない．こんな失敗がある，明治 37 年 (1904) 12 月から POP の製造は順調に進んだが，翌年 4 月に陽気が暖かになると，湿気が増えて乾燥が遅くなり，乳剤が流れて厚薄が生じ，この製品の印画紙を現像するとむらがでる．この対策として，米国では，製氷機器を利用して高温多湿の空気を一度冷却して湿度を下げた飽和水蒸気の空気をつくり，この空気を再度温度を上げて低湿度の加温空気をつくる，この乾燥空気で乳剤層を乾かしていることを知った．夏場に湿気が多いわが国で生産するにはこの方法しかないと考えた.

この事項を店主六右衛門に建言したところ，即座に，1) 冷却装置をすみやかに外国に発注する．2) POP の生産を中止し，作業者は薬品に回す．当面，冷却装置が備わるまでは POP の製造期間を 10 月から翌年の 3 月までとするという，店主の断が下りた.

次に，発動機械の速度が不一定のために，塗布の厚みむらや，同一量の乳剤で出来上った印画紙の長さが 5% 内外の誤差ならよいが 2 割も違うときがあった．質の良い電力を常用している現在の我々では理解しがたいが，電圧やサイクルの変動が原因であつて，開発途上国のいまの状況に類似している.

また，原材料が問題である．薬品やゼラチン (原文には膠と書いてある) などの品質の区別を差ほど注意せずに有合わせを使用する．例えば，ガラスは古乾板の再使用や平滑な窓ガラスを集めて使用したところ故障が発生するので，これらを外国に注文して荷が着いた頃には，その会社はすでに廃業間際であったという話が残つているが，そこいらにある材料で製品ができると考えたのが，失敗の原因である.

しかし全ての薬品を定量分析に掛けることは実際にはできないから，最初に純良品をできる限り選ぶことにした．しかし，ゼラチン，ガラス，原紙等は単純な化合物でないから，品質不同の為に，非常に困難がある．ゼラチンの如きはビスコシティーが箱毎に異なるところから，乳剤の濃度に不同を来し製品に影響する，ゼラチンほど厄介な物はない．硝酸銀は工場で自製したと述べている．今日の整つた品質管理に比べて，当時の製造担当者の苦労というか，不安な日々を物語っている.

最後に，連日の製造には必要材料や器具が一部でも不足すると製造に差支えるから，補給の整った工場でないと満足に事業は遂行できないと述べ

て報文を結んでいる．

生田益雄は工部大学を中退して欧州に渡りベルリン大学にて染料化学を修め博士の学位を授け，明治21年に帰国して，技術コンサルタント業務を一時行ったが，同23年，さらに渡米してクラク大学，シカゴ大学の員外教授となり，同31年に辞任してドイツ，オーストラリアに遊学3年余りで帰国した．小西本店には，農商務省の局長の紹介により明治35年（1902）に入社し，同年新会社六桜社が角筈に設立され，乾板・印画紙の製造計画を発表した，その工場に勤務し，印画紙（当時写真用紙とよばれた）の生産を担当，後に技師長となったが，肺結核に侵され，療養先の鵠沼で明治43年（1910）47歳の生涯を終えた．

Ⅳ-4　写真工業における空気調和法（Air-conditioning）の重要性

先進国における空調技術の誕生と写真工業への結びつきは次ぎの通りである．

1902年，ニューヨークの石版印刷工場で，多色刷の場合に用紙の伸び縮みが湿度の多い日は，からりと乾燥した日とは極端に違い，色のかけ合わせがぴったりといかない，インクのつきも，乾燥速度もまちまちである．

この印刷会社は，問題の解決に排気ファンやブロアーの製造会社の技師キヤリア（Wills Habiland Carrier，1876年生れ）に要請した．彼は，ある日の夕方に霧が深く立ちこめてきたピッバークの駅にいて，列車の到着をまっていた．このときの霧が立ちこめる情景を眺めて，空気中の水分を調節するアイデァが閃らめいたとの言い伝えが残っている．

先ず自然の霧に近い噴霧を作る必要があった，幸いに園芸家から殺虫剤を噴霧するために考案したノズルの特許の説明を聞き，それから空気処理の基本特許（1904年申請）が生れた．まず換気装置の空気を洗浄するだけの設備を設計して銀行に納入した．その後この新しい空気調和システムに必要な装置として，冷凍機，遠心圧縮機の改良に努力した．しかし，当時の業界では，キヤリアの空気調和はいまだ懐疑の眼をもって見ており，かつ価格が著しく高くついた．

映画フイルムを生産しているイーストマンコダックの工場で，湿気の多い日にはきまってセルロイドフイルムの面に白い班点が生じ，このフイルムベースを用いて製造した映画フイルムは，これを映写するとスクリーン上に白い班点が現われた．この故障対策の引合いを受けたキャリアは，まず製品のコストが上がらないように注意して，設備投資により経費を節約するように方式を検討した．1908年イーストマンに納品した噴霧式除湿空気装置は第一段階では井戸水を循環し，第二，第三段階ではアンモニアのコイルで冷却された水を用いた．また再生器ヒートエクスチエンジャーとよぶ一つの小さな設備を設計し取付た．この設備が稼働してからフイルムベースの生産は順調となり，引続き三回にわたりイーストマンから空気調和装置の追加発注があった．

キヤリアは，空気調和とは1）空気の温度の制御，2）空気の湿度の制御，3）空気の循環と換気の制御，4）空気の清浄化，この四点からなるシステムであると定義している．昨今の文明生活にはこの空気調和即ちエァコンは欠くことができない必需品となり，さらに半導体生産など精密工業では高度の防塵した清浄空気が必須になって普及している．

写真工業にも必要欠くべからさる設備であったが，均一な品質の製品がえられずに苦しんだ初期には気付かなかったが，故障品をなくすには必要な手段といえる．冷凍機の設置については前述の生田のいた六桜社以外にも平塚の日本乾板が工場閉鎖したとき，解体設備中の製氷機は氷屋が買つたとの記録が残っている．また後述の高橋の大正時代の乾板塗布の苦心談においても，空気の除湿にアドソールを用いたり，植物のしゅろにグリセ

リンで濡らし空気中の塵埃を取除くことを試みている．しかしシステムとして活用するに到らなかった．

空気調和の総合設備であるキャリアシステム一式を整備することは高額の投資を要するから，乾板や印画紙をささやかに製造していた時代には高価すぎた．キヤリアの業績記録「空気調和の父」誌によると，1907年に横浜の富士絹織工場に設置したとの記録が残っている．

大日本セルロイドがフイルムベースの国産化を計画して，東京の志村に試作研究所を新設した，ここにキャリアのシステム装置一式を，日本の代理店東洋キヤリアが納入したのが昭和3年(1928)である．

Ⅳ-5　写真に関する学校教育の開始

明治の後期になると，写真に関連する講義が学校で行れ始めた．

明治38年(1905)に東京美術学校で工芸化学の講義を大築千里教授が始めた，同校には純正美術科と工芸美術科に分かれ，後者のなかに金属や合金，漆や塗料などの化学知識が必要であるので，講義，実習を課していた．しかし，大築教授は生来写真が好きで，東京大学の卒業論文には写真を添付して提出しており，京都大学の無機化学講座の助教授のとき，ドイツに私費留学し，ミース教授の写真化学教室で研究しており，この美術学校に写真科を誕生させる種を蒔いて，同43年に京都大学に復し教授となっている．

また陸軍参謀本部陸地測量部において写真および製版術を習得した結城林蔵が，日清戦争の後は講師として蔵前の東京高等工業に勤務した，明治35年(1902)にドイツに留学後に同校の教授となり，大正4年(1915)東京美術学校に写真科が設立され，鎌田弥寿治と共に同校の教授となっている．

明治41年(1908)には，東京帝国大学の応用化学科に「応用光線化学」の講座が生まれ，教授に鴨居武が就任し写真に関する講義も行われた．

Ⅴ．工業化が芽生える大正時代

Ⅴ-1　産業の現況と写真材料の輸入状況

欧州における国際紛争(大正3年・1914)は，ついに27カ国が参戦して4年3カ月におよぶ第一次世界大戦に発展した．日本の経済界は日露戦争の戦費負担による景気沈滞から脱出する転機となり，欧州には軍需物資を供給し，アジア大陸市場には日本商品の進出が始り，特に繊維工業が躍進した．一方，大戦により原料資材の輸入が途絶し，鉄鋼，機械をはじめ，肥料，セメント，ガラス，洋紙，染料などの化学工業にまで国産化が進み施設が拡充され，国内市場は空前の好景気に転じた．

この世界大戦は大正7年(1918)秋にドイツ軍の敗北により終結し，翌年のヴェルサイユ宮殿にて講和条約調印が行われたが，この休戦を告げるラッパとともに，わが国の成金時代は一朝の夢と化し，大正9年(1920)春には株価は大暴落し，円相場は恐慌状態に陥り，インフレが並行して進行した．市中では米価の急騰に怒り狂つた市民が集団で米屋を襲い，倉庫から米俵を担ぎ去る，いわゆる米騒動が各地に蔓延した．これに反して，欧米の戦勝国は戦後の恐慌を切り抜けている．

大正10年の工業化学会の年会に於ける東京美術学校臨時写真科研究室工学士森芳太郎の「本邦写真界の現状」と題した講演によると，

写真材料並びに薬品は殆ど全部を外国からの輸入に仰いでいる．その輸入金額と数量について，明治44年(1911)から大正9年(1920)までの大蔵省の貿易統計を掲げて，大戦発生の翌年の大正4年に一時輸入は減退したが(総額87万余円)，以後は増加し特に戦争終結の翌年の大正8年(317万余円)より跳躍的に激増した．しかし輸入品の単価は乾板以外は一向に騰貴しておらない．輸入額の増加の著しいものは写真機およびフイルムで

ある．この事実は明瞭に娯楽写真家の増加を示すと述べている．フイルムは明治44年には輸入されておらず，翌大正元年（1912）は輸入金額は19万円であるが，大正9年（1920）には10倍近い175万円となり，写真機は約5倍の147万円，乾板は3倍の107万円であり，フイルム増加は顕著で，その輸入金額は第1位，総額の55.4%を占めるに到った．

また，わが国の写真工業に触れて，幼稚といえある程度の進歩を遂げつつあるが，わが国が異なる点は，外国の材料製造会社は付属研究所を整備しその研究報告にみるべきものが少なからずある．1913年にミース博士を迎えたイーストマン会社の研究所は今日までに数年間に六百の報告を発表している．この科学的方面の仕事はわが国には全くない．余は今後有為人士がこの方面に手を染められんことを切望すると述べている．

V-2 菊地東陽とオリエンタル写真工業の創立

創業者菊地東陽の生い立ちから写真工業を起こすまでの経過を述べると，彼は山形の写真館の家に生まれ，明治37年（1904）に渡米し，そのときサンフランシスコで大地震に遭い，同39年(1906)からニューヨークの写真舘に勤め，同42年(1909)に独立し観光写真を業とし，さらに五番街の41丁目にホームポートレートのキクチスタジオを創設した．しばらく経つて大正元年（1912）に伊藤龍吉（東京美術学校金工科卒）と出会った．彼は撮影した像の背景を加工修正する特技をもっていて，以後東陽とは終生のコンビとなり，撮影料金を50〜100ドルもとれる程の力量を示した．

東陽はこの営業写真を業とする傍ら，撮影に使用する感光材料に関心を持ち，特に感光乳剤に興味を覚えて勉強を始めた．まず知人を訪ねたり，基礎学問が必要と忠告されると新たにドイツ語を，さらに数学から物理，化学と勉強するので睡眠時間は僅かに3〜4時間の日が続いた．

ある日ニューヨークで，タカジアスターゼの発明者の高峰譲吉と会い，彼は外人に出来るものが，日本人に出来ない道理があるものか，日本のためにやれと，何度も手を握り激励され，東陽は百万の味方を得たような嬉しさを覚えた．この頃から，持前の頑張りの精神を発揮し，東陽の生活に「写真工業の成功：その為の乳剤研究」は，生涯不離の関係が生まれた．

大正7年（1918）秋に第一次世界大戦が終った．この新事態を見た東陽は一刻も早く日本に帰国して，写真工業を樹立しようと決心した．一方，この年の夏に，苦心惨憺した結果，初めて自信ある感光乳剤がつくれるようになっていた．

偶々，帰国の準備を進めているときに，勝精伯爵の訪問をうけた．その出会は，徳川慶久公爵が，欧州出張の帰りにニューヨクに立寄り学習院時代の学友佐々木宏太郎を訪ねたときに，写真に興味をもつ弟の勝伯を同伴して，当地の優れた写真師に紹介を依頼した．佐々木は勝伯を連れてキクチスタジオを訪れた．勝伯は同席した伊藤龍吉と計らずも竹馬の友であった．この出会いのあと徳川公のみ先に帰国し，残った勝伯は米国の滞在が長くなり，帰国に際し何か仕事を持ち帰りたいと考え，東陽と共に写真工業の企業化計画について協議を重ねた．翌大正8年（1919）春に，東陽は8年ぶりに勝伯と帰国した．

勝伯は東京にて，会社の創立に奔走し続けたたが，華族社会の難しさで，自身の財産を自由にできない立場にあつたりして，アメリカで予期したようには進まなかった．東陽は財界の著名人渋沢栄一，大倉粂馬らに勝伯と共に紹介された．また渋沢には，日本にとって写真乳剤工業の必要性は理解できたが，彼は既に財界の第一線を引退しているので，徳川・勝の両家に縁の深い，当時，大日本ビールの専務であった植村澄三郎に白羽の矢を立てた．慎重な植村は財界の各方面や写真の経験者小川一真らの意見を求め，事業としては有望であるが，専門家の立場からみると，危険性が強

く成功はし難いとの意見を聞くに及んで，悲観説に傾いてしまった．日時が経ち同年6月に到り，東陽らは事態を打開すべく徳川家達公，植村澄三郎などの各界の名士を招き公開実験をおこなった．この実験会は成功をおさめ，これが事業成立の大きなポイントとなった．

これから東陽に対する植村の信頼は次第に高まり，大正8年（1919）9月にオリエンタル写真工業（株）が創立された．資本金20万円，この出資金は勝と東陽が1700株，ほかの植村ら4名は100株であった．会長に植村，社長職はなく，勝と東陽は取締役に就任した．10月には60万円に増資し新会社が出現した，その株主には財界・業界の名士達が参加して名門会社が生れた．この出資者にはいまも名声が伝わっている公爵徳川慶久，門野重九郎，渋沢敬三，藤原銀次郎，棚橋寅五郎，浅沼龍吉，杉浦六右衛門等がある．

なお，社名については，ニューヨクで偶々話題となり，富士，日本，東洋，オリエンタルの名称があがり，誰かが富士もいいなァといった．しかし，もつとハイカラな名称がほしい．東洋は汽船会社の真似しているようだと雑談が取り交され，東陽，勝，伊藤らでアメリカ時代にオリエンタルの名称は検討されていた．

新会社の創立後に，勝精，東陽両人の感光乳剤の発明権を認め，契約を取交わした．その内容は，会社に独占実施権を20万円にて譲渡するとともに秘密を保持する，さらに新しくでる発明に対しては別途これを支払う，その支払金は同社の株式を当てる，但しこの株式を他に譲渡する場合は会社の承諾が必要であると契約した．

新会社が設立された大正8年（1919）の暮れに，東陽は製造機械の発注，原材料のゼラチン，印画紙原紙その他の手配，技術者の雇入れ，乳剤処方の技術情報収集等の用件をもって渡米した．翌9年春にはイギリスにも行き一部の機械を注文した．8月までニューヨークに滞在し，視察と情報収集の業務を終えて，11月に技師フランクを伴い帰国した．フランクは写真工業の機械設備に対して，多少経験があったところから招聘したが，この程度の成果なら不必要であったと後日東陽は反省している．

一方，生産工場は武蔵野の中央に位置する葛ヶ谷（現新宿区下落合）に決め，大正9（1920）年秋に起工式を行い，翌10年（1921）春に建設が完了し，試運転に入り，夏に印画紙の製品見本が出来上がった．

大正10年（1921）9月に，人造用印画紙「オリエント」を発表した．しかし，当時は舶来万能の時代であって，過去のたび重なる写真工業の失敗を知る人たちは，和製なんかどうせロクなものでない，あの写真館は和製を使っているからダメだと．この様な国産品に対する偏見の打破が，先決の難題となった．写真館へ訪問販売を繰返すが，なかなか使ってくれない，製品の在庫が増え，その性能は経時変化してカブリが発生して，販売した製品の返品が相次ぎ，経営は欠損続きの毎月であった．ただ，植村澄三郎という有力者が会長であるお陰で，財政上は毎月特別に植村から援助を受けて生産は続けることが出来た．さらに新製品としてアマチュア用印画紙「ピーコック」を発売したが，業績は好転しなかった．

大正12年（1923）技師長・東陽の不在中に，夏場には売れ難い製品を誤って余分に製造して，過剰在庫となり頭を抱えていた．そこに，突如，関東大震災が9月1日に襲来した．工場は幸いに火災は起きず，煙突が倒壊して真下の水槽タンクが壊れた程度の被害ですんだ．しかし，周りは一面の焼野原となった．これでは写真どころでない，もう会社もついに倒産かと誰もが思った．流石の東陽もいよいよと観念して，植村会長のお宅に伺ったところ，「菊地さん，なにを云うのですか，この大震災は関東地方だけ，日本全土の災害ではない．東京が駄目なら大阪，名古屋がある．このま

までは株主に申訳ない，やる気か，やらんのか」と，この一言で東陽は強腰となり，日本の写真工業をぜひ完成したいと決意を述べると，それなら及ばずながら援助しようとの返事を貰って帰ってきた．

数日ならずして，奇跡が起り始めた．火災が発生し市内の印画紙の在庫はすべて焼失し，一方で，地震被害の記録写真の要望が起こり，業者が郊外の落合までオリエンタルの印画紙を買求めに日増しに来るようになり，工場の在庫品はスジがでる格外品まで売払ってしまった．その代金は金庫に入らなくなり，事務所の机の上に山積して，銀行の取扱開始を待つたとの話が残っている．

日本経済に及ぼす大震災の影響は極めて深刻であつた．首都東京周辺の大被害は対外信用に波及し，為替レートは下落して，輸入品は払底し高騰した．そのおかげで顧客は国産品に振向き，オリエンタル印画紙も売れ，増産に努めるが原材料が不足し，受注に応じ切れなかった．大正13年(1924) 度の決算は，今までの累積赤字を一掃し，創立満5年にして株主配当を行った．経営は好調となり大正14年 (1925) には売上高71万円，翌大正15年 (1926) には94万円と躍進し，工場の建坪は2100 m^2, 従業員は約70名であった．なお，大正14年 (1925) ,映画フイルムの共同開発に関し大日本セルロイドから申出を受け，社内で協議したが断わっている．

V-3　高橋慎二郎と東洋乾板の前身の写真研究所の設立

技師長高橋慎二郎は，明治10年(1877) 新潟の旧家に生まれ，時計の修理組立を学んだ．徴兵検査が不合格になった機会に上京して，気賀秋敏が経営する写真の玉翠舘に入舘した．明治33年慎二郎の21歳の年である．約3年間指導を受け，その後，写真修整技師として約6年間下関，長崎，ウラジオストックの写真舘に勤務し，特にウラジオストックでは蓄財が可成りできた．東京・玉翠舘に戻り主任技師として働きながら，既に多くの人たちが失敗している乾板の製作に興味をもち，写真乳剤の試作を勉強するために，高等工業学校の結城林蔵先生の夜学に通った．ある時，写真師の小川一真に会い，乾板製造の野心を切に思い止まるようにと忠告されたが，逆に激しい研究欲をかり立てられた．大正2年 (1913) 写真館を退職し，雑司が谷 (現在，豊島区内) に移り，乾板の試作に専念し，翌3年に郷里新潟の篤志家の出資を仰ぎ，建坪32坪の高橋写真研究所を設立した．製造設備は自ら考案して，乾板の乳剤塗布機並びに乾燥機，古乾板の再生用のクリーニング機などを試作した．助手を3名雇い，2年間の苦闘の末，ようやく製品ができたが，カビネ判に乳剤を塗布しても，全量は商品にはならず，名刺，アトム判に切り落し選別していたが，品質もばらつき販売は至難であった．

しかし，この乾板の国産化の達成を神田淡路町のセーレス商会支配人江口信行は喜び，サクセス乾板と名付け，大正4年 (1914) 秋に販売契約を高橋と取交し，経費も援助し協力してくれた．更に工場を担保に興業銀行から二千円の借入れを行い，製造設備の補給と写場を整えた．江口は結城林蔵先生から借用したエダー博士のドイツ語の写真ハンドブックその他の原書を翻訳して，高橋の研究協力に努めた．しかし，この研究所の維持経営は，江口にとり容易ではなくなった．

大正7年 (1918) 江口の紹介により，高橋慎二郎は鎌倉腰越の菊池恵次郎邸を訪ねた．初対面の短時間の会見ではあったが，菊池は国産の乾板製造の高橋の所信に大いに共鳴した様子で，もつと整った設備を持つ新会社を設立してはどうか，とまで話が進み，自製のサクセス乾板を使用して両人の写眞をとった，その記念写真が高橋家に残っている．

V-4　菊池恵次郎と東洋乾板

菊池恵次郎は，今日の所謂ベンチュア企業への

優れた理解援助者といえる.氏は明治8年（1875）四国・八幡浜の名家に生まれ，明治33年（1900）に東京帝国大学を卒業し，家督を弟清治に譲り，生来，語学に堪能で英，仏，独を始め，その後にポルトガル語，マレイ語の辞書を作ったほどである．大阪の石炭商を経て上京し，その大正7年頃は，偶々鎌倉に，長男真一（故東大名誉教授，東京工芸大学学長）の病気療養のため，東京・本郷から転地中であった．また彼はブラジル・サンパウロの近くに広大な土地を購入して，日本人移民に土地を提供し,開拓する計画を実施するために,出発準備中であった.

東洋乾板を，菊池恵次郎とその実弟菊地清治並びに親戚縁者と結城林蔵,高橋慎二郎ら20名が株主となって設立し，翌大正8年（1929）に資本金20万円の新会社が誕生した．菊池は会社の創立後にブラジルに出発し，当時郷里八幡浜の町長を勤めていた弟の清治を呼出し留守中の事業を見させた．この清治は，東大物理学科を卒業しており，大正8年に上京し第一高等学校や日本女子大学の講師を勤め，その傍ら会社をみていた．その後，彼は大正12年（1923）に帰郷し,松山高等学校教授となり，さらに広島，並びに松山高等学校長，八幡浜市長を務めている.

大正9年（1920）秋に，新会社の資金により雑司が谷の高橋の写真研究所を改築増強した．そして東洋乾板は実働に入ったが，期待通りの製品が出荷出来ず欠損が続いた．ネルソンゼラチンを使用しているので乾板にネルソンの名称を付けて，社名を記さずに出荷したこともあったという．その後,乳剤を水洗する改良技術を確立してからは,カビネ判そのままのサイズで，不良個所を除去せずに製品として出荷できるまでになった．高橋は自分の姓名の頭文字を用いてST乾板と称し，撮影用の標準感度製品からさらに高感度品やプロセス用などが生産できるようになつた.

これは生産設備を改良した成果である．当時の技術レベルを紹介する意味で記述すると，写真乳剤をガラス板に塗布する乾板製造装置を，製図工まで雇い種々設計し，既に日本乾板を企業化した先輩の市岡太二郎の意見を聴きに行くなど，苦心の末に独自の乳剤の流出口を考案した．また，乳剤を塗布した乾板を乾燥する工程において，空気中の塵埃が乳剤面に付着して不良品ができる．この対策にはいろいろと頭を絞ったあげく，トンネル式風洞を創案し，これに乳剤を塗布した乾板を納めてアドゾール，塩化カルシュームなどの空気の乾燥剤を使用して除湿空気を送風し，さらに植物のしゅろにグリセリンで濡らし，空中の塵埃を取除けるようにした．今一つは，硝子板のクリーニングをいかに能率よく行うかについて頭を悩ませたが,一時間に2000枚の洗浄をする機械を作り上げるなど，山積する難問題を何とか切り抜けることが出来て，それに勇気をえて，感光計の製作にまで乗りだした.

大正12年（1913）,やっと順調に進展した東洋乾板に関東大震災の襲来があり，工場の建物は各所に亀裂を生じ，機械装置は狂い，製品の乾板と原材料の硝子，薬品類は破砕して被害は甚大であった．菊地恵次郎は急遽ブラシルから帰国し，直ちに社長職に復し，技師長高橋慎二郎を督励鼓舞して，さらに感光度の高い製品を出し，またスペクトル用プロセス乾板も発売，この新製品は陸軍科学研究所から採用の認定を受けるなど，製品の販路拡大に努めた．しかし，工場の規模は小さく，これを拡張したいが，震災の被害額はこの会社には致命的であった．菊地社長らの個人資産ではその運営は限界に近かった．全く，オリエンタル社とは経営状態は対象的に悪くなった.

大正14年(1925) 春，社長と大学同窓の元台湾民政長官の加来佐賀太郎の来訪を受けた．話は，大日本セルロイド（現ダイセル化学工業）が東洋乾板に対し，融資する意向があると．この打診は進展して，大正15年末，10万円が出資され，引続

き役員の派遣が行われた．この投資の目的は，セルロイドの用途開発として，映画フイルム産業に進出するために，写真乳剤技術の情報を取得することであった．

V-5 大日本セルロイドが写真工業に進出

プラスチック樹脂の元祖ともいえるセルロイド産業がわが国において有利な時代があった．この樹脂は硝化綿を原料に可塑剤として樟脳を用いて製造する，この樟脳は台湾の特産品で，日清戦争後台湾を領有した日本の政府は煙草や阿片と同様に専売品とし，樟脳を輸出並びに国内用に払下げていた．

この会社の生い立ちは，欧州大戦の勃発により，欧州大陸のセルロイド工場は殆ど無煙火薬製造に転じ，セルロイド生地が英米に不足して，その補給を我国に求めてきたことにある．従前から操業していたのは三井系の明治41年（1908）創業の堺セルロイド（大阪府堺）と三菱系の日本セルロイド人造絹糸（兵庫県網干）の二社があったところに，景気に便乗して六社も新設会社が加った．必需品の台湾樟脳は年々減産の傾向で，一方外貨の獲得のために樟脳の対米輸出は必要であった．限られた生産量に対し払下げ運動が一段と激しくなったが，現状は新規の需要者にまで払下げることは困難であり，この際新旧の業者は私情を捨てて，合同して新しい一つの組織をつくり，国策に添うようにと政府から各社に要請した．最大手の堺セルロイドの社長が中軸となり，犠牲を敢えて払い新旧八社が合併して，大正8年（1919）に新会社を設立し，その社長に堺セルロイドの社長森田茂吉がなって大日本セルロイドが生れた．最初の役員会において，森田社長より新規事業として映画用のフイルムベースの生産が提案された．もうその時は戦後の不況時に入ってセルロイドの需要は減退しており，新会社は堺工場のみ稼働できる状況で，翌年にやっと東京工場を開き，網干工場の再開は五年後の大正13年（1914）まで延びた．

新会社設立と同時に襲つた大正の不況はセルロイドの国内需要の減退と，さらに輸出が欧州の競争相手の各工場の生産力の回復により，急減途絶する傾向となり，新会社の経営は欠損が続いた．大正10年（1921）末には資本金の減資と整理を断行して，技術の強化を，特にセルロイド加工に力を入れて業績の回復を計った．

当初に計画した長巻の写真フイルム生地の生産技術については，以前に技術指導に来ていたアクステル博士が，この工場の設計では無理で，アンスコでも別にフイルム専用工場を建設したと話していた．この情報により創立の翌9年（1920）から写真用フイルムに関する調査を開始した．その頃に，平塚の小川一真の写真工場および堺市の寛光乾板より長巻フイルムの要望があり，止むをえず透明フイルム生地を入念に継合せ長巻として試験に供したが，感光乳剤の塗布実験に適さないと両方から不評を買った．

大正11年（1912）頃には堺工場内で，長巻フィルム用に必要な引張り強度がでる硝化綿，溶液法のフイルムベースの製法，さらに不燃性フイルム用の原料酢酸綿などを開発研究のテーマとし，さらに写真に関する試験室も造り，写真乳剤の研究からそれを硝子板に塗布乾燥し，試作品の感度比較までも行った．当時すでに工場では，高級象牙様セルロイド板の生産中の微塵の存在に苦労していたが，フイルムの流延製膜並びに乳剤の塗布乾燥工程で，同様な塵にはこれ以上に当惑した．挿話めくが，眼に見える塵は機械的に，眼に見えない塵は化学的に作用して，製品に悪影響を示すと，空気調和の設備のない時代に苦しんだ心境の記述が残っている．その後昭和2年（1927）に半工業的なフイルム試験所を東京工場内に設けた．そこに米国キャリア社から輸入して，写真工業としてはわが国最初の空調設備を行っている．

また，企業化の方針について，大正12年には，

生産したフイルムベースの需要予測を写真会社，試験所，研究者等を訪問して，集めた結果は各所とも写真フイルムに関心をもたず，ただ一人渋谷の小島正治は工場でロールフールムに関する研究を重ねており，近く製造開始の意志があることを知った．写真材料のメーカーはかように関心が薄い状況ではあるが，映画は盛んになり劇場の数も増え，国内で映画製作が行われるようになった．

他方，大正14年（1925）春，同社と樟脳の需給で関係のあった元台湾民政長官の仲介により，同氏の学友の東洋乾板菊池社長に，企業の連携を持ちかけたところ翌15年（1926）東洋乾板に融資しする話が決まり，さらにその後役員を派遣して系列会社とした．

同様な技術提携をこの前後にオリエンタル写真に申出たが，同社の経営は幸いにも関東大震災により好調に転じていたので，菊地東陽社長から断わられている．

企業方針として，写真会社向けにフイルムベースで生産して映画フイルム用の原材料として供給するか，さらみ進んで映画フイルムまで生産するか，この判断は当初よりしばしば検討した重大テーマであった．昭和年代に入り，幸いに方針を決める頃には，会社の業績が好転しており，資金に余力があったから，後者を選び写真材料メーカーに入る方針を立てた．

さらに問題は自社内生産か，新しく別会社を起こすか，この決断があとまで残つた．

V-6　六桜社のその後

小西本店が創業30年を迎えた明治35年(1902）に，店主六右衛門は顧客のフランス大使館員の紹介により乾板製造技術者を招聘して製造工場の建設を決意し，またこの機会にカメラをはじめ写真器材の総合メーカーとして出発すべく，生産部門を別会社として，六桜社と命名し，角筈に建設したが，技術導入の乾板の生産には失敗したことは先に述べた通りである．しかし，生田が担当した印画紙の生産販売は進展したが，第一次世界大戦の影響で，輸入原料のバライタ紙，ゼラチンなどが欧州より入手が困難となり，顧客の需要に応じられなくなった．一方，海上輸送の不安の少ない米国よりイーストマン，アンスコなどの製品が，新製品のガスライト紙も含めて輸入されて，折角，技術的に成功して生産を続けている印画紙は，原料資材の入手難のために苦境に立った．だが六桜社はほかにカメラ，台紙，写真薬品，印刷インキなどの製造をやっていたので，他社のように敢えて乱戦市場には入らなかった．

また原料資材の国産自給の動向について調べると，六桜社の使用する印画紙原紙は独・仏両国から大正3年世界大戦勃発までは輸入していたが，戦争の影響でこれが途絶した．代わりに米国製品を輸入して印画紙の製造を続けたが，国産化を望み三菱製紙所に試作を依頼した．大正4年春に同社の高砂工場にて抄紙した．六桜社に到着した原紙はバライタを塗布せずに直接ブロマイド乳剤を引いて，露国へウラジオストック港経由で輸出している．次の試作は同年秋に行われ，三菱製紙より次のような連絡が取交されている．この製紙は機械漉であるから少量はできないので三千封度（ポンド）生産した，その内，光沢紙3本，無光沢紙3本を申し越しの寸法に仕上げた，まだ残余二千封度あり，他に売却の途はなく，これは仕上未済であるから，長巻が入用でないなら平判に裁断しますと，原紙の引取り方と代金支払を六桜社宛てに懇請する趣旨の記録が三菱製紙所に残っており，当時の新製品開発の実状の一端が窺へる．その後，再び外国製品の輸入が自由となり，印画紙原紙の試作は昭和の戦時に入り原料素材の国産化が叫ばれるまで途絶えた．

この六桜社では，乾板の生産中止後もこの研究室は存続して撮影用のネガ系乳剤の研究を続け，大正11年（1922）には，先に退社して中国に渡つた長岡菊三郎が帰国すると再採用している．これ

らは大正10年（1921）死去した先代六右衛門の遺志を継承している．

大正9年（1920）当時わが国で使われていたフイルムはイーストマンコダック製が主で小西本店が輸入していた．コダックの社長のGeorge Eastmanが米国経済連盟視察団の一員として来日した．彼は箱根日光を廻り京都円山公園の料亭での業者の歓迎会の席にて，コダック製品の使用に深く謝辞を述べた後に「わが会社は日本に対し支払勘定になっている，それはフイルム原料の樟脳をたくさんに買っていますから」と，ユーモアたっぷりに挨拶している．

大正12年（1913）の関東大震災には，六桜社の工場建物が倒壊し，かなりの被害を受けた．その後，さらに昭和2年には工場火災にあっている．

V-7　ベンチャー企業家小島正治の成功と旭日（あさひ）写真の誕生

小島正治は鉄道に勤務し，報告書に写真を添付するほどの写真気狂いであったので，明治44年（1911）30歳にて退職し，東京・恵比寿の広い自宅の一隅に，写真館と材料店を開き，更に写真の感光材料にまで興味を覚え，六桜社の江頭春樹とも知り合って，彼から感光乳剤の技術は学理と実地の知識，この両方が揃う必要があると教えられた．小島は専ら文献を探し求めて勉学に努めて，自分なりに写真乳剤を研究し，その塗布機を工夫し試作するために写真研究所を特に設けた．また輸入品のゼラチンが，大正6年（1917）頃，手に入らなくなると，牛骨からゼラチンの抽出製造を試みて，写真用に適する融点の高いゼラチンを作ったが，得率が良くなく自家製造は諦めたが，一時ゼラチン紙を売出したとの記録も残っている．写真用ゼラチンの国産化について日本皮革，新田膠質工業が関心を示し始めたのは昭和年代に入ってからである．

大正9年（1920），坂口慶之助の援助をえて，社名は両人の頭文字から小島写真研究所をSK社と改めた．同時に氷砂糖の製造に必要な漂白剤ブランキットの生産を始めて，これにより写真乳剤の研究費用を補った．

大正11年（1922），この漂白剤の得意先である，浜松の堀内勝次郎から協力を得て，三者の協同経営に改めた．氷砂糖は，日清，日露の戦役時代には軍隊の糧秣として製造したので，堀内には蓄財があった．

大正14年（1925）秋に，小島の念願の写真フイルムの生産計画実現のために，SK社を解消して，堀内の資金で旭日（あさひ）写真工業を創立した，工場は浜松の氷糖工場に隣接する3000坪を用地とすることに決めた頃に大正が終わり昭和を迎えた．

V-8　大阪工業技術試験所

第一次大戦の影響により，わが国の輸出は急激に拡大した．そのために鉱工業の生産額が農水産のそれをこえて，国の産業構成に著しい変化を生じるに到った．この大戦が終る半年ほど前の大正7年（1918）5月に農商務省の所管として，工業都市大阪に当試験所が発足した．これまでの化学関係の研究機関は東京・京都・東北の三帝国大学と東京工業試験所のみであったが，大戦勃発中の5年間に他にも官，公，民間研究機関の新設は行われた．なお当所の前身は明治36年に設立された大阪府立工業試験場である．

初代所長は農商務省主席技師の庄司市太郎で，彼は，爾来20年近く所長を務め，所長研究室なる組織をつくり，その一つの写真乳剤研究室では大正の末ごろから銀塩感光材料の生産技術の指導に京大宮田教授を委嘱し，さらに独逸から高額の俸給を支給して技師を招聘する計画を実現させた．具体化は昭和初期に実施されたから後編に予定する．

V-9　陸軍科学研究所

軍需品として航空写真フイルムの研究は大正11年（1922）ごろより着手し「高速感光度写真乳

剤の製造方法」に関する特許出願を大正15年（1926）に行った（公告昭和2年2102）．さらに研究を継続して，陸軍造兵廠にて製造工場設立の計画も立てられた．

以上の記述が新木寿蔵元所員より科学写真便覧にでている．

VI　おわりに一言

この経過記録は連続した失敗談である．つまるところ，使用する水質をはじめ，全てに化学知識の欠如が要因である．わが国に教育機関が乏しかったとはいえ，化学教育を受けた人材が投入されなかった．幸いに大正の終りから，大阪工業技術試験所の所長研究室にて写真乳剤の研究が行われ人材が育成された．その後に各社の技術開発に参画して基礎知識をもって活躍し企業発展に寄与した．

さらに，この様な化学史をまとめるに到った経緯を付け加えたい．

20年前の昭和54年（1979）春，大阪大学の中崎昌雄教授より一通の手紙を受け取った．日本写真史年表の写真をみると，ダゲレオタイプの銀版写真は原理上左右逆転する筈であるが，

1．この年表にのせるときに，さかさに焼いて正像になおした．
2．写真を撮るときに，着物は左右反対に着て，刀は右側にさし，一見正像に見えるが，人間の顔などは鏡像である．

いづれか，1．と思うが，どこかで2．のやり方を読んだ記憶があるが，調べてほしいと．

全く無知な私は，早速富士フイルム社内の写真の専門家伊奈喜久雄君に問合せたところ，彼のご尊父伊奈信男氏がこの年表の監修者であって，彼から，前列の武士は質問の2．に該当するが，この後列の従者は着物も刀も左前に写っている．このような情景が年表の31頁にあるとの返事をもらい，興味を覚えて，さらに詳しく日本大学芸術学部の写真科教室にて，小沢健志先生から伺い，人の顔は自分でも鏡で見つけているから余り気にならないが，風景を撮るときには光路の途中にミラーをいれたカメラを使用したと聞いた．偶々，渡米する機会があってロチェスターの写真博物館イーストマンハウスを訪ね，美人の専門家から1842年には正像のダゲレオタイプ写真ができて残つているると聞いた．これらを中崎先生に報告した．

中崎先生はこの一件までは全く写真に関心なく，この話の発端を伺うと，大阪大学が管理している緒方洪庵が創設した北浜にある旧跡「適塾」の運営に関与していて，この適塾出身者の一人に福沢諭吉がいる．彼が万延元年（1860）にサンフランシスコの写真舘で，そこの娘さんと共に撮った写真（慶応義塾福沢研究センター所蔵）に関心を持ち，その時代に初対面の女性と二人で並んで写るなど，どうしてこんなチャンスに遭遇したか，まず詮索心が起きるが，中崎先生は，さらに撮影材料がダゲレオ銀板でなく，アンブロタイプあることから生来の探求心から古典写真と感光材料の関連を調べ始めて，正像や鏡像の疑問が生れ，ますます深入りして，古典写真技術を科学者の立場からみて，遂に45編に及ぶ報文を我々に紹介下さった．

先生から中京大学教養論叢のこの別刷を頂くたびに，刺激をうけた私は，写真工業の発展の資料に眼を向けた次第である．

参考文献

1）オリエンタル写真工業　三十年史　昭和25年（1950）
2）同　70年史　昭和65年（1989）
3）小西六写真工業　写真とともに百年　昭和43年（1968）
4）三菱製紙　六十年史（1898～1958年）
5）大阪工業技術試験所　五十年史　昭和42年（1967）
6）植田豊橘　早取り写真板説　東京化学会誌　明

治 18 年 (1885) 183-219
7) 石川 巌 写真板製造ノ進歩ト日本ニオケル乾板ノ製造 東京化学会誌 明治 27 年 (1894) 31-41
8) 生田益雄 日本に於ける写真工業 工業化学雑誌 明治 39 年 (1906) 319-331
9) 森 芳太郎 本邦写真界の現況 工業化学会雑誌 大正 10 年(1924)798-808
10) 小川一真 経歴談 アサヒカメラ 昭和2年(1927)11月～?
11) 梅本貞夫 乾板写真の由来,東洋乾板回想記 フォトジャーナル?
12) 同 日本写真史 アサヒカメラ 昭和35年(1960)1月—12月
13) 福岡謙之助 日本の感光材料発達史 写真工業 昭和 44 年 5 月～45 年 9 月
14) 作間政介 富士フイルムの創設期 日本写真学会誌 昭和 32 年 (1952)121-125
15) 渋沢秀雄：布川周二 五十嵐与七物語 昭和 41 年 (1966)
16) 小沢健志 日本の写真史 ニッコールクラブ 昭和 61 年 (1986)
17) マーガレット・インゲルス 空気調和の父 W・H・キヤリア 東洋キヤリア (株)
18) 菊池真一, 西村龍介, 福島信之助, 藤沢信 科学写真便覧 (新版) 昭和 35 年
19) 日本写真協会編 日本写真史年表 1778 年-1975 年
20) 中崎昌雄 福沢諭吉と写真屋の娘 1996 年 大阪大学出版会

The Development of the Photographic Industry in Japan I

SEIICHI OOBA

The gelatin dry plate was first produced in England in 1867.

It was in 1881 when foreign products were imported to our country.

Some photographers tried to produce this dry plate but ended in failure.

At the turn of the century, two dealer in phograpic materials invited a European engineer and started to produce the dry plate. The yield of the product, however, did not improve for several years, and they had to stop their productions. In one of these companies called Rokuousya, Japanese engineers had successfully developed a photographic paper. The company became a forerunner of present Konica Corporation.

In 1920's after the First World War, T. Kikuchi returned from New York and established Oriental Photo industrial Company to produce photograpic papers. At about the same period S. Takahashi, he founnded Toyo Dry Plate.

Afterwards, when the Great Kanto Earthquake occurred, the Oriental survived with a little damage. In the meantime demands for the photographs of the extent of the damage by the Earthquake overflowed. Since the stocks of the photographic papers in the town had been destroyed by fire, they sold them directly at the factory. Even the rejected goods were bought. Since then, customers increased, and they were able to distribute dividends to stokholders five years after the founndation of the company. On the other hand, Toyo Dry Plate suffered badly

from the earthquake. They received financial support from Dainippon Celluloid Company, which was planning the production of cinematic film of those days. Later, the Dainippon established Fuji Phot Film Company for the production of cinematic films. Toyo Dry Plate was absorbed by the Dainippon Celluloid then.

One more to add is the development of Asahi Photograph Industory, which was based on M. Kosima's engineering. Its foundation was proceeded through the fund from K. Horiuchi of Hamamatu.

In the public sector, Osaka Natinal Research Instiute started to reseach into photographic emulsion and coating technique of the dry plate.

化学史研究　KAGAKUSHI
Vol. 25 (1998), pp. 20～22.

広　場

灘の酒と震災

上　仲　　博*

1995年1月17日早暁激震が阪神間を襲った．皮肉なことに日本酒の代名詞「灘の生一本」の故郷，灘五郷の全てが震度6ないし7の烈震に見舞われた地区にすっぽり含まれていた．

当時筆者は魚崎，御影郷に程近い所に居住し，数秒の間に家具という家具はふっとび食器類も数メートルとんで粉々に砕ける惨状の中に身を置いていた．なんとか家の中を歩き身を横たえる場所を作り終えた19日午後余震がややおさまりかけたのを幸いに知人宅の様子を見るため外出することにした．通い慣れた道はあるいは陥没し，または倒壊した家屋，塀，電柱に遮られ止む得ず道を変えながら住吉川の河口すなわち魚崎，御影郷の中心にたどり着いた．

「菊正宗」「白鶴」など大メーカーの鉄筋コンクリートの工場には余り被害は認められなかったものの江戸末期から明治にかけて建てられた中小メーカーの木造の酒蔵の殆んど全てが倒壊して道をふさぎ，タンクかパイプが破損したのであろうか構外に流れ出した酒の臭いが強烈に鼻をついた．神戸市が中心となり酒蔵の道として整備に努力してきた街々は今はただの瓦礫の山に姿を変えてしまっていた．

灘五郷への電力供給は数日中に再開されたものの，水道，ガスの供給は1ないし3ヶ月間停止し，JRの正常運行再開までに2ヶ月半，さらに私鉄の運転再開までには5ヶ月を要し，その間灘の郷は文明の恩恵から切離されてしまった．灘の銘酒はどうなるのか暗澹たる思いの中に沈みこまざるを得なかった．

震災から一年近く経ったその年の暮，筆者は再び魚崎，御影郷を訪れた．大規模なメーカーは変ることなく操業を続けていた．また「桜正宗」「剣菱」などの中堅メーカーでは鉄筋コンクリート方式での再建工事が既に開始されていた．しかし小規模メーカーでは被害を受けた工場を修復して操業を再開したごく一部を除いて大半のメーカーではまだ方針が決まらないのであろうか倒壊した酒蔵の撤去の終ったさら地があちこちに点々とひろがり寒空の下の風景を一層寒いものにしていた．

震災後三年半近くたった現在，小さなメーカーながら名の知られた「世界長」がその営業権を他社に譲り，また文化三年（1806年）創業の長い歴史を持つ「金露」が会社整理を神戸地方裁判所に申請して酒造から完全に手を引き廃業した．

このほか工場再建がまだできないなどの理由で酒造を再開していない企業は神戸市に本社をおくもので五社，西宮市に本社をおくもので七社に達し灘五郷酒造組合加盟会社の生産再開率は約89%にとどまっている．

このような状況下清酒蔵出し量は大手では旧に復しているとはいえ中小メーカーの回復は不充分で，この地区全体では96年11月から97年1月にかけての蔵出し量は94年から95年にかけての同時期の123,403 k*l*にくらべて約98%にとどまっている．

また灘五郷の各地では復興のため建屋の鉄筋コンクリート方式での高層化，あるいは工場の整理統合が行われ，その結果生じた余剰の土地にマンション，スーパー，コンビニ，倉庫の建設が進められ街の景観が著しく変りつつある．巨大な自然の暴力と時の流れの中で致し方のないこととはいえ，以前の酒の香がかすかに漂い白い壁と黒い板壁のつらなる落着いて静かな酒蔵の街を知る者達にとってはなんとも淋しい思いにかられる光景である．

しかし暗い話ばかりではない．中堅メーカーでともに設備に打撃を受けた「豊澤酒造」と，とくに築後百五十年の酒蔵を失った「福寿」とが共同出資して新会社「神戸酒心館」を設立して新設備，それも免震装置をそなえたものを設け，それを交互に使用してそれぞれの銘柄を製造することとなった．従来灘五郷では自社の技術，銘柄を守る伝統が極めて強いだけに苦況の中で考え出され

1997年11月10日受理

たきびしい時代に対処する新しい方法といえよう．

設備の共同化ばかりではない．酒心館酒造工場内に見学コースを設け，さらに構内にレストランと灘の酒の多くの銘柄を選べる店舗が設けられてお客とメーカーとの間の距離を縮める工夫がこらされている．また古い酒蔵様式のイベントペースを設けて音楽会など各種の催物の使用に供されることになっている．この震災をバネとして新しい道を切り開こうとの意欲が感じられる計画である．

また自治体も重い腰を上げた．すなわち魚崎，御影郷を区内に持つ東灘区が酒造メーカーと「酒を生かすまちづくり懇談会」を結成し96年11月酒蔵の街の活性化を目指して「泉勇之介商店」の修復の終った木造酒蔵でミニコンサートを開いている．

さらに資料館あるいは博物館の復興も本格化しつつある．まず「白鶴」では白鶴酒造資料館を82年に開館していたが震災で全壊した．そこで大正初期に本店一号蔵として建てられ69年まで使用されていた酒蔵を使用し震災前の資料館に比して使用面積を1.5倍に拡張し，また震災の跡片付けの際発見された昭和三年当時の酒造記録フィルムを活用して内容を充実させて97年4月1日に開館している．

「沢の鶴」では県が重要民俗文化財と指定していた木造瓦ぶき二階建ての大石蔵を資料館として使用していたが震災で全壊した．目下再度文化財の指定を受けるべく倒壊した建物の材木を極力再利用して工事を進めているが今回は震度7でも揺れを1/3以下に軽減させる免震装置がとりつけられている．開館は99年春の予定である．

また「白鹿」では趣のあるレンガ造りの白鹿記念酒造博物館が崩壊したため撤去され，その跡地の一部が衣料スーパーに姿を変えたが新たに木造の酒蔵を利用して再開工事が進められている．

この外われわれ歴史に関心を有する者にとって興味を抱かせるものは前述のように「白鶴」での昭和三年(1928)当時の酒造状況を撮影した記録フィルムの発見，また「沢の鶴」では資料館再建工事の際の発堀によってもろみから原酒を絞りとる作業場が発見され，さらに「白鹿」でも資料館再建工事の最中に近世の米を蒸す釜場（かまば），酒を絞る槽場（ふなば）の跡らしいものが発堀され，その年代確定の調査とともに保存法について検討されている．江戸時代の酒造についてさらに詳細で具体的な情報の入手が期待されるところである．

前述のように阪神大震災は灘の酒造家に対し程度の差はあったにしても大きな被害をもたらした．力強い復興への動きが見られる一方，被害の大きさに耐え切れず廃業の道を選ぶメーカーもあれば，種々の事情から生産を再開していないメーカーも少なくない．しかしこの灘五郷をめぐる苦しい状況の一部は震災前から既にその兆しを現し始めていた．すなわち日本酒の生産量は73年に142万キロリットルのピークに達しているがビール，ウイスキー，ワイン，焼酎などの出現による人々の嗜好の多様化の波に抗しきれずここ数年は100万キロリットル近くにまで減少していた．この絶対量の減少に加え日本各地での地酒ブームの出現など小さくなったパイを奪い合う状態となりつつあった．ここに震災の強烈な打撃が加わった．94年度の生産量はついに96.3万キロリットルと100万の大台を割ってしまった．

需要量の減少，競争者の増加，さらに加えて自然の巨大な暴力ときびしい状況が続くなかで「灘の生一本」という日本人の多くが口にする言葉が単に過去の栄光を示すものに転落しようとしているのであろうか．しかし灘五郷には大小の酒造家がすぐれた酒を生み出した三百年近い伝統がある．それは寒造りの技法を編み出し，酒造米の精製に水車動力を利用し，さらに宮水を発見して灘の酒を日本を代表する銘柄に育て上げた伝統であり，それも幕府や古い酒造家の反対や抑圧をはねのけて育て上げられたものである．

抗すべくもない時の流れと自然の力に打ちのめされた現在の灘五郷に激しく変化していく人々の嗜好をしっかりととらえることは極めて困難な仕事であるといえよう，しかし灘五郷には伝統に育まれた知恵と情熱がどこかに潜んでいるはずである．

一夜，一杯の盃の酒を口に含んだときああ生きていてよかったと思わせるような灘の新しい酒の誕生を心から期待しつつ筆を擱くことにしたい．

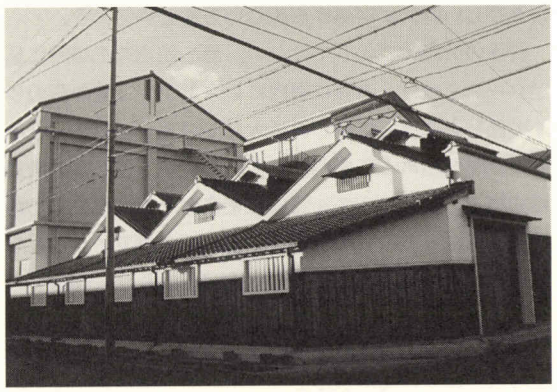
最後に本報文の作成に当り資料の提供，内容の検討などの便宜をはかって頂いた灘五郷酒造組合に対し誌上をかり厚く御礼申上げる．

この小文をまとめるに当り下記の新聞記事を参照にした．

朝日新聞

96年12月24日，97年2月18日，2月28日，3月8日，3月29日，10月2日，10月22日

神戸酒心館正門



神戸酒心館新工場

日本経済新聞
96年8月16日，10月17日，11月28日，97年1月10日，1月14日，3月7日，5月15日

「蘭学者　川本幸民とその軌跡」展と講演会

主催　三田市立図書館　　後援　化 学 史 学 会

1. 展　覧　会

場　　所：三田市立図書館1階 特別展示室
兵庫県三田市南が丘2-11-57（電話0795-62-7300）

期　　間：平成10年10月11日（日）～11月1日（日）

開　　館：水曜日～日曜日　10時～17時
月曜日　10時～12時
ただし火曜日および10月31日（土）は休館

展示内容：川本幸民に関する年表，写真，図，著作等資料

交　　通：JR福知山線三田駅乗換え，神戸電鉄三田線横山駅下車すぐ．

2. 講　演　会

場　　所：三田市立図書館2階 コミュニティホール

日　　時：平成10年10月18日（日）　15時～17時

演題と演者：

川本幸民と江戸時代の蘭学	芝　哲夫（化学史学会会長）
川本幸民の諸著作について	八耳俊文（青山学院女子短大）
化学新書とその源流の西欧事情	阪上正信（金沢大学名誉教授）

交　　通：化学史学会年会参加者で講演会に出席される方は10月18日（日）12時津山駅発のJRバスに乗車され，中国自動車道長尾バス停14時着で下車されますと，バス停から三田市立図書館までの送迎の便をはかります．

化学史研究　KAGAKUSHI
Vol. 25 (1998), pp. 23～25

広　場

Zeise塩は1827年に発見されたのか

日　吉　芳　朗*

1. はじめに

有機金属化合物としては最初のものであり，不飽和炭化水素を配位子としてもつ錯塩としても最初のものであるZeise塩 $K[PtCl_3(C_2H_4)]\cdot H_2O$ は，1827年，デンマークのW. C. Zeise（ツァイゼ，1789—1847）により発見されたとされている．しかしこの発見年にはいささか疑問がもたれることをさきの報告[1]に記しておいた．

通常，Zeise塩が発見された年とされる1827年はPogg. Ann.[2]にある記述からと考えられるが，この論文はZeise自身が書いたものではなく，同年のBerzeliusの年報[3]からの抜粋である．そしてそれに先立つ論文が1825—6年のコペンハーゲン王立協会誌[4]にあることがわかっていた．

筆者が前報を記した時点では王立協会誌とBerzeliusの年報にある論文の入手は，国内外においても困難といわれ，これらとPogg. Ann.の論文を比較検討することができなかった．しかし近年になりこれらを入手し，翻訳することができたので，かって疑念とした部分について考察を加えてみた．

2. 3論文の内容と問題点

まず前報にも記しておいたものであるが，そのとき筆者が第2論文とよんだ1827年のPogg. Ann.にある論文を再録する．

コペンハーゲンの化学の教授のZeiseは白金，酸素，炭素からなる化合物を発見したが，それは次のような性質をもっている．すなわち，E. Davyが発見した化合物のように，酸素ガスや水素ガス中で燃えるだけでなく，アルコール蒸気中でも白熱化し，そのとき酢酸を生じる．この化合物を得るには，塩化第一白金を12倍量の比重0.813のアルコールと受器をつけたレトルト中で混合し，その混合物をおだやかに熱すると，ついには黒くなり，液体は透明な無色になる．そのときエーテル塩が生じ，アルコールは酸性になる．アルコールを注ぎ出し，沈殿を酸性である限り温水で洗う．洗浄のときだけでなく，水中で保存するときも気泡を発生し，エーテル臭がする．乾燥後，おだやかに熱すると，空気の流入がなくとも，弱い爆発と光を発して燃え，炭酸，酸素，少量の普通の酢酸による酸性の水を生じる．同じ現象が，アルコール蒸気により白熱化にもたらされたときにもみられる．エーテル，石油，テレピン油中では燃えない．

次に上記論文の元である1827年のBerzeliusの年報中の論文を記す．

Zeiseは白金，酸素，炭素からなる化合物を発見したが，それは酸素ガスや水素ガス中で燃えるだけでなく，E. Davyによって発見された化合物のように（年報1821年版，p. 75および1823年版，p. 170）アルコール蒸気によって白熱化し，そのとき酢酸を生成する性質をもつ．この化合物は，塩化第一白金1部と比重0.813のアルコール12部とを受器付きのレトルトの中で混ぜ，その混合物を軽く熱し，その塩化物が黒くなって，液体は澄んでいくらか着色するまで，加熱を続けることによってつくられる．エーテル塩ができ，アルコールは酸っぱくなる．アルコールを注ぎ出してから沈殿物を酸味を持つ限り湯で洗う．すると洗浄中にも，次いで水中に保管する間にも，エーテルの臭いのする気泡が生じる．乾燥させ，その後は軽く熱するだけで，空気の供給がなくとも弱い爆発と火花を発して燃焼する．そのとき炭酸ガス，酸素ガス，それに通常酢酸の酸味を帯びた少量の水ができる．アルコール蒸気によって白熱化したときにも同じ燃焼現象が起こる．エーテル，石油，テレピン油によっては着火しない．

そしてかって筆者が第一論文とよんだ1825—6年のコペンハーゲン王立協会誌中の論文を記す．

Zeise教授は，アルコールで処理された塩化第一白金が，白金の他に炭素と酸素を含み，それにおそらくは少

1998年6月1日受理
＊　石川県立輪島高等学校

量の水素をも含む特徴のある新しい化合物を生じることを発見した．それを最も簡単に得るには，塩化第一白金1と，アルコール12の割合で約96°の温度に熱するとよい．受器付きのレトルトの中でこの混合物を，真っ黒な沈殿物が析出し，その上にわずかに色がついた透明な液体が現われるまで，低い温度で熱する．この過程で気化する液体には，読者の推測通りに，エーテル塩が含まれており，レトルトの中で沈殿物の上に存在する液体は強い酸性を示している．そこに生成した白金化合物はアルコールにより簡単に燃焼するが，この状態では燃焼が妨げられる．この液体を除去した後，黒い沈殿を酸の痕跡がなくなるまで温水で洗浄する．この洗浄中に，粉末からエーテル状の気泡が生じるが，不思議なことに，沈殿物が水中にしばらくとどまるときに気泡が多く発生することがしばしばある．この物質は，白金の酸化物や拡散している微細な白金と同じように化合物に含まれる水素と酸素を化合させる性質をもっている．また，他のある種の白金化合物と同じように，アルコールを状況に応じて急速にまたゆっくりと燃焼させることができ，最後には酢酸を生成する．条件が適当であれば，この化合物は，空気がなくても加熱されるだけで発火するが，その場合，軽い爆発が起こり，強い火花が生じる．火にアルコールを加えても，同じことが起こる．ただし，この状態が続くと，この性質の一部は失われる．自然に燃焼させると，炭酸，少量の酸素，および酢酸を含む少量の水ができる．このようにして得られた白金化合物は，これだけではエーテル，石油，またはテレピン油を燃焼させることはない．しかしアルコールにカリを加えると，アルコールだけの場合よりも，それらを燃え易くし，酸を加えると，燃えにくくする．

ところで Thayer[5] と Kauffman[6] は，第1，第2論文を Zeise の予備的な報告とし，さらに詳細な報告は1831年の第3論文[7] にあるとして，以下のような記述を与えている．

$PtCl_2$ と $PtCl_4$ の混合物をエタノール中で，固体が黒く変わるまで還流してから，過剰の溶媒を蒸発し，残渣を KCl で処理することによって，彼は $K[Pt(C_2H_4)Cl_3]\cdot H_2O$ の橙黄色の結晶を得た．

しかし上の引用から明らかなように第1，第2論文を Zeise 塩発見のきっかけとなった論文としてとらえるのなら理解できるが，予備的な報告といえるかは疑問である．なぜなら不純物として塩化白金(IV) をかなり含んでいない限り塩化白金(II) からはそのような物質は生成しない．また塩化白金(IV) の使用や塩化カリウムでの処理は第3論文においてはじめてあらわれるからである．事実 Zeise 自身，第3論文の中で第1論文について以下のように記している[8]．

5年前に私はこの実験への道をひらくようになったいくつかの実験を行い，1825—1826年のコペンハーゲン王立協会の論文に発表した．しかしこれらの実験は，ほとんど塩化第一白金のアルコールへの作用によって生じる特異的な黒い粉末をもっぱら扱っていた．さらに塩化第一白金のかわりに塩化第二白金を使ったときに，研究する値打ちのあるいくつかの事実に気づいた．

3. 発見年について

上に引用した3論文を比較してみると，その基本的な内容はまったく同じであることは明らかである．そのため1827年の第2論文の内容をもって発見年とするのなら，第1論文があらわれた1825年または26年とすべきである．そしてまたここで得ている物質の形状などについての記述はまったくないが，それは塩ではなくおそらく Zeise 酸 $H[PtCl_3(C_2H_4)]$ というべきものであろう．さらにまた，その酸から Zeise 二量体[9] $[Pt_2Cl_4(C_2H_4)_2]$ が生成していることも考えられる．従って厳密な意味でも Zeise 塩の発見ということになれば第3論文があらわれた1831年と筆者は考える．

なおまたこの発見年以外にも，すでに指摘しておいたように[10]，その発見の具体的な内容を記した近年の著書の記述は今なお改善されていないことを付記しておく．

謝 辞

本稿を記すにあたり御教示をいただいた立教大学中原勝儼名誉教授とヨーロッパからの原論文の入手にあたりお世話をいただいた金沢大学理学部中西孝助教授に深く感謝の意を表する．

文 献

1) 日吉芳朗「発見時の方法による Magnus 塩と Zeise 塩の合成—教材化と Zeise 塩の発見における疑問点—」『本誌』**16** (1989)，97-103.
2) "Besondere Platinverbindung", *Pogg. Ann. Phys. Chem.*, **9** (1827) : 632.
3) *Årsberättelse om Framstegen i Physik och Chemi*, **7** (1927) : 129-130.
4) *Danske Vidensk. Selskabs Overs.*, **1825-1826** : 13-

14.

5) J. S. Thayer, "Historical Origins of Organometallic Chemistry, Part 1, Zeise's salt", *J. Chem. Educ.*, **46** (1969) : 442-443, p. 442.

6) G. B. Kauffman, *Classics in Coordination Chemistry, Part* 2 (Dover Publ. Inc. 1976), p. 17.

7) W. C. Zeise, "Von der Wirkung zwischen Platinchlorid und Alkohol, und von den dabei entstehenden neuen Substanzen", *Pogg. Ann. Phys. Chem.*, **21** (1831) : 497-541.
この論文のほぼ全文の英訳が文献 6)，pp. 21-37 にある．

8) 文献 6)，pp. 21-22.

9) J. Chatt, L. Searle, *Inorg. Synth.*, **5** (1957) : 210-215.

10) 文献 1)，101-102 頁．

化学史研究　KAGAKUSHI
Vol. 25 (1998), pp. 26～40

資　料

長崎におけるK. W. ハラタマの舎密学講義録

—御幡栄蔵「舎密学見聞控」—

芝　　哲　夫*

日本における近代化学の受容は，天保8年（1837）から弘化4年（1847）に至る間に，江戸において宇田川榕菴によって『舎密開宗』が刊行されたことに始まるが，同時に幕末の長崎に来たオランダ人による舎密学伝習の占める意義も小さくないことは推測されていたが，その実態を証する資料に乏しかった．

文政6年（1823）に来日したドイツ人P. F. v. シーボルトSiebold[1]，嘉永5年（1852）に出島に来たオランダ医J. K. ファン・デン・ブルクVan den Broek[2,3]，ついで長崎に養生所を創設した同じくオランダ医J. L. C. ポンペ・ファン・メーデルフォールトPompe van Meedervoort[4,5]によってそれぞれ日本人に対する化学の教授が行われた事実は知られているが，その講義内容は伝わっていない．

ポンペの後任として文久2年（1862）に来日したオランダ医A. F. ボードウィンBauduinもその伝統を継いで，長崎養生所における医学伝習の一環として化学の教育に力を注いだ[6]．文久3年（1863）にボードウィンが日本人に対して行った化学講義の記録が御幡栄蔵の『舎密学見聞日記』として残っていることを筆者が見い出だし[7]，その内容を本誌に「長崎におけるA. F. ボードウィンの舎密学伝習講義録」として発表した[8]．

養生所が慶応元年（1865）に精得館と改称された機に，ボードウィンは医学教育から分離された理化学の教育の必要性を幕府に建議し，その要請が容れられて，わが国最初の理化学専門教師としてオランダから長崎に派遣されたのがK. W. ハラタマKoenraad Wolter Gratamaであった[9,10]．ハラタマは1813年にオランダのアッセンに生れ，ユトレヒト国立陸軍軍医学校を卒業後，母校の理化学教師を勤めていたが，同じユトレヒト大学陸軍軍医学校出身の先輩のポンペまたはボードウィンの推挙によって日本派遣がきまった[10]．

ハラタマは慶応2年3月2日（1866年4月16日）に長崎に到着した．ハラタマの来日によって精得館内に新たに分析究理所が設けられた．分析とはオランダ語のScheikundeに由来する現在の化学に相当する語で，究理は物理学である．したがって分析究理所は化学物理研究所または理化学校の意味である．分析究理所は精得館構内の西側に設置され，ハラタマは出島から分析究理所のある小島郷の丘まで1粁を歩いて通った．分析究理所の建物は平屋で中央の廊下をはさみ，両側に4室づつが配置されていた．ハラタマは出島到着後9日目の3月11日（陽暦4月25日）から分析究理所の長崎湾の見える南面の部屋で化学の講義を開始した[10]．

講義は毎日午後3時半から5時15分頃まで続くのが常であった．当初の学生数は不明であるが，十数名を出なかったと思われる[10]．後に化学を専攻するに至る松本銈太郎[11]，三崎嘯輔[12]，鉱山学教授となった今井巌もハラタマの学生の中に含まれていた[9,13]．さらには精得館の医学生池田謙斎，戸塚静伯らもハラタマの講義を聴講した[9,13]．長崎の御用時計師御幡栄蔵も当初よりこのハラタマの講義を聴いた[8]．

御幡栄蔵の子孫の平石義男氏がこの時のハラタマの講義録「慶応二年寅三月　舎密学見聞控」を所蔵されていることを中西啓氏の斡旋で知り，昭和49年にこれを複写することができた．本資料は15×12 cmの横綴じ和紙に縦書きされていて28丁より成る．ハラタマのオランダ語での講義は三崎嘯輔が通訳して，これを聴講生に伝えたものと思われる[12]．栄蔵がそれを墨書して記録に止めた講義メモが本資料である．ハラタマの化学講義の内容はその母校ユトレヒト陸軍軍医学校と密接な関係にあったユトレヒト大学の化学教授G. J. ムルダーMulderの影響をうけていたものと考えられる[14]．

本資料の講義の内容はベルリン青，明礬の化学から入って，その中で物質の重量，結晶，斥力，浸透圧などに

1998年6月20日受理
＊　大阪大学名誉教授

ついて説く．ついで酸素，水素，硫化水素，などの気体の発生装置が図示されている．平石家資料中には，この「舎密学見聞控」の他に，「分析道具品立帳」と表記された化学実験器具の図入目録がある[9]．これにも慶応二年寅三月と添書があり，ハラタマの来日を機にボードウィン時代からの既存の器具，装置に加えて，恐らくハラタマ来朝時に持参した新器具を合わせて，御幡栄蔵によって調査，整理された目録かと思われる．これには59種，250点以上の化学実験器具が図示されていて，当時の欧州の化学実験室で使用されていた最新の硝子器具が一応整備されていたことがこれによって明らかである．上述の気体発生装置の図はこれらの器具，装置を用いて，ハラタマが実際に講義実験を行ったものであると思われる．

さらに「舎密学見聞控」には，重量単位，長さ単位，溶解度について述べられていて，ついで水素製法別法，炭酸ガス製法が記されている．次に一転して，銀の製錬法，耐火レンガ製法，電池製法，温度単位，釉薬，王水，金銀溶液，硝子の模様付け法，硝化綿製法，にかわ製法，鉄セメント製法，硝子製法，ラムネ製法，ブドウ継芽法など実用的観点からの化学講義の記録が続いている．

このハラタマの分析究理所における最初の化学講義はハラタマの長崎到着直後の慶応2年3月11日から3月27日まで2週間余りの間に行われたもので，これでもってハラタマの日本における化学講義の全貌を推測することはできない．事実，明治2年5月から始まる大阪舎密局における化学講義の内容は組織的系統的なものであったことはその著書『理化新説』によっても明らかである．したがって本資料「舎密学見聞控」は御幡栄蔵のような長崎における御用時計師らの技術者集団を主として相手にした実用的化学の実習教育であった可能性が大きい．

平石資料には「舎密学見聞控」とは別に実験器具の貸出，新調，収納記録ともいうべき綴帳がある．これも15×12 cmの横綴じ縦書きで12丁から成る．本報告にはこれを本篇の「舎密学見聞控」に続く付録として「付　諸道具貸渡控，諸品拵方入目等」として掲載した．

この綴帳には，最初の12行の覚書と図10，11の後に「追々別段諸道具貸渡控」と頭書された貸出控が続く．この控帳は3月18日から4月12日まで断続的に貸出器具の名が記録されている．この日付から見て，これは「舎密学見聞控」の日程に対応していると見做すことができる．

次に「精得館入用諸品拵方入目」として3月16日より5月4日までの期間の記録が続く．その大部分は金物を主とした新調器具の目録である．この中の図15はリービッヒ型水冷冷却管で，このような当時の欧州の最新の化学実験器具が輸入使用されていたことは注目される．最後の部分に「乾レモナード製法」という異質の叙述が入っているが，これは横長の方向に縦書きされているもので，その書き方から見ても，一連の器具控とは異質の覚書きが紛れ込んだものと思われる．

最後の「納」と書かれた部分も3月21日より4月15日の期間の器具収納目録である．

以上の付録のように「貸出」「新調」「収納」について纏められた記録が御幡栄蔵資料中にあることから，栄蔵はハラタマを迎えた分析究理所の器具保管係を勤めたと推測される．またこの付録の記録から，連日のように実験器具が貸し出されていることがわかり，この時のハラタマの化学教授は実験に重点を置いたものであったことがうがかえる．

文　献

1) 高野長運『高野長英伝』187頁，岩波書店，昭和18年．
2) 古賀十二郎『長崎洋学史』下巻，71頁，長崎文献社，昭和41年．
3) 芝哲夫「河野禎造」『和光純薬時報』，**61**(3)，2-4，1993年．
4) 沼田次郎，荒瀬進共訳『ポンペ日本滞在見聞記』雄松堂，昭和43年．
5) 宮永孝『ポンペ—日本近代医学の父—』93頁，筑摩書房，1985年．
6) 中西啓『長崎のオランダ医たち』195頁，岩波書店1975年．
7) 芝哲夫「長崎の御用時計師御幡家の化学史料」『化学史研究』，**21**(1)，93，1994年．
8) 芝哲夫「長崎におけるA. F. ボードウィンの舎密学傳習講義録」『化学史研究』，**22**(3)，239-251，1995年．
9) 芝哲夫「ハラタマと日本の化学」『化学史研究』，1982年第1号（第18号），1-16，1982年．
10) 芝哲夫『オランダ人の見た幕末・明治の日本—化学者ハラタマ書簡集—』菜根出版，1993年．
11) 芝哲夫「松本銈太郎」『和光純薬時報』，**64**(3)，2-4，1996年．

12) 芝哲夫「大坂舎密局史」『大阪大学史紀要』, 第1号, 33-47, 昭和56年.
13) 池田謙斎『回顧録』杏林舎, 大正6年.
14) 石田純郎編著『蘭学の背景』第6章, 思文閣出版, 1988年.

慶応二年寅三月[1]
舎密学見聞控

寅三月十一日ヨリ

塩酸鉄液中ニ青酸液ヲ加ユレハ, ベレンス[2] コンジー[3] 色ト成ル.
又スワーフル　シアンポッタース[4] ヲ加ユレハ, 赤色ト成ル.
又タニー子[5] ヲ加ユレハ, 黒色ト成ル. 則西洋ノ墨ニ用ユ.

三月十三日

一　塩酸鉄 (ソートシュールヱイヅル)[6] 液中ニ「ブルートローグソード」[7] 液ヲ加ユレハ紺青色ト成ル. 即チベレンス[2] 也.
一　塩酸鉄液中ニ, ズワーフル「シヤンポッタース」[4] 液ヲ加ユレハ赤色ト成ル.
一　塩酸鉄液中ニ「タニー子」[5] 液ヲ加ユレハ, 黒色ト成ル. 即チ西洋ニ用ユル「インキ」(但, 墨ノ事) 也.

諸物各様聚ノ重サヲ云

一　一パルム[8] 立方ノ中ニ蒸留水一杯ヲ入. 此目一ポント[9].
○ 水銀ハ拾四ホント[9].
　金ハ拾九ホント[9].

結芒[10] ノ形チ三様有

一　明礬の結芒ハ形チ八面ト成ル. 其液中, 曇色ニテハ六面ニ成ルコトアリ. 能々吟味スベシ.
一　キリスタルレイン[11]. 結芒物ノ形無キヲ云.
一　無ケイノモノ[12]. 分子ノ位立テ依テ成ルモノ.

各一ドイム[13] (拇) 立方ノ積中ニ持ツ力ラ (重サ)

一　銀　弐千九百ホント[9]
一　銅　三千ホント
一　[14]　千弐百ホント
一　鋳鉄　千百ホント
一　硝子　百四十ホント
一　鉛　百三拾ホント
一　鉄棒　四千ホント
一　松ノ木　六十五ホント

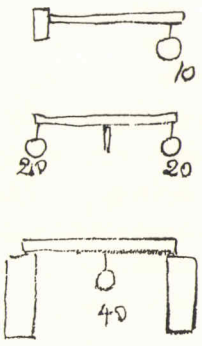


図1

幅ヲ一倍ノ時ハ一倍ノ重サヲモツ.
竪テニ一倍ノ時ハ四倍ノ重サヲ持.

双方斥キ合ノ力ノ名, アニノシーノ力ラ[15] ト云, 猶, 分子同シノ力ラニ依テ斥キ合モノ.
シュール[16] 又ハ液ト水トノ吸引合セノ力ラヲ云ニ, 「エキセツ」モセツ[17] ノチカラニ依テ成ト云. タトヘハ, 外器ニ水ヲ入レ, 内ノ器ニ丹礬[18] 液ヲ入テ, 其液ノ内外ニ通ヘハ, 内ノ器ハ底ナシニ而ボーコー[19] ニ而張ム. 其内ヨリ内外ト通ウ処ノ名ヲ, エキセツモセツ[17] ト云.

　マンカーン[20] 四分
　炭酸ポッタアス[21] 弐分半
右抱合シテ酸素ヲトル.

ヘールコープル[22] 貴銅ノ事
ゲスワーフルテワートルストフガス[23]

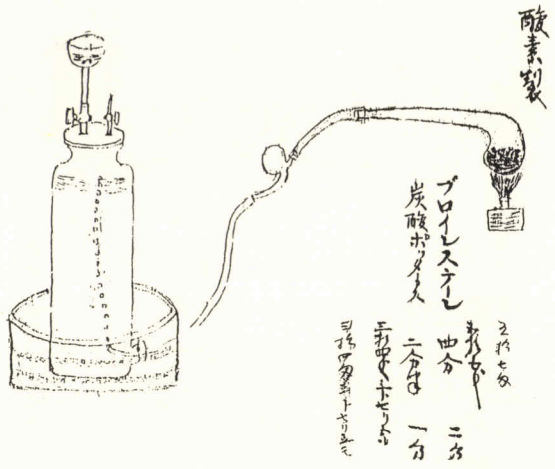


図2

［図2説明］

酸素製

五拾七匁

ブロインステーン[24]　四分　二分

炭酸ポッターアス[21]　二分半　一分

三拾四匁三分七厘五毛

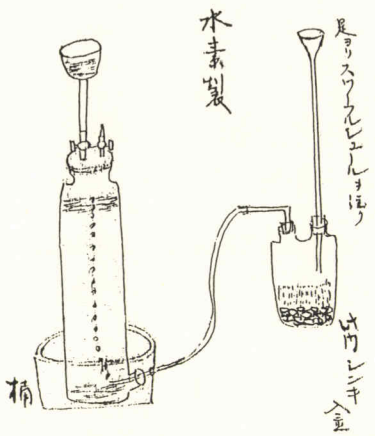


図3

［図3説明］

水素製

是ヨリスワーフルシュール[25]ヲ注ク

此内シンキ[26]入置

桶

硫水素[27]

鉄　四分

硫黄　二分半

スワーフルシュール[25]　一分　見計分量

水　六分

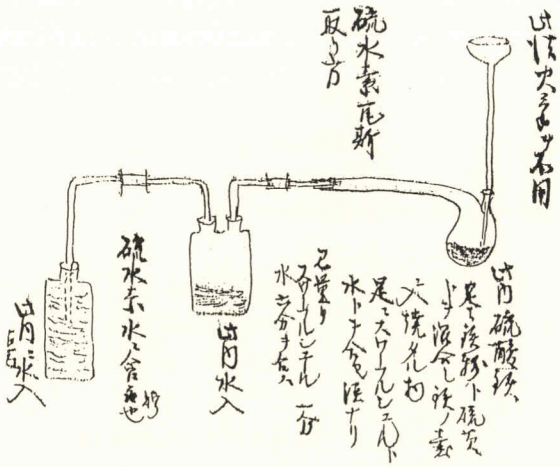


図4

「図4説明」

硫水素[27]瓦斯取リ方

此法火気ヲ不用

此内硫酸鉄

是ハ鉄粉ト硫黄トヲ混合シ，鉄ノ壺ニ入，焼タル物．是ニスワーフルシュール[25]ト水トヲ合セ注ナリ．

見量リ

スワーフルシュール[25]一分，水六分ヲ合ス．

此内水入

硫水素，水ニ含ミ貯也．

此内ニ蒸溜水入

一　硫酸鉄ヲ製スルニハ如此 鋳鉄ノ壺ニ鉄粉

ヲ入，火ニ掛ケ，十分眞赤ニ焼，能焼タル時ニ蓋ヲ明ケ，硫黄ヲ細末ニシテ，一トヒ[28] ツツ入ルル也．此度ハ右硫黄ノ細末ヲ入タル時，暫ク黒クナル．少暫而，赤ク焼ルナリ．其時又一トヒ[28] 入，右のことく分量不残入レ終而後，時計の二字[29] 位迄強く焼ナリ．而後冷シ置ヘシ．則硫酸鉄也．

分量　鉄粉
　　硫黄

蘭人ヨリ注文ニテ薬種類置入ノ量目

一　ポント[30]	弐百五拾六匁
一　ヲンス[31]	一ポント拾弐ノ壱
	弐拾一匁三分三厘三毛三弗
一　ダラクマ[32]	一ポント六拾ノ壱
	四匁二分六厘六毛六弗
一　スクヘル[33]	一ダラクマ三ノ壱
	壱匁四分二厘二毛二弗
一　ゲレーイン[34]	一ダラクマ六十ノ壱
	七厘一毛一弗壱

メ

市中薬店ノ定

一ホント	百廿八匁[35]
一ヲンス	拾匁六分六厘六毛六弗[36]
一ダラクマ	弐匁一分三厘三毛三弗[37]
一スクヘル	七分一厘一毛壱弗[38]
一ゲレイン	三厘五毛五弗五[39]

調合所ノ定

一ホント	九拾六匁[40]
一ヲンス	八匁[41]
一タラクマ	壱匁六分[42]
一スクヘル	五分三厘三毛三弗[43]
一ゲレイン	弐厘六毛六弗六[44]

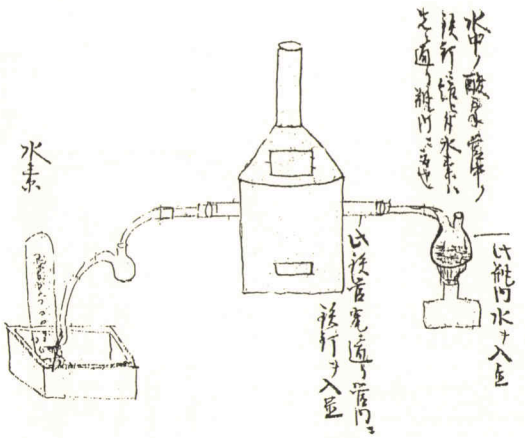


図5

「図5説明」

水中ノ酸素管中ノ鉄釘ニ結ヒ付，水素ハ先ニ通リ，瓶内ニ取也

此瓶内水ヲ入置．

此鉄管，竈ニ通リ，管内ニ鉄釘ヲ入置．

水素

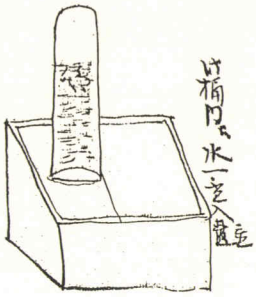


図6

「図6説明」

此桶内ニ水一盃入置．

此水内ヨリ，カリシュム[45] 一粒ヲ紙ニ包，瓶中ニ向ケ送レハ，火気ヲ生シ，自然ニ水素取ル也

カリシュム[45] 此位ニ抜置也．用ユルトキハ二ツニ切刻，紙ニ包也．

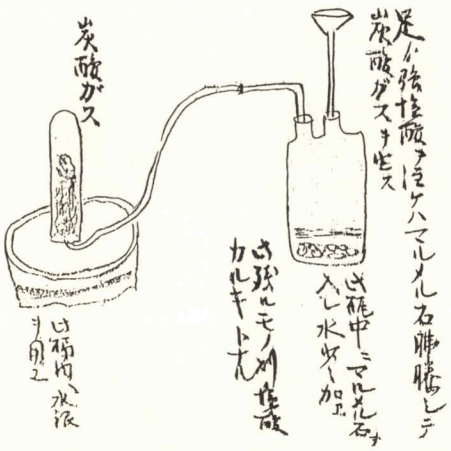


図7

「図7説明」

是ヨリ強塩酸ヲ注ケハ，マルメル石[46]沸騰シテ炭酸ガスヲ生ス．

此瓶中ニマルメル石[46]ヲ入レ，水少々加ユ．

此残ルモノ，則塩酸カルキ[47]トナル．

炭酸ガス

此桶内ヘ水銀ヲ用ユ．

此瓶中炭酸ガスヲ集メ置，木炭ヲ火ニ暖メ，空気ヲ除キ，桶ノ水銀中ヨリ管ノガス中ニ送レハ，木炭ニガスヲ吸引，水銀自ラ管中ニ登ル．

インチ[48]日本金尺　八分四厘
フート[49]ハ十二インチ　　日本金尺　壱尺八厘

硫酸曹達（バウセウ）[50]一分ハ餾水三分ニ溶ケ
硫酸加里（ハワウエン）[51]同十六分ニ溶ケ
硫酸加爾基[52]　同五百分ニ溶ケ
半炭酸加里[53]通常ノ剝荅斯（ポッタース）[54]
鹽酸諳模尼亜（ドウシャ）[55]
重土[56]　ケレイト[57]
加爾基（カルキ）[58]　石灰

銀分離ノ法

一　硫酸八廿[9]，或十廿ニ，消石一廿ヲ和匀ス．　銅ト銀ト混雑スル者ヲ屑[59]トシ，磁堝ニ納レ此酸ヲ注キ攪セ，一百度ヨリ二百度ニ至ル火ヲ以テ煮溶シ，海塩[60]ヲ和スレバ，銀分ハ塩酸銀[61]ト為テ沈ム．之ヲ甘堝[62]ニ納レ，多量ノホットアス[54]ヲ加ヘ燐化[63]スルヲ候ヒ[64]頻リニ消石末ヲ撒下スレハ精銀ト為ル．

黒熔散製法

砒金ヲ製スル散．　消酸加里一分，酒石羅謨（ローム）[65]（酒石英）二分ヲ甘堝[62]ニ煅タル者ヲ謂フ．

鎔金酸

舎密開宗百十三章[66]ニ詳ナリ．消酸加里三分，硫黄，細鋸屑[67]各一分右調匀[68]ス．此散ハ金属ヲ燐化[63]スル奇性アリ．

堪火石製法[69]（ヒュールハストステーン[70]）

キーズルシュール[71]（但硝子質ノ土）　七拾九匁五分
アロインアールデ[72]（但明礬質ノ土）　弐拾目

ガルファニー[73]法ニ用ユルバッテレイ[74]製法
一　コークス細末　二分
一　石炭細末　　一分

右各別々ニ至極細末ニシテ置，白砂糖二分ヲ水一分ニ解シ，其液汁ヲ以テ程能練リ合，鉄形或ハ堅木ノ形ニ入レ，能打堅メ，日ニ乾シ，火ニ堪ル溜器ニ入レ，密封シテ焼ナリ．而後右砂糖水ニ凡一昼夜程漬置，取揚，日ニ乾シ，再ヒ火ニ堪ル溜器或ハ鉄形ニ入レ焼ナリ．其後又砂糖水ニ漬置，十分砂糖水ノ内江通リタルヲ伺ヒ，取揚，日ニ乾シ，望ノ形ニ切リ，或ハ摺リ，形チヲ拵ユ．バッテレイノ用ニ供ス．

バッテレイ[74]

内源
　コークス　　一分
　プロインステーン[24]　三分

外源

シンキ[26]

ホロールアンモニヤ[75]　又サルミヤック[76]，但礪砂[55]

但此液汁ハ水ニ「アンモニヤ」溶解スル丈ケヲ度トス可シ．

右ノ仕掛ハ凡六ケ月ヲ保ツ．

又法

内源　コークス

消酸　醇厚[77]

外源　シンキ

稀硫酸　一分水十五分ヨリ十七八分迄

右仕掛ケハ凡三日ヲ保ツ[78]．

一　銅鉱石分離ノ仕方ハコーニングワートル[79]ニ溶解シ，水ヲ加ヘテ其液中ニ鉄條ヲ紅熾ニシテ注入スレハ，其液中の銅分鉄條ニ渡着ス

一　鉱石焼テ後，細末ニシテ灰及ヒ極ヤワラカ成石ヲ細末ニシテ混合イタシ，溜器ニ入，焼クトキハ鉄及ヒ他の混合物ハ分離シテ，細分ハ溜器の底ニ残ル．

少白色	黄色	暗黒色	暗黒色ニ緑色
下	中	上	極上
六分	六十分余	七十五分	銅八十八分

一　鉱物ノ名，コーフルキース[80]ト云．

硫黄鉄，アルカリ，酸素，炭素少，銅，銀少　含．此分混合ス．

一　コークス　三拾目

一　生石灰　拾匁

右極細末ニシテ砂糖水ヲ以テ練堅メ，砂糖弐斤ヲ水壱斤ニ解シ，此液中ニ一昼夜漬置．而後，日ニ乾シ，鉄形ニ入焼，其後又タ砂糖水江一昼夜漬置，取揚，日ニ乾シ，再鉄形ニ入，焼上ケ，其後望の形ニ切纒メ，バッテレイの用ニ供ス．

寒暖計ノ事

ファーレンヘイド[81]（人名和蘭）発明一千七百二十年

三十二度　氷ノ度

五十五度　春秋ノ気候

七十六度　夏ノ暑

九十八度　人体血度

百十二度　熱病人ノ暑

二百十二度　沸騰ノ度．

無度[82]　極寒ノ験シナリ．試ミニ氷ヲ粉ニシテ塩ヲ加ユ．是ニ寒暖計ヲ浸セハ，遂ニ無度ニ至ルベシ．

ファレンヘイト	凍点ノ土	百八十度[83]
レオミル[84]	〃	八十度[85]
セルシウス[86]		百度

寒暖計三様アリ．

各算計ノ法

摂氏ノ百度ニ四ヲ乗シ，五ヲ以テ之ヲ除ケハ，黎氏（レオミル）[84]ノ度ヲ得ル．

摂氏ノ度ニ九ヲ乗シ，五ヲ以テ之ヲ除キ，三十二度ヲ加ユ．華氏（ファレイヘイド）氏ノ度ヲ得ル．

華氏ノ度ヨリ三十二度ヲ減シ，四ヲ乗シ，九ヲ以テ之ヲ除ケハ，黎氏ノ度ヲ得ル．

黎氏ノ度ニ五ヲ乗シ，四ヲ以テ之ヲ除ケハ，摂氏ノ度ヲ得ル．

茶碗薬[87]製法

一名　サッフル[88]　又　フラウスル[89]

此合法　ニッケル，ホットアス[54]　又　ソーダ[90]

ニッケルヲ試ル法

「シヤンホットアス」青酸加里ヲ蒸溜水ニ解シ，其液中ニ浸セハ，黄緑色ト成ル．

弓（ヲンス）[31]	八匁[91]
氏（ゲレーイン）[34]	壱厘六毛[91]
刃（シュクルペル）[33]	三分三厘三毛強[91]
廿（ポント）[30]	九十六匁[91]

「コーニンクワートル」[79] ノ法

消酸　九十二分
塩酸　二分
溜水　二十五分

「ガルファニー」[73] ノ法

重ホローム酸[92]　十二分　コークス
硫酸　二十五分　亜鉛
水　百二十分

金　壱匁
水　五合弐勺
青酸加里　弐拾目
水　九升九合

王水　塩酸　二分
　　硝酸　一分

金水ノ法

金　五十カランマ[93]　但我四匁八分
水　二升ヨリ三升迄ニ溶解ス．
青酸加里　千カランマ　但一ホント　九十六匁
再ヒ水ヲ加ユ．惣計　五十リーテル[94]　但「一リーテル」ハ凡一升ヨ[95]

銀水ノ法

硝酸々化銀　百五拾七カランマ[93]　此目拾五匁〇七二

水　千二百五十カランマ　此目百二拾目
青酸加里　百カランマ　此目九匁六分
水　五百カランマ　此目四拾八匁
青酸加里　百カランマ　九匁六分
水　千カランマ　九拾六匁

又
水ヲ加ユル事，五リーテルニ至ル．但「一リーテル」ハ凡一升ヨ[95]．

硝子ニ模様ヲ付ル法

フルイスパート[96]

タドン合法

一テ　二分
一チ　壱分
　但壱塊（此目凡五百目）ニ付合油四拾目

綿塩硝[97] 製法

一　硫酸　三匁　硝酸　七匁　餾水　五匁
右三品ヲ和シテ綿ヲ浸シ，直ニ取揚，雨水ニ洗ヒ，影ニテ乾スベシ．貯フトキハ密口ノ瓶ニ納レ置ク．

薩州鰺鰊（ニベ）[98] 製法

一　牛皮或ハ鹿皮ヲ二三日水ニ浸シ置，是ヲ敲キ又水ニ浸シ，粘気出ルヲ傾ケ取リ，最上ノ宇治茶ヲ煮出シ置キ，皮ノ粘気ト和シテ，微火ニ掛ケ，折々掻攪煮詰ルヘシ．用ユルトキハ湯ニ溶キ，貯フニハ乾シ置ク．
　但，牛皮ハ頭皮，鹿皮ハ足皮ヲ良トス．肴類ハ鮸[99] ノアツ皮ヲ良トス．最モ最上ハ鹿皮，牛皮是ニ次，鮸皮又是ニ次キ．

鑢子[100] 金揚ケ法

一　硝石　大，麦味噌　中，硫黄　中，ヘグラ[101]　小，右四品ヲ交セ，ヤスリニ塗リ焼ベシ

エイスルセメント[102] 製法

一　鋳鉄粉　十分
一　サルアルモニヤク[76]　二分
一　硫黄　三分
右三品江水少シヲ加江，掻攪用ユ．
　但，サルアルモニヤク[76] ヲ多ク用ユベカラス．多分ニ納ルレハ，鉄粉酸化シテ鉄ノ性ヲ変スヘシ．

太白硝子[103] 製法

一　鉛　拾斤
一　鉛丹[104]　百目
此弐品溶解シテ滓（カス）弐斤迄ヲ去リ，石粉拾八斤，

硝石拾壱斤，マンカーン[20] 弐匁ヲ加ユ．

又法　白硝子

一　鉛　拾五斤，石粉　拾弐斤，硝石　五斤

華氏　日用ニ専ラ之ヲ用ユ．
摂氏　器械学及佛国ニ而用ユ．
黎氏　獨逸ニ而用ユ．

亥三月廿七日[105] 試行

一　雨水　五合　此皆掛三百拾八匁，内風袋九十匁
　　正ミ弐百廿八匁

金物トガラスト接合スルセメント製法

一　アロイン[106]　七分　但明礬
一　ホーシヤ[107]　三分
右二品ニ水少シ加ヘ，火上ニ而能掻撹用ユ．

鉄ヲ熔ス溜壷[108] 製法

一　白堊土[109] 八分
一　コークス　五分
一　黒鉛　四分
メ
真鍮ヲ熔ス法

一　白堊土[109]　壱分
一　黒鉛　弐分
メ
ラム子[110] 製法　但ポン水[111]

一　水　四百八拾目　但水飲十杯分
一　炭酸曹達　十匁
一　上白砂糖　弐拾目
メ
　此分十瓶ニ分チ入．
　　但　壱瓶毎ニ
　　稀硫酸　二滴
　　橙精　一滴
　　粗粒ノ酒石酸　六分
メ
　　此分ヲ投シ直チニキリク[112] ヲ以テ瓶口ヲ閉チ，糸針金ヲ以テ結ヒ付ケ，瓶ヲ倒マニシ沈置，能冷定シテ用ユ．
稀硫酸調合
　但　水百目中ニ硫酸十匁ヲ和ス．
橙精調合
　但　アルコール八匁中ニ橙皮油壱匁ヲ和ス．

リムナーデ[110]

一　水　三斤
一　頂處砂糖[113]　三斤
一　酒石酸　四匁八分
メ
右調合シテ鉄釜ニ入，火ニ上セ，鶴印ノ白味計リ[ママ] 水ヲ加[ママ] 能撹和シテ加[ママ] 入，沸騰ニ隨ひ汚物出ルヲ匕イ去リ[114]，凡二刻[115] 程蒸シ，諸後酸石ヲ投シ，解ルヲ伺イ，火ヲ下シ，磁器ニ濾シ移シ，橙精四拾八滴ヲ加ヘ，瓶ニ

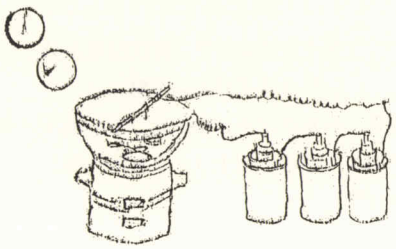


図 8

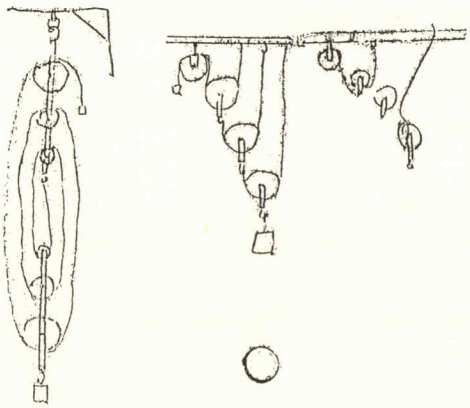


図 9

納メ貯ベシ.

和名　没食子　　但蘭名　カルノート[116]

葡萄継芽ノ傳授

其仕方梅雨の時候，桃樹ヲ根ヨリ上二三尺切断チ，経緯（ワタリ）一二寸程樹皮ヲ残シ置キ，其中ノ肉ヲ掘出シテ葡萄蔓（カヅラ）ヲ挿入，外面ヲ堅ク包ミ蔽（ヲ）ヘハ，日ヲ経ル侭ニ樹皮ト蔓ト自然ト密接シ新芽ヲ生シテ，最（イ）ト大井ナル實（ミ）ヲ結フト云.

付　諸道具貸渡控，諸品拵方入目等[117]

一　蒸溜水入　　四ケ
一　漏斗　　二ケ
一　鰾氏[118]ニ相拵挟物　　拾ケ

図10

一　書付挟　　三ケ
一　美濃紙　代八百文　　壱帖
一　漉口紙　代百五拾文　　壱帖
一　錫金かい　代百三拾二文　壱枚
シケーラック[119]　脂の様成もの.

図11

「図11説明」

壱尺一寸
五
分

壱尺　　ク
　　リ
　　盆

九寸

盆一枚　長　弐尺
巾　一尺五寸

錫鍋　　大四ケ　小三ケ
厚硝子管　長弐尺一寸　　五本

大線香

追々別段　諸道具貸渡控

図12

三月十八日[120]
一　金敷　　壱ケ　　受取
一　金槌　中　壱丁　　々
一　同　小ナラシ　壱丁　々

同十九日
一　火吹管　　弐本

一　タガ子　　壱丁　　七月廿八日戻り

同廿日
一　硝子平匕[121]弐本

三月廿日
一　鉄砂釜　　壱組
同日
一　鉄五徳　　壱ケ
同廿一日
一　白焼鉢　大壱ケ
　　中壱ケ　　戻り
同日
一　同長角臺　　壱ケ　　戻り
同日
一　道具
　　但　大小箸　　壱丁
　　喰切小箸　壱丁
　　手取錐　　壱丁
　　丸曲小箸　壱丁
　　鋸鑢子[122]　　壱丁
　　柄尺金　　壱丁
同廿七日
一　錐貫キ　　大小　弐丁　内小一丁　戻り
同日
一　図引道具　　壱揃　器入

但三崎宗玄殿[123]江 貸渡也
内道具一ケ不足

四月二日
一　小箸　　日本　　壱丁
一　丸小箸　舶来　　壱丁　戻り
一　喰切付小箸　　壱丁　戻り
メ
佐藤順氏[124] 承知　教師蘭人江 相渡

四月十二日
一　硝子漏斗　　一ケ　　戻り
一　キリ　　七本
内　西洋　一本
一　同臺　　二丁

精得館分析所[125] 入用諸品拵方入目

三月十六日ヨリ始
一　六百文　　ブレッキ[126] 四枚
同十九日
一　金弐分　　利吉手間代　四日分
同十六日
一　弐百文　　ヱコ油[127] 代
一　　炭代
廿三日
一　金壱歩　　廿日廿三日　　利吉手間代　二日分

利吉請取之分
四月三日
一　真鍮　挟金物　　壱ケ
代金弐朱
同日
一　金弐朱　　真鍮柄長七　弐本
メ
壱歩四厘四毛　在智渡
同七日
一　真鍮　挟金物　　壱ケ
金三朱
同日
一　　同長角輪　小手　壱ケ
一　金弐朱　　真鍮　毛挟大形　壱ケ
四月七日
一　金壱歩
フレッキ[126]

図 13

口四ケ新ニ取替所々腐損切フセ繕直し代
同所
一　　銅百廿八匁

此位切刻

二口合　銅沈査壱斤半　　代壱貫五百文
銅弐百目　吹立
スキ切抜
右銅切刻並タガ子[128] ニ而スキ切致
手間代弐貫五百文

一　真鍮　金物
代金三歩
メ　代金相濟　四月十二日

四月十三日
蒸餾器

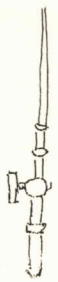


図 14

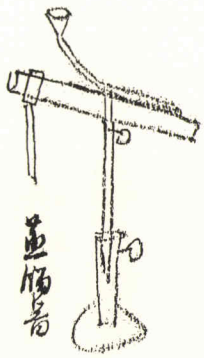


図 15

一　瓶穴明ケ　　壱ケ
　メ　二品　壱歩弐朱　十八日
同十八日
一　壱歩弐朱　　狸皮壱枚
同日
一　弐歩弐朱　　図引パッスル[129]　壱本
一　壱貫百文　　紙代
同廿二日
一　壱歩弐朱　　薬瓶穴明ケ
　　フレッキ[126]書付挟　四ケ
同日
一　三百文　　曲[130]大中小　三ケ
一　　大線香
一　弐百文　　鯨製　　如嘴物

　　数　八ケ
五月四日
一　金　三歩　　ランフ[131]弐ケ
　　拵足繕直代
　メ
弐両三歩三朱　ト　弐百四拾文　五月八日請取

乾レモ子ード製法

一　細末白砂糖　　四磅[132]　　我　四百八十匁
一　酒石酸　　壱ヲンス　　我　八匁三分余
一　橙精　　二ドラム[133]　我　二匁九厘
右調和シ瓶或ハ鑵ニ入置，用ユルニ臨デ，二三匕ヲ一杯ノ冷水ニ投シ，能ク攪和シテ用ユ．

一　真鍮アルコールランプ　　壱ケ繕也

納

三月廿一日
一　ランプ　　新規拵　　壱ケ
　　但ブレッキ[126]
同日
一　銅器械　　磨キ繕　　壱ケ
同日
一　鉄　真鍮　銅針金
　　三色三品各五尺ツツ
メ代　弐貫五百四拾文

「図16説明」

長サ　壱尺五寸

代金一分

口四ケ（右下の字は不明）

五分

代金壱分

一　ブレッキ[126]盆　　壱枚
　　但　新ニ拵

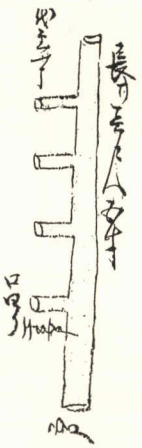


図16

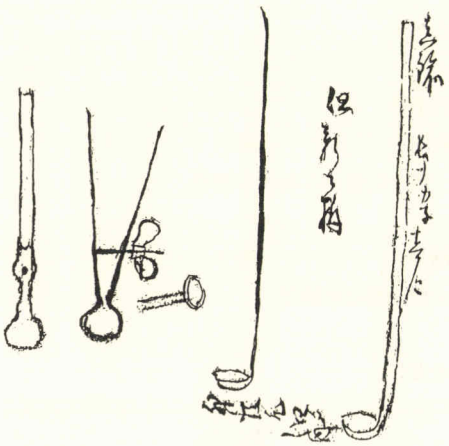


図17

「図17説明」

真鍮

長サ　カ子　壱尺

但　新ニ拵

外法凡四分之内

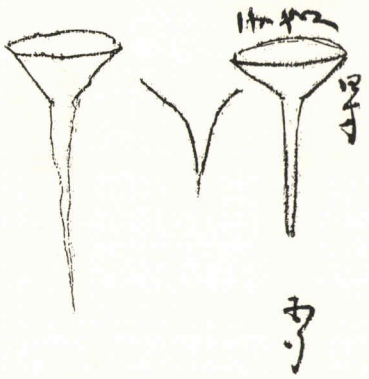


図 18

「図 18 説明」

一寸七分

四寸

五ケ

三月三十日
一　右同　　壱ケ
　但　口細メニ而新ニ拵替
同日
一　銅箱　　壱ケ
　但　損之分繕也

四月十五日

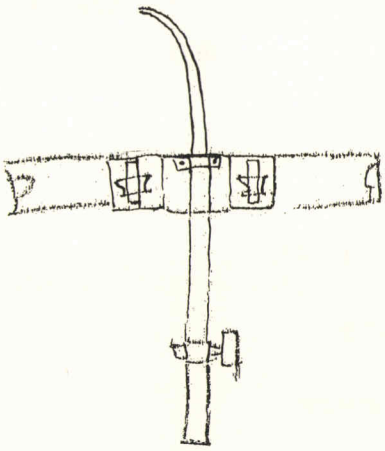


図 19

一　西洋錐　　九本
　外ニホール[134]　　壱本
同日
一　鑿　　三丁
　メ
　為手本揃遣

注

1) 1866 年.
2) ベルリン青.
3) 紺青であろうか.
4) zwavel cyan potas チオシアン酸カリウム.
5) tannine タンニン.
6) zoutzuur ijzer　塩化鉄.
7) bloedrood zout　赤血塩.
8) palm　デシメートル.
9) pond. 現在オランダの 1 ポンドは 453.6 g であるが，当時は 1 ポンドは約 1 kg.
10) 結晶.
11) krystallijn 結晶. その説明文「結芒（晶）物ノ形無キヲ云」は次の「分子ノ位立テ依テ成ルモノ」と誤って入れ換わって書かれている.
12) 非晶質.
13) duim, インチ, 約 2.5 cm. 次の各金属の重さの関係については不明である.
14) 原文判読できず.
15) 斥力と思われるが，原語不明.
16) zuur　酸.
17) 浸透圧. オランダ語は不明であるが exces macht であろうか.
18) 胆礬，硫酸銅.
19) 膀胱膜.
20) 二酸化マンガン.
21) 炭酸カリウム.
22) heel koper. 完全で純粋な銅の意.
23) gezwaveld waterstof gas 硫化水素.
24) bruin steen 褐石.
25) zwavel zuur 硫酸.
26) zink　亜鉛.
27) 硫化水素.
28) 匙，さじ.

29) 2時間.
30) ポンド．注9にも述べたように当時のオランダの1ポンドは約1kgであり，1匁を3.75gとすると256匁は960gとなる.
31) onsオンス．現在では1オンスは16分の1ポンドで28.35gであるが，当時のオランダでは1オンスは12分の1ポンドであり，21.3333匁は80.00gとなる.
32) drachme, dram，ダラム．現在では1ダラムは16分の1オンス，薬量では8分の1オンスであるが，この場合は1ダラクマが60分の1ポンドすなわち5分の1オンスとなっている．4.2666匁は16.00gになる.
33) scrupleスクループルまたはスクルペル．通常は1スクループルは24分の1オンスであるが，ここでは15分の1オンスになっている．1.4222匁は5.33gに当たる.
34) grainグレーン．現行では1グレーンは7000分の1ポンドすなわち0.0648gであるが，ここでは60分の1ダラクマすなわち3600分の1ポンドで，7.111厘は0.267gになる.
35) 1匁を3.75gとして480g．以下同じ換算率を用う.
36) 40.00g.
37) 8.00g.
38) 2.67g.
39) 0.133g.
40) 360g.
41) 30.0g.
42) 6.00g.
43) 2.00g.
44) 1.00g.
45) カルシウム.
46) marmer　大理石.
47) 塩化カルシウム.
48) 1インチは約2.54cm．金尺で8分4厘は2.545cmになる.
49) voet，フィート．1フィートは30.48cm．金尺1尺8厘は30.55cmになる.
50) 芒硝，硫酸ナトリウム.
51) 覇王塩.
52) 硫酸カルシウム.
53) 炭酸水素カリウム.
54) potas，炭酸カリウム.
55) 磠砂，塩化アンモニウム.
56) 酸化バリウム.
57) krijt，白堊，石灰.
58) 石灰，酸化カルシュウム.
59) 小片.
60) 海水から製した塩，食塩.
61) 塩化銀.
62) 坩堝，るつぼ.
63) しゃくか，融化.
64) うかがい.
65) room，最上の，純粋な．酒石羅膜は極上酒石.
66) 『舎密開宗』第百十三章の付録に鎔金散の記述があるが，本資料の以下の2行の文章はそれと同一である.
67) おがくず.
68) ちょうきん，調えひとしくする．この場合は調合する.
69) たんかせき，耐火石.
70) vuurvast steen　耐火レンガ.
71) kiezel zuur，珪酸.
72) aluin aarde，礬土，アルミナ.
73) Luigi Galvani（1737-1798）.
74) ガルバーニ電気によるボルタ電池.
75) 塩化アンモニウム.
76) サルアンモニアクの誤り．salmiak, sal ammoniac，塩化アンモニウム.
77) 純粋.
78) 原資料には上記「バッテレイ」以下「凡三日ヲ保ツ（持ツ）」までほぼ同文の挿紙が張ってある．ここでは綴帳の文章を示した.
79) koningswater　王水.
80) koperkies 黄銅鉱.
81) Gabriel Daniel Fahrenheit（1686-1736).「人名和蘭」とあるが，ドイツの物理学者．日本名華氏は中国名華倫海に由来する．また「発明一千七百二十年」とあるが，華氏温度の使用開始は1724年.
82) 零度.
83) 意味不明.
84) フランスの物理学者Rene Antoine Réaumur（1683-1757），列氏．本資料では黎氏の漢字を当て

ている

85) 80°R は 100°C.

86) スウェーデンの物理学者 Anders Celsius (1701-1744). 摂氏は中国名摂爾修斯による.

87) 茶碗は陶磁器の意. 茶碗薬は釉薬.

88) saffer, saffloer. ガラスのコバルト青色着色料.

89) glazuur, 釉薬.

90) 炭酸ナトリウム.

91) ここに挙げられている重量単位の内, ポントとヲンスは前出の「調合所の定」と同一である. したがって, ゲレーインとシュクルペルはそれぞれ弐厘六毛, 五分三厘三毛強の誤記かと思われる.

92) 重クロム酸.

93) 重量単位 gram. この場合, 換算すると 1 カランマは 0.36 g になる.

94) リットル.

95) 現行と異なる. 現在では 1 リットルは約 0.56 升.

96) vloeispaat, フッ化カルシウム.

97) 硝化綿, ニトロセルローズ.

98) 鯔膠, にべにかわ.

99) タコ.

100) やすり.

101) 不明.

102) ijzer cementen, 鉄セメント.

103) 白色硝子.

104) 光明丹, 酸化鉛(IV)二鉛(II), Pb_3O_4.

105) 寅 (慶応 2 年 1866 年) 三月の誤り.

106) aluin, 明礬.

107) 硼砂.

108) 坩堝.

109) 石灰石.

110) ラムネ, レモナード.

111) ポンス. pons に由来し, ポンズに転訛した.

112) kurk, コルク.

113) 不明.

114) すくい去り.

115) 時間の単位の刻には種々の基準があるが, 当時は時(とき)すなわち 2 時間を 1 刻という場合が普通である. したがって, 二刻は 4 時間.

116) galnoot, 没食子.

117) 「慶応二年寅三月　舎密学伝習控」とは別の「諸道具貸渡控」「精得館分析所諸品拵方入目」「納」の 3 部よりなる綴帳.

118) 緜 (こん) 氏と読めるが不明である. ハラタマの名 Koenraad を取ってコン氏といったかとも推測される.

119) 塗料ラッカーの一種.

120) 慶応 2 年 (1866) 3 月 18 日と思われる. 以下いずれも同年の日付.

121) 平さじ.

122) のこぎりやすり.

123) 福井藩士三崎嘯輔 (1847-1873). 長崎分析究理所, 江戸開成所, 大阪舎密局と常にハラタマに同道して, その助手として通訳, 翻訳の任に当たった.

124) 松本良順 (1832-1907). 佐藤泰然の次男で, 幕医松本良輔の養子となり, 長崎養生所における蘭医ポンペの医学伝習の協力者となった. 文久 2 年 (1862) から江戸の西洋医学所に移り, 奥医師を勤め, 明治になってから初代陸軍々医総監となった.

125) 長崎精得館内分析究理所.

126) blik, ブリキ.

127) えごま油.

128) たがね, 鋼製刃物.

129) passer, コンパス.

130) 曲尺か.

131) lamp, ランプ.

132) ポンド.

133) ダラム, ダラクマ[32].

134) ボール, boor, ドリル, キリと思われる.

謝　辞

本資料の存在を教示, 斡旋頂いた中西啓氏に感謝申し上げます. また資料の閲覧, 複写を許可頂いた平石義男氏に深謝致します. オランダ語和訳の解釈について示唆頂いた髙村こずえ氏 (I. J. de Swaan Arons 夫人), J. Cammen 氏にも感謝致します.

化学史研究　KAGAKUSHI
Vol. 25 (1998), pp. 41～54

資　料

川本幸民著作解説

八　耳　俊　文*

化学史学会では1998年2月に『化学古典叢書』として，川本幸民の「化学新書」と「兵家須読舎密真源」の複製版を発行した．筆者は後者の解説を担当したが，資料調査をおこなう中で，幸民研究が意外にも進んでいないことを知った．幸民の著作について解説執筆段階あるいはその後の調査で知り得たことを，本稿にまとめておきたい．

幸民側の基礎文献として主に用いたのは，日本学士院川本幸民文庫資料の①「雑記帖」(同文庫，資料番号13)，②「裕軒川本先生小伝」(資料番号115)，③「裕軒川本先生年譜坪井信良稿」(資料番号116)，④川本裕司調「川本幸民　川本清一著及所蔵セル図書並東大附属図書館へ寄贈シ消（焼）失シタト思ハレル書（未整理）」である．このほかオランダ書の同定にあたっては，⑤日蘭学会編発行『江戸時代日蘭文化交流資料集（二）江戸幕府旧蔵蘭書総合目録』(1980年)，⑥宮下三郎『和蘭医書の研究と書誌』(井上書店，1997年)，⑦ *Alphabetische naamlijst van boeken, 1790-1832. Alphabetische naamlijst van boeken, plaat- en kaartwerken, 1833-1849. Brinkman's catalogus der boeken, plaat- en kaartwerken, 1850-1882.* ⑧ *Nederlandse bibliographie 1801-1832.* を利用した．これらのうち，①②③④⑦については本文で次の略称を用いた．①：「雑記帖」，②：「小伝」，③：「年譜」，④：「川本家蔵書覚書」，⑦：BRINKMAN.

取り上げた著作は，『国書総目録』『古典籍総合目録』で川本幸民著作とするもの，「小伝」で幸民の訳述編輯としてあげるもの，その他で，比較的よく知られた30点である．これらを分野別に排列した．幸民資料には，このほか日本学士院川本幸民文庫に含まれる資料があるが，これらの解説は別稿に譲りたい．ただし，同文庫にある著作に関係する資料については本稿で解説の対象に取り上げ，あるいは解説文の執筆に使用した．

各項目は通し番号のあと，資料名を見出しに，巻首の著訳者名の表記を（　）内に転載し，そのあと資料の種類（刊本か写本か），巻数冊数を記した．

〈語学〉

1．英蘭会話篇訳語（序によれば，川本幸民・内田正雄訳，渡辺温補削校訂）　刊本　1冊

本書は狭義の川本幸民訳ではないが，補訂のもとになったのが幸民と内田による訳稿であるため，ここにあげておく．表紙外題「*JAPANESE/*（改行．以下同様）*CONVERSATIONS./*英蘭会話訳語」．見返し「ガラタマ先生口授/英蘭会/話訳語/明治元初秋/渡部氏蔵梓」．

序（戊辰［慶応4年，1868］初秋，無尽蔵主人［渡辺温］誌）に成立の経緯を説明する．「余曽て蘭人ファンデルペールの著せる英吉利会話篇を刷行す．然るに学兄川本内田の二子（筆者注，両人とも開成所教授），之を開成学館の教師ガラタマ先生に従て読み，直に我邦俗間の通語に訳出し，以て之を余に贈れり．余近日纔に閑なるによりて之を看るに，惜哉，其稿未た全からず，儘錯乱の處あり．然るに二子既に遠く別れて其不足を求る事易からす．因て今之を自から補削校定して，曽て倫頓に留学せし友人外山子（筆者注，外山正一）に訂し，以て貿易市場彼我日用の便に備ふと云」．

慶応3年(1867)，渡辺温が出版した，Rudolph van der Pijl著・ガラタマ先生閲『英吉利会話篇』（書名は表紙外題による，見返し題は「英吉利会話」．英題 *Conversation of English language ; for those, who begin to learn the English*）中の英会話文を邦訳したのが本資料である．したがって『英吉利会話篇』は原本，『英蘭会話篇訳語』はその訳本にあたる．例：Good day（英吉利会話篇）→ コンニチハ（英蘭会話篇訳語）…I hope so with all my heart（英吉利会話篇）→ ワタシハ，シンニ，ソウ，オモヒマス（英蘭会話篇訳語）．

1998年6月3日受理

＊　青山学院女子短期大学

Rudolph van der Pijl (1790-1828) はオランダの語学教師で，いくつもの語学書を出版した．日本では安政4年(1857)，長崎で *Van der Pijl's Gemeenzame Leerwijs* (1854) が翻刻出版されており，この後半 (pp. 98-192) には前述の英会話文例がオランダ語と対照掲載されている．翻刻時期は不明だが，この蘭英文の対照部分のみ収録する *Gemeenzame Leerwijs* (1822) の和装本も出版されている．『英蘭会話篇訳語』の対象になった英文つまり『英吉利会話篇』の英文は，Pijl の *Familiar Method* (翻刻版，蕃書調所，1860年) にも載録されている (文久2年(1862) 版，pp. 71-110)．

ハラタマが開成所より1867年7月25日 (慶応3年6月24日) に兄に宛てた書簡に「九時には二，三人の日本人が私に日本語を教えに来ますが，お返しに私は彼等にオランダ語を教えます」(『オランダ人の見た幕末・明治の日本』, p. 65) とある．ハラタマは開成所に着任したが，施設も設備も未整備であったため，化学の講義をおこなえなかった．やむなく日本で出版されていた Pijl 書などを用い，日本人に英語を教えていたのであろう．

〈条約〉

2. 外国定約書初開原文　蘭文添 (箕作阮甫/川本幸民等謹訳)　刊本　2冊

早稲田大学図書館洋学文庫蔵．日米修好通商条約・貿易章程 (安政5年6月19日 [1858.7.29] 調印，万延元年4月3日 [1860.5.23] 批准書交換) ほかオランダ，ロシア，イギリス，フランス間の同条約・同章程の邦文と蘭文．横長本．邦文1冊．蘭文1冊．邦文には題がなく，見出しの「外国定約初開原文」は墨書題簽による．平仮名交じり文．各国の部の末に「箕作阮甫/川本幸民等謹訳/森山多吉郎等謹校」と3行にわたり記されている．蘭文書は「*Traktaten en regulatien/gesloten tusschen/Japan en de vijf Staten* (日本と五カ国間の条約と規定)」の印刷題をもつ．

第1条「自今以後…」，第2条「日本政府と…」，第3条「下田箱館の…」，第4条「総て陸揚したる…」，第5条「外国の諸貨幣…」，第6条「亜墨利加人…」，第7条「開きたる…」，第8条「日本在住の…」，第9条「日本上官…」，第10条「日本政府合衆国に…」，第11条「此条約書に…」，第12条「千八百五十四年…」，第13条「千八百七十二年…」，第14条「此条約を…」．

条約文については，奥付に安政6年(1859) 6月の日付をもち，江戸の書店を列記する版本『五ケ国条約書并税則 (仮称)』が正本とされるが，そこには訳者名は記されていない．また本資料の条文はこの正本と微妙に文言が異なる．福井保が『江戸幕府刊行物』の中で，開成所において文久2年 (1862) から慶応元年 (1865) 9月の間に官刻されたとする (pp. 200-202) 五ケ国条約書か．「小伝」中の川本清一「裕軒川本先生小伝」には書き入れがあり「亜墨利加ヲ初メ英佛露蘭五国ノ条約書并ニ其使臣呈出ノ書類ハ皆箕作阮甫杉田成卿等ト先生ノ訳スル所ナリ」と説明されている．

〈理学〉

3. 気海観瀾広義 (川本裕幸民訳述)　刊本　15巻15冊

文政8年(1825)に青地林宗が編じた西洋科学の入門書『気海観瀾』は，簡略過ぎて理解が容易でなかった．林宗の女婿である幸民は『気海観瀾』を補足するため，門下生にボイスの『理学問答』(J. Buijs, *Natuurkundig schoolboek*. 第1冊は5版改訂増補版，第2冊は4版改訂増補版，Leyden, 1828) をテキストに講義をおこない，かたわら同書の翻訳をすすめた．この訳稿を核に出版されたのが『気海観瀾広義』である．第2編 (巻4-6) 冒頭の凡例によれば，このほか J. Buijs, *Volks-natuurkunde* 2版 (Amsterdam, 1831) や J. N. Isfordink, *Natuurkundig handboek voor leerlingen in de heel- en geneeskunde* (Amsterdam, 1826) も使用したという．また J. J. von Littrow の説も交えたとあり，巻4の付録では松木耳 (ソンムル，J. G. Sommer) 書の潮汐の説明の抄訳があることから，*Tafereel van het heelal* の第1冊 (J. J. von Littrow 著，1848年) と第2冊 (J. G. Sommer 著，1848年) が利用されたと推測される．

当時，門下生であった松木弘安 (寺島宗則) は「寺島宗則自叙年譜」の中で「気海観瀾広義ヲ編述シ三年後其刊行前宗則モ共ニ之ヲ校正セリ」と校正を手伝ったこと，編述に3年を要したことを述べている (『寺島宗則関係資料集』下巻，p. 39)．この年数は信良序の「刀圭の暇，理学を研究すること数年，諸書を渉猟し，其の異同を揀び，輯めて一書を成す，題して気海観瀾広義と曰ふ」(原漢文) とも符号し，嘉永元年 (1848) 頃に幸民は『気海観瀾広義』の編述に着手したと考えられる．

出版には，嘉永3年(1850) 9月，坪井信良が序を寄せ，第1編 (巻1-3) は嘉永4年 (1851) 4月新彫，定価金二朱，第2編 (巻4-6) は安政2年 (1855) 1月天文方改済，

5月新彫，6月売広願調，定価金三朱，第3編（巻7-9）は安政2年12月天文方改済，3年8月新彫，同月売広願調，第4編（巻10-12）は安政3年11月蕃書調所改済，4年5月新彫，同月売広願調，第5編（巻13-15）は安政5年7月蕃書調所改済（月は「開版見改元帳」による．「市中取締続類集」によれば8月），10月新彫，11月蕃書調所納本，6年1月売広願調，の順で進行した．15冊本が初刷りに近く，合冊した5冊本は後印本である（橋本，1997）．明治のはじめまで印刷され，物理学の入門書として広く読まれた．

幸田（1991）には *Natuurkundig schoolboek* の1845年版（本文は1828年版と同一）の目次が掲げられているが，『気海観瀾広義』と対照するなら，第1話から第25話が順序よく『気海観瀾広義』の巻1から巻15に訳出されており，『気海観瀾広義』がボイスの『理学問答』に従っているのがよくわかる．本書のもとになった幸民の講義は『気海観瀾』の増補を目的としボイス書全体にわたったと思量され，訳稿が完成するごとに印刷に付されたというより，初編刊行の時点にはすでに全体の訳稿はかたちをなしていたと考えられる．しばしば問題にされる第4編巻11冒頭の「支那人近日電気と訳す」，第5編の藩籍を示す「薩州」の各文字は，校正の段階で書き入れられたのと想像される．全巻出版に7年（嘉永4—安政5）を要しており，その間に随所で筆が入ったとみなすのが自然であろう．

内容は，〈巻1〉費西加要義，体性総論，真性，〈巻2〉真性（続），假性，〈巻3〉分類，〈巻4〉天体，付録，〈巻5〉動，游動直落斜落，複動，中心力，重心，〈巻6〉運重器，物体衝突，〈巻7〉流体総論，水，水圧，諸体本重，〈巻8〉大気，〈巻9〉大気夾雑諸気類，〈巻10〉温，〈巻11〉越歴的里失帝多，瓦爾発尼斯繆斯，〈巻12〉前編余義，〈巻13〉磁石，〈巻14〉光，〈巻15〉視学諸器，眼目視法．

版本の書誌研究に，宗田（1971）と橋本（1997）がある．活字翻刻は，三枝博音編『復刻日本科学古典全書2（第6巻）』（三枝博音解説）に収録されている．

4．理学原始［川本幸民謹訳］　写本　16冊

かつて東京帝国大学附属図書館が幸民の手沢本（川本清一氏寄贈）を所蔵していたが，1923年の関東大震災で同図書館が炎上，失ったとされる．島津斉彬の命により翻訳した一冊．原本は，P. van der Burg, *Eerste grondbeginselen der natuurkunde* (Gouda).『江戸幕府旧蔵蘭書総合目録』には，初版1844年，第2版1847年，第3版1854年の諸版を記載する．BRINKMAN では，1847年版，第2版1848年，第3版1852-53年を載録しており，幸民が利用した蘭書の刊年については，これらの年を組み合わせて考える必要があろう（武雄鍋島家蔵蘭書を収める『武雄鍋島家歴史資料目録』後編には1846年刊の第2版第1部を記載している）．

訳書「理学原始」の全体は不明だが，東北大学附属図書館狩野文庫に所蔵される「験気器之説」（本文8丁）は冒頭に「ファンデル，ブュルク氏理学原始抜萃」とあり，「理学原始」の一部ないし蘭書の該当箇所の抄訳とみられる．原著と対比するなら，第3版第4部33課の「De drukking der lucht. De barometer. Wet van Marriote」（pp. 181-191）の翻訳（抄訳）である．なお筆者の用いたのは第2版1847年版，第3版1854年版で，「験気器之説」（2オ）にある「一零三斤」を決め手とした（1847年版は「103 pond」，1854年版は「1,03 pond」）．「理学原始」の要約である『遠西奇器述』（嘉永7）の凡例にも「一千八百五十二年我カ嘉永五年撰スル所ノ和蘭人ファン，デル，ベルグ氏ノ理学原始」とあり，これは第3版（1852-53）をさしていると思われる．また国立国会図書館に所蔵される諸版と『遠西奇器述』を比較した小泉（1978）は，『遠西奇器述』と第3版が図の点で一致することを明らかにしている．横浜市立大学図書館三枝文庫には幸民による手写本（川本家旧蔵書）二冊が現存するが，これは第2版第1部の筆写である．翻訳したのは第3版であるが，第2版も写本で所蔵していたと解される．

蘭書第3版の構成は次の通り．1．物体の一般的性質（1-13），2．固体の運動と平衡（14-26），3．液体の運動と平衡（27-31），4．気体の運動と平衡（32-40），5．音響（41-45），6．光（46-57），7．熱（58-66），8．磁気（67-71），9．電気（72-77），10．ガルバニズム（78-86）．（　）内は課の数．ページ数は全体で808頁もあるため，「理学原始」が全体の翻訳で，訳書が16冊あったとしても，逐語訳ではなくある程度の抄訳であったと思われる．

翻訳の時期は，原著第3版出版以後，『遠西奇器述』初輯刊行以前で，1854年頃と推測される．幸民は『気海観瀾広義』も訳述しており，「理学原始」がP. van der Burg書全体の翻訳であったとするなら，当時，もっとも西洋の物理学に通じていた蘭学者と評することができよう．なお「験気器之説」には「川本幸民謹訳」とあるが，これは「理学原始」が島津斉彬の命によるためで，「理学原

始」にも同様の文字があったと想像される．

5．『遠西奇器述』（裕軒川本先生口授）（裕軒川本先生訳述）　刊本　2輯2冊

幸民が「ファン，デル，ベルグ氏ノ理学原始」（P. van der Burg, *Eerste grondbeginselen der natuurkunde*, 1852）をもとに朝夕講習をおこなった余話を薩摩藩士田中綱紀（元清）が筆記．幸民の校閲を経て，薩摩藩が出版した．これが本書の初輯である．綱記序の日付が嘉永7年（1854）9月下浣とあり，文中にも「一千七百九年」を「我ガ宝永六年今ヲ距ルコト百四十五年」と注記することから（17オ），嘉永7年の編集と考えられる．同年（安政元年）11月刻成，「市中取締続類集」には安政2年2月天文方改済，安政2年5月の売広願調とするため，巷間に流布するのはこれ以降と考えられる．第二輯は越前藩士三岡博厚（川本幸民塾生）が「理学原始」や「舎密読本」より抄録した原稿に，初輯と同様幸民が手を加え，安政6年（1859）8月に出版された．「開版見改元帳」には，安政6年4月，編者三岡友蔵（博厚）が「遠西奇器述」第二輯の出版申請をおこない，4月5日改め済みとなり，8月26日納本したとの記録が残っている．「市中取締続類集」でも安政6年4月蕃書調所改済とし，売広願調は同年11月である．

内容は初輯は，直写影鏡（ダゲウロテーピー），伝信機（テレガラーフ），蒸気機（ストームウェルキトイグ），蒸気船（ストームシキップ），蒸気車（ストームワーゲン）．二輯は，電気模像機（ガルハノプラスチーキ），電気鍍金方，写真器（ヘルデルカーメル），燐柺（ホスホルストック・リュシヘルス），気球（リュクトボル），気車（リュクトワーゲン），石炭坑内所用ノ免難鐙附換気方からなる．「燐柺」とはマッチのことである．

嘉永7年の刻成になる初輯では「気海観瀾広義ニ詳ナリ」（17オ），「余ガ曽テ訳述スル所ノ気海観瀾広義」（29ウ）の文章がみえる．該当部分は『気海観瀾広義』巻6あるいは巻8の内容に相当し，嘉永年間のうちに『気海観瀾広義』の（少なくともある程度の）翻訳は準備されていたとの，『気海観瀾広義』の項で述べた推測を裏づける．また「余ガ曽テ訳セル所ノ理学原始」（15オ）の文もあり，すでに『理学原始』の翻訳が終了していたこともわかる．

小泉（1978）は，初輯にある図の大半はP. van der Burg書第3版に一致するが（原著第4，10部），ダゲレオタイプを説明する直写影鏡と蒸気船の図は原書にないと指摘している．また直写影鏡の項は内容的にもP. van der Burg書と一致しないという．『遠西奇器述』は幸民の講義記録であり，講義にあたっては他書も使用したのであろう．小泉（1978）はこれについて直写影鏡の部分は杉田玄端の「写象新法」（静嘉堂文庫蔵）と似ており，同一の原本による可能性が高いとする．第二輯の「凡例」では「ボーンメス氏ノ分離術書」（注「舎密読本」）ほかからの抄録もあると説明されている．

『遠西奇器述』は，『江戸科学古典叢書』11に収録（菊池俊彦解説）．

6．理科訓蒙　写本　1冊

「小伝」中の川本城司編集発行『裕軒川本先生小伝』（1928）に「先生訳述編輯スル所ノ書目」の一つとして記載される．「川本家蔵書覚書」にも「編述」とありまたボイスの『理学訓蒙』（J. Buijs, *Volks-Natuurkunde*）と「別ラシイ」との注記がある．所在，詳細不明．

〈化学〉

7．兵家須読（必読）舎密真源（川本裕幸民謹訳，川本幸民裕謹訳）　写本　9巻9冊

M. Meyer, *Grundzüge der Militair-Chemie*（Berlin, 1834）をオランダ王立陸軍士官学校が蘭訳した *Gronden der krijgskundige scheikunde*（Breda, 1840）を，幸民が翻訳したもの．凡例に「安政三年丙辰初冬　川本幸民謹」「命を奉して」とあり，安政3年（1856）頃に命を受けて翻訳したものである．命の主体について，幕府とするもの島津斉彬とするものの両説が存在し．現在のところ確定されていない．出版はされず，写本のまま利用された．現在，兵家須読舎密真源を内題とする写本が，小浜市立図書館酒井家文庫（完本）と日本学士院図書室（欠，巻5，巻8）に，兵家必読舎密真源を内題とする写本が東京大学史料編纂所図書室島津家文書（存，巻5至巻9）に伝存する．分量は現存する写本から全9冊と判断されるが，「小伝」ではいずれも2冊とする．幸民の訳稿の冊数であろうか．構成は序論にあたる総括，無機化合物の第1編，有機化合物の第2編，化学分析の第3編，火薬の付録からなる．

「兵家須読舎密真源」は，『化学古典叢書』I期に収録（八耳俊文解説）．

8．舎密読本　写本　9冊　図1巻

かつて東京帝国大学附属図書館が手沢本9冊を所蔵，1907（明治39）年の東京帝室博物館特別展に出品したこともあったが，同図書館が関東大震災にあい，失われたとされる．島津斉彬の依頼により翻訳した一冊．原本はA. H. van der Boon Mesch, *Leerboek der scheikunde* (Delft, 1835) とみられる．『遠西奇器述』二輯（安政6年，1859）には「ボーンメス氏ノ分離術書」として使用文献にあげられている．『化学通』の凡例に「今歳已ニ六十ニ向トス」幸民による「近十年前ボーンメス氏ギュンニング氏ノ書ヲ訳シ」との回顧があり（幸民の生年は1810年），『斉彬公史料』第3巻には「是ヨリ先キ舎密読本（此書ハ製造書ニシテ一時秘本トセラレタリ）ト名ケタル書（三十二冊）川本へ翻訳命セラレ，稿本迄モ出サセ，当時秘書トスヘキ旨ヲモ仰ラレタリ」とある（No. 452）．これらより「舎密読本」の訳述は斉彬在世中の安政4年（1857）前後と推定される．現在，写本も含め，所在不明だが，『化学通』では「ボーンメス氏」の説も加えたとするため，『化学通』の中に「舎密読本」の訳文が部分的に再録されていると思われる．『斉彬公史料』にある「三十二冊」とは原著の冊数でなく原著を筆写した冊数のことであろう．図1巻とは，「川本家蔵書覚書」による．

9．万有化学　写本　5冊

東京都立中央図書館蔵「開版見改元帳申歳分」（元治元年，1864写）のみ本書名がみえる．それによると，安政7年（1860）3月に川本幸民が「万有化学」3冊の訳稿を「私翻訳上本蔵板仕度奉伺候」として掌書局［蕃書調所］に提出，3月5日に改め済みとなった．翌月の閏3月，幸民は「右者（注，万有化学）先日伺済ニ相成跡上木蔵板仕度，此段奉伺候」と追加の2冊の出版申請をおこない，これも閏3月5日に改め済みとなった（史料原文は「三月五日改済」とするが，幸民の申請は閏3月であり，その前に結論が出るはずがないため，閏の脱落と解される）．このあと「開版見改元帳」には「右者所々差支之儀有之先ツ見合ニ相成候」と注記され，出版は取りやめとなったことが判明する．

「化学」をはじめて書名に入れた書物として知られる．都立中央図書館蔵「開版見改元帳」は写本であり，前述のように日付に問題があるほか，「改済」とは一般に検閲を通過したときに使用される用語のところを，「見合ニ相成候」の処置がとられ，かつこの裁定が「下ケ札」として注記されず地の文として添え書きされているなど，やや理解し難い点がある．いったん「改済」と結論が出たのち，「右者所々差支之儀有之」の判断が下され，出版は取りやめになったとも考えられる．内容は不明．

原本の推測については，書題と成立年代を根拠に，J. W. Gunninng の『無機および有機界の化学』（*De Scheikunde van het onbewerktuigde en bewerktuigde rijk*）の翻訳で，「化学新書」の訂正増補以前の稿本ではないかとする芝（1976）の説がある．井上（1959）が紹介する，武谷椋亭あての幸民の書簡で，万延元年（1860）5月7日付けに「此頃ギュンニングのシケイキュンデ私に和解仕居，調所［蕃書調所］ニ而ハギラルヂンを訳し申候．ギュニングは（中略）全備候ハヽ開板も仕度心得ニ御座候」とあり，同じく武谷椋亭あての5ケ月後の10月4日付の書簡にも「春来キュンニング之分離書一見仕候（中略）過半和解仕候」とあり，幸民は「万有化学」の出版申請をした万延元年はギュニング書の翻訳に専念していた様子がうかがわれる．また「開版見改元帳」にある「私翻訳」と，書簡中の「私に和解」の文字が一致するにも注目したい．かりに「見合ニ相成候」の裁定が少なくとも閏3月でなくそれ以降の判断とするなら，Gunninng の『無機および有機界の化学』の翻訳という説は支持されよう．

だがもし閏3月の時点で出版見合わせの結論が下されたとするなら，武谷椋亭あて万延元年5月7日付け書簡に翻訳中と説明し，また開板不許可の判断が下されたのに，全訳したなら出版したいと記されているのは，理解し難いとなる．この場合，「万有化学」の原本は不明としか言えない．東京国立博物館には「化学書」（仮題，徳川宗敬氏寄贈本）という位置づけ不明の，金属化学に関する写本1冊がある．元素名や化学用語の表記法が「兵家須読舎密真源」あるいは「化学新書」に近く，文中に「此試法舎密読本ニ就テ看ルヘシ」や「広義云」と，幸民の「舎密読本」や『気海観瀾広義』への言及もある．書名も著者名もないが，幸民周辺の書物として今後の調査に俟ちたい（「化学」の語なし）．

蕃書調所で翻訳したという J. Girardin の翻訳についても不明．Girardin の『精製製造化学』*Scheikunde voor den beschaafden stand en het fabriekwezen*（Gouda, 1851）については，色素や染料の部分（35課～38課）を翻訳した「ギラルジン舎密書」1冊，同じく部分訳である松木弘安訳［ギラルジン舎密］1冊，訳文集中に本書の部

分訳を含む「雑訳文第二　安政四年」1冊，「雑訳文第三　安政四年」1冊が現在東京大学史料編纂所島津家文書に残されている．

10．化学新書（川本幸民裕重訳）　写本　15巻3冊

ドイツの化学者 J. A. Stöckhardt の *Die Schule der Chemie* (Braunschweig, 1846) を原本に，オランダの J. W. Gunning が翻訳のうえ，オランダ語版『無機及び有機界の化学』を 1847 年に出版した．原著の改訂に伴い蘭訳書も改訂され，第2版が 1850 年，第3版が 1855 年に刊行された．幸民は第2版にもとづき万延元年(1860)に翻訳，その後，文久元年(1861)冬に第3版の 1855 年版を入手，補訳したのが「化学新書」である．

日本学士院図書室には「化学新書」の稿本が現存する．これを見ると「化学新書」と題する原稿がまずあり，それに本文中や欄外に書き込みの補訂がおこなわれている．これより補訂される前の訳稿も「化学新書」と題されていたことがわかる．Gunning 書について，幸民は武谷椋亭あての書簡の中で，「初心之者試験之法則ニ大ニ宜敷書ニ御座候」「至極簡便ニ而初学ニ宜敷書ニ御座候」「簡便之試方多々有之候」と実験が豊富で初学者に適書と絶賛するが，ここに彼が原題にない「新」の文字を入れた意図を看て取ることができる．彼にとっては「兵家須読舎密真源」「舎密読本」と化学書を訳述してきたが，Gunning 書はそれらとは一線を画する新しい書であったに違いない．内容は，無機体化学と有機体化学の二部から成り，蕃書調所およびその後続機関の化学教育のテキストとして利用された．

本書中の術語に注目すると「電気」の文字が追加部分でない元の文中にみられることに気づく(55章)．幸民は「越歴」を用いたが，一時期『遠西奇器述』二輯（安政6）のように「電気」を用いた時代があった．『遠西奇器述』二輯と「化学新書」初訳は時期的にも近接しており，当時の幸民の共通した用法を確認することができる．

本書の写本に黒羽藩作新館（大関文庫）蔵本（現，芭蕉の館蔵）「化学新書」1冊と東京大学史料編纂所島津家文書「舎密之書」1冊がある．前者は 275～329 章，後者は 363～396 章を抄写する．日本学士院の稿本に残る書き入れである欄外の追補が，前者では本文に加えられておらず，後者では本文に織り込まれている．前者では追補部分を省略したとも考えられるが，書写の時期の違いを反映している可能性もある．

日本学士院蔵「化学新書」は『化学古典叢書』I期に複製収録（阪上正信解説）．原著の実験，用語（元素名・物質名）との対照は，阪上正信『蘭学者川本幸民の「化学新書」解読・実験の手引き』（三田市郷土先哲顕彰会，1998 年）にまとめられる．『手引き』には「化学新書」の事項索引もつき，幸民の化学研究の研究に有益である．

11．化学初教　写本　2冊

「小伝」中の「裕軒川本先生小傳」（明治 11 年 11 月　坪井信良撰稿）の幸民訳述の中に「化学初教　二冊」とある．以降の「小伝」もこれを踏襲する．内容は全く不明．もし存在するとしたら「化学」の文字があるため万延年間以降の訳述とみられる．板原七之助編集発行『本朝医家著述目録』上巻の川本幸民の項に「化学始」と類似書名があげられている．

12．朴多瓦剌非（集説）　写本　2冊

「小伝」では「写真方」ないし「写真方集」と題する著作のあったことを伝えているが，内容は不明である．「川本家蔵書覚書」では「朴多瓦剌非（集説）」をあげるため，いまこれを書名に採用しておく．ポトガラヒーと読む．所在，詳細不明．「川本家蔵書覚書」では本資料について「暗室写真板添」の付記がある．横浜市立大学図書館三枝文庫は幸民の手写本 Photophilus［P. J. Hollman］，*Photographie op papier en glas*（Breda, 1855）1冊を所蔵しており（copy が大野藩等旧蔵図書目録にもみえる），この翻訳かもしれない．photophilus の同書は柳河春三『写真鏡図説』の参考書冒頭に挙げる「ホトヒリュス著荷蘭文　一千八百五十六年刊」と同一と思われる．また柳河春三が『写真鏡図説』の中で述べる写真術の基礎を習得するのに利用したというホルマンの著書とは，この P. J. Hollman の他の著作であろう（*Handboek voor beoefenaars der photographie*, Amsterdam,初版 1859 年，か）．

幸民は日本写真史にも名を残しており，『斉彬公史料』には，嘉永2年（1849）に印影鏡の儀の［川本幸民訳］訳書有之，安政4年（1857）に斉彬は松木弘安・川本幸民等に写術の蘭書の翻訳を命じたとの記事がみられ，『遠西奇器述』初輯（嘉永7年，1854 成）の「直写影鏡」の項は刊行物中でダゲレオタイプを日本で初めて紹介したものとされている．実験もおこなっており「年譜」では嘉永4年（1851）の条に「銀版写真ノ法ヲ実試シ成ル」（『遠

西奇器述』凡例では嘉永7年の数年前，「吾カ師既ニコレヲ実験シ」）とされ，文久元年（1861）にはガラス写真に成功している（日本学士院にこのときの幸民および夫人秀子の肖像写真が現存する．資料番号186）．

13．化学通（川本幸民裕訳述）　刊本　7巻7冊

明治政府成立にともない官を辞した幸民がかつて翻訳したGunningやBoon Meschほかの化学書の訳稿に，近来の新説を加え纂述したもの（日本学士院川本文庫資料番号113「静脩堂蔵梓書目」による）．凡例に「今歳已ニ六十ニ向トス」とあり，成稿は明治元年（1868）とみられる．7巻（総論，非金属元素に相当）が明治3年（1870）閏10月官許を得て出版された．日本学士院には巻12（軽金）の原稿が残るので，刊行には至らなかったが，全体の構成は少なくとも金属元素を含むものであったと推測される．巻1，2は明治4年刻成，三都書林の奥付で，巻3〜7は川本清一校正，明治9年刻成，稲田佐兵衛発売になる．本書では「酸素」「水素」の代わりに「酸元」「水元」の独自の表記が使われている．巻1のはじめ「化学名義区別伝紀」は化学史で，この部分に限り，日本科学史学会（1964），飯田（1989）に活字翻刻あり．

14．化学読本（訳者名はない．ただし木村信卿序に，其訳川本幸民其子清一及坪井信良三子ノ手ニ成レリ，と記す）　刊本　前編14冊図1冊後編6冊，計21冊

J. W. Gunning, *Leerboek der scheikunde*, 2版（Schoonhoven, 1864-1866）3冊の翻訳．無機化学編（非金，金類）と有機化学編よりなる．川本幸民訳，川本清一・坪井信良続訳．明治8年（1875）に陸軍文庫版として刊行された．この翻訳に対し明治3年〜6年に兵部省ないし書店山城屋より1丁につき1両の訳料が支払われたことが「雑記帖」の記録にみえる．全体のうち幸民訳は巻10の途中までらしい．訳稿では「化学弁髦」の書名がつけられていたが，陸軍の砲兵科生のために出版されることになり，「化学読本」と改題された．井上（1972）によれば「化学弁髦」は「化学便蒙」の意であるという．本書が「化学新書」を出版した書と説明されることがあるが，同じGunningの著書でも原本が異なり，誤りである．菅原（1996）は原書と『化学読本』とを対比し，具体的に本書が*Leerboek der Scheikunde*の翻訳であることを明らかにしている．仙台出身の陸軍歩兵科少佐，木村信卿の序（1874年，明治7識）あり．

〈地理地学〉

15．松木耳氏地球理説　写本　4冊

ソンメル氏「地球理説」と読む．所在不明．「小伝」中の川本清一「裕軒川本先生小伝」によれば地皮論二冊，地面論二冊という．また同じく「小伝」中の無署名「裕軒川本先生略伝」の書き入れには「此書訳中順聖公（島津斉彬）昇天サレテ廃絶ス/文久年間ノ訳ト推知セラル」とある．「年譜」では斉彬のために訳した一冊にあげ，「雑記帖」では「松木耳　端本四五百葉」とする．成立時期については決定し難いが，斉彬の依頼により翻訳をはじめたものの，斉彬逝去により4冊（四五百葉）で中絶したと推量される．原著は世界地理の第1部（pp. 3-381）と地学の第2部（pp. 382-549）から成る，J. G. Sommerの『宇宙像』*Tafereel van het heelal*の第2冊「地表論」*Beschrijving van de vaste oppervlakte des aardbols*（Amsterdam, 1830）と思われる．Sommer書の翻訳には，他に高野長英訳「遜謨児四星編」（高野長英全集4）と杉田成卿訳「遜氏六合窮理抜萃」（早稲田大学図書館洋学文庫蔵）が知られている．いずれも『宇宙像』第1冊「宇宙体系」*Het wereldstelsel in het algemeen*の翻訳である．

16．航客手冊暴風説　写本　5冊

東京大学史料編纂所島津家文書には写本全5冊が残る．第1冊は内題・外題とも「航客手冊暴風論」で第3部91〜139章．第2冊は139（続）〜164章．第3冊は208〜241章．第4冊は内題「航客手冊暴風説」で第5部242〜284章．第5冊は285〜308章．原著との対比をおこなっていないため，確たることは言えないが，写本はおそらく原著の第3部，第4部後半，第5部の翻訳と推定される．

原著について「雑記帖」は，英吉利人ピッチングトン著，和蘭人ファンデルデンアス訳，千八百五十年刷行とするため，H. Piddington, *Zeemanshandboek over de stormen*, door S. van Delden（Amsterdam, 1850）が該当書と思われる．この第2増補版（1857）全394頁は，国立国会図書館に所蔵されるが（開成所旧蔵書），1998年2月12日の時点で，破損著しく閲覧できなかった．「松乃落葉」巻3でカッテンディーケが帰国前に伝習生である石丸虎五郎に与えた書物に「航海秘要［必要か］ゼーマンス，ハンドブック1冊」がみえ，また1860年調（万延元

年）出島蘭館備付書目録にもこの原著の書名が記録されているため，国内の他の機関に所蔵されているかもしれない．

本書についてはかつて矢島（1964）により簡単に紹介された以外，研究文献は未だない．川本家旧蔵書には航海気象学書『航海金針』（薩府学聚珍版）の初版（安政3年刊）が認められるため（現，北海道大学附属図書館蔵），幸民が翻訳するさい，この一冊を参考文献に用いた可能性がある．「雑記帖」や「年譜」には，斉彬のために翻訳した書物に「暴風説」があったこと，「航客手冊暴風説」は和解したところ幕府で御入用になり，慶応元年献上し「螺旋汽汽機説」と合わせ大判一枚を賜ったことが記されている．史料編纂所蔵の本書は薩摩のために翻訳されたものか，幕府に献上されたものを薩摩藩が写本をつくったものなのか，判断がつかないが，島津家文書に所蔵されることから，前者のための書物と理解しておきたい．なお「小伝」中の「裕軒川本先生略伝」（資料番号115-(4)③）の「暴風説」には「嘉永ノ末或ハ安政ノ初メ所訳」との書き入れがあるが，根拠は不明．

17．避電釒輯説（川本幸民訳ほか）　写本　1冊

『江戸時代の科学』には「避雷釒輯説」の書名で，「蘭書中にある雷に関する部分を，箕作阮甫，杉田成卿，川本幸民等が抄訳せる翻訳文を集めたもの（浪岡具雄氏蔵）」と説明されている（p. 267）．筆者が調査したのは黒羽藩大関文庫蔵本（現，芭蕉の館蔵）で，表紙に大関増裕により「避電釒輯説/疫毒預防説直譯」と墨書されている．「疫毒預防説」と合綴の写本で，前半部の書名は「避電釒輯説」とする．主題は避雷針のことであるが，本書では「避電釒」の文字を使用しており，また雷鳴より稲妻を避けるのが目的であるため，原題も「避雷」でなく「避電」であったと思われる．したがって読みは「ひでんかんしゅうせつ」．

内容と分量は，「ファン．テン．ブルーク抄訳」（箕作阮甫訳，1.5丁），「サアメンレイヒング第百八十五葉　避電釒」（杉田成卿，1.5丁），「エンクハック［Wenckebach］理学要律　第二百九十六葉抄訳」（杉田成卿，4.5丁），「ストルム○ハン○ス○ガラアヘサンデ築学本論第四百三十九葉抄訳」（杉田成卿，5丁），「ニーウェンホイス［Nieuwenhuis］抄訳　同書付録」（川本幸民訳，1丁）．

幸民訳は200字余りの短い記事であるため，次に全文をあげる．

ニーウエンホイス抄訳

鋲釒大サは四分拇の三許高サは少くも屋の最高処上に三四尺（フート）突出し尖端を鍍金し或は染塗（フルシ）して銹を防く○毎釒鍛接す若シ長けれは釘にて接合し或は鉛を以て銲合す

同書附録

避雹器　木杆高サ十六七尼達「エル」の上端に鋭き銅鍼二ストレープ」半の大サにして十尼達拇より十三尼達拇の長なる者を具ふ此銅鍼下に環を著け一ストレープの大サなる銅線をこれに著く

此線を木杆に沿ひて下り地下に入ること一尼達エル半○杆の処々に小鉤状に曲けたる銅線を刺して以て本線を木杆に鉤束す

川本幸民　訳

各説の翻訳が一度にできたのか，別々に翻訳された訳稿をまとめたものか，判別し難いが，少なくとも第3編の翻訳は，杉田成卿（安政6年2月没）の手になること，第3，4編の訳文に「電気」の語がみえることから，安政年間と推測される．

〈医学〉

18．依百乙人身究理　写本　4冊

Adolf Ypey, *Handleiding tot de physiologie*（Amsterdam, 1809）の翻訳．訳書は所在不明だが，原本の蘭書の幸民自写本1冊は，横浜市立大学図書館三枝文庫に現存する．宮下三郎『和蘭医書の研究と書誌』には広瀬元恭訳『知生論』（安政3，1856）の刊本（誘導篇，第一篇，第二篇）は同蘭書の前半部の翻訳で，原本を同じくする別の訳書とする．三枝文庫に残る同写本は，表紙に「*Handleiding tot de Physiologie,* door Adolphus Ijpey. 1.」とあり，『知生論』の刊本でいうならば，原本部分に相当する．幸民訳（4冊）は原本のどこまでを翻訳したのか不明だが，冒頭よりの翻訳とするなら，『知生論』と内容が重なることになる．幸民は『気海観瀾広義』凡例で「医をなす者は，先づ此『ヒシカ』に就て，万有の理を窮め，次に彼の『ヒシュロギー』を詳にし，而して後『パトロギー』原病学に入るべし」と，理学，生理学，病理学の関係を述べている．

19．謨私篤梅毒病篇（川本幸民草訳）　写本　1冊

ドイツ人医師George F. Most（モスト，謨私篤，1794

-1845）の『医学韻府』（医学百科事典）Enzyklopädie の蘭訳書 *Encyclopedisch woordenboek der practisch genees-, heel- en verloskunde* 第5冊（Amsterdam, 1838）の「syphilis 梅毒」の項（pp. 75-138）を翻訳したもの．Most は謨斯篤，穆斯篤とも書かれる．また梅毒病篇は写本により黴毒病篇ともされる．成立時期は，杏雨書屋蔵本「謨私篤梅毒病篇」に「弘化四歳在丁未秋九月訳成十月中旬清写　日新堂主人識」の識語があることから，弘化4年(1846)と判断される．構成は，病性及ヒ治療総論，證候経過総論，傳染梅毒ノ主タル性質，梅毒治法総論，梅毒病諸形状ノ性質治法並ヒニ其属症ヲ論ス，假梅毒病．

杏雨書屋には他に「穆斯篤」全5冊があり，この第5冊目が「穆斯篤黴毒病篇」となっている．京都府立総合資料館には「謨斯篤黴毒篇」を帙の墨書背文字とする1冊が所蔵されるが，「梅毒病篇」の部分は抄写で，他の Most の翻訳との合冊である．研医会にも「謨斯篤黴毒病篇」1冊，「謨斯篤黴毒篇」（内題は穆斯篤梅毒病篇）1冊が伝存する．筆者は未調査だが九州大学附属図書館医学分館にも写本「謨斯篤黴毒病篇」が所蔵される（『九州帝国大学図書目録』第2巻掲載）．

20．原病略（裕軒川本裕幸民著）　写本　上中下　1冊

日本学士院図書室川本文庫蔵（資料番号 34）．全文，漢文．本文墨付 68 丁．表紙に「裕軒先生遺稿」と墨書される．幸民には「訳」が多いがこれは「著」とする．本文中にも「杜詩［杜甫の詩］を吟じて」と蘭書の翻訳ではありえない文が現れ(19 ウ)，一冊の原著の翻訳ではないのは確かである．目次は次の通り．(上)「生機論」「第一篇　論疾病」「第二篇　発病総論」「第一款　論人身接萬象自能保護若失常則病起」「第二款　論病毒侵襲路」「第三款　論生機感病之状」「第一綱　病変総論兼生力論」「第一目　成器力」「第二目　成形力」「第三目　感性対抗力」．(中)「第二綱　刺戟性」「第一目　体内刺戟物」「第二目　体外刺戟物」「第三綱　論疾病刺戟所起之抗力機法」「第一目　単刺戟」．(下)「第二目　複刺戟法」「第一　波及法」「第二　桔槔機法」「第三　習慣法」「第一款　流二体之変大略」「第二　病化学機法」．生力(生命力)，刺激，抗力を中心概念に病原学を論じる．「化学（化学，化学交力，化学機，化学力，化学性抱合，病化学）」や「越歴的爾」「越歴」の用語が使われ，万延年間以降の著と推測される．理学，生理学，病理学の順の最後の病理学の著作として注目される．

〈薬学〉

21．新薬製用法（川本幸民重訳）　写本　2冊

杏雨書屋蔵．舎密開宗の罫線用紙使用．紅海堂蔵本とあり，宇田川興斎写本とされる．原著は「拂郎斯都府巴禮斯醫臣官解体究理原病学之長　麻健地（マゲンヂー）著述/和蘭都府亜謨斯的児達謨薬舗　歇　烏　垤剌里歇没屈斯（ヘ・ウ・ララリヘボクス）飜訳/同学校都校醫官拂　漢　垤爾　佛列扁(フ・ハン・デル・ブレツヘン)附録/紀元一千八百二十二年　第二鏤行」とあり，F. Magendie, *Voorschrift tot de bereiding en het gebruik van vele nieuwe geneesmiddelen*, door H. W. de La Rive Box, met aant. van F. van der Breggen Cz. (Amsterdam, 1822) である．モルヒネや青酸といった新薬の製法，性質，動物ニ感スル効，人ニ感スル効，用法などを記す．川本幸民は肩書を「日本摂陰逸士」と称しており，浦賀蟄居時代の訳述か．製煉術，分合術，製煉術ノ分合術，製煉家，分合術家の語がみえる．

22．薬治遡源　写本　4冊

忽屈 (L. C. E. E. Fock) 蘭訳 J. Pereira, *De Beginselen der Materia Medica en der Therapie* (Amersfoort, 1849) の邦訳．かつて本書の幸民手沢本4冊を，東京帝国大学附属図書館が川本清一の寄贈を受け所蔵していたが，関東大震災で湮滅したとされる．見出しにあげた書名は焼失以前の出品目録『嘉永以前西洋輸入品及参考品目録』による．「小伝」中の川本清一「裕軒川本先生小伝」によれば「白来拉薬治遡源，薬品考，各二　四冊」で構成されていたらしい．国立国会図書館は原著の 1849 年版2巻を所蔵（精得館旧蔵）するが，それによれば第1冊，第2冊とも 1,000 ページを超える大部であるため，幸民訳は全体にわたるというより，薬治遡源，薬品考の小題より，第1冊冒頭の歴史と概論の翻訳であったと思われる．J. Pereira (1804-51) は英国の薬学者．蘭訳の対象となった英文原著は彼の代表作である．Pereira については東京大学史料編纂所島津家文書に「ペレイラ製薬舎密」1冊，「ペレーラ舎密精義抜萃」(坪井芳州訳) 1冊が残っている．いずれも前掲蘭書の抄訳である．

〈機械〉

23. 螺旋汽機説　大図添

幸民が慶応元年，幕府に「航客手冊暴風説」と共に献上した一本．日本学士院川本文庫(資料番号 111-(5)/14)「献本」②の書類に，「ホイケンス著　一千八百六十年刷行/螺旋汽機説/大図添/和蘭海軍ニ用フル螺旋機(ネヂジカケノ) 蒸気舩中機器ノ製法作用ヲ詳弁ス」と説明されている．この文は「雑記帖」にも再録されている（筆者は『化学古典叢書』5 の解説 p. 416 で「和蘭阿（ママ）軍」と書いたが，誤りで「和蘭海軍」が正しい）．原本は，H. Huygens の『和蘭海軍螺旋蒸気機関解説』*Bijdrage tot de kennis der schroef-stoomwerktuigen van de Nederlandsche Marine*, 2 版（Amsterdam, 1860）で，図がつく．

所在不明．筆者は同原本の 1860 年版も未見．ホイヘンスの同書は初版の 1856 年版が国立国会図書館などに伝存する．長崎市立博物館に所蔵される「螺状蒸気器機(内題，一千八百五十六年阿蘭海軍の舩将ホイゲンス人名の著す所の書 デ○スクルーフ○デル○ストームシケーベン蒸気舩及螺状器という義の抄訳）は，この初版の翻訳（抄訳）である．ホイヘンスの同書の翻訳は他にもあり，長崎県立長崎図書館渡辺文庫蔵「螺機新編」，黒羽藩校作新館文庫（大関文庫）旧蔵・芭蕉の館蔵「(洋外) 螺機新編」をあげることができる．これらは原著について著者名のみ記すだけだが，初版で対比するなら，版次は別として，前者は同書の抄訳，後者は全訳であることがわかる．長崎県立長崎図書館福田文庫には「保伊源斯螺蒸気機械　阿蘭千八百五十六年　テ○スクルーフデル○ストームシケーペン書名　海軍舩将　ホイゲンス撰」なる訳本も存在する．以上 4 点の訳文はいずれも異なる．楠本(1996)は長崎の各機関に残るホイヘンスの訳書の種々をあげ，H. Hardes の長崎海軍伝習所での機械学の講義にホイヘンス書が使われたのではないかと推察している．

芭蕉の館蔵本「(洋外) 螺機新編」は全訳で，筆者の調査した前掲 4 点のうち最も訳語が整備されているとの特徴をもつ．ただし訳著名がなく，果してこれが幸民の翻訳書「螺旋汽機説」に一致するのか不明．前述の日本学士院蔵資料「献本」の①では，幸民の献本に「大関肥後守（注，大関増裕）殿格別御骨折二付…」とあり，当時，海軍奉行であった黒羽藩主大関増裕が献本に関与していたことを伝えている．したがって大関増裕が幸民訳の「螺旋汽機説」を知っていたのは疑いないが，これだけでは現在芭蕉の館に残る写本が同本に一致するとまでは言えない．もし長崎海軍伝習所の関係者による翻訳とするなら，同伝習所閉鎖（1859 年）後の刊行物の翻訳である幸民訳は別の書となろう．ただし原本の 1856 年版と 1860 年版は異なる箇所があり，もし「(洋外) 螺機新編」が 1860 年版の訳とするなら，それは幸民訳の可能性が高いとなる．

「(洋外) 螺機新編」そのものも知られていないため，若干紹介しておく．分量，106 丁．巻 1（1〜24 章），巻 2（25〜29 章），巻 3（30〜36 章），巻 4（37〜40 章），巻 5（備考，41〜47 章）．使用された術語に着目すると，蒸気罐（stoomketel），蒸気器械（stoomwerktuig），轉機器（stoomschuif），復水器（condersor），気唧筒（luchtpomp），轉枢機（excentriek），桁條（geraamten），魁軸（as），重複将枢機（dubbele excentrieken），筒形器械（trunk-machine），螺軸（schroef-as）の語がみえる．関連本としては，ホイヘンスの *De schroef-machines*（1853）の翻訳で，明治 2 年に海軍兵学寮から刊行された『蒸気器械書』（訳者未詳）があるが，升本（1962）にまとめられている幕末の蒸気機関船書の術語と比較するなら，前掲の訳語は「水蒸船説略」より『蒸気器械書』に一致する用語が多いことがわかる（下線をつけた語）．このことは『蒸気器械書』の翻訳に本書が参考にされた，あるいは本書をもとに蒸気船用語が整備され，それが『蒸気器械書』に採用されたとの順を想像させる．「(洋外) 螺機新編」はホイヘンスの『蒸気器械書』の原本より新しい刊行年をもつ書の翻訳であり，内容においても注目に値する．

〈採鉱冶金〉

24. 煉鉄法略説（川本幸民/坪井信良　同謹訳）　刊本 1 冊

黒羽藩校作新館文庫（大関文庫）旧蔵図書（現，芭蕉の館蔵）に写本が残る．それによれば巻頭に「千百八百五十七年　日本出島鏤行」とあり，1857 年（安政 4）に刊行されたことが判明する．同写本の分量は 30 丁．「鉄及ヒ其性質」「鉄ヲ堀出シ又之ヲ地上ニ輸送スルノ法」「有害ノ諸成分ヲ除キ去リ鉄ヲ清潔ニスルノ法」「商売及ヒ日常ノ使役ニ供スル前ニ製煉ヲ経［ル］ヘキ諸件」の 4 項目を説明する鉱業書である．刊行年（1857 年）がもしこの訳書の出版年とするなら，訳業は安政 3 年頃，また「謹訳」の文字より幕命による翻訳と思われる．

〈兵事〉

25．瓜哇兵備説　写本　［3冊］

書名の表記は「小伝」による．瓜哇は一般に爪哇と書かれジャバと読む．当時，蘭領であったジャワのことである．本書の所在は不明．「雑記帖」で島津斉彬のために翻訳した書物にあげ，それも斉彬逝去後の翻訳とする．「年譜」でも同様の文章がみられる．「川本家蔵書覚書」には，『ジャワ等指令官ハンドブック』W. A. van Rees, *Handboek voor postkommandanten op Java en buitenbezittingen*（Amsterdam, 1862）2冊が記録されており，この翻訳と考えられる．BRINKMAN によればこの蘭書は，1．東インド砲術(Indische artillerie)，2．東インド築城（Indische versterkingskunst)，3．東インド軍政(Indische militair administratie)，4．東インド建築(Indische bouwkunst）の4部から成るとされている．

「小伝」中の坪井信良の「裕軒川本先生小伝」では「瓜哇兵備説」がなく「印度築城造砲法　三冊」をあげ，川本清一の「裕軒川本先生小伝」では「印度ノ築城，砲術，造営　各一　三冊」と「瓜哇兵備説」があげられている．おそらく「印度ノ築城，砲術，造営」とは「瓜哇兵備説」の各論にあたり，同一本と判断される．印度と瓜哇とは普通，結びつかないが，蘭領印度のこととすれば結びつく．原本が1862年の出版であるから，翻訳は文久2年(1862)以降となる．また斉彬死後の出版であるため，斉彬はこの翻訳に関係なく，薩摩藩のために翻訳したと解せられる．

26．唵私多龍新砲図説（川本幸民裕訳）　刊本　1冊

あるむすとろんぐしんぼうずせつ．柳河春三校．緒言によれば，英国総督福華徳拉（ホワルド・ドグラス，Sir Howard Douglas, 1776-1861）が1860年に刊行した海軍砲術書の抄訳．元治元年（1864）刊．老皂館（萬屋兵四郎）発閲．『洋学史事典』によれば，内容は後装施条砲として著名なアームストロング砲の解説書で，弾丸の装塡，導火管，着発信管，野戦砲架及び舶用砲架，射擲表などに図がついているという(所荘吉氏執筆)．老皂館は幕末期，官板の洋学書の出版を多く手掛けた．筆者は古書店の目録で知るのみで未見．

27．砲術新編(川本幸民閲/山中敬叟訳)　刊本　12巻8冊

J. P. C. van Overstraten, *Handleiding tot de kennis der artillerie*, 第3版（Breda, 1850）を木村軍太郎訳・杉田成卿閲で『砲術訓蒙』12巻8冊として安政5年(1858)に刊行したが，原本の改訂著しく，第6版(1863)をテキストに増補重訂されたもの．見返し「川本幸民閲/山中敬叟訳/礮術新篇/静修堂蔵板」．慶応元年七月(1865)川本幸民序．慶応2年3月，山城屋佐兵衛発売．日本学士院川本文庫には開成所への申請原稿の一部（巻1，2，4-7）が残るが，それには開板を認める開成所の丑（慶応元年）七月の覚が添付されており，また幸民序の日付も同年七月であるため，成稿は慶応元年七月とみられる．

内容は次の通り．巻1総論(1～4章)・1編火薬(5～20章)，巻2（2編）砲（21～46章)，巻3（3編）携帯兵仗(47～112章)，巻4（4編）砲車及ヒ運車（113～149章)，巻5（5編）砲隊所用ノ器械（150～[152]章)，巻6（6編）弾(153～164章)，巻7(7編)軍用火具(164続～184章)，巻8（8編）射抛（185～242章)，巻9（9編）砲台及ヒ兵備(243～263章)，巻10(10編)軍用橋梁(264～292章)，巻11（11編）砲兵用訣（293～310章)，巻12図解．

『砲術訓蒙』と『砲術新編』を比較すると，前者は平仮名交り文，後者は片仮名交り文の違いはあるが，同一の文章も多くみられ，基本的には『砲術訓蒙』の訳文を使い，原文で異なる文章のみ訳出増補したのが『砲術新編』といえる．ただし，必ずしも前著より後著のほうが詳しいとはいえない．この辺の事情を『砲術新編』凡例では「此書ノ所説，火薬ヨリ砲銃等ニ至ルマテ，専ラ新式ヲ詳ニシテ，旧式ヲ略ス，故ニ此書ニ略載スル所ノ者砲術訓蒙中ニ詳悉アルモ，往々コレアリ，読者二書ヲ参考セハ，必得ル所多カルヘシ」と説明している．

訳者の山中敬叟は未詳．幸民の序では「山中敬叟，余旧友也」とする．本書は静修堂蔵板とされており，幸民周辺の人物と思われる．「小伝」では幸民の訳述書に含めているが，例えば第6章の増補部分で「炭酸剝篤亜斯(賣販剝篤亜斯)」と幸民の当時の用例とは異なる表記がみられ（幸民なら「剝」でなく「朴」)，幸民訳とみなすも疑問が残る．

原本を同一にする別訳本（ただし訳文は似る）に，内藤類次郎・尾崎又八訳『六版　奥氏砲論』（慶応2年刊，橋爪貫一蔵版）12巻7冊（欠，巻8-11）がある．

28．硝石巧　写本

板原七之助編集発行『本朝医家著述目録』上巻（1935）が川本裕の著述書として載せる．内容，成立の時期，所在等，一切不明．同目録は当時，大阪で浅妻屋書店を経

営する板原七之助が1934年に東京で入手した編者不詳の伝写本を謄写印刷に付したものである．無署名「川本幸民先生」『中外医事新報』第310号（1893）にも，先生著す所として「硝石考」が載る．「小伝」では松尾耕「川本先生伝」が「硝石考」をあげる．

〈園芸〉

29．植芸月記（裕軒川本幸民未定訳稿） 写本 14巻14冊

Philip Miller's Maandelyksche tuin-oefeningen in moes-, vrugt- en bloemhof, in boomgaard en oranje-huis, in stook- en broeikas, en in ent- en kweekerij weleer uitg. door Job Baster, 4版（Amsterdam, 1829）の翻訳．井上庄太郎を介して島津斉彬よりの依頼で幸民が翻訳した園芸書．鹿児島大学附属図書館玉里文庫に写本が現存する．筆者は未見．

翻訳の時期については，「去年四月始テ巻ヲ繙キ夜々翻訳セシニ図サリキ本藩病難アルニ逢テ日夜祇役シ五月ヨリ歳終マテ全ク書ヲ披クコトヲ得ス今春初テ間アリ三月ニ至テ草稿漸ク成ル」（凡例）とされることから，矢部（1989）は安政5年（1858）4月起稿，安政6年3月成稿と推定している．根拠として安政5年7月16日の斉彬逝去を示唆するが，病難とは安政5年9月の斉彬の妻恒姫，安政6年1月の斉彬の六男哲丸の死亡を考えるべきであろう．斉彬が発病したのは安政5年の7月の鹿児島であり，かつ2週間足らずで没しており，江戸にいた幸民がこの件のみで翻訳を半年以上，進行できなかったのか疑問だからである．

内容は，矢部（1985），矢部（1989）に詳しい．それよれば，毎月の農園芸作業の技術書で，首巻は凡例，園芸総論，耕器図解，巻1から巻12までは，各月の農園芸作業の解説，尾巻は植物のオランダ語名の表ほかという．本書とは関係しないが，斉彬の園芸書に対する関心を示す史料として，斉彬が徳川斉昭より弘化3年(1846)に蘭書の種樹書を借り，「少々和解も取掛り」，「成丈ケ和解為致候心得ニは御座候得共，工者之もの無之候，少々手間取可申と奉存候」と述べる書簡が残る（『斉彬公史料』第1巻，No. 354-355）．

「小伝」中の川本清一「裕軒川本先生小伝」の「農時月令」には「此書全部紛失ス」の書き入れ，「裕軒川本先生略伝」（資料番号115-(4)③）では「弘化二年後所訳/農事月令/冊数不知五冊カト思フ此書ハ何年頃ヨリカ全部所在ヲ失フ維新ノ際頃三田九鬼侯手元へ上ケ其儘返ラサルニハ非サルカト思フ」の書き入れがある．未定訳稿とはいえ残存するは幸いとすべきであろう．

〈馬術〉

30．相馬略（川本裕幸民訂正/川本清二郎訳授/川本六太郎筆記） 刊本 2巻2冊

F. van der Poll の『馬学訓導』*Handleiding tot de paardenkennis*（Breda, 1864）を川本清一が川本六太郎に授読，六太郎が筆記したもの．幸民は本文の校正と凡例（慶応3年正月）の執筆を担当．見返し「慶応三丁卯年上梓/相馬略/静修堂蔵」とあり，慶応3年刊．他に「明治四年辛未秋七月改/相馬略/陸軍兵学寮」の見返しを持つ幸民没後の明治4年版もある．内容は，巻上，第一篇「相馬ノ用並ニ乗馬車馬ノ事」，第二篇「骨格並ニ諸骨集合」，第三篇「馬ノ外貌殊ニ乗馬ヲ論ス」，第四篇「年齢」，第五篇「馬ノ毛色　附外相ヲ以テ馬ノ品ヲ別カツ徴候」，第六篇「馬ノ造構（ツクリ）不整ナルト足ノ位置（オキカタ）トヲ論ス」，第七篇「歩動」．巻下，第八篇「馬ヲ飼フ法」，第九篇「蹄　附蹄鐵」，第十篇「弊患外證軽病」．

本書に言及する論文に松尾（1997）がある．松尾信一は『洋学史事典』でも項目執筆をおこなっている（pp. 405-406）．なお幸民は馬を実際に飼育した経験がなかったようで，「我輩未タ曽テ馬ヲ養ハス常ニコレヲ見ル多シ」（凡例）と述べている．

謝辞

史料の閲覧は次の機関を利用した，記して謝意を表したい．青山学院資料センター，江戸東京博物館図書室，小浜市立図書館，杏雨書屋，京都府立総合資料館，黒羽町芭蕉の館，研医会図書館，国立公文書館，国立国会図書館，静岡県立中央図書館，東京国立博物館資料館，東京大学史料編纂所図書室，東京大学総合図書館，東京都立中央図書館，東書文庫，長崎県立長崎図書館，長崎市立博物館，日本学士院図書室，横浜市立大学図書館，早稲田大学中央図書館（五十音順）．このほか三田市立図書館には史料の調査と複写物の入手に協力を得た．個人では，日本学士院図書室図書主任（当時）の二瓶幸子氏に川本幸民文庫資料について，川本幸民の曾孫である川本裕司氏には，同氏が作成された「川本家蔵書覚書」の利用を認めていただいたほか史料の所在等について，渡邉正勝氏には史料の読みについて，それぞれ示教を賜った．

心より感謝の意を申し上げたい．なお本研究の一部は福武学術文化振興財団の助成によりおこなった．

文　献

〈目録の部〉

青山学院資料センター・青山学院大学図書館編『明治期英語学文献図書目録』1989年．

板原七之助編集発行『本朝医家著述目録』1935年．

岩波書店編『国書総目録』全8巻・著者別索引，岩波書店，1963-1976年．増訂版，1989-1991年．

大森実・片桐一男・向井晃・安岡昭男「輸入蘭書目録稿」『蘭学資料研究会研究報告』第75号，1960年，復刻版，pp. 327-412．

小浜市立図書館編発行『酒井家文庫総合目録』1986年．

九州帝国大学附属図書館『九州帝国大学図書目録』第二巻（タ～ワ），1933年．

黒羽町教育委員会社会教育課編発行『黒羽藩校作新館旧蔵図書仮目録』1981年．

研医会図書館『研医会図書館蔵書目録』第3輯，1966年．

国文学研究資料館編『古典籍総合目録—国書総目録続編—』全3巻，岩波書店，1990年．

国立国会図書館一般考査部編発行『市中取締類集（正・続）』1959年，「続類集」，pp. 80-88「書籍之部」．

武雄市教育委員会編集発行『武雄鍋島家歴史資料目録(後編)』（武雄市文化財調査報告書第11集）1983年．

武田科学振興財団編発行『杏雨書屋蔵書目録』1982年．

玉里文庫目録作成委員会編『鹿児島大学附属図書館蔵玉里文庫目録』鹿児島大学附属図書館，1966年．

東京書籍株式会社附属教科書図書館東書文庫編『東書文庫所蔵　教科用図書目録』第2集，東京書籍，1981年．

東京科学博物館編『江戸時代の科学』1934年．復刻，名著刊行会，1976年．

東京国立博物館編発行『東京国立博物館蔵書目録　和書2』1957年．

東京大学史料編纂所編『東京大学史料編纂所図書目録』第4部・洋書編，東京大学，1955年．

東京帝室博物館『嘉永以前西洋輸入品及参考品目録』1906年．

東北大学狩野文庫マイクロ化編集委員会監修『東北大学附属図書館蔵狩野文庫目録　和書之部』第8門「理学」，丸善，1994年．

長崎市立博物館編集発行『資料目録　文書資料編』1989年

日本学士院図書室編発行『日本学士院蔵川本幸民文庫目録』1998年．

日蘭学会編発行『江戸時代日蘭文化交流資料集（二）江戸幕府旧蔵蘭書総合目録』1980年．

福井県立大野高等学校編発行『大野藩等旧蔵図書目録』1980年．

宮下三郎『和蘭医書の研究と書誌』井上書店，1997年．

横浜市立大学図書館編発行『三枝博音文庫目録　和漢籍の部1』1968年．

早稲田大学図書館編発行『洋学文庫目録［稿］』1971年．

Brinkman, C. L. *Alphabetische naamlijst van boeken, 1790-1832. Alphabetische naamlijst van boeken, plaat-en kaartwerken, 1833-1849. Brinkman's Catalogus der boeken, plaat-en kaartwerken, 1850-1882.* ファクシミリ版，Leiden: A. W. Sijthoff, 1965-1966.

Koninklijke Bibliotheek. *Nederlandse bibliographie 1801-1832.* Houten: Bohn Stafleu Van Loghum, 1993.

〈史料の部〉

飯田賢一校注『科学と技術』岩波書店，1989年．
※「化学通・化学名義区別伝紀」の活字翻刻．

井上忠「武谷家所蔵蘭学者書翰の紹介（二）—福岡藩における理化学発達の状態—」『西南学院大学文学論集』第5巻第3号，1959年，pp. 21-41．
※幸民の武谷椋亭宛書簡，活字翻刻．

化学史学会編発行『化学古典叢書Ⅰ期』1～5，1998年．
※「化学新書」「兵家須読舎密真源」の復刻．

鹿児島県維新史料編さん所編『鹿児島県史料　斉彬公史料』鹿児島県，第1巻，1981年．第3巻，1983年．

菊池俊彦解説『エレキテル全書/遠西奇器述/阿蘭陀始制エレキテル究理原/和蘭奇器』恒和出版，1978年．
※「遠西奇器述」の復刻．

三枝博音編『復刻日本科学古典全集2（第6巻）』朝日新聞社，1978年．※「気海観瀾広義」の活字翻刻．

阪上正信『蘭学者川本幸民の「化学新書」解読・実験の手引き』三田市郷土先哲顕彰会，1998年．

芝哲夫『オランダ人の見た幕末・明治の日本—化学者ハラタマ書簡集—』菜根出版，1993年．

杉本勲・酒井泰治・向井晃編著『幕末軍事技術の軌跡—佐賀藩史料『松乃落葉』—』思文閣出版，1987年．

※「松乃落葉」の復刻.
高野長運編『高野長英全集』第4巻, 高野長英全集刊行会, 1931年. 復刻, 第一書房, 1978年.
※「遜謨児四星編」の復刻.
寺島宗則「寺島宗則自叙年譜」, 寺島宗則研究会編『寺島宗則関係資料集』下巻, 示人社, 1987年, pp. 37-75.
日本科学史学会編『日本科学技術史大系』第1巻・通史1, 第一法規出版, 1964年. ※活字翻刻,「開版見改元帳」pp. 61-66,「化学通・化学名義区別伝紀」pp. 76-80.
宮地正人編『幕末維新風雲通信一蘭医坪井信良兄宛書翰集一』東京大学出版会, 1978年.
※「気海観瀾広義」初編と二編の定価, p. 133.

〈研究文献の部〉

井上悌雄「『弁髦』ということばについて川本幸民の『化学新書』雑考」『蘭学資料研究会研究報告』第260号, 1972年, 復刻版, pp. 233-235.
川本裕司・中谷一正『(近世日本の化学の始祖) 川本幸民伝』共立出版, 1971年.
楠本寿一「オランダ海軍機関将校ハ・ハルデスが長崎で使用した参考書」『洋学』5, 1996年, pp. 231-233.
幸田正孝「J. ボイスの "Natuurkundig Schoolboek" の1800年版と1845年版, およびその翻訳書『気海観瀾』『気海観瀾広義』とその図版」『津山高専紀要』第29号, 1991年, pp. 135-153.
小泉定弘「川本幸民に関する研究一本邦写真伝来史に於ける彼の業績一」『日本大学芸術学部紀要』第8号, 1978年, pp. 3-13.
芝哲夫「舎密学から化学へ一川本幸民一」『化学と工業』第29巻第6号, 1976年, pp. 467-469.
菅原国香「『化学読本』(1985) の原書と基本的化学術語について」『東洋大学工学部教養課程紀要』第32号, 1996年, pp. 129-141.
宗田一「川本幸民の理化学書一二, 三の書誌学的考察一」『蘭学資料研究会研究報告』第248号, 1971年, 復刻版, pp. 191-194.「同」『日本医史学雑誌』第17巻第3号, 1971年, pp. 251-253.
高田誠二「歴史家・久米邦武の『物理学』手稿」『科学史研究』第177号, 1991年, pp. 15-22.
日蘭学会編『洋学史事典』雄松堂出版, 1984年.
橋本萬平「『気海観瀾広義』の書誌学」『科学史研究』第203号, 1997年, pp. 176-178.
福井保『江戸幕府刊行物』雄松堂出版, 1985年.
升本清「幕末の蒸気船」『蘭学資料研究会研究報告』第121号, 1962年, 復刻版, pp. 139-224.
松尾信一「わが国の近代的家畜解剖図の調査」『洋学』6, 1997年, pp. 85-116.
矢島祐利「物理学」, 日本学士院明治前日本科学史刊行会編『明治前日本物理化学史』日本学術振興会, 1964年, pp. 1-278.
矢部一郎「玉里文庫本『植芸月記』」, 杉本勲 (研究代表)『西南諸藩の洋学一佐賀・鹿児島・萩藩を中心に一』トヨタ財団助成研究報告書, 1985年, pp. 399-406.
矢部一郎「鹿児島・佐賀の本草学史料一西洋博物学・農学受容の一側面一」, 杉本勲編『近代西洋文明との出会い一黎明期の西洋雄藩一』思文閣出版, 1989年, pp. 171-188.
無署名「川本幸民先生」『中外医事新報』第310号, 1893年, pp. 50-53.

1998年度　年会特集

詳細プログラム……56
講演要旨
シンポジウム……57
一般講演……80

1998年度化学史研究発表会（年会）詳細プログラム

日　時　10月16日（金）・17日（土）・18日（日）
主　催　化学史学会　協賛　洋学史学会　　後援　津山教育委員会
連絡先　津山洋学資料館（岡山県津山市川崎823，電話0868-23-3324）下山純正
開催場所　津山国際ホテル　鶴山の間（岡山県津山市山下98-2，電話0868-23-1111）
参加費　3000円（学生は無料）　　**懇親会費**　5000円

10月16日（金）
9：45　開会の辞　芝　哲夫（化学史学会会長）
10：00〜12：30　一般講演（1）
座長　芝　哲夫（蛋白質研究奨励会）
菅原国香（東洋大）　「宇田川榕菴の造語『舎密加』と『舎密』の典拠とその使用例について」
土井康弘（国士舘大）　蕃書和解御用勤務以後の宇田川興斎—『勤書』の検討から—」
座長　古川　安（東京電機大）
菊池好行（東大院）　「桜井錠二と日本の物理化学」
宇野友章（川西市黒川公民館）「明治大正時代の化学者：平賀義美博士」
藤田英夫（京大）　「三高化学班『舎密』誌の化学的考察」
13：30〜16：30　シンポジウム（1）「宇田川榕菴研究の新潮流」
座長　八耳俊文（青山女子短大）
塚原東吾（東海大）　「宇田川榕菴の舎密学研究」
塚原康子（東京芸大）　「宇田川榕菴の楽律研究」
東　徹（大阪府教育センター）「『舎密開宗』の参考文献『葛氏舎密』について」
幸田正孝（豊田高専）　「宇田川榕菴の伝記的研究史」
芝　哲夫（蛋白質研究奨励会）「宇田川榕菴『舎密開宗』未完部分の復元」
17：00〜17：30　総会
18：00〜21：00　懇親会

10月17日（土）
10：00〜12：00　シンポジウム（2）「放射性元素発見100年」
座長　阪上正信（金沢大名誉教授）
笹川澄子・荒谷美智（環境科学技術研）
「初期女性核化学者にみる放射能研究の歴史と人文社会科学」
糸魚川忠平（中津川市教育委）「わが国の放射性希元素鉱物研究の歴史」
坂巻幸雄（元地質調査所）　「戦後放射能探査と日本の地質」
13：00〜15：00　シンポジウム（3）「岡山の洋学」
座長　鎌谷親善（東洋大学）
下山純正（津山洋学資料館）　「美作の洋学—洋学者輩出とその地域特性を中心に—」
中山　沃（教行寺）　「備前の洋学—児玉順蔵と山川正朔」
石田純郎（新見女子短大）　「緒方洪庵とロイトル」
15：30〜18：00　一般講演（2）
座長　石田純郎（新見女子短大）
吉本秀之（東京外大）　「ボイル化学の理論的背景」
川島慶子（名工大）　「パリ王立科学アカデミーの懸賞論文と18世紀科学」
座長　亀山哲也（名古屋工業研）
梶　雅範（東工大）　「メンデレーフと日本—息子ヴラジーミルを通してのつながり—」
大野　誠（愛知県大）　「18世紀中葉のイギリス染色業に関する史料について」
飯島　孝（岐阜経済大）　「ソーダ工業の製法転換と第三水俣病」

10月18日（日）
8：30〜11：30　オプションツアー　津山史跡めぐり
津山洋学資料館（特別展「宇田川三代自筆資料展」等），箕作阮甫旧宅，宇田川家三代墓所，久原躬弦墓所等を見学（案内付，マイクロバス使用，**参加無料，参加者は本号綴込葉書での申込が必要**）

シンポジウム

宇田川榕菴の舎密学研究

塚原東吾（東海大学）

宇田川榕菴が日本の江戸期の化学史に遺した業績は比肩するものがないほど大きい．これについては，田中実・道家達将・坂口正男・林良重らによる『舎密開宗』の研究をはじめ，従来よりさまざまな観点からの研究が行なわれてきている．それらによって宇田川榕菴による化学研究はその輪郭がほぼ明らかにされてきている．

これらの研究上の蓄積のうえに，90年代の宇田川研究の潮流では「輪郭から内実へ」と呼べるものが構想されている．そこでは宇田川榕菴自身による読解・解釈プロセスへの分析，そしてテキストクリティークが研究上のひとつの中心課題として位置付けられる．また宇田川の解釈系自身をヨーロッパ化学（科学）史のなかで位置付ける作業もこの潮流では意図されている．宇田川の化学体系は文化研究（CS）の対象として，ヨーロッパ科学史の極東での付属品，散発的なエピソードのひとつではなく，解釈の可能性の幅を示す重要な「外延」，そして/もしくは「中心」に巻き込まれつつもそれを規定し交渉する「周縁」として論じられる．

これを換言するなら従来ではヨーロッパ化学（科学）の「受容」という観点で論議される傾向の強かった日本の化学（科学）史は，日本という文化の中で育まれた知性による西欧文化の「（選択的）獲得」と「その再編成」という観点から再度光を当てられている．従来では先取権のみが専一的にオリジナリティの謂いであったが，サンプリングおよびリミックスによるアレンジメントおよびリコンフィギュレーション（排列・再配置）にクレームされるオリジナリティを正当に評価してゆくことが今日の宇田川榕菴研究でも志向されている．

さらに方法的な問題として，日本科学史の記述に通底して進歩史観・勝利者史観があったことは，再度検証の対象とされねばならない．宇田川榕菴の科学的な業績はヨーロッパの発展的な範型で理解されることが一般的であったが，これは非ヨーロッパ世界がヨーロッパ世界に収斂されることを正の価値とするという見方に一方的に基づいたものである．榕菴の化学の独自性は単にヨーロッパ化学の発展を正確にコピーしたものとするなら，それは彼に対して知的に貧しいが精密な後発者の像しか与えないであろう．さまざまな科学的潮流のなかで宇田川をどのように位置付けるかという問題は窮めて現代的な課題として立ち現れている．

以上で論じたような観点に立って演者は93年以来さまざまな角度から宇田川榕菴の化学的業績，主に基礎化学の分野についての分析をおこなってきた．今回の発表では，まずそれらのなかでも（1）特に榕菴が参考とした文献の検討についての研究から得られた成果を概観し，その上で次に（2）それらの文献を同時代の関心のなかで，どのように扱われているのかについての検討を行なう．

（1） 宇田川の参考文献研究

a　ヘンリー・イペイのライン

『舎密開宗』の原本がW. ヘンリーによる *Epitome of Chemistry* (1801/2) であることが坂口らによって明らかにされて久しいが，この書の持つ背景が1789年から1799年にかけての冬にマンチェスターで行なわれた一連の公開講演のためのシラバスおよびその序文(GNOC)であったことをまず報告する．以下に坂口までの検討の成果と，塚原による調査の結果を模式的に示す．

Sakaguchi : Henry's *Epitome of Chemistry*
->Trommsdorff->Ypey->Udagawa

Tsukahara : Henry's Syllabus(1789)
->Henry's GNOC(1799)->Henry's *Epitome*(1801/2)

ここではこの調査によっていわゆるヘンリー本の性格付けが可能となった．すなわちこの一連の公開講演がマンチェスターでの非国教徒らによる科学（化学）運動の枠組みのなかで行なわれたこと，ヘンリーの父親が化学で地位を築いておりマンチェスターでの家業や学問的な地位があったこと，さらにドルトンとの深い親交や研究上の協力関係などを論じ，この書が持つ歴史的意義を見てゆきたい．

b　24冊の参考文献の位置付け

本発表者は，93年以来『舎密開宗』で引用されているオランダ語文献24冊の検討をおこない，その位置付けを検討してきた．その結果は概観を以下にキーワードで示すようにさまざまな要素があることが判る．

(ヨーロッパでの文脈)

フランスでの「化学革命」

ラボアジェ化学・フランスでの科学の制度化とオランダのフランス時代

イギリスでの実験的伝統
　スコットランドでの産業革命・反国教会運動と科学
ドイツでのロマン主義的科学
　シュターリアン的な化学・思弁的な自然哲学
(オランダでの文脈)
「オランダ的」なる実用主義的伝統
　アムステルダムの薬剤師たちの活動・化学サークル
ダッチ・ニュートニアニズム
　実験的手法の導入とベーコニアン科学
オランダの海外への膨張と自然誌の流行
　フンボルティアン科学・植民地科学

これらのキーワードを列挙したことからも察知されるように，歴史のなかでの科学（化学）のリアルな在り方とは，専一的に「優れた」観点や「決定的な実験」が他を席捲したり「進んだ」方向へと収斂してゆくものとは限らず，社会経済的・政治的な外的要因と理論的・学理的な内的要因とが相互に関係しあって成立したものであると考えられる．宇田川榕菴がこれらのさまざまな背景をもったオランダ語テキストを読解したうえで，彼自身は彼のテキスト形成をいかにしてなしていたのかは，複数の要素のせめぎあう歴史的背景の文脈化を基礎にしてよりよく理解されるものと考える．

（2） 宇田川榕菴の周辺の「化学」への関心：諸写本からの検討

宇田川榕菴の化学への関心は『舎密開宗』となって結実した．しかしこの書は当時の水準に照らしてあまり類を見ない体系性を整えたものだったので，従来の研究では宇田川榕菴の化学は一種の屹立した存在としてその歴史的文脈のなかでの位置付けを詳細に論ずることが閑却されてきた観がある．宇田川家学のなかでの蘭学の展開は，一般に医学から基礎科学への方向性として解釈されており，これは宗田らによって段階的なモデル(解剖学・内科学：玄随—>内科学・薬学：玄真—>薬学・植物学および化学：榕菴）として理解されている．しかしこの方向性の存在は確認されているものの，この方向性を決めるに至った動因・知的および社会的な必然性についての研究はまだ端緒についたところといえる．

本研究は，これらの一般的な理解にたいして，より精密な分析を与えるために，当時の化学関連の諸写本を検討した．検討した写本については，以下に示す．

a　坪井信道「精練発蒙」

この写本は比較的広く流布していた形跡がみられる．坪井は宇田川玄真の弟子であり，榕菴とは同時代人であり化学への関心は医学からであると考えられるが，本書は当時よくあった医療用の薬学・化学のマニュアル的なものではなく主に基礎化学について論じており，非常によくまとまっているために概論的に読まれたものと考えられる．原本についてはプレンクとされているが，それのみであるとは言い難く（塚原，97）現在調査中．『舎密開宗』との関連は濃いものと考えられる．

b　藤林普山「離合源本」

プレンクによる化学書(J. J. Plenck, Grondbeginselen der scheikunde, of oversicht over alle de vakken）の逐語訳．未完成の訳出上のノート・一次稿である(塚原，97)．訳語の選択などでかなりの苦労を払っている形跡がみられ，内容・概念に混乱はあるものの，基礎化学への関心の高さと，概念操作上の難点にどのように対処していたのかということが本書からはよく窺われる点で貴重である．

c　日高涼台「分離学律」

「フルクロアの化学書」が原本とされているが，塚原(98)の調査によると，これは必ずしもそうとは言えないという結論に達した．最も最近の成果でありかつまた包括的な永積による書誌的研究（98）でもフルクロア化学書の存在は1854年まで報告されておらず，いわゆるフランスの「化学革命」の最も優れたスポークスマンによるこの書は，残念ながら『舎密開宗』周辺の文脈には届かなかったものと考えられる．「半酸」という酸化物の議論から始まるこの写本については，現在内容の再調査中である．

d　緒方洪庵「舎密全書」

ファン・カッツ・スマレンブルグの原本の全訳（藤野論文参照)．同書は宇田川榕菴も参考文献として頻繁に引用している．とくに24冊の参考書目のうちでは最も新しいものとして，また若干ながらベルツェリウス的な電気的二元論に触れている点で注目されるが，実際には化学当量の問題，原子価の問題などについて実用的解釈以上には問題点の整理を放棄しており必ずしも進歩的な洞察に富む書とは言い難い．しかしながら，緒方洪庵が本書を直接全訳していたことは当時の化学への関心を窺える．

シンポジウム

宇田川榕菴の音楽研究

塚原康子（昭和音楽大学）

宇田川榕菴は，生涯にわたる研究生活の中で音楽に対しても強い関心を示し，西洋音楽や清楽（化政期～天保期に長崎に来舶した清国人が伝えた福建省・浙江省などの民間音楽）に関する訳稿や資料を残した．これらの音楽関係稿は，いずれも刊行には至らなかったが，西洋音楽が本格的に流入・定着する幕末・明治期以前の，西洋音楽や清楽に関する知識の受けとめ方を具体的に示す資料として，音楽史研究者の間でも近年注目をあつめている．ここでは，宇田川榕菴の音楽関係稿とその意義について報告し，音楽研究という脈絡から榕菴の多面的な研究生活に光をあててみたい．

1．宇田川榕菴の音楽関係稿

宇田川榕菴が残した主な音楽関係稿としては，西洋音楽に関するものとして『〈和蘭邦訳〉洋楽入門』『西洋楽律稿』（以上，津山洋学資料館蔵）『大西楽律考』『宇田川榕菴楽律研究資料』『玎璫秘稿東西楽律』（以上，早稲田大学図書館蔵）や『和蘭志略』（武田薬品杏雨書屋蔵）巻5・巻13の一部，ほかに清楽に関するものとして『清楽考』（津山洋学資料館蔵）などがある．

西洋音楽関係の訳稿のうち，『〈和蘭邦訳〉洋楽入門』の原本は未詳だが，それ以外は『ショメール百科辞典』『ボイス学芸辞典』『ニュウェンホイス技術学芸一般辞典』など当時最もよく使われた百科辞典類からの音楽関係項の抄訳である．それぞれの訳稿は一部他稿に転用された部分もあるが基本的には別内容で，しかも扱っているのはほぼ音律と楽器に尽きており，決して西洋音楽の体系的な紹介にはなっていない．

こうした内容上の偏りは，音楽関係稿が榕菴の個人的関心の所産であり当面の実用目的がなかったことと，音律と楽器は物理学的に解明されるべき側面をもつために榕菴の科学的関心にも合致したことに由来するといえよう．しかし，現在知られているかぎり明治期以前に，西洋音楽に関して榕菴の残した訳稿以上のものは見つかっていない．

榕菴がいつ，どのような理由から音楽に関心を抱くに至ったかは不明だが，『宇田川榕菴自叙年譜』（浄書本）によれば，シーボルトを評して「解音律」という語が見え，文政9年(1826)の江戸参府時にシーボルトと何か音楽に関する話題を交わしたか，あるいはこの時シーボルトが携行したスクエア・ピアノを実見した（あるいは試奏を聴いた）可能性が高い．また，『榕菴自叙年譜』（草稿本）によれば，天保元年（1830）に藩の同僚から工尺譜（明楽・清楽に用いる楽譜）を学んだという．

こうした経緯の後，榕菴が実際に音楽関係の訳稿にかかわったのは，天保末年から弘化にかけて（1830年代末～40年代）の時期と推定される．

2．宇田川榕菴による西洋音楽用語の翻訳

榕菴以前に西洋音楽用語が翻訳された例として『波留麻和解』『ヅーフ・ハルマ』などの蘭日辞書に収録された音楽用語がある．榕菴が『和蘭志略』巻5に収めた12種の楽器のうち，『波留麻和解』にはclavecembaal(楽器)，harp(楽器)，guitar(胡弓ノ如キ楽器)，lier(楽器ノ名)，tromp（猟師ノ喇叭），luit（胡弓ノ如キ楽器），viool（胡弓ノ類），citer（楽器），orgel（風楽）などの楽器名が収録されている(括弧内は訳語)．しかし，ともにリュート型擦弦楽器であるguitar，viool，luitを「胡弓ノ類/胡弓ノ如キ楽器」とし，orgelに「風楽」という意味不明の訳語を付した以外はすべて「楽器」または「楽器ノ名」となっている．これは幕末に刊行された『和蘭字彙』（1855-57年刊）でも同様で，とくに日本に同族楽器のないチェンバロやハープ，オルガンなどは実態がわからず訳語のつけようもなかったのであろう．榕菴の訳稿で中心をしめる音律関係用語に至っては，toonを「音声，響」（『和蘭字彙』では「調子」）と訳出しているのが唯一の例で，他は専門的にすぎるのか収録すらされていない．

これに対して，榕菴の訳稿では楽器名そのものはviool を「胡弓」とした以外は音訳したが，12種の楽器に対して詳しい説明を行っている．また音律関係でも，harmonie, interval, unison, octave, consonant, dissonantなどの専門用語に対し，的確な理解を示した．とくに，「二つの音の高さの隔たり」を意味し，今日「音程」と訳されるintervalの訳出にあたっては，中国・日本には二音間の隔たりを一語で言い表す用語がないために，雅楽の律名や清楽の譜字（工尺譜）を比定するなどの苦心の跡が読みとれる．

現在，日本で用いられている音楽用語は概ね，明治期に唱歌教育の実施をめざした文部省音楽取調掛（1879年設置）の刊行した『楽典』（1883年刊）によって確立され

定着したものである．当初から唱歌教育の現場での実用を目的に編まれた『楽典』に対して，榕菴の訳稿は，それより約40年早く，西洋音楽の音の世界が存在しないという全く異なる条件の下で，いわば学術的な立場からなされた訳業と評価することができる．

3．清楽資料―榕菴をとりまく中国音楽の世界

訳稿をはなれて，榕菴をとりまいていた音楽文化を考えてみると，今日江戸時代の音楽文化の代表とされる箏や三味線の音楽（いわゆる近世邦楽）とは別の，中国系外来音楽の世界が浮かび上がる．江戸時代には，琴楽（文人の教養とされた七弦琴の音楽）・明楽（帰化明人・魏氏が伝えた明代中国音楽）・清楽（清代中国の民間音楽）が順次伝来して識者の間に流行し，それと連動するように雅楽（とくに唐代中国音楽の遺声である唐楽）も享受層を広げた．また，実際の音楽とは別に，『律呂新書』『律呂精義』『御製律呂正義』などの中国の音律書が舶載され，国内でも音律研究が盛んに行われた．

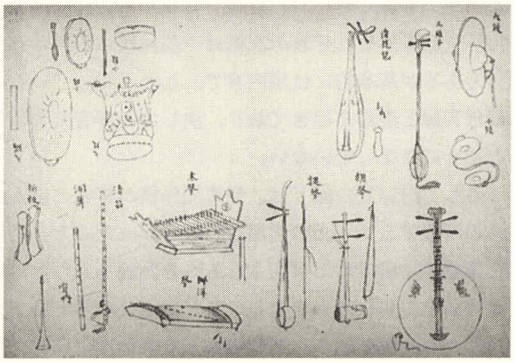
清楽は，伝来したばかりの当時最新の中国音楽で，かつ榕菴自身が実際に嗜んだ唯一の音楽でもあった．榕菴は，天保期に清楽を伝えたとされる清人・林徳建の弟子・顕川連の撰した清楽詞譜集『西秦楽意』（早稲田大学図書館蔵）を書写したり，津山藩下屋敷で藩主が所持していた舶来の清楽器一式を模写したり（津山歴史民俗資料館蔵『宇田川榕菴所図』）する一方，江戸で活躍していた顕川の弟子・石田月香，平井連山・仙姑姉妹らの清楽家とも直に交流し，自ら月琴（清楽の主奏楽器）を弾じる生活を送っていた．また『宇田川榕菴楽律研究資料』『玎璫秘稿東西楽律』などには，清楽サークルの各人が所有する月琴・琵琶などの弦長や柱度（フレットの位置）を測定して得た図が含まれている．

清楽は明楽に比べて軽妙洒脱な音楽で，のち明治10年代から20年代にかけて全国的に大流行した．しかし日清戦争を機に急激に衰退し，今日残る資料は流行期に刊行された約100種もの楽譜と衰退後に当事者たちが書き残した回顧記事など，明治期以後のものが多い．

榕菴の清楽関係資料は，伝来直後の清楽の同時代資料として価値が高いだけでなく，明治期以後日本の音楽文化から姿を消した中国音楽の世界が実在した江戸後期の音楽状況を物語る資料としても一級のものといえよう．

五線譜と工尺譜の対照図および日本箏調・日本三絃調

『和蘭志略』巻五（武田薬品杏雨書屋蔵）収蔵．上の図はモスリン英華字典の「Chincse Gamut」の項より，下の2つの譜はメイラン著『ヤーパン』より筆写し引用したもの．



清楽器絵図（280×392 mm）

大鈸・小鈸・三絃子・清琵琶・月琴・胡琴・提琴・木琴・洋琴・清笛・洞簫・哨吶・拍板・大鑼・小鑼・大鼓・小鼓などが描かれている．『宇田川榕庵楽津研究資料』（早稲田大学図書館蔵）中の一枚．清楽に用いられる．

シンポジウム

『舎密開宗』の参考文献『葛氏舎密』について

東　　徹（大阪府教育センター）

1. はじめに

よく知られているように，『舎密開宗』には訳述にあたって参考にされた20余冊の図書が列挙されている．このリストの最初にあげられている書物が，「葛氏舎密(葛斯的列印著，千七百八十八年刻)」である．『舎密開宗』と原書との関係について詳しく調査された坂口正男氏によると，この『葛氏舎密』とは，以下に示す（ア）の書籍であるとされている（「舎密開宗攷」，『舎密開宗研究』所収）．

（ア）　Kasteleijn, P. J.: Beschouwende en Werkende Pharmaceutische - Oeconomische, en Natuurkundige Chemie, Amsterdam, 2 dln. 1786-1788.

本報告の主な内容は，「この『葛氏舎密』は上記の（ア）の書籍ではなく，下記に示す（イ）の本ではないだろうか」という疑問の提出である．

（イ）　Kasteleijn, P. J.: Chemische en Physische Oefeningen, voor de Beminnaars der Scheien Natuurkunde in 't Algemeen, ter Bevordering van Industrie en Oeconomiekunde, en ten Nutte der Apothekers, Fabrikanten en Trafikanten in 't Bijzonder. 3 dln. Leyden, 1793-1798.

2. 『葛氏舎密』が援用されている箇所

『葛氏舎密』は『舎密開宗』のなかでは十数ケ所で引用されている（『舎密開宗』の『復刻と現代語訳』の索引では，Kasteleijnによる引用箇所として13箇所が紹介されているが，他に蓚酸を紹介したところ等でも引用されている）．この引用されている本が（ア）の本か（イ）の本かを確定するために，本報告では，先ず，引用箇所のうち，当該の実験や製法などが発表された年代や，それを行った人名が記されている箇所に注目した．また，Kasteleijn自身が取り組んだ蓚酸に関する実験が紹介されている箇所についても眺めた．これらの箇所は以下に示す通りである．

① 「葛氏舎密ニ千七百九十一年．龍動府．伊・圭爾(イ，ケイル）ノ説ヲ引テ云硫酸・消酸ノ和剤ハ特リ銀ヲ溶シテ銅．銕．鉛．格抜爾多．黄金．白金ヲ溶サズ故ニ権二之ヲ妃水ト名ク（黄金ヲ金王ト号スルニ対シテ銀ヲ金妃ト名ク)」（『復刻と現代語訳』p. 151）

② 「○葛氏舎密ニ千七百九十二年（寛政四年）義阿別爾多（ギアベルト）氏製燐法ヲ引テ曰」（『復刻と現代語訳』p. 154）

③ 「燐酸ヲ為ス法ハ燐片ヲ漏斗ニ納レ……○葛氏舎密ヲ按ニ此仏蘭西ノ百爾列智児(ペルレチール)．千七百八十五年（天明五年）先賢沙業（サーゲ）氏ノ法に基テ発明スル処ナリ燐少許宛．長キ玻璃ノ小漏斗四十個ニ納レ」（『復刻と現代語訳』p. 171）

④ 「葛氏舎密引費爾徳爾貌蘭度（ヒルデルブランド）赤論云」（『復刻と現代語訳』p. 288）

⑤ 「○葛氏舎密引並度歇乙摸（ビンドヘイム）韃爾答製法論云」（『復刻と現代語訳』p. 361）

⑥ 「葛氏ハ糖一［オンス］消酸七［オンス］ヲ以テ蓚酸三銭十［グレーン］半ヲ得タリト記ス」，「葛氏云一［グレーン］ヲ水二［オンス］ニ溶ス者ハ其酸味常用ノ葡萄醋二匹儅スベシ」（『復刻と現代語訳』p. 407）

3. 『葛氏舎密』と（イ）の本との関係

上述したことからすぐにわかるように，上の①と②は，各々，1791年および1792年に発表されたものとして紹介されているのに対し，この『葛氏舎密』が上記の（ア）の書籍であれば，その発行は1786-1788年であるから，年代については矛盾がある．②については年号もあわせて示されており，こちらの方には食い違いはない．また，③については，「第十七図ニ出」と実験の様子を示した図版が掲載されているが，今のところ，これと同じ図を上記の（ア）の書籍のなかに見い出すことはできない．

『葛氏舎密』としてこれまでから紹介されている（ア）の書籍は全体が章や節に区分され，比較的，順を追って，テキスト・ブックのような形で化学的な事柄が記述されている．それに対し，(イ)に示した本は，各巻とも470ページから480ページにもわたる大部のものであり，タイトルからは通常のテキストのような感じを受けるが，吉田忠氏により，この（イ）に示した本は，十八世紀末のオランダにおける科学の大衆化と普及のなかで登場してきた，いわゆる「科学専門雑誌」と呼ばれるジャンルに属するものであると紹介されている（吉田忠「一八世紀オランダにおける科学の大衆化と蘭学」『東アジアの科

学』所収)．実際，Vol. 1 の序文では，Kasteleijn 自身により「有益な論文」を集めることの必要性が述べられ，全体では 56 項目の記事や論文が掲載されており，内容的には，お互いに，あまり関係はない．このような体裁と構成は，Vol. 2 や Vol. 3 でも共通である．

この（イ）に示した本が『葛氏舎密』にあたるということの具体的な根拠については後述するが，とりあえず，これが『葛氏舎密』にあたると考えれば，前述の①から⑥までの引用箇所の記述と同じ内容を扱った論文と考えられるものを以下に示す．

① Proeven en waarneemingen wegensde oplossing der metaalen in zuuren en derzezelver nederplofsels ; benevens een merkwaardig bericht, aangaande een nieuw zaamgesteld zuur oplosmiddel, 't welke bij eenige bewerkingen, ter scheiding des zilvers van andere metaalen, dienstigis ; door den Ridder J. Keir, te London 1791 (Vol. 2 p. 238)

② Aanleiding, orn phosphorus uit urin spoediger en onkostbaarer te bereiden, dan uit beenderen ; door den heer Giobert. 1792. (Vol. 2 p. 359)

③ Verhandering over de bereidingen van het acidum phosphoricum en phosphoreum, met waarneemingen over de soda phosphoata ; door den heer B. Pelletier. 1792. (Vol. 2 p. 347)

④ Bereiding der roode praecipitaat, door salpeterzuur ; door den hoogleeraar Hildebrandt. 1792. (Vol. 2 p. 460)

⑤ Proeven en waarneemingen, ingericht ter verkrijging van zekere gronden voor het gebruik en de bereiding van den tartarus emeticus. door den heer J. J. Bindheim, apotheker te Moskou. 1788 (Vol. 1 p. 125)

⑥ Verhandeling over, en beredeneerde bereiding wijze van het suikerzuur ; deszelfs verbinding met loogzoutige- en metaalachtige ligchaamen tot middenzoutige zelfstandigheden : enz.

上記の⑥の論文だけ著者が示されていないのは，Kasteleijn 自身が書いた論文だからである．また上のリストを眺めるとすぐに明らかなように，上記の③の論文が発表されたのは 1792 年で，『舎密開宗』のなかで記載されている年代と一致しない．しかし，当該論文の本文を見ると，決して矛盾していないことがわかる．そこでは，「1785 年 5 月，私は燐を燐酸に変化させる一つの方法をアカデミーで報告した」(p. 350)，「私は Sage 氏の仕事にしたがつて，大量の燐酸を得ることができた」(p. 352) と記されており，『舎密開宗』における記載と一致している．

また，前述のように，③については，『舎密開宗』のなかで実験の様子を示した図版が掲載されている．これと同じ図を，上で示した（イ）の本のなかの論文中に見い出すことができる．

さらに，具体的な内容を検討する一例として，①を眺めてみる．『舎密開宗』では，「〇此酸ハ舎密家．工匠家．銀ノ他金ニ混雑スルヲ分ツニ用ベシ〇製法ハ硫酸（水に比シテ一千ト一千八百四十四トノ如キ者）八［ポンド］或十［ポンド］ニ消石一［ポンド］ヲ和匀封ス〇銅ト銀ト混雑スル者ヲ屑トシ磁堝ニ納レ此酸ヲ注キ攪セ自一百度至二百度火ヲ以テ煮溶シ海塩ヲ和スレバ銀分ハ塩酸銀ト為テ沈ム之ヲ甘堝ニ納レ多量ノ剝篤亜斯ヲ加鑞化スルヲ候ヒ頻ニ消石末ヲ撒下スレハ精銀ト為ル」，「〇英国．別爾泯倔法謨（ベルミンガハム）ニ大銀工家アリ……(中略)……鉛ノ費多ク銅モ亦減耗スルニ苦ム前年予此法ヲ彼工家ニ伝フ今彼ノ常法ト為リ大ニ利ヲ獲ト云」と記されている．一方，（イ）の本では，「硫酸のなかに溶けた硝石が入っている混合物は，銀をたやすく，かつ十分に溶かすことができる」(p. 239)，「2〜3 年前に，私は硫酸と硝石の上述の混合物により，銅から銀を分離する方法を伝えた．そして，私が確実にしたこの方法は，現在，バーミンガムの工場主に一般的に受け入れられており，……」(p. 247)，「平らにした金属の断片を皿の上に置き，(8 ないし 10 ポンドの硫酸に 1 ポンドの硝石が用意されている）酸の液体を注ぎ，金属をかき混ぜて，しばしば表面の新しい液にさらし，100 度から 200 度 (Fahrenh.) の暖かさにして，その働きが促進される」(p. 247) というように記され，最後に「錬金術師が，金を溶かす特有の溶液に王水という名を与えるのと同じように，これの特質から王妃水の名があたえられている (p. 248)」とされている．このように，『舎密開宗』でのこの箇所の記載は，上記①の Keir の論文で叙述されている事柄を要約し，その順序をかえた形で著されたものであることを強く示唆している．

上で示したその他の箇所も，同様の指摘をすることが可能であり，これらの事実を見れば，『舎密開宗』で「援引」されている『葛氏舎密』とは，（ア）で示した本ではなく，（イ）で示した本である可能性が高いと判断している．

シンポジウム

宇田川榕菴の伝記的研究史

幸田正孝（豊田工業高等専門学校）

洋学者の伝記の研究は，墓誌銘に始まり，そこに還ることが多いように思われる．榕菴（1798～1846）の場合も，松尾耕三の『近世名医伝』（1886年）に始まり，榕菴の孫・準一の提供した肖像をいれた富士川游の伝記（1892年）へと受け継がれた．一方，大槻玄沢の流れを汲む如電は，豊富な家伝の資料をもとに画期的な『（新撰）洋学年表』をまとめ終り，1927（昭和2）年に出版した．

この直後に，宇田川家が断絶することになる．榕菴以後の系図を見ておくと，

榕菴----------興斎----------準一----------
（1798～1846）（1821～87）　（1848～1913）
　　鳳一郎----------泰男
　　（1882～1921）　（1914～30）

となっていて，1930年の泰男の早い死で男系が跡絶えた．その結果，準一の死とともに始まっていた資料の散逸が決定的となった．（それを収集したのは，藤浪剛一〈乾々斎〉，岡村千曳，勝俣銓吉郎，白井光太郎，伊藤篤太郎，牧野富太郎らであった．現在，藤浪のコレクションはおもに武田科学振興財団杏雨書屋に，岡村と勝俣のものは早稲田大学図書館に，白井と伊藤のものは天理図書館や国会図書館に，牧野のものは牧野植物園に，ある）．

ちょうどその頃，吉川芳秋が『日本科学の先覚・宇田川榕菴』（1932年）を刊行した．東京科学博物館開館1周年を記念して開かれた「江戸時代の科学展」や，生物学や化学の論文に目を配り，また，準一の未亡人から宇田川3代（槐園・榛斎・榕菴）の略歴をえた成果である．これが，榕菴を書名にした最初の出版物となった．

3年後に，『植学啓原』刊行100年の記念行事が東京植物同好会（日本植物学会の前身）によって開催され，『宇田川榕菴記念展覧会出品目録』が作製された．これによって，くわしい解題のついた著作・稿本類のリスト・アップも始まることになった．

この目録の巻頭には，藤浪の「宇田川家系譜（未定稿）」が掲げてあり，これ以後，藤浪は収集した稿本類を利用して，「宇田川榕菴先生の経歴」（『日本医事新報』第694号），「宇田川榕菴（未定稿）」（『中外医事新報』第1230号），「宇田川榕菴」（『医事公論』第1432号），「宇田川榕菴伝補遺」（『中外医事新報』第1283号）などを発表していく．また，中　貞夫『（学生科学者伝記）学問の家・宇田川家の人たち』（1943年）に資料を提供している．

しかし，榕菴の生涯を細部にわたって明らかにすることは，刊本と「宇田川家記録」など多くの稿本類を集めて精査した藤浪にとっても難しかった．

岡村千曳は，榕菴が死去する前年に榕菴自身が作製した「榕菴自叙年譜」（18ページ分）と「宇田川榕菴自叙年譜」（16ページ分）を探し出し，後者を底本として「宇田川榕菴自叙年譜」を作成した．これを，岡村の古希を記念した出版物『紅毛文化史話』（1953年）の付録に収めた．これによって，「宇田川榕菴（未定稿）」の〈年譜〉に，一段と詳しい内容が加わることになった．以後，この年譜は菊池俊彦らによって増補されていく．

津山藩医としての榕菴は，幸いにも残っている藩の膨大な史料のなかに埋もれている．津山出身の水田昌二郎は，宇田川や箕作の顕彰につとめ，著作目録の作成にも力をそそいできた．それが市立津山郷土館（津山郷土博物館の前身）で出版され，同時に『蘭学資料研究会研究報告・79号』の付録ともなった．藩政史料は，市立津山郷土館に保管されており，津山と江戸の藩邸でつけられた政務日誌（『国元（津山）日記』『江戸日記』）などの公式の記録が主である．これ以外にも，家臣が藩主に代々どのように仕えてきたのかを記して，各々の家が提出した書類（かりに〈勤書〉という）がある．宇田川が出した勤書もあり，『江戸日記』や『町奉行御用日記』からも記事を集めて，津山郷土館が『宇田川家勤書』を1973年に刊行した．5年後には，増補版が津山洋学資料館から出ている．

岡村の「宇田川榕菴自叙年譜」と『宇田川家勤書』の2つが，道家達将以後の伝記に生かされることになる．幸田は，藤浪以来の稿本や刊本の調査・「榕菴自叙年譜」のすべて・藩政史料・書簡などをいれて年譜と著作類のリストを作成した（『津山工業工等専門学校紀要』第29号と第31号，1992年）．

宇田川榕菴研究史年表

年代	伝　　記	書目（刊本・稿本・手沢本）の数
1927	大槻如電『新撰洋学年表』	
1932	吉川芳秋『日本科学の先覚　宇田川榕菴』(46版92ぺ)	〈江戸時代の科学展〉開催
1933	関場不二彦『西医学東漸史話』	
1934		『江戸時代の科学』12＋5
1935	藤浪剛一「宇田川榕菴先生の経歴」(A4版2ぺ)	『宇田川榕菴記念展覧会出品目録』(46版35ぺ) 100＋α
1936	藤浪剛一「宇田川榕菴(未定稿)」(18ぺ)	
1940	藤浪剛一「宇田川榕菴」(4ぺ)「宇田川榕菴伝補遺」(6ぺ)	
1943	中　貞夫『宇田川家の人たち』(46版277ぺ)	藤浪和子『乾々斎架蔵和書目録』87(506ぺ中15ぺ分)
1945	〈第2次世界大戦終了〉	
1952		『(国立国会図書館支部上野図書館所蔵) 本草関係図書目録』
1953	岡村千曳「宇田川榕菴自叙年譜」『紅毛文化史話』(46版5ぺ)	
1954	〈蘭学資料研究会　発足～1990〉	
1961		水田昌二郎・池田哲郎『蘭学資料研究会研究報告79号』77

年代	伝　　記	書目（刊本・稿本・手沢本）の数
1965	佐藤栄七増訂『日本洋学編年史』	
1971		早稲田大学図書館『洋学文庫目録』97（66＋31）
1973	津山郷土館『宇田川家勤書』(B5版24ぺ)	上野益三『日本博物学史』平凡社
1975	道家達将「宇田川榕菴」・菊池俊彦「榕菴年譜・注釈」	道家達将〈宇田川榕菴刊・稿本類一覧〉126
1976		森末義彰ほか『国書総目録―著者別索引―』岩波書店・148
1977	吉川芳秋『郷土文化』31(2)に文献一覧(本30・論文82)	
1978	津山洋学資料館『増補・宇田川家勤書』(B5版45ぺ)	
1979	道家達将『日本の科学の夜明け』(208ぺ)	
1980	木村陽二郎「日本最初の植物学者・宇田川榕菴」(『植学啓原＝宇田川榕菴』講談社・A4版15ぺ，のち46版41ぺ)	
1981	杉本つとむ『蘭語学の成立とその展開4』早稲田(B5版45ぺ)	杉本つとむ『(江戸時代) 蘭語学の成立とその展開4』150
1982		『杏雨書屋蔵書目録』臨川書店・121＋12
1984	日蘭学会『洋学関係研究文献要覧』(本13・論文42)	『洋学史事典』日蘭学会『洋学史事典』雄松堂

年代	伝　　記	書目（刊本・稿本・手沢本）の数
1988	宗田　一「宇田川三代の実学」『実学史研究5』	
1990	杉本つとむ「日本科学史上の明星」(46版33ペ)	
1991	幸田正孝「宇田川榕菴の年譜」(B5版42ペ)	
1992	幸田正孝「宇田川榕菴の著作類のリスト」(B5版32ペ)	幸田正孝「宇田川榕菴の著作類のリスト」290＋α
1993		市古貞次監修『国書人名辞典』岩波書店・148
1994	竹内　博『日本洋学人名事典』柏書房・文献66	
1995	水田楽男『宇田川家のひとびと』(文庫本173ペ)	
1998	〈生誕200年記念シンポジュウム〉	

シンポジウム

宇田川榕菴の舎密開宗未刊部分の復元

芝　哲夫（大阪大学名誉教授）

近代科学としての化学が体系的にわが国に導入されたのは宇田川榕菴（1798—1846）の『舎密開宗』による．『舎密開宗』はオランダ化学書20数点を榕菴が渉猟翻訳した結果をまとめて，天保8年（1837）から10年かかって出版されたもので，榕菴の死去の翌年弘化4年(1847)に未完成のままで終わっている．刊本『舎密開宗』は内篇十八巻，外篇三巻より成っている．

榕菴の自筆稿本は現在主として武田科学振興財団杏雨書屋，早稲田大学図書館に分散所蔵されている．これらの稿本資料によって，榕菴が『舎密開宗』として引き続き刊行する予定であったと思われる部分について，検討，考察する．

舎密開宗内篇補遺

刊本『舎密開宗』内篇第十八に続く巻十九に相当する原稿を杏雨書屋蔵書中に3種類見いだすことができる．それらについて検討した結果を以下に述べる．

●「舎密開宗　残十一巻」（杏雨書屋　乾5571）

刊本『舎密開宗』内篇は巻十八第二百九十五章で終わっている．これに続く巻十九の草稿と思われるものに杏雨書屋蔵書「舎密開宗　残十一巻」がある．「舎密開宗　残十一巻」は4部の稿本から成っていて，その最初の部分が「舎密開宗　一」と題名が付され，その第一丁に「舎密開宗　内篇巻十九」と書かれ，第三百十章乾膠から始まり，第三百十八章青酸加里まで，九章にわたり動物成分について記述されている．

この巻十九に相当する「舎密開宗　一」の原稿を一部改訂して清書し，出版に備えたと思われる最終原稿が，同じ資料「舎密開宗　残十一巻」中の「舎密開宗内篇　巻十九」の前半部である．罫紙44丁に楷書で丁寧に書かれていて，その冒頭に「舎密開宗　内篇巻　宇田川榕菴重訳増註」とあって，巻数は欠けているが，榕菴の印が押されていて，上梓直前の原稿であったことを示している．

その内容は「乾膠第三百十章」「膠稟性第三百十一章」「蛋清第三百十二章」「繊維第三百十三章」「繊維稟性第三百十四章」「動物油第三百十五章」「脂酸第三百十六章」「青酸第三百十七章」「青酸加里第三百十八章」である．刊本『舎密開宗』の最終章第二百九十五章との間には空隙があるが，現在この部分に相当する原稿の所在は不明である．

以上の巻十九に続く巻二十に相当する部分の草稿は，次に示す杏雨書屋蔵書の別の資料「舎密第一書」の前半部分であったと推定される．

なお「舎密開宗　巻十九」の後半部は後に述べるように，巻二十一に相当する草稿とおもわれ，動物成分の記述に充てられている．

●「舎密第一書　植物篇」（杏雨書屋　乾5538）

この資料には以下のような17項目の植物成分について記述されている．その項目の列記すると，製薬用錫布（石鹸），蠟素，法尓斯（ハルス）類，セットメール（でんぷん），グリュテン，カオウトウク（天然グム），ホウトフェーゼレン（木質繊維），コルクストフ（コルク質），コレウレンドストフ（植物色素），アゼインシュール（酢酸），枸櫞酸，植酸，ラーウェサップ（樹液），檎酸，沙糖，糖ノ製法，糖ノ舎密性能である．これには順序不同で且つ途中の番号が飛んではいるが，三百三十六章から四百三章に至る章番号が付されていて，各項目の説明文が記されている．前述のように，巻十九の最終原稿は三百十八章までであり，本資料の最初の章番号との間に空白があるが，この章番号から考えて「舎密第一書　植物篇」は巻十九に続く巻二十の草稿に相当すると推測される．ただしその内容の一部は既に刊本『舎密開宗』内篇の第十七，十八と重複しているので，あるいはそのための草稿であった可能性も否定できない．

この稿本の内容の植物成分に関する記述は『舎密開宗』の底本となったAdolphus Ijpeijの“Chemie voor Beginnende Liefhebbers (1803)”（初学者のための化学）の相当する項目の翻訳に基づくと考えられる．

●「舎密加第一書　一巻」（杏雨書屋　乾5563-1）

杏雨書屋所蔵の本資料は動物成分化学に関する80丁より成る稿本である．その稿本の最初「動物舎密学宗概四百十二章」とあり，以下間は飛んでいるが，四百四十二章に至る25項目の動物成分が記述されている．この資料の前半は脂酸，蛋清，繊維など前述の巻十九の原稿部分に相当する記述を含むが，後半は涙，津唾，胆液，胃液，耳あか，胸水，乳糜，尿，尿など動物部分の側面から見た成分の考察である．これに相当する項目の記述が

別の杏雨書屋資料中の前述の「舎密開宗　内篇巻十九」の後半に含まれている．すなわち「舎密加第一書」の草稿後半部をさらに拡充して，巻二十一に該当する原稿として準備されたものが「舎密開宗　内篇巻十九」後半部であったと推定される．

榕菴はこの内篇補遺によって，刊本『舎密開宗』の締めくくりともいうべき動物化学あるいは生体化学の紹介を試みる意図があったと推定される．西洋内科の正統を継ぐ宇田川家の医学の伝統と新到来の化学の知識が榕菴において融合し，そこにわが国に新しい生物化学の領域が開かれる筈であったのにと惜しまれる．

榕菴が『舎密開宗』内篇補遺として用意した未刊原稿をまとめると次のようになる．

	草稿	最終稿
第十九	「舎密開宗一」（「舎密開宗残十一巻」の一部）	「舎密開宗巻十九」前半部（「舎密開宗残十一巻の一部）
（巻二十）	「舎密第一書植物篇」	
（巻二十一）	「舎密加第一書」後半部 「舎密開宗巻十九」後半部（「舎密開宗残十一巻」中の一部）	

舎密開宗外篇補遺

●「舎密開宗　外篇稿本」（杏雨書屋　乾 5571）

刊本『舎密開宗』外篇は巻三で終わっている．上にも述べたように，杏雨書屋資料「舎密開宗　残十一巻」（乾 5571）には 4 種の稿本が含まれている．その中の「舎密開宗　外篇稿本」が，刊本『舎密開宗』外篇　巻三，第三十六章に続く原稿であることは，本稿が巻四，第三十七章からはじまっていることから明らかである．本稿は 48 丁より成り，巻五，第九十章に至っている．

巻四の冒頭には「舎密開宗外篇　巻四　宇田川榕榕菴重譯増註」と頭書されていて最終原稿であることを示している．その内容項目を列記する．「山物試法総説第三十七章」「土類第三十八章」「塩類第三十九章」「火可焼物第四十章」「金属第四十一章」「成分試法第四十二章」「塩類分離法第四十三章」「石類分離法第四十四章」「石類分離第四十五章」「溶解ニスル稀酸ニ石ノ分離法第四十六章」「甲液試法第四十七章」「乙物試法第四十八章」「従ニリ斯多侖知安ニ分ニツ重土ニヲ法第四十九章」「従重土分斯多侖土法第五十章」「分酸化金属法第五十一章」「分ニツ礬土ニヲ第五十二章」「分ニツ苦土加尓基ニヲ法第五十三章」「分ニツ苦土礬土ニヲ第五十四章」「分ニツ乙物中ノ礬土珪土酸化金属ニヲ法第五十五章」「不溶稀酸石分離法第五十六章」「分珪土礬土法第五十七章」「試礬土加尓基第五十八章」「分珪土法第五十九章」「分前章濂液ヲ法第六十章」「試酸性有無法第六十一章」「見酸化金属性第六十二章」「簡易諸法第六十三章」「分甘土法第六十四章」「分加里法第六十五章」「分曹達法第六十六章」．以上のように 30 章にわたるこの巻四の内容はすべて鉱石分析法に関する記述である．この巻末には「舎密開宗外篇巻四終　天保十四年癸卯（1843）正月初六（1 月 6 日）再稿成」と書かれている．榕菴は弘化三年(1846)に逝去したので，その 3 年前にこの原稿が成っていた．

同一資料「舎密開宗　外篇稿本」には巻五の最終原稿が続く．その頭書に「舎密開宗外篇巻五　宇田川榕榕菴重譯増註」とあり，第六十七章から第九十章までの 24 章が続いている．巻五の巻末には執筆時の記載はないが，丁寧な字体から見ても最終原稿であると判断される．その内容は次の通りである．

「可焼物分離第六十七章」「分硫黄法第六十八章」「分石炭法第六十九章」〔附録　波斯油　石油　黒石油　如徳亜膠　堅　琥珀　龍涎香　薫陸〕「分石墨法第七十章」「鑛類分離総説七十一章」「黄金白金鉚第七十二章」「銀鉚第七十三章」「塩酸銀塩酸鉛分離法第七十四章」「銅鑛第七十五章」「鐵鑛第七十六章」「錫鑛第七十七章」「鉛鑛第七十八章」「頑鑛第七十九章」「亜鉛鉚第八十章」「安質設尼鑛第八十一章」「砒鑛第八十二章」「蒼鉛鑛第八十三章」「格抜尓多鑛第八十四章」「尼結尓鑛第八十五章」「満俺鑛第八十六章」「烏剌紐母鑛第八十七章」「携尓弗剌密烏母鑛第八十八章」「水鉛鑛第八十九章」「乾道鑛類分離第九十章」．以上のように巻五の内容は鉱石分離法を主としている．

●「舎密開宗　外篇巻六」（早稲田大学洋学文庫）

上述の杏雨書屋資料「舎密開宗　外篇稿本」の原稿は第九十章で終わっている．これに続く巻六の原稿が早稲田大学洋学文庫に存在することがわかった．本資料は本

文14丁より成り，第九十一章から第九十九章にわたっていて，その頭書に「舎密開宗　巻六　宇田川榕榕菴　重譯増註」とあるので，最終原稿であるに違いない．その章題目は次のようである．「毒死試法第九十一章」「砒毒試法第九十二章」「頌及重土毒第九十三章」「銅毒試法第九十四章」「鉛毒試法第九十五章」「硫酸第九十六章」「消酸　亜消酸第九十七章」「塩酸第九十八章」「醋酸第九十九章」．巻六はこのように各種鉱毒試験法に充てられている．

●「舎密提要」（杏雨書屋　乾 5552）

上述の洋学文庫資料の巻六に一部重複するが，それに接続する巻六の草稿が杏雨書屋資料「舎密提要」に見いだされる．すなわち本資料「舎密提要」の扉に「外篇第三帙　菩薩楼稿　本稿四十六葉　舎密提要巻六」とあり，榕菴の印が押されている．菩薩楼は榕菴の号である．

洋学文庫資料原稿は外篇巻六の第九十九章で終わっているが，本資料「舎密提要」は第二篇第九十六章から始まっている．その最初の項目の硫酸，消酸，亜消酸，錯酸，は洋学文庫資料の最後の章項目と一致するので両者の接続が証せられる．しかし「舎密提要」はまだ草稿の域を出ない原稿と思われるので，その項目のみを以下に列記する．

消酸，亜消酸，錯酸，亜錯酸，蓬酸，酒石酸，琥珀酸，安息酸，炭酸加里，純粋加里，炭酸曹達，炭酸諳模尼亜液，炭酸諳模尼亜，純粋諳模尼亜水溶液，鹿角糖，硫酸曹達，硫酸加里，消酸加里，塩酸曹達，塩酸諳模尼亜，酢酸加里，酒石酸加里，酸性酒石酸加里，酒石酸曹達加々里，硫酸苦土，硫酸礬土，蓬酸曹達，硫酸鋇，酒石酸安質模尼，酸化塩酸湏，塩酸湏，赤色酸化湏，赤降汞，白色酸化汞，赤色硫化湏，黒色硫化湏，黄色酸化湏，烊化消酸銀，白酸化鉛，酢酸鉛，緑酸化銅，結晶酢酸銅，炭酸苦土，純粋苦土，焼酒，亜尓箇児，亜的児，精微油類．以上の項目は「第二篇　舎密術ヲ以テ製スル薬品及試薬ノ醇疵真偽ヲ鑒定スル法」としてまとめられている．推測するに，榕菴は外篇の既刊の部分を第一篇に充て，以下をその続篇とする予定であったと思われる．

さらに「舎密提要」には「第三篇　舎密試薬ヲ百工諸術ニ使用スルヲ論ス」として，化学分析による真贋鑑定法の諸技術への応用の説明が記されている．次に一転して，「第四篇　舎密試薬ノ利施テ領地の主，有田ノ人ニ益スル論」として，化学試薬の知識が田地所有者に有益であるとする実益論が展開されている．「第五篇　舎密試薬ヲ用テ汚斑ヲ祛ク法」にはインキの汚点その他の汚れの化学的除去法が説明されている．

以上，外篇未刊部分の原稿をまとめれば次のようになる．

	草稿	最終稿
第一篇　巻四		「舎密開宗　外篇稿本」
		（「舎密開宗　残十一巻」の一部
巻五		同上
第二篇　巻六	「舎密提要」の一部	「舎密開宗　外篇巻六」（第九十一章-第九十七章）
第三篇	「舎密提要」の一部	
第四篇	同上	
第五篇	同上	

刊本『舎密開宗　外篇』巻一，二，三には，その底本の A. Iipeij “Chemie voor Beginnende Liefhebbers” あるいはその原本の W. Henry “Elements of Experimental Chemistry” 所載の鉱物検査法，鉱石分析法，毒物検出法，試薬用法の部分が欠落していた．舎密開宗外篇補遺として挙げたこれらの稿本の巻四，五，六および第三，四，五篇は正にこの欠落部分に相当する翻訳である．すなわちこれによって，原著の翻訳紹介が完結したことになる．ただし最終原稿以外の部分については，天がさらに寿を籍せば，榕菴は想を練り，この翻訳原稿に独自の所説を加えて出版する積りではなかったかと想像したい．

シンポジウム

初期女性核化学者にみる放射能研究の歴史と人文社会科学

笹川澄子・荒谷美智（(財)環境科学技術研究所）

カナダの先駆的女性核科学者ハリエット・ブルックス（HB）の伝記は，一女性科学者の生涯と当時の放射能研究を記述するだけでなく，HBの典型的な歩みを事例として人文社会科学的な問題を提起している．HBは19世紀後半から20世紀前半の56年間を生きた．アーネスト・ラザフォードと出会い，人生の早い時期に重要な仕事を成し遂げた．その過程で，ジョセフ・ジョン・トムソン，マリー・キュリーという初期放射能研究の巨匠とも関わった希有な実験物理学者である．しかし，結局家庭の人となった．なお，ラザフォードは1908年化学賞，トムソンは1906年物理学賞，キュリーは1903年物理学賞と1911年化学賞のノーベル賞を受賞している．

伝記は一人の女性が成長する過程，科学を志向する過程，成し遂げた重要な仕事が適切に評価されず偉大な名のもとに世に出て結果として見落とされていった過程を繰り返し述べている．そして，いくつかの興味ある事柄，すなわち，早すぎる偉業達成，ジェンダー問題，「マタイ効果」を述べている．

数学と実験物理学の力量に恵まれたHBは，ラザフォードとの出会いをきっかけとして，卓越した能力とマリー・キュリー症候群に匹敵する努力によってラドン，反跳現象，放射性物質の系列的壊変の発見など，その後の放射能研究に必要不可欠となった偉大な仕事を成し遂げた．ラザフォード，トムソン，キュリーという三大巨匠と関わり，彼らの成功に大いに貢献した．しかし，その天才ぶりは，管理者あるいは上司あるいは指導者—ここではラザフォード—によって評価されたものの，無視され結果として早すぎた開花の不幸となった．支援的な管理者の役割も無視されたことになる．

HBが正規の研究職の地位を得られず，フェローシップを獲得しながら研究を遂行したこと，キャベンディッシュ研究所ではさらに「お茶くみ」を要求されたこと，そして，知識と人格の両面において教師としての優秀さも一応の評価にとどまったこと，これらは明らかにジェンダー問題そのものである．

HBの偉大な発見はほとんどラザフォードの名で世に出た，ラザフォードは珍しく女性や若手に支援的な管理者であったが．そしてその名がついたからこそ世の中で評価されたともいえる．この現象を「マタイ効果」という．新訳聖書の格言，マタイに従った福音書の「持てる者は与えられ，その者はさらに豊かになる，そして持たざる者は奪い取られる」にならったものである．「マタイ効果」は性に関係なく普遍的に生じているが，女性の場合ジェンダーという伴性的要素がさらに加わる．リーゼ・マイトナーとオットー・ハーン，ロザリンド・フランクリンとモーリス・ヒュー・ウィルキンズ，ジョスリン・ベル・バーネルとアンソニ・ヒューイシュなど後年の露骨な事例，芸術界ではカミーユ・クローデルとオーギュスト・ロダンなど，枚挙にいとまがない．

伝記で唯一救われるのは，HBが多くの人々に愛されたことである．その時代にのみ可能だった特権的な冒険，すなわちマキシム・ゴーリキーに接触したりユートピア社会主義への共鳴を生きたこと，その後の人生で自然を愛する生活の中でいっときの安らぎを得ていたこと，そして高等教育を受け最先端科学にたずわさった女性として有意義な社会還元をしたことは特筆される．

今年はキュリーの放射性新元素発見百年を迎える．ちょうど百年前の女性科学者とそれをとりまく社会状況を尋ね知ることは極めて意味深い．激動の20世紀がまもなく終わろうとする今，政治・経済・芸術文化・スポーツ・教育・科学研究など人間活動のあらゆる分野にようやく女性が進出しその数と役割が大きくなってきている．昨今，「男女共同参画社会づくり」が声高に叫ばれているが，そもそも共同参画が生物学的にも自然で当たり前なのである．本伝記は女性には勿論，男性にも励ましと示唆を与えると信ずる．参考までに，原書に基づいて作成したHB個人年表を付記した．

謝辞

ラジウム発見百年に当り，初期放射能研究の真実の過程を明らかにし，先駆的女性実験物理学者ハリエット・ブルックスを忘却の淵から引き出すべきと強く示唆され，原書の日本語訳をお勧めいただいた金沢大学名誉教授阪上正信博士に衷心より感謝申し上げます．

ハリエット・ブルックス年表

1876年　誕生（7月2日）　1894年マッギル大学入学（男女別講義）
1898年　マッギル大学卒業．ラザフォード（1898～1907年始めまでマッギルに招聘）グループに入る
1899年5月　デヴィル名で研究成果をカナダ・ロイヤル・ソサイエティに口頭発表，CRS会報に掲載
1899年秋　ロイヤル・ビクトリア・カレッジに教職を得る（ラザフォードとの研究は1901年まで続ける）
1900年11月　ロイヤル・ビクトリア・カレッジ開校
1901年1月　ラザフォード，トリウムエマナチオンを報告．修士号取得（マッギル大学，女性初）．ブリンマーのフェローシップ獲得．ラザフォードとの共著で「ラジウムからの新しい気体」を発表（本成果は総説としてラザフォード単名でNature掲載）．ブリンマー・ヨーロッパ・フェローシップ（1年）獲得
1902年6月　モントリオール帰省．モントリオールからキャベンディッシュ研究所J・J・トムソンの下へ(デイビス在籍)．反跳現象を観察
1903年　マッギルへ戻る（年俸750ドル）．ラザフォードグループに再び参加
1904年春　バーナード・カレッジの職に応募（春）　バーナードの任命を得るためにニューヨークへ（夏）．1904～5年契約（年俸1,000ドル），1905～6年契約（同），1906～7年契約（同）
1906年4月　ゴーリキーら米国着．スタテン・アイランドのマーチン邸で彼らと親交
1906年　バーナード・カレッジのジル学部長にコロンビア大学のデイビスとの結婚予定を知らせる
1906年夏　デイビスとの婚約解消．バーナードに辞表提出．サマーブルック・アディロンダックでマーチン夫妻，ゴーリキーらと過ごす．フランク・ピッチャーと再び会う（次姉の夫ゴードンを介して）
1906年10月　ゴーリキー4人組としてプリンゼス・イレーヌ号でニューヨークからナポリへ行く
1906～7年　パリへ，キュリー研究所に入る（デビエルヌの研究を実験的にサポート）．ラジウム系列で反跳を再度証明．アクチニウム系列の壊変速度決定
1907年　ラザフォード，マッギルからマンチェスターへ移る（1月）ラザフォード夫人マリーの招きでパリからロンドンへ行く（5月）フランクと婚約（6月）
1907年7月　ロンドン・パリシ教会で結婚．モントリオールへ戻る．女性カナダ人クラブ会員になる
1908年12月　ラザフォード，ノーベル化学賞受賞．夫人の招きでキャベンディッシュ晩餐会へ（アルファ線の歌が披露される）　1910年　長女バーバラ誕生，マッギル慈善協会でマリー・キュリーの仕事について講演．
1912年　長男チャールズ誕生　1913年　次男ポール誕生
1915年　慈善協会事業，教育法について発表　1920年父ジョージ死亡
1922年　カナダ大学女性連盟総裁記念大園遊会で大会総裁（ホステス）を務める．母エリザベス死亡
1926年　チャールズ脊髄炎で死亡　1929年　バーバラ失踪，溺死体発見
1933年　ハリエット死亡（4月17日）　1935年　フランク死亡

文　献

Marelene F. Rayner-Canham, Geoffrey W. Rayner-Canham. *Harriet Brooks : Pioneer Nuclear Scientist*, McGill-Queen's University Press, Montreal & Kingston, 1992（日本語訳出版準備中）.

Rayner-Canham MF, Rayner-Cahnham GW, "Harriet Brooks-Pioneer nuclear scientist" *Am J Phys*. 57 : 899-902, 1989.

Rayner-Canham MF, Rayner-Cahnham GW, "Pioneer women in nuclear science" *Am. J. Phys*. 1990 ; 58 : 1036-1043.

アンヌ・デルベ著（渡辺守章訳），『カミーユ・クローデル』文芸春秋社，1989年.

シンポジウム

わが国の放射性希元素鉱物研究の歴史

糸魚川　忠　平（中津川市教育委員会）

わが国で最初に発見された希元素鉱物（希土類元素を含む）は，漂砂鉱床中の砂錫に伴って発見され，1904年（明治37年）和田維四郎によって報告された「苗木石」である．これは，わが国における希元素鉱物研究の出発点となり，また日本の地球化学の開幕を飾るものとなった．

それから2年後の1906年（明治39年），岡本要八郎が台湾北投温泉の河床で温泉沈殿物の結晶を発見した．これは1912年（大正元年）神保小虎により「北投石」と命名され，放射性含鉛重晶石であることが判明し，わが国における放射性鉱物研究の端緒となり，また日本の放射化学の開花を告げるものとなった．

放射性元素を含めて希元素の定量についての本格的研究は，1919年（大正8年）から東京大学理学部化学教室において開始された．柴田雄次らは，岐阜県苗木地方および福島県石川地方のペグマタイト地帯に希元素鉱物の探査を試み，新たに採集した各種の放射性希元素鉱物即ち苗木産の苗木石，フェルグソン石，モナズ石並びに石川産の石川石，サマルスキー石，モナズ石，ゼノタイムなどの精密な化学分析を発表した．

以来，この研究は柴田雄次，木村健二郎両教授の門下の研究者に引き継がれ「東洋産含希元素鉱物の化学的研究」なる題目のもとに第66報（1973年）まで報告された．

1921年（大正10年），オックスフォード大学のソディ研究室から帰国した飯盛里安は，理化学研究所において放射化学の研究を開始した．飯盛とその研究協力者は，1922年以降日本国内におけるウラン，トリウム鉱物の探査を行い，また化学者の使用に適した放射能測定器（IM泉効計など）を開発した．

わが国における放射性希元素鉱物の探査と研究には，実に多くの学者，研究者が参加しており，その協力関係の系譜を次頁にまとめた．

このように岐阜県苗木地方には，明治，大正，昭和の各時代にわたって幾多の鉱物学者，地質学者，化学者および研究者，学生らが頻繁に訪れており，希元素鉱物の研究をはじめ花崗岩やペグマタイト，鉱泉，粘土などの研究を盛んに行った．その研究成果は，それぞれの学会誌に報告された．

この地出身の鉱物研究者・長島乙吉は，子息の鉱物化学者・弘三とともに長年にわたって採集した鉱物コレクションを1964年（昭和39年）中津川市および蛭川村，中津高等学校に寄贈した．

1994年（平成6年）中津川市は，この長島鉱物コレクションを中心に，苗木地方を舞台とした岩石，鉱物の研究史をまとめ，さらに人と自然とのかかわりに配慮した地域自然系博物館の建設を構想し，具体案の作成に着手した．

広く市民が参加し親しめる博物館，青少年のための自然科学教育に役立つ博物館，地球科学系の研究者，学生の利用に応えられる博物館をめざして実施計画が推進された．本年5月1日，「中津川市鉱物博物館」として，かっての鉱物採集の中心地・苗木地区夜明けの森に開館した．

常設展示室の展示シナリオを考案する過程で，多くの知見を得ることができ，また博物館にとって最も重要な「もの」と「情報」を数多く入手できたことは大きな収穫であった．また各種の研究史料を繙きながら，つぎのような点に深い感銘をおぼえた．

1)　鉱物学と化学の見事な融合によって実り多い研究がなされたこと．

2)　先達から後進の学究へと一本の道を歩みながらも常に新しい課題に取組み，鉱物に秘められた謎を化学的手段によって解読していく研究者の姿．

3)　化学者が分析試料を入手するため，自ら現地踏査をして産状を観察した後に試料採取をなすという，石との直接対話がなされていること．

4)　民間の鉱物研究者による大学，研究所の研究者への献身的な試料提供．

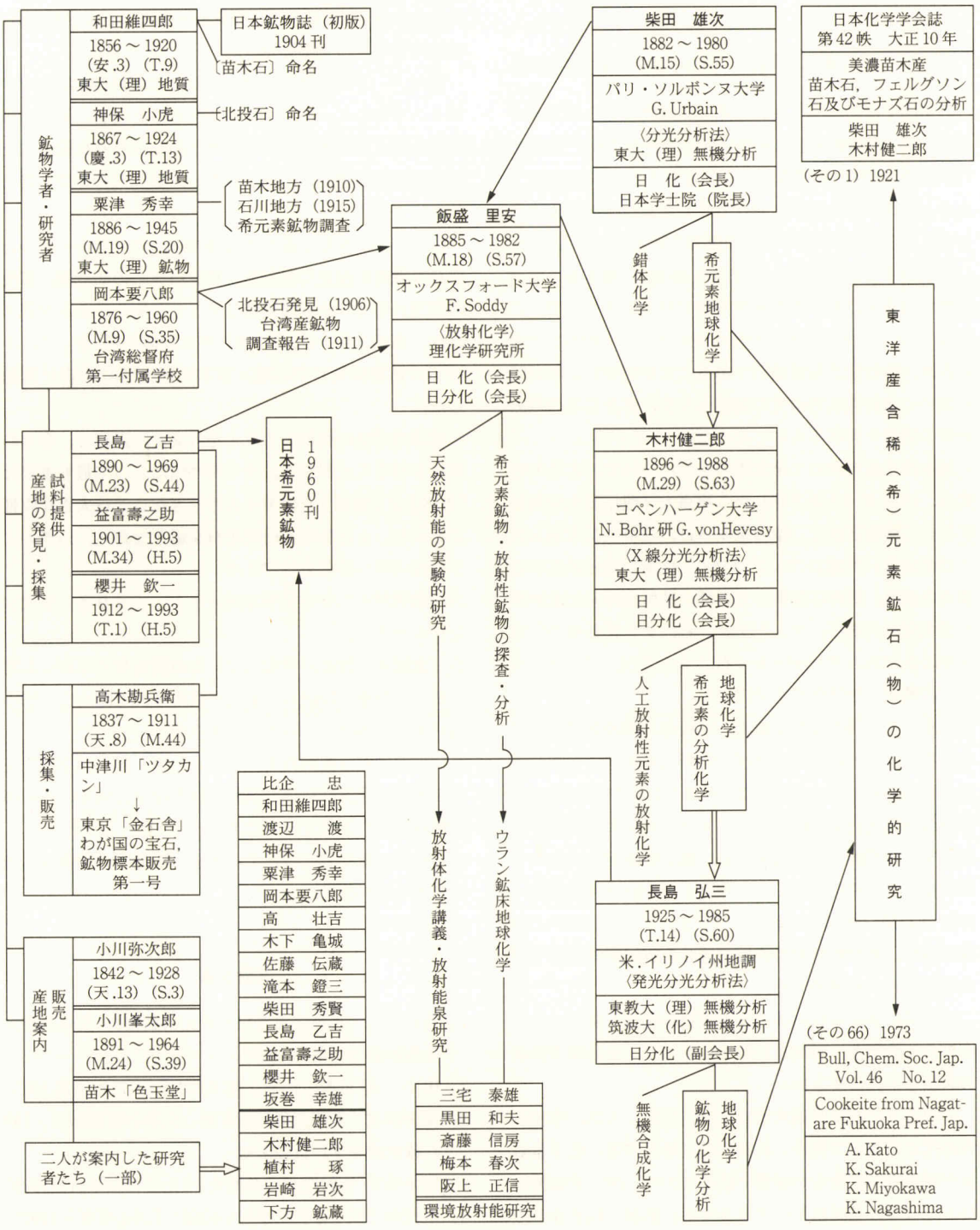
などである．

主要文献

1：長島乙吉・長島弘三『日本希元素鉱物』（長島乙吉先生祝賀記念事業会 1960）
2：田中　実『日本の化学と柴田雄次』（大日本図書 1975）
3：柴田雄次「本邦産稀元素鉱物の化学的研究概要」『岩石礦物礦床学』（1929-2）
4：飯盛里安「放射能測定の歴史」『化学の領域』13（1959）
5：木村健二郎「分析化学思い出話」『ぶんせき』（1975-

2)　　究」『地殻の科学』1（1945）
6：粟津秀幸「明治大正の移り変り時代の放射能鉱物研　　7：阪上正信「環境放射能」『岩波講座現代化学 22』(1980)

放射性希元素鉱物の研究者とその協力者の系譜



シンポジウム

戦後放射能探査と日本の地質

坂巻幸雄
（元・工業技術院地質調査所主任研究官）

1. 前　　史

日本の放射性鉱物の研究は，戦前から，飯盛里安・粟津秀幸・木村健次郎等の無機化学研究者と，長島乙吉・櫻井欽一らの在野鉱物収集家との密接な連携の下に進められていた．

当時，放射性鉱物・希元素鉱物は，主として花崗岩質ペグマタイトと，そこから由来した砂鉱床中に限って産出が知られていた．戦争末期には軍が核兵器の開発を意図し，石川地方（福島県石川郡石川町・周辺）では，試験的に放射性鉱物の採鉱と選鉱が実施された．しかしその主体が，フェルグソン石やユークセン石などの難溶性ニオブ・タンタル酸塩鉱物であったため，ウランの抽出は困難を極め，成果が上がらぬまま敗戦を迎えた．

連合軍の追及を恐れた当局は，研究成果や標本類の処分を指示したので，少なからぬ成果が失われたが，民間人の長島・櫻井らはその立場を活用して多くの試・資料を守った．また，木村らの研究標本も東京大学理学部化学教室にあって散逸を免れた．この木村標本は，1996年，阪上正信らの尽力によって岐阜県中津川市鉱物博物館に寄託され，放射性鉱物研究ゆかりの地・同市苗木で保存・公開の運びとなった．

2. 戦後の放射能探査の開始と組織体制

敗戦直後には占領軍当局によって，日本の原子力研究は厳禁されていたが，1950年の朝鮮戦争の勃発と，それに伴う米の占領政策・産業政策の転換によって，規制は一挙に緩和に向かった．しかし，原爆の被爆体験に加え，1954年3月の第五福竜丸事件もあって，核関連研究に対する世論は厳しかった．同時期，中曽根康弘らによって「原子力予算」が成立し，核開発を促進する政策の方向が明確になると，日本学術会議は原子力平和利用3原則――自主・民主・公開――を即座に打ち出した．日本地質学会も同年4月，「平和利用の保障がない限り，放射性鉱物資源の探査には協力すべきでない」とする主旨の声明を採択，これに対して「政治的に過ぎる」と反発した一部会員の中からは，次々に別学会設立の動きが具体化した．

結局，放射能探査の主力は，通産省傘下にあって「国策」に背けない，工業技術院地質調査所に委ねられ，1954年8月から現実に調査が始まった．1956年には同所内に核原料資源課が設置され，ほぼ同時に，科学技術庁と，その所管に係わる原子燃料公社（現・動力炉・核燃料開発事業団）も創設された．特に探査部門にあっては，地質調査所が基礎研究および概査を，原子燃料公社が精査および開発調査を担当する旨の一応の線引きはあったものの，実際の境界は厳密ではなく，主務官庁が異なるための矛盾は様々な局面に現れた．予算面では，「原子力特別研究」の枠が与えられ，科学技術庁が一元管理した．

学術面では，1950年代に入って「西側」の論文・著書が徐々に流入するようになってきたものの，純粋研究から脱皮して放射性鉱物を「資源」として探査研究の対象とするとなると，各実施機関・大学・研究所を通じて経験者は居ず，全くの空白状態であった．この状況を改善する目的で，文部省所管の学術振興会内にウラン・トリウム鉱物研究委員会が置かれ，大学の中堅研究者が両組織の実務者を支援する体制がとられた．また，科学技術庁は「原子力留学」の制度を設け，特に米国原子力委員会（USAEC・当時）と米国地質調査所（USGS）は，探査手法の研究を目的とした留学生を積極的に受け入れた．

3. 新しい型の放射性鉱物鉱床の発見

このような機運の中，1955年，岡山大学の逸見吉之助は，石英脈中の鉄マンガン重石を採掘していた倉敷市三吉鉱山で，ウランの二次鉱物であるヒ銅ウラン石を発見し，次いで，東京大学の加藤　昭は，岐阜県苗木地方（恵那郡蛭川村）恵比寿鉱山のタングステン石英脈中から，モナズ石の産出を確認した．これらの事実は「当面の研究対象はペグマタイトを中心に」とされた既成概念に，大修正を促すものであった．これにより，休廃坑を中心に，タングステン・モリブデン・金等を稼行した鉱脈型～接触交替型鉱床が全国的に探査の対象となり，各地でウラン鉱物（一部トリウム鉱物）の新たな産出が確認された．

中でも大きな転機をもたらしたのは，鳥取県倉吉市の小鴨鉱山の例であった．ここでは，含金石英脈中に発見

された放射能異常部から，世界各地の鉱床でウランの主要鉱石鉱物となっている，コフィン石が見出された．これはウラン初成鉱物の鉱脈中における産出としては，本邦で初めてであった．

倉吉市が当初目標に選ばれたのは，放射能泉として著名な三朝温泉があったからであるが，小鴨鉱山の異常発見を契機に，一帯の自動車探査が強化された．その中で，1955年11月に，鳥取（倉吉市）－岡山（苫田郡上斎原村）県境の人形峠（発見当時は無名）で発見された露頭は，基盤の黒雲母花崗岩を不整合に覆う新第三系基底部が，ウランで鉱化された堆積型鉱床であった．露頭部のウラン鉱物は燐灰ウラン石であるが，非酸化帯中の初成鉱物の諸元は既知種と一致せず，1959年に新鉱物「人形石」として同定された．

人形峠地区の平均鉱石品位は0.05% U，獲得鉱量は約3,000 tUと，国際水準から見ると低品位・小規模であるため，本格的な採掘はされなかった．しかし，世界的にはこのタイプの有力鉱床が少なくないことから，以後，探査の重点は三転して，花崗岩を基盤とした直上の堆積層が強く意識されるようになった．この流れの上に，岐阜県土岐市・瑞浪市・可児郡御嵩町一帯の「東濃地方」の堆積型ウラン鉱床の発見（1962年）が位置づけられる．地区全体の総鉱量は約5,000 tUと，我が国では最大の規模であるが，人形峠地区と同様経済的価値はない．しかし鉱床の胚胎層準が，人形峠の鮮新統に対して中新統であることからは，「酸化・風化に伴う基盤花崗岩からのウランの溶脱――地下水による運搬――還元環境下で堆積岩中への濃集・固定」という過程が地質時代の差異には強く依存せず，普遍性を持つことが示唆される．

手法としては，地形の険しさのために対地高度が下げられず，高い費用と努力の割には成果の乏しかった航空機探査（air-borne survey）に代わるものとして，自動車探査（car-borne survey）の有効性が，人形峠と東濃地区を含む一連の発見によって確かめられた．

実例としては少ないが，宮城県大内亜炭田に見られる炭質物中へのウランの吸着や，岩手県野田玉川鉱山のような層状マンガン鉱床に随伴する，特殊な黒色頁岩へのウランの濃集も相次いで発見された．後者は当初，マンガン鉱床が熱変成を蒙っているので，ウランは花崗岩側から供給された――とする見解があったが，現在では海底火山作用に伴って，ウランも他の微量元素と共に海底粘土中に沈殿・濃集したとする解釈が主流となり，進歩著しい分析機器を駆使した再検証が始まりつつある．

4. 白紙だった過去から白紙の未来へ

以上略述したように，我が国の戦後の放射能探査は，ほぼ白紙からスタートして，数々の試行錯誤の上に体系を築いてきた．各機関によって遅速はあるが，1960年代後半には，国内の宝探し的放射能探査は概ね収束し，地質調査所は鉱床学・地球化学的な基礎研究に，原子燃料公社を母胎として1967年に発足した動力炉・核燃料開発事業団は海外探鉱に，それぞれ主目標を転換した．この間，経済効率を重視する財界筋等からは，研究・事業からの完全撤退論が再三唱えられたが，1973年の石油危機にからむエネルギー政策の見直しもあって，最悪の事態だけは辛うじて免れた．

1980年代からは，放射性廃棄物の地層処分に関連して，ウラン鉱床を自然相似体（natural analogue）として見直そうという動きが，西側先進諸国を通じて広がっている．しかしここでも，目標・手法が確立しているとは未だに言えず，いわば白紙に近い研究環境にある．従前の蓄積を生かして，新しい課題に対する試行錯誤を含む研究をどう組織するかという点に限って見れば，まさに，一世代を経て歴史は繰り返しているという感慨が深い．

主要参考文献

ウラン・トリウム鉱物研究委員会（1961）：ウラン――その資源と鉱物　朝倉書店

地質調査所　編（1961）：日本におけるウランの産状（その1）　地質調査所報告 No. 190

地質調査所　編（1969）：日本におけるウランの産状（その2）　地質調査所報告 No. 232

シンポジウム

美作の洋学
—洋学者輩出とその地域特性を中心に—

下山純正（津山洋学資料館）

美作地方の風土

津山市を中心とするこの美作地方は，中国山系の麓に展開する山間瘠土の土地柄で，耕作にも恵まれず，歴史的にみても百姓一揆がしばしば蜂起している．一方，武士階級は，小藩とはいえ徳川御三家に次ぐ家門としての気位が高く，こうした地域特性は，作州（美作）人の「高慢」という気質を形成する要因ともなっていく．このような境遇にあっては，名を成すには元手いらずの学問が優先されることになるが，「高慢」からくる「議論好き」が，学問をやる上では，ある面で良好に作用したとも言えよう．

美作地方は冒頭で述べた風土から革新的人材を輩出しており，古くは宗教界の異端者法然(1133-1212)を始め，新しくはロシア亡命を果たした片山潜（1859-1933）などが有名である．洋学者も時代の変革者として位置づければその例外ではあるまい．

美作洋学とその位置づけ

美作（津山）洋学の歴史を語るとき，「蘭学の黎明期の『解体新書』刊行の時代から，幕末，明治期にかけて優れた洋学者を輩出し，日本近代化の礎を築いた.」と紹介される．わが国最初の西洋内科医学書『西説内科撰要』を刊行し，津山洋学の開祖となった宇田川玄随(1755-1797)（津山藩医江戸詰）．江戸時代のベストセラー外科医学書『医範提綱』を刊行し，坪井信道や緒方洪庵など，多くの弟子を育成した蘭学中期の大立者宇田川玄真（1769-1834）（津山藩医江戸詰）．『植学啓原』・『舎密開宗』などの刊行により，わが国に初めて植物学・化学を紹介した宇田川榕菴(1798-1846)（津山藩医江戸詰）．幕末の黒船騒動時，ペリー提督が持参したアメリカ大統領の親書を翻訳し，蕃書調所教授職（東京大学の前身）も勤めた箕作阮甫(1799-1863)（津山藩医国元からのち江戸詰）等々，その豊富な人材と偉大な業績は郷土の誇りとなっている．

この「美作（津山）洋学」の流れは，杉田玄白・前野良沢らによる『解体新書』刊行に始まる，いわゆる「江戸蘭学」に帰属している．経済にせよ文化にせよ，行政府の位置する都市に吸引されるという原則は今も昔も同様であり，学問を志し名を成すには，必然的に江戸という舞台が登場する．箕作阮甫や津田真道（津山藩士1829-1903）（現津山市出身），また岸田吟香(1833-1905)（現久米郡旭町出身）や菊池秋坪（1825-1886）（のち箕作—現上房郡北房町出身）も，在郷学者としての道を歩んだとすれば，あれだけの名声を博すことはなかったであろう．

京都で漢方医学を修得し，のち津山藩医となった箕作阮甫は，文政五年（1822）に藩主に同行して江戸に上り，当時，江戸蘭学界の「泰斗」と称された，同藩医の宇田川玄真門下となり蘭学を学んだ．三年後，一旦津山に帰るが，詩集『樅堂詩稿』に当時の心境を，「丁亥（文政十年）の秋，再び我土に帰る．寒郷僻邑，書籍に乏しく，又師友を欠く．如之家計窮迫，世途（世の中・世渡り）偃蹇(えんけん．おごり高ぶる)．心事之が為に将に灰せんとす.」と記している．のち阮甫は十年の江戸詰を藩に願い出，家族を連れだって江戸へと旅立つが，それ以後津山に帰って住むことはなかった．

幕末のオランダ留学生に選抜され，明治において法律家として活躍した津田真道も，父の料理方としての跡目を嫌い，江戸に向かった一人である．また，ヘボンの『和英語林集成』編纂を助け，のち新聞の創始者となった岸田吟香も，「大魚ハ池ニハ住メズ」と郷里をあとに江戸に向かうという英雄伝説を残している．

しかし，視点を変えれば，やや時代は遡るが，小林令助（1769-1851）（現勝田郡勝央町出身）が，杉田玄白門下生として修業したこと．また，石井宗謙（1796-1861）（現真庭郡落合町出身），石坂桑亀（1788-1851）（現久米郡中央町出身）が，シーボルトに学ぶため長崎遊学するなど，洋学とは浅からぬ史実がその地域特性を物語る．これが「津山洋学」あるいは「美作洋学」といわれるものであるとすれば，この地域を「洋学の町」とも言えるが，これは全国的にみられた当時の傾向でもあった．

洋学発展の理由

美作（津山）洋学発展の理由といえば……，

第一に，冒頭で述べた作州人の気質がある．美作は内陸のいわば辺地にありながら，古来より出雲街道や吉井川の舟運によって，京都，大阪，江戸などの文化と常に接触しており，そうしたものを好む気風が存在したこともあって，辺地にありがちな閉鎖性や後進性は少なかっ

た．

第二に，歴代藩主が洋学者を庇護し，物心両面から援助したことである．例えば，寛政五年(1793)，宇田川玄随が『西説内科撰要』を刊行した際，時の藩主松平康哉は「家業之義，志厚心懸候処より，草創之著述物等致し候段，全く御家光之御筋ニも相成，御喜色思召候．上御時節柄之義ニ候得ば，猶更時節柄ニも可有之ニ付，格別之思召を以，為御手当金十五両被下之候．」(津山藩文書「宇田川玄随勤書」) と，その功績を讃えている．また，宇田川玄真が『医範提綱』を刊行した際は，「家業之儀ニ付，著述之書致開板候処，後進之基本ニも可相成趣相聞へ，全く厚心懸候処分之儀，御喜色思召候．追而又左之通被仰渡候．書物開板之入用，余程相懸候由ニ付，御時節柄之事ニ候得共，格段之思召を以，拝借金被仰付候間，御勝手江可被申談候．」(「宇田川家記録」) とある．このほかにも藩主自身が洋学に深い興味を抱き，洋学者の活動に便宜を図った記録が各所に散見できる．さらに，津山藩では，藩士の子弟が遊学する場合，年額金三両から五両の学費を支給するなど，今日の奨学金制度が行われていた．こうした藩の姿勢が学者の支えとなり，若者を鼓舞したことはいうまでもない．

第三に，津山藩が家門であったことから，体制側の洋学者として，津山藩医のまま幕府の蕃書和解方に登用(宇田川玄真・榕菴) され，幕府蔵書の翻訳事業に携わり，江戸参府の外国人との接触が比較的容易だったこと．さらには幕末時の海外渡航 (津田真道・箕作秋坪・箕作奎吾・箕作大麓・箕作麟祥らが幕末に欧州に派遣) と，幕末の対外交渉への参画 (箕作阮甫・宇田川興斎) などのメリットがあったことを挙げることができよう．同時にこれは，「シーボルト事件」・「蛮社の獄」などのように，常時迫害の危険を感じていた洋学者にとって，津山藩は安心できる場所であったことを意味する．

第四に，宇田川・箕作両家が，蘭学 (洋学) を家学とし，代々にわたってこれを継承し，学問の領域を深め広げて発展させていったことは重要であろう．江戸時代の職制は一般的にそうしたものであったとはいえ，蘭学(洋学) という特殊な学問を何代にもわたって継続させることは容易なことではない．全国的にみても優れた洋学者は幾人もいるが，多くは単発的であったことを考えれば，これは特異な姿である．このことは，明治五年，九歳の時父に伴われて上京し，箕作秋坪の三叉学舎で学び，のち大正十一年に早稲田大学の学長になった平沼淑郎(1864-1938) (津山藩士，実弟騏一郎は第 35 代総理大臣) が，『鶴峯漫談』の中で，「兄弟の教育は祖母と母の手によってされた．母は家事と幼妹の養育に忙殺されていたので，祖母が専ら私どもを育て上げた．祖母は当時の婦人であるから，今日の婦人のように大した学問はなかった．ただ普通の読み書きが多少できるくらいの程度のものであったが，旧藩先輩の偉大な功績をよく知っていた．箕作阮甫先生の如きは，幼な馴染みだということであった．祖母は常に『偉い者になれよ』ということを口癖にいった．この祖母をして，かくの如く奨励激励の精神を抱かせたのは，藩中の風潮と先輩の偉業とが与って力あった，と申してよかろうと思う．」と記しているのをみても，津山における当時の気風の一端を偲ぶことができる．

このような要因はともかく，美作地方から有能な洋学者を輩出したことは事実であり，それは驚異的なことである．しかし，他地域と比較して，この地域が洋学者を輩出する特別な地域性はない．これを一言でいえば，江戸蘭学の黎明期に『解体新書』翻訳メンバーである杉田玄白，前野良沢，中川淳庵，桂川甫周や大槻玄沢らと親交を持った宇田川玄随が存在したことにより，時代の潮流に乗ったということかもしれない．杉田玄白は『蘭学事始』の中で，「津山侯の侍医に宇田川玄随と言える男あり．これは漢学に厚く，博覧強記の人なり．元来秀才にて，鉄根の人ゆえ，その業大いに進み」と宇田川玄随を高評している．

シンポジウム

備前の蘭学—児玉順蔵と山川正朔—

中山　沃（教行寺）

備前藩医佐治玄圃（当時四二歳，改め碩庵）は文化五年（一八〇八）六月，大坂に在住の海上随鷗に入門，随鷗宅に寄宿し蘭方を学び，文化六年十一月，大坂から岡山に戻った（佐治碩庵奉公書）．随鷗は文化五年十一月，二人の男性の解屍を行っているので，佐治もこの解屍に参加したであろう．しかし佐治が帰国してからの蘭方に関する記録は見あたらず，備前藩内に蘭方を広めたという記録もない．したがって，備前藩の蘭学の開祖はシーボルトに入門した児玉順蔵とされている．備前藩医山川正朔（伊東玄朴の門人）は安政六年（一八五九）十一月中旬，備前児島郡日比沖に来航した英国軍艦の艦長らと蘭文による筆談で応対し，役目を果たした．この二人の備前藩蘭方医について述べてみたい．

備前藩家老伊木家の侍医の父児玉泰順の死により七歳で跡目相続をした順蔵は赤穂の儒医神吉主善に学んだが，十八歳の文政五年（一八二二）近親にも告げず密かに脱藩し，長崎に赴いた．文政六年八月長崎に着任したシーボルトは翌年鳴滝に塾を開いた．児玉はこれに入門し蘭学を学んだ．学業は進んだが，遊興のためシーボルトから支給された植物採集のための資金を使い果たし，学友の岡研介からも見限られ，長崎を退去せざるをえなくなった．帰国の途中，筑前鞍手郡高野村(現，若宮町)の医師武谷元立のもとに三年滞在し，武谷はじめ近隣の医師たちに蘭方を教えた．これに刺激されて，文政十年，武谷・百武万里・有吉周平・原田種彦らは長崎に赴きシーボルトに入門するのである．武谷のもとを辞去し，故郷に向かったが脱藩したので岡山に入ることができず，縁者妹尾氏のいる備中下道郡箭田村（現，吉備郡真備町）で開業した（二五歳，文政十二年ころ）．五年後の天保八年（一八三四）伊木家への帰参を許され，五人扶持・御医者次席となった．公務の傍ら，「外科原式」二巻（創傷則・潰瘍則）を天保十年（一八三九）に刊行し，また希望する藩医やその子弟に蘭学を教授し，西洋事情などを語り，啓蒙した．しかし，当時の備前藩の状況といえば，「備前藩庁は洋学を視て切支丹だ，醜夷の学問だと認定して，公然学ぶことを許さない．もし学ぶ者があれば見当たり次第鉄窓の下に繋ぐ掟であった．それ故であったかどうだか児玉先生は遂に伊木家に容れられず浪人して大坂に行き云々（門人黒田綱彦懐古談）」という保守的な思想が支配していた．

十五，六歳ころ児玉に蘭学を学んだ花房義質（一八四二—一九一七，適塾門人，駐朝鮮及びロシア公使，宮内次官，日赤社長，子爵）は，後年児玉について次のように語っている．「翁（順蔵）は医を本業とすれども和漢の学に通じ，洋書は天文，暦術，兵制，のことにもわたり，予等初学の者にもしばしば世界の大勢を語り，政治，兵制の改革せざるべからざる所以を説き，云々」．しかし，児玉は酒が過ぎたのか次第に健康を害し，嘉永五年（一八五二）十二月（四八歳）に長病のため御番方を免ぜられ，御医者末席に格下げになった．その上，嫁いでいた一人娘ヒサが精神病のため離縁となり，孫女センを伴って順蔵のもとに帰ってきた．そのため精神的に落ち込んではいたが，蘭書の翻訳にたいしては一層情熱を燃やした．児玉訳「公氏医宗玉海」の安政六年初冬の例言に，「時ニ女児大患ニ罹リ加フルニ姻家ノ為ニ憤懣スル所アリ，故ニ読書ノ外，毫シモ消遣スルコト無シ，是ニ於テ従頭筆ヲ執テ八閲月ニシテ脱稿ス」と記している．しかし，自身と娘の病のため，安政五年伊木家を辞して大坂に出て開業，そのかたわら蘭書の翻訳に専念した．その結果，「玉海鑒要」二巻（安政六年刊），「公氏医宗玉海」三巻（万延元年刊），「公氏病学淵源」（文久元年刊）を出版した．

「玉海鑒要」　ドイツ内科教授コンラジの内科各論を基礎とし，プレンゲルの医学通論，フーヘランドの経験遺訓，宇田川榛斎の遠西名物考，同補遺，和蘭薬鏡，宇田川榕庵の舎密開宗，林洞海の薬性論の諸書を参考としたもので，全六巻の予定であったが，実際に刊行されたものは二巻二冊のみであった．これには安政六年秋九月識の緒方洪庵の序文が載せられている．巻一は熱病，巻二は瘧衝である．

「公氏医宗玉海」　コンラジの病理学総論をアムステルダムの医師ストクフィスが蘭訳したもので，巻一は熱病で，総論と単純瘧衝熱，巻二は神経熱・腐敗熱・胃腸熱・発黄熱・伝染疫，巻三は間歇熱と薬方譜である．

その他，「公氏病学淵源」文久二年刊と写本で現存する「病学各論」数冊がある．いずれも緒方洪庵の「病学通論」につづく病理学の翻訳書である．

山川正朔（一八一四—一八八二）は備中二子村（現，

倉敷市)の医師山川敬堂の息子で，蘭学修業のため京都・長崎など諸国に遊学したのち，嘉永六年（一八五三）春，江戸に出て松平肥前守（佐賀藩鍋島侯）の蘭方医伊東玄朴の蘭学塾象先堂（嘉永六年五月朔日入門）で蘭学を学んだ．安政二年（一八五五）正月，蘭学・医術ともに秀でていることで，江戸表で五人扶持，惣医者として召し抱えられ，江戸で蘭学御用を命ぜられた．藩の許しをえて，さらに三ないし五年間象先堂に止宿しながら藩の御用を勤めることとなった．同年九月，江戸屋敷内の数人が山川に蘭学を学びたいということで，屋敷内で修業場を借り，毎月定日に蘭学の教授をした．安政三年岡山に帰国，安政五年四月蘭学御用のため，また江戸にのぼり，翌六年四月帰国した．

このように江戸屋敷内では蘭学の教授は許されたが，岡山の地元ではどうであったろうか．前述の黒田の懐古談に，「文久の末年，洋学の率先者児玉順蔵先生はすでに岡山の地には居ない．されど三五の門弟があったが遺憾にも其門弟が此地に在るということを知らないでいた．のみならず迂闊に人に尋ねることもできない時代であった．わずかに山川先生が先進であると聞いて，強いて其許に蘭学の指南を求めた．先生は，“蘭学を学んで何の用にする”と言われた．余は，“勤王の為である”と答えると，先生はたちまち色を変えて，“医師の外，決して学ぶものではない．別けて勤王などと口にするさえ論の外である”と物の見事に叱り飛ばして再び言葉を交えてくれなかった．そこで慶応元，二，三の満三年は勃々禁じ難い志を抱いて虚しく時日を経過した」とあり，一般の藩士らが気安く蘭学を学ぶ環境にはなかった．文久三年(一八六三）二月，備前藩主池田慶政（豊前中津藩主奥平昌高の子）は水戸の徳川斉昭の第九子，九郎麿（のち改め茂政）を養子に迎え，藩主を継がせた．攘夷論者の斉昭の息子を藩主として迎えることから考えて，当時の備前藩の政治的動向を察することができる．

備前児島郡日比沖の英艦来航事件

安政六年一一月七日正午ころ，日比村（現，玉野市）沖を異国船（長さ約六十間，三本柱）が東に向かって航行しているのを村民が目撃し，翌八日村役人から大庄屋に報告され，さらに飛脚をもって岡山の御郡奉行に注進した．十二日に御郡奉行と同目付の二人が日比村に駆けつけたときには，すでに英艦の一部の乗組員は上陸していた．この二人の藩士につづいて藩当局は山川正朔と御船奉行配下の藩士一人の派遣を決定，両人は一四日岡山を出立，一五日日比村に到着し，早速名主宅に来ていた二人の乗組員と応接を始めた．山川は早速蘭文で質問を認め英国乗組員の一人シメスと一問一答を試みた．この応接の途中，水先案内の要請に対して煮え切らぬ藩の態度に怒りをあらわにして提督が八，九人の部下を連れて上陸してきた．ちょうど明朝明石まで水先案内をするという約束が成立したところであったので，提督を色を和らげ，山川は提督と蘭文による筆談を行った．その時提督は白木の箱から，長崎奉行岡部駿河守（長常）から溝口讃岐守（直清）と渡辺肥後守（孝綱）の二人の外国奉行への書状を取り出して見せた．この書状があることを知っていたならば，もっと早くことは進んだのにと，山川らは失礼を詫びた．水先案内の要求も通り機嫌の良くなった提督は By the sea と自己紹介したのち，山川，御郡奉行以下二五，六人に艦内の見学を許可した．山川は艦内の大砲の設備状況や各室の美麗な様子を書き残している．四畳半くらいの部屋でいすに腰かけ，ぶどう酒や菓子のもてなしを受け，パンやタバコなどをもらった．提督は小さな自画像を描きそれにと署名し山川に贈った．もらったタバコ一本とこの自画像が山川家に残されている．

翌一六日朝，英艦は無事明石に向かって出帆し，山川らは翌一七日岡山に帰着し，この応接の次第を藩当局に提出した．池田家文庫（岡山大学図書館蔵）に「安政六年未，児島郡下津井村沖へ英吉利船渡来応接書類」が二〇点ほどあるが，蘭文で記した筆談記録は含まれておらず，山川家に所蔵されており，蘭文のものは提出しなかったと考えられる．

岡山における蘭学の始祖である児玉順蔵と一地方の藩の蘭学者山川正朔が筆談ではあるがオランダ語を実際に活用して英艦の提督と応接し事件を円満に解決したことについて紹介した．

シンポジウム

緒方洪庵とロイトル

石田純郎（新見女子短期大学）

1. 緒方洪庵

幕末に，大坂を中心に活躍した蘭学者　緒方洪庵（1810-63）は現在の岡山市足守の出身である．洪庵の父は足守藩士で，母は豪農の出である．洪庵は，中　天游，坪井信道，宇田川玄真らから，蘭学を習得した．天保7年（1836）から2年間，長崎へ遊学したが，酒井シヅ氏も指摘するように，その際，蘭館長ニーマンからは蘭学を習っていない．

そして，大阪で蘭学塾「適塾」（1838—62）を開いた．適塾は，江戸時代最大の蘭学私塾で，のべ600名の入寮生，通学生を合わせると合計3000名が，25年間にここで学んだ．門弟の出身地は全国各地に広がるが，岡山県出身者が最も多い．主な弟子に，福沢諭吉，代本佐内，大村益次郎らが，岡山県出身者には，緒方郁蔵，山鳴剛造，守屋庸庵，長瀬時衡，津下精斎，島村鼎甫，赤石退蔵らがいる．

洪庵は生涯を通じ，少なくとも12冊の蘭学医書を翻訳（刊本3冊，写本9冊）した．当時の他の蘭学者より，新しいオランダ語版原書を翻訳した．オランダ語版原著者には，外科・産科の素養のあるオランダ人内科医が多い．

1849年に種痘のワクチンである牛痘痂が長崎にもたらされた時に，わずか1-2年間で種痘が日本全国に普及したのは，適塾門下生を中心とする蘭学者・蘭方医の働きの結果である．天然痘に対する種痘の顕著な予防効果が，為政者たちに，西洋医学の有用性を強く印象付け，明治になってからすぐにドイツ医学の採用へとつながった．

修学後，中央に残り，幕末維新の日本の近代化を推し進めたのも，出身地に帰り，そこで蘭方医として生き，人々を啓蒙した（例えば私塾・学校での教育，新聞・雑誌の発行，自由民権運動など）のも，適塾門下生たちである．

2. ロイトル

岡山大学医学部の前身，岡山藩医学館が明治3年（1870）に創設された時，ひとりの青年オランダ人軍医ロイトル（F. J. A. de Ruijter, 1841-86）が医学教師として採用され，1年間，教鞭を執った．ロイトルはオランダのアルフェンに生れ，ウトレヒト陸軍軍医学校で学び，ジャワで軍医として働いた後，当時大阪の医学校教師であった叔父のA. F. ボードインの紹介で，岡山に赴任した．ロイトルの講義録『解剖記聞』（木版刷）が残されている．

1857年から1870年までの間の幕末維新期の日本に，合計14名のオランダ人医師が来日し，誕生したばかりの各地の西洋系の医学校で，オランダ医学を教えた．それらの医学校は，長崎，熊本，岡山，神戸，大阪，京都，金沢，新潟，横浜，東京の医学校である．この14名のオランダ医の内，10名がウトレヒト陸軍軍医学校（1822—68）の卒業生である．この医学校は，当時のオランダ唯一の軍医学校で，オランダで最初に内科学と外科学を公平に扱い，融合させて教え，技術に強い近代的な医学教育を行なった（19世紀初頭までのヨーロッパでは，今我々が考えるような統一した概念である医学は存在せず，内科学と外科術はまったく異質の学問・技術であり，内科医と外科医はまったく異なった職業で，内科医は学者で，外科医は職人であった）．幕末維新期にオランダ医が教鞭を執った上記の医学校の多くは，大正年間，地方の官立の医科大学としていち早く昇格した．

一般講演

宇田川榕菴の造語「舎密加」と「舎密」の典拠とその使用例について

菅 原 国 香（東洋大学工学部）

はじめに

筆者は宇田川榕菴の造語「舎密加（セイミーカ）」と「舎密（セイミ）」という語とその音読みの典拠に関して，これまで言及された方々の解釈に対して（西洋化学に魅せられた榕菴なら“これぞ”と納得がいっての造語のはずと）疑問をもってきた．幸い今回，「厚生新編」の原本“Algemeen……Woordenboek”，1778年版（7巻7冊，4370 p，国立国会図書館所蔵）と，稿本「厚生新編」（静岡県立中央図書館葵文庫所蔵の影印復刻本全5冊，恒和出版，1978）とを対比する作業（科学・化学的な項目を主体に）の結果から，その疑問を解きあかし一部報告した[1]．ここでは，そのことの概略と「舎密加」と「舎密」を榕菴がいつ頃から，どのような用い方をしてきたかについて考察してみたい．

（1） 榕菴の「舎密加」と「舎密」という訳語の出現．

筆者の今までの文献探査のかぎりでは，榕菴の手稿本で年代推定の若い順にみて，「中西雑字簿」（1826～8年頃）で“alchijmia”を「舎密加」[2]と訳している〈榕菴は文政9（1826）年に『厚生新編』の訳編に参加，この1～2年前『観自在菩薩樓［榕菴］随筆』にある図面に「製錬処」と記し，このころが榕菴が「製錬」という語を用いた最後であろう〉．年代の明記されている手稿本で，文政11（1828）年には『舎密加第一書，土類』『舎密加総論』『舎密雑集』，文政12（1829）年に「舎密加（シケイキュンデ）［左ルビ］」〈有馬温泉試説〉，文政13・天保元年（1830）『動酸舎密加，山酸舎密加』，1832年『舎密試薬編』など[3)4)5)]．ところで『厚生新編』第40巻の項目〈灰池羅甸「カーペル」和蘭「コウペルレ」［Kapel］〉，榕菴・玄真訳校，1828年頃の訳文中で原語の“Chijmisch”を「舎蜜加」と訳している（「蜜」を使用しているが，他の手稿本でも「蜜」を用いている例が見当たらないので，写字生の写し間違いとみられる）．

（2） 「舎密加（セイミーカ，セーミカ）」という語の出現の考察

上記『厚生新編』の原本の“CHIJMIE”の項目は玄真の翻訳であるが，榕菴も読んでいたことは間違いない．ところで，その“CHIJMIE”の項目の次に“CHIJMICA”の項目がある．“CHIJMICA”の項目は，次のような文で説明されている．

CHIJMICA ; zijn geneesmiddelen, of andere dingen, die door de kunst der *Chijmie* bereid worden. (p. 378)

この“CHIJMICA”の項目を知り「舎密加」の訳語を造語したと考えられる．また榕菴はこの意にそって「舎密加」という語を使用しはじめたと判断できる（講演で言及する）．なお“CHIJMIE”の項目説明文でラテン語では〈*Chijmia* という〉と記してあるのだから，原本に“CHIJMICA”の項目がなければ榕菴がラテン語を学習していたとはいえ，Chijmicaの原語を考えることはむずかしかったであろう．そして，同様に“CHIJMIE”も「舎密（セーミー，セーミ，セイミ）」と音訳した．

（3） “Chij, Che”をセー，セイとなぜ読んだかを考察しよう．それはオランダ語のCの音セーを主体のCeの発音を重んじた．Cheのhは延ばす音か，読まなくともよい（黙字）と判断したと考えられる（ラテン語CheもC，Ce（ケ）と同音，その連想ともとれるが，Buys, E. の百科事典やギリシア語も学習）．また「舎」をセー，セと発音するのは近世中国語音の影響（宇田川家に「華音」の手稿本）．「密」ミも同様である．

注

1) 菅原国香「『厚生新編』（1811-45）における化学術語—原本との対比を中心に（1）」『東洋大学工学部教養課程紀要』第33号，1997（1998年10月発行）．なお，今回の発表のため（榕菴の手稿本の一部確認）「津山洋学資料館」で便宜を与えられ深謝致します．

2) 杉本つとむ『蘭語学の成立とその展開』III，早稲田大学出版部（1978），934頁．

3) 島尾永康「宇田川榕庵とラホイシール『舎密原本』」『日本洋学史の研究』II，創元社（1972）．

4) 道家達将「宇田川榕菴—その生涯と業績」『舎密開宗の研究』講談社（1975）．

5) 芝哲夫「杏雨書屋蔵宇田川榕菴資料（1）化学」『杏雨』，武田科学振興財団（1998），No. 1．

一般講演

蕃書和解御用勤務以後の宇田川興斎
—『勤書』の検討から—

土　井　康　弘（国士館大学）

1.　はじめに

宇田川興斎は，幕府天文台で蕃書和解御用をつとめたが，同人の公的業務や私事にわたる行動を概括的に検討されることは少ない．本発表では，早稲田大学図書館に蔵せられている宇田川興斎の『勤書』全6巻（文庫8—C 81）を手掛かりに，蕃書和解御用勤務以後の宇田川興斎の公私にわたる生活を浮き彫りにしてみたい．ただし紙数の関係上，本稿では天文台勤務状況と個人的な活動の一部を紹介するに止める．

2.　蕃書和解御用の勤務状況

興斎の蕃書和解御用業務は，専ら翻訳業務を行っていた山路弥左衛門宅への出勤により行われたが，「天文台急御用ニ而罷出候処別段御厳密之和解物被仰付旨先生御直達有之即誓詞血判相認御用相勤尤一日ニ而相済候同勤箕作高須也」（嘉永四年八月）として血判誓詞を入れ行う秘密業務もあったらしい．ただし『日本風俗考』を翻訳した段階ではさほど気にも留められず（弘化四年七月二十二日），やはり嘉永三年に洋書の入手と翻訳書に関して厳密になって以後「天文台山路先生よりラウツヤッパン之和解被仰付候御達有之候右御用之儀別而相謹他言等不致旨被仰渡血証相認」（嘉永六年二月十日）と翻訳書の流布に神経をつかうことになったものと思われる．また「天文台へ出勤御用向追々御急之御事ニ相成候故向後御用本相下平日宅調致し出来候草稿帋数幾枚ニ限らず定例二七出勤之節持参相納候趣先生御達有之尤御用本相下ケ候ニ付而者草稿等何而も決し而他ニ不洩趣相心得可申段被仰渡誓詞血判相済」（嘉永六年十月十二日）から，興斎の勤務日が二，七の付く日でそれ以外でも自宅で業務を行ったことがわかる．ただし，急な翻訳がある際には山路から呼び出しがかかり，津山藩医としての業務は御免となり幕府業務に打ち込むこととなる．

3.　私的活動

天保十一年，いわゆる「書銘帳」から御用残りの蘭書を五割増しの値段をもって下げ渡されることとなり，蕃書和解御用の職にあるとき興斎も何度か蘭書を入手している．ただしこれは同人の希望だけではなく，のちに江戸長崎屋で蘭書を売買する「蕃書捌所」が設けられて「長崎屋ニて箕作秋坪同道高田様御用蘭書相納候書目覚」（安政五年九月二十九日）とあるから，前藩主松平確堂の求めであったのではあるまいか．この側業務は，「黒田様へ罷出候去七月十八日露西亜船□（ム）□（シ）長崎へ入津之旨御噺有之」（嘉永六年八月朔日）や「藤堂様へ罷出写真鏡拝見」（万延元年五月六日）というように他藩主との交際も頻繁にみられる．おそらく「今朝六時頃内藤駿河守様より御側使岡村済蔵ト申者御差向兼々種痘御頼之御子様昨十日御熱被為在ニ付明日種痘之儀可有御座哉」（安政四年四月十一日）といった医者として出入りするとともに，「藤堂様へ写真御試ニ付罷出候」（万延元年五月十九日）など指南役としてふるまったことだろう．ただ「薩州侯渋谷御屋敷へ被為召五時過出宅罷出タゲウルテイピー　テレカラーフ　ガルバニーセメン等の仕掛拝見」（安政四年三月二十一日）として興斎の興味が満足させられる場面も少なくなかったと思われる．

『勤書』の性格上まったくの私的活動は記載されないようだが，それでも津山藩医であった箕作阮甫・秋坪に加え，何らかの業務に関連し蘭学者との交流が少なからず見うけられる．なかでも実父飯沼慾斎著『草木図説』を天文台の翻訳検閲業務に付した様子が「大垣飯沼慾斎翁皇朝草木図説上木伺□（シ）」（嘉永七年九月廿八日）として見られることは，その最たるものといえる．ただこの検閲業務も蕃書調書に移管されてからは「伊藤圭介附属之千八百二十九年輿地紀畧再箕作阮甫へ相託調所へ彫刻之伺差出候処同廿五日伺済ニ相成」（安政五年二月四日）や自著「萬宝新書　初編一冊」を「川本幸民へ相託し伺本差出ス」（安政六年十月十五日）として自らが蘭学者として第一線から退いたことを痛感させられたのではあるまいか．津山藩の藩医不足から蕃書調所へ勤務することがなかった興斎は，幕府業務から退くこととなり，おのずと『勤書』の内容は変質してくる．自らの学への思いを子息に託し，はたして『勤書』にはそのことを示す記載が後年につれ多くなっていくが，これについては発表の際に譲る．

一般講演

桜井錠二と日本の物理化学

菊池好行（東京大学大学院）

1. はじめに

物理化学が化学内の一専門分野として確立した1880～90年代は日本のアカデミズム化学の揺籃期でもあった．当時の先端分野として日本の化学者たちの注目を集めた物理化学は，1893年（明治26年）の講座制施行をメルクマールとする制度面での基礎の一通りの完成を背景として，ドイツ・フランス・イギリスなどヨーロッパの化学の先進国とは比較にならない順調さで日本の帝国大学理学部の化学系学科に定着した．このように，日本への物理化学の移植過程，なかんずく最初の紹介者として重要な桜井錠二（1858-1939）の役割の分析は明治・大正期の日本のアカデミズム化学の性格を歴史的に把握する上で不可欠であると言えよう．本講演では，先行研究では（主に史料上の理由で）十分検討がなされてこなかった以下の2点について，最近演者によって発見された新史料である桜井・オストヴァルト往復書簡[1]などをもとに研究成果を報告する．

2. 桜井錠二とオストヴァルト

桜井と物理化学の確立者の一人ヴィルヘルム・オストヴァルト（1866-1932）との関係については，これまで桜井の原子論，オストヴァルトのエネルゲーティクとの関連で対立的に捉えられることが専らであり，弟子の池田菊苗（1864-1936），大幸勇吉（1866-1950）がライプツィヒのオストヴァルトのもとで留学するに当たって桜井が演じた役割についても，何故桜井がそれを「許した」のか，という消極的な役割を前提とした問題設定がなされる[2]に止まっていた．ところが桜井がそれを「許した」どころか実際にはむしろ積極的に両者の留学を後押ししていたことを示す史料の発見（拙稿133頁以下参照）によって，桜井のオストヴァルト受容の問題が浮き上がってくる．桜井が1898年に執筆した「オストワルド小伝」[3]及び彼が東大化学科で行ったと思われる物理化学の講義ノート（石川県立歴史博物館蔵）を見ると，希釈律など電離説の検証・普及活動は当然として，1870～80年代初頭の初期親和力研究にとりわけ桜井が注目していたことが分かる．内容，作製時期，下敷となった著作の有無など，講義ノートの詳細な分析結果は本講演での報告にゆだねたいが，桜井の物理化学理解に占めるオストヴァルトの位置の再検討の必要性を示しているのは確かと言える．

3. 物理化学普及の2つの「場」—大学と「教員講習会」—

桜井による物理化学の日本への移植を見ていく場合どうしても大学での研究・教育活動に注意が集中しがちになるが，彼は同時に中学校・師範学校における化学教育への物理化学の導入にも強い関心を持っていった．この点は「化学教育上の意見」[4]その他の論説からも伺い知ることが出来るが，桜井はこれを単なる机上の論として提出していたのではない．彼は全国の中学校・師範学校の化学教師のいわば「再教育」の場として設けられていた「文部省教員講習会」を物理化学普及に積極的に活用していたことが前述のオストヴァルト宛書簡によって明らかとなったのである（拙稿234頁以下参照）．その講義内容を具体的に知ることは当時の文部省側の史料がほとんど残っていない現在では困難であるが，桜井のオストヴァルトへの報告によれば，1898年夏期の講習会はイオンの移動度の違いを示すための硫酸銅の電気分解，質量作用の法則を例証するための水銀エチルとヨウ素の反応などの演示実験を含んでいるという（拙稿242頁以下）．さらに興味深いことに，その頃桜井のもとで助教授を務めていた池田が当時取り組んでいた研究[5]は，もともと後者の演示実験の準備から派生して出てきたことを桜井は示唆しているのである．これらの例を手がかりにして，当時の日本のアカデミズム化学者の研究活動と（上で指摘した2つの「場」における）教育活動との間の密接な相互作用の存在を示したい．

文　献

1) 拙稿「ヴィルヘルム・オストヴァルト遺稿に含まれる日本人化学者関連資料」『化学史研究』24巻3号（1997年11月）232-248頁
2) 廣田鋼蔵『化学者池田菊苗—漱石・旨味・ドイツ—』（東京化学同人，1994年）55-60頁
3) 『東洋学芸雑誌』15巻200号（1898年5月）199-201頁
4) 同上誌7巻103号（1890年4月）177-178頁
5) 池田菊苗「溶媒ノ化学的性質ト沃素溶液トノ関係ニ就キテ（初稿）」『東京化学会誌』19帙（1898年）120-142頁

一般講演

明治・大正時代の化学者：平賀義美博士

宇　野　友　章（川西市黒川公民館）

平賀博士は安政4(1857)年福岡県に生まれた．11歳のとき黒田藩から長崎に派遣され英語を学んだ．ついで大学南校（現在の東京大学）に藩の貢進生として入学．著名なイギリス人化学者アトキンソン教授に師事し，明治11（1878）年理学部化学科を卒業．

イギリス・マンチェスターのオーエンス大学に留学し，ついでマグレスフィールドのニュートン絹染工場に入社，染色技術を修得した．

明治14（1881）年帰国，東京職工学校（現在の東京工業大学）の教職につき，技術者の養成に情熱をかたむけ「日本工業教育論」を著わして工業学校教育普及の必要を力説した．また農商務省技師を兼任し，特許局審判官等をつとめて，織物・染色工業や諸産業の技術革新を指導した．明治27（1894）年，大阪府工業顧問・府立商品陳所長に就任し，産業界を啓発して大きな成果を上げると共に，同所を商工業・貿易の指導機関に育て上げた．明治33（1900）年，東京工大の教え子を支援し，大阪・伝法に日本鋳鋼所（現在の住友金属工業）を発足させ，自らも大阪織物合資会社（呉羽紡績を経て現在の東洋紡）を設立して社長をつとめた他，旭硝子，ダイセル化学工業等，多くの有力企業の創業や経営確立に携わった．

明治35（1902）年，関西商工学校（現在の関西大倉高校）を大阪・堂島に創立．理事長兼校長として実業教育に対する自己の理念を実践した．夜間学校の草分けである同校には，大阪府・市及び関西財界陣の強い支援が寄せられ，且つ，博士が自費で設立した(財)平賀実業奨励会が，同校各科に学ぶ英才の学費助成をはじめとして，実業に関する教育及び研究を奨励し，多くの実業家を育てた．電気学科に学んだ松下幸之助氏もその一人である．同校はその後，神戸の異人館でも知られる親日イギリス人，エドワード・ハヅレット・ハンター氏が創建した大阪鉄工所（現在の日立造船）の取締役で船舶工学の権威であった江村義三郎氏によって引継がれた．また，明治専門学校（現在の九州工業大学），大阪工業学校（現在の大阪大学工学部）等の商議員となり，創立・発展に寄与した．

明治36（1903）年，大阪・天王寺における第5回内国勧業博覧会の誘致開催に尽力し，審査部長として数々の新機軸を加味するなどして，空前の盛況に導いた．これを契機として，大阪は近代産業都市としての大発展に弾みをつけた．次々に勃興する各種工業の要求に応じ，この年府立工業試験場が設立され，初代場長を兼任した．大正3(1914)年，工業家の連携を図るため，大阪工業会の創立を斡旋し，第1回会合を工業試験場で開催．

産業と教育の振興に献身する一方，実業界のモラル向上に尽した逸話も，数多く残している．昭和18（1943）年，満85歳をもって逝去．

晩年実業界の第一線を退いたのち，川西市小戸に移り，晴耕雨読の田園生活を営んだ．大正7(1918)年4月から翌年7月にかけ，建設された平賀邸(松本兎象氏設計・鴻池組施工）は，端正な洋館と伝統的な日本屋敷が併立する本邸を中心に，数棟の附属建物と実験資料採取のための温室や菜園が，緑深い広大な敷地内に配置されていた．いずれの建物も，現代ではもはや入手不可能という最良の資材が用いられ，入念に施工された結果，70余年にわたって平賀家代々の住まいとして守り継がれてきた．兵庫県が選定した「ひょうご住宅百選」の一つに数えられ，建築文化財として将来とも適切な保存が望ましいとされてきた．近年，附近の公共工事の影響で犠牲になるところであったが，本邸洋館部分と附属施設が取壊しを免れた．平賀家から寄贈を受けた川西市が，神戸大学と鴻池組他の協力を得て平成2(1990)年現在地に移築し，川西市郷土館(旧平賀邸)として公開している．平成8(1996)年には，文部省により国の登録文化財とされた．

文　献

秋山廣太『平賀義美先生』丁酉倶楽部昭和9(1934)年，

大阪市史編纂室『明治大正大阪市史』第3巻，日本評論社，昭和10（1935）年，pp.727～732

廣田鋼蔵『明治の化学者—その抗争と苦渋』東京化学同人，1988．pp.20-23，30-31，188-192．

宮本又次『キタ風土記大阪』ミネルバ書房，昭和39(1964)年，pp.194-195．

平賀義美『日本工業教育論』金港堂叢書（東京・原亮三郎出版）明治20（1887）年．

一般講演

三高化学班「舎密」誌の化学史的考察

藤田英夫（京都大学）

日本に本格的な近代化学・西洋化学が導入されたのは19世紀後半であるが，宇田川榕菴の「舎密開宗」は以後様々な影響を与えたことは言うまでもない．また昨年，京都大学（京大）は創立百周年記念式典を行ったが，創立前史として，大阪舎密局からの流れを述べている．今回の講演では，大阪舎密局を源流とする第三高等学校（三高）化学班の機関誌「舎密」の紹介とその化学史的な一考察を述べることにある．この化学班は第二次世界大戦の終戦直後に産声をあげた変わり種である．

これまでに大阪舎密局や「我等の化学」誌の報告をしたことがある．今回もその延長線上で関心を持ってきたが，学生たちの部活・クラブ誌を調べ，報告するという点で違いがある．三高化学班は昭和20年11月に活動を開始し，翌21年5月に「舎密」誌第1号を出版した．その後も「舎密」誌は発刊され，昭和24年1月の第4号をもって，三高と共に終焉した．すなわち，三高は京大に統合されたわけである．

この部活は学生主体で，固有の部室をいただき，予算を持って運営された．顧問・部長は藤田慎三郎教授（有機化学）で，絶大な信頼関係のなかで，実験などが行われた．すでに半世紀を超えるに至り，忘却の域に達しかけていた．昨年，第1-3号のガリ版謄写印刷本が見つかり，調査を始めかけると第4号のローマ字と英文のタイプ印刷本が検出できた．第4号の目次では「SHAMIT-SU」と表示されているのが印象的である．各号は，論説，詩歌，随想，実験報告，会社見学記と多彩な内容であり，その時代の学生気質が如実に感じ取られる．

まず，表題の「舎密なる語を化学の意に充てたのは徳川幕府の末期，西洋化学の我国に始めて紹介された時，宇田川榕菴が天保8年を以て日本最初の近世式化学書を選択し，これを“舎密開宗”と名付けたのに始まるのであって，本来オランダ語（Chemie）並びにフランス語Chimieの音訳ではあるが，一方その意味に於ても四世紀の著者Julius Firmicusによって始めて用ひられたChemie，Chimie，Chemistry或いはAlchemyの語源を尋ねる時，ギリシャ語Χημεια或はエヂプト語Chema共に“暗黒”或は“神秘”の義に基づくのであって榕菴が自ら神秘を宿すと言ふ寓意を含めた舎密なる字を当てた」のである．しかも「三高の沿革をたづねて見るに，抑々の濫觴は小松帯刀，後藤象次郎等の努力に依って明治元年（1868）10月4日大阪旧城西の邸地に起工された大阪舎密局に由来するのであって，本校創立記念日の如きも教頭クーンラード・ウォルトル・ハラタマによって翌2年5月1日（旧暦）開講された日を記念」しているのである．即ち，「舎密とは萬物離合変化の義に候間，近来支那に於ては，化学と義訳仕候事，に御座候．然る処唯今迄皇国におゐて舎密と相唱へ居り候義は往年宇田川氏初めて荷蘭之語セミーを音訳致し，爾後其のまま相用ひ，終に癖語と相成候事に御座候．今般阪地へ右局御建設御興学に相成候処，仮舎密局と被称候へ共此局共化学のみならず，理学も共に攻究致候処に御座候へば甚以宏博にして単に舎密局と相唱へ候へば，偏固不適当に御座候哉．奉存候間，化学，理学の両義を包括し博物館と御唱替被仰付度此段奉伺度候」と大阪舎密局御用掛の田中芳男・平田助左衛門の建議書を挿入し，「今般我化学班誌の発刊に当たり“舎密”と名づけた由は以上によって明らかな如く，実に我が三高と化学との二者を含めんとした寓意に外ならない」としている．

化学班に関与した者は44名で，生存者は35名である．4月にアンケートを取り，5月には三高同窓会130年記念大会で入洛された班員にお集まりいただき座談会にて，感想と思い出に花を添えて頂いた．講演ではこれらも加えながら紹介し，若干の考察をしてみたい．

なお，本研究は，平成9年度中山隼雄科学技術文化財団の研究助成費で行っていることを付記する．

一般講演

ボイル化学の理論的背景

吉　本　秀　之（東京外国語大学）

ボイルの『懐疑的化学者』は極めて有名である．しかし，科学史家によってさえもしっかり読まれているとはとても言いがたい学説史的状況がある．化学史のなかでボイルに触れるものは，多く，ボイルが『懐疑的化学者』のなかで論争の前提・出発点として提示して見せた当時の一般的な元素の定義とまとめの一部のみを引用して，あらかじめ立てられた固定的な歴史観に当てはめるという種類のものであった．

今回の私の発表では，このテキストの全訳の体験に基づき，『懐疑的化学者』というテキストを出来るだけ忠実に読むこと，ボイル自身が重要だとした化学の理論的背景にきちんと照らし合わせてボイルの議論の組立と目的を確実に把握すること，このことに専念したい．

ボイルの著作が有名な割にきちんとは読まれていない理由はボイルの側にもある．すなわち，18世紀のイギリス人が難解だと文句を付けた独特にもってまわった彼の英語表現に，原因の一つがある．確かに，ただ読み流せば，ボイルの議論の組立と主張は，見づらい．しかし，各段落ごとにボイルに代わって見出しを付けていくような読み方をすると，『懐疑的化学者』は，読み流したときの議論の筋の見づらさとは逆に，極めてしっかりとした構成に基づいていることが判明する．

「火が物体の普遍的分解者ではない」ことを示す第1考察は，第1部に，「火による物体の分解から得られるものが，元素としてその物体にあらかじめ存在している必要はない」ことを示す第2考察は，第2部に，「火によって物体から得られる実体の数は，普遍的に3というわけではない」点を示す第3考察は，第3部に，そして，「火によって得られるものは，元素と呼ぶに値しないこと」を示す第4考察は，第4部に割り振られていて，『懐疑的化学者』の主たる目的は，以上の4部で，尽くされている．5部は，以上の4つの考察のまとめ直しと，5元素説ならびに質の根本理論の検討に費やされており，最終部の6部は，ボイル自身の粒子論・機械論（仮説）に基づき，「元素」の存在そのものへの懐疑を提示している．

議論の組立の骨格は，この通りであるが，そのなかでボイルは長い脱線を3カ所で行っている．松尾幸季氏がかつて説得的に論じたように，17世紀における脱線は，その著作の直接のテーマではないが，そのテーマの理論的背景として重要な問題や，そのテーマに関わる原理的問題を，著作の主たる議論の流れから離れて論じる（ことの多い）修辞的技法であった．ボイルの3カ所の脱線で論じられている事柄は，1）スコラのミクストとミクシブルの理論（第2部），2）5元素説（第5部），3）化学的原質の概念を支える根本的前提たる質の理論（第5部）である．

これまでほとんど注目されてきていないこの3カ所に，ボイルの化学の理論的背景を解く鍵が潜んでいる．

1）は，エマートンが見事に論じたように，17世紀の化学理論の最も重要な理論的背景と言ってよいものだが，化学史の歴史記述においては，正当な評価が与えられていない．

2）の検討で，ボイルは，5元素は5つの物質のスキームだと，ボイル前の元素概念に対して最終的診断を下している．

3）の検討では，ボイルは，センネルトゥスの章句を材料にして，化学派の元素・原質概念の根本的前提を批判している．

文　献

ウィークス＆レスター『元素発見の歴史』大沼正則監訳，全3巻，朝倉書店，1988-1990

ヨハン・ベックマン『西洋事物起源』特許庁内技術史研究会，全3巻，ダイヤモンド社，1980-1982

アグリコラ『デ・レ・メタリカ』三枝博音翻訳，山崎俊雄編，岩崎学術出版社，1968

アコスタ『新大陸自然文化史』上下，増田義郎訳，岩波書店（大航海時代叢書III），1966

プリニウス『プリニウスの博物誌』全3巻，中野定雄他訳，雄山閣，1986

Maurice P. Crosland, *Historical Studies in the Language of Chemistry*, New York, 1962.

Ernst von Meyer, *A History of Chemistry from Earliest Time to the Present Day*, trans. by George McGowan, London, 1898.

Norma E. Emerton, *The Scientific Reinterpretation of Form*, Ithaca : Cornell University Press, 1984.

一般講演

パリ王立科学アカデミーの懸賞論文と18世紀科学

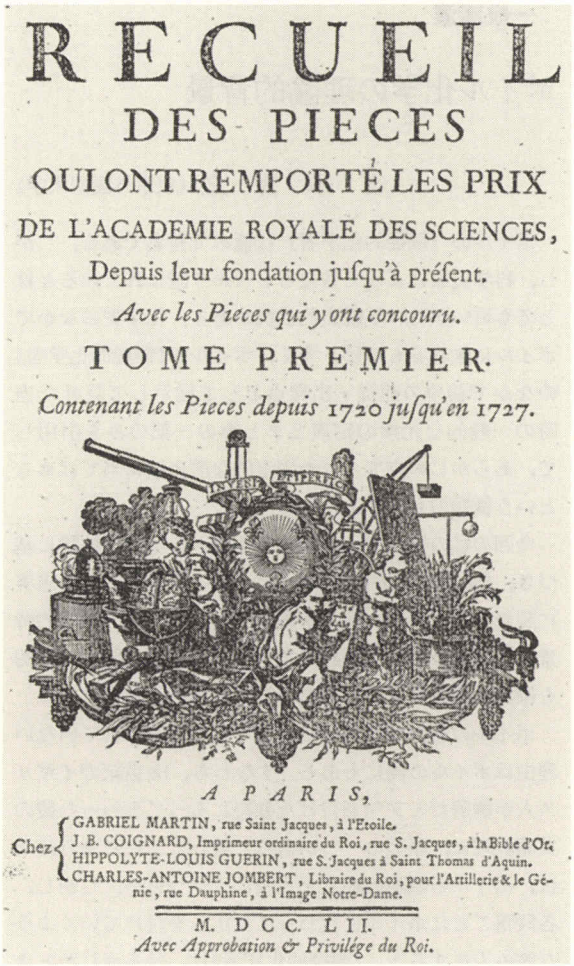
川島慶子（名古屋工業大学）

一人の法服貴族―パリ高等法院評定官ルイエ・ド・メスレー―の遺贈によって「学問の進歩と，公衆がそこからひきだせる有用性とに貢献する」ために1720年に開始された王立科学アカデミーの懸賞論文は，その後1772年までの結果が右図の様な冊子となって9巻まで残されている（右図は第1巻）．この時期はまさにヨーロッパにおけるパリ科学アカデミーの絶頂期であり，いわゆるフランスにおける「ニュートン科学」の受容，洗練期でもある．

本講演はこの懸賞論文について，ほぼ50年分の結果をまとめた科学アカデミーの全9巻にわたる雑誌を基本資料とし，懸賞の主題と受賞論文の内容，作者を調査，分類することによって，啓蒙時代の科学アカデミーが受容した科学理論の変遷と，それを担った人々の顔ぶれから，18世紀科学の特徴の一端を明らかにするものである．

ここでは，一般に18世紀全般の特徴とされていることがらと，また18世紀科学の特徴とされていることがらがこの懸賞にもあてはまるかどうかを中心に検討する．たとえば18世紀は『百科全書』の前後，つまり1750年でその時代傾向が大きく変わると言われているが，これは果たしてこの懸賞にもあてはまるのか．『百科全書』は懸賞になにか影響しているのか．また，数学的自然観の論理的美しさと有効性を示し，フィロゾーフらに理性の鑑と称えられた「ニュートン主義」は懸賞の主題にどのように影響したのであろうか．特に18世紀前半のデカルト主義対ニュートン主義の対決の焦点はどこにあったのか．ヴォルテールらフィロゾーフはこの18世紀前半を特にアカデミーがデカルト主義の牙城となっていた時期としてとらえているが，ほんとうにそう決めてしまっていいものか．そもそも科学アカデミーは「科学的説明」ということをどのような意味で捉えていたのだろうか．その定義はこの50年の間に変化したのかしなかったのか．さらに当初のメスレーの意図である「公衆の利益がそこから引き出される」為の懸賞という概念は，実際の懸賞の主題その他で生かされているのか．懸賞の主題は常に実用的なものとは限らない．それでもやはりメスレーの意図が生かされているとするのなら，「利益」とはこの場合なにを意味しているのか．

本講演では以上のような論点を踏まえながら，とりあえず懸賞全体の総合的な流れからこの50年の歩みを見てゆきたい．


RECUEIL
DES PIECES
QUI ONT REMPORTÉ LES PRIX
DE L'ACADEMIE ROYALE DES SCIENCES,
Depuis leur fondation juſqu'à préſent.
Avec les Pieces qui y ont concouru.
TOME PREMIER.
Contenant les Pieces depuis 1720 juſqu'en 1727.
A PARIS,
Chez { GABRIEL MARTIN, rue Saint Jacques, à l'Etoile.
J. B. COIGNARD, Imprimeur ordinaire du Roi, rue S. Jacques, à la Bible d'Or.
HIPPOLYTE-LOUIS GUERIN, rue S. Jacques à Saint Thomas d'Aquin.
CHARLES-ANTOINE JOMBERT, Libraire du Roi, pour l'Artillerie & le Génie, rue Dauphine, à l'Image Notre-Dame.
M. DCC. LII.
Avec Approbation & Privilége du Roi.

一般講演

18世紀中葉のイギリス染色業に関する史料について

大　野　　誠（愛知県立大学）

はじめに

化学史研究で染色が話題となるのは，ほとんどの場合，18世紀末から19世紀初めにかけての漂白剤の発明か，19世紀中葉の合成染料の開発についてである．それ以前の状況については，その前史として簡単に触れられるだけで終わることが圧倒的に多く，個別的な研究はいくつかあるものの，散発的な事例の提示にとどまり，不明な点は余りにも多い．

だが，イギリス産業革命について最近提起されるようになった新しい研究視座を考慮すると，染色業の研究は重要な意義をもつと言える．ここで「新しい視座」とは，従来の研究が「生産」の局面に焦点を合わせたのに対して，「消費」の局面を重視する研究のことである．具体的にいえば，こうである．イギリス産業革命で中軸を担ったのが綿織物業であったことは間違いないが，従来は，綿製品がいかに大量に，したがって安価に生産されたかを問題にした．その結果，綿の織り方に関わる技術改良，動力源としての蒸気機関，工場制などが詳細に研究された．これらの成果は貴重だが，「生産」の局面は産業革命のせいぜい半分でしかない．消費者は綿の肌触り，織り方，価格だけで製品を購入したのだろうか．色や柄，デザインは，どうでもよかったのか．そうではあるまい．したがって，消費嗜好の研究は今後の産業革命研究にとって重要な意義をもつ．ただし，それには相当な困難が伴うと予想される．たとえば，それを明らかにするために，どのような史料をもちいればよいのか．

いずれにせよ，これまでの産業革命研究が「生産」に関しても，仕上げの段階を著しく無視してきたことは明白である．

本発表では，染色業研究の第一歩として，史料の現状を明らかにしたい．特に，昨年の夏に現地調査でみることができた手稿類について紹介する．

1．史料の所在

すでに明らかにしたように，史料については印刷物・手稿のいずれにもついても文献録がある[1]．このうち手稿史料については，HMSOが刊行している *Records of British Business and Industry 1760-1914, Textiles and Leather*（1990）が貴重な手がかりとなる．しかし，これを検討すればわかることだが，現存する史料の大半はやはり19世紀以降のものであり，18世紀については史料自体が断片的で，しかも各地に散在している．したがって，たとえば経営史研究などでよく行われているような企業研究を染色業に適用することは今のところかなり困難だと思われる．

一方，同様に断片的なものだが，*Royal Society of Arts* には，染色法に関する著作や小冊子を書いていた人物の書簡が残されており，染色業のあり方を理解する上で *Society of Arts* の活動を視野に収めることは有益である．この団体はある種の情報センターとしての役割を果たしていたのである．

2．手稿について

筆者が閲覧できた手稿史料はごく限られていたが，そのなかには当時の染色見本がいくつかあった（発表当日，その写真を提示する予定）．こうした見本が使われていたこと自体，当時，染色の色が購入の際の判断基準になっていたことを示している．また，そのなかの一つには，使用された染料材料が記載されており，見本が染色の処方箋を兼ねていたことがわかる．また，ある史料によれば，染色法は当時秘密にされており，もしこれが当時一般的であったなら，化学書に記述されている以外の染色法については，われわれは手がかりをもたないことになる．

以上のほかに，染色業者の家財目録も史料として参考になる．

＊本研究の基礎となるイギリスでの史料調査（平成9年8月）は「平成9年度愛知県立大学学長特別教員研究費」の交付を受けて行ったものである．

文　献

1）拙稿「18世紀イギリスの染色業：意義と課題」，化学史学会編『平成8年度産業技術の歴史に関する調査研究報告書』（研究産業協会，平成9年3月），148-167頁．

一般講演

メンデレーエフと日本
—息子ヴラジーミルを通してのつながり—

梶　雅範（東京工業大学）

周期律発見で名高い19世紀ロシアの代表的な化学者メンデレーエフ（Д. И. Менделеев, 1834-1907）には，その息子を通じて日本と直接の交渉があった．

メンデレーエフは二回結婚しており，最初の結婚で一男・二女を，二回目の結婚で二男・二女を得ている．最初の結婚で生まれた（65年）長男のヴラジーミルは，海軍士官学校を卒業して海軍士官となった．彼は，1898年末に33歳で急死してしまったが，海軍士官として何回か日本を訪問しており，メンデレーエフは，この夭逝した息子を通して日本と私的なつながりを持ったのである．

ヴラジミールは，ロシア帝国最後の皇帝ニコライ二世が，その皇太子時代に日本を訪問（1891年（明治24年）4月—5月）した際に随行している．この訪問は，ニコライ皇太子に対して警備の日本人警官津田三蔵が切りつけて，皇太子が負傷するという大津事件で有名なものである．ヴラジーミルは，皇太子が乗ってきた戦艦「アゾフ記念」号の乗組士官であった．当時の大津事件に関する日本側の記録に，5月11日の事件後，現場を撮影したいとの要望がロシア側から出され，15日午後にロシア側から二人の海軍士官と水兵二人が，日本側の宮内省外事課の通訳とともに，事件現場に来たという記述がある[1]．その士官の一人の名前が「海軍大尉　メンデレーフ」となっている．

また，ヴラジーミルの妹オリガは，1947年に出版された回想録のなかで，ヴラジミールが長崎の日本人女性と知り合い子供をもうけ，彼の死後，メンデレーエフが日本の母子に養育費を送金していたと書いている[2]．

オリガの回想を裏付けるような手紙がペテルブルグ国立大学付属メンデレーエフ博物館文書館で見つかった．それは，長崎の日本人女性からロシアのペテルブルグに宛てられたもので，おそらく日本人と考えられる「A. シガ」という人物がロシア語に翻訳したロシア語の手紙である．二通あり，一通目はヴラジーミル宛で1893年4月6/18日付（露暦と新暦，両方の日付），二通目は，メンデレーエフ宛で1894年7月18/6日付け（同上）のものである．これら二通の手紙からは，ヴラジーミルには，当時の船乗りにはよくあったことのようだが，長崎に日本人の現地妻がいたこと，その名前はヒデシマ（秀島？）・タカであったこと，二人の間にはフジという娘が生まれたこと，タカはヴラジーミルの父のメンデレーエフのことを知っていたことなどが読みとれる．手紙から，フジが生まれたのはおそらく1893年1月のことと推測できるが確定はできない．

ペテルブルクにある海軍文書館には，ヴラジーミル・メンデレーエフの海軍における全経歴を示す1897年12月18日付けの軍歴表が残っている[3]．この軍歴表と当時の海軍省の公式記録から，ヴラジーミルが，1890年5月12日から94年10月9日までの4年半近くの間「アゾフ記念」号に勤務し，その前半，90年から92年前半までは主として太平洋海域での航海で過ごしていたことがわかった．

さらに，当時，長崎で発行されていた英字新聞，*The Rising Sun and Nagasaki Express* に掲載されている艦船の長崎への入港記録を調べてみたところ，「アゾフ記念」号が，1891年4月17日-5月5日の19日間（ニコライ皇太子の長崎訪問），1891年12月28日-92年1月28日の32日間，1892年4月12日-5月10日の29日間と同年7月18日-7月25日の8日間の計4回，長崎に寄港していることがわかった．この記録と前述のタカの手紙の文面とを合わせて考えると，ヴラジーミルは，長崎で1891年末にタカと知り合い，ヴラジーミルのロシア帰国後の93年初めに娘フジが生まれていると結論づけることができるだろう．

こうした事実は，メンデレーエフには息子という私的なチャンネルを通じて日本とのつながりができていたことを示している．

注

1) 法務省刑事局，思想研究資料特輯第65号，昭和14年度思想特別研究員報告書「大津事件に就て」，550-551頁，法務省法務図書館蔵．

2) О. Д. Трирогова-Менделеева, *Менделеев и его семья* [メンデレーエフとその家族], изд-во АН СССР, 1947, с. 77-78.

3) ロシア国立海軍文書館（РГАВМФ）ф.417, оп.4, д. 3694, л.5-11 об.

一般講演

ソーダ工業の製法転換と第三水俣病

飯　島　　孝（岐阜経済大学）

70年代，日本におけるソーダ工業は，ソーダのに製法を転換した．その転換のきっかけは第三水俣病である．

第三水俣病と水銀パニック

チッソによる第一水俣病，昭和電工による第二水俣病，そして有明海に第三の水俣病患者が発見されたと，73年5月22日の朝日新聞が報道した．この記事は，熊本大学（第二次水俣病研究班）の報告書をスクープしたのである．これは非常にセンセーショナルな報道であった．朝日新聞の報道をきっかけに，マスコミが一斉に競って第三水俣病をスクープ仕立ての報道を始めた．日本合成化学工業が（アセトアルデヒド），三井東圧化学（苛性ソーダ））が第三水俣病の原因工場であると疑がかけられた．

アセトアルデヒド，塩化ビニル，ソーダなど水銀使用工場が，水俣病の原因工場と見られた．無機水銀が海底の泥中で容易に有機化することがわかった．したがってソーダ工場から排出された無機水銀が有機化されることが危惧された．水銀使用の化学工場周辺における魚介類は買い手がなかった．徳山湾のソーダ工場海域で水俣病類似の患者が発見され，この患者は第四水俣病と報道された．

漁師はソーダ工場に対して漁業補償，工場の操業中止を求めた．魚介類への水銀汚染の危惧，ソーダ工場への怨嗟，いわゆる「水銀パニック」が全国に広がった．

水銀電解法の進展

わが国のソーダ工業の製法は，第三水俣病が発見された73年，水銀電解法の割合が95％であった．水銀電解法が多い理由は，苛性ソーダにおける需要先がレイヨンであり，そして塩素の需要先が塩化ビニルであるためである．石油化学コンビナートではエチレンの需要先が塩化ビニルであった．塩化ビニルの塩素供給元が水銀電解法であった．コンビナートの大型化でエチレン製造装置が30万トンと大型化した．これに伴って，大型電解槽が採用された．73年には，各石油化学コンビナートの大型化競争で生産量はピークに達し，しかも過剰生産によって製品の市場が飽和し，臨界点に達した．一方，生産量の増大に伴って，工場から排出された水銀量（水銀原単位）はピークに達した．

水銀原単位

通産省の統計には，毎年の触媒用，農薬用，ソーダ工業用の水銀需要量が記載されている．触媒用の水銀はアセトアルヒドと塩化ビニルに使用されている．触媒用の水銀の需要量は63年にはピークになって年間700トンであった．しかし，その需要量は，65年には製法が転換したため減少した．水銀の農薬が禁止されたため，71年には農薬用の水銀はゼロになった．ソーダ用の水銀需要は70年にピークになった．その需要量は1,200トンであった．水銀原単位は苛性ソーダ1トンを生産するための水銀の使用量（損失量）である．水銀原単位は統計数字の水銀需要量と苛性ソーダ生産量を割って算出される．その数値は，65年以前では400～600グラム，65年～70年では300グラム，73年では114グラム，75年には23.5グラムに減少した．

第三水俣病の終息

九州大学黒岩教授は，大牟田市内の水俣病類似患者を診察した．彼は水俣病特有のハンター・ラッセル症候群の症状を各部分に分けて診察することで，彼はその診断結果を福岡県庁役人の立ち会で，県庁の意向にしたがって水俣病を否定した．環境庁で発足した水銀汚染調査検討委員会健康調査分科会（会長椿新潟大学教授）が，73年8月に開催された．委員会では熊本大学の第二次研究班の報告書の内容が検討されなかった．そして，椿会長が委員の反対意見を無視して有明海における水俣病類似患者の存在を否定した．そこでは結論が環境庁によって予め準備されていた．椿が初期に新潟水俣病について診断したとき，彼は自覚・他覚症状を認めていた．しかし，椿が会長になってから彼は自分の医学的な診断を政治的に変えて変身した．健康調査分科会では政府と学者が一体となって第三，第四水俣病を否定した．その結果，水銀パニックは終息に向かった．

熊本大学二次研究班の報告書は，慢性病型の水俣病の診察にはさらに調査を必要とすると記述された慎重な報告であった．しかし，スクープ仕立ての報道が，現地調査を不可能にした．その結果，第三水俣病は幻になった．

クローズドシステムと製法転換

クローズドシステムは，水銀原単位を減少させるため，「原始的」ともいえる漏洩，排出流出の防止対策をとって杜撰な水銀管理を変えた．その対策において，原料塩が

欧米と異なるため，水銀マッド処理の対策にソーダ工業が苦慮した．ソーダ工業がクローズドシステムを水銀汚染対策の切り札にしようとした．しかし，三木武夫環境庁長官副総理の強い意向が水銀電解法の廃絶を決めた．75年9月までに，ソーダの製法転換がクローズドシステムと隔膜法への転換を決めた．隔膜法への転換，特定の企業へ技術の依存，転換ための資金不足，品質の不良，エネルギー消費量の増大によるコストの増加などが理由で遅延した．その時，隔膜法の難点を解決するイオン交換膜法が出現した．イオン交換膜法は旭化成，旭硝子，徳山曹達で開発された．最初，イオン交換膜はデユポンによって開発されたフッ素系樹脂で試みられた．その後，各社は電解用の最適な膜の開発，さらに電解システムをも開発した．

「行政指導」，技術者の居場所

政府がいわゆる「行政指導」といわれる政策介入を行った．その結果，ソーダ工業は，水銀汚染の経済外負経済をイオン交換膜法完成で内部化した．また，ソーダ工業は「行政指導」とという大義名分を掲げ，政府に陳情を繰り返し行って，政府は優遇策をとった．さらにこの名分は，共存共栄策といわれる政策であった．この政策は業界全体を考え，しかも製法転換で欠損を抱えた限界企業を救済した．

ソーダ工業が製法を転換させた駆動力は，かような大義名分だけではなかった．水銀管理が杜撰のため，水銀原単位が多かった．水銀が海域へ排出され，これが有機化することをソーダ工業の技術者は危惧した．技術者の水銀への危惧，すなわち技術者の職業義務がクローズドシステム，イオン交換膜法を完成させた．かような技術者のビヘイビアは水銀汚染を恥部として隠蔽するような会社的心性を持つ技術者とは違ったビヘイビアであった．このビヘイビアが技術者の職分を全うする行為であり，そして，技術者が技術のあるべき場所，技術者の居場所，所在を確認する行為であった．

なぜ第三水俣病を幻にしたのか

スクープ仕立ての報道が第三水俣病を幻にした．皮肉にも，幻の第三水俣病がソーダプロセスから水銀を廃絶させた．もし，高度経済成長が続き，海辺に巨大水銀電解工場が続出したなら，魚食のわが国で，幻の水俣病が現実化したであろう．

急性・激症型の水俣病患者は氷山一角のように少数である．水俣病は全身病であるから，大部分の水俣病患者，そして遅発性・慢性水俣病患者が氷山の底辺に埋もれている．四肢にしびれを感ずるような自覚症，そして他覚症の水俣病患者が，つまり慢性病の水俣病患者が第三水俣病を幻にしたことによって，切り捨てられた．

慢性病，エネルギー節約の時代

第三水俣病事件が起きた73年は，石油ショックが起きたときでもあった．そのとき，わが国の高度成長経済は臨界点であり，屈折点であった．臨界点にあったゆえに外部負経済の水銀汚染が発生した．この外部負経済はイオン交換膜法で内部化できた．一方，石油ショックと高度経済成長はエネルギー節約と低成長経済に向かわせた．しかし，第三水俣病はいまだに解明されていない．その結果，第三水俣病のような慢性水俣病が潜在化した．水銀汚染に限らず，環境への長期にわたる微量汚染が多様で多数・多様な慢性病を潜在化させる．時代はエネルギー節約と慢性病の時代に向かったのである．

『化学史研究』投稿規程　(1997年3月1日改訂)

化学史学会編集委員会

1. **投稿資格**　著者のうち少なくとも一人は本会会員であること．但し，編集委員会が認めた場合あるいは依頼した原稿についてはこの限りではない．

2. **投稿期日**　本誌は年4回（原則として3月，6月，9月，12月）発行するので，余裕をみて投稿すること．但し，査読を要するものは，さらに最低1ヶ月の査読期間を見込むこと．

3. **原稿区分**　つぎのいずれかを著者が選択して指定すること．但し，編集委員会で変更することがある．

——論文・寄書・総説・解説・原典翻訳・紹介・資料・雑報・広場・討論——

なお，新しい知見をまとめ一定の結論に導いたものを論文，断片的ではあるが新しい知見を含むものを寄書と区分する．

4. **原稿の審査**　論文・寄書については編集委員会あるいはその依頼する者が査読を行い，その結果によって編集委員会が採否を決定する．その他のものについても訂正を求める場合がある．

5. **校　正**　著者校正を一回行う．そのための原稿の写しは著者の手許に保管しておくこと．それに基づいて再校以降を編集委員会が行うので，校正刷はなるべく速やかに返送すること．

6. **別　刷**　掲載された論文などの別刷を希望する場合は，著者校正の際に必要部数を申し込み，別に定める料金を支払うこと．

7. **著作権および転載**　掲載された記事等の著作権は本会に所属するが，編集委員会の承認を得れば他に転載することができる．

8. **投稿方法**　原本およびその写し二通を別に定める投稿先に書留便にて郵送する．

なお投稿先は変更される場合があるので，最近号の会告に注意すること．

執筆要項

1. 原稿はなるべく400字詰原稿用紙を用い，完全原稿とする．水性のインクやHより硬い鉛筆はなるべく避ける．

2. 投稿原稿の第1枚目に，①投稿区分，②題名，③著者名（ローマ字書きを添える），④所属，および⑤校正等送付先（住所と電話番号）を記すこと．

3. 論文・寄書・総説・解説には，欧文で題名，著者名，所属および要旨を別紙添付すること．欧文要旨は約200語（ダブルスペースでタイプ用紙1枚程度）とし，なるべくタイプする．

4. 論文は400字詰原稿用紙40枚をもって一応の限度とする．

5. 原稿は横書き，現代かなづかいによる．

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

7. 元号その他西暦以外の紀年法によるときは，必要に応じて(　)内に西暦年をそえる．

8. 外国人名や地名は，次のいずれかの方法に統一する．(a)原綴を用いる場合は初出の個所(　)内にカタカナによる表示をつける．(b)カタカナを用いる場合は，初出の個所に(　)内にその原綴またはローマ字転写を示す．(c)よく知られたものについてはこの限りではない．

9. 欧語は，タイプまたは活字体で記すこと．

10. 引用文が長いときは，行を改め本文より2字下げて記す．

11. 図および構造式などはそのまま製版できるように墨または黒インクで白紙上に仕上げ，それぞれ挿入個所(必要に応じて大きさも）を赤字で原稿の右側に指定すること．なお，粗書き原稿で希望する場合には本会でトレースさせ，別途代金を請求する場合がある．

12. 写真等はなるべく原本を添付し，返却希望の場合はその旨を明記すること．

13. 単行本および雑誌名は，和漢語の場合には『　』の中に入れ，欧語の場合にはイタリック体（下線を付す）を用いて表す．

14. 論文の題名は，和漢語の場合には「　」の中に，欧語の場合には‘　’に入れること．

15. 単行本などの中の特定の章または節の題名，および編纂物等に含まれる文書名も，和漢語の場合には「　」に入れ，欧語の場合には‘　’に入れる．

16. 文献と注は通り番号1)，2)……を用い，本文中の相当個所に肩つきで番号を示し，本文の最後に一括して記すこと．

17. イタリック体は下線＿＿，ゴチック体は波線〰を付け，それぞれ赤字で原稿中に指定する．

18. 引用文献の書き方は，以下に示す実例に準ずる．

例

〈論　文〉

1)　仁田　勇「化学史周辺雑感」『本誌』**1983**, 123-126頁．

2)　辻本満丸「姥鮫肝油中の新炭化水素について」『日本化学会誌』(以下『日化』と略す) **55** (1934), 702.

3)　Wallace H. Carothers, 'Polymerization', *Chemical Reviews* (以下 *Chem. Rev.* と略す) 8 (1931) : 353-426, p. 355.

〈書　籍〉

4)　日本化学会論『日本の化学百年史——化学と化学工業のあゆみ』(東京化学同人，1978)，580-597頁．

5)　Arnold Thackray, *Atoms and Powers : An Essay on Newtonian Matter-Theory and the Development of Chemistry* (Cambridge, Mass : Harvard University Press, 1970), pp. 14-18.

投稿先　〒114-8580
東京都北区西ケ原4-51-21
東京外国語大学外国語学部　吉本秀之(気付)
『化学史研究』編集委員会

年会準備委員会よりのお知らせ

本年度の年会の日程にほぼ重なる形で，津山近郊でサーキットが開かれます．
本年度の化学史研究発表会に参加を予定されている方は，下のホテル案内等を参考に，できるだけお早めに宿の手当（予約）をされることをおすすめします．

== 津山市内の主要ホテル ==

津山国際ホテル	津山市山下 98-2	0868-23-1111	7千円～9千円
津山鶴山ホテル	津山市東新町 114-1	0868-25-2121	7千円～7千5百円
津山プラザホテル	津山市横山 880	0868-23-4311	6千5百円～7千円
アルファー1津山	津山市大谷 190-16	0868-24-7733	5千5百円～7千円
	他に旅館等多数あります．		

会員の皆様へ　投稿規程の一部改訂のお知らせ（再掲）

1997年3月に開かれた理事会で，次の『化学史研究』執筆要項改定案が了承されました．

Ⅰ．　手書き原稿については，これまでの執筆要項に従う．
ただし，ワープロに関わる部分は削除する．

Ⅱ．　ワープロ原稿については，次の要項に従う．
ただし，明記していない項目はⅠ（手書き原稿の場合）に準ずる．

1.　ワープロ原稿とは，ワープロ専用機，パソコンのワープロソフトを使用した原稿のすべてを指す．
ワープロ原稿で提出する場合，表紙に書式(1頁＝○○字×○○行，総字数○○字＝400字詰め換算○○枚）を明示すること．

2.　投稿原稿の第1頁目に，①投稿区分，②題名とその英訳，③著者名(ローマ字表記を必ず付記すること)，④所属，⑤校正等送付先(住所，電話番号，あればE-mail Address)，⑥総字数または400字詰め原稿用紙換算枚数，⑦原稿作成に用いたワープロの機種名，あるいはパソコンの機種名ならびにワープロソフト名とそのバージョンを明記すること．

投稿方法追加事項：計3部を別に定める投稿先に書留便にて郵送する．なお，編集委員から「掲載可」の通知が届いた後は，直ちに，完成稿2部ならびに書き込み禁止処理（フロッピー裏側右下の爪を下げる）を加えたフロッピーを1枚，投稿先に郵送すること．フロッピーはできるだけ，テキストファイルで送ること．テキストファイル以外の場合には，フロッピーに，原稿執筆に使用したワープロ機種名，あるいはパソコンの機種名ならびにワープロソフト名とそのバージョンを明記すること．
なお，化学式，グラフ，表，写真に関しては，打ち出した原稿に挿入箇所を赤で指定すること．

説　明：化学式，グラフ，表，写真は，印刷所でやり直します．投稿原稿全体をテキストファイルで作成した上，化学式，グラフ，表，写真の挿入箇所を打ち出した原稿中に赤で指定してください．注も，脚注や後注の自動作成できるワープロソフトではなく，テキストファイルのまま作成し，上付き，下付き等も，打ち出した原稿に赤字で指定してください．

KAGAKUSHI

The Journal of the Japanese Society
for the History of Chemistry

Volume 25 Number 1 1998
(Number 82)

CONTENTS

THE HISTORY OF CHEMICAL TECHNOLOGY SERIES 21

Seiichi OOBA: The Development of the Photographic Industry in Japan I 1 (1)

FORUM

Hiroshi KAMINAKA: Nada-Sake and the Great Hanshin Earthquake 20 (20)

Yoshiro HIYOSHI: Was Zeise's Salt Discovered in 1827 ? 23 (23)

SOURCES

Tetsuo SHIBA: G. W. Gratama's Lecture Notes on Chemistry in Nagasaki 26 (26)

Toshifumi YATSUMIMI : Annotated Bibliography of Komin Kawamoto's Works 41 (41)

The 1998 ANNUAL GENERAL MEETING

Program and Abstracts 55 (55)

Edited and Published by
The Japanese Society for the History of Chemistry
c/o Yasu Furukawa, Tokyo Denki University
2-2 Kanda-Nishiki-cho, Chiyoda-ku, Tokyo 101-8457, Japan
Overseas Distributor: Maruzen Co. Ltd.,
P.O. Box 5050, Tokyo International, Tokyo 100-3199, Japan

編集後記

・洋学史学会の協賛を得，津山市教育委員会の後援を受けて行われる記念すべき1998年度化学史研究発表会の日程が迫っております．

現地の年会準備委員会の方より連絡があり，当化学史学会の年会に日程的にほぼ重なる形で，津山市の近くでサーキットが開催されるということです．ということで，本年度年会に参加を予定されている方は，できるだけ早くに宿の手配をされることをおすすめいたします．

（なお，理事と評議員の方の分は，事務局の方で部屋を一定の数押さえています．この件に関しては，事務局の方から別に連絡があります．）

・当誌の発行スケジュールは，本来の予定からすれば，約半年遅れています．その最大の要因は，原稿不足です．会員の皆様の投稿をこころよりお待ちしております．

（Y）

複写される方に

本誌に掲載された著作物を複写したい方は，著作権者から複写権の委託をうけている次の団体から許諾を受けて下さい．

学協会著作権協議会

〒107-0052 東京都港区赤坂9-6-41

社団法人 日本工学会内

Tel.：03-3475-4621 Fax：03-3403-1738

各種問合わせ先

○入会その他 →化学史学会事務局

郵便：〒101-8457 東京都千代田区神田錦町2-2
東京電機大学工学部人文社会系列
古川研究室
（下線部を必ず明記してください）

振替口座：東 京8-175468

電話：03-5280-1288（Fax兼用）

事務連絡はなるべくFaxでお願いします．

○新投稿先 →『化学史研究』編集委員会

〒114-8580 東京都北区西ヶ原4-51-21
東京外国語大学外国語学部
吉本秀之（気付）

○別刷・広告扱い→中央印刷（奥付参照）

○定期購読・バックナンバー→（書店経由）内田老鶴圃

編集委員

委員長：鎌谷親善　顧問：柏木肇

飯島孝　大野誠　亀山哲也
川崎勝　小塩玄也　田中浩朗
塚原東吾　橋本毅彦　林良重
藤井清久　古川安　武藤伸
八耳俊文　吉本秀之

維持会員

旭化成工業㈱　第一製薬㈱
味の素㈱　ダイセル化学工業㈱
出光興産㈱　㈱ナード研究所
㈱荏原製作所　日揮㈱
鐘淵化学工業㈱　㈳日本化学工業協会
参天製薬㈱　三井化学㈱
塩野香料㈱　三菱化学㈱
住友化学工業㈱　三菱ガス化学㈱

賛助会員

㈱内田老鶴圃　㈶武田科学振興財団
三共㈱　㈱東京教学社
三共出版㈱　㈶肥料科学研究所
㈱第一学習社　和光純薬工業㈱
㈶日本分析センター　金沢工業大学ライブラリーセンター

（1998年6月27日現在）

化学史研究 第25巻 第1号（通巻82号）
1998年6月28日発行

KAGAKUSHI Vol. 25, No. 1.（1998）
年4回発行 定価2,625円（本体2,500円）

編集・発行 ©**化学史学会**（JSHC）
The Japanese Society for the History of Chemistry

会長：芝 哲夫
President：Tetsuo SHIBA

編集代表者：鎌谷 親善
Editor in Chief：Chikayoshi KAMATANI

学会事務局 Office
東京電機大学工学部人文社会系列古川研究室
C/o Yasu FURUKAWA, Tokyo Denki University, 2-2
Kanda-Nishiki-cho, Chiyoda-ku, Tokyo 101-8457, Japan
Phone & Fax 03-5280-1288

印刷 中央印刷㈱
〒162-0814 東京都新宿区新小川町4-24
Tel. 03-3269-0221㈹ Fax 03-3267-3051

発売（書店扱い）㈱内田老鶴圃
〒112-0012 文京区大塚3-34-3
Tel. 03-3945-6781㈹

Overseas Distributor：Maruzen Co., Ltd.
P.O. Box 5050, Tokyo International, 100-3199 Japan
Phone 03-3272-7211；Telex J-26517.

昭和52年3月24日 郵政省学術刊行物指定