

THE JAPANESE JOURNAL OF
HISTORY OF PHARMACY

薬史学雑誌

Vol. 26, No. 2.

1991

—目 次—

原 報

- 薬の携帯とその容器の史的研究（5）包装材料—紙……………服部 昭……59
- 日本薬局方に見られたエタノールの規格・試験法の変遷……………松本 仁人, 山田 光男……65
- 薬の携帯とその容器の史的研究（6）包装材料—ガラス……………服部 昭……72
- 日本薬局方に見られた向精神・神経薬の変遷（その3）
- JP VI~XII における臭化カリウムの規格・試験法の変遷ならびに
- JP XII と BP XIV の対比について……………柳沢 清久……79
- C. P. ツェンベリーと日本（第2報）来日前の医学研究について……………高橋 文……87
- C. P. ツェンベリーと日本（第3報）来日前の医学論文について……………高橋 文……96
- 大正期後期における中国産薬用生薬の輸入についての考察（7）
- とくに大黃の輸入量ならびに価格の変遷について……………播磨 章一, 田中 康雄… 105

史 伝

- 野口英世博士と星一……………三澤 美和… 113

史 料

- ビタカンファー創製の回顧……………石館 守三… 121
- 日本薬史学会会員名簿…………… 143

THE JAPANESE SOCIETY OF HISTORY OF PHARMACY

c/o CAPJ, 2-2, Hongo 7-chome,
Bunkyo-ku, Tokyo, 113 Japan

薬 史 学 誌

Jpn. J. History Pharm.

日 本 薬 史 学 会

THE JAPANESE JOURNAL OF HISTORY
OF PHARMACY, Vol. 26, No. 2 (1991)

CONTENTS

Originals

- Akira HATTORI:** The Way for Carrying Medicine and Its Containers (V)
“Packaging Material—Paper”59
- Yoshito MATSUMOTO and Mitsuo YAMADA:** The Transition of the Standards
and the Test-methods of Ethanol between JPI(1886) and JP XII (1991).....65
- Akira HATTORI:** The Way for Carrying Medicines and Its Containers (VI)
“Packaging Material—Glass Bottle”72
- Kiyohisa YANAGISAWA:** The Transition of Psychotropic Drugs in Japanese
Pharmacopoeia (JP) (Part 3)The Transition of the Standards and the
Testmethods of Potassium Bromide between JP VI (1951) and JP XII
(1991) and the Comparison with BP XIV (1988).....79
- Fumi TAKAHASHI:** C. P. THUNBERG and His Voyage to Japan (2)
Medical Studies Conducted before Arrival in Japan.....87
- Fumi TAKAHASHI:** C. P. THUNBERG and His Voyage to Japan (3)
Medical Articles Written before Arrival in Japan.....96
- Shoichi HARIMA and Yasuo TANAKA:** A Consideration on the Import of
Chinese Crude Drugs of General Use in the 2nd Half of Taisho Era (7)
Especially on the Change of Import Volume and Price of Rhubarb 105

Biography

- Miwa MISAWA:** Dr. Hideyo NOGUCHI and Hajime HOSHI 113

Historical Material

- Morizo ISHIDATE:** The Recollections of “Vitacampher” Development..... 121

入会申込み方法

下記あてに葉書または電話で入会申込用紙を請求し、それに記入し、年会費をそえて、
再び下記あてに郵送して下さい。

〒113 東京都文京区本郷 7-2-2

（財）学会誌刊行センター 内 日本薬史学会 事務局

電話：03-3817-5825 内線 121

郵便振替口座：東京 2—67473, 日本薬史学会

薬の携帯とその容器の史的研究 (5) 包装材料—紙

服 部 昭^{*1}

The Way for Carrying Medicine and Its Containers (V) “Packaging Material—Paper”

Akira HATTORI^{*1}

(1991年7月29日受理)

1. はじめに

薬の携帯において懷から紙包みの薬を取り出すことは江戸時代後半に多く見られるようになった。印籠のように直接薬を入れるのではなく、紙包みの薬をそのまま携帯できるようになったのは多くの薬を間違いなく使用するために有効であった。

紙は薬の「氣」を守り、湿の「氣」を防ぐ、当時では薬の最適包装材料であった。市中で販売されていた医薬品の包装も紙を最大限利用し、また調剤をしている医師の薬の包装にも紙は多量に使われた。

2. 薬に使われた紙

薬の包装専用に使われたという薬袋紙の生産が軌道にのったのは江戸時代もずっとあとで18世紀の後半である。これ以前の時点では医薬品包装用の特定の紙は存在しないが、残存する薬の包装を見て、また和紙の性状および供給の状態から杉原紙、美濃紙、奉書紙、大高檀紙、桎高檀紙などがあげられる¹⁾。

江戸時代、実際に調剤、製薬をしていた人たちの紙の使用実態を見てみたい。

(1) 山科言経の場合

山科言経(1543~1611)は江戸時代というよりも安土桃山時代の故実家であるが、朝廷に出仕するかたわら医術を施して生活していた。近隣の町人のところへも診察に出かけ、一時期は医業が本業になるほどであった。

山科言経はおびただしい薬を調剤し、これを包装して方々に配っている。この調剤にどのような紙を用いたかは詳細な記述がないので判断できない。いろいろな紙を入手してはいるが、それが何に使われたかは不明である。参考までに一定期間の記録を取り出してみる。

慶長4年7月~5年12月(1599~1600年)の6カ月間に入手した紙

杉原40帖、中折れ30帖、大高檀紙5枚(このうち中折れの一部は妻子用)、反故100枚

山科言経は一時の薬生産量は大きく、たとえば、任意の1カ月間の調剤量は次のとおりである²⁾。

文禄元年8月(1592年)181回、547包みと546服

慶長3年8月(1598年)210回、371包みと1,201服

記事では単位が薬剤により包であったり、

^{*1} 藤沢薬品工業株式会社 Fujisawa Pharmaceutical Co., Ltd. 2-1-6, Kashima, Yodogawa-ku, Osaka 532

服であったりするので合計してどの程度か断定しにくい、これに使われた包装材料はかなりの量であることは類推できる。包みの場合および服の場合ともに1単位ずつ紙で包まれていたのかどうか確証はないが、もしそうであれば薬包紙の使用量はそれぞれ1カ月で1,000~1,500枚におよぶ。記録のなかでは薬包装用紙の調達のことばかり出てこないこと、および包装作業についての記述のないことから実際はもっと少なかったのかもしれない。

山科言経は朝廷に仕え故実、音楽、歌など多方面に活躍していたので、文書用に使われた紙は多い。上述の入手した紙の中にもそれらのためと思われるのが混じっている。その中で包装用に使われたのではないかと思われるのは杉原である。この杉原は楮を原料とした紙で高級ではあるが、かなり当時では広く使われ、性状から包装紙としての可能性は高い。

(2) 馬琴の場合

滝沢馬琴(1767~1848)は里見八犬伝ほか多くの著作活動、本の校正、制作にかかわり、また、鈴木牧之や渡辺華山ほか文化人との付き合いもあった。その一方ではかなり本腰を入れて売薬の製造販売をしていた。製薬原料の調達、吟味さらに包装材料の手配、印刷、能書の製作そして包装作業など、自ら第一線で働いていた。これらの多忙な毎日の様子は膨大な日記に残されている³⁾。

薬の包装に使った紙については一部に記述はあるが、すべてに明らかという訳ではない。しかし、出入りの紙商人との商談や、調達記録からおよその推定はできる。

天保2年(1831年)1年間の日記から製剤・包装作業および紙に関する記事を拾ってみる。ここでは馬琴と家族、使用人の作業も含む。下線は紙の名前である。

- 1月26日 半紙10帖購入
- 2月4日 奇応丸の能書印刷
- 20日 同
- 3月9日 奇応丸能書印刷
- 28日 うすみの2帖代200文払う

- 4月4日 神女湯 小包紙印刷
- 29日 奇応丸 丸じる 小半剂
- 5月2日 奇応丸 丸じる
- 18日 紙屋に糊入りにしの内、みの紙注文
- 同日 黒丸子、神女湯 包み紙印刷
- 19日 売薬用包み紙こしらえる
- 21日 売薬用包み紙はきのうまでに完了
- 6月3日 神女湯 包み紙外題はり、そのほか下ごしらえ
- 6月6日 紙屋に神女湯の包み紙不足しのりいりいはき急遽注文して印刷
- 8日 奇応丸上包五角折、外題はりにて終了
- 9日 神女湯 10数貼 終日包む
- 7月28日 みのがみ5帖、するが半紙100枚注文
- 8月25日 奇応丸に箔をかける
- 29日 同
- 9月3日 奇応丸を包む
- 28日 するが半切250枚注文
- 11月23~ 黒丸子丸じる
- 27日
- 30日 黒丸子 外題印刷、奇応丸中包外題はり
- 12月2日 奇応丸 袋印刷
- 3日 奇応丸 能書印刷
- 4日 黒丸子 熊胆衣かけ

紙の種類と用途は上記の期間以外の記録(1829~1833年)も合わせてみると次のとおり推察できる。

能書 みのがみ、するが半紙、西の内

薬包 いはきのりいり、のりいりするが、

あさぎするが、のりいり西の内

また包装の方法としては

上包=五角折り、折り形、たとう折り、小袋

下包=中包み(外題はり)、上包み五角折り

などがあげられる。

包装材料としての紙は次のように使われている。

奇応丸 袋（印刷），中包，能書，下包，
上包み五角折り（外題はり），中
包み（外題はり）

神女湯 五角折り，外題，包み紙（印刷），
小包み紙（印刷）

これによると馬琴の場合は薬を3重で包んで
いたようである。その中の下包みは能書兼
用であったと思われる。包装の方法について
は詳細がないので推定の域をでないが、次の
ように考えられる。

- ① 薬剤を能書きの紙で包む。
- ② これを白い紙で包んで品名をはりつけ
る。
- ③ さらに五角に上包みした。この五角と
いうのは折り形、たとう折りと同じよう
な意味で使っている。

紙の種類は能書は駿河半紙または美濃紙、
中包と上包は糊入磐城（のりいりいはき）、
もしくは糊入駿河（のりいりするが）であろ
う。

馬琴は糊入りの紙を好んで使っているが、
糊入りは米粉を加えたもので白くなり、重量
も増え、折り目を入れるのに都合良かったた
めである。ただし虫に食われることがあった
いはき、西の内はそれぞれ東北産で楮を原料
とし、江戸市場に出回っていた杉原系統の紙
である。とりわけ医薬品包装用という紙では
ない。するがは静岡産で三桧を原料とし歴史
は古い、この紙も一般的なもので、先に取り
上げた山科言経も入手している。

（3）緒方惟勝の場合

緒方惟勝は幕末、医師として日頃調剤して
いた。著書「杏林内省録」（1835年）の中で
12世紀の中国の書物「事林広記」を引用し、
中国では貴重な薬を貯えるのに蠟紙をすすめ
ているが、薬を軽重で分けるのよくない、薬
はもともと風化しやすいから土佐製の黄紙を
使えと述べている。

蠟紙は現代の感覚では薬包には最適である
が、日本では当時、蠟をしみこませた紙は産
出していなかったようである。中国では存在
した。したがって当時の日本では蠟紙様の色
の紙というのが該当したようである。

一方、土佐製の黄紙というのは後に触れる
「薬袋紙」を意味していると解釈してよい。

日本では中国における蠟紙と同じ目的で薬袋
紙を使うことができると説明している。薬袋
紙を医師が使うのはある程度普及していたこ
とがこの「杏林内省録」から伺える⁴⁾。

（4）富山配置薬の場合

薬袋紙、とくに摂津名塩の紙を使ったので
はないかといわれているが、確証はない。し
かし、藩より薬の包装には自国産の紙を使い、
他国の紙を使ってはいけないという命令の出
ていること⁵⁾、および売薬業者が関西から包
装用紙を仕入れている記録はあるので可能性
はある⁶⁾。

富山売薬の成立については創業時代が元禄
時代、発展したのは明和以降（18世紀後半）
といわれている。この時期に合わせて富山地
方では紙の生産が急伸しており、八尾和紙の
発達は富山売薬業の発展と密接に関連してい
るという⁷⁾。八尾で産出した紙は楮がんびを
原料とした鳥の子が代表的であり、反魂丹の
包みに使われた⁸⁾。

鳥の子紙は平滑で硬く耐久性のある紙で、
紙の色が卵のようであるため名づけられた。
八尾紙の中心であった野積谷の紙は美濃紙系
といわれているので、鳥の子紙とは若干異な
り、この野積谷の紙も薬包に使われた可能性
は十分ありうる。

3. 薬袋紙

薬袋紙は医薬品の包装のためにとくに開発
されたものというのが定説のようである。し
かし、緒方惟勝は初めは鉄砲の火薬を包むも
のであったと述べている。医薬品ももちろん
吸湿を嫌うが、火薬のほうが吸湿性大でそれ
による劣化の影響は歴然としているので緒方
説を受け入れる余地はある。緒方の場合、薬
包紙生産の最中にいたこと、火薬産業界にお
いては防湿紙が今なお使われ、「薬包」とい
う用語が常用されていたからである⁹⁾。これ
については江戸時代の残存する資料ではいま
だ決め手をえていない。

薬袋紙は紙の種類を示す用語で、特定の構

成をなす紙の名前であるが、薬に使われた紙すべてをいうのではなく、逆に薬袋紙として別の用途に使うということはしばしば見られるところである。

薬袋紙を生産したのは土佐と摂津名塩の2カ所で、生産されたのは1700年ごろから洋紙の入ってくる1900年ごろまでの短い期間である。薬袋紙は昭和初期には生産が打ち切れ、現在はまったく見ることもできず幻の紙となり、薬袋紙で包装された薬も残存するのはごくわずかである。

(1) 薬袋紙の構成と生産

薬袋紙について「西宮市史」では次のように説明している¹⁰⁾。

「朱染めの雁皮または楮の紙麻で一旦すきあげ、干し板にはりつけた後、さらに葛を混じて煮た楊梅皮の黄汁と蘇芳を塗って干しあげたもの」

また、高田は

「ガンピを主原料とし、これをヤマモモやキワダで染め、弁柄を塗り、その上からドウシャを引いて仕上げられた入念な紙」と説明している¹¹⁾。

両者の説明は厳密には若干異なるが、他の報告では弁柄は加えられた可能性はあるが、ドウシャについては名塩では否定的である。これらのことから薬袋紙は朱色～褐色でかなり厚目の紙であったことがわかる。

薬袋紙は「和漢三才図会」(1712年)には出てくるのでこの頃には普及していたと想定できる¹²⁾。出現は元禄年間以前という説がある。もともとは土佐の産であったが、18世紀後半西宮市名塩ですきはじめ、文化年間(1804～14年)には土佐を圧して名塩産のものが市場で流通した。

(2) 薬袋紙の性状

前項で説明したように、薬袋紙は特殊な工程を経て作られ、独特の性状をもっていた。これが薬の包装用と結びつけられるゆえんでもある。これまでに発表された論文、著書から性状にかかわるところを拾うと次のような点があげられる。

① 質密にしてつよし、香り減ぜず、用い

て名あり『和漢三才図会』(1712年)

② きはだにて染め焦がしたるものにて薬も虫の入りぬやうにとのためなり『秋斎隨筆』多田義俊(1781年)¹³⁾。

③ 蠟紙を使うと同じ効果がある。偽物が多いが、薬袋紙は火をつけるも消えない。偽物はすぐ消える『杏林内省録』(1835年)¹⁴⁾。

④ 防湿の効があり、この点を利用して売薬業者が使用する。薬袋紙の赤みを帯びた茶褐色が光を遮る役目を果たす。『和紙研究』禿氏祐祥(1943年)¹⁵⁾。

⑤ キワダには殺菌性があり、弁柄は感光を防ぎ、ドウシャは防湿に効果がある。『北陸産紙考』高田長紀(1978年)¹⁶⁾。

⑥ 高貴薬をこの紙で包むと、いつまでも香気を失わずに保存ができたといわれている。『名塩史』(1990年)¹⁷⁾。

これらのように防湿、防虫さては遮光まで可能となると薬袋紙は申し分ない包装材料ということになるが、いずれも観念的に判断したものであって効果には疑わしい点がある。

紙にキハダを染料として用いることは古来行われていて、中国2世紀には虫害を防ぐ寿命の長い紙として重要書類用紙に用いられた。日本へは奈良時代に入ってきており、そのまま技術は受け継がれたので、江戸時代もそのように認識されていた。ただし実際に防虫効果があったのかということに上村は疑問をなげかけている。それは製法のところで紹介したように薬袋紙には糊料として澱粉が含まれていたからである¹⁸⁾。

遮光と防湿は薬の包装には必要であるが当時は認識されていたが、この紙がそのために使われたということは当時の状況からして判断しえない。先の報告のとおり当時は薬の変質を気の概念で解釈していたからである。しかし、薬袋紙が専用の薬包装紙として長く用いられたのは経験的に薬の持ちがよいからと判断した可能性はある。それは緒方『杏林内省録』の記述から推定できる。

(3) 薬袋紙の主たる用途と需要先

薬袋紙は薬以外にもいろいろ使われているが、それはいわゆる美術紙としての用途であ

って、包装紙としての利用は少ない。包装用としては久米は貴人の衣服を包むのに使われたという例をあげている。禿氏は土佐の高級品は大名屋敷の襖に用いられたといっている。その他、軸物の表装、カルタの裏ばりがあげられる。

(4) 類似薬袋紙

薬袋紙は厳密な意味では土佐と名塩に限られるが、両地以外でも江戸時代には類似する薬用包装紙は他でも生産されていた。その一つは富山売薬用に供給していた越中の八尾紙である。

他に蠟打ち紙があり、金箔打紙の廃紙をいうが、これも薬の包装に使われていたという。透明に近い褐色の薄い紙であるが、今日名塩にてわずかに生産されている。現在は量も限られ最高級の化粧紙として京都祇園などで使われている。これを生産している名塩谷徳製紙所谷野氏はかつての薬への利用については知らないといっている¹⁹⁾。油紙は防水用紙として存在はしたが薬用には使われていない。

4. 考 察

(1) 薬包装用としての紙

紙が江戸時代、薬の包装の主役を勤めていたということは先の報告にて述べたところである。それは先にも紹介した緒方惟勝が『杏林内省録』にて要領よくまとめているので、再度引用する。

「京地の心ある医は、田舎の医と違い、土佐製の紙(薬袋紙)に素紙を以って背装し(中略)薬気漏れざるを専らとするなり。全体西土の古医は蠟紙ばかりでなく、薬気の漏れるを恐れて薬を包み、皆糊にて封したるものなり。古人かくまで心を用いたれば、市医少なくともは省みて心を用いよ」

要するに薬の気を守るため特定の紙でしっかり包めということである。

あくまでも気の流通に気を配り、それを遮断する材料として紙が用いられた。薬袋紙も同じであるが、蠟あるいは油のしみ込ませてある紙は別として、紙の繊維はセルロース分子でその中の水酸基は大気中の水蒸気と結び

つき、また繊維が単にからみあっているだけなので防湿性を期待することはできないのはいうまでもない。

(2) 折り形と薬

折り形というのは、物品の贈答に際し、一定の様式に従って包装する方式で礼儀と高い格調を保つためのものであった。その一つが今日婚礼のときに行われているし、のし袋も簡略化された例の一つである。薬を折り形にて包装するというのは十訓抄(1252年)に出てくるし、また、曲直瀬道三の切り紙の包みもこの折り形に含まれる²⁰⁾。

馬琴の記録にもあるように江戸時代の薬はこの方式をかなり採用していた。折り形を使うということは薬の包装の特徴であり、神聖な雰囲気を尊重し、包む行為を重くみていたためであろう。薬の包装の本質が伺われる。

(3) 包みと箱

和紙は柔軟で引張りには強いが腰は弱い。その性状のため、和紙は包み紙としてもっぱら使われ、折り箱としての利用はなかった。医薬品だけではなく化粧品でも、江戸時代には箱の包装をほとんどみかけない。箱を拵らせることのできる剛性に富む紙の供給がなかったことによる。箱に使えるような腰のある厚手の紙は明治以降の洋紙の渡来を待たねばならない²¹⁾。

(4) 表示材料としての紙

紙の供給は江戸時代に急速に増加し、包み紙だけでなく文書、出版物もこの時代には膨大な量になり情報量の拡大は大きい。それは一面、文書による情報に依存できる層がこのころ広く存在したことを意味する²²⁾。

薬を服用する際、能書きを読んでという光景もしばしば見られる。

市販の医薬品がブランドを主張し、差別化をしてゆく必要も売薬の発展とともに強められた。これらのためには印刷媒体として紙が絶好の材料であった。

5. 結 論

① 紙は江戸時代では医薬品の包装には欠かせない材料であり、紙と薬とは一体になっ

ていた。「気」の遮断に主力がおかれ、現代包装における紙とは別の見方をしなければならぬ。

② 紙の供給は豊富でいろいろの紙が調達できたが、杉原、みの紙など一般的な紙が主力であった。

③ 薬袋紙は18、19世紀にはかなり生産されていた。薬の包装用として当時としては特性を具えていたが、それが製薬を業とするものに十分理解されていたかは疑わしい。

④ 紙を使うということは表示、説明に最適であり、富山の売薬が紙業の発展を招いたように、薬の商業的浸透には欠かせない要素である。

⑤ 薬の包装における折り形は紙の役割を高め、薬のイメージ作りにも一役をになった。

⑥ 和紙は包みとしての材料であり、箱という包装形態を生むことはできなかった。

謝 辞

薬袋紙の文献、および現存する薬袋紙につき（財）紙の博物館学芸員の方に協力いただいたことに感謝する。

参考文献および注

- 1) 久米康生：和紙文化誌，毎日コミュニケーションズ，東京（1990）。
和紙に関する多くの説明は本書および次の書による。
寿岳文章：日本の紙，吉川弘文館，東京（1967）。
- 2) 東京大学史料編纂所：言経卿記第6巻～第10巻，岩波書店，東京（1969～1977）。
- 3) 暉峻康隆他校訂：馬琴日記第1巻～第4巻，中央公論社，東京（1973）。
- 4) 森銃三他編：杏林内省録，続日本随筆大成第10巻，吉川好文館，東京，p. 165（1980）。
- 5) 富山県：富山県薬業史下巻，丸善，東京，p. 12（1983）。
- 6) 同 上巻，p. 167（1983）。
- 7) 同 上巻，p. 166（1983）。
- 8) 高田長紀：北陸産紙考下巻，（財）紙の博物館，

東京，p. 125（1978）。

- 9) 日本産業火薬史編集委員会編：日本産業火薬史，日本産業火薬会，東京，pp. 136～137（1967）。
- 10) 西宮市史第2巻，西宮市役所，西宮，p. 343（1960）。
- 11) 高田長紀：北陸産紙考下巻，（財）紙の博物館，東京，p. 150（1978）。
- 12) 島田勇雄他訳注：和漢三才図会14，東洋文庫510，平凡社，東京，p. 73（1989）。
- 13) 梅園謙編：随筆大観4，秋斎随筆巻之上，図書出版協会，東京，p. 12（1911）。
- 14) 杏林内省録，前出，p. 165。
- 15) 禿氏祐祥：薬袋紙について，和紙研究，11，152～153（1943）。
- 16) 北陸産紙考，前出，p. 151。
- 17) 名塩会編：名塩史，西宮市名塩財産区，西宮，p. 249（1990）。
- 18) 上村六郎：名塩の染紙，和紙研究，11，162～165（1943）。
- 19) 西宮市名塩谷徳製紙所谷野氏面接による。
- 20) 曲直瀬道三：「道三切紙」大阪府立中之島図書館蔵による。
- 21) 町田誠之：紙と日本文化，日本放送出版協会，東京，p. 158（1989）。
- 22) 大石慎三郎他：無限大，No. 70，IBM，p. 76（1986）。

Summary

In the Edo era, paper was useful as the most suitable packaging materials for carrying medicines. It was considered that the wrapping paper protected medicines from an imaginary gaseous medium “ki”, which meant atmospheric moisture in this case.

Also brand name and indications of medicines were printed on the wrapping paper for taking a medicine correctly.

In the 18th century, wrapping paper for medicine was produced. It was specially processed for wrapping medicines only, and it was called “yakutaishi” in Japanese.

日本薬局方に見られたエタノールの規格・ 試験法の変遷

松本 仁人^{*1}, 山田 光男^{*2}

The Transition of the Standards and the Test-methods of Ethanol between JP I (1886) and JP XII (1991)

Yoshito MATSUMOTO^{*1} and Mitsuo YAMADA^{*2}

(1991年8月30日受理)

1. はじめに (Introduction)

日本薬局方 (以下 JP) が1886年 (明治19) に発布されて105年が経過し、本年 JP XII (1991) が公布された。この間、継続収載された品目中から、医薬品として古い歴史をもつエタノールを取り上げ、その規格および試験法の変遷について検索した。

エタノール含有飲料は、古くからギリシャ、エジプト、アラビア、中国などで嗜用され、本邦では素戔鳴尊が毒酒で大蛇退治をしたのが最古とされている。Pedanius Deoscorides (40-90) が『Materia Medica』のなかでブドウ酒の薬効について述べている。ブドウ酒などを蒸留してエタノールを採取することは、11世紀に入ってアラビア人によって創始され、コルドバの医師 Albucasis が初めてブドウ酒からエタノールを蒸留したという。

2. JP 収載名称の変遷 (Transition of Name in JP)

エタノールは、JP I (1886) に「酒精-Spiritus」で収載され、JP V (1932) から「アルコール-Alcohol」と改正された。次いで JP

VII (1961) からは、化学名と一致させて「エタノール-Aethanolum」が正名に、「アルコール」は別名となり現行 JP XII (1991) に至っている。

「アルコール」の名称はアラビア語に起因しており「最も美しい」を意味し、Palacelus (1493~1541) が自分自身の治療用エタノールに、この名称をつけたのに始まるという。アルコール命名の由来については、大概¹⁾、ほかの資料²⁾を参照されたい。

3. 記載様式の変遷 (Transition of Mentioned Style)

JP I (1886) は、かた仮名づかい、たて書きで、エタノールについての記載内容はきわめて簡潔であった。JP XII (1991) に見るように、品名の後に含量、ついで性状、確認試験、比重、純度試験、貯法と項目を掲げて、ひら仮名づかいで記載されるようになったのは JP VI (1951) からである。なお、横書きへ改正されたのは JP V (1932) からである。性状の項「臭い」の変遷は次のとおりである。

JP I (1886) 純粹ノ亜爾箇保爾臭ヲ有シ

^{*1} 東日本学国大学歯学部 Higashi Nippon Gakuen University, School of Dentistry. Ishikari-Tobetsu, Hokkaido 061-02.

^{*2} 日本薬史学会 The Japanese Society of History of Pharmacy.

JP III (1906) 特異竄透性の香気ヲ有シ
JP VI (1951) 特異のにおい
JP VIII (1971)~XII (1991) 特異なにおい

「竄透性」は漢和辞典『字源』³⁾によれば「竄」は「ふすぶ(熏)」を指し、薬物、香などが滲み通る意とあった。「竄透性」の表現はアンモニア水の記載にも用いられており、第二次大戦前の JP が、薬事の法律そのもので「厳粛」な存在であり、「重々しい」記載様式であったといえよう。

4. 確認試験の変遷 (Transition of Confirmation Test)

エタノールの項において「確認試験」の名称は、JP VII (1961) で初めて掲げられ JP XII (1991) に至っている。

JP VII (1961) に掲げられた確認試験の第一法は、エタノールも重クロム酸カリウムで酸化して発生するアセトアルデヒド臭により確認し、また $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} \rightarrow \text{Cr}^{3+}$ で緑色に変色する反応を応用していたが、環境汚染の問題から重クロム酸カリウムの使用が好ましくなくなった。この理由で JP IX (1976) から、第一法はアルカリ性でヨウ素を作用させて生ずるヨードホルムの淡黄色沈澱で確認する方法に改正された⁴⁾。

このように、JP に掲げられた試験法でも、社会環境の変化によってその内容の改正を余儀なくされることの一例といえる。

5. 比重の変遷 (Transition of Specific Gravity)

JP I (1886) では、「酒精の比重は0.830~0.834, 100分中のアルコール重量は約86分」と記載されたが、JP VI (1951) では「アルコールは15℃で $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 85.80~87.35%, または 90.09~91.29 v/v% を含む, 比重は15℃で0.830~0.834でなければならぬ」と部分的に改正されている。

JP VII (1961) で、一般試験法に初めて比重測定法が規定され、その標準温度は20℃に定められたが、エタノールの比重測定は従来

どおり15℃で行うと規定された。すなわち「本品は15℃でエタノール ($\text{C}_2\text{H}_5\text{O}$) 95.0~95.5 v/v% を含む (比重による), 比重 d_{15}^{15} 0.814~0.816」と改正され、JP XII (1991) まで継承されている。

JP I (1886) と JP XII (1991) を比較すると、JP VI (1951) および JP VII (1961) 改正の際に大きな記載内容の改正が行われたことが、「比重」の項を通して窺えるといえよう。

6. 純度試験の変遷 (Transition of Purity Test)

周知のように、JP I (1886) が編纂された理由は、明治開国時に横行した贋造不良医薬品の取締りにその発端があるところから、純度試験が最も重視されたのは当然であり、試験項目の増加も多かった。

6.1 溶 状

JP I (1886) で、「水に随意の比例で混和し、澄明中性の液となる」と規定されたが、JP XII (1991) では「本品 10 ml を水 30 ml に混和し 5~10° で30分間放置するとき、液は澄明である」とほとんど変わらぬ表現である。試験容量、放置温度、放置時間などは、JP VI (1951) で初めて規定された。

6.2 酸またはアルカリ

JP VII (1961) に初めて掲げられ、当初は「フェノールフタレイン試液に 0.1 N 水酸化ナトリウムを加えるとき、液は紅色を呈する」とされたが、JP VIII (1971) で「赤色を呈する」に改正され、JP XII (1991) に至っている。

6.3 塩 化 物

JP III (1906) で初めて掲げられた。「本品 10立方 cm に硝酸銀 5立方 cm を加えても、また温めても混濁または染色してはいけぬ」が現行の JP XII (1991) では「本品 10 ml に稀硝酸 2滴, 硝酸銀試液 2滴を加え 5分間放置して、液は変化しない」と、数量的表現が加わったのみであった。その他、硝酸バリウム溶液の滴下が JP V (1932) で加えられ、JP VI (1951) で削除され、また希硝

酸2滴加えるよう JP VIII (1971) で改正された。

6.4 重 金 属

JP III (1906) で初めて規定され、当初は硫化水素水で染色の有無を見たが、JP V (1932) では硫化ソーダ溶液に変わった。JP VI (1951) で一般試験法に初めて収載され、米国薬局方（以下 U. S. P.）に準じ、比較標準鉛液中の鉛量でエタノール中の金属性混有物の量を表すことになった。

6.5 フーゼル油および類似不純物

アルコール醱酵法でエタノールを製造すると、フーゼル油、アミルアルコールなど不揮発性の異臭物質が副生するので、JP I (1886) から規定された。JP V (1932) までは原法のままであったが JP VI (1951) で全面的に改正され、フーゼル油などを常温で揮発しにくくする目的で、グリセリンを加えて濾紙上に滴下する試験法に変わって JP XII (1991) に至っている。

6.6 硫酸呈色物

糖蜜を原料としてエタノールを製造する場合に往々見られる精製不良の炭化されやすい不純物の試験法であり、JP I (1886) から規定された。本法は、JP VII (1961) から前項のフーゼル油の項に共掲されて JP XII (1991) に至っている。

6.7 アルデヒドまたはその他の還元性物質

アルデヒド、蟻酸など還元性物質が含有されると退色あるいは脱色作用があるのを利用した試験法で、JP III (1906) に初めて記載された。

JP VI (1951) に硝酸銀液（1：20）とアンモニア試液を用いる試験法が採用されたが、JP VII (1961) からは水酸化ナトリウム溶液を加える方法に変わって JP XII (1991) に至っている。

6.8 ケトン・イソプロパノール・第三ブタノール

本法は JP VIII (1971) に新収載された試験法であるが、JP VII (1961) までは一般試験法として「メタノールおよびアセトン試験

法」に掲げられていた試験法が分離改正されたものである。

本法はチンキ剤、酒精剤、エリキシル剤、流エキス剤の調製に用いたエタノールの純度試験法であり、現在専売アルコールの試験にも用いられている。本法には硫酸第二水銀試液が用いられているので、環境問題から将来ほかの試験法に変わるかも知れない。

6.9 メタノール

本法は JP IV (1920) の各条「酒精」の項に初めて詳細な試験法が規定され、次いで JP V (1932) の一般試験法第19項に取り込まれた。JP VI (1951)、JP VII (1961) では、ほぼ同一の試験法が掲げられたが、JP VIII (1971) で前項のように「メタノール試験法」として、分離して一般試験法に掲げられ JP XII (1991) に至っている。

本法は JP IV (1920) から JP XII (1991) まで、フクシン亜硫酸試験法すなわちシッフ反応を利用した測定法が引きつづいている。

6.10 蒸発残留物

JP III (1906) に初めて規定され、可溶性不純物であるエキスの試験を目的として規定された。JP III (1906) と JP XII (1991) の規定を対比すると、次のとおりである。

JP III (1906)

「本品五立方センチメートルヲ重湯煎上ニ於テ蒸散セシムルニ秤定シ得ヘキ残留物ヲ遺スヘカラス」

JP XII (1991)

「本品 40 ml を正確に量り、水浴上で蒸発した後、残留物を 105° で1時間乾燥するとき、その量は 1.0 mg 以下である」

以上のように95年を経過しての変化として、数量化された条文規定の改正といえよう。

6.11 フルフラール

本法はフルフラールとアニリンが縮合して schiff base を作り、赤色を呈する反応を利用した試験法で、JP VIII (1971) で初めて規定された。JP IX (1976) には掲げられたが JP X (1981) で削除された。⁴⁾

削除の理由は、最近市販の JP エタノール

表 1 エタノール規格・試験法の変遷

試 験 項 目	J. P.											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
性状（項目として）*						○	○	○	○	○	○	○
確認試験												
確認試験（項目として）	—	—	—	—	—	—	○	○	○	○	○	○
第 1, 2 法とも	—	—	—	—	—	—	○	○	○	○	○	○
比重（項目として）*							○	○	○	○	○	○
純度試験												
純度試験（項目として）	—	—	—	—	—	○	○	○	○	○	○	○
溶 状	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
酸またはアルカリ	—	—	—	—	—	—	○	○	○	○	○	○
塩化物	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
重金属	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
フーゼル油および 類似不純物	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
アルデヒドおよび 還元性物質	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ケトン・イソプロパノール ・第三ブタノール	—	—	—	—	—	—	—	○	○	○	○	○
メタノール	—	—	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○
蒸発残留物	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
硫酸呈色物	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—
アセトン	—	—	—	—	○	○	○	—	—	—	—	—
硫酸塩	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—
フルフラール	—	—	—	—	—	—	—	○	○	—	—	—
貯 法	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

* は、JPI から収載されたが、○から項目として独立した。

からはフルフラールが検出された例がないこと、また JP アルコールの配給元である専売アルコールにもこの試験法の規定がないことによる。

以上を総括し、貯法を含めて表 1 にまとめた。

7. 考察 (Discussion)

エタノールは合成化学工業分野での原材料、溶媒など、その他、工業的には洗浄料、食品分野では保存料、酒類への添加といった多くの用途をもつ。

医薬品としてのエタノールの用途は、消毒用アルコール、ヨードチンキなど外用消毒剤、エリキシル剤に代表される内服用薬の製剤原材料の他、各種液剤の補助剤、固型剤の加工時の補助剤、生薬から有効成分の抽出時の溶

媒など、製剤学的、薬剤学的用途の広いことは、薬学関連の各種成書に散見されるところである。しかしながらエタノール総生産に占める医薬関連総需要は、量的に見た場合、当然ながら大きなものではない。しかも、日本工業規格 (JIS)、日本農林規格 (JAS)、あるいは酒税法関連規格と JP は、当然その性格を異にして交付されたものであって、類似点はいくまで類似点であって、規格は妥協の産物と見なすことはできない。

エタノールは、合成法、醸酵法とも工業的製法として現に実践されている。これは飲用品（酒類）への添加にエタノールが実用されていることと関係があるのであろうが（風味などもあって）、ここでは本旨のほかであり、論及は行わない。

JP とエタノールに関連しては、消毒用ア

ルコールのほかに、一時期、コニアク（ブランドー）、ブドウ酒、鉄酒などの収載もみているが、本旨でないので他の機会にゆずることとする。

エタノールは、JP I (1886) に収載されて以来、JP XII (1991) に至るまで 105 年の間、一貫して収載され続けて来た数少ない JP 品目の一つである。その理由は、応用・用途の広さはいうまでもなく、容易また安価に供給可能な物質であり続けたことにも由るといえる。

エタノールの JP 収載名称は、JP I (1886) の「酒精」から始まって、たびたび改正があったが、他の品目についてもそれがああり、JP 改正に伴う一連の名称、記述変更のそれであり、エタノールにの改称に意味があったというものではない。

JP I (1886) 以降、各 JP におけるエタノールに関する性状、試験法など各項は、初期には他医薬と同じく単純、簡易であったが、改正ごとに順次、厳密性が増大した。これは試験技術、測定機器の進歩に由るところであって、少なくともエタノールに関してはメタノールを除いて、特記するような重要な留意点は認められなかったことにもあると思われる。

エタノールについての規定の大きな改訂は、他の既収載品目と同様、第二次大戦に前後する JP V (1932) から JP VI (1951) の改正時であった。すでに、柳沢が述べているように、品目の多くが U. S. P. の規定に準拠して改正されたが、エタノールもその例外とはなっていない。

またエタノールの確認試験法は JP VII (1961) から、第 I、第 II 法が記載されたが、この第 I 法は重クロム酸カリ試薬を用いる測定法であった。そこで JP IX (1976) からはヨウ素酸化法に変更されたが、これは JP 解説書⁴⁾にあるように、クロム汚染の防止のためのものであり、第 I 法が技術的に欠陥があって確認を誤らせるからという理由からではなかった。

比重は JP VII (1961) で初めて一般試験

法に規定され、この場合の測定標準温度は 20℃となったが、エタノールに関しては従来の各条の規定どおり 15℃となっている。それでもエタノールの比重に関する厳密さはやや強められて JP XII (1991) に至っている。

純度試験の項の変遷については、他の収載薬品と同様に、JP 改正ごとに測定項目が追加され、あるいは試験法が改正されている。

エタノールでは、JP VII (1961) の酸またはアルカリ試験で、「紅色」の呈色を示すとあったが、JP VIII (1971) では「赤色」を呈すと改正されて現在に至っている。塩化物試験は、JP III (1906) に追加されたが、その後、手技的に大きな変化は見られない。重金属も同じく JP III (1906) からの規定であるが、JP VI (1951) で一般試験法に収載されるとともに、U. S. P. に準じて詳細に規定された。

フーゼル油および類似油に関する試験は、エタノールが醸酵法で製造されていた JP I (1886) 以来の規定である。現在でも合成法以外に醸酵法製造が行われていることもあって、測定法に若干の改正があったとはいえ、JP XII (1991) に収載されている。上述のように醸酵品の供給がある限り、当然の規定といえよう。

硫酸呈色試験も JP I (1886) から収載されているが、醸酵法による糖蜜などの混在の確認には必須といえよう。アルデヒドまたはその他の還元物質試験は記述のように数回の測定法改正が行われているが、エタノール混在可能物質であるため、必須の試験項目といえよう。

ケトン、イソプロパノール、第三ブタノール試験法は JP VIII (1971) から新しく規定されたが、これは既述のように、一般試験法として JP VII (1961) まで規定されていた「メタノールおよびアセトン試験法」から分離したものである。これは専売アルコールの試験法との整合性をはかったものとも考えられる。薬剤学的には、この改正は必ずしも分離、独立させなければならない、とはいえないと思われる。

メタノール試験法は、JP VIII (1971) から単独で一般試験法に掲げられるようになったが、メタノールについての詳細な試験法がエタノールの項に規定されたのは、JP IV (1920) からである。「メチルアルコール、アセトン試験法」はJP V (1932) から一般試験法に規定され、このように JP VIII (1971) から単独となって収載されることとなった。

蒸発残留物試験については、JP III (1906) から規定され、JP XII (1991) に至っている。

以上のように、エタノールは JP I (1886) から JP XII (1991) に至るまで105年間、継続して収載されて来たが、用途面から見て、消毒薬としてはもとより、チンキ、エリキシル、その他、医薬製剤の薬剤加工にも用いられている。これは、エタノールが在来的使用法で用いられる限りにおいては、少なくとも、その使用に伴う臨床的な有害性の問題も提起されておらず、しかも、水、有機溶媒のいずれとも混合しやすく、沸点も低すぎることがない、というような物理化学的特性面からの「使用の容易さ、安定、安価な供給が可能」など、エタノールをとりまく市場環境は、きわめて良好であるといえる。したがって、JP エタノールの需要は、今後も永続するものと考えられる。

8. 結論 (Conclusion)

エタノールについて、JP I (1886) から JP XII (1991) を縦覧して、その性状、試験各項の記述の変遷を検索した。

エタノールも他の JP 収載品と同様に、JP 収載の初期段階では規定も少なかったが、試験方法の確立に伴って、規定も増加し、厳密さを増して来た。JP で見ると、JP VI (1951)、JP VII (1961) で、エタノールの規定は、ほぼ充実したことがわかった。

エタノールは、たんに消毒薬としてだけでなく、製剤加工原料としても有用性が高く、これまで広く、継続して利用されてきた。

エタノールは、臨床的応用の面において、特記すべき有害性も見られていない。また、安価で安定的に供給可能な物質であることか

らも、今後、永続的に使用される医薬品の一つと考えられる。

参考文献および注

- 1) 大槻真一郎: 朝日百科・世界の歴史, 朝日新聞社, 通巻708号, E234 (1989).
 - 2) 公定書協会: JPVII 第1部解説書, 廣川書店, 東京, C163 (1961).
 - 3) 簡野道明: 字源, 字源刊行会, 東京, p.1401 (1935).
 - 4) 公定書協会: JPXI 解説書, 廣川書店, 東京, D-79 (1986).
- 上記 2), 4) 以外の JP は下記公定書を反覆参照したので, 名称のみを掲げた.
- 5) 小池孫六: 音釋付 J. P. I., 華房活版社, 東京 (1886).
 - 6) 下山順一郎: J. P. 註解, 梅渙書院, 東京 (1904).
 - 7) 内務省衛生局: J. P. 註釋 (1900)
 - 8) 内務省: J. P. III, 博文館, 東京 (1906).
 - 9) 朝陽会: J. P. IV, 日新医学社, 東京 (1920).
 - 10) 内務省衛生局: J. P. V., 東京 (1932).
 - 11) 朝比奈泰彦, 高木誠司監修: J. P. VI 註解, 南江堂, 東京 (1951).
 - 12) 公定書協会: JP VII 解説書第一部, 廣川書店, 東京 (1961).
 - 13) 公定書協会: JP VIII 解説書, 廣川書店, 東京 (1971).
 - 14) 公定書協会: JP IX 解説書, 廣川書店, 東京 (1976).
 - 15) 公定書協会: JP X 解説書, 廣川書店, 東京 (1981).
 - 16) 公定書協会: JP XI 解説書, 廣川書店, 東京 (1986).
 - 17) 廣川節男: JP XII 条文と注釈, 廣川書店, 東京 (1991).

Summary

Ethanol was listed as a "Spiritus" in Japanese Pharmacopoeia (JP), which was issued officially in Japan in 1886 for the first time. Then, its name was changed to alcohol in JP V (1932). "Ethanol-Aethanolum" for alcohol was listed in JP VII (1961). The specification related to ethanol was very simple at that time of 1886. However,

since JP IV (1920), the specification for products listed in JP became more in detail gradually and came to those which we can see today. For example, the items of con-

firmed test, purity test and the other tests were established in JP VII of 1961.

Ethanol will be still useful in future because of its low price and stable supply.

薬の携帯とその容器の史的研究 (6)

包装材料—ガラス

服 部 昭^{*1}

The Way for Carrying Medicines and Its Containers (VI)

“Packaging Material—Glass Bottle”

Akira HATTORI^{*1}

(1991年9月19日受理)

はじめに

ガラスの日本への伝来・製作は古く、弥生時代にさかのぼる。しかし、ガラスの特性がいかされ、薬容器として利用されるようになったのは江戸時代後半であり、蘭学の移入によるといえる。薬におけるガラス容器の利用はまさに近代包装の開花であり、この分野でも蘭学の果たした役割は大きい。ガラス容器の利用を通じて医薬品包装と蘭学とのかかわりを見てゆきたい。

1. 薬におけるガラス瓶の利用

ここでは江戸時代以降を対象として取り上げる。江戸時代以前にもガラス瓶の利用例は若干あるが、その多くは実用というレベルではなく珍奇なものとして一部で使われたぐらいであるので対象からは除外する。

(1) 家康の場合

静岡県久能山東照宮に所蔵され、重要文化財に指定されている緑ガラス瓶1個、丸瓶2個は家康所用と伝えられ、薬のようなものが入れられている¹⁾。これらは16世紀末から17世紀にかけてオランダで作られたものと推定

されている。家康のガラス瓶は本論では例外のケースにあたるが、1600年ごろこのようにガラス瓶が薬の容器として使われていたという一つの事実として取り上げておく。

(2) 鉄刀木ガラス容器入り印籠 水谷コレクション²⁾

これは印籠の中にガラス瓶が6本入っており、典型的な携帯用薬容器である。ガラス瓶はそれぞれすり合せの共栓（以下これを共栓という）で、瓶には胴体部に金泥で次のように用途が表示されている³⁾。

・通じ、・つつう、・きつけ、・かせ、
・切きす、・(は)ら、() 推定

これら6本のガラス瓶は無色透明で12 mm × 12 mm の角型、高さ42 mm（胴部27 mm）内容量2 ml（推定）である。精巧に作られており角はすべてカットしてあり、表面も磨かれている。印籠にふさわしい工芸品といえる。製作年代は江戸後半あるいは明治初期と推定され、ガラス瓶は海外からの輸入品という見方もある。しかし、江戸時代加賀屋（ガラス商）の引き札にまったく同型のガラス瓶が出ているので⁴⁾、この加賀屋製の可能性が高い。それぞれの瓶には粉末あるいは結

^{*1} 藤沢薬品工業株式会社 Fujisawa Pharmaceutical Co., Ltd. 2-1-6, Kashima, Yodogawa-ku, Osaka 532.

晶様のものがわずかに付着しており、またガラス表面の表示が相当はげかかっていることから、かなり使用されたものと思われる。

なお、印籠にガラス瓶をいれるというケースはきわめて珍しく、本品は唯一の例である。

(3) ガラス製印籠 水谷コレクション⁵⁾

印籠の材料には木以外に金属錫、銀あるいは皮革、陶器もあるが、まれにガラスでも作られた。この印籠は4段構成で50mm×98mm、構造は通常の印籠と同じく各室は合口になっている。やや黄色がかった無色透明でこれも精巧にでき磨きがかけられている。

ガラス製印籠は先の江戸加賀屋の引き札にも出ており、また薩摩でも作られた記録がある⁶⁾。印籠をガラスで作るということは薬の保存ということよりも、珍しさが先にあったと思われる。本品につき所有主であり印籠研究家の水谷は次のように説明している。「鉛ガラス独特の重量と色味が、いかにも時代を感じさせる。薩摩か江戸か産地はわからないが、合口の緻密さが技術の冴えを物語る。多分型で流し込み、研ぎの段階で合わせたものであろう。⁷⁾」

(4) 緒方洪庵の場合

医師の所持した薬箱は薬籠とも呼ばれ、供に持たせて往診に出かける場合の携帯用大型薬ケースであるが、薬籠は印籠と同義語として使われることもあるのでここでは薬箱という用語を使う。

緒方洪庵の薬箱は6段構成で、最上段にガラス瓶が5個並んでいる⁸⁾。共栓の角瓶である。下の4段には生薬が紙包みで整然と並べられている。最下段はガラス瓶の収納が可能になっている。洪庵のような蘭方医の場合はガラス瓶の使用は通常診療所内でも見られたようであり、洪庵が江戸詰めの際の日記に次のような記事がある⁹⁾。

『勤仕向日記』 1862年

- ・ 奇効水 御薬部屋の瓶棚に上げおく
- ・ 調利水 これも御部屋瓶棚にあり

この薬箱のガラス瓶は蘭方医のいわゆる

「薬籠用瓶」として一つの薬用ガラス瓶の種類になっている。いまでいえば調剤瓶であり、先の印籠の薬瓶とは形状が異なる。

(5) シーボルトの場合

オランダ商館の医師たちとガラス瓶の関係を見るため、その例としてシーボルトを取り上げたい。シーボルトは1823年長崎に来ており、1828年帰国後、1859年に再度来日している。シーボルトの教えを受けた蘭方医家は多く、彼等にもたらした影響は計り知れないものがある。シーボルトはたくさんの薬とともにガラス瓶をもってきている。とくに注目されるのは薬箱とそれに納めるガラス瓶で、先に取り上げた洪庵の薬箱と同形態のものをもってきており、そこには同様にガラス瓶が入っている¹⁰⁾。シーボルトのものとは限定できないが、しかし過去の商館付き医師の薬箱がわが国蘭方医家に薬箱の原形を示したのではないかと推察される。シーボルトが日本を去るときに、門下生の二宮敬作に贈った品物のなかに薬箱用の15個の薬瓶（薬が詰めてある）がある¹¹⁾。シーボルトはこれ以外にも門下生たちに薬瓶を贈っている。

もう一つ注目されるのは共栓つき薬用ガラス瓶の輸入販売を企てたことである。他に薩摩藩で薬用ガラス瓶の製造指導にも関与するなどガラス瓶とのかかわりは大きい。シーボルト自身は薬におけるガラス瓶の使用についてとくに見解を明らかにしていないが、これらの事実から当時のわが国蘭方医家たちのガラス瓶に対する強い関心が推定できる。

(6) 種痘における痘苗の伝播

1818年、イギリスの商船来航時、馬場貞由にガラス瓶入りの牛痘が示されたことについては先の報告にて取り上げた¹²⁾。1800年代半ば、痘苗が海外からもたらされ国内に急速に広まったとき、ガラス瓶は一役買った。

出島の蘭医モーニッケのところへバタビヤから牛痘が届いたのは1849年で、これが全国的に広まるもとになった。このときどのような包装で来たのかは明らかではないが、モーニッケ苗が長崎で成功したのち、ここから京都まで送られたときはガラス器に痂皮8粒が

入っていたという¹³⁾。

本間玄調『内科秘録』(1867年)による種痘の説明図ではガラス瓶、共栓角型のものが掲載されている¹⁴⁾。

痘苗の容器ではガラス器(凹みのあるガラス板にはさむ)とガラス瓶の2種があった。

江戸のガラス商加賀屋はこれらの2種を引き札にのせていることから需要はある程度存在し、痘苗とガラス容器とのかかわりがうかがわれる¹⁵⁾。

2. 蘭学書における薬の貯法とガラス瓶

ガラス瓶を薬の容器として用いることは洋学、ことにオランダの書物による影響がつよい。実際に来日した医師たちは蘭方医たちにガラス瓶の使用を勧めたであろう。ここでは書物による影響をみたい。

(1) ショメール『厚生新編』の場合¹⁶⁾

ショメールの『厚生新編』は1709年「日用百科事典 Dictionaire oeconomique」としてフランスで初版が発行され、オランダ語版(1778年)が日本に輸入されてこれが翻訳に使われた。1811年から江戸で馬場貞由ほかにより翻訳事業が始まった。しかし『厚生新編』の出版は江戸時代にはなされず、昭和になってからである。

『厚生新編』中にはたくさんの医薬品原料、処方があるが、ここでは菊地による索引¹⁷⁾にあげられた176種の薬品について貯法を調べてみた。その結果は次のとおりである。

貯法の指示されている薬品 30種

その内訳	ガラス瓶に入れる	19種
	固く封をする	6
	袋に入れる	1
	壺に入れる	1
	大気に触れぬように	1
	器内に収める	1
	紙に包み器に入れる	1

上記のうち、明らかに紙、壺と指定されている以外はガラス瓶の可能性が高い。

一方、ガラスびんと指定されている薬品の性状は次のとおりである。

固形2, アルコール製剤(チンキ, エリキ

シルなど)11, 油2, 水溶液2, 乳剤2

本書では液体をガラス瓶に入れる場合が多い。

(2) 「遠西医方名物考」の場合¹⁸⁾

本書は宇田川榛齋が1822年に、オランダを中心とした書物を参考に編纂したもので、補遺を加えると約800種の薬物に取り上げられている。ここでは本編の508種の薬物につき貯法の記載を調べた。その結果は次のとおりである。

ガラス瓶の指示されている薬物 116種

その内訳 固形42, アルコール製剤38, 油12, 水溶液24

本書ではガラス瓶の指示が多く、とくに固形が多い。そのなかには散剤、丸剤なども含まれており、現代におけるガラス瓶の使用と大きく変わらない。

(3) 『本草綱目啓蒙』の場合¹⁹⁾

本書は小野蘭山により1847年に刊行された。上述の蘭学書2書と対比させる意味でとりあげることにした。本書の中で貯法にガラス容器が推奨されているのは1品で、しかも液体(石脳油)のみである。その記述は「器中に入れて漏れやすし、琉璃瓶(フラスコ)に貯れば漏れず」であり、蘭書における大気、水蒸気の遮断とは基本的に異なる。

3. 考 察

(1) 江戸時代におけるガラス瓶の解釈

ガラス瓶を薬の容器として使うにはガラスの特性が理解されていなければならない。はじめに、この時代の人達が容器としてのガラスをどのように見ていたか、事例をあげてみる。

1816年大槻玄沢『蘭訳梯航』に次のような記事がある²⁰⁾。

「硝子、元と玲瓏光徹なりといへども、徒に玩弄の具となすべきものにあらず。壺罍に作り、物を貯へ、固封するときは、久きに耐へて基本性を存し、諸薬品の風化すべき、香氣あるものにて、能く久遠に伝ふべし。これ硝子の本徳なりと、彼書に説けり」

これはガラス瓶に対する蘭学者の基本的な

見解である。この解釈があつてこそ、蘭学書の翻譯も何ら抵抗なく、医薬品の貯法にガラス瓶の使用を記述することができたのである。

一方、江戸のガラス販売・加工商として名高い加賀屋の引き札（宣伝用カタログ、ちらし、ただし加賀屋の場合は包装紙兼用）には薬用ガラス瓶の宣伝に次のようなことが書かれている²¹⁾。

○1820年ごろの引き札

「和吹き御薬瓶之儀は、御薬之香氣少しも洩れざる様請け合念入丈夫向の工夫第一に仕候」

○1830年ごろの引き札

「御薬瓶之儀者、強気物受合持候掾入念丈夫向之工夫第一に仕候」

当初の文章では先の蘭学者におけるとはやや異なり本草系をも匂わせるが、のちにはより蘭学系となる。それは一つには蘭学者との接触の増加、たとえば佐久間象山の指導も見逃がすことができない。

佐久間象山（1811～64年）は幕末の勤皇家として名を残しているが、ガラス瓶の薬への利用、および製造ではなかなかの仕事をしており、わが国ガラス工業技術の草分けは象山であるという評価すらなされている²²⁾。

象山は先のショメール『厚生新編』を読んでいる一人といわれているが、ガラス瓶の中でも硬質ガラス（今日でいう耐酸ガラス）の導入に務め、加賀屋久兵衛に製法を伝授したという。杉江は『日本硝子工業史』の中で次のような象山の手紙を紹介している²³⁾。

「黒き火打石はラテン語にてクワルトスと申すものにて、最上堅剛のギヤマンに相成候と申事、蘭書中に見出し候、（中略）かつは天下に舶来を俟たずして強き薬を製し、強き薬を貯へ候に困らざる様致し申度所存にて、試に掛り候」

痘苗の保存、移動に際しガラス瓶が使われたことについては馬場貞由『遁花秘訣』（1820）による痘汁貯方の説明が後世に影響を及ぼしたであろう²⁴⁾。理解しやすい丁寧な内容である。ここに一部を紹介する。

「痘汁を貯ふるには其の気の脱せざる様に

するを肝要とす。動もすれば腐敗して其氣変じ、且脱するなり。是を貯ふるには小き硝子の平なる盤二つを取り＜其一の片面は中を少し窪め、又其一は両面共に平なり＞、新鮮なる痘汁を海綿或は綿繖糸に染み込ませたるを其窪みたる中に納め、今一つの硝子盤を蓋となし、少も氣漏れず。且、外氣絶し、入らざる様に堅く結び密封し、其上を松脂ロウ、或はラーキルの類にて塗るべし。7、8日は保つなり（中略）長さ5、6分の小き硝子瓶に納め、密封して貯へる方、稍勝れりとす。是れにては其功速に脱失することなく2、3月保つべし」

馬場の段階ではまだ気の概念あるものの、「気」にとらわれることなくガラス瓶による密封の効果を主張している。

ガラス瓶を液体の漏れ防止に使うのは第1段階で、蘭山の本草書はこの段階にある。次の段階ではガラス瓶による気体の遮断を意識し、内容物は液体、固体にこだわらない。蘭学はこの段階にきているといえる。とくに象山の硬質ガラスになると第3段階で、これは現代につながっている。

（2）携帯容器としてのガラス容器

印籠にてガラス容器の二つの使われ方を冒頭にて紹介した。これらは現代のガラス容器の感覚からゆけば、やや逸脱とも思われる。しかし、当時のガラス容器の供給状態からゆけば必ずしも異常ではない。江戸で作られていた薬用ガラス瓶の大きさは内容量 2～5 ml 程度、いまでいえばアンプル程度の小さなものが主力であった。携帯を予定して作られていたのではないかと思われる。

富山の売薬業者が1873年ごろ軍医頭松本順に当時の富山売薬の状況を報告しているが、その中で洋薬を配合した場合、薬瓶入にしたいが、不便利のため従来どおり紙包みでゆきたいと要請している²⁵⁾。これは明治初期のことではあるが、ガラス瓶を配置薬で届ける時、ガラス瓶の重量、カサ、割れなどから不便利と判断したものと思われる。携帯あるいは持運びという立場からみるとこれは妥当であるといえよう。

(3) 薬用ガラス瓶の形状と供給

江戸時代の薬用ガラス瓶は、大部分が角瓶であった。水谷コレクションの印籠の中のガラス瓶は加賀屋引き札の共栓瓶とほとんど同一であり、また『内科秘録』の痘苗用ガラス瓶もこれまた同じで栓のデザインまで同じである。洪庵の薬箱のガラス瓶も角型である。いずれかの原形、おそらくオランダ渡来品に基づいていると思われる。薬瓶という一つの分野を形成していたのであるが、これが角型であったことの理由については携帯、持ち運びの効率もあったであろう。さらに印籠のガラス瓶を観察してのことであるが、表面、角の磨き、仕上げ加工の精巧さから平面構造の採用された一つの理由がうかがえる。

ガラスそのものの生産は江戸時代後半になって各地で小規模に行われている。たとえば蘭方医家の一人土生玄碩が『師談録』（1800年ごろ）にて²⁶⁾

「白硝子を造れるは余及び浅井長伯をもつて嚆矢となす。実に30年前のことなり」と述べ、蘭人より学んだといっているが、この種の記事は少なくない。

江戸のガラス問屋兼メーカー加賀屋についてはすでに何回も登場してきているが、引き札にて当時の確実な記録を残し、供給者としての存在は大きい。この引き札は包装紙兼用であるが、文政年間（1818～30）のものからあって、初期の引き札には細い小型の丸底薬瓶2点、広口が1点ある。天保年間（1830～40）以降の版では、前述の角型が出始め、とくに薬籠用瓶（本稿では薬箱）が加わる。この薬籠用瓶は洪庵のものと同形である。角型の上述の薬瓶には「摺瓶」という名称がついている。これは先に共栓と書いたが、栓と本体内部の接触部分が摺り合わせになっている密封性のいい瓶である。製造には手間もかかる。シーボルトの文書にも共栓のことはしばしば出てくるので移入技術であろう。一説には中国伝来ともいう。

加賀屋の製品が蘭学の影響を受けていたのは明白であり、当時の蘭学者の出入りもあった。引き札には理化学実験用ガラス器具の他

に気圧計、温度計もある。さらに痘苗保存用凹みつきガラス板まで見られる。

江戸は当時の最大のガラス生産地であったが、それ以外の地としては長崎、大阪がある。また薩摩藩では藩主斉興により1846年製薬館がおかれ、その際必要な薬用ガラス瓶の製造が始まったといわれている²⁷⁾。シーボルトはこれにかかわったようである。ここで生産された薬瓶については現物を見ていないため形状は不明であるが、江戸から職人を呼んでいるので、系統は先の加賀屋とは同じである。

薬用ガラス瓶の江戸時代の生産はまだ手工業で、生産量は限られ工芸品の域を出なかった。売薬がガラス瓶を採用するのは流通上の不便もあり、この時代には実現していない。明治になって洋薬の輸入が盛んになると小分けのためにも薬用ガラス瓶の需要は大きくなり、同時に洋方医の処方薬へのガラス瓶採用が増加してガラス瓶の工業化に拍車がかかった。明治初期、医薬品問屋はガラス瓶不足に悩まされた²⁸⁾。

文化8年（1812年）式亭三馬は化粧水をガラス瓶入りで売り出し、1カ月に3千本と大量に²⁹⁾、しかも安価にて商品売りさばいていることから、一概にもガラス瓶の江戸時代における生産が小規模であったとはいえない一面がある。

(4) 蘭学の成果

蘭学は「気」の概念を必要とはせず、薬と大気との完全な遮断を求めた。ガラス瓶に薬を、しかも液体ばかりではなく散剤、丸剤を入れること、これにより薬の寿命の伸びることを教えてくれた。さらに蘭学はガラス瓶の製法も教えてくれた。

冷所保存にしても、遮光保存にしても蘭学は合理的な説明ができた。実証による現象の説明には説得力があった。

『遠西名物考』において、たとえば遮光を次のように説明している³⁰⁾。

「光素は香色及び性味を奪除す。およそ気味香竄の品をガラス瓶に固持すれども暗処に貯へざれば気味脱す。草木の葉を焼酒に浸し硝子壺に入れ固持すれども暗処に貯へざれば

緑色速に変敗するを以って知るべし」

佐久間象山は蘭学を学びガラス瓶の普及、とくにオランダ→日本の橋渡しに功績のあったことは先に述べたところであるが、他の多くの蘭学者も多かれ少かれ西洋技術移入にかかわっている。橋本宗吉（1763～1836）は大坂蘭学の元祖といわれ、電気学の祖ともいわれているが、ショメールの書を見ており『西洋医事集成宝函』のなかでガラス瓶のロウもしくは獣脂による密封について述べている³¹⁾。当時の蘭学者は医学・薬学という一分野にとられることなく貪欲に西洋科学技術を吸収し、その普及に努めた。

蘭学はこのように近代包装の第一歩を構築し、明治の急激な西洋学問流入を混乱なく短期間で消化する下地をつくった。

蘭学の大きな成果は明らかではあるが、ここで本草学の存在も無視できない。貝原益軒の『大和本草』、小野蘭山の『本草綱目啓蒙』は権威を盲信するのではなく、実際に観察し、自ら確めそれらの一つずつ積みあげてゆく科学の基礎を教えた。これを本稿の末尾につけ加えておく。

4. 結 論

(1) 蘭学は医薬品にガラス瓶をもたらしただけでなく、ガラス瓶の製法、医薬品の貯法など包装の近代化に大きく貢献している。

(2) ガラス瓶の消費は洋薬の使用につながる。蘭方医家が中心であった。

(3) 薬のガラス瓶供給では加賀屋の貢献は大きい。供給量には限界があった。

(4) 江戸時代の薬用ガラス瓶製造は工芸の域を出ていない。工業化は明治中期になってからである。

謝 辞

本稿を作るにあたり、水谷コレクション・水谷秀次郎先生、大阪市立博物館学芸員・山崎剛先生、山村硝子株式会社の皆様に大変お世話になりました。厚く御礼申しあげます。

参考文献および注

- 1) 国史大辞典第3巻，吉川弘文館，東京，pp. 654, 655 (1983)。
- 2) 水谷秀次郎：印籠の研究「水谷 コレクション」，私家版，兵庫，p. 32 (1988)。
- 3) 山崎剛氏解説による。ただし推定は著者，私信 (1991. 6. 6) による。
- 4) 土屋良雄：日本のガラス，紫紅社，京都，p. 183 (1987)。
- 5) 上記 2) による。p. 27。
- 6) 佐藤潤四郎：ガラスの旅，芸艸堂，東京，p. 279 (1976)。
- 7) 水谷秀次郎：印籠に見る江戸人の自己表現，目の眼，177，29 (1991)。
- 8) 藤野恒三郎監修：緒方洪庵と適塾，内藤記念くすり博物館，東京，p. 20 (1980)。
- 9) 緒方富雄：緒方洪庵伝，岩波書店，東京，p. 506 (1963)。
- 10) 呉 秀三：シーボルト先生其生涯及び功業，吐鳳堂書店，東京，p. 640 (1896)。
- 11) 同上，p. 27。
- 12) 服部 昭：薬の携帯とその容器の史的 research (4)，薬史学雑誌，26 (1)，35 (1991)。
- 13) 藤野恒三郎：日本近代医学の歩み，講談社，東京，p. 194 (1974)。
- 14) 加藤四郎監修：天然痘ゼロへの道，エーザイ，東京，p. 45 (1983)。
- 15) 上記 4) による。p. 183。
- 16) 貞松修三編：厚生新編，厚生新編刊行会，静岡 (1937)。
- 17) 菊地俊彦編，厚生新編索引 (別巻)，恒和出版，東京 (1979)。
- 18) 宇田川榛斎，遠西医学名物考，大阪府立中之島図書館蔵本による。
- 19) 三枝博音編，復刻日本科学古典全書，9巻，10巻，朝日新聞社，東京他 (1978) による。
- 20) 松村明校注：洋学上，日本思想大系64，岩波書店，東京。p. 379 (1976)。
- 21) 上記 6) による。pp. 153～160。
- 22) 杉江重誠，日本ガラス工業史，日本ガラス工業史編集委員会，大阪，p. 71 (1950)。
- 23) 同，p. 74。
- 24) 小川鼎三他校注：洋学下，日本思想大系65，岩波書店，東京，p. 378 (1972)。
- 25) 富山県：富山県薬業史，下，丸善，東京，p.

167 (1983).

- 26) 富士川游他編: 杏林叢書 3, 吐鳳堂書店, 東京, p. 48 (1924).
- 27) 岡田 譲他: 日本の工芸 6 ガラス, 淡交新社, 京都, p. 188 (1966).
- 28) 武田薬品: 武田二百年史, 武田薬品, 大阪, p. 198 (1983).
- 29) 戸澤道夫: 薩摩ガラスと江戸の文化, 阿部出版, 東京, p. 205 (1984).
- 30) 上記18による, 巻七.
- 31) 橋本宗吉: 西洋医事集成宝函, 卷之三, 大阪府立中之島図書館蔵本による.

Summary

Production of glass ware, though it was only used for ornaments, was performed in Japan from ancient times. We can find them in relics of the ancient. But it was only two hundreds years ago that glass bottles were applied to medicines. The bottles and a method of making a glass bottle were introduced in Edo period by studying science in Dutch language. It instructed us that the glass bottle could be applied to containers for medicines, and that the glass bottle was useful for the containers to protect medicines from light and moisture.

日本薬局方に見られた向精神・神経薬の変遷 (その3) JP VI~XII における臭化カリウムの規格・試験法の 変遷ならびに JP XII と BP XIV の対比について

柳 沢 清 久^{*1}

The Transition of Psychotropic Drugs in Japanese Pharmacopoeia (JP) (Part 3)

The Transition of the Standards and the Testmethods of Potassium Bromide between JP VI (1951) and JP XII (1991) and the Comparison with BP XIV (1988)

Kiyohisa YANAGISAWA^{*1}

(1991年9月24日受理)

1. はじめに

著者は、先に日本薬局方 (以下 JP) における臭化カリウムの規格・試験法の変遷の検索を試み、

(1) JPI (1886) から JP V (1932) までの変遷

(2) JP V (1932) と JPVI (1951) の第二次大戦を挟んでの比較および米国薬局方 (以下 USP), 英国薬局方 (以下 BP) との対比

のそれぞれについて検索し、その結果を報告した^{1,2)}。

今回は、戦後の復興期に公布された JP VI (1951) から現行の JP XII (1991) までの臭化カリウムの規格・試験法の変遷ならびに JP XII (1991) と BP XIV (1988) の対比について報告する。

2. 資 料

検索には表 1 の資料を用いた。

3. 検索結果

前項 2 の資料検索の結果を、表 2~3 に統括した。

(煩雑を避けるため、この項以降の各薬局方の発行年数は、省略した。)

4. 考 察

JP VI~XII における臭化カリウムの規格・試験法の変遷および JP XII の比較資料として BP XIV と対比して考察した。

4.1 JP VI~XII における臭化カリウムの規格・試験法の変遷

周知のように JP V 公布から JP VI 公布までの19年間は、国内、国外ともに、わが国は激動期であった。第二次大戦の終結に伴って被占領下のわが国は、科学、技術、社会情勢の変化にきわめて著しいものがあり、あらゆる面で、その様相を一変したといえよう。

JP VI が公布された1951年 (昭和26) は、戦後期を脱して、ようやく復興の時期を迎え

^{*1} 日本薬史学会 *The Japanese Society of History of Pharmacy.*

表1 検 索 資 料

薬局方	資 料 名	発 行 年
JP VI	第六改正日本薬局方註解（朝比奈泰彦，高木誠司監修 南江堂）	1951（昭和26）
JP VII	第七改正日本薬局方第一部解説書（日本公定書協会編 廣川書店）	1961（昭和36）
JP VIII	第八改正日本薬局方第一部解説書（日本公定書協会編 廣川書店）	1971（昭和46）
JP IX	第九改正日本薬局方解説書（日本公定書協会編 廣川書店）	1976（昭和51）
JP X	第十改正日本薬局方解説書（日本公定書協会編 廣川書店）	1981（昭和56）
JP XI	第十一改正日本薬局方解説書（日本公定書協会編 廣川書店）	1986（昭和61）
JP XII	第十二改正日本薬局方 厚生省	1991（平成3）
USP XIII	The Pharmacopoeia of the United States of America 13 Revision. (By authority of the United States Pharmacopoeial Convention)	1947
USP XIV	The Pharmacopoeia of the United States of America 14 Revision. (By authority of the United States Pharmacopoeial Convention, Inc.)	1950
USP XV	The Pharmacopoeia of the United States of America 15 Revision. (By authority of the United States Pharmacopoeial Convention, Inc.)	1955
BP XIV	British Pharmacopoeia 1988 (Published on the recommendation of the Medicines Commission)	1988

ようとしつつあった。そしてあらゆる面で、欧米の情報，なかでも戦勝国米国の技術，科学を吸収しようとした変革期に当たる。

JP VI はこういった社会環境下において、ほぼ前面改訂に等しい改訂が行われ公布されたものであり、内容的には USP XIII, XIV に準拠したものとなったことは当然といえよう³⁾。

上述のように JP VI 改訂の下敷きが USP XIII, XIV であったから、時間的にみて、実験的研究の結果を導入するというような十分な検討期間はなかったと考えられる。当時の JP の改訂基準は10年であり、その後は科学の急速な発展，社会の安定，経済成長下といった条件のもとで、たとえば、1961年の JP VII 公布に当たってはその改訂に技術的検討を十分に加えたことがうかがえる^{4,5)}。さらに JP VIII 以降は5年ごとの改訂となり、いっそうの機器開発，医療品製造技術の向上も大きく寄与したものとなってきている⁶⁾。以下各項について述べる。

4.1(1) 分 子 量

JP VI で、「119.01」⁷⁾と規定された分子量は JP VII で、「119.02」⁸⁾、JP VIII, 「119.01」⁹⁾、そして JP IX では「119.00」¹⁰⁾と改正された。

JP IX に示された分子量は現行 JP XII ま

で継承されている¹⁰⁻¹³⁾。これは、その数値が現在の測定技術水準で、充分信頼性ある規格として認められたためと考えられる。

4.1(2) 含 量

JP VI で、「110° で4時間乾燥するとき、KBr 99%以上を含む」⁷⁾と規定された含量規格は JP VII では、「本品を乾燥したものは、定量するとき臭化カリウム (KBr) 99.0%以上を含む」⁸⁾と改正され、定量試験結果を活用した実験的規格であることを明記した。

JP VI での「99%以上」という含量規格は現行 JP XII まで継承されている⁷⁻¹³⁾。したがって、これは本品の品質維持において、適確な規格であったと考えられる。

4.1(3) 性 状

JP VI で、「白色無臭の立方形の結晶又は結晶性の粉末で、空气中で安定である。」⁷⁾と規定された USP 準拠の規格について、JP VII では、「白色の立方形結晶または白色の結晶性の小粒あるいは結晶性の粉末で、においはない。」⁸⁾となり、さらに JP VIII では、「無色または白色の結晶，粒または結晶性の粉末で、においはない。」⁹⁾と実験的研究結果を導入して、十分な検討を行った上で改正されたものと思われる。

表 3 JP XII と BP XIV における臭化カリウムの規格・試験法の対比

	局 方 公 布 年	
	JP XII 1991	BP XIV 1988
分 子 量	119.00	119.00
含 量	99.0%以上	98.0~100.5%
溶 解 性		
水	溶けやすい	溶けやすい
グリセリン	溶けやすい	溶けやすい
熱エタノール	やや溶けやすい	
エタノール	溶けにくい	溶けにくい
確 認 試 験	カリウム塩および臭化物の反応	カリウム塩および臭化物の反応
純 度 試 験		
1) アルカリ	0.1 N 硫酸 + フェノールフタレイン 試液 → 無色	ブロムチモールブルーを加えた10% w/v 溶液の変色に必要な 0.01 M HCl または 0.01 M NaCl は 0.5 ml 以下
2) 硫酸塩	硫酸塩試験法に準ずる (0.024%以下)	硫酸塩試験法に準ずる (100 ppm)
3) 臭素酸塩	ヨウ化カリウム試液 + デンブソニウム試液 + 希硫酸 → 青色	ヨウ化カリウム溶液 + デンブソニウム溶液 + 0.5 M 硫酸 → 青色~紫色
4) 重金属	重金属試験法第 1 法に準ずる 10 ppm 以下	重金属試験法に準ずる (10 ppm)
5) バリウム	希硫酸 + 硫酸カリウム試液 → 混濁	10% w/v 溶液 5 ml + 蒸留水 5 ml + 1 M 硫酸 1 ml → 白濁 (比較液: 10 w/v% 溶液 5 ml + 蒸留水 6 ml)
6) ヨウ化物	塩化第二鉄試液 + クロロホルム → クロロホルム層: 赤紫色~紫色	10.5% w/v iron(III) chloride hexahydrate 溶液 + クロロホルム → クロロホルム層: 無色
7) 塩化物	KBr 1 g に対応する 0.1 N 硝酸銀液の量 84.5 ml 以下 (0.9%以下)	0.1 M 硝酸銀 + dibutyl phthalate を 0.1 M テオシアン酸アンモニウム液で滴定 → 0.1 N 硝酸銀 1.7 ml 以下 (0.6%)
8) ヒ素	ヒ素試験法第 1 法 (装置 B) 2 ppm 以下	
9) 溶状	KBr 1.0g + 水 3 ml → 無色, 透明	10% w/v 溶液 → 無色, 透明
10) 鉄		鉄の試験法に準ずる (20 ppm)
11) マグネシウム-アルカリ土類金属		マグネシウム-アルカリ土類金属の試験法に準ずる 0.01 M disodium edetate 5.0 ml 以下 (Ca として 200 ppm)
乾 燥 減 量	1.0以下 (0.5 110° 4 時間)	1.0%以下 (KBr 1 g 100°~105° 3 時間)
定 量 法	沈殿滴定 (Volhard 法)	沈殿滴定 (Volhard 法)

注 1) BP XIV での 10% w/v 溶液: 脱二酸化炭素水で調製した 10% w/v KBr 溶液

注 2) 純度試験において, (→ 無色) 以外は, 不純物の含有を示す。

4.1(4) 溶 解 性

JP VI で, 「本品 1 g は, 水 1.5 cc, アルコール 250 cc 又はグリセリン 5 cc に溶ける。」⁷⁾ と規定された USP 準拠の溶解性の規格は, JP VII では, 「本品 1 g の熱湯および熱エタノールに対する溶解性 (本品 1 g の溶解に必要な溶媒量)」についても追加された⁸⁾。

さらに JP VIII では, 「本品は水またはグ

リセリンに溶けやすく, 熱エタノールにやや溶けやすく, エタノールに溶けにくい。」⁹⁾ という記載方式に全面改正された。これは JP VII での本品の溶解度 (本品 1 g の溶解に必要な溶媒量) について, JP VI から通則で規定された「溶解度を示す用語」¹⁴⁾を活用した記載方式に改訂したものである。

以上のように, JP VIII 収載の性状および

溶解性についての規定は、わが国の医薬関係者に、実践面において適確で有用な規格になったものと考えられる。このため、これらは、現行 JP XII まで大きな改訂はなく継承されているものと考えられる⁹⁻¹³⁾。

4.1(5) 確認試験

JP VII でも、本品の確認試験は JP VI と同様に、カリウム塩および臭化物の反応について規定した。すなわち、JP VII 各条では、「本品の水溶液 (1→10) はカリウム塩および臭化物の定性反応を呈する。」と規定し⁸⁾、これは現行 JP XII まで継承されている⁸⁻¹³⁾。

JP VII の一般試験法でのカリウム塩の定性反応は JP VI の「炎色反応」と「酒石酸水素ナトリウムによる沈殿反応」の2試験の他に、「コバルチ亜硝酸ナトリウムによる沈殿反応」および「過量の水酸化ナトリウムとの反応」の2試験法を新しく記載した。JP VII から、カリウム塩の炎色反応は「紫色→淡紫色」と改正された¹⁵⁾。

一方、臭化物の定性反応は JP VI の「臭化物+硝酸銀の沈殿反応」に、「沈殿を分離し、この一部に希硝酸を加えても溶けない。また、他の一部に強アンモニア水を加えて振り混ぜたのち、分離した液に希硝酸を加えて酸性にすると白濁する。」という試験法が追加された。また JP VI の「塩素試液+クロホルムの呈色反応」の他に、「塩素試液+フェノールの沈殿反応」が追加された¹⁶⁾。

以上のように、JP VII では、カリウム塩および臭化物についての定性反応は、JP VI 公布以後の薬学の急速な発展に対応して、試験方法に十分な技術的検討が行われた上で改正されたものと思われる。そして JP VII のカリウム塩および臭化物の定性反応は現行 JP XII まで継承されており、臭化物の定性反応は、JP VII 以降、各条で新収載された臭素関連医薬品の確認試験にも活用されている。これは、その試験法が現行 JP XII でも、十分に利用できると考えられる。

4.1(6) 純度試験

JP VII では、表2に示したように、JP VI と同様に8項目の不純物の検出試験について

規定されたが、その試験内容については、部分的に改正された⁸⁾。

たとえば、硫酸塩の混在限度は、JP VI の「N/50 硫酸 0.5 cc に対応する量以下」⁷⁾ から「0.024%以下」と改正された⁸⁾。塩化物の混在限度は、JP VI の「その 1g に対応する N/10 硝酸銀液の量は 83.2~84.5 cc」(KCl として 1%以下)⁷⁾ から「本品 1g に対応する 0.1N 硝酸銀液の消費量は 84.5 ml 以下」(KCl として 0.9%以下)と改定された⁸⁾。またヒ素の混在限度 (10 ppm) についても、新たに規定された⁸⁾。臭素酸塩の検出については、JP VI の希硫酸での酸化による呈色⁷⁾ に、ヨウ素デンプン反応を加えて改良し⁸⁾、その検出感度を向上、精密化させた。

以上のように、JP VII では、JP VI 公布以後の薬学の急速な発展に対応して、本品の不純物の検出試験についても十分な技術的検討が加えられて改正されたものと思われる。これによって、その検出感度は精密化し、またその混在限度は厳密になり、本品の品質はいちだんと向上したものと考えられる。

JP VIII では、本品の溶液の色および透明度から不純物の混在の有無を判定する試験法、すなわち「溶状」が新設されて、不純物の検出試験の対象は9項目となった⁹⁾。またその試験内容についても部分的に改正された。

たとえば、ヨウ化物の検出方法で、その呈色反応は「紫色→赤紫色～紫色」と改定され、またヒ素の混在限度は「10 ppm→5 ppm」と改定され、いっそう厳しくなった⁹⁾。

以上のように、JP VIII では、試験方法についてさらに実験的研究データの導入を含めた技術的検討によって改正され、本品の不純物の検出感度は、いちだんと向上、精密化した。

そして JP VIII の9項目の試験は、現行 JP XII まで大きな改訂はなく継承して活用されている⁷⁻¹³⁾。これは、現行 JP XII の分析化学の手法と対比しても、十分に活用できる試験法であるためといえる。

4.1(7) 乾燥減量

JP VII では、記載方式は改正されたが、

「1.0%以下」という JP VI の規格は継承された⁸⁾。

本品について、JP VI から新設された「乾燥減量 (1.0%以下)」の規格は、JP VII の記載方式で、現行 JP XII まで継承されている⁷⁻¹³⁾。これは、現行 JP XII に照合しても、適確な規格であるためといえよう。

4.1(8) 定 量 法

JP VII でも、本品の定量法は、USP XIV に準拠して JP VI で新設された沈殿滴定法 (Volhard 法) を採用した⁸⁾。

本法は、JP VII および JP VIII で、技術的検討によって部分的に改定されたものと思われる。そして JP VIII の試験内容で、現行 JP XII まで継承されている⁹⁻¹³⁾。それは、現行 JP XII の分析化学水準においても十分に活用できる定量法であるためといえよう。

4.2 JP XII と BP XIV との臭化カリウムの規格・試験法の対比

現行 JP XII と BP XIV との対比について検索した。なお、USP XV においては、各条から臭化カリウムが削除され、以後 USP には収載されていないため、USP との対比についての検索は行わなかった。

4.2(1) 分 子 量

JP XII で、「119.0」¹³⁾と記載されている分子量は、BP XIV でも、同じく「119.0」¹⁷⁾と記載されており、その数値は一致していた。

4.2(2) 含 量

JP XII で、「99.0%以上」¹³⁾と規定されている含量規格は BP XIV では、

「Potassium Bromide contains not less than 98.0 per cent and not more than 100.5 per cent of KBr, calculated with reference to the dried substance.¹⁷⁾」

と規定されている。

JP XII 記載の手引には、「成分含量を示すとき、単にある%以上を示し、上限を示さないときは、ある%以上101.0%以下であることを示す。」¹⁸⁾と記載されている。

この基準に基づくと、JP XII 各条で規定された本品の含量は、「99.0%以上101.0%以下」であることを示している。すなわち、本

品の含量の下限については JP XII のほうが厳しく、また上限については BP XIV のほうが厳しく規定されていることがわかる。

したがって、JP XII および BP XIV では、それぞれ独自の基準に沿って、本品の含量について規定しているものといえよう。

4.2(3) 性 状

JP XII で、4.1(3) に示した JP VIII の内容をそのまま継承して規定されている性状¹³⁾について、BP XIV では、

「Colourless crystals or a white, crystalline powder; odourless.¹⁷⁾」

すなわち、形状については、「結晶または結晶性の粉末」と規定し、「粒」については規定していない。

したがって、形状面における本品の品質規格は、JP XII と BP XIV では一致しないものといえよう。

4.2(4) 溶 解 性

JP XII で、4.1(4) に示した JP VIII の内容をそのまま継承して規定されている溶解性¹³⁾について、BP XIV では、

「Freely soluble in water and in glycerol; slightly soluble in ethanol (96%)」¹⁷⁾

と記載され、「熱エタノールに対する溶解度」は規定されていない。

BP XIV での本品の溶解性の記載方式は、JP VI から通則に示された「溶解度を示す用語」¹⁴⁾を活用した JP VIII 以後の各条での記載方式と一致している。

したがって、JP XII 各条で示された本品の「水、グリセリン、エタノールに対する溶解度」の規定は、BP XIV と同一水準の規格といえる。

4.2(5) 確 認 試 験

JP XII で、4.1(5) に示した JP VII の内容をそのまま継承して規定されている確認試験¹³⁾について、BP XIV では、

「A. A 10.0% w/v solution in carbon dioxide-free water (solution A) yields the reactions characteristic of potassium salts, Appendix VI. B. Yields the reac-

tions characteristic of bromides, Appendix VI.」
と規定している¹⁷⁾。

JP XII と BP XIV における本品の確認試験は、カリウム塩および臭化物の反応に基づいて、その試験を行うという規定で一致している。

BP XIV でのカリウム塩の定性反応は、「①炭素ナトリウム、亜硫酸ナトリウムおよび酒石酸との各反応、② solution of sodium hexanitritocobaltate (III) との沈殿反応」の2試験法について規定している¹⁹⁾。また臭化物の定性反応は、「①硝酸銀との沈殿反応、②酸化鉛 (IV) によって遊離した臭素の magenta solution に示す変色 (赤色→紫色)」の2試験法について規定している。②は、JP XII の「塩素試液+クロロホルムの呈色反応 (酸化反応)」に該当するものであろう^{20), 21)}。

以上のように、カリウム塩および臭化物の定性反応について、JP XII および BP XIV では、それぞれ独自性をもって、その試験法を規定していると思われる。

4.2(6) 純度試験

BP XIV では、表3に示したように、JP XII には規定していない「鉄、マグネシウム-アルカリ土類金属」を含めた10項目の試験法について独自性をもって規定している^{13), 17)}。

たとえば、アルカリの検出試験について、JP XII で、「硫酸+フェノールフタレイン試液の呈色反応」を規定しているのに対して、BP XIV では、「ブロムチモールブルー溶液を指示薬として塩酸又は塩化ナトリウム液の消費量を測定」し、それを検出量としている^{13), 17)}。

また塩化物の混在限度について、JP XII で、「定量法において、本品 1g に対応する 0.1N 硝酸銀液の量は 84.5ml 以下である (KCl として約 0.9%以下).」と規定しているのに対して、BP XIV では、「沈殿滴定法 (Volhard 法) によって塩化物を KCl として定量」し、その量を検出量としており、その混在限度について、「KCl として 0.6%以下」と規定している^{13), 17)}。

以上のように、本品の純度試験についても、JP XII および BP XIV では、それぞれ独自性をもって、その試験法を規定していると思われる。

4.2(7) 乾燥減量

JP XII で、「1.0以下 (1g 110° 4時間)」¹³⁾と規定している乾燥減量は、BP XIV では、「When dried at 100° to 105° for 3 hours, loses not more than 1.0% of its weight. Use 1g.」¹⁷⁾と規定している。

JP XII と BP XIV では、その試験条件に違いがありながらも、「1.0%以下」という規格で一致している。

したがって、両者は、ほぼ同じ規格といえよう。

4.2(8) 定量法

JP XII と同様に、BP XIV でも、定量法として沈殿滴定法 (Volhard 法) を採用している。ただし、両者では、その試験方法に多少の違いが見られた^{13), 17)}。したがって、本法は、精度の高い定量方法といえよう。

5. む す び

JP VI~XII における臭化カリウム規格・試験法の変遷について検索し、また併せて、比較資料として BP XIV を用い、JP XII との対比検討を行った。

その結果として、時系列的にみて、JP の規格・試験法各項の収載内容は、JP の独自性が加味されつつ、実践面で適確な基準が完成化されており、他国、たとえば英国の BP XIV と比較して、方法論的に同一とはいえないまでも、臭化カリウムの品質維持のために有効な規格・試験法の確立をみていることが示された。

謝 辞

本検索に当たって、ご指導をいただいた東京大学・水野傳一名誉教授ならびに、ご助言をいただいた日本薬史学会・山田光男博士、東日本学園大学・松本仁人教授に感謝いたします。

参考文献および注

- 1) 柳沢清久: 薬史学雑誌, **25**, 41~54 (1990).
- 2) 柳沢清久: 薬史学雑誌, **25**, 128~134(1990).
- 3) 山田光男: 医薬品研究, **16**(5), 1150(1985).
- 4) 山田光男: 医薬品研究, **16**(5), 1157(1985).
- 5) 山田光男: 医薬品研究, **16**(5), 1160(1985).
- 6) 山田光男: 医薬品研究, **16**(5), 1424(1985).
- 7) 朝比奈泰彦, 高木誠司監修: 第六改正日本薬局方注解, 南江堂, 東京, pp. 50~52(1951).
- 8) 日本公定書協会編: 第七改正日本薬局方 第一部解説書, 廣川書店, 東京, C745~748 (1961).
- 9) 日本公定書協会編: 第八改正日本薬局方 第一部解説書, 廣川書店, 東京, C884~887 (1971).
- 10) 日本公定書協会編: 第九改正日本薬局方解説書, 廣川書店, 東京, C781~785 (1976).
- 11) 日本公定書協会編: 第十改正日本薬局方解説書, 廣川書店, 東京, C887~891 (1981).
- 12) 日本公定書協会編: 第十一改正日本薬局方解説書, 廣川書店, 東京, C912~916 (1986).
- 13) 厚生省: 第十二改正日本薬局方, p. 490 (1991).
- 14) 山田光男: 薬史学雑誌, **19**, 3 (1984).
- 15) 日本公定書協会編: 第七改正日本薬局方 第一部解説書, 廣川書店, 東京, B55~56 (1961).
- 16) 日本公定書協会編: 第七改正日本薬局方 第一部解説書, 廣川書店, 東京, B60 (1961).
- 17) British Pharmacopoeia XIV, p. 452 (1988).
- 18) 日本公定書協会: 第十二改正日本薬局方の改正の要点, p. 41 (1991).
- 19) British Pharmacopoeia XIV, A 107~108 (1988).
- 20) 厚生省: 第十二改正日本薬局方, p. 47(1991).
- 21) British Pharmacopoeia XIV, A105 (1988).

Summary

This is the study on the transition of the standards and test-methods for potassium bromide between JP VI (1951) and JP XII (1991), and the study on the comparison with BP XIV (1988).

The results were as follows:

The standards and test-methods for potassium bromide have gotten originality gradually by a suitable revise of JP VII (1961)~JP XII(1991) and have become an accurate standards in practice for the parties concerned with medicine of our country.

They are different from BP XIV (1988) on methodology but have established the effective standards for quality maintenance.

C. P. ツェンペリーと日本 (第2報)

来日前の医学研究について^{*1}

高 橋 文^{*2}

C. P. THUNBERG and His Voyage to Japan (2) Medical Studies Conducted before Arrival in Japan^{*1}

Fumi TAKAHASHI^{*2}

(1991年9月30日受理)

1. はじめに

第1報では、1775年(安永4)にオランダ商館付医師として来日した C. P. ツェンペリー (Carl Peter THUNBERG, 1743-1828) の来日の背景として、それが師リンネ (Carl von LINNÉ, 1707-78) の地球上の全生物分類計画の一環であったこと、これに対するスウェーデン王立科学アカデミーの学問的、経済的援助について報告した。そしてウプサラ大学で9年間医学を学んだツェンペリーが、さらに医学研鑽のために赴いたパリ滞在中に日本への旅が具体化したことについて、リンネとの往復書簡を紹介し、その経緯や植物学者とともに医師ツェンペリーに対するリンネの期待などについてふれた。また世界各地へ旅立ったリンネの弟子15人中に占めるツェンペリーの位置についても検討した。

本報では、約16カ月の滞日中に日本人医師や通詞らと交流をもち、彼らにヨーロッパの医学・薬学などを教えたツェンペリーの医学を中心とする知識を具体的に知るために、来日までの医学習得の状況とその背景について紹介する。

2. 来日までの経歴

C. P. ツェンペリーは、1743年11月11日、スウェーデン南部、スモールランド (Småland) 地区、イエンスヨーピン (Jönköping) に生まれ、地元の学校に入学した。父親ツェンペリー (Johan THUNBERG) は、工場の簿記係でありさらに小さな商売もやっていたが早く死没した。しかし母親スタルクマン (Margareta STARKMAN) が商人フォッシペリー (Gabriel FORSBERG) と再婚したので、ツェンペリーの学校教育は滞りなく保障された。

イエンスヨーピンの学校は古典語を重視しており、教師シェーグレン (Håkan SJÖGREN, 1727-1815) にラテン語を厳しく教えこまれた。後にツェンペリーは「少年期の大半を死語となった言語の習得に費やした」と不平をもらすほどであった。牧師でもあるシェーグレンは、後にスウェーデン南部、ベックフェー (Växjö) 司教区の首席牧師となった人であり、またラテン語・スウェーデン語の辞書 (1775) 編纂者としても知られている。その基礎知識と入念さに基づいた辞典はスウェーデンの学校でよく使われ、1823年まで版を重

^{*1} 日本薬学会第111年会薬史学部会 (1991年3月、東京) において発表。

^{*2} 日本薬史学会 The Japanese Society of History of Pharmacy.

ねたり。

1761年、18歳でウプサラ大学に入学した。イェンショ・ピーンの学校は、ギムナシウムを通り越して直接、大学に行けるような教課内容であったようである。大学では医学を専攻した。1769年に準医学士 (Medicinæ Candidat), 1770年に医学士 (Medicinæ Licentiat) になる。また1767年にはリンネの指導により論文「再吸尿管 (リンパ管) について」“De Venis Resorbentibus”, そして1770年にはシドレーン (Jonas SIDRÉN, 1723-99) の指導により論文「腰痛について」“De Ischiade”の審査を終了した。そして奨学金を得て、さらに医学を習得するために1770年8月、ウプサラを立ててパリに向かう。

途上、アムステルダムに6週間滞在し、リンネの友人の植物学者、ビュルマン教授父子の厚意を受け、彼等により東印度会社の貿易地への旅が計画される。1770年12月1日、パリ着、約7カ月半滞在して医学の研鑽につとめる。パリ滞在中に、ビュルマン教授父子の世話により日本への旅が具体化する。1771年8月アムステルダムに戻り、外科医 (Chirurgiae Magister) の試験を受け、そして東印度会社に採用される。

同年12月、オランダ東印度会社船に員外外科医 (extra Chirurgus) として乗船し、ケープタウンに向かう。1772年4月、ケープタウンに到着、ここに約3年間滞在してオランダ語の熟達につとめ、また内陸へ3回にわたり植物等の調査、収集の旅を行う。員外外科医の資格はツェンペリーの希望によるものであり、このことでケープタウンに望む期間の滞在が許された。1772年6月、ウプサラ大学にて欠席のまま医学博士号を授与される。

1775年3月、員外外科医として東印度会社船に乗船、ケープタウンを立ち、同年5月パタビア着、ここに約1カ月滞在、6月パタビアから上級外科医 (förste Chirurgus) として乗船、1775年8月長崎に到着、商館付医師 (Legations Medicus) として滞日し、商館長の江戸参府に随行した²⁻⁷⁾。

3. 医学博士号授与

ツェンペリーはその『ヨーロッパ、アフリカ、アジア旅行記』“Resa uti Europa, Africa, Asia, förrättad Åren 1770-1779” (以下『旅行記』と略) の冒頭で、次のように述べている。「スウェーデンで最高の名門、ウプサラ大学に9年間を過ごし、医学の学位取得のための通常の試験やその他の審査を終えて大学評議会の決定によるコレアーノ (Kåhreoano) の留学奨学金を得た。奨学金は3年間で総計3,300ダール銅貨であり、これにもっていたわずかの貯金を加えて、私はパリへの旅を計画した。そこで内科、外科そして博物学についてさらに研鑽を積むためである」⁸⁾ として、1770年8月13日にウプサラを立てている。

そして約2年後の1772年6月15日、他の7人の医学士とともに、ウプサラにおいて医学博士号を授与される⁹⁾。論文審査から学位授与までに約2年を要しているのは、ツェンペリーがスウェーデンを離れていたからであると思われる。この間の事情をうかがうものとしてウググラ博士 (Arvid Hj. UGGLA, 1883-1964) のツェンペリーに関する講演録の中に次のような文章がある。「リンネはツェンペリーの義父フォッシンペリーに宛てた1772年6月2日付の書簡で“ツェンペリー君は頭の回転が早くかつ博識なる学士の一人であることは間違いありません。彼は博士に必要な経験と知識に関するあらゆる審査を終了しました。…私は彼が遠くにいるために、見過ごされてしまうことを望みません。”と書き、次いで学位授与の費用は総額100プロート (すなわち600ダール銅貨) であることを告げている。“これには授与金、プログラム、卒業証書、24ダールの印紙、公開証書と学位証書の印刷、時計、配達、管理、容器、判、ベルト、ビロードの衣服等すべての費用が含まれています。…私は他の学士とともに、このような名誉ある同胞をもって喜びにたえません。”と伝えている。義父に対するリンネのこの訴えは効を奏し、後の書簡でリンネは義父に、立て替えた料金の領収書を送っている」¹⁰⁾。

ウッグラ博士は、「かなりの高額を要するツェンペリーの学位授与を可能にしたいという、リンネの希望によりこの書簡は書かれたものであり、自分の弟子に対するリンネの父親のような関心がはっきりしている」と述べている¹³⁾。

ツェンペリーのパリ留学の奨学金が 3,300 ダールであることを考えると、その約 5 分の 1 に相当する学位取得のための費用は、決して少ない額ではなかったといえよう。

ツェンペリーを含めて同時に学位を取得した 8 人の学士の論文審査から学位取得までの期間は、審査の年に授与されたものは 8 人中 5 人、1 年後が 1 人、2 年後が 2 人である。2 年後のもう 1 人ガーン (Hindric GAHN, 1747-1816) は、審査のあとやはり外国へ旅立っている¹²⁾。

ツェンペリーの経歴に関し、日本で出版されている資料は 1770 年を医学博士としているものがいくつかある。上記のことより、1770 年には学位取得のための審査は終了していたが、実際の学位の授与は 1772 年であることが確認できる。

4. ウプサラ大学医学部

ウプサラ大学は、首都ストックホルムの北約 150 km にあるウプサラの地に、1477 年に創設されたスウェーデン最古の大学である。本稿では、ツェンペリー就学時の医学部について紹介する。

ウプサラ大学は医学に関しては、1613 年にはじめてパーゼルで学位を得た医師チェスネコペールス (Johannes CHESNECOPHERUS, 1581-1635) を迎え、そして 1620 年にもう 1 人の医師を得て実質的に医学部が設立された。その後パラケルスス (A. T. PARACELUS) の影響を受けた 2 人の医師に受け継がれ、次いで 1660 年前後に、基礎医学と医学実習の 2 人の教授を迎えた。その 1 人はリンパ系の発見で有名なルードベック (Olof RUDBECK, 1630-1702) である。ルードベックはライデンで学び、後にウプサラの解剖学、植物学教授となり、植物園や解剖学講堂を設立した。

前者はその後リンネ庭園として存続され、後者は修復されて現在も残っている¹³⁾。1690 年に来日したケンペル (Engelbert KÄMPFER, 1651-1716) は、来日前にこのルードベックの許に学んだ。

それまで見るべきものがなかった医学部が最も充実し発展したのは、1740 年と翌 41 年にローセンステェン (Nils Rosén von ROSENSTEIN, 1706-73) とリンネの二教授を迎えてからである。

ローセンステェンはドイツ、フランス、オランダ等で学び、オランダのハルデルワイク (Hardervik) の大学で医学博士の学位を得た。1740 年にルードベック二世 (Olof RUDBECK, 1660-1740) の後を継いでウプサラの博物学教授となったが、リンネの医学実習とその講座を交換し、医学実習、解剖学、生理学を担当した¹⁴⁾。彼は豊かな臨床経験と鋭い洞察をもった臨床家であり、すぐれた教育者であった。その著書『解剖学便覧』“Compendium anatomicum” (1736-38) は教科書としてよく用いられた。ローセンステェンは大学病院を再建し、外来患者を対象として学生に臨床医学を教えた¹⁵⁾。また、専門分科としての小児科学の確立にむかって、明確な第一歩を踏み出したものであると評価される¹⁶⁾。ローセンステェンの著書『小児の病気とその治療法』“Underrättelser om barn-sjukdomar och deras bote-model” (1750 年代に王立科学アカデミー年鑑にシリーズで連載され、1764 年に 1 冊の本として刊行された) は、8 カ国語に翻訳され、スウェーデンでは 1800 年代の半ばまで版を重ねた¹⁷⁾。1765 年、ストックホルムで出版された『往診用および旅行用薬箱』“Hus och Rese-Apothek” は女王ウルリーカ (Lovisa ULRIKA) の命によりまとめられたものであり、54 の薬剤についてその適応症、用法、用量等々を記している¹⁸⁾。

一方、1741 年、前任教授ローベリー (Lars ROBERG, 1664-1742) を継いで教授となったリンネは、1742 年にローセンステェンと交換した博物学の他に薬物学 (Materia medica)、症候学 (Semiotica)、食養学 (Diæta) を担当

し、また植物園も管理した。植物学者リンネの業績は広く紹介されている。ここでは、医師リンネとその医学講義について記す。

リンネはルンドやウプサラの大学で医学を学んだ後、1735年、ハルデルワイクの大学でスウェーデンでまとめた論文「間歇熱（マラリア熱）の原因について」“*De febrium intermittentium causa*”により医学博士号を取得した。その後ライデン等で3年間学び、1738年にスウェーデンに帰り、ストックホルムに開業した¹⁹⁾。翌年、ストックホルムの海軍軍医となり、1741年にウプサラ大学教授となった。学部の記録によると、1749年のリンネの授業内容は、植物園実習 夏季、薬物学 1年、症候学 1年、食養学 1.5年、博物学 1.5年である²⁰⁾。

リンネが好んだ講座は、心身の衛生について説いた食養学であり、他学部からの聴講生もまじえて講堂は一杯となるほどの人気であった。医学における食養学は、古くヒポクラテスやサレルノ養生訓にさかのぼるが、リンネはそれを文明の中に暮らす人間の生活に適用した。自然の原理に従って生活すれば、寿命は2倍になるとして、山岳高原地帯に暮らすラップ族は健康の見本であるとした。1732年に行ったラップランドへの旅の経験から、リンネはこの見解を強くした^{21, 22)}。

リンネのこのような考え方は、ツェンペリーが南アフリカ滞在時に観察した土着民に対する「ホットtentottは質素な生活をしており、かつ塩気や調味料なしの食事をしているので、虚弱体質や病気になることはまれである。リウマチや熱病をもたらすほとんど唯一の原因は気候の変化である。そしてこれらの病気は、オランダ植民地に雇用されているホットtentottよりは、自由に生活している彼等の方がずっと少ない」「薬は奴隷に、より強くより確実に効く。彼等は加工された食物で身体がスポイルされていないし、かつ薬を服用する機会も少ないからである」²³⁾という考察につながるものであると思われる。

食養学については、リンネの手書き原稿と聴講生のメモがあるのみであるが²⁴⁾、医学の

柱と考えていた薬物学と症候学については著書がある。前者は『薬物学』“*Materia Medica*”として、植物製剤をまとめて1749年に出版、これに動物薬と鉱物薬を加えた完成編は、1772年にリンネのドイツ人の弟子シュレーベル (J. C. D. SCHREBER) によって刊行され、1787年までに5版を重ねた。1775年の新スウェーデン薬局方の編纂に携わったリンネは、とりわけ植物製剤について旧局方 (*Pharmacopoeia Holmiensis*, 1686) 中の相当数の薬剤を廃止し、『薬物学』中の薬剤をあらたに加えた²⁵⁾。

症候学については、リンネはオランダ留学時にモンペリエの医学教授、ボアシエ (BOISSIER de Sauvages, 1706-67) の疾病を植物と同様に種から目に分類するという研究に注目した。リンネはこの研究に熱中し、ボアシエと交信し、1763年には『疾病の種属』“*Genera Morborum*”を出版した。このなかでは疾病分類を図式的に提示しており、この分類に関して自分の講義にも応用した^{26, 27)}。

1766年に出版された『医学の鍵』“*Clavis medicine duplex*”は難解な本であり、生理学に関するリンネの冒険的な考えを披瀝したものといわれている²⁸⁾。

リンネは晩年健康がすぐれなかったが、最初の狭心症発作は1773年である²⁹⁾。1761年から70年までの9年間、大学に学んだツェンペリーは、したがってリンネには十分に教わる状況にあったと考えられる。

医学部の発展に大きく寄与したローセンステュンは、1756年にはウプサラを去ってストックホルムに移り、国王の侍医となった。その5年後に入学したツェンペリーは、大学ではローセンステュンに教わる機会に恵まれなかったが、その後継者で娘婿のアウレヴィリウス (Samuel AURIVILLUS, 1721-67) に教わっている。

アウレヴィリウスは最初、鉱物学を学んだが、義父ローセンステュンのすすめで医学を学んだ。そしてゲッティンゲンでハラー (Albrecht von HALLER, 1708-77) の講義を受講し学位を得た後、パリやロンドンの病院で

研鑽を積み、帰国してウプサラ大学司書に任命され、ついで国王の侍医に任命された。

1756年に王の許可を得て義父ローセンステェンとその職を交換し、ウプサラ大学医学教授となり解剖学、医学実習を担当した。1757, 60, 65年には学長、1761年には医学部の学位授与者となった。しかし1767年、46歳で発疹チフスのため死亡した³⁰⁾。

アウレヴィリウスのあとはシドレーンが継いだ。彼はリンネとローセンステェンの弟子であり、ウプサラで医学を学んだ後、1750年に外国に行き、ゲッチンゲンでハラーの解剖学講義を受講、さらに全般的な医学知識の向上に努めた。1751年、ウプサラに戻り学位を得た。同年に医学部教員、1761年に教授となり解剖学、医学実習を担当した。その後は幅広く活動し、1774, 82年に学長、1768, 75年に学位授与者としての職務を遂行する他に、各種学会の会員や学生会の監督教授となり、1778年にウプサラ大学を退官した。解剖学に関しては1774年、あらたに解剖学教授が任命され、医学部教授が3人になるまで担当した³¹⁾。

このように医学部が充実し発展していた時期に入学したツェンペリーは、リンネ、アウレヴィリウスそしてシドレーンの三教授に教わっているが、後年その後継者となったリンネとの結びつきが最も強かったといえる。

5. フランス留学

ウプサラ大学医学部が学位を授与するようになったのは、1738年以降である³²⁾。それには次のような事情がうかがわれる。

1688年に出された王の布告により、スウェーデンで開業しようとする医学生は、ストックホルムの医学校 (Collegium Medicum) の試験に合格することが前提条件となった。この布告に対してウプサラとルンド大学 (1688年創立) 医学部当局は、彼等自身の権限を侵すものと考え学位授与を中止し、スウェーデンで学んだ医学生に外国の大学で学位を取得させるようにした。しかし1737年の王の布告は、医学校の独占的な権限を廃止したので、

1738年以降ウプサラ大学などでの状況が変わってきたのである³³⁾。

しかしスウェーデンの医師は、1700年代の全世紀そしてそれ以降も外国で学ぶことを続けた。スウェーデン医師や外科医の留学地はライデン、ハレ、ベルリン、ゲッチンゲン、パリ、ロンドン、エジンバラなどであり、18世紀末から19世紀初めはコペンハーゲンであった。スウェーデン医師は定期的にフランスで学んでおり、1750年を中心とした10年間に外科の中心地であったパリには、10～15人が学んだ。1757年には、スウェーデン外科協会 (Kirurgiska societeten) が2種類の奨学金を獲得したので、大学で正規の教育を受けた医師のみならず、(床屋) 外科医らも外国に学ぶ機会を与えられた。これら外科医や解剖学者が学ぶ地がパリであり、彼らは通常、病院に通って研修に励むとともに、外科アカデミー (St. come) で学んだ³⁴⁾。

ツェンペリーが赴いた1770年までに、多くの先輩がパリで学んでいた。ツェンペリーはパリに到着してすぐに、すでに滞在していた同胞ルッドルフ (Gustaf daniel RUDOLPHI, 1739-79) とルッケ (Jacob herman LUCKE, 1745-75) を訪ね、学問や生活に関する多くの有益な情報を得た³⁵⁾。彼等はともに外科の奨学金を得て、それぞれ1769～72年、69～71年にパリに学んだ外科医であり、帰国後は外科医頭 (Mäster-Fältskär) となった³⁶⁾。

ツェンペリーのパリにおける医学習得については、その『旅行記』1巻に詳しい。滞在は、1770年12月1日から1771年7月18日までであり、その間病院オテル・ディユ (Hotel Dieu) に毎日通い、各種の外科手術や治療について学び、また外科医デュ・マ (Du MAS) のもとで解剖に参加した。そして、外科アカデミー (Saint Come)、医学部 (Ecole de Medicine)、植物園 (Jardin Roijal)、体育講堂 (College Navale) で行われる一般授業にもきちんと出席し、さらにプライベートに外科、分娩について詳細に学んだ。上記施設で行われる一般授業の内容は、解剖学、病理学、生理学、外科手術、分娩、薬物学、物理学、

化学、植物学などであり、講義と実技から成り立っていた。ここの教授や教員はまたプライベートにも教えており、それは無料のときもあった。そして上記各施設における授業科目、教授名、授業の行われる日やプライベートで行われる授業科目、教授名、料金などを記している。ツェンペリーはプライベートには、デュ・ビュー (Du BUT) とオテル・デュ・マ (Du MAS) の許で外科手術コースを修めた後、毎日彼等の監督のもとに手術に自ら手をくだし、またサライエール (Salayers) の分娩コースで異常位胎児の正常位への転移と手術を学んだ³⁷⁾。

またパリを去る1カ月前の6月12日には、ほうろう職人を訪ね、義眼製造の見学をした。ヴェニスから仕入れた何種類ものエナメル棒から義眼は作られており、自然の眼と区別できないほどによくできていると記している³⁸⁾。

一般的な印象や病院の描写等は、次のようである。

「パリには最大の医学アカデミーがあり、医学を学ぶ者のために、他のどこよりも多くの施設がある。…医学を修めている学生数が、3,000人以上にものぼるのはパリ以外に世界のどこにもない。(p. 54)」

「一般に教室は円形に建てられ、階段的に背もたれのない椅子がおかれ、教授の机は奥の正面にある。ウプサラの解剖教室とよく似ている。…教室へ続く入口は時間になると開けられ、奥に近いより良い場所での椅子を得るために、聴講生はたいてい30分前から、外で待っている (p. 54~55)」

「ここでは、豊富にすべて公的に学べるので、個人的な指導は必要ないと思えるが、内科や外科の各分野で、何人かの先生によりプライベートにかなり多くの授業が行われている。プライベートでは理論や実技の見学は少なく、外科手術では実際に手をくだし、また分娩の授業ではより多く実習することに熱心である。(p. 52)」

「科学や芸術の向上のために、沢山のチャンスが得られる場所では、勤勉さや素質を鼓舞する必要はないように思われるが、それら

についても忘れられたり、なおざりにされることはない。そのために公の試験が行われ、その最優秀者は金銀のメダルの他に何らかの利点をもった褒美を得る。…実技学校 (Ecole pratique) に入学を許された者、または上記試験においてその成績が優秀な者は、その後、無料で死体を自由に解剖し外科手術をすることができるという恩典にあずかる。(p. 56)」

「オテル・デュ・マはパリ最大の病院であり、おそらく世界中で最大の病院であろう。その維持基金は600万ルーブルといわれ、その大半は過去から少しずつ寄付により集められたものである。病人はその人物や過去の病歴に関係なく、ここで無料で療養する。病人は通常、長い担架で運び込まれ、受付で手続きをする。教会を通して玄関があり、それにすぐ続いて一列にベッドが並んでいる病室となるが、常に満室ではない。その奥に大部屋の入口があり、そこはベッドが何列も並んでおり、病人の多くはとくに小児は各ベッドに4人まで寝ている。2階は外科治療を必要とする病人が寝ており、最上階には分娩を終えたか、または待っている人たちがいる。修道士または修道女が、男女の病人の世話をする。食事はテーブルに運ばれ、鉢に入れて病人に配られる。ベッドの脇に布で覆った尿壺がおかれており、部屋には大きなランプが輝いている。病人が死亡すると、霊安室に運ばれる。真夜中12時前と後の死者は、別々に安置される。通常、毎一昼夜10から20人が死亡する。彼らは無ざらしの粗い布の袋に縫いこめられる。患者数はおおよそ3,000人、うち2,000人が内科、1,000人が外科の治療を受ける。3月1日の患者は3,950人、翌週の日は3,978人であった。(p. 57~58)」

「シャリテ病院 (Hospitalet Charité) はより整然としてきれいだであるが、ずっと小さい。約200床を有し、院内薬局がある。ここでは一定数のみの患者を受け入れる。院長デュ・シュ (Du Sçu) が彼等に入院許可証を出す。(p. 58)」

以上は、ツェンペリーの眼を通したパリ医療描写のひとつである。医学を学ぶ者にと

って多くの施設があり、学ぶことを奨励する制度があること、そして学ぶ者の熱意などがうかがわれるし、また大勢の患者があふれる病院では学ぶことも多かったと思われる。

ツェンペリーは、スウェーデンの医師らと同様にパリでは病院に通って研修に励むとともにアカデミーなどで学び、そしてプライベートにも技術を磨いている。

ヨーロッパでは1800年頃までは、診療科目は大きく分けて内科、外科、産科にわかれ、おのおの別々の独立した学問であり職業であった。そして外科や産科は医学の中に入らず、その従事者は職人階級に属し、知識よりも技術を重んじた³⁹⁾。

ツェンペリーはリンネにあてた1771年4月4日付の書簡で、「解剖、外科および産科に関しては、パリで多くのことを学ぶ機会を得ました」と認めている⁴⁰⁾。彼はパリでは、主に解剖、外科や産科の技術を身につけたものと思われる。

6. おわりに

ローセンステュンとリンネが就任するまでのウプサラ大学医学部の内容は、嘆かわしい状況であったということである⁴¹⁾。この二教授により、1740年以降大きく発展し充実した医学部にツェンペリーが入学したのは、日本にとっても幸運であったといえよう。そして1770年に学位論文の審査を終え、スウェーデン医師の慣習に従って、パリで医学の研鑽を積んだ。スウェーデンで、外科が内科と同様に医学部で教育されるようになったのは19世紀初頭である⁴²⁾。ツェンペリーはパリでは解剖、外科や産科などの技術の習得に勤めたと思われる。「パリやアムステルダムから携帯してきた美しい外科用器具類により、それまで私について抱いていた好意的な評価はさらに高いものになった」と『旅行記』3巻、江戸の項でツェンペリーは書いている⁴³⁾。当時、外科の中心地といわれるパリで、技術習得とともに求めた立派な外科用器具は、日本においてツェンペリーの評価を高めるのに一役買ったようである。

ツェンペリーの学校時代、大学時代のことに関しては、あまりわかっていないということである⁴⁴⁾。本報では二次資料であるが、スウェーデンで出版されたいくつかの資料に基づき、医師ツェンペリーに焦点をあてながら来日までの経歴とその背景、学位授与の年などについて検討した。

ツェンペリーと親しく交流を重ねた日本人医師桂川甫周は、ツェンペリーを称えて「最も方術に長じ、兼ねて多識の学に通ず。余、親しく西人前後三四十人を見るに、未だ嘗て博洽精研、彼の如き者有らず」と1799年（寛政11）に述べている⁴⁵⁾。

またツェンペリー自身、南アフリカ滞在中の感想として「病院でも船中でもオランダ東印度会社の医師の大半は、無能でかつ無知であり、有能なものがいたとすれば、それは大抵外国人である」⁴⁶⁾と記している。

当時来日したオランダ商館付医師の中にあつて、日本人医師の称賛を得、また本人も誇りをもつに値する学歴と知識を身につけて、ツェンペリーは来日したといえる。

7. ま と め

1. ツェンペリーは出生地、イェンショープの学校でラテン語を十分に習得した。そして1761年から9年間、ウプサラ大学医学部に学んだが、その時期は同大学が大きく発展し充実していた時期であった。ツェンペリーは教授リンネに博物学、薬物学、症候学、食養学を学び、アウリヴィリスとシドレーンに解剖学、医学実習を学んだ。

2. ウプサラ大学医学部では順調に進学し、1767年と1770年に論文の審査を終了した。1769年に準医学士 (Medicinæ Candidat)、1770年に医学士 (Medicinæ Licentiate) となり、1772年、南アフリカ滞在中に欠席のままウプサラ大学にて医学博士号を授与された。

3. ウプサラ大学のあとさらに医学を磨くため、1770年12月から1771年7月までの約7.5カ月パリに滞在した。この間、病院ホテル・デュなどに通うかわり、アカデミーやプライベートの授業に出席し、主に解剖、

外科、産科などについての技術を学んだ。

4. 当時来日したオランダ商館付医師の中
にあって、自他ともに認める十分な学歴と知
識を身につけて来日した。

謝 辞

本研究をすすめるにあたり、研究助成をい
ただきました財団法人蓬庵社に、厚く御礼申
し上げます。またご指導いただきました東京
薬科大学 川瀬清名誉教授、交信によりお教
えいただきましたスウェーデンの薬剤師 Dr.
Margareta MODIG、フランスの医療につ
きお教えいただきました元日仏医学会長小林龍
男先生、資料閲覧や収集でお世話になりました
ウプサラ大学図書館、ストックホルムの王
立図書館他に厚く御礼申し上げます。

参考文献および注

- 1) Svenska män och kvinnor, VII, Bonniers,
Stockholm, pp. 65-66 (1944).
- 2) C. P. THUNBERG: Resa uti Europa, Africa,
Asia, förrättad åren 1770-1779.
Första delen, Upsala, p. 85 (1788).
Andra delen, Upsala, p. 235 (1789).
Tredje delen, Upsala, p. 1 (1791).
本書は、ツェンペリーの4巻からなる『ヨー
ロッパ、アフリカ、アジア旅行記』のスウェ
ーデン語原本である。「2. 来日までの経歴」
中、括弧内のスウェーデン語などは、本書中
の単語を記した。
- 3) J. F. SACKLÉN: Sveriges Läkare-Historia,
I, NYKÖPING, 541-545 (1822).
- 4) C. A. AGARDH: Biographie över Carl Peter
Thunberg, K. Svenska Vet. Akad.'s Han
dlingar för år 1828, Stockholm, pp. 243-
245, 250 (1829).
- 5) A. H. UGGLA: Carl Peter Thunberg, Natio
Smolandica VIII, pp. 45-47 (1945).
- 6) N. SVEDELIUS: Carl Peter Thunberg 1743-
1828, Svenska Linné-sällskapetets Årsskrift,
Årg. XXVII, pp. 31-32 (1944).
- 7) T. NORLINDH: Carl Peter Thunberg, Mot
Fjärran Land-Berömda svenska upptäckar,
Jönköping, pp. 41-46 (1975).
- 8) 2), Första delen, Upsala, p. 1 (1788).

- 9) Catalogue 518, Carl Peter Thunberg, Björck
& Börjesson, Stockholm, p. 38 (1985).

これは古本屋のカタログであり、そこに学位
授与を記した証書の表紙が載っており、それ
を参考にした。資料そのものは筆者は見えて
いない。

- 10) 5), pp. 46-47.
- 11) 5), p. 46.
- 12) 3) I, pp. 49, 144, 168, 403, 533. 3) II, pp.
695, 742.
- 13) Editorial Committee, G. STRÖM and U.
SÖDERBERG: Faculty of Medicine, Uppsa
la University, Uppsala, pp. 6-8 (1976).
- 14) 3) I, pp. 515-518.
- 15) 13) p. 10.
- 16) シンガー・アンダーウッド, 酒井・深瀬訳:
医学の歴史4, 朝倉書店, p. 655 (1990).
- 17) S. LINDROTH: Svensk Lärdomshistoria
Frihetstiden, Norstedts, Stockholm, p. 480
(1978).
- 18) 17) p. 446.
- 19) S. LINDLOTH: Carl von Linné, Swedish
men of Science, The Swedish Institute/
Almqvist & Wiksell, Stockholm, p. 83
(1952).
- 20) B. STRANDELL: Läkare och medicine pro
fessorn Carl von Linné, Svenska Linné
sällskapetets Årsskrift, Årg. XIX, p. 9.
- 21) 17) p. 484.
- 22) 20) p. 9.
- 23) 2) Första delen, pp. 338, 336.
- 24) H. GOERKE: Linnaeus, transl. by Denver
Lindley, New York (1973), p. 118 によれ
ばリンネの原稿『本来の寿命』(Lachesis
naturalis) とその講義メモは1907年に、そし
て原稿『自然食餌療法』(Diæta naturalis)
は1958年に出版された。
- 25) 20) p. 15.
- 26) 20) p. 11.
- 27) 17) p. 483.
- 28) 17) p. 485.
- 29) W. BLUNT (översättning G. Brunius): Carl
von Linné, London, p. 230 (1977).
- 30) 3) pp. 524-526.
- 31) 3) pp. 530-531.
- 32) 13) p. 10.

- 33) H. GOERKE: Linnaeus, transl. by Denver Lindley, New York, p. 5 (1973).
- 34) 17) p. 440.
- 35) 2) Första delen, p. 44.
- 36) 3) I, p. 895, 3) III, p. 446.
- 37) 2) Första delen, pp. 44, 47, 52.
「5. フランス留学」中、括弧内のフランス語は、ツェンペリーの『旅行記』スウェーデン語原本中に記載されているのをそのまま記した。
- 38) 2) Första delen, p. 72.
- 39) 石田純郎: 十八、十九世紀のヨーロッパ社会の構造と医療, 実学史研究VI, 思文閣出版, p. 53 (1990).
- 40) 高橋 文, 川瀬 清: C. P. ツェンペリーと日本 (第1報), 薬史学雑誌, 22 (1), 40 (1987).
- 41) 13) p. 6.
- 42) 蕨岡小太郎: カロリンスカ医科大学について, 癌と化学療法, 3 (1), 161 (1966).
- 43) 2) Tredje delen, Upsala, p. 200 (1791).
- 44) 5) p. 46, 6) p. 32.
- 45) 大槻盤水訳考: 欄腕摘芳 付録乾, 「八角懐香」, 内閣文庫蔵.
- 46) 2) Första delen, p. 277.

Summary

C. P. THUNBERG (1743-1828) stayed in Japan for about 16 months as a doctor attached to the Dutch trading post. He taught medicine, pharmaceutical science and natural history to Japanese doctors and interpreters during his stay. In order to determine his educational, mainly medical, background, I made inquiries to the university and other facilities where he studied, as well as programs he followed.

THUNBERG learned Latin under Håkan SJÖGREN at a local school in Jönköping. He studied at the Faculty of Medicine of Uppsala Univ. for 9 years beginning in 1761, a period during which the university expanded significantly. He learned natural history, materia medica, semeiotics and dietetics from Professor Carl von LINNÉ, and anatomy and practical medicine from Professors AURIVILLIUS and SIDRÉN. He became a medical candidate in 1767 and medical licentiate in 1770. The medical doctorate was granted by the Uppsala University in 1772.

He stayed in Paris from December 1770 to July 1771 to study medicine. He was daily trained at Hotel Dieu but at the same time attended the Academies and private lessons to acquire skills in the fields of anatomy, surgery and accouchement. He then stayed in South Africa for about 3 years, during which time he studied Dutch and traveled deep into African continent to investigate and collect native plants. He arrived in Japan via Batavia (Jakarta).

Hoshu KATSURAGAWA, a medical doctor employed by the Tokugawa shogunate, who kept in close contact with THUNBERG, stated: "I saw 30-40 Europeans, but nobody was as knowledgeable about medicine and as erudite as THUNBERG". Among a number of medical doctors who visited Japan as attaches of the Dutch post at that time, THUNBERG had the highest medical degree and the widest range of knowledge.

C. P. ツェンペリーと日本 (第3報)

来日前の医学論文について^{*1}

高 橋 文^{*2}

C. P. THUNBERG and His Voyage to Japan (3)

Medical Articles Written before Arrival in Japan^{*1}

Fumi TAKAHASHI^{*2}

(1991年9月30日受理)

1. はじめに

第1報は、C. P. ツェンペリー (Carl Peter THUNBERG, 1743-1828) の来日の背景について報告した。

第2報は、ツェンペリー来日時の医学知識を知るための一つの資料として、ツェンペリー就学時のウプサラ大学医学部や師リンネの医学講義、パリでの医学研鑽の状況について述べ、ツェンペリーの医学博士号授与の年について確定した。

本報では第2報につづき、来日前の医学に関する三論文を紹介し、それに基づく考察を試みる。

三論文中、二論文はウプサラ大学時代に書かれた学位論文であり、あとの一論文は1772年、オランダから南アフリカへ向かう船中で体験した急性鉛中毒に関する論文である。

2. 論文「リンパ管(再吸収管)について」 “De Venis Resorbentibus”¹⁾

1767年6月2日、ウプサラ大学医学部にて審査された、再吸収管すなわちリンパ管に関する13章、10頁からなるラテン語の論文であ

り、リンネの指導によるツェンペリーの最初の学術論文である。

はじめにルーダ (Gabriel RUDA) への献辞があり、次いで義父フォッスベリー (Gabriel EORSBERG) と母親スタルクマン (Margareta STARKMAN) への感謝の言葉をこの頁だけスウェーデン語で載せている。ルーダは大学事務局の人であり、ツェンペリーは学生時代にこの人の息子の家庭教師をした。そして1784年にルーダの娘と結婚している。

論文の概要を知るために、スウェーデン語訳²⁾からの重訳による要約を以下に記す。

1. 生命は血液と体液の循環により維持されている。血液は心臓より、動脈から静脈へそして心臓へと還流する。この血液を運ぶ管の他に、乳糜やリンパを運ぶリンパ管または水管と呼ばれる管がある。

2. 体液は、諸器官の癒着を防ぐ。しかし、それが大量になると各種の水症をもたらす。このような障害をおこさないためには、リンパ管により再吸収され、血液に還流されることが必要である。

3. リンパ管により、各種の炎症も治癒されるはずである。これら脈管は、血管から漏

^{*1} 日本薬学会第111年会薬史学部会 (1991年3月、東京) において発表。

^{*2} 日本薬史学会 The Japanese Society of History of Pharmacy.

れた血液を受け入れ、かつ炎症の軽減にも役立っているからである。

4. リンパ管の開口部から脂肪が入っていくことはたしかである。長期の飢餓におそわれたり、激しい運動をした場合、脂肪は分解されて流動体となり、リンパ管から取り込まれ栄養となる。急性または慢性疾患の病人がひどくやつれてしまうのはこのためである。

5. ローゼンステーン (Rosén von ROSENSTEIN) やヴァレーリウス (Gottskalk WALLERIUS) は、この管の存在を証明している。またハラー (Albrecht von HALLER) は、弁をつけたこの管を発見している。そしてある種の病気は、この透明な管の存在と機能を明らかに示している。すなわち、この管が壊れるとリンパは再吸収されない。また、リンパが通過する腺が腫瘍のために遮断されると、水症となる。

6. この管の発見について激しく争った現代人に、ルードベック (Olof RUDBECK) とバルトリン (Thomas BARTHOLIN) がいる。しかしその発見の名誉は、ルードベックに帰すべきいくつかの理由がある。それはルードベックの出版物から読み取れる。

7. ハラーは、リンパ管は透明または赤らんだ柔らかい管であり、多くの場所で多数の弁により区切られていて節がある、と定義している。小さな支流から大きな幹へ、そして胸管へと流れる。血管よりもずっと多くの弁を備えているので、リンパが充満すると節だらけに見える。胸管には節がないが、大半の管は節を備えている。この管の収縮力は、血管に勝る。

8. 研究者たちはまず動物にリンパ管を発見し、そして人体においてより十分に研究し記述した。多くの研究者たちは、いくつかの異なった場所でのこの管について報告している。

9. この小管のない部分があちこちにあり、四肢、背中、頭の内部での始まりと終わりは正確にはわかっていない。

10. この管の始まりは身体のいろいろな場所にある。胃や腸は、リンパ管が身体のくぼ

みに発生源があることを証明している。発生源が動脈であることを疑っている研究者がおり、またそうであることを証明した研究者がいる。微小腺から発生しているという研究者がいるが、その微小腺がないところにも、リンパ管はあるので、これは否定されよう。リンパ液が赤く見えることがあるのは、動脈から始まっていること、そして血液は、リンパ管と胸管口まで流れていることを証明するものである。

11. このように始まるこの管は、結合し次第に大きな幹となり、大導管となる。胸管とよばれるこの管は大動脈と平行しており、乳糜もリンパもそこへ入り、そこから血液に還流される。

12. リンパは血液静脈に入るという年配の解剖学者がいるが、リンパは胸管に入り、次いで血液に注ぎ込むということのほうが、よほど蓋然性が高い。

13. すべての少なくとも大半の透明管は、小さな腺群に向かっているのが観察されたということは注目すべきである。研究者によってこれらの腺は観察され、身体中に散らばっていると述べられている。正確性は少ないがリンパ管はこれらの腺に源があるという研究者がいる。

以上が要約である。ラテン語からスウェーデン語への訳は、ハーグルンド (Ejnar HAGLUND) が行い、フレッドベリー (Telemak FREDBÄRJ) による付記と注がついている。

当時スウェーデンの大学では、教授が学生のために論文を書き、その印刷費を学生が負担するのが常であった^{3,4)}。

付記によれば、しかしこの論文は答弁者であるツェンベリーによって書かれたものではないかと述べている。生理解剖学的内容をもった本論文はリンネの専門範囲ではなくリンネの独創性もなく、そして1769年刊行のリンネの論文・講演集“*Amoenitates Academicæ*”にも載っていない(リンネの死後、1785年再版の論文・講演集には収載されている)というのがその理由である。

またベリー (Fredrik BERG) 教授の調査に

よれば「本論文は1～4章および5章の一部を除いて、ハラーの『人体生理学原論』1巻中の「リンパ管」“*Vasa lymphatica*”の要約といえる。解剖・医学実習の教授、アウリヴィリウス (Samuel AURIVILLIUS, 1721-67) は、1764～65年に「人体生理学」を講義し、また1765～66、66～67年の学期にもプライベートに講義を行っており、ハラーの本が広範囲に使用されていたのであり、ツェンペリーの論文は、この講義による成果といえる。アウリヴィリウス教授は1767年3月24日に死亡、そしてシドレーン (Jonas SIDRÉN, 1723-99) 教授は1767年10月30日に後継者になったので、その間をリンネがアウリヴィリウスの代りを務めたものであろう」としている⁵⁾。

この論文が当時の慣習から離れて、リンネではなくツェンペリーによって書かれたものであろうということは興味深い。1757年から1766年にかけて8巻本として出版されたハラー (Albrecht von HALLER, 1708-77) の『人体生理学原論』“*Elementa Physiologiae corporis humani*”は、「18世紀生理学の内容を高い水準で提示するものであり、化学の未熟が目につくにしても、近代生理学の青写真となるものであった」⁶⁾、「この著書は生理学の近代化について述べており、呼吸の機述、骨の生理、胎児の発生についての研究がもっとも重要なものである。…しかしもっとも重要な貢献は、生物の本質と神経系の作用についての彼の概念である。これらの概念は百年にわたる生物学的な思考の基礎を作り、現在でもなお生理学説の不可欠の部分を占めている」⁷⁾と評価されている。第1巻、3章「リンパ管」“*Vasa lymphatica*”は27項から成り、それぞれにサブタイトルをもつ約40頁の著述である⁸⁾。この著述と、ゲッティンゲンでハラーに学んだことのあるアウリヴィリウス教授⁹⁾の講義から、ツェンペリーは論文をまとめたと理解できる。

「日本人は解剖に関する知識は全くないし、人体での血液の循環についても認識していない。従って病人の脈をはかるのにまず一方の腕を、次いでもう一方の腕をはかる。血液は

一つの心臓から両方に流れているので脈拍は全く同じであることを知らない」¹⁰⁾、「医師は解剖や生理についての知識をもっていないので、熱病やその他の内科の病気についての認識はわずかであり、その治療は不確かという以外にない」¹¹⁾とツェンペリーがその『旅行記』3巻「江戸」の項と4巻「医師」の項でいい切っているのは、生理・解剖に関する彼のこのような知識に基づいていたといえるのではなかろうか。

3. 論文「腰痛について」 “De ISCHIADE”¹²⁾

解剖学・医学実習教授シドレーンの指導により、1770年6月28日に審査された学位論文であり、ラテン語で7章16頁からなる。

英訳からの重訳¹³⁾であるが、たとえば第4章では腰痛をもたらす要因を八つに分けている。その概略を記す。

1. 関節炎による腰痛：若年層には少ない。痛風の高齢者に多い。
2. リウマチ性腰痛：労働者層に頻発。
3. 外的要因、たとえば落下、震動、足への重力等による腰痛：これによる炎症が治療されないと化膿する。
4. 転移による腰痛：
 - a. 天然痘や熱病が正確に診断されなかった場合の予後：スウィーテン (van SWIETEN) は肋膜炎の予後、臀部へ移行した例をあげている。
 - b. 乳汁による：乳汁が乳房から吸引されないと、骨盤や臀部へいき、骨盤の重力感と脚の脱力感をともなう鼠蹊部の鈍痛をもたらす。腰痛は片側から、もう一方の側へ移行するのが常である。
5. 分泌液遮断による腰痛：
 - a. 痔、悪露、生理のような血液分泌物による：過剰な血液が通常の排泄経路により排泄されないと、腰痛がみられる。
 - b. 足の発汗抑制や古い潰瘍の治療をしなかった場合：自然の排膿機能が停

止し、腰痛がおこるのを観察した。

6. 体液腐食にもとづく腰痛：

- a. 壊血病による症例
- b. 腺病質による症例
- c. 性病による症例
- d. その他による症例

7. 寄生虫による腰痛：潜伏している寄生虫により、腰痛その他の症状が表れる。

8. 間歇性の腰痛：ある種の部分的な間歇熱による。

以上は第4章の概略であるが、その治療法として、第6章で一般的に、第7章で個別的に述べている。第7章の概略を記す。

- 1. 関節炎による腰痛：通風性物質を足へ追い出す。患者が多血症の場合は静脈を切開する。物質を足へ追い出せないときは発泡剤を患部へ適用。それが無効のときはサエトレンス水を使用する。
- 2. リウマチ性腰痛：病気が新しければ静脈切開の前に発汗させる。無効のときは樹皮煎剤またはアンチモンを投与。抗壊血病薬や鉍水の投与も重要。外用剤として発泡剤を適用する。
- 3. 外的要因による腰痛：重篤な症例には、滞留している体液を分散させるために緩用防腐剤および外用湿布を。軽症にはバルサム石鹼や樟脳油を用いる。
- 4. 転移による腰痛：尿排泄量の増加により沈殿物を排出させるという自然治癒に期待できないときは、緩和な塩類利尿剤を。天然痘の熱による場合は同時に下剤を投与。慢性の腰痛で化膿がないときは、3. の治療法を適用する。乳汁からの転移による症例には利尿剤が効果的。スウィーテンは外用剤としてベニス石鹼を溶解した乳汁湿布を処方している。
- 5. 分泌液遮断による腰痛：血液の場合は搔爬、吸角または蛭により静脈中の血液を自由にする。足の発汗抑制のような場合は足の温浴を行う。これが無効のときは下剤、アンチモンまたは鉍水を服用。

6. 体液腐食による腰痛：壊血病には抗壊血病薬を、即ち抗壊血病草、ノウゼンハレンの液汁、野性ハツカダイコン、松の若枝などの液汁を浸剤や軟膏剤として投与。腺病質による場合は石鹼、木材寄生虫、アンチモン、水銀剤、海水などを投与。性病による場合は水銀の特効薬とその誘導体による製剤を適用。その他の原因による場合は下剤、アンチモン、鉍水を投与する。

7. 寄生虫による腰痛：駆虫剤を投与。

8. 間歇性腰痛：樹皮の特効薬を。化膿しているときはランセット切開、同時にキナ皮を牛乳食に混入して投与する。

以上がその概略である。

この論文は表紙に内科論文 (Dissertatio Medica) と書かれている臨床に関するものである。薬剤は天然物、とくに植物製剤が多い。ここで外科的治療法の一つとしてあげている静脈の切開、すなわち刺絡に関しては、来日中に日本人医師や通詞にその知識と手技を教えている。『旅行記』3巻中に次のような言葉がみられる。

「刺絡は、数人の医師や通詞が腕に何回か試みたことがあるらしいが、しかしこの手術は減多に行われず、しかも常におそろおそろである。これについて私は、彼らに非常に有益で確かな情報を提供するのみならず、それが必要な場合にこの単純だが役立つことの多い手術を行うよう奨めた。このために私は江戸で、自分用の銀製ランセットや他の有用な外科用器具までも、私の愛弟子にあげてしまった」¹⁴⁾。ここでいう愛弟子とは、中川淳庵と桂川甫周をさす。

4. 論文「誤って食物に使用された鉛白による事故」“Händelse, at Blybivitt (Cerussa) af förseende blifvit brukadt mat”¹⁵⁾

王立科学アカデミー紀要集、1773年、39号に載ったスウェーデン語の5頁からなる小論文である。シュンベリーが員外外科医として

乗船したテクセル (Texel) からケープタウンへ向かうオランダ東印度会社船中で、鉛白が半分混入された小麦粉を原料としたパンケーキを食べた結果の急性鉛中毒について記している。

1772年1月4日の夕方焼かれたこのパンケーキは約20人が食べているが、容器の底の鉛含有量の多い原料で焼いたパンケーキを食べたツェンベリー、船の牧師そして副料理人をもっとも重篤な中毒症状を呈している。それから症状の経緯とその処置について述べ、最後にこの経験より明らかになったこととして4項目のまとめを付記している。

重篤な3人の症状としては、嘔吐、疝痛、便秘、歯茎の腫れなどをあげている。そして彼自身の症状として経日的に述べているので概略する。

- 1日目：1日中嘔吐、疝痛、歯根部の腫れ、口中の腺と顎下腺の腫れ
- 2日目：流涎、口中の両側に傷、歯の上が黄色様粘液で覆われる、尿は赤黄色
- 3日目：流涎、口中の傷は真黄色になる
- 4日目：眼がはてる
- 5日目：涙、右顔の腫れ、耳の痛み、固形物の咀嚼・嚥下不能
- 6日目：咽喉部の腫れがひく、少量の出血を伴った嘔吐
- 8日目：出血を伴った嘔吐
- 9日目：悪心、疝痛
- 10日目：口と咽喉の渇き
- 11日目：膝の硬直、疝痛
- 15日目：頭痛、悪心
- 17日目：疝痛、右腕に一過性の痛み、膝・両足裏・足の骨の間の持続的な痛み、そのために歩行困難

18日目：歩行困難

19日目以降：徐々に回復

最後に次のようにまとめている。

1. 鉛白は重い物質であるにもかかわらず、体液とともに細い脈管へも輸送され、腺や皮膚に腫れをきたす。
2. 非常に強い疝痛をもたらす。しかし

colica pictorum¹⁶⁾ ではない。

3. 流涎をもたらすが、水銀のように強くはない。
4. 一時的に柔軟部分に滞留する。しかし関節や骨の間にはより持続的に滞留する。

以上は論文内容の紹介であるが、『旅行記』1巻にもこの鉛中毒について記しており、ここでは30日目ごろから痛みが再発し、リウマチも加わって諸症状に悩まされつづける。最終的には、100日目(4月16日)に喜望峰に到着して「身体を動かし、新鮮な果物、野菜そしてワインを摂って健康をとるもどした」¹⁷⁾としている。

処置として用いた薬剤のうち名前をあげているのは、タバコ葉煎剤による浣腸とシデナムのアヘン液の経口剤である。使用する薬剤は船の常備薬に限定されると思われるが、ここでツェンベリーがシデナムのアヘン液を Laud. Liquid. Syd. と略記しているのは、当時この薬剤がごく一般的であったからであると思われる。一般人を対象として書かれた『旅行記』では、Laudanum liquidum Sydenhami¹⁸⁾と記している。

シデナム (Thomas SYDENHAM, 1624-89) は、イギリス人医師でオックスフォードで学び、1656年にロンドンで開業した。イギリスのヒポクラテスと呼ばれる17世紀最大の臨床医家である¹⁹⁾。シデナムはまたアヘン製剤をチンキの剤型として用いた人でもある。彼は1699年にアヘンとサフランをカナリア島産のワインで浸出したアルコールエキスを発表、これがシデナム・アヘン液の名で普及した²⁰⁾。Laudanumの名はパラケルススが「私は Laudanum という名の秘薬をもっている」といったことから導入され、後にこれがアヘンを意味する名称として定着したということである。スウェーデン薬局方第IX局(1908)は、サフラン加アヘンチンキを Laudanum Sydenhami として収載している²¹⁾。

シデナムの弟子ドーバー (Thomas DOVER, 1664-1742) の創製によるアヘン製剤は、ドーフル散(アヘン、トコン、乳糖または硫酸

カリウム²²⁾の名で日本でも親しまれた製剤であり、日本薬局方第1版から第6版まで収載されている²³⁾。

1980年の医学雑誌に非職業性急性鉛中毒の一症例として、鉛白を鉛量として12g服用した報告がある²⁴⁾。「鉛中毒の際の激烈な腹痛はかなり特異的で、モルヒネ等の麻薬がまったく効を奏さず、鉛疝痛ともよばれる」とある。ツェンペリーが副料理人の症状として「疝痛がだんだん激しくなり…腹部を突き刺したいと思うほどのすさまじい様相を呈し、…アヘン液の投与も十分に効かずわずかな時間痛みを和らげただけであった」という表現と類似している。1980年の報告では「EDTA・Ca・2Naの静脈内点滴による治療が有効であった」としているが、薬物近代化以前の200余年前ではキレート剤など望むべくもなく、アヘンチンキの他下剤、坐薬、浣腸、静脈切開（刺絡）、発泡剤などを試み、体内の鉛を排出させようとしている。

5. 考 察

来日時のツェンペリーの医学知識を知るための一つの資料として、彼の来日前の医学論文を検討した。

「再吸収管（リンパ管）について」は、論文の表紙にはリンネの指導によると記してあり、あるいは当時の慣習からリンネが書いた論文かとも思われる。しかし実際には答弁者であるツェンペリー自身が書いた論文であろうということ、その内容にはハラーの『人体生理学原論』1巻、「リンパ管」の要約の部分があること、解剖学・医学実習教授アウリヴィリウスの講義とハラーの本にもとづいて書かれたものであろう、と考えられる点は興味深い。したがってこの論文は、リンネではなくアウリヴィリウスの教えによるものと考えべきであろう。

また急性鉛中毒の体験にもとづく論文は、ツェンペリーが己の症状を客観的に観察し、詳細に記録した結果であると考えられ、几帳面な自然科学者の一面がうかがわれる。これは旅の全行程についていえることであり、彼

自身も「その日その日に、見聞したことを書き留めた」²⁵⁾と記している。

ツェンペリーが来日した1775年（安永4）は、『解体新書』が刊行された翌年である。江戸では、この翻訳に参加した幕府の医師、桂川甫周と若狭小浜藩の侍医、中川淳庵が毎日長崎屋にツェンペリーを訪ね、学問的交流を重ねた。

「私の愛弟子である幕府の医師二人は（ツェンペリーは中川についても幕府の医師という表現を用いることがある、筆者注）、殆ど毎日私を訪ねてきた。そして私の根気強い努力と彼ら自身のたゆみない勤勉さにより、病気の正しい徴候を見分ける知識を相当に会得した。また私の指導に基づき、ヨーロッパで使われている治療法によって病人を治癒させ始めた。そして病気になった場合の治療法を沢山に学んだ」²⁶⁾。「植物に関する彼ら（中川・桂川をさす、筆者注）のおもな本は、ヨンストンの『自然誌』“Historia Naturalis”とドドネウスの『植物誌』“Herbarium”であり、同様に内科学ではウォイツ（Woyt）の『宝函』“Skatkammare (gazophylacium)”であった。これらの本を彼らはオランダ人から購入していた。外科学に関してはハイステル（Heister）の蘭訳本をもっていた。そこで私は、他の本と一緒にミュンチングのかかなり美しい版の植物の本も彼らに売った」²⁷⁾。「私は日本語で印刷された沢山の本を見せてもらったが、その中にポルトガル人が滞日していたときに印刷された一冊の本があった」²⁸⁾。

以上はツェンペリーの『旅行記』3巻中の1776年江戸滞在時の描写の断片である。これらから推測されることは、ツェンペリーが見たであろう沢山の日本語の本の中に、『解体新書』も含まれていたであろうということである。医学書として彼は、ドイツ人のウォイツ（Johann Jacob WOYT, 1671-1709）やハイステル（Lorenz HEISTER, 1683-1758）の書物を取りあげているが、『解体新書』にもその原本であるクルムス（Johann Adam KULMUS, 1689-1745）の解剖書にも触れていない。

ウォイツの『(医薬) 宝函』は、その扉に「医学専門用語、内科・外科の病気の治療薬、鉱物類、動物を原料とする医薬、植物類を原料とする医薬、香辛料、人工の技術に属するものなどについて、アルファベット順の配列により解説し、索引も備えている」と記すいわゆる薬物事典であり、いくつかの処方例も載せている千頁余の本である。初版は1709年(Leipzig)に出版された²⁹⁾。この十版から翻訳された蘭語版(1741)は、江戸時代の初期蘭学者によく利用され、和訳(橋本宗吉『西洋医事集成宝函』1819-1823年刊)もあり、また増補蘭語版(1766)も利用されたということである³⁰⁾。ツェンペリーが1776年(安永5)江戸で見た本はドイツ語何版かまたは蘭語版のいずれであるかは、『旅行記』からはうかがえない。蘭訳本とは記していないので、あるいは独語版ではなかったと思われる。

ハイステルの『外科学』は、初版(1718, Nürnberg)のあと六版(1724, 31, 45, 47, 70, 79)を重ね、蘭訳本は三版(Amsterdam, 1741, 55, 76)出版されている。またラテン語も三版(Leiden, 1739, 50, 59)を重ね³¹⁾、英訳本は少なくとも七版(London, 1759)は出版されている。英訳本(1759)の扉によると「1. 創傷、骨折、脱臼、腫瘍および潰瘍、2. 身体各部の手術、3. 手術や傷害に用いられる包帯術に関する学説と処置法を内容とするものであり、全編、最新にして最も定評ある技術に基づき、あらゆる手術、器具、包帯術とそれらの進歩について、それを示す銅板画40枚をもって図解されている」と記している千頁余の本である³²⁾。大槻玄沢はこの蘭訳本を重訳して『瘍医新書』を著している(寛正2年(1790)成稿、8冊中4巻は文政8年(1825)刊)³³⁾。ツェンペリーが見た蘭訳本は1714または55年刊と思われる。

ハイステルの『外科学』が当時の外科学の水準を示すすぐれた著述であった³⁴⁾と評価されるのに比し、『解体新書』の原著、クルムスのいわゆる『ターヘル・アナトミア』“Anatomische Tabellen”は、階層をもっていた18世紀ヨーロッパ医学界で、大学より一

ランク下で質のかなり劣るダンチッヒのギムナジウムで教えるために書かれた下級医師のための手引書であった³⁵⁾。そして著者クルムスはすぐれた見識の学者であったらしいが、学界に認められることは比較的少なかったといわれる³⁶⁾。大学で学び、学位を取得した内科医であるツェンペリーにとって、初心者向けの教科書の翻訳である『解体新書』(ドイツ語三版の蘭訳より重訳)は、興味をひかなかったのではないかと考える。

6. ま と め

1. ツェンペリーは来日までに医学に関する三論文を発表している。

2. 論文「再吸収管(リンパ管)について」“De Venis Resorbentibus”は、1767年6月2日ウプサラ大学医学部で審査された生理・解剖学論文であり、リンネの指導によると記されているが、実際は教授アウリヴィリウスの講義とハラーの『人体生理学原論』1巻3章の「リンパ管」に基づき、ツェンペリー自身が書いた論文であると考えられる。したがって本論文は、実際はアウリヴィリウスの指導によるものといえよう。

3. 論文「腰痛について」“De Ischiade”は1770年6月28日ウプサラ大学医学部で審査された学位論文であり、シドレン教授の指導による内科の臨床論文である。治療法の一つとして静脈の切開(刺絡)をあげている。刺絡はツェンペリーが日本人医師に教えた治療法の一つである。

4. 論文「誤って食物に使用された鉛白による事故」“Händelse, at Blybvitt af förseende blifvit brukadt i mat”は、南アフリカから王立科学アカデミーに寄稿した論文であり、王立科学アカデミー紀要集1773年、39号に載っている。オランダから南アフリカへ向う船中での急性鉛中毒について、自らの体験にもとづく報告であり、症状の推移等を克明に記している。症状の一つに鉛痙攣をあげており、これに対してシデナムのアヘン液は十分な効果がなかったとしている。これは今日の医学的見解と一致している。

5. ツェンペリーはヨーロッパの医学を習得して来日し、その医学者の眼を通して日本の医療を観察し、『旅行記』に記している。

6. 『解体新書』刊行（安永3）の翌年に来日しており、『解体新書』は見ていると思われるが、それについて触れている記録はない。江戸で見た医学書としては、ウォイツの『(医薬)宝函』とハイステルの『外科学』蘭訳本を挙げている。

謝 辞

本研究をすすめるにあたり、研究助成をいただきました財団法人蓬庵社に、厚く御礼申し上げます。またご指導いただきました東京薬科大学 川瀬清名誉教授、度重なる質問にその都度、調査され回答を下さったスウェーデンの薬剤師 Dr. Margareta MODIG、資料収集とスウェーデン語の解釈にご協力いただいたストックホルム大学 Gunilla Lindberg WADA 教授、スウェーデン語の解釈と日本語綴りにご協力いただいた Maths LUNDIN さん、資料閲覧と収集にお世話になったスウェーデンのウプサラ大学図書館、王立科学アカデミー図書館、王立図書館他に厚く御礼申し上げます。

参考文献および注

- 1) Carolus Petr. THUNBERG, PRÆSIDE D: no Doct. Carolo von LINNÉ: De Venis Resorbentibus, Upsaliæ.
- 2) Om LYMFKÄRLEN(De Venis RESORBENTIBUS), valda avhandlingar av Carl von LINNÉ i översättning utgivna av Svenska Linné-Sällskapet, N: r 33, pp. 3-13.
- 3) Bengt-Olof LANDIN: Carl Peter THUNBERG, Catalogue 518, BJÖRCK & BÖRJES-SON, Stockholm, pp. 10-11 (1985).
- 4) 中井猛乃進: Miscellaneous Papers Regarding Japanese Plants Written by C. P. THUNBERG, Shokubutu Bunken Kankokai, Tokyo, 解説, p. 1 (1935).
- 5) 2) pp. 11-12.
- 6) 川喜田愛郎: 近代医学の史的基盤, 上, 岩波書店, 東京, p. 365 (1986).
- 7) シンガー・アンダーウッド, 酒井・深瀬 訳: 医学の歴史 1, 朝倉書店, 東京, p. 156 (1989).
- 8) Alberto v. HALLER: Elementa Physiologiae Corporis Humani, Tomus Primus, pp. 156-194(1757), 野間科学医学研究資料館蔵.
- 9) 高橋 文: C. P. ツェンペリーと日本 (第2報), 薬史学雑誌, 26(2), 90 (1991).
- 10) C. P. THUNBERG: Resa uti Europa, Africa, Asia, förrättad åren 1770-1779. Tredje delen, Upsala, pp. 225-226 (1791).
- 11) 10) Fjerde Delen, Upsala, p. 70 (1793).
- 12) Carolus Petrus THUNBERG, Præside D: no Doct. Jona SIDRÉN: De Ischiade, Upsaliæ
- 13) 個人的に依頼した John Parry 氏 (英国人) の訳による.
- 14) 10) Tredje delen, p. 226.
- 15) Carl Peter THUNBERG: Kongl. Vetenskaps Academiens Handlingar, För År 1773, 1 qv. pp. 39-44.
- 16) 三浦豊彦: 鉛中毒の歴史 (3), 科学医学資料研究, 174号, p. 8 (1988) によれば, うわ薬工, 活字工, 鉛管工, 陶器工, 白鉛製造工, 画家などの鉛を取り扱う職業におこる病気をいう.
- 17) 10) Första delen, Upsala, pp. 104-105 (1788).
- 18) 10) Första delen, Upsala, p. 105 (1788).
- 19) 大鳥蘭三郎: 近世医学史から, 形成社, pp. 136-137 (1975).
- 20) 宗田 一: シデナムとその周辺, 科学医学資料研究, 196号, p. 11 (1990).
- 21) GENTZ & LINDGREN: Läkemedelsnamn, ordförklaring och historik, Lund, p. 132 (1918-1946).
- 22) 縮刷第六改正日本薬局方, 南江堂, 東京・京都, p. 873 (1952).
- 23) 20) p. 12.
- 24) 千葉百子他: 非職業性急性鉛中毒の一症例, 順天堂医学, 26(1), pp. 86-91 (1980).
- 25) 10) Tredje delen, Företal (序文).
- 26) 10) Tredje delen, p. 222.
- 27) 10) Tredje delen, p. 201.
- 28) 10) Tredje delen, p. 208.

- 29) Johan Jacob WOYT: *Gazophylacium Medico-Physicum, oder Schatz-Kammer Medicinisch und Natürlicher Dinge, Die Achte Auhlage*, Leipzig (1734), 野間科学医学研究資料館蔵.
- 30) 矢部 一郎: 医薬宝函, 科学医学資料研究, 148号, pp.11-12 (1986).
- 31) 吉田 忠: ハイステル『瘍医新書』の翻訳, 洋学史研究会編, 大槻玄沢の研究, 思文閣, 京都, pp.51-52 (1991).
- 32) Laurence HEISTER: *A General System of Surgery, The Seventh Edition*, London (1759), 野間科学医学研究資料館蔵.
L. T. MORTON: *A Medical Bibliography*, Third Edition, London, p. 651(1970) には英訳本, London 1743 とある.
- 33) 31) p. 57-58, 表1.
- 34) 6) 上, p. 405.
- 35) 石田純郎: 江戸のオランダ医, 三省堂, 東京, p. 60 (1988).
- 36) 小川鼎三: 医学の歴史, 中公新書, 東京, p. 120 (1976).

Summary

Three medical articles written by THUNBERG before his visit to Japan were reviewed.

"De Venis Resorbentibus" is an article on the lymph duct written in Latin under the guidance of Professor LINNÉ. It was examined in public on June 2, 1767 at the Faculty of Medicine of Uppsala Univ. According to the commentary of the Swedish translation of this article by Svenska LINNÉ-SÄLLSKAPET, however, subjects dealt in this article, mainly physiology and anatomy, are not specialties of LINNÉ. The commentary points out that article consists mostly of a summary of the section related to the lymph duct in Volume 1 of Albrecht von

HALLER's *Elementa Physiologiae Corporis Humani* and assumes that THUNBERG should owe this article to Prof. AURIVILLIUS, who used HALLER's book in his lecture on anatomy, but LINNÉ should have replaced him after his death.

"De Ischiade" is a thesis written in Latin under the guidance of Prof. SIDRÉN. This thesis, examined in public on June 28, 1770, lists 8 major causes of lumbago and explains therapies for lumbago caused by each cause. Phlebotomy, one of the methods THUNBERG taught to Japanese doctors during his stay in Japan, is listed as a surgical treatment of lumbago.

"Händelse, at Blybvitt af förseende blifvit brukadt i mat" is a short article published in the *Kungliga Vetenskaps Academiens Handlingar*, 1773. It relates his own experience of acute lead poisoning during his travel from Holland to South Africa by ship in January 1772. His own symptoms are objective by described. According to the article, Laudanum Liquidum Sydenhami was almost ineffective for lead colic.

THUNBERG observed medical practice in Japan and stated that Japanese doctors had no knowledge of physiology or anatomy in his "Voyage to Japan". In 1774, the year before the arrival of THUNBERG to Japan, "Kaitai-Shinsho", the Japanese translation from the Dutch translation of J. K. KULMUS' "Anatomische Tabellen", was published in Japan. THUNBERG mentioned WOYT's *Skatkammre* (gazophylacium) and L. HEISTER's *Chirurgi* as medical books he noticed in Edo, but not Kaitai-Shinsho.

大正期後期における中国産繁殖生薬の 輸入についての考察 (7) とくに大黃の輸入量ならびに価格の変遷について

播磨 章一^{*1}, 田中 康雄^{*1}

A Consideration on the Import of Chinese Crude Drugs of General Use in the 2nd Half of Taisho Era (7) Especially on the Change of Import Volume and Price of Rhubarb

Shoichi HARIMA^{*1} and Yasuo TANAKA^{*1}

(1991年10月1日受理)

1. はじめに

著者らは先に本誌¹⁾に明治期を中心とした中国産繁殖生薬の輸入量, ならびに価格の変遷に関し明治期, 通期にわたりわが国への輸入ならびに, 中国からわが国への輸出について大黃の輸入量, ならびに価格の変遷について比較調査を検索した. 更に大正前期についても同様²⁾, それぞれに報告した.

今回は大正後期について引き続き標題の変遷について検索したので報告する.

2. 使用資料ならびに時代背景

検索に当たって, 明治以降大正期までの外国貿易の段階区分は, 一般経済の変遷とも関連した統計資料としては前回「日本貿易精覧」³⁾を活用した. これに従って段階区分を分類すると大正後期は, 1922年(大正11)から1929年(昭和4)までの8年間である. すなわち当該期間を大正後期とした.

検索に当たっては政府統計資料⁴⁻⁷⁾の活用

と前報, 大正前期調査時と同様, 大蔵省編纂, 発行, 大日本外国貿易年表を, そして他に神戸港, 外国貿易概覧⁸⁻¹¹⁾ならびに神戸港外国貿易概況¹²⁾などを時系列資料として用いた.

なお大正期に関連していえば第一次世界大戦の終結とともにしだいに不況の傾向がみられたがとくに1923年(大正12)9月関東大震災による東京および横浜の港の全滅的損害が一般経済界に及ぼした影響は甚大なものがあった. これがわが国に一時的に復興景気を招き, ついでわが国経済全般に根本的な調整整理をもたらした. 1927年(昭和2)の金融恐慌の発生となった. つまり大正末期から昭和初期にかけては完全不況時代を迎えることになった^{13, 14)}.

3. 検索結果

1) わが国の貿易の推移

(1) 輸出入貿易の実態

とくに昭和期にはいるほぼ8年間前の歳月は日本の経済政策にとっては, かなり屈曲に

^{*1} 近畿大学薬学部 Faculty of Pharmacy, Kiniki University. 4-1-3, Kowakae, Higashi Osaka, Osaka, 577.

表1 貿易額の推移

(単位: 千円)

年次	輸出額	輸入額	輸出入合計	出入(一)出額
大正11年 1922	1,637,451	1,890,308	3,527,760	-252,856
12年 1923	1,447,750	1,982,230	3,429,981	-534,479
13年 1924	1,807,034	2,453,402	4,260,437	-646,367
14年 1925	2,305,589	2,572,657	4,878,247	-267,068
昭和元年 1926	2,044,727	2,377,484	4,422,212	-332,756
2年 1927	1,992,317	2,179,154	4,171,471	-186,836
3年 1928	1,971,955	2,196,315	4,168,270	-224,359
4年 1929	2,148,619	2,216,238	4,364,857	-67,619

富む8年間であった。すなわち表1¹⁵⁾に示すように、貿易総額を見ると、1922年(大正11)を底として次第に上向き、1925年(大正14)の48億7千800万円で一つのピークをなしている。その後昭和に入ってからはいたい4億円台を維持しているが1929年(昭和4)までで、やがて世界恐慌期に再び激減していくのである。しかしこの間、貿易収支が絶えず赤字であり、ことに震災のあった1923年(大正12)～1924年(大正13)の両年は著しい輸入超過を示している。

これらの現象をとらえる背景としては、日本経済は、第一次世界大戦で飛躍的に発展したが、その発展は、労働者数、生産数量、貿易価格等の量的な発展であるだけでなく、同時に、新しい産業の交流、産業組織の高度化、社会問題の一定の発展など、質的な変化を含む発展であった。そして当該期のわが国は、新興工業国にふさわしく、より多くの原料を輸入し、より多く製品を輸出する国として、世界経済の中に加わったのである。けれども、急速に発展した経済であるだけにその内容、内部には多分に不均衡、不安定な要素があったから、日本経済の国際競争力は弱かった。このため先述した、わが国の貿易収支は絶えず輸入超過をしめし、せっかく第一次世界大戦中に獲得した外貨は流出を続け、国内の経済も絶えず動揺した。そこで積極策から緊縮政策に転換するため金輸出禁止解除や関稅定率法の一部改正等の施策が加えられてきた¹⁶⁾。

(2) 関税政策

関税自主権の確率によって新時代を迎えた

関税法においては、さきに制度化された噸税法、保税倉庫法、税関仮置場法、それにこれを機に改正された関稅定率法と、関係法令をもって、いよいよ新しい関税政策のもとにその行政が遂行されてゆくことになった。しかしながら、第一次世界大戦の勃発による未曾有の好景気に始まったこの税関貿易の発展期は、大戦の終結とともに訪れた世界的な不況、これに続く世界各国による関税保護主義戦争とその変動は非常に目まぐるしいものがあった。したがって、このような情勢に対処した関税政策が常に打ち出されて、わが国の貿易が擁護されてきたわけである。

この政策の推移を法令の整備の観点から取り上げると、1923年(大正12)の9月の関東大震災に際しては、緊急勅令を発して、生活必需品および建築用資材の輸入税を緩和するとともに、特別税率の免税期間を延長して、必要物資の輸入を促進、次いで翌1924年(大正13)には、贅沢品、高級嗜好品、娯楽品等の関税を大幅に引き上げて、大戦による好景気奢侈品の風に染った国民の弊風を改め、さらには国際収支の改善を図っている。贅沢品関税は、外国産奢侈品の輸入を抑制し、国民の消費節約をはかることを目的とするものであったが、これら適用品目のなかには、一般的には贅沢品であっても、輸出工業用の原料となるものとか、学術用品、医療用品などを含み、これらに対しても一律に従価10%の高率輸入関税を課することは、輸出貿易や国民生活、特に医療に支障を来すことになる。これでは立法の目的に反することになるからで

ある。そこで政府は、これらの一部の物品を適用品目から除外するか、または相当の免税を行う方針を定め、このための改正法律案を第50回議会に提案した。この法案は、両院で政府原案どおり可決成立し、1925年(大正14)4月1日、法律第41号として公布され、即日施行された。改正の内容は、まず本文に、「切り若ハ磨カサル貴石若ハ半貴石又ハ工ヲ加エサル琥珀ニシテ機械用品又ハ工業用品ノ製造ニ供スルモノニハ命令ノ定ムル所ニ依リ本法ニ依ル輸入税ノ一部ヲ免税スルコトヲ得」という規定を追加した。これに基づいて、改正法律の公布と同時に、勅令第56号で、貴石については輸入税の95%、半貴石および琥珀については輸入税の80%、を免除することにした。つぎに適用品については、相当数の物品が除外されることになったが、そのおもなものの中、輸入生薬では麝香・人造麝香・甘松・丁香・人工香料等で、飲料としては包種茶、化粧料としては、各種香料であるが、とくに輸出用化粧品原料としてのみ除外品と指定された。おそらく生薬は治療用としての原料としてと当時は輸出用売薬の原料の両方から除外品目に適用されたものとおもわれる。もちろん、大黃は無税扱いとして輸入されたので問題はない¹⁷⁾。

下って昭和初期の不況は、産業合理化の徹底、2回にわたる金輸出禁止、為替の低落等の諸事情に支えられてようやく立ち直り、貿易も急速に活況を呈してきたが、わが国の政治経済はしだいに戦時的色彩を帯びるようになってきた。

2) 大阪の大黃の貿易

大正末期、対支貿易が大阪外国貿易の大部分を占め、いわゆる、川口貿易が重要な役割を演じていた。すなわち支那商人は大阪在住

の大部分は川口(現在、大阪市西区川口周辺)に当たる。著者注)に居住しており、その大半は支那貿易に従事した。つまり1925年(大正14)末には1,191人、1926年(昭和元年)には1,178人と実に多くの貿易従事者がいたことになる。中華総商會が貿易関係の主流をなしており、さらに出身地により南幫商業公所、北幫商業公所にそれぞれ分属した。前者は上海、漢口、寧波であり、後者は天津、哈爾濱、奉天、營口、青島、莒罈、長春、琿春、濟南、安東県、金州、北京、東寧県等の出身であった。輸入品として扱う主たるものは棉花、麻、藥種、皮革、人毛、畳表、製紙、原料、刷子材料等であった。しかし川口貿易の本体は輸出でその主要なものは綿糸布、諸雜貨、海産物、砂糖、藥品、銅錢、機械等であった。藥種の中には当然、大黃がふくまれており、川口貿易として知られていた¹⁸⁾。

昭和初期におけるわが国に財界ならびにその貿易は、いぜん不景気の域を脱せず全国の対外貿易は不振であったが、この時期、濟南事件があり、為替相場の動揺も経済に影響を与えたものと思われる。しかし、大阪港の貿易扱高は開港以来の最高記録であった。表2に示すように、1926年(大正15)より1928年(昭和3)の3ヵ年は輸入金額において大黃は、甘草に次ぐ第2位を占める重要輸入品として、なお輸入品の座を他品に比して譲っていないことがいえる¹⁹⁾。

1926年(大正15、昭和元年)から、1928年(昭和3)の大阪港の生薬輸入品と神戸港の生薬輸入品とを比較したのが表2と表3である。この表から大黃は同年間では大阪港のみで神戸港は零輸入である。甘草の輸入額においても約10分の1の小規模が神戸港であった²⁰⁾。

表2 大阪港重要輸入品表(抜粋)

(単位:斤)

	1926年 (昭和元年)	1927年 (昭和2年)	1928年 (昭和3年)	合 計
甘 草	635,371	584,595	635,371	1,916,592
大 黄	56,278	44,997	67,526	168,801
杏仁及苦扁桃仁	73,515	32,856	34,191	140,362

表 3 神戸港重要輸入品表 (抜粋)

(単位：斤)

	1926年 (昭和元年)	1927年 (昭和2年)	1928年 (昭和3年)	合 計
甘 草	66,410	60,044	58,444	184,898
セ ネ ガ 根	74,275	98,697	238,082	411,054
キ ナ 皮	94,432	96,479	97,555	288,466

表 4 酒清戻税ニ関スル調書

品 目	最近1カ年 間ノ生産高	同上ニ使用セン 酒精見込数量	製 品 単 価	製品一円ニ封ス ル戻税見込額
塩酸モルヒネ	1,100 tt	6,600 tt	128.000	0.0200
塩酸ヘロイン	3,150	18,900	128.000	0.0200
磷酸コデイン	112	1,680	40.000	0.1630
アロボン	30	337	292.000	0.0160
アロカイン	15	54	270.000	0.0600
ブルストール	15	25	61.000	0.0110
ブルスチン	24	40	56.500	0.0120
セキサノール液	12,747	3,824	0.700	0.1860
ヒドノール	71	1,235	125.000	0.0610
純四塩化炭素	7,500	2,500	1.600	0.0906
無水純葡萄糖	9,600	38,400	5.000	0.3520
エチール炭酸キニーネ	6,114	45,862	29.500	0.1090
塩酸コカイン	1,936	40,625	240.000	0.0385
ジアスターゼ	84,669	29,870	1.350	0.1130
ブローム樟脳	4,752	9,750	3.000	0.2960
キセロフォルム	640	325	8.000	0.2750
粉末樟脳	2,970	5,200	2.000	0.2120
ヨードフォルム	3,769	7,915	11.910	0.0760
ジキタミン	72,000本	119,925	1.840	0.3800
	(100 cc 入り)			
バラストリン	16,000 tt	22,750	2.000	0.3100
溶性サッカリン	33,000	26,400	3.400	0.1038
タンニン酸ゲラチン	6,000	21,000	6.500	0.2370
龍膽越幾斯	862	517	2.600	0.1000
ゲンチアナ越幾斯	991	618	2.200	0.1240
商陸越幾斯	195	423	4.200	0.2260
甘草越幾斯	150	70	2.500	0.0770
大黃越幾斯	243	294	2.700	0.1980
ロート越幾斯	3,429	62,400	12.000	0.6560
麦角越幾斯	2,923	2,882	5.000	0.0810
計	203,007 tt	470,421 tt		
	72,000本			

備考 * 製薬用酒精戻税実施セラレハ其製造数量ハ上記ニ示ス2倍以上ニ増加スル見込
大正十五年三月十七日

3. 大黃チンキの酒税について

業界が東京製薬同業組合・高橋三郎組合長

宛に送付した文書の中、当時の税務監督局へ
製薬のための酒精と製品のチンキ剤（大黃越
幾斯も含まれる）に対して酒精戻税の陳情を

表 5 医薬品ノ製造ニ要スル酒精税調

品 名	1ヵ年 見込 需要高	内地生産 数 量	内地生産 総 価 格	百封度 当価格	酒 精		戻 税 金 額		酒精 用途	
					製 品 百封度 消費高	総消費高	戻 税 総 額	製品売 付 戻税金額		
ヨードフォルム		封度 見込	円 15.000	円 180.000	円 1.200	封度 80	12.000	円 5,244.500	円 0.0291	原料
ヨードフォルム ガーゼ		見込	25.000	150.000	520	40	10.000	4,370.000	0.0336	浴煤
抱水クロラール	大正8年 輸入封度 100.000		180.000	180	174	174.000	76,038.000	0.4220	原料	
麦角越幾斯	見込	5.000	70.000	1.400	334	16.667	7,285.479	0.104	浸出	
ロート越幾斯		10.000	36.000	360	94%	190	19.000	6,527.000	0.181	浸出
商陸越幾斯		1.000	5.100	510	270	2.750	1,182.160	0.217	浸出	
龍膽越幾斯		2.000	5.700	285	38	760	326.700	0.057	浸出	
ゲンチアナ 越幾斯		2.000	4.600	230	45	900	386.900	0.084	浸出	
大黃越幾斯		1.000	3.300	330	172	1.720	621.800	0.188	浸出	
甘草越幾斯		10.000	30.000	300	84	8.400	3,609.600	0.120	浸出	
香木龜越幾斯		3.000	27.000	900	500	15.000	6,417.500	0.241	浸出	

表 6 大黃の年度別輸入の推移

年 次	輸入数量(斤)	輸入元価(円)	銭/斤
1922 大正11年	141,540		
1923 12年	147,723	43,318	29.32
1924 13年	285,898	14,792	5.17
1925 14年	168,830	16,761	9.93
1926 昭和1年	154,111	56,278	36.52
1927 2年	138,310	44,997	32.53
1928 3年	234,560	67,526	28.79
Total	1,129,432	243,672	21.57
Av.	188,239	40,612	21.57

した。その後製薬同業組合が会合を開いた議案には次のような文言があった。すなわち、その1号議案に「酒精戻税ニ関スル件ニ付大蔵省鹿又技師へ報告スヘキ答申書作製ノ件」があり関係会社として大日本製薬株式会社、株式会社武田長兵衛商店、株式会社塩野義商店、丸石製薬合資会社、他関係会社7社で計11社が諮問に対し回答書を提出しそれが集計され一覧表に作製され、上記の大蔵省へ提出された。これを表4に示す²¹⁾。結果として工業用酒精酒類其他酒精含有飲料戻税法施行規則が1926年（大正15）5月4日勅令第96号で

施行された。

表5に示すとおり1919年（大正9年7月12日）に戻税について大蔵大臣男爵・高橋是清、内務大臣・床次竹二郎、宛に大阪製薬同業組合・伊藤千太郎副組長が請願書を提出したのが始めて実に6ヵ年の長きにわたった。これらの事柄が大黃の輸入にどのように影響があったか、また製剤化された大黃との相関関係についての検討は今後の課題としたい。

4. 大黃の輸入資料についての考察

本誌²⁾に、既述したように政府統計資料第

6類に1914年（大正3）以降は大黄は収載されていない。これは大蔵省関税局が輸入税を徴集しない品目は集計しない方針となったからのようであるが、明確な理由は明らかではない。しかし、各地に開港されているところでは個々に調査は可能である。当該期、関東大震災の被害を受けた横浜港ではデータに一部不確実性のありうることもまた否定できないところである。一方、大阪港での貿易そのものは隆盛期にあり、そのためにも大正前期においても述べたように、大阪港取扱い高がもっとも重要であるところから、これをとりあげ表6²²⁻²⁹⁾にまとめた。また大黄の1922年（大正11）の輸入記録はないが、支那外国貿易統計表から³⁰⁾得られたので、この数値を代用した。これはわが国へ的大黄輸出総額の記録であるので、十分活用が可能である。

1923年（大正12）以降の大阪港³¹⁾だけの大黄の輸入数値と比較して、あまり差がないところから、当該時期にはわが国へ的大黄輸入は主として大阪港によるものと推察できよう。

次に輸入数量は1923年（大正12）を最高値として、1928年（昭和3）がそれにつぐ値となっているが、それは前者が震災に伴う仮需などの異常事態下の者であり、後者は不況期による原料輸入、加工による輸出圧力による売価輸出総量の増加ということで、大黄単品に原因を求めるものではないと考えられる。

5. ま と め

大正期もまた明治期と同様に、当時生薬大黄はほとんど輸入されていたから、政府統計資料等は外国貿易では開港地の輸入量を調査、解明することにより検索可能である。

その輸入状況から大正後期～昭和初期にわたって調査したところ今回以下のごとき推移が得られた。

1) 関東大震災が1923年（大正12）に起こり、輸出入港としての横浜が全滅の被害を受けたために統計資料の集計業務が中断され、一部資料の消失もあったようである。もちろん一般経済全般にわたり甚大な損害も被った。

2) 世界各国による関税保護主義がますます

進む最中の震災であったが、翌年、弊風を改めるため、贅沢品等の輸入関税を大幅に引き上げた。このなかには医療用品が含まれており、高率な輸入関税を課せられたが立法の目的に反するとして、相当数の物品が除外された。生薬関係では、麝香等であって、日本薬局方収載品で調剤用の一般用医薬品で漢方製剤とし、かつ輸出用売薬に使用されるものは除外された。しかし、生薬大黄はすでに1920年（大正9）の輸入税法改正で無税扱いとなっていた。

3) 貿易港としての横浜港がこの時期震災による損害を受け、政府輸入統計資料も一部集計のみに限られていたため、大阪、神戸両港の輸入統計資料を探索した。とくに大阪港の輸入生薬大黄の総量が支那外国貿易輸入総量と比較して、ほぼ等しい輸入総量を得られるところから当該期に輸入された生薬大黄は大阪港の輸入量をもってわが国の総量と想定した。

1924年（大正13）大震災の翌年の生薬大黄の輸入量は最高であり、輸入元価は斤当り5円17銭と大正期を通じて最低であった。徐々に1926年（昭和元）より量、元価ともに通期にわたり安定した。

謝 辞

稿も終わるに当たり、本研究のためにご協力賜わった、関西大学社会学部・宮下三郎教授に厚く御礼申し上げます。また、ご助言賜った日本薬史学会・山田光男博士、東日本学園大学歯学部・松本仁人教授にあわせて厚く御礼申し上げます。

参考文献および注

- 1) 播磨章一：薬史学雑誌，23，28～36（1988）；24，94～103（1989）；24，103～114（1989）；24，195～211（1989）；25，89～97（1990）。
- 2) 播磨章一：薬史学雑誌，26，24～30（1991）。
- 3) 神原周平：日本貿易精覧，東洋経済新報社，東京，p.24～25（1935）。
- 4) 大蔵省：大日本外国貿易年表（上），小出美房，東京，p.18（1922）。

- 5) 大蔵省: 大日本外国貿易年表 (下), 小出美房, 東京, p. 114 (1922).
- 6) 大蔵省: 大日本外国貿易年表 (上), 大蔵省印刷局, 東京, p. 110 (1923).
- 7) 大蔵省: 大日本外国貿易年表 (下), 小出美房, 東京 (1923).
- 8) 辻 岩雄: 神戸港外国貿易概覧, 明輝社, 神戸 (1918).
- 9) 西沢繁蔵: 神戸港外国貿易概覧, 西沢印刷所, 神戸 (1919).
- 10) 西沢繁蔵: 神戸港外国貿易概覧, 西沢印刷所, 神戸 (1920).
- 11) 辻仁三郎: 神戸港外国貿易概覧, (合)明輝社, 神戸 (1921).
- 12) 森下藤市: 神戸港外国貿易概況, 神戸税関印刷所, 神戸 (1927).
- 13) 松野文造: 京都貿易史, 佛吉川印刷工業所, 京都, p. 274 (1963).
- 14) 神戸税関: 神戸税関百年史, 佛松尾商会, 大阪, p. 224 (1969).
- 15) 神原周平: 日本貿易精覧, 東洋経済新報社, 東京, p. 2~3 (1935).
- 16) 大蔵省関税局: 関税百年史, (上)財日本関税協会, 東京, p. 465, 626 (1912).
- 17) 神戸税関: 神戸税関百年史, 佛松尾商会, 大阪, p. 225~227 (1969).
- 18) 前田勝雄: 明治大正大阪市史, 朝陽堂印刷佛, 清文堂出版佛, 大阪, p. 224~274 (1966).
- 19) 大阪税関: 大阪港外国貿易概況, 内閣文庫, 大阪, p. 1~220 (1929).
- 20) 神戸税関: 神戸港外国貿易概況, 神戸税関印刷工場, 神戸 (1929).
- 21) 三ツ橋邦次郎: 大阪製業史 (大正編), (合)光星社印刷所, 大阪, p. 1175~1178 (4944).
- 22) 大阪税関: 大阪港外国貿易概況, 内閣文庫, 大阪, p. 263 (1925).
- 23) 大阪税関: 大阪港外国貿易概況, 内閣文庫, 大阪, p. 280 (1928).
- 24) 神戸税関: 神戸港外国貿易概況, 西沢印刷所, 神戸 (1923).
- 25) 神戸税関: 神戸港外国貿易概況, 西沢印刷所, 神戸 (1924).
- 26) 神戸税関: 神戸港外国貿易概況, 神戸刑務所作業部, 神戸 (1925).
- 27) 神戸税関: 神戸港外国貿易概況, 神戸刑務所作業部, 神戸 (1926).
- 28) 神戸税関: 神戸港外国貿易概況, 神戸税関総務課統計課, 神戸 (1927).
- 29) 中井藤蔵: 貿易経済蔵書, 大阪市役所産業部調査課, 大阪 (1934).
- 30) 渡辺鉄蔵: 支那外国貿易統計表, 東京商工会議所, 東京, p. 1 (1929).
- 31) 大阪税関: 大阪港外国貿易概況, 内閣文庫, 大阪, p. 140 (1929).

Summary

Since most of crude drug Rhubarb were imported in the Taisho Era, similarly to the Meiji Era, it was possible to refer to the government statistic data by investigating and elucidating the import volume of the same in the treaty ports at that time. Upon examining the import status in the period from the late part of the Taisho Era to the early part of Showa Era (around 1920 to 1930), the following transitions were observed.

1) In 1923 (Taisho 12), the Kantoh Earthquake happened and it attacked Yokohama where the function as main trade port was almost totally destroyed. Owing to this damages, the customs' statistical work was interrupted, and a part of the relative data seemed to disappeared. It was natural that the common economics were considerably damaged in the general aspects.

2) The Earthquake happened just at the time when the tariff protectionism was increasingly promoted in every country. In the next year (1924), the import duties on luxurious goods, etc. were sharply increased so as to improve the currently bad practice. Among these goods, medical suppliers were included and imposed a heavy import duty. However, from the reason that this system was contrary to the purpose of legislation, a reasonable number of the articles were excluded. Relating to

crude drug, those which were contained in the Japanese Pharmacopoeia as proprietary drugs for dispensation and used as Chinese medicine and also in the drugs for export, such as Moschus, etc. were excluded from the protectionism. As for Rhubarb, it had been already exempted from taxation since the revision of the Customs Tariff Law in 1920 (Taisho 9).

3) Since the port of Yokohama, as trade port, was damaged by the Earthquake at that time and the government import statistic data were limited to a partial summing-up, our investigation was referred to the statistic data at the both ports of Osaka and Kobe. Particularly, the total

volume of the imported Rhubarb at the port of Osaka nearly corresponded to the total volume of same in the Chinese foreign trade. For this reason, the volume of Rhubarb imported at the port of Osaka in the period in question was estimated as its total import volume in our country. In 1924 (Taisho 13), the next year of the Earthquake, import volume of Rhubarb marked the highest level and the import cost showed the lowest throughout the Taisho Era, that is, ¥5.17 per "Kin" (approx. 600 grams). Both of volume and cost of the imported Rhubarb became stable year by year from 1926 (Showa 1).

野 口 英 世 博 士 と 星 一

三 澤 美 和^{*1}

Dr. Hideyo NOGUCHI and Hajime HOSHI

Miwa MISAWA^{*1}

(1991年9月3日受理)

野口英世が米国ロックフェラー研究所で使用していた顕微鏡が現在星薬科大学の星一資料室に展示してある。昭和55年11月にオリンパス光学に鑑定してもらったところ、この顕微鏡はドイツのツァイス製で、大正初期当時の最高級品であり、分解能力は0.3ミクロンはあると判定された。同型顕微鏡は日本では昭和初期になって販売された。この顕微鏡は米国において一時期、野口の助手をつとめた赤津誠内が野口からもらい、星一の創立した星薬科大学に後年寄贈したものである。赤津によると当時の米国大統領から学問的業績に秀でた野口に贈られたものという。

星一について少し紹介しておく。星は明治6年福島県石城郡で生まれ、昭和26年米国ロサンゼルスで生涯を終えている。明治39年米国留学を終えた後、製薬業を始め、明治44年星製薬株式会社を設立した。同社は大正年間破竹の勢いで発展を遂げ、一大製薬会社になった。「赤缶」で有名な星胃腸薬を含めて数多くの医薬品等を製造、販売したが、主力はモルヒネ、コカイン、キニーネなどのアルカロイドであり、いずれも国産初の製造であった。これらアルカロイド製品は外国にも輸出された。国内では本邦初のチェーン薬局制度として特約店3万数千店を擁していた。星は星製薬を経営するかたわら、衆議院議員4期、

参議院議員1期をつとめている。著書も「官吏学」「お母さんの創った日本」「三十年後」「選挙大学」「日本哲学」など数多い。星製薬株式会社を設立すると同時に社内に教育部門を設けて社員に全人教育を開始し、これが星薬業講習会、星製薬商業学校、星薬学専門学校を経て、星一が逝去する前年に星薬科大学となって現在に至っている。星一の長男は作家星新一（本名親一）である。

星一の交友関係は多岐に及び、伊藤博文や後藤新平に可愛いがられ、また広田弘毅（首相）、頭山満、新渡戸稲造などとも終生親しい付き合いをした。星一は「親切第一」を独自の哲学とした思想家でもあったが、後藤新平同様、大風呂敷と評されたほど抜群の先見性と発想力をもっていた。「阿片事件」等々の困難にあっても微笑せよ、微笑せよ、といって敢然と国家権力にぶつかっていった大きなスケールをもち、波瀾万丈の生涯をおくった人物であった。

星一と野口英世とはお互いに米国留学中に知り合った。星は明治27年10月に渡米し、サンフランシスコでスクールボーイとして住み込みで働きながら3年間学費を蓄えた後、ニューヨークに移り、コロンビア大学の政治経済科に入学した。学業のかたわら明治32年には同地で同邦のため日本語新聞『日米週報』

^{*1} 星薬科大学応用薬理学 Hoshi University, School of Pharmacy. 2-4-41 Ebara, Shinagawa-ku, Tokyo 142.

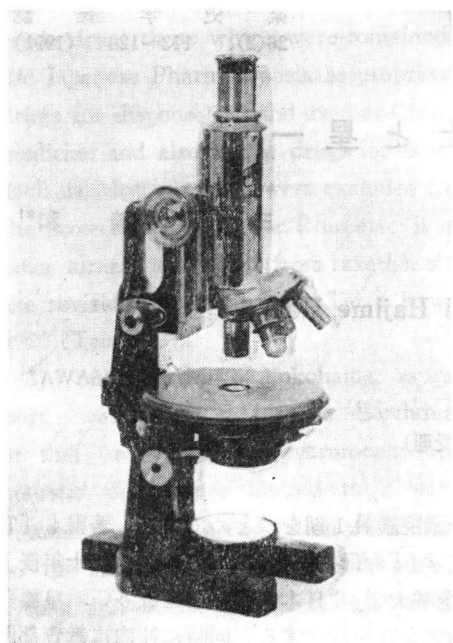


写真 1 野口英世の使用した顕微鏡

を発行した。現在わが国の国会図書館にその一部が保管されているが、堂々たる新聞であった。野口は星より6年遅れて明治33年12月に米国に渡り、フィラデルフィアで研究を開始している。星はニューヨークに住んでいたが、新聞の取材のためワシントン、ボストンなどをとび廻っていた。二人は明治34年9月ごろにフィラデルフィアのモーリス夫人宅で知り合った。モーリス夫人は月に1回日本人を招待して晩餐会を開くことを楽しみにして

いた大変な親日家であった。日本人留学生からは慈母とあおがれ、ちなみに新渡戸稲造もこの家でメリー・エルキントンという女性と知り合い、結婚している。

当時、星は28歳、野口は25歳であった。星は石城、野口は会津という同じ福島県の出身で、すぐに親しくなった。星は大学に通うかたわら『日米週報』を発刊していたが、この年、アメリカ人に日本を知ってもらう目的で英文雑誌『Japan and America』を刊行し、多忙の日々を送っていた。一方、野口はフレキシナー博士の下で助手として蛇毒の研究に励んでいた。まったくそれぞれの道は違っていたが、3歳違いの同県人、ともに農家の出ということもあって、星がワシントンに行くときは必ずフィラデルフィアの野口の下宿を訪れたようだ。野口の下宿では大きなダブルベッドが一つあったが、二人してベッドに寝たことも何回かあった。

同年10月、伊藤博文がニューヨークにやってきた。すでに何回も内閣総理大臣を歴任していた。伊藤は当時関係が険悪化していた日本とロシアの関係改善のためにロシアに赴く途中、米国に立ち寄り、エール大学200年祭にも出席した。伊藤と旧知の国士杉山茂丸がたまたま滞米中であり、日本ですでに気心を知っていた星を伊藤に紹介した。伊藤は星を大変気に入る、アメリカ滞在中星を秘書として使った。星は当地の資料集めや、エール大



写真 2 野口英世（右）と星 一（左）

学で名誉博士号を授与されるときあいさつ文の草稿書き、各所へのお伴などをして伊藤に尽くした。『日米週報』と『Japan and America』の経営に対して、伊藤は、「君のやっていることは両国間のために大切なことだ」といって、日本国家から補助金が出るように便宜をはかってくれた。

星のつくった伊藤の滞米中のスケジュールの中にフィラデルフィアのペンシルバニア大学の訪問が含まれていた。これはまだ渡米して間もない無名の野口のため、首相級の人物が訪れるということで野口の重みを大学関係者に与えようとわざわざ星がつけ加えたものであった。野口が血脇守之助にあてた手紙のなかに、「このあいだ伊藤侯爵に面会いたし候。侯爵は日本人が世話になるからとの礼に、名刺を大学総長に残してくれ候」と書いている。

当時学問の中心はドイツを含めた欧州であり、米国はまだ新参国とみられていた。野口は折をみてドイツに移りたいと希望していたが、そのあてもなく悩んでいたことがあった。星も経済的にはその日暮しであったので、何の助けもできなかったがよく悩みを聞いてやったようだ。

星はコロンビア大学卒業後も約4年間半ほどニューヨークにいた。野口はこの間、1年間デンマークの国立血清研究所に留学するが、帰米するとニューヨークにできたロックフェラー研究所の助手に就任した。この後1年半ほど同じニューヨークで星と野口は交友を深めたと思われる。

明治39年夏、星一は12年間に及ぶ滞米生活に区切りをつけ、新聞経営を友人である安楽栄治に任せて帰国した。このとき日本で何をしていこうかについては星の頭の中はまだ白紙の状態であった。

その後、星と野口は太平洋を隔てて活動することになる。星は帰国直後、伊藤博文に同行して朝鮮で5ヵ月間仕事を手伝った。星は伊藤の官吏への着任のすすめや、後藤新平の満州鉄道への就職のすすめを断り、一から自分の道を開拓することにした。思案の末、同

年400円を借金して星製薬所を創立した。炎症の薬であるイヒチオールの製造に成功し、製薬事業において発展の道を歩み始めた。明治44年、その時星一は38歳であったが、資本金50万円で星製薬株式会社を設立し、米国に負けない最新の施設、設備を有する模範工場をつくりあげた。工場内には診療所、幼稚園、炊事場、図書館、教育部を設けた。

大正12年の関東大震災で星製薬株式会社の京橋本社ビル内部が消失したこともあって、それ以前の星製薬の資料は乏しいが、大正2年12月に野口から小林栄にあてた手紙のなかに、星からきた手紙が同封されていた。その内容から判断すると、星一は米国にいる野口を大正2年から会社の顧問とした。このときからまた星と野口の関係が続く。会社の「顧問」として野口の名前を使用する代価として顧問料を支払うというもので、その金は野口の希望により、小林栄あてに毎月15円が送られた。この送金は、大正7年に野口の母シカが亡くなるまで続けられた。小林はこの金を土地を買ったり、借金の返済にあてるなどシカのために使った。アメリカで新聞社を経営し、自ら新聞記者であった星は星製薬株式会社の経営が軌道にのるや、『星製薬株式会社社報』を発刊し始めた。月刊でページ数も商業新聞並のものである。この社報は昭和23年まで発行されるが、社報創刊号（大正2年11月1日付）に「野口顧問の名誉」と題して、次の記事が掲載されている。「星製薬株式会社顧問野口英世氏は目下米国ニューヨークにあるロックフェラー研究所で熱心に研究しているが、今度オーストリア国ウィーンで開かれたドイツ生物学研究大会参列の案内を受け、その席上で『中風症および梅毒』に関する研究と発見の説明をなし、知名の化学者、医学者を驚かした。この会にドイツ人でなくて案内を受けたのは唯一野口氏あるばかりである」。

野口は明治44年、梅毒スピロヘータの純粋培養に成功、大正2年麻痺性痴呆症および脊髄瘍患者の脳中にスピロヘータ・バリーダを発見するという世界的な研究成果を上げるに至るが、星一も大正年間、製薬業において発

写真 3 星製薬株式会社の特約店募集広告
顧問として野口の名が載っている（大正2年3月23日付東京朝日新聞）

展に発展を重ねる。両者とも人生の最盛期をほぼ同時期に迎えている。

野口と星の関係で最も周知知られている事柄は、大正4年の野口の帰朝にまつわる件であろう。野口が明治33年12月に日本を離れて以来約15年が経過していた。明治45年には会津の母シカから次のような切々たる手紙が届いていた。「おまいのしせ（出世）には、みなたまけました。わたくしもよろこんでをります。… わたしも、こころぼそくあります。ドかはやく、きてください。はやくきてください。いしょ（一生）のたのみにて、あります。にし（西）さむいてわ。おかみ。ひかし（東）さむいてわおかみ。しております」。大正4年にはいってからは石塚三郎からも年老いてやつれた母の写真を送ってきている。アメリカでの研究生生活に明け暮れてきたが、いま帰らなければ、また会うことはできまい、として野口は一時帰国を決意した。しかし、野口は金に対しては無頓着であり、あればあるで使ってしまう性格であった。日本への旅費はまるでなかった。道は唯一つ、

日本で成功している星一をたよることであった。野口はただちに星に打電した。「ハハニアヒタシ、カネオクレ」。

星はアメリカからの帰国の際、ニューヨークで野口と食事をともし別れを告げたが、このとき、野口に、「きみは1回は帰国しなければいけない。郷里の母親のことを考えてみろ。ぼくはこのあいだ2回帰国し、母に会った。そのあとで母が死んだ。帰郷する前に母に死なれていたら後悔してもしきれない思いだったと思うよ。きみはお母さんに会わなくてははいけない。」と忠告していた。野口から電報を受け取った星は、ただちに5千円の金を野口に送った。これで野口は帰朝の途に上ることができたのである。公務員の初任給は当時70円くらいであったので、これを基準に換算すると当時の5千円は現在の1,200万円にあたる。野口はこの金でタキシードを新調し、みやげ品などいろいろな品物を買い揃えた上で帰国したわけである。同年9月5日、野口を横浜港に迎えた後も、星は友に対して最大限の心遣いをした。東京での宿泊に帝国



写真 4 ニューヨークにおける野口と星の寄せ書き「世俗相反處，英雄却相親」

ホテルを準備し、野口がいったん会津の郷里に母を含めてあいさつ廻りをした後は、野口と母親シカを西日本周遊旅行させ、その費用を提供した。その旅行には小林栄夫妻も同行し、星製薬の社員も随行させた。伊勢、大阪など神社仏閣を詣でたり、有名な料亭で食事をしたりして野口は母親と心置きなく数日を過ごした。東京では星製薬の車を使って東京見物をさせたが、星は野口の母のよき話相手にもなってやったようだ。

シカはもう親子が二度と逢えるかどうかかわからないが、今回のわが子のこの帰朝のことをとても幸福に思っていることを星に語って

いる。「もう私は覚悟をしております。私は一生の仕事を済ませましたから、いつ死んでもよろしいございます」と。野口もいう「僕も子としての務めを果たした。僕は覚悟をしている。母の死はいつ来ても仕方がない」と。

この帰朝はくしくも野口の学者としての名声が最高潮に達したときになされたといっている。日本では政・官・学界などの大歓迎を受け、新聞でも連日大きく報道された。野口は2ヵ月間日本に滞在した後、11月4日再びアメリカに帰った。母シカはこの3年後に亡くなっており、野口も昭和3年5月に逝去するまで二度と日本の土を踏むことはなかった。野口の生涯でこの帰朝はとても大きな意味をもつものであった。

野口の大正4年の帰朝に先立ち、星一のいところである赤津誠内が同年、アメリカにおける野口の最初の日本人助手となっている。赤津は医学の研究のためドイツ留学中、第一次世界大戦が起こり、敵国となった日本の留学生は引き揚げを迫られた。そのとき赤津は星の紹介でロックフェラー研究所の野口のもとに移り、8ヵ月間研究を行った。野口が日本に帰っている間、赤津は留守居役としてスピロヘータやその他の病原菌の種の植え継ぎや動物実験の仕事をした。赤津の後日談として、野口は非常に精力的であって、毎日数十枚数百枚のプレパラートで鞆をいっぱいにして自宅に持って帰り、毎夜12時すぎまでそれを観察し、朝は8時頃には研究室に来ていたと語っている。野口は弟子に対しては厳しく、赤津も非常な剣幕でたびたび叱られた。日曜日には野口が日本風料亭やアパートへ招待してくれるのが楽しみだったとも語っている。赤津は帰国時に冒頭に述べた顕微鏡一つを持ち帰っている。帰国後、星製薬株式会社に勤務し、星薬学専門学校教授も努めた。

大正6年5月野口は腸チフスに罹り入院した。ちょうど42歳の厄年であった。重体となり、日本の新聞にも病気の経過が報道された。星一は野口や福島などにいる野口の知人にほとんど毎日のように電話、電報、手紙で慰問を行った。病院あがての手当ての結果、約

3ヵ月で退院となったが、このときも入院費用の用意はまったくなかった。野口はまた星一に電報を打った。星から大金が届いた。『星製薬株式会社社報』第42号（大正6年10月1日付）は野口の容態が漸次快方に向かっていることを伝えているが、野口帰朝のときと同様このときの送金についても星は一言も披露していない。星からの送金で野口は病院の勘定を払えたが、なお相当の金が余った。そこで自動車を買ひ、世話になった人への贈り物も買った。さらにニューヨーク郊外、汽車で4時間の所にあるキャツキルズ山中のシャンデーゲンの溪谷に別荘を購入した。野口は退院後の療養のため出かけたこの地が故郷会津を思わせたので気に入り手に入れたがその後、この別荘を魚釣りや絵を描くのに使ったようだ。

星と野口の最期の出会いは大正11年に星が第一次世界大戦後の世界情勢を視察するため数カ月間欧州へ旅し、アメリカに立ち寄ったときである。大戦後の困窮したドイツ化学界のために200万マルク（現在の約20億円に相

当）を星が寄贈したことに対するドイツエーベルト大統領からの招待もこの旅行の目的の一つであった。ニューヨークに着くと星は、野口とともに発明王トーマス・エジソンを訪ねた。エジソン75歳、星49歳、野口46歳のときである。このとき三人は1時間ほど会見している。星は帰りにエジソンからサイン入りの肖像写真と、「人は何故成功せざるか、それは考えざるが故なり」という意味の英文の色紙をもらった。星は帰国後、このサイン入りの写真を複製し、全国各地の特約店に配っている。星は社員に対し、しばしば「皆さんどうぞ立派な発明を沢山して下さい」と話しているが、星自身冷凍製造法など数々の発明をしているので、あこがれの人物エジソンに会い、喜びひとしおであったようだ。

その後間もなく野口と星の人生にはそれぞれ陰がさすようになる。野口は研究に行き詰まりを感じ、また研究成果の一部に他の研究者から懐疑が入り始める。一方、星製薬は大正14年、政官財一体となった星つぶしの策略である「阿片事件」をでっちあげられ、その



写真 5 星製薬において举行された野口博士の葬儀の模様（星製薬株式会社社報第194号、昭和3年7月1日付）

後急速に事業は衰退の道をたどる。会社は破産まで追い詰められ、日々困窮をきわめている中、昭和3年5月に野口が逝去した報が届く。社報第193号（同年6月21日付）には、不帰の客となってしまった野口の功績とともに深い哀悼の意が掲載されている。また社報194号（同年7月1日付）には、「本社にて故野口博士の告別式挙行、6月15日ニューヨークの葬儀当日」と題して、「葬儀前日の14日電報によって15日午前10時葬儀施行のことを知った本社においては、博士の葬儀同刻を期して、親切第一神社（註：星製薬工場敷地内にあった）前に博士の写真を掲げ、社員従業員一同集合の上、遙かに異国の空に学問のため殉死せられたる野口博士に対し黙禱して弔意を表しました」とある。さらに続けて星一は野口について、「私は故野口博士の伝を一つ書いて見ようと思っております。とにかく野口博士は日本の生んだ世界的の学者であって、広く日本の学术界の權威を外国に掲げた、日本民俗は偉いということを外人に知らしめた点において、誰も故野口博士に及ぶ者はないのであります。野口博士の遺骸を郷里の人が欲しいと言ってきました。私は遺骸は望んではならない。日本の片田舎に葬るべきでない。ニューヨークにおいて葬り、新しい墓もでき、大勢の人が敬意を表することになるから、日本へ葬るべきでないことを云っておきました」と述べている。

昭和6年には、野口の未亡人メリーから堀市郎にあてて、星一から旅費を送られたため大正4年野口の帰国が実現できたことを追想し、星の仕事が最近芳しくないことを案じる手紙が届いている。同年、米国オハイオ州シンシナティ大学教授グスタフ・エクスタイン博士から星一に、伝記を書きたいので野口の資料を送って欲しいとの通知があった。星は日本に来てもらいたい、として旅費を負担した。横浜港に見たエクスタイン博士は短軀で捲毛で、拳動まで野口に酷似しており、野口の再来ではないかと一瞬なつかしい感じをもったと星は記している。星は同博士を野口の故郷に案内し、関係者に紹介したり、全国に

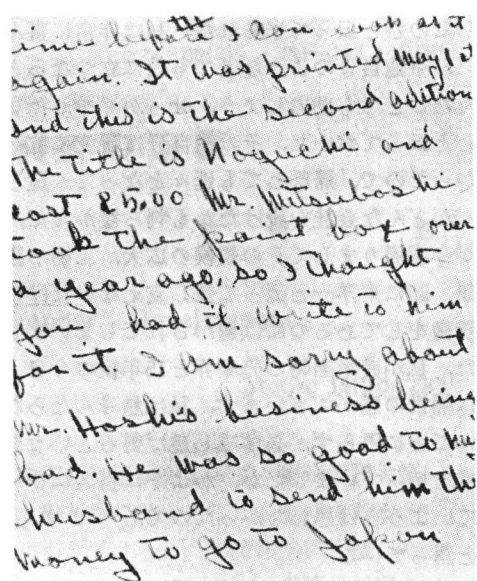


写真6 野口博士未亡人メリーから堀市郎にあてた手紙の一部（星一のことを心配している）

旅行してもらい、取材させている。星は「この伝記は野口の母から書き始めなければならない。なぜなら母の不撓不屈の愛と忍苦の偉業が博士の幾多の輝かしい偉業に豪も劣らず比較し得るものであることを私は固く信じているからである」といっている。すでにそれ以前の昭和3年には『故野口博士母堂』という母シカの伝記を星は制作している。

最後に、野口が星一について語っている文章が社報第20号（大正4年12月1日付）に出ているので紹介しておく。野口が日本に帰朝したときのものである。「星社長とは15年以前米国フィラデルフィアでお目にかかった。この初対面において、星さんはどことなく偉い人間である、この人ならば友として永久に交わるべきの人である。いな兄として仕うべき人であると、深い印象を残したのであります。その後星さんはコロンビア大学に、私は医学の方に互に勉強しておりました。星さんはコロンビア大学を卒業して、日本として未だかつて聞かなかった英字新聞を起こして、欧米人に日本を紹介するということについて尽力せられ、それから帰朝して事業を起こされたのであります。今度製薬会社を設けたか

らたのむと云って来られた。私は非常に喜んだ。早速自分のような者でも役に立つならどんなことでも助力しよう。せっかくやりたまえと云っておいた。その後自分は研究に忙しかったので、帰朝しても延々となつて、星さんがどんな会社を設けたかも判らなかつた、が今度帰りましてその規模の広大、工場の整頓、誠に東洋一と云って差し支えないだけの設備をしてあるのには驚かされてしまいました。私が渡米当時の売薬界と15年後の今日とは隔世の感がございます。私は星さんならなにごとに限らず、必ず成し遂げ得るという確信を持っていましたが、かように盛大にやっいていようとは思わなかつたのであります。」と語っている。

参考文献および注

- 1) 星製薬株式会社社報: (1913~1936).
- 2) 星 一制作: 故野口博士母堂 (1928).
- 3) 奥村鶴吉著: 野口英世 (1933).
- 4) 日本医事新報 (1937).
- 5) エクスタイン著: 野口英世 (1939).
- 6) 宮瀬睦夫著: 野口英世と小林先生 (1941).
- 7) 宮瀬睦夫著: 野口英世の手紙 (1943).
- 8) 大山恵佐著: 星一評伝 (1949).
- 9) 財団法人野口英世記念会編: 野口英世伝 (1963).

- 10) 星新一著: 明治・父・アメリカ (1975).
- 11) 星新一著: 明治の人物誌 (1978).
- 12) プレセット著: 野口英世 (1987).
- 13) 星薬科大学編: 星薬科大学八十年史 (1991).

Summary

Hajime HOSHI is a founder of Hoshi Pharmaceutical Company and of Hoshi University. He became acquainted with Dr. Hideyo NOGUCHI in the United States in 1901 during his studying abroad. HOSHI often stayed overnight at NOGUCHI's apartment in Philadelphia. HOSHI and NOGUCHI were both from Fukushima, Japan, and HOSHI was 3 years older than NOGUCHI. Both persons had been good friends until NOGUCHI died in 1928. HOSHI and NOGUCHI together had met Hirobumi ITO and Thomas EDISON. In 1906, HOSHI came back to Japan after 12-year stay in the United States. The financial support by HOSHI enabled the only and one temporary returning of NOGUCHI to Japan in 1915. In this paper, the friendship between the famous two persons is described in detail.

ビタカンファー創製の回顧

石 館 守 三^{*1}

The Recollections of "Vitacampher" Development

Morizo ISHIDATE^{*1}

人の危急の際に繁用されていたカンフル注射の作用に疑問をもって、東京帝国大学医学部田村憲造教授が作用機構の解明研究に乗り出したのは大正年代の末期である。その化学的研究を同大学薬学科朝比奈泰彦教授が引き受けられ、当時教室に入室したばかりの筆者にこのテーマが与えられた。カンフルの作用については、当時わが国の医学会で盛んに論議されていたので、この研究に従事することができることに感激したことを、今でも想い出すことが出来る。それからすでに60余年になる。大学における学問的な研究も医学と薬学との協同研究として進められたが、どのような研究でも必ずぶつかる壁も、お互いに信頼し合った協同研究者がいたことで切り抜けることができた。そして幸いにも研究の成果として、特定の物質が患者の治療に有用であることが判明し、医薬品として生産されることになった。

生産に当たっても初期には動物体内での代謝を利用する方法が採られたが、後に成品の供給が可能となった。医薬品としての研究は東大と武田薬品工業㈱の協同で開始されたが、後には設立されたばかりの武田化成㈱（現・吉富製薬㈱）も加わって、第二次世界大戦の戦前・戦中・戦後の困難な時期に行われた。これが成功したのは協力を惜しまなかった関係者一同の非常な努力による。大学での純粋に学問的な研究だけでは医薬品の創製はできない。この研究では会社の研究担当者をはじめ、技術系・事務系を問わず、関与したあらゆる人々が、それぞれの立場で協力を惜しまなかったからこそ成功をおさめることができたのである。

熱心に協力してくれた多くの方々が他界された。ビタカンファー創製に係わるこれらの経緯を、関係者が元気なうちに記録に留めて置きたいと考え、十数年前に集まって座談会を開いてもらった。その記録が武田薬品工業㈱社史編纂委員会の手によって纏められている。この会に出席された方のなかでも、すでに数人の方々が亡くなられた。

わが国で学問的に基礎研究から始めて、医薬品としてのビタカンファーを創製した経過をそれぞれの持場で努力した人達を偲び、その功績を称える意味で公にすることにした。座談会記録の公表を快諾していただいた武田薬品工業㈱、吉富製薬㈱ならびに座談会記録の取り纏めをいただいた遠藤武男氏、記録を補っていただいた吉田正久博士、そして今村博博士（笹川記念保健協力財団科学顧問）には、筆の進まぬ筆者を督励してここに発表に至ったご協力に対し心から感謝する。この医薬品創製研究の経過が今後の医薬品研究に携わる人々に示唆を与えることができれば幸いである。

^{*1} 勲薬理研究会理事長、東京大学名誉教授 *Chairman of the Board, Pharmacological Research Foundation, Tokyo. Professor Emeritus, The University of Tokyo.*

座談会「ビタカンファー50年を顧みて」

昭和55年4月26日・武田薬品工業(株)京都農園

記録：武田薬品工業(株)社史編纂委員会事務局

出席者

熊谷 洋 東京大学医学部，名誉教授
石館 守三 東京大学薬学部，名誉教授
三木 孝造 武田薬品工業(株)研究所所長*
立岡 末雄 武田薬品工業(株)研究所部長
渡辺 厚 武田薬品工業(株)研究所部長
西川 正元 武田薬品工業(株)工場主任
馬場 雅生 武田薬品工業(株)工場
遠藤 武男**武田薬品工業(株)本社学術課長
不破 泰 吉富製薬(株)工場工場長
酒詰 桂藏 吉富製薬(株)工場製造部課長
吉田 正久 吉富製薬(株)工場製造部主任
萩原武美雄 吉富製薬(株)本社（薬効再評価に従事）

* 以下会社関係者はビタカンファー業務に従事当時の所属・職位。

** 司会

はじめに

遠藤（司会） ビタカンファーは，昭和7年3月に発売され，もうすぐ発売50年を迎えることになります。当時の新薬の中で生き残って臨床領域に用いられております物の数はきわめてわずかで，タケダの新薬の中でもビタカンファーとカルモチンの2品だけが残っているという状態でございます。東大の研究室で生まれたビタカンファーが，生産工場に移され，製剤となって市販され，現在もある。この間には表面に現れない多くの研究者の方々の努力，技術者の方々の並々ならぬ苦心，などのエピソードがあると思います。ビタカンファーの50年史をまとめるという立場でいろいろお話しいただければ幸いと存じます。これから司会をすることになっておりますので，ご協力のほどよろしく願いいたします。最初に，石館先生に座談会をやれという申し出を受けましたこともあり，お話を願います。

石館 ビタカンファーは，東大の薬理・薬学の両教室で初めて創製されて医薬品となつてからほとんど50年の歴史をもつたことになります。現在でもなお繁用されている薬品の一つであるということをおまえて，この創製に対してとくにご苦労願った会社の方々のことを考えると，研究・発見は必ずしも研究室だけで終わり，完成するものではないと考えます。今日まで製品として存在し，多くの人がこの恩恵に浴したという歴史は，はっきりと明記しておくべきことであります。私は，その創製のときに関与した一人として，工場で製薬に対して苦労された方々に心からの敬意と謝意を表する機会が欲しいとかねがね思っていました。というのは，これまでも協力された方のなかにはすでに他界された方もあり，そういう方の霊を慰めることも私の一つの義務だという気がしまして，また，このビタカンファーを育てていただいた方々のご健在なうちに一度会合を開いて，そういう一つの大きな歴史を回顧すると同時に記録を留めておきたいという念願をもっていました。このたび世話人のお蔭でこれが実現したことを大変うれしく思います。一つのことのできますと，文献には結果だけ，あるいは表に現われたポジティブな面だけ強調され，記録されておりますが，陰の実際にこれを産んだ，産みの苦しみの方が私は大事じゃなろうかということを感じています。皆様のお話の中に，今後，後から来る人のためにも有意義なものがあるに違いないと考えております。

遠藤 有難うございました。いま，産みの苦しみという言葉がございましたが，大学の研究室からタケダで引き受けるという段階につきましては，おそらくタケダとしても初めて大学とのつながりをもつたということになると思いますが，そこで三木さんに是非最初の頃の思い出について，いろいろ苦労話を混じえてお願いします。

三木 東大でえらい物ができたということから菱山さん（竹田義蔵，故人，当時武田薬品工業(株)新薬部長，後年吉富製薬(株)社長，会長）から伺いました。何としてもタケダでやらせ

てもらわねばならん、できるだけのご協力をする、技術的にもお手伝いできる場所があればするからということ伺いました。昭和6年の5月ごろじゃなかったかと思うのですが、そういうことがあって、実際には、まだどういう物かわれわれにはわかってなかったんですが、起死回生の薬ができたというような話を聞きました。私がタケダに入社したのが大正11年ですから、10年ばかりたった頃のことです。タケダでビタカンファ어의製品化を行うことが決まってから、東大の指導によって、犬を飼い、カンフルを経口的に与え後に尿を集めて、ビタカンファ어製造の作業を始めました。このころ、東大へ度々お邪魔して石館先生にもお会いし、薬理の教室へも何度もお邪魔して親しくさせていただき、指導を受けたように記憶しております。

遠藤 第一次世界大戦が始まったことによって日本の医薬品業界は大きな影響を受けました。当時、多くの薬がドイツから輸入されていたのが、戦争によって輸入の杜絶ということになり、薬の価格は暴騰し、品不足になるということから、まず、タケダも局方医薬品の製造を始めました。とくに新薬を作るという熱意に燃えていたということを知っています。そのときの新薬はどういう物があったかを「武田百八十年史」で調べますと、大正6年にカルモチンが発売され、現在も残っているピオフェルミンがその前の5年にタケダで販売を引き受けており、大正7年にはパラミノ安息香酸エチルエステルを発売していました。現在も市販されているロジノン（ブドウ糖注射液）は大正10年の発売です。大正11年から昭和6年の10年間にタケダから発売された新薬・新製剤は12品目を数えますが、現在も市販されているのは、パピナールアトロピンとノルモザンの2品目にすぎません。昭和7年3月に新発売されたビタカンファ어は新薬待望の中で世の衆目を集めたものでありました。したがって、量産の軌道に乗せて早く世の中に出したいという考え方も、非常に強かったと思います。その当時、タケダの新薬についての宣伝情報誌として全国の医

師を対象として直接送られていた「実験治療」がありましたが、その昭和7年3月25日付第127号にはビタカンファ어新発売の広告とビタカンファ어의基礎研究と臨床応用に関する論文が掲載されました。会社として初めてのことでありました。開業医師の方々はもちろん、病院関係の反響は大変大きく、訪問したプロパー諸氏はいろいろな質問に面くらったそうです。カンファ어를犬に与えて肝臓でグルクロン酸抱合になって尿中に出てきた化合物を収集して、ビタカンファ어를作るプロセスを考えますと、いまやかましく言われている薬物のファルマコカイネティック、医薬品の薬物動態を追求しているように考えられ、大変興味深く感じたことがあります。次に熊谷先生にお願いしたいと思いますが、

東大薬理学、生薬学両教室での研究

熊谷 私はビタカンファ어의誕生には直接タッチしておりませんので、カンフルの pharmacokinetics について答える資格はないんですが、ただ、学生実習のときにはカンファ어를カエルに与えた後に心臓を露出して測定するとたしかに初めは抑制がくるというのを学生に見せたことがあります。田村（憲造）先生からじかに聞くチャンスがなかったんですが、どうして先生がカンファ어にそんなに関心をおもちになったのか、先生は前から薬物の作用発現に関心をもっておられ、薬物の生体内酸化、そのときは酸化という言葉はお使いにならなかったんですが、生体内変化というものをずっと以前から頭の中に描いていらしたんじゃないかと思います。そういうことが、たまたまカンファ어に結びついた。先生が生きていらっしゃる間に、どうしてカンファ어に執着をおもちになったんですかということを知りたかったですよ。小林（芳人・故人、東京大学名誉教授）先生に会ったら記憶していらっしゃるかもしれない。そういう意味で、朝比奈先生や石館先生のご協力があったにしても、田村先生の薬理作用についての基本的考え方がビタカンファ어를産み出した大きな原因だと思っています。

石館 それについて、参考になるかどうかわかりませんが、一つは当時、私が大学を卒業したころ、大正の終りから昭和の初めにかけて薬理学会では樟腦の薬理が大論争になっていた、毎回薬理学会では樟腦の議論が中心であったという記憶があるわけです。それは、当時繁用されていたカンファー注射がはたして効くのか、効かないのかというような基本問題すらあったわけです。ただ、田村教授がどうしてそういうアイデアをもったかということ、私もともに着想を聞いたわけではないですから日頃の話から想像すると、第一次世界大戦のときに、ドイツはそれまではカンフルを盛んに使っていた。ところが、戦争で兵士が過労で倒れる場合に与えろとかえって害があるという証拠があがった。日本でもカンファーは起死回生の薬と信じていましたから行軍の中で倒れた兵士に与えろとよい場合もあるが、死を早める結果も出ているという臨床的データから、薬理実験で先生が証明

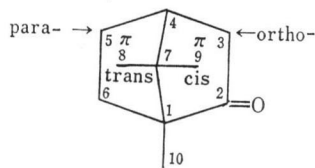


図 1

しようとして着想されたと私は想像しています。そうすると、今言ったように温血動物で実験してみますと、カエルの摘出心臓だとはっきり出ないんですが、家兎・犬の *in situ* またはランゲンドルフで測りますと最初は麻痺、後から持続した血圧・心拍動上昇が現われるというデータを確かめたのでこれだという確信を深めた、臨床の事実をふまえて薬理的にそれを証明しようとした。当時としては、体内変化したものが効くということは特記すべき着想だといまでも思っております。
遠藤 いまの臨床とのつながりで、変化した物が効くんだということで変化した物を探っ

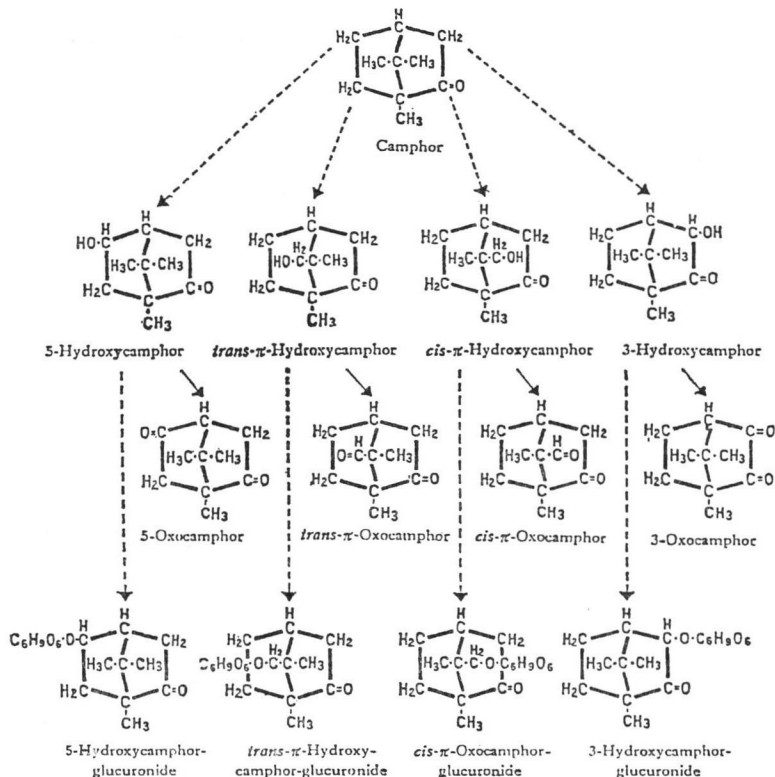


図 2 樟腦の生体内代謝過程

ていられるわけですが、酸化物にもいろいろの化合物があるということで、実際に効くものを取り出すまでには随分苦心をしたということを知っておりますし、それが生産をする立場ではまた一苦勞しなければならないということにもつながりますので、酸化物の問題について石館先生にお願いしたいと思います。

石館 私の定年のときの回顧にも書いてありますが、私は研究を言いつかったのは昭和2年でしたが、このときの文献を見ますと、その時点から46〜7年前に Schmiiedberg が犬に樟脳をやってその代謝物を発表しているんです。これには非常に驚いたわけです。ですから、ドイツでも体内でどういう風に変化するんだろうと非常に問題になったんじゃないかと思います。当時はメタボライトというアイデアはまだなかったんです。Schmiiedberg は犬にカンフルを与えて尿中に排泄されるグルクロン酸の抱合体を分離して、分解して、アグリコンであるオキシカンファーをカンフェロールと命名したんですが、このカンフェロールを分離して分析しているわけです。その間約50年、それが何であるかというのを誰もやった人がない。樟脳の研究は構造については盛んにやられたけれども、このカンフェロールという代謝物のことを化学的にやろうとした人がなかったというのはむしろ不思議なくらいであった。という一つの歴史があるんです。それで田村先生はご自分のアイデアを何とか証明し、つかまえようというので Schmiiedberg のとおりにやって、分離した物を木原先生のところで動物試験していました。しかし、その物質にも自信がもてないし、したがって薬理試験にも確信が持てない。そこで、これは薬理でモタモタしてはいかん。化学者の方でやってもらおうと朝比奈先生の方へ申し込まれたわけです。私がちょうど卒業して2年後のことでした。そういう経緯で、それなら学会でも議論されていた問題の解決に資するし、やりがいがある。誠に光栄なテーマをいただいたというので、私は一生懸命取りかかったわけです。その通りやってみますとカンフェロールは立派に取れる。

確かに改良して上手にやると投与した樟脳の20〜30%はオキシカンファーとして取れるんです。そのときに、オキシカンファーという物（カンフェロール）は単一な物ではなく、少なくとも二つの同族体からなっている。一つはオルト・オキシカンファー、他の一つはパラ・オキシカンファーということが案外早くわかったんです（図1）。1年間でわかってしまったんです。初めてだと思うんですが、朝比奈先生と二人の名で1928年、ドイツの化学会誌（*Berichte*）に発表したんです。私が分離した純粋な物を薬理実験にかけると、みんな効く本態から遠い物だということがわかったんです。その当時の（50年前の）分析法ですから、精製法も現在とは違っています。ただ、非常に研究のやりにくかったことは、樟脳の同族体というのはアモルファスなものが多い。結晶しないので精製の度合がわからない。はたしてこれで精製されたのか、混じり物はないのかわからない。オルトは特徴があるから早く分離できるけれども、パラ・オキシカンファーは純粋であるかないかさっぱりわからない。抽出したアモルファスの大部分はパラ・オキシカンファーだというのはわかったけれど、薬理作用をみるとパラのほうには麻痺作用も出ないけれども効く作用も出ない。もっと他に体内でつかまえる可能性のある物は何だということになって、もちろんグルクロン酸のついた物は尿に入ってくるんですが、それは解毒された無毒な物であることは当然ですが、その間にグルコシッドを経てグルクロン酸になるのではないかと、その当時はまだ生化学的にもそういうことはわかっていませんから、グルコシッドが強心作用を現すのではないかと考え（ジギタリスの成分なんかはみんなグリコシッドですから）、グルコシッドを作って薬理試験をやってみました。これもやはり無作用でダメだということで、この研究は一時頓挫しました。目指す活性体は非常に不安定なため、分離が困難な物質か、あるいは、体内の変化の過程のエネルギーの交換で興奮作用を起こすのかもしれないというようなことで、もうこれでお前の仕

事はいいじゃないかとまでいわれたわけです。それで学位論文には十分だということで学位は貰うことになったけれども、本当の田村教授のアイデアが打ち切られるということは忍びなかったわけです。田村先生も折あれば思い出して他に何かないのかと督促にみえることがしばしばでした。それで研究が1年間ストップした時期がありました。一年間休み、一時ほかの仕事をしていましたが諦めきれないで、もっと他にあるはずだと考え直し、オキシカンファーがオキシカンファーになる段階が体の中にないか、ありうるというから、今後はオキシカンファーをやってみようというので、パラ・オキシの方を酸化した化合物が1年半前に分析して残してあった標品が少量ありました(図2)。これを試験のために薬理学教室に持って行ったわけです。そうしたら暫くして木原(玉汝・故人・当時薬理学教室員・後年新潟医大教授)君が“これだ、これだ”と言って興奮して飛んで来たわけで、非常に微量でランゲンドルフ法で著明に効くということで、これを作ってくれということでした。興奮作用の実験をくり返しているうちに、分析の残りですから、プレバレートはなくなってしまって“もう一度作ってくれ”、“それならわけはない、作ってやろう”と作った物は、最初に麻痺がでるので“これは違うよと言われ、合成した物をやったら麻痺はでないが本当の興奮作用は出ない、犬の尿から得たオキシカンファーを酸化したオキシは出る。天然と合成とは違うんだ”と薬理学教室に行くたびに言われ、何回やり直してもダメだということで私も思案投げ首でした。いったんは効く物ができたんだから何か酸化の条件が悪いんだろうということで、あれや、これやと考え、冬作った物が良いのだろうと冷蔵庫の中で作ったり、光線の影響が少ない真暗な所で酸化してみたり、種々の条件を片端からやってみたけれども、どうしても動物実験で麻痺が先行して、昔の物が再確認できないで困ったわけです。そうしているうちに、再結晶の条件を変えて作った物を薬理へ持って行くと“これは少し良いよ”と、慎重に精

製して作って持って行ったつमりのほうが落第して、粗製と思う試料を持って行くと比較的良いという場合もあって随分マゴゴしましたが、薬理の木原博士が私の持って行った物を、いつでも落第するのを諦めないで何回もくり返してよくやってくれたというのが大事な成功の基だと思います。生体からの化合物と合成品とは物理的な性状(融点・旋光度)には差は見いだせない。ただ違うところは、化学的にカメレオン(過マンガン酸カリウム水溶液)の色を消す作用がいくら精製しても取れないのに反して、合成のほうはカメレオンを消さない。カンフェロールから作ったほうは明らかにカメレオンをパッと消してしまう。だから二重結合をもつエノール型じゃないかという考えでやったわけですが、カメレオンを消す物がたくさんあると麻痺が出てくる。カメレオンを消す成分を減らしたほうが薬理試験で及第する率が多いというので、再結晶のときにカメレオンを消す成分をできるだけ少なくすることにしました。カメレオンを消す物はアルデヒド体であることは後でわかったのです。そういうわけで、薬理作用で及第する物を作るという仕事を当分の間やりました。その後、カメレオンを消す物は混在するパイ位のオキシカンファーに由来することがわかり、カンフェロールの中にさらにパイ位のオキシ体があることがはっきりしたわけです。これが製造に移してからわかったわけです。それまではアロバラ・オキシカンファーと名づけて、パイ・オキシカンファーをできるだけ変化させない条件を整えて、薬理試験に及第した物を選び出して、これを臨床に用いると効果が得られるようになりました。その時代が1年くらい続いたでしょう。その翌年、1933年にパイ・オキシカンファーの存在と構造がわかって発表し、有効成分はパイ・オキシカンファーということが確立した。天然のビタカンファーはパラと一緒にパイがあるから安定なんだという考え方で、そういう条件が必要なんだということ。実際問題がそう想定されたから、余分なパイを取って精製した物がアロバラ・オキシカンファー

ということになるわけで、これが1年半ばかり続いてその間、私の研究がまことに未熟でご迷惑をかけた時代だった。製造条件が一定せず薬理実験で及第させた物だけを世の中へ提供するというので、製造をする人に苦勞をかけたわけです。私も自信というか確信がもてなかったが、ただパラ・オキソカンファーが存在するということが必要だということだけはわかった。ここまでが一つの段階、アロパラ・オキソカンファーまでの経緯であります。その次に、合成パラオキソは効かないからパイ・オキソカンファーが効くに違いはないと考えて、パイ・オキソカンファーで試してみた。そうすると、普通に作ると初めに麻痺作用が出てやっぱり効かない。そこで、光線が何かで変化するかもしれないと考え、隣の室で作ってすぐやってみるとパッと効くときがあるが、午前の実験で効いても午後はもう効かなくなって、もう興奮作用は出ないということで、これは酸素が何かの影響だということで、純粹のパイは酸素に非常に鋭敏だということがわかり、これに対する対策も出てきたわけです。そこで、パイ・オキソカンファーだけではダメなのか、安定のためにパラがどうしても存在しなければならないのか、そのためには物理化学的な性質をはっきりさせなければいけないということで、渡辺厚君に頼んで混晶のX線解析をやっていただいたのが立派な報告にまとまり、驚くなかれカンファーにはいろいろあるが、10-オキソカンファー、6-オキソカンファー、もっともオルト・オキソカンファーもあるが、パラ・オキソカンファーだけがパイ・オキソカンファーと混晶を作り、後者を安定化させる作用があるという結果もはっきりと出たわけですから、パラ・オキソカンファーを存在させたほうがよいという考え方で進みました。そのうちに、パイ・オキソカンファー単独でもアンプル中の空気を抜いておけばよろしいということが分かって、今度は合成に切り換える研究に入りました。その間の苦勞を経験された渡辺(厚)さんがいるから何か所感を述べてもらったらいいかがですか。あれは天然の本当に不

思議な配在ですね。

X線解析の貢献

渡辺 昭和13年頃から、石館先生のおっしゃったビタカンファーのオキソ誘導体の結晶について、初めは非常に奇妙な結晶なので物性をX線で調べてみようという気持ちでやっただけですけど、いろいろのことがわかりました。オキソ誘導体の結晶というのは普通の結晶と違いまして、ニチャニチャしていて圧力をかけると透明になるんです。そんな状態ですが、X線のデフラクションパターンは結晶のパターンを示し、それが非常にシンプルなんです。阪大の仁田勇先生、あるいは渡辺得之助先生なんかに意見を伺いに行きました。ちょうどその頃、Timmerman という人がプラスチッククリスタルというのを発表しているんですが、そのプラスチッククリスタルに属する結晶だということで、(いわゆる分子性結晶)非常におもしろいという話で研究を進めました。そこで、5種類ほどありますオキソ誘導体を二つずついろいろな割合に混合して、溶媒から再結晶させて、X線デフラクションを取っていきました。それぞれに分子化合物や混晶が生成し、たまたまトランス・パイ・オキソカンファーとパラ・オキソカンファーのミクスチュアから、3種類の混晶ができ、パラ・オキソカンファーが70%くらいまではパラ・オキソカンファーのパターンを示し、トランス・パイ・オキソカンファーのパターンは出てこないんです。それを過ぎますと、今度はトランス・パイ・オキソカンファーのパターンに変わってしまいます。トランス・パイ・オキソカンファーの割合が15%から20%くらいまでの間がまた少し変わってまして、再結晶の状態によってX線回折のパターンがいろいろ変わるんです。もう一つは、これは偶然みたいに分かってきたことですが、トランス・パイ・オキソカンファーのX線パターンを取ろうと思って再結晶して、空気中に1日置くとイソケートピン酸に変わってしまいます。ところが、パラ・オキソカンファーと混晶を作った物は変わらないん

です。5・6日置いてもパラが混合しているのでトランス・パイ・オキシカンファーがイソCKETピン酸にならないんです。

その辺の割合が、とくに、パラが75%でトランス・パイ・オキシカンファーが25%くらいのところがいちばん安定するということがわかってきました。これらの結果はまとめて学士院に報告させていただいたわけです*。オキシ誘導体のX線解析の応用も、薬学ではタケダの研究所があつた当時おそらく初めて取り入れたと思います。その後、阪大の関教授などがプラスチック結晶について熱学的に大分研究を進めておりますけれども、この問題についてはまだ誰も触れてないんです。そんな状態でした。

遠藤 有難うございました。結局、X線解析という新しい方法を取り入れたことによってビタカンファーの物性と安定性の条件等が明らかになっていったということですね。

西川 ちょっと、パイ・オキシカンファーのことで、物理的な性質について渡辺厚先生からお話がありましたが、それに関連して当時実験中に経験したことですが、パイ・オキシカンファーを生理食塩水に溶かしましてマイヤーコルベンに入れて放置しておきますとどんどんクロルガスが出てきます。ヨードカリ澱粉紙をコルベン上にかざすと青くなり、またベンチジン試薬を滴下すると青色になります。この現象はパラ・オキシカンファーが空中の酸素を吸ってパーオキシサイドになり、これが食塩を分解して、すなわち酸化してクロルガスを発生するというので理屈はそうですが当時パイ・オキシカンファーの特異な性質におどろいたものです**。

ビタカンファーの製造発売へ

遠藤 生産に取り組む段階では、ご承知のとおり、工場で犬を飼育して、一時は3,500頭という記録があるそうですが、カンフルを投

与して尿を集めるという仕事が始まっていくわけです。まず、犬を飼うという生産過程に入る段階で、馬場さんがいろいろ苦労されているように聞いていますけれども、その辺をお話くださいませか。

馬場 私は、実際に犬を飼ってカンフルを与えたことはないんです。最近ある人からお聞きしたところでは、その前に東大で新しいカンファーができたという情報が入った頃、まず芦田（英太郎）さんと神尾（英雄）さんとお2人が担当されて、犬を2匹か3匹ぐらい飼って樟脳を与えてオキシカンファーを作ることをはじめました。しかし、それは追試の意味で、一遍でやめたそうです。その頃、乗田（光朗）さんらがお入りになりました。初め10頭か20頭ぐらいを、工場内の空き地で犬を飼って、乗田さんが樟脳を与えて採った尿を、木造の小さな工場の1室で精製したと聞いています。だんだん新工場のほうに犬舎の設備が並行して作られ、そして犬も集められてきたので、新工場の犬舎へ移って、本格的に生産が行われるようになりました。実際には生産を担当しておりませんが、現場へ行ったのを見て知っております。渡辺正年さんもおられました。ついでに私の関連したことについて発言しますが、製品の検定につきましては、東大の薬理へ送りまして東大の薬理で合格の判定を下した物を発売するというのを初めはやっていたんですが、東大のほうでも、とてもそこまで手が回らないからお前のほうでやらないかというので、昭和11年ころに初めて私のほうで、ランゲルドルフとか剔出心臓ではなしに、ウサギで血圧と呼吸を並行して測定しました。

石館 ランゲルドルフでやったんでしょう？

馬場 ランゲルドルフではなしに、その頃はすでに血圧だけです。ウサギで実験を行って得た記録媒体紙を東京へ送って、東大の薬理教室で判定していたんです。戸木田（菊次・故人・当時薬理学教室員、後年東邦大学医学部教授）先生が月に1回か2カ月に1回、2～3日研究所に來られまして、京都試験農園でのジギタリス葉の育種改良の結果を検定し

* Atsushi WATANABE: Proceedings of the Imperial Academy, Tokyo, XV, 349 (1939).

** 吉田正久：薬学会年会（1952）発表。薬学雑誌，73，748（1953）。

て貰っていました。その時併せてたまっていたビタカンファーを全部一緒にやっていたのでその場で判定していただくということをやっておりました。ですから最後まで戸木田先生のお世話になって、私達はお手伝いしただけです。それは太平洋戦争の始まるころまで続きまして、そのうち戦争になって犬尿からの抽出もできなくなった。そういう始末です。

遠藤 有難うございました。三木さん、その辺の犬の問題から検定の問題、ちょっとお話願いたいと思いますけれども……。

三木 当時は、東京から来る電送写真で OK が出て初めて製品化、出品しました。動物試験による検定をタケダでやると、東大でおやりになったのとなかなか合わんで弱りましたよ (笑)。薬理学教室でも検定はモノボリのようにした。

石館 そういう場合もあった。

三木 どうしてできないのかわからないんです。そこで何か教えていただけないですか、と言っても“素人には分からないよ”と言われて引き下がりました。

石館 私も、これは大丈夫だと思って試料を持っていくとピシャッとやられるんで、そういう点においては“化学者は何をしているんだ。これもできないのか”と言われて困ったな (笑)。

三木 あのときは戸木田先生が月に2日くらい泊って夜2時頃まで実験を続けられていました。同じくらいの年齢、体重のウサギだけ集めるのは、あのころにはむずかしかったんですが、それを集めて熱心にやられていました。

石館 みんな苦勞は同じだよ。

三木 午前2時、3時ころまで生物試験室 (現中央事務所内) の電燈が輝いているのを見たものでした。

石館 それはアロバラ・オキソ・カンファーの時代でしょう。

三木 そうですね。

馬場 われわれ、永年実験をやっているけど血圧の曲線がほとんど一直線に見えるのですが、

わずかなカーブの変化を戸木田先生が“これはいい”“これは悪い”と判定してくださるんです。われわれはそのデータを作るだけでした。

吉田 私は東大の薬理学教室へ行って教えていただきました。半年くらいかかりましたかね。

石館 吉富へ行ってからの話ですね。

三木 吉田さんは東大で習ったわけで、向こうへ行って腰をすえて教えていただいて習わなきゃそういうことがわからんのでしょうかね。

石館 パイ・オキソカンファーの本態がつかまり、アルデヒドがわかったから亜硫酸で分離してパイだけ取って実験するとみんな失敗なんだ。これはパイ化合物が空気に触れるものだからね (笑)。それも随分やった。半年くらいやったよ。

遠藤 記録を見ると、ビタカンファーは、アンプル入注射液で 1cc, 2cc 入が昭和7年3月に新発売となっています。3月には医学会の総会があり、新薬を医師に知ってもらうのには3月がよいということによります。当時の価格は 1cc 5管 1円50銭、1管30銭、50管が12円75銭と、今は銭の単位なんかありませんけれども (笑)。昭和8年になるとビタカンファーの本態はパイ・オキソカンファーであると確認したという記事が出ています。ここで、先ほどの石館先生のお話の中にありましたように、パイが出てきておりますし、同時にバラの一定量が混在することがパイの安定性を高めるということがわかってきたということで、1管中に 5cc という注射液が新発売されたということになるわけです。このあたりでビタカンファーの本態がはっきりわかってきたという、先ほど石館先生のお話があったとおりですけれども、何か追加がございましたらしていただきたいと思います。

石館 確認しておきますが、この時代はまだアロバラ時代ですね。

遠藤 アロバラ時代ですね。18年1月からビタカンファーの本格的な合成研究が始まるわけですが、その前の昭和10年から20年の間に、タケダ研究所で合成ビタカンファーの研

究を開始しておりますけれども、ここでは必ずしもうまくいかなかったということになります。

吉田 うまくいかなかったというよりもブロムが手に入らなくなって…。ブロムがあればうまくいったんですけれども…。ブロムは戦時中、四臭化鉛として航空機ガソリンのアンチノッキング剤として使用されたので入手できなかった。

遠藤 犬の件につきましては、ビタカンファー製造用の飼育犬もビタカンファーの需要増加に伴って、昭和8年に240頭、9年に460頭、10年に800頭、13年に1,200頭、14年には1,600頭、さらに16年には1,800頭と逐次増加しました。戦時中、不測の事態を憂慮して、とくに和敬翁が心配されまして高槻のほうに新工場を設置され、ここで犬を飼って生産にあたるということだったかと思いますけれども、その当時に私が聞いておりましたのは、人間様はだんだんとお米を食べることができなくなっていました、犬のほうは白米を食べていたという話を聞いておりました(笑)。その辺、三木さん、どうぞお話をください。

三木 ビタカンファーというのは軍が非常に要望しておられた。これがなければいくさにならんということでしょうか。行軍して倒れる人にはみんな用いられていた。だから、人間よりも犬のほうが大事で、ビタカンファーの生産用として要るといえば何でも世話してくれました。

石館 私が朝比奈先生から聞いた話では、先代の長兵衛さんが人間の生命を延長する薬を作る犬だから残飯で飼育するのはけしからん、申し訳ない。残飯を使ってはならん、新しい白米と粟をちゃんと買ってきて食べさせなきゃいかんと残飯を食べさせるのを禁止したという話だったが、どうでしたか。

三木 最初からすでに普通の米を使っていました。残飯なんかじゃとても足りない(笑)。いまの時代だったら環境の問題で犬小屋は十三には置けなかっただろうな。車の音がしだすと吠えるんです。番犬…(笑)。

石館 あまり吠えると困るから、犬に手術して声帯を取ってやるという話もあったね。あれをやった？

三木 いえ、案としてはあったんです。亡くなられた颯田(琴次・明治45年東大薬学科卒業後医学科に入学し後年東大の耳鼻咽喉科教授)先生にお願いして実験的に声帯を切ったんです。そうしますと声がしなくなるので余計気持ち悪くなるんです(笑)。非常に悪い…。

石館 衰れな気持ちになりますか。

三木 吠えても声がしない。みんな口だけこういう風に、それを見たらたまらないだろうから十三でそれはやめておこうという話だったんです。

吉田 犬は犬らしい声をしているほうがいいですね(笑)。

合成による工業化

西川 昭和10年から終戦のときまで、合成について高崎(久明)さんと西光(博)さんが苦労されていました。その記録を、私が後に西光さんの報告からメモを作ったんです。

私はその当時ビタカンファーに関係していたわけではないんですが、昭和46年に『研究所五十年史』編纂のため西光さんの研究報告などから当時の記録を集めてメモを作ったんです。高崎久明さんがタケダに入社されたのは昭和9年10月となっています。この方は間もなく亡くなられて私は面識もございませんが、最初はスルホプロミドによる合成法で研究されていましたが、そのときのメンバーに高崎、西光、渡辺(正年)、大西(幸治郎)、橋本(篤雄)という人が製造研究の方でいました。昭和12年4月に東大法による工業化研究が一応終了しました。設備の設計、一部機械の発注を行ったが日支事変中で意のごとく運ばず、昭和12年9月には西光さんが応召されて工事が中断しました。後事は渡辺正年さんに託されたということです。吉富工場において昭和14年に設計書を作成して、15年から16年にかけて工場を建設したと書いていますが、こちらはどうか、ちょっと疑問ですね。

吉田 吉富のビタカンファー工場の建物は16年に完成したが、内部設備は中断されていた。製造開始は18年1月27日、不破工場長から酒詰課長の下で吉田が担当するように言い渡されました。しかし、ビタカンファー工場は工業化中断で入荷した注文機械類が後続の抗マラリヤ剤工場に転用されてカンファースルホン酸アンモンと臭化リンを乳鉢で練合する操作を大きくした石製の搥碎機が3台、他の工場で使い途がなくて残っていた以外、割り当てられた資材はすでに使い、機械の注文もできず、機械集めから始めることになった。

不破 19年3月20日にビタカンファーの合成の製造届を出したということになっている。

吉田 それは初めて大学からの生産についての了承が得られたときだと思います。19年1月に最初の製品ができました。石館先生と西光さんが一緒に吉富へ来られましてビタカンファー工場で話をしていたときに横の工場が火事になりまして、先生が一生懸命駆けて消火の指揮をとられた。あれが19年1月で、その後で石館先生、西光さん、酒詰さんと私が大分で療養中の渡辺正年さんの所へ見舞いに行き合成ビタカンファーの最初の製品をお渡ししました。

西川 ここには昭和18年はこういう風に書いてあります。昭和18年2月10日に西光氏が工場へ転出し、昭和18年6月に太平洋戦争が激化し、犬の飼育が困難になった。吉富工場では合成ビタカンファーの工業化促進のため、西光氏が出張し指導にあたったが、資材不足のため意のごとく進展せずとあります。それが終戦前のことでした。

石館 リュックサック背負って何度も九州へ行ったよ。爆弾がふる中を。

遠藤 不破さんから、昭和19年3月にビタカンファーの製造届が吉富工場から出ているというお話がありましたが、吉富で製造届が出ているということは製造を開始するという状態になるわけですね。その辺の吉富での製造の実態について不破さんからお話願います。

不破 吉田さんがいちばん詳しいんだけど、これを見ますと、最初は届を厚生省に出して

いるんです。19年9月3日に許可になっています。その間に研究が済んでしまって製造に移ったわけですね。成分の含量が1.5%と書いてあるけれど1.5%はなかなか溶けなかったね。

吉田 1.5%というのは天然品で合成品は0.5%です。パイオキシンだけでは0.5%でいいということになっていた。

遠藤 混晶の1.5%ですね。

不破 後に、また、1%を申請していますね。1%ビタカンファーというのが昭和29年3月厚生省に許可になっています。18年に西光君なんかが来て、19年3月までに工場が一応できたことになっている。

三木 立派なのができましたね。

不破 製造用の釜がなくて、みんなあっちこっちから釜を集めて、吉田さんあたり非常に骨折ってましたね。

吉田 工場は渡辺正年さんが設計されました。

不破 16年ぐらいに設計されて、その時には石館先生のおっしゃったパイを入れたものを設計した。そしてやろうとしたところが、17年にはブロムが入らないので中止になったわけです。機械の注文もみんな出してあったんですが、機械が入ってきてもみんなよその工場へ取られちゃって残っているものがないんで、酒詰さんが大阪工場へ行って古い機械をいろいろ集めてこられました。

吉田 酒詰さんがキャンデー屋の冷凍機を持ってこられました(笑)。

酒詰 設計書は14年にできていたんですね。

不破 その時分にできていたんじゃないでしょうか。

石館 17年にはできていたね。

不破 タケダ化成(現、吉富製薬)ができるときにサリチル酸と一緒にビタカンファーの生産もやるということになっていたようです。

三木 ブロムが欲しいということから朝鮮の朱安に工場ができたんだ。

吉田 私のメモによりますと、昭和9年に高崎久明さんがタケダに入社して、カンファーの工業化を担当して工場を建設したが、昭和11年6月、高崎氏は肺結核で死亡。西光氏が

研究を引き継いだ。昭和12年、日華事変勃発により西光氏が応召し、渡辺正年氏が天然と合成ビタカンファーの研究を担当され、昭和15年、タケダの激増する医薬品需要に応ずるために日本化成と提携してタケダ化成が設立され、福岡県吉富町に製薬工場を建設した。タケダ化成は、タケダ大阪工場で需要のまかないきれぬ活性炭、サリチル酸、抗マラリア剤、スルピリンとともに合成ビタカンファーが第一次計画に入れられ、合成ビタカンファー工場は渡辺正年氏により設計され、機械も一部入荷したが、昭和17年7月吉富工場が生産開始したときには原料、ブロムの入手難と渡辺正年氏の肺結核による休職で工業化が中断した。その後、東大薬学の佐野（恒一）氏とタケダ研究所の西光氏によりブロムを使用しない合成法が研究された。

遠藤 吉富では、戦後マラリア剤の生産がストップになりましたが、ビタカンファーの生産に本格的にかかったのは何年ですか。

不破 19年9月にかかっていますから、マラリアに比べればちょっと遅れて出発したわけですね。動物実験は初めから加来（隆一）さんがやったのかな。加来さん…ジャバから帰還後吉富へ入社した。

吉田 そうです。加来さんは不適の合成品が出てから半年間東大薬理教室で技術を修得されました。もっと後の話ですけど。

不破 初めは薬理実験はなかったかな。

吉田 全部東京へ送って実験をしてもらっていました。初めに送りまして予試験をしてから今度は溶かして本試験というように、2回、天然と同じようなことをやっていました。ところが、合成の場合には不安定な物ですから結晶で保存できないんです。そこで酸性亜硫酸ソーダに溶かすようにしていました。しかし、予試験と本試験と結果が違うことがあるものですから、予試験をそういうやり方でするのはおかしい、と東京で伊藤純一郎（新薬部長）さんにえらく叱られました。吉富で動物実験ができないのなら、二川（田村憲造教授御宅）へ行って“できん”と返事して来いといわれた（笑）。工場では初めから動物実

験なんて思ってもみなかったんです。動物実験は大学でやるということにしておりました。

遠藤 立岡さんが用があって退席されますので、昭和21年ごろ、タケダ研究所で合成ビタカンファーの工業化法を再検討するということのを立岡さんにご発言お願いします。

立岡 石館先生のご門下のもう故人になられた高崎さんがブロム法をやられていたのですが、その後、佐野さんがこれを受け継いで、昭和20年来研究を引き続きやっておられました。その後、原料のブロムが使用しにくいということから、すでに佐野氏自体がやっておられたクロル法が取り上げられ、その方法を西光さんが丹念に研究されて、低収量ながら目的物を得られたわけです。当時のタケダ化成におきましても、その方法で工業化が行われていたと私は理解しているわけです。実は、昭和20年に終戦となりまして、当時まで私はマラリア剤をやっておったわけですが、その暮、桑田（智）所長から“お前、ビタカンファーの研究に移れ”というご指示があり、西光先輩がやられたことを文献なり実験データで調べ、数人の人とともに研究に入ったわけです。当時、タケダ化成でされていたクロル法もすでに変わっていたようですが、製造の収率がすこぶる悪いといいますが、上下するということで、一体どこにその原因があるのか、クロル法を忠実に追試していこうということで研究を始めたわけです。まずカンフルをクロル化し、これを粗製のままでスルホン化して、アンモニウム塩で精製する。ここらあたりも精製したほうがよいのか粗製のままだがよいのか、随分現場の状況も参照しましてやったわけですが、とにかく粗製でいいところは粗製で、どうしても精製しなきゃならんところは精製するということで工程を進めてまいりました。そして、アンモニウム塩でクロル化しまして、粗製のパイシルホン体を得て脱亜硫酸を行う。そうするとダイクロロ体ができます。それを精製してアセチル化する。アセトキンになった物は精製すると非常に収率が落ちるので粗製のまま鹼化、還元してパ

イオキシ体を得ました。これを精製して酸化すると一応パイオキシ体が得られ、これを精製しました。こうして、工程的には忠実に先人のあとを追試しまして、各工程の収率もだいたい固まってきました。一貫収率9%というところす。ともあれ、物を取得したわけです。後はこの物が果たして目的に沿っての作用を示すのかということでした、これを当時の研究所の生物部門へ回し、幸いに作用があるという確認が得られました。こうして一応目的物が得られたとして、一体どういうところに工場での収率が上下する原因があったのかということになると現場のことはまったくわからないわけです。ともあれ自分達のやりましたように、粗製のままでよいか、あるいは精製しなきゃならんかを克明に突込んでいったところに成功すなわち、立派に作用のある物が製造できるという確証が得られたわけです。ビタカンファーの研究に従事したのは1年にもならない期間で、21年末ころにはすでに抗生物質のほうに移っておりまして、私自身の報告も21年6月21日付に所長に提出しているような次第です。その後を引き受けていただくのが誰かということだったんですが、幸いに適材が得られまして西川さんが引受てくださったわけです。しかも、西川さんは後でお話の出すように、従来法の追試から一步進んで新法の確立というところへお進めになったわけです。私はそういう意味で幸いに立派な後任者を得て、抗生物質の研究に移らしていただいたということになります。後は西川さんによろしくお願いしたいと思います。

遠藤 有難うございました。

西川 私のメモが間違っているかも知れませんが、立岡さんの研究室で開始されたのが昭和20年9月、12月に終わっていられるように書いてあります。

立岡 終わっていますか。そうすると随分短い期間ですね。

西川 短い期間にあれだけの研究をよくやられたと思います。

立岡 短期間この仕事に関与させていただ

たのですが、ビタカンファーその物が先ほどから出ておりますが、物性の面においても非常に特異な、おもしろい性質もあり、その反応諸条件を取りましても、この物に特有な注意を怠ってはならない反応だったかと思っております。幸いに西川さんに移って本当に格段と違った新法を確立されたわけでした、その点ビタカンファーのためには喜ばしいことだと思っております。

遠藤 それでは、合成研究をやられました西川さんにお話願います。

西川 いま、立岡さんからお褒めに預かりましたが、高崎さん、渡辺正年さんが作られました一連の製造法の一部パイパスを作ったということでそのきっかけとなりましたのは、終戦後21年に、大阪工場で合成ビタカンファーを作るということが、会社方針として決まりまして、月産5kgで生産するというものでした。しかし、当時、終戦後でした、資材がなく、また新しく注文することができないという事情ですから、いままで倉庫に眠っていたような機械を寄せ集めてやる、いわゆる縮小再生産ということで工場建設にとりかかったわけです。その前に吉富工場へ行って見学して来いという命令を受けまして、吉富工場を見学させてもらったんですが、すでにスルホクロリド法からやっておられ、スルホクロリドからパイ・クロル体への作業は、5lのナス型コルベン2個を太いガラス曲管でつないで、2段ストロークの真空ポンプで減圧にして加熱乾留しておられました。ところが、亜硫酸ガスがどんどん出ますので、そのまま真空ポンプを引きますと機械が一遍にダメになるので、二段に苛性ソーダの濃厚液をトラップに使ってやっておられたようです。そうしますと、減圧度が下がりますので反応条件の維持がむずかしい。それで触媒として鉄粉なんかを使用するなど工夫をしておられました。その使用後の5lのナス型コルベンがたくさん放置されており、そこに未反応あるいは、分解したような黒色のハルツ状の物がいっぱいついていました。この作業は随分大変だと考えさせられました。それで大阪へ

帰ってすることになったんですが、製造用の釜がなかなか集まらなくて、まずスルホン化用の釜を設置しまして第1回のスルホン化をしたら途端に釜の底が抜けたとか、そういうような事故が続きまして、なかなかうまくいきませんでした。私はその後昭和24年7月に西光さんの研究室へ入りました。当時、西光さんが課長でおられたんですが、いちばんの検討問題になってのは、パイ・オキソカンファーの製品がロットによって効いたり効かなかったりするという問題が一つ、もう一つは、いまの合成法では非常に収量が悪いので何とかしなければならないということ、この二つが最も重要なテーマでした。そのときに先輩であった立岡さんの所へ伺いましてご意見を聞いたんですが、J. L. Simonsen 著の“The Terpenes”という本を紹介してもらいました。その第2巻に樟脳に関しての先人の業績を余すところなく実に要領よくまとめて250頁にわたり書かれていました。これを何回もくり返し読み樟脳に関する知識を頭に入れました。さて合成ビタカンファーの製造法ですが、1900年以前に F. S. Kipping と W. J. Pope という人が連名で樟脳のパイ・スルホプロミドおよびパイ・スルホクロリドの熱分解について報告しています。朝比奈、石館両先生はこの反応を利用して一連のパイ・オキソカンファーの合成法を組み立てられたわけで、はじめはパイ・スルホプロミドを経由しての方法であったのですがブromが入手困難となって佐野さんがパイ・スルホクロリド法に切替える研究をされたのです。Kipping, Pope の報告によりますとパイ・スルホプロミドの熱分解温度は 165°C、またパイ・スルホクロリドのほうは 160~180°C とスルホクロリドのほうが少し分解しにくいということになっていますが、私が吉富工場見学しましたときに一寸触れましたように真空下にパイ・スルホハロゲンidを熱分解して生成したパイ・ハロゲンidを減圧蒸留して分離するという方法ですが、パイ・スルホプロミドでは割合スムーズに行く反応がパイ・スルホクロリドでは、とくにスケールの大きい場合はなか

なか困難で急に分解がはじまり、突沸というような現象にもあって、うまく目的物を蒸留してとることができず、失敗するようなことがしばしば起こるわけです。私は、合成ビタカンファー工場の建設に従事させていただいたおかげで実験室と工場のちがいが、工場スケールで実施するときのネックというものがわかっていましたので、つぎのような発想が出てきたわけです。この合成法のカンファー→カンファーパイ・スルホン酸アンモン→スルホクロリド→パイ・クロルカンファーという工程の途中を省略してカンファーから直接パイ位へクロルまたはブromを導入できないのか。そこで、Simonsen の本を資料として文献漁りをしました結果、カンファーのパイ位へ直接ハロゲンを導入した文献はもちろん、そういう試みをした人も見当たらなかったのですが、間接的には参考になる文献がかなりありました。その中で Sinonsen の本にももちろん紹介されていますが、朝比奈先生が「樟脳のラセミ化と、ペーター位およびパイ位スルホン化に関する反応機構」という興味ある論文を1937年の学士院紀要に発表されています。私はこの論文を拝見して直接パイ・ハロゲン化は可能と確信してこの研究にとりかかったわけです。アルファー・クロルカンファーを希発煙硫酸に溶かしブromを作用させてその成績体から目的のアルファー・クロル・パイ・ブromカンファーを最初にとり出したのはすでに故人になりましたが、私の共同研究者の萩原彦一さんでした。これがきっかけで研究がとんとん拍子に進みました。ブromと同じようにクロルおよびヨードの導入にも成功しました。初めは収量も悪かったんですが、収量を良くしたいといろいろ考えまして、反応条件を検索するうちに計算量のブromを使うとブromが多すぎるということがわかりました。その原因は、ブrom化されずとブrom水素ができ、それが発煙硫酸と反応して亜硫酸ガスが出てまたブromに戻るわけで、そのブromがまた反応するので過剰になってしまう。それでブromが二つ入った物ができてしまうからです。これは後にどこに

入ったかわかりましたが、これが一つ、もう一つは、発煙硫酸の濃度が濃すぎると異性化が起こり、そのために収量が悪くなるということで、発煙硫酸よりクロルスルホン酸のほうが異性化を起こさないということもわかりました。以上のように反応条件の検討の結果少なくともブロム化では定量的にとれるようになりました。これを朝比奈先生に学士院で発表していただいたわけですが、当時、西光さんが室長としておられましたので、吉富の会社のほうへ連絡されて、その方法を採用していただくことになりました。だいたいそういう経過です。

吉田 これで合成に成功したわけですね。

西川 実験室ではうまくできるんですが、吉富の方で大規模でするのは、ブロミドは割に低い温度で分解するんですがクロリドの場合はむずかしかったと思います。朝比奈先生の推論は非常に価値のあるものだと思います。

遠藤 私は当時、学術課長をしていて、昭和23年6月ごろに岩手県のお医者さんから、合成ビタカンファーの製品に効力のない物があるというような報告が、東京支店の新薬部を通して入ってきました。とにかく早急に物を調べということで、まずロットを調べてみました。ロットはKD22-415-25 というので、どういう患者に使ったのか詳しい情報も全部取寄せまして、確かに効力がないということがわかってきました。そのロットを全部販売中止にしようということで、そのロットについての在庫を各地で全部チェックし回収、廃棄しました。同時に、関西では、私のほうで各出張所に連絡しまして、効力がないとか低いとかいう物がないかということ調べましたが、関西・九州地区ではそういう報告はないという状態でした。いずれにしてもロットによって差があるのではないかとということで、合成ビタカンファーの全ロットについて調べてみようということになったわけです。天然のほうは効くが合成は効力が弱いという先生方の意見が出まして、その点は先ほどの西川さんの問題とも絡みますが、当時研究していただいた段階では、やはりしっかりした

物、確実な製品を出さなければいけないという問題もあがってきました。この問題は吉田さんがいちばん詳しいですので、吉田さんから報告願います。

吉田 いま、遠藤さんがおっしゃったように、岩手県の花巻町の先生から6月に報告が入りまして、7月22日に不破工場長が石館先生のところを訪問されて、22年4月以降から12月までの効力のない物を工場で再検討し、その上で技術担当者が上京することになりました。工場長が帰られて、山口（高男）、本多（亮治）、中尾（誠）、私で打ち合わせた上で、中尾さんが資料をもって大阪へ行き、遠藤さんに説明にアガりました。この後、吉富本社で、三宅専務、米田（喜一郎）さん、関谷（嵩治）さん、神谷（秀夫）さん、黒川（清三）さん等幹部がみんな集まって、遠藤さんに在庫状況を聞きました。そのとき、東京からの電話報告で不適な物はフェノール臭がするという話が、遠藤さんからあり、慌ててフェノールの検出をするということもやりました。フェノール反応は、ジクロロヒノクロロイミド試薬では認められないということで、ただ、成分含量が4mg くらいで、表示の5mg に対して不足していることがわかりました。そのうち、いろいろのデータを集めて上京し、東京で三宅専務にも説明して、林春雄先生と小林芳人先生を訪問しましたが、小林先生は、アンプルを開けるとフェノール臭がするといわれ、他の製品とコンタミしたのではないかと、など誤解がありました。また同じ箱の中にフェノール臭のある物とない物が入っていて、フェノール臭のは効かないがそうでないのは効くとまで言われて、当時の在庫品について大学の大橋（茂、故人、当時薬理学教室員、後年日本医科大学教授）先生が主になって鼻で臭いを嗅いで“これはダメだ”（笑）というようなこともありました。

その後、本社で会議があって、さしあたって、不適品と合格品を換え、吉富が良い物を作るということで話がついたようです。

昭和23年9月に、東京支店の三村（寛）君の案内で東大・産婦人科の渡辺先生を訪問し、

新生児仮死についての臨床成績を尋ねました。天然から合成に切り換えるときに臨床実験を十分したが、さらに、田村先生はタケダに内緒で、勝沼（精蔵，故人，名古屋大学医学部教授）先生とか3カ所に天然と合成の比較を試験に出してあったんです。タケダがそういう情報を入手して聞きに行ったわけです。渡辺先生は、田村先生から1年半ぐらい前から依頼を受けていて、本年3月くらいまでの実験では天然と合成とだいたい同じくらいだったけれども、その後良い結果が出ない、小林先生のおっしゃるように全然水のようなことではないが陣痛時に投与して心音は回復するが生まれた新生児は声を出さない、天然の物を注射すると声を出す、臨床試験でははっきりしたことは言えないが含量が少ないんじゃないか、というような意見を述べておられました。その後、竹田義蔵社長と一緒に朝比奈先生のところへ伺ったときも、産婦人科ではパラ・オキソカンファーを入れたほうがよいように言っている、安井（修平，東京大学産婦人科）先生もそのようにいっておられる、というような話と伺いました。

遠藤 実際に良い物ができるようになったという結論まで話してほしいのですが。

吉田 不適の原因は、私の調査ではパイ・オキソの含量の低下でした。それは初めは規格どおりに入っているんですが、空気が入ることによって変化し含量が低下していました。イソケトピン酸としては含量がありました。

石館 充填が拙かったということだな。

吉田 もう一つは、空気が入りますと、先ほど西川さんが言われましたように、過酸化物ができてそれが食塩を酸化してクロルができるわけです。素人が嗅ぐとフェノール臭がするんです（笑）。

石館 クロルを嗅いだから。

吉田 大橋先生はフェノールだと言われるけれど、クロルの臭いがしたんじゃないかと。それは過酸化物で試験紙で出てきます。ところがビタカンファーにクロルを入れても動物実験では毒性は出てこないんです。ただ、食塩を抜くと動物実験では空気が入っても全然

影響してこないわけです。熊谷先生もご存じですが、あの試験方法は、大橋先生から聞くと、量的に比例しないんです。オール・オア・ナッシングです。そういう点が捜すには非常に良い方法ですが、検定法としては数やればいいんでしょうが、非常に難しいところがあるわけです。食塩を酸化するので食塩を抜く、このことについて入っている物と入っていない物の実験を薬理研で大橋さんが主体になってやり、それから吉富、タケダでもやってもらって抜くことになり、現在の製品は抜かれているわけです。動物実験ではいまのところ、吉富でやった実験で O.K. というようになっています。

遠藤 もう一つ、アンプル充填時の工程管理がありましたね。

吉田 吉富では酒詰さんが中心になられて自動充填機^{*1}をおやりになったりして、詰換えとかガス置換などの工程が管理されて品質が良くなり、不適が出なくなったと思いますが。

遠藤 いまお話のありました昭和23年当時のビタカンファー不合格というのは、タケダでも吉富でもそうですが、当時はまだ抗生物質がありませんし、売るべき物はビタミン B₁ 製剤しかないという戦後でして、ビタカンファーはその点では大きな市場をもっていたわけです。

石館 それに競合品としてカンフェナールが出てきたんです。

遠藤 そうです。そういう問題も含めて、効力の安定したよい製品の提供ということが担当者の頭の中にあったわけです。それでみなさん熱心にこの問題と取り組み、私なんかもビタカンファーの会議は印象に残っています。しかし、工程管理もさることながら、あらゆる面で検討の結果、効力の安定した製品がで

^{*1} 充填機：当時薬液が絶体に金属に触れてはいけないということで、液の接する部分は全部ガラス製で充填針はガラス製の二重針、外部より CO₂ gas を入れながら空気の接触を断って内針より薬液を注入するロータリー式で注入後ただちに融閉する。1時間8,000～9,000本の能力のものを設計し、26年ごろより製造工程に使用した（吉富でA号器と称した）。

きるということが決まったわけです。その辺生産管理のほうで不破さんか酒詰さんどうです。

酒詰 とにかく、原末を作って製剤化の終わりまでまっすぐにもっていくという一連の連続生産を行うことが要請されました。

石館 ただ、保存するときも時間の関係で結晶ではできないから亜硫酸でやってそれを離すんだから、操作の間に空気が入ることもあるし。そこで先ほど言ったように、今でも心残りなのは、昔に返って天然と同じ状況に保っておくことが非常によいとも考えられ、パラ・オキシソの存在した物で混晶を作らせば割合に心配なからうと思い、その方法もやってみました。パラ・オキシソをオキシンにして一緒に酸化するのもいいと思ったんだけど、これまた酸化の条件がむずかしいし、混晶をうまく作らせるということがまたむずかしいんだ。何回もやれば混晶がうまくできて空気中に何年も放っておいても効く物ができるんだけど、その場、その場でやったんではダメだ。わざとパラ・オキシカンファーとパイ・パラ・オキシソを混ぜて酸化すれば両方の酸化ができるということも試してみたけれど、実際問題としてはパラ・オキシカンファーを作るのはむずかしいんだ。パラ・オキシカンファーその物が難しいんだ。パラ・オキシソとパイ・オキシと混晶を作らせて自然の物のように作るということも実験してみたけれど、そうしている間にパイがダメになる。パイが攻撃を受けるし、光線にあたったらダメだし、空気に触れたら非常に鋭敏でダメだし、工程が簡単でないと困るということになった。原則的なことをいえば、パラ・オキシソと共存させて体の中でも比較的長く作用する物ができる可能性がある。単独にパイ・オキシソだけやるとメタボライトが速やかに、作用が早く消えてしまう。そこで、パラ・オキシソと一緒にやれば持続性が高いということも想定されるが、完全に混晶を作ることはそう簡単ではない。やってみたんですが、実際的じゃないということであきらめたんです。本当はそういう意味でもっと持続性のビタカンファーを作りたいん

だけけれど。

吉田 一時、チオ尿素を用いる方法を考えましたね。

石館 チオ尿素を入れてインクルージョン体をつくるということもやったな、できることはできたが、発癌性の問題でチオ尿素を使っではいけないということになったんだ。ちょっと聞きかじったんだけど、あまり厳密に脱水しないほうがいい、水の存在が安定に必要なだという…。乾燥するとダメなんだ。後で結論で言いたいことがあるんだ。

薬効再評価

遠藤 その次、昭和46年11月にビタカンファーの現品説明書を改訂しています。

石館 再評価で。

遠藤 再評価の問題は萩原さんからお願いすることになっていますのでお願いします。

萩原 ビタカンファーの再評価は、47年7月15日に指定を受け先輩方の集められました資料を私どもで編集して、再評価申請書を提出しました。再評価結果の告示は50年3月5日に出ておりまして、有効であることが推定できるものということでは循環不全ならびに呼吸困難時における血管緊張、呼吸中枢興奮、それから吃逆（しゃっくり）があります。有効と判定する根拠がないものは筋収縮力の増強、新産児仮死の蘇生であります。なお、同時に再評価の指定になったアポ・オキシカンファーの再評価結果も今述べましたものと同じになっております。

石館 アポ・オキシカンファーで何だ。

萩原 カンフェナールその他です。再評価の結果を受けまして、全部二ツ折、現品説明書を改訂して現在に至っているということです。ご参考までにここに関係資料をもってまいりましたので、もしようございましたら、最後についておりますのが現在使用している現品説明書です。

石館 カンフェナールも再評価が許可になったの？

萩原 はい、そうです。

石館 現在出ているの？

遠藤 現在出ております。保険薬価事典に7社の製品が載っております。オキシカンファー注射液＝第三製薬、イセイ製薬、北陸製薬、東京宝生製薬、日新-山形、藤沢、模範薬品と7社ありまして競争が激しいと聞いております。その点ではビタカンファーはまだゼロゾロがついてきていませんし、おそらく製造がなかなか困難だということ、工程管理の必要性という、かつてタケダ、吉富さんが非常に苦勞された工程が他社からちょっと真似できないということだと思いますが、幸いにして競争なしに今なお生残っている一つの理由であろうかと思ひます。

いままでお話を伺いますと、研究から生産に入る段階では、量産の製造研究、とくにパイロットプラントの問題、大量生産、さらに工程管理の問題を含めましてビタカンファーの研究、生産に関係された50名近い人の名が出てきました。こういう方々の中にはすでに故人になった方もいられて、先ほど石館先生のお話のごさひましたように、そういう人達の心を偲ぶということになったかもしひません。いずれにしましても、たくさんの人々の苦勞が実りまして、ビタカンファーの発売後50年の生命が現在続いているということになろうかと思ひます。最後に石館先生がお話ししたいまとめがあるということでしたのでよろしくお願ひいたします。

おわりに

石館 まとめになりますかどうか、私大事な思い出の一つとして、この研究がアロ・パラ・オキシカンファーの時代に、最初にビタカンファーが臨的に価値がある。実際に臨床に使われるかどうか、そんなことは考えていなかったわけですが、犬を用いて生産すると案外収量がよくて、2～3段階でできるという見込みがあったものですから、合成より犬による方法で工場に移すことに決めたわけですが、その時に議論がありまして、というよりは田村先生の発案で、折角日本の新開発物質だからバイエルにこれを作らせて世界にこれを使わせたらいいじゃないかということが、

実は真剣に討議されたわけですが、いま思うと、そうすれば不成功に終わったと思ひます。こんなに複雑な物を外国の会社にやってくれますか(笑)、みんな途中でおじゃんになるんですよ。私もまだ未解決の問題もあるので、このままで外国に話す自信がなかったわけですが、そこで田村先生はいつでもできると思ひたんでしょう、化学の方の実態はわかりませんから、先生は理想主義で良い物ができたら世界に送り出そう、日本で作ったんじや外国ではなかなか通用しないという考えもあったでしょう。先生の義兄の颯田琴次先生がバイエルにいたことがあり、この際日本の新薬をバイエルに渡そうじやないか、日本で使う物はタケダさんに是非開発してもらおうじやないかという話だったわけだ。朝比奈先生は、そう派手なことは、と消極的で、先生は化学者だから知っておられるんだろう。そんなこと言っただけでまだ日本の薬を外国が頭下げて決して引き受ける時代じゃない(笑)。そんなことは考えられない。止めた方がいいが田村がそういうのなら困ったな、というわけなんだ。颯田さんが旗ふって“行こう、行こう”っていうものだから、それじやあタケダへ一応話してみようということで、私と颯田さんが二人の代理人になって乗り込んだわけだ。いまでも覚えているが、そのときは新薬部が初めてできたところで、竹田義蔵さんが新薬部長をやっており、話したら憤懣やる方なしで、それは心得違ひだ。日本でできた物を日本をさしおいて外国へ渡すなど心外これに窮まる、というし、先代長兵衛(和敬翁)さんも、誠に遺憾だ。何とか考え直してもらえないか、そのかわりタケダはいかなる困難も克服して製品化をやるし、それに対する御礼、今後の研究の責任も負うから、どんな犠牲でも払うから止めてくれ、ということで、私もその説に賛成し、みんなもそれがもっともだ、ということになった。そのときの竹田義蔵さんの態度が立派だったからいまでも覚えている。長兵衛さんはそれで格別なロイヤリティー、研究費を出すことになりました。思うに、この本態の化合物が安定な化合物ならまだいん

いだが、生き物みたいな物を外国へ持っていったら、こんな苦勞はできるはずがないよ。そういうことを記録しておくべきだ。研究室で生まれた物がすぐそのまま製品になるんじゃないんだ。これには後の生産を確立するということに多くの問題が存在するんだ、ということの良き教訓じゃなかろうか。タケダでやってくれて非常に運が良かった。しかもこれは50年繁用された生命をもち、なお何年の生命があるかわかりませんが、そういう意味で、ビタカンファーは害のない薬で、もう少しみんながこれを再確認してもいい薬品じゃないと考えているわけです。

遠藤 どうも有難うございました。いまお話がございましたが、私も再評価ということとで熊谷先生に尻をたたかれましたし、あるいは先生のところへ伺っているいろいろ勉強する機会を得ましたが、ビタカンファーが途中で苦勞した経験から得たことは絶えず物を見直して同時に効果について臨床試験を依頼し、あるいは薬理研究を行って、自ら再評価をしたことによって寿命が伸びたなあ、という気がします。そういう立場では、ビタカンファーの生命をさらに長くするためには、新しいパラメータを使いまして再評価を絶えず、自らやっていくということが必要だと感じております。どうぞよろしくお願いいたします。今日は、先生方、お忙しいところ、かつ長時間不自由な量の上にお座りいただき、いろいろ座談する機会を得ました。有難うございました。

参考文献および注

化学研究（代謝研究を含む）

- 1) 朝比奈泰彦, 石館守三: カンフェロールについて, 薬誌, **48**, 405 (1928); *Ber.*, **61**, 333 (1928).
- 2) 石館守三: カンフェロール中の成分について, 薬誌, **48**, 410 (1928).
- 3) 石館守三: カンフェロールグルクロン酸ならびにオキシ樟脳配糖体について, 薬誌, **49**, 336 (1929).
- 4) 朝比奈泰彦, 石館守三: カンフェロール中の π -オキシ誘導体について, 薬誌, **53**, 1232

(1933).

- 5) 朝比奈泰彦, 石館守三: 右旋エピ樟脳について, 薬誌, **54**, 79 (1934); *Ber.*, **66**, 1913 (1933).
- 6) 朝比奈泰彦, 石館守三: 5-および π -オキシ樟脳とその誘導体について, 薬誌, **54**, 86 (1934).
- 7) 朝比奈泰彦, 石館守三: Borneol と Isoborneol の立体構造について, 薬誌, **55**, 667 (1935); *Ber.*, **68**, 555 (1935).
- 8) 朝比奈泰彦, 石館守三: 樟脳の生体内における二種の新化成分について, 薬誌, **55**, 958 (1935); *Ber.*, **68**, 947 (1935).
- 9) Atsusi WATANABE: Über die Bildung von Mischkrystallen oder Molekülverbindungen bei den binähren Systemen von einigen Oxoderivaten des Camphers, *Proc. Imper. Acad. (Tokyo)* (学士院紀要), **15**, 349 (1939).
- 10) Morizo ISIDATE and Hidenobu KAWAHATA: Über die Autoxydation des *trans*- π -Oxocamphers und den Einfluss durch andere Oxocampher, *Proc. Imper. Acad. (Tokyo)*, **15**, 353 (1939); 薬誌, **60**, 67 (1940).
- 11) Morizo ISIDATE and Fukuko SHISHIDO: Über die Peroxydaseähnliche Wirkung des π -Oxocamphers, *Proc. Imper. Acad. (Tokyo)*, **15**, 357 (1939); 薬誌, **60**, 70 (1940).
- 12) Morizo ISHIDATE: Über die peroxydaseähnliche Wirkung des π -Oxocamphers. II. Der Reaktionsvorgang gegen das Luminalreagenz, *Proc. Imper. Acad. (Tokyo)*, **18**, 65 (1942); 薬誌, **62**, 214 (1942).
- 13) 石館守三, 岡野定輔, 多田敦三: π -オキシ樟脳のベルオキシダーゼ様作用 (第3報) ビタミン C 基質に対する作用, 薬誌, **63**, 228 (1943).
- 14) 石館守三, 岡野定輔, 萩原治雄: π -オキシ樟脳のベルオキシダーゼ様作用 (第4報) アルデヒド類のフタリン基質に対する作用比較, 薬誌, **63**, 231 (1943).
- 15) 佐野恒一: 樟脳のオキシおよびオキシ誘導体の研究, 薬誌, **65**, 4 (1945).
- 16) 川畑秀信: π -オキシ樟脳の生体内変化について, 薬誌, **63**, 455 (1943).
- 17) 吉田正久: *trans*- π -Oxocamphor の研究補遺, (第1報) *trans*- π -Oxocamphor の空気酸化,

- 薬誌, **73**, 744 (1953); (第2報) Peracid の生成, 薬誌, **73**, 748 (1953); (第3報) *trans*- π -Oxocamphor の酸化阻止剤, 薬誌, **74**, 1022 (1954); (第4報) Oxocamphor の Cannizzaro 反応と蟻酸分解, 薬誌, **75**, 1145 (1955).
- 18) 石館守三, 吉田正久: 樟脳環開裂の研究, *trans*- π -Oxocamphor の光分解による 1-methyl-4-acetylcyclohexan-2-one の生成, *Chem. Pharm. Bull.*, **4**, 43 (1956).
- 19) 下沢 剛: 生体内複合グルクロン酸の成因について (第2報), 薬誌, **64**, 141 (1944).
- 20) 大橋 茂: 樟脳およびその体内酸化産物の生体内 (犬) Glucuron 酸複合に関する研究 (附) 無肝犬における研究, 日薬理誌, **39**, 397 (1943).
- 21) 安藤敦夫: 樟脳およびその体内酸化産物の生体内 (家兎) Glucuron 酸複合に関する研究 (附) 無肝家兎における観察, 日薬理誌, **39**, 420 (1943).
- 22) 田村善蔵, 今成登志男: *trans*- π -Oxocamphor の代謝, *Chem. Pharm. Bull.*, **12**, 370 (1964).
- 23) 田村善蔵, 今成登志男: トランス- π -オキシカンファーの代謝 (第2報) 経口投与の代謝, 薬誌, **90**, 506 (1970).

薬理研究

- 1) 田村憲造: 樟脳の薬理, 東西医科大観: 第41号, 1 (1931).
- 2) Kenzo TAMURA, Gyokujo KIHARA and Morizo ISHIDATE: The Action of Japan Camphor upon the Heart (III), *Proc. Imper. Acad. (Tokyo)*, **6**, 175 (1930).
- 3) Kenzo TAMURA, Gyokujo TAHARA and Morizo ISHIDATE: The Action of Japan Camphor upon the Heart (Report IV) Allo- p -Oxocamphor (Vitamphor), *Proc. Imper. Acad. (Tokyo)*, **8**, 213 (1932).
- 4) 田村憲造, 木原玉汝, 石館守三: ビタカンファー (アロパオキシカンファー) の薬理, 日本学術協会報告, **8**, 532 (1933).
- 5) Kenzo TAMURA, Gyokujo KIHARA and Morizo ISHIDATE: Further Studies on "Vitamphor". The Pharmacological Action of "Vitamphor" and the Role played by Its Constituents, π - and p -Oxocamphors, *Proc. Imper. Acad. (Tokyo)*, **10**, 161 (1934).
- 6) 田村憲造: カンファー其の後の研究, ビタカンファーの化学的本態と其の薬理的関係 (附) 合成オキシカンファー異性体の作用比較とカンファー強心作用の本態, 治療学雑誌, **6**, 373 (1936).
- 7) 橋本虎六: 心臓の新陳代謝並びに Vitamphor の作用機序に対する 2, 3 の考案, *Tokyo Jour. Med. Sci.*, **62**, 101 (1954).
- 8) 橋本虎六, 森田淑子, 松本俊介: 樟脳及びその誘導体の摘出心臓の新陳代謝並びに酵素系に対する作用, 日薬理誌, **50**, 76 (1954).
- 9) 小林芳人, 重井達朗, 高柳福雄: Camphor 及びその誘導体の呼吸・循環に対する作用 (其1) 犬の血圧・呼吸に及ぼす作用について, 日薬理誌, **49**, 196 (1953).
- 10) 小林芳人, 重井達朗, 高柳福雄: Camphor 及びその誘導体の呼吸・循環に対する作用 (其2) 犬の心拍出量に及ぼす作用について, 日薬理誌, **49**, 198 (1953).
- 11) 熊谷 洋, 酒井文徳, 福原武彦, 佐治美昭, 中西穎央, 熊懷則行, 沢辺隆司: 中枢に於ける薬物の作用部位解析の一方法. *trans*- π -Oxocamphor の中枢作用, 日薬理誌, **60**, 103 (1964).
- 12) 熊谷 洋, 酒井文徳, 福原武彦, 佐治美昭, 中西穎央, 沢辺隆司, 中川 昶: 猫の中枢神経系に於ける *trans*- π -Oxocamphor の作用点, *Japan. Journ. Pharm.*, **14**, 229 (1964).
- 13) 間壁唯一, 志村光久, 伊藤隆太: モルモットの心室ペースメーカーに及ぼす Pentetrazol, Dimorpholamine および *trans*- π -Oxocamphor の作用, 日薬理誌, **64**, 28 (1968).
- 14) 井上好枝, 竹内節弥: Camphor 系薬物の抗喘鳴作用, 日医大誌, **36**, 351 (1969).

臨床研究

- 1) 島蘭順次郎, 高波 繁, 永持道弘: 新カンファー誘導体 Allo- p -Oxocamphor (Vitamphor) の臨床応用, 東京医学会雑誌, **46**, 1 (1932).
- 2) 栗山重信, 太田敬三: Allo- p -Oxocamphor (Vitamphor) の臨床応用, 東京医学会雑誌, **46**, 48 (1932).
- 3) 安井修平, 真柄正直: 初生児仮死に対する Allo- p -Oxocamphor (Vitamphor) の効果. 附. 「ナルコボン, スコボラミン」中毒に対

- する本剤効験の一例. 東京医学会雑誌. 46, 24 (1932).
- 4) 宇都野研, 山県 汎: 新「カンフル」誘導体「アロ・バラ・オキシカンフル」「ビタカンファー」の児科臨床応用, 児科雑誌, 386, 1 (1932).
- 5) 勝沼精蔵, 金子玄策, 勝沼六郎, 稲田五郎: 「アロ・バラ・オキシカンファー」(ビタカンファー)の臨床的実験補遺, 東京医学会雑誌, 47, 28 (1933).

- 6) 田坂定孝, 前田政二: トランス・パイ・オキシカンファー (合成ビタカンファー) 並びにビタミンC合併投与の急性循環障害時血中焦性葡萄糖に及ぼす影響について, 総合医学, 5, 1064 (1948).
- 7) 安井修平: 新生児仮死の治療一殊に天然ビタカンファー (Allo-*p*-Oxocamphor) と合成ビタカンファー (*trans*- π -oxocamphor) との比較について, 日本産婦人科学会雑誌, 3, 517 (1951).

史料 “ビタカンファー創製の回顧” 掲載にあたって

薬史学雑誌編集部

昭和2年(1927)東大(当時東京帝国大学)において開催された第一回日本薬理学会記事(日本薬物学雑誌第5巻に掲載)に東大の田村憲造教授らの演題「樟脳ノ薬理」がみられる。要約すると、樟脳が心臓ならびに呼吸に興奮的に作用するには一定の時間を要すること、蛙の剔出心に対しては樟脳は麻痺作用を示すが灌流により強心作用のみられるという観察結果から「樟脳ハ心臓ニ対シテ直接麻痺作用ヲ現ハスモ其生体内ニ於ケル何レカノ中間産物ニヨリテ興奮作用ヲ惹起スルモノ」と想像している。この卓越した洞察に基づく共同研究が生薬学教室朝比奈泰彦教授のところにもちこまれて石館守三先生の樟脳の体内代謝の研究が始められた。

今日のように放射性標識化合物による代謝研究法のない時代、カンフェロールを報告したSCHMIED-BERG (1879) にならって樟脳を与えたイヌの尿より化学的手法により代謝物の検索が行われ、同定された化合物について薬理作用が調べられたが、強心作用の本態の確認に苦心された末、昭和8年(1933)トランス π オキシカンファーの強心作用をつきとめられた。

『東京大学百年史』の医学部薬理学教室の項をみると関東大震災で薬理学教室は破壊され、昭和6(1931)年現在地に移転したとき、教室員は「陋屋を出て宮殿に入れるが如く」感じたと言われている。田村教授らの樟脳に関する研究はそのような環境で開始されたのである。因みに薬学教室は初期消火に努め明治の赤煉瓦建てが昭和46年まで残った。

この東大医学部の薬理学、生薬学両教室の研究動

向に武田長兵衛商店(当時)が気づいたのは昭和5年で当時アロバラオキシカンファーと仮称された有効成分を“ビタカンファー”として製品化が企画され昭和7年(1932)に発売された(『武田二百年史』(昭和58年)による)。

日本薬学の開祖の一人である長井長義博士がドイツより帰朝された直後、麻黄よりエフェドリンを発見されたのは明治18年(1885)であった。その二、三年後に東大の高橋順太郎、三浦謹之助両博士によりエフェドリンの交感神経刺激作用による散瞳効果が報告された。しかしエフェドリンが臨床的に汎く用いられるようになった喘息に対する効果はK. K. CHEN と C. F. SCHMIDT (1921)の研究によるものであった。昭和2年(1927)最後の渡欧の機会に世界中でエフェドリンが喘息治療に用いられているのを見て帰国された長井先生をして、「医療効果のありそうな化合物も洋行しないと薬としての箔がつかないというのは困ったものだ」と嘆かせたという。

奇しくもこの昭和2年(1927)に薬理学、生薬学両教室の共同研究がスタートした。当時は第一次世界大戦で欧州(とくにドイツ)より供給の絶えた医薬品の国産化をはかった製薬業界が次の新薬の国産化を模索していた時代であった。もちろん、今日いうところの“創薬”という理念に基づきsystematicな研究体制でprojectが進められて行くというような時代ではなかった。

世界的レベルの優れた研究成果に対しては明治43年(1910)に学士院賞受賞の制度が定められ、周知のごとく今日までの80年間に医学畑でも薬学畑でも数多くの受賞者が出ているが、医学、薬学の共同研究に対する授賞は、昭和18年の田村憲造、石館守三、木原玉汝の三教授の「樟脳の強心作用の本態の研究」と昭和34年の藤田秋治、木村廉、藤原元典、松川泰三の四博士の「ビタミンB₁の研究」の2件だ

けである。いずれも“創薬”に関係しているが、研究の端緒は専門を異にする研究者が真実を解明するために共同研究を行い、その成果が“創薬”につながって行ったものである。

この経緯を記録として残したいという石館先生の強いご希望はまた日本薬学史学会の使命とも合致するので、(勸薬理研究会のご援助を得て「史料」として本誌に収載することにした。(M. S.)

日本薬史学会会員名簿

1991 年 12 月 1 日 現在

〔会 長・名誉会員・一般会員・学生会員・海外会員・賛助会員〕

（（評）は評議員，（幹）は幹事）

氏 名	連絡先（または住所）	電 話
会 長 柴 田 承 二	〒171 東京都豊島区目白 4-10-2	(03) 3951-4320
名 誉 会 員 木 村 雄四郎	〒180 武蔵野市吉祥寺東町 2-8-8	(0422) 22-5857
根 本 曾代子	〒413 熱海市伊豆山岸谷 289	(0557) 80-5839
吉 井 千代田	〒154 東京都世田谷区梅ヶ丘 1-28-6 アコマンション105号	(03) 3428-5218
一 般 会 員 相 見 光 郎	〒168 東京都杉並区浜田山 3-18-5	(03) 3317-3460
青 木 勝太郎	〒272-01 市川市塩焼 2-3-15	
(幹) 青 木 允 夫	〒483 岐阜県羽島郡川島町 内藤記念くすり博物館	(0586) 89-2101
赤 須 通 範	〒168 東京都杉並区和泉 2-32-7 コーボ樺 107	(03) 3322-1471
赤 松 金 芳	〒248 鎌倉市雪の下 1-10-18	(0467) 22-4747
秋 元 敦 信	〒990 山形市あずま町 3-43	
浅 野 正 義	〒113 東京都文京区本郷 5-24-4 (株) 高島堂薬局	(03) 3811-1657
天 野 宏	〒243-02 厚木市鳶尾 2-14-3	(0462) 41-3677
井 手 淳 高	〒857-11 佐世保市黒髪町 26-3	
(評) 井 上 隆 夫	〒142 東京都品川区荏原 2-4-41 星薬科大学	(03) 3786-1011
井 上 健 夫	〒561 大阪府豊中市三和町 1-1-11 三栄化学工業 (株)	(06) 333-0521
(評) 井 上 哲 男	〒150 東京都渋谷区渋谷 2-12-15 薬学会館内 日本薬剤師会	(03) 3400-5634
伊 佐 幸 雄	〒611 宇治市五ヶ庄大林 25-41	(0774) 31-8274
伊 沢 一 男	〒329-06 栃木県河内郡上三川町 5030	(0285) 56-6356
飯 島 幸 次	〒631 奈良市西登美丘 8-6-22	(0472) 43-8116
飯 野 節 夫	〒157 東京都世田谷区成城 4-27-25	(03) 3482-9728
(幹) 石 坂 哲 夫	〒156 東京都世田谷区桜丘 1-14-12	(03) 3429-5751
石 田 純 郎	〒700 岡山市津島福居 1-11-10	(0862) 53-2069

石 館 守 三	〒166 東京都杉並区高円寺南 5-23-11	(03) 3318-1620
	ロザ・ルゴーザ 303	
(評) 市 川 正 孝	〒852 長崎市白鳥町 10-2-401	(0958) 49-3006
稲 荷 恭 三	〒169 東京都新宿区百人町 3-1-3-1006	(03) 5386-0367
(評) 岩 崎 由 雄	〒106 東京都港区東麻布 1-17-11	(03) 3583-2628
岩 下 安 男	〒364 北本市本町 3-19	(0485) 91-4326
岩 谷 成 彦	〒670 姫路市威徳寺町 57-1	(0792) 82-2249
岩 淵 準	〒260 千葉市幸町 2-12-1-309	
上 田 直 辰	〒590 堺市老松町 2-58-1	(0722) 44-1963
	耳原総合病院	
植 岡 靖 夫	〒525 草津市東矢倉 2-8-7	(0771) 63-7004
内 田 浩 市	〒258 神奈川県足柄上郡開成町延沢 1326	
江 本 龍 雄	〒167 東京都杉並区善福寺 3-25-8	(03) 3399-1036
栄 田 和 子	〒852 長崎市文教町 1-14	(0958) 47-1111
	長崎大学薬学部	
(評) 遠 藤 浩 良	〒199-01 神奈川県津久井郡相模湖町	(04268) 5-1121
	寸沢嵐 1091-1 帝京大学薬学部	
小 倉 豊	〒277 柏市篠簞田 1282-10	(0471) 44-2445
(評) 小 原 正 明	〒350-02 坂戸市けやき台 1-1	(0492) 86-2233
	城西大学薬学部	
尾 中 喜代治	〒167 東京都杉並区南荻窪 1-11-9	(03) 3397-4875
尾 張 栄 彦	〒178 東京都練馬区大泉学園町 3-15-14	(03) 3924-2918
織 田 隆 三	〒635 大和高田市北本町 7-25	(0745) 52-2821
大 木 利 勝	〒270-15 千葉県印旛郡竜角寺 1028	(0476) 95-3333
	千葉県立房総のむら内	
大久保 清 史	〒319-24 茨城県那珂郡緒川村	
	上小瀬 2090	
大 島 行 雄	〒361 行田市行田 13-11	(0485) 56-3200
(評) 大 塚 恭 男	〒160 東京都新宿区三栄町 13	(03) 3353-0496
大 槻 彰	〒113 東京都文京区湯島 2-30-11	(03) 3811-7635
(評) 大 槻 真一郎	〒154 東京都世田谷区野沢 1-35-23	(03) 3424-1001
	明治薬科大学	
大 西 善 明	〒770 徳島市西新町 4-15-2	(0886) 52-3843
大 橋 清 信	〒930 富山市稲荷町 3-6-3	(0764) 41-5618
(評) 大 橋 裕	〒852 長崎市文教町 1-14	(0958) 47-1111
	長崎大学薬学部	
岡 田 登	〒468 名古屋市天白区植田南 3-202	
岡 部 則 子	〒154 東京都世田谷区世田谷 3-18-7	(03) 3420-9128
奥 沢 章	〒306 茨城県猿島郡総和町関戸 700-10	(0280) 98-0592
(評) 奥 田 潤	〒468 名古屋市天白区天白町八事	(052) 832-1336
	裏山 15 名城大学薬学部	
(評) 奥 田 拓 男	〒700 岡山市津島中 1-1-1	(0862) 52-1111
	岡山大学薬学部	
奥 富 康 雄	〒187 小平市学園西町 2-25-19	(0423) 42-3423

折井敬正	〒176 東京都練馬区栄町 28-1	(03) 3991-0228
(評) 鹿野美弘	〒047-02 小樽市桂岡町 7-1	(0134) 62-5111
	北海道薬科大学	
海保房夫	〒260 千葉市新宿 2-6-8-606	(0472) 46-8305
檉田義彦	〒164 東京都中野区東中野 4-6-7	(03) 3368-5838
	東中野パレスマンション 503号	
(評) 金久保好男	〒260 千葉市西都賀 5-4-5	(0472) 55-1765
(評) 金庭延慶	〒142 東京都品川区旗の台 1-11-7	(03) 3782-0357
金枝正巳	〒812 福岡市博多区千代4丁目 30-5	(092) 651-5621
	恵愛団薬局	
金子力	〒193 八王子市めじろ台 2-2258-11	(0426) 65-7909
神田和正	〒632 天理市櫟本町 2400	(07436) 5-0393
川井一成	〒532 大阪市淀川区宮原 4-1-14	(06) 399-2534
	住友生命新大阪北ビル8階	
	日本ウエルカム (株)	
(幹) 川瀬清	〒192 八王子市明神町 1-9-3-105	(0426) 44-7024
木村治	〒470-01 愛知県愛知郡日進町	(052) 801-9239
	梅森新田 135-154	
(評) 木村孟淳	〒815 福岡市南区玉川町 22-1	(092) 541-0161
	第一薬科大学	
木村吉孝	〒171 東京都練馬区小竹町 2-17-5	
喜谷市郎右衛門	〒154 東京都世田谷区駒沢 3-28-8	(03) 3422-0688
(評) 喜谷喜徳	〒251 藤沢市片瀬山 3-13-11	(0466) 23-8735
(評) 岸元良彦	〒115 東京都北区神谷 1-3-4-1408	(03) 3927-8670
(評) 北川勲	〒565 吹田市山田丘 1-6	(06) 877-5111
	大阪大学薬学部	
北川千恵子	〒120 東京都足立区千住大川町 2-15	(03) 3879-8716
	コーポ淳201	
北里大学白金図書館(東洋医学総合研究所)	〒108 東京都港区白金 5-9-1	(03) 3444-6161
北野潔	〒533 大阪市淀川区大桐 5-15-43	(06) 328-6037
北村美江	〒852 長崎市文教町 1-14	(0958) 47-1111
	長崎大学薬学部放射薬品学教室	
京都薬科大学図書館	〒607 京都市山科区御陵中内町 5	(075) 581-3161
協和図書(株)	〒101 東京都千代田区神田神保町 1-38	
	秋元ビル	
(評) 久保道徳	〒577 東大阪市小若江 3-4-1	(06) 721-2332
	近畿大学薬学部	
葛井瑞夫	〒654-11 神戸市須磨区妙法寺字ヌメリ	
	石 348 メビウス妙法寺 101	
黒澤嘉幸	〒359 所沢市宮本町 2-26-24	(0429) 28-3142

黒沼昭夫	〒020-01 岩手県岩手郡滝沢村鶴飼 第14地割狐洞 1-25	(0196) 84-2165
(評) 桑野重昭	〒663 西宮市甲子園九番町 11-68 武庫川女子大学薬学部	(0798) 47-1212
小池三良助	〒615 京都市右京区西院東今田町 3	(075) 311-4832
小曾戸洋	〒108 東京都港区白金 5-9-1 北里研究所附属東洋医学総合研究所	(03) 3444-6161
小西良士	〒769-26 香川県大川郡大内町 三本松 567 帝国製薬(株)	(0879) 25-2221
小林晶子	〒910 福井市湊町 15-29-3 メゾン・リベル 101	(0776) 34-3986
(評) 小林凡郎	〒108 東京都港区白金 5-9-1 北里大学薬学部	(03) 3444-6161
小林正夫	〒190 立川市栄町 5-30-6	(0425) 36-6851
小松曼蒼	〒272 市川市中山 2-18-2	(0473) 34-5836
(評) 小山鷹二	〒703 岡山市原尾島 4-3-11	(0862) 73-2874
後藤孝也	〒541 大阪市中央区道修町 2-6-8 マルピー・ライカ(株)	(06) 203-4225
後藤志郎	〒254 平塚市老松町 1-10-415	
甲田研	〒510-02 鈴鹿市南旭ヶ丘 2-13-4	(0593) 87-6431
神戸学院大学図書館	〒673 神戸市西区伊川谷町有瀬	(078) 974-1551
佐藤孝俊	〒299-32 千葉県山武郡大網白里町 駒込 701-1	(0475) 72-8191
佐藤至朗	〒210 川崎市幸区中幸町 1-49	(044) 522-1022
佐藤文比古	〒520-02 大津市本堅田 2-1-4	
斎藤元護	〒064 札幌市中央区北2条西23丁目	(011) 642-0010
斎藤義雄	〒562 箕面市粟生外院 3-11-15	(0727) 29-3548
埼玉医科大学図書館	〒350-04 埼玉県入間郡毛呂山町 大字毛呂本郷 38	(04929) 5-1111
酒井シヅ	〒113 東京都文京区本郷 2-1-1 順天堂大学医学部医史学教室	(03) 3813-3111
桜井謙介	〒553 大阪市福島区鷺洲 5-12-4 塩野義製薬(株)研究所	(06) 458-5861
桜井謙之介	〒939 富山市花園町 3-3-35	
(評) 三川潮	〒113 東京都文京区本郷 7-3-1 東京大学薬学部	(03) 3812-2111
志水浩一郎	〒671-25 兵庫県宍粟郡山崎町今宿 274-8	
柴田忠佳	〒251 藤沢市本藤沢 2-4-16 プラザドウライラック102号	
柴田優子	〒259-01 神奈川県足柄上郡中井町 井ノ口 1551-1 アカネ寮 304	
嶋田玄弥	〒607 京都市山科区栂辻池尻町 10	
島村敏夫	〒560 豊中市本町 6-10-10	(06) 854-2898

	清 水 孝 重	〒561 豊中市三和町 1-1-11	(06) 333-0521
		三栄化学工業 (株)	
(評)	清 水 正 夫	〒231 横浜市中心区根岸町 2-85	(045) 622-0101
		横浜赤十字病院薬剤部	
	庄 司 順 三	〒176 東京都練馬区桜台 2-30-3	(03) 3991-5907
	庄 司 良 文	〒356 川越市大字牛子 427-68	(0492) 44-8052
	昭和薬科大学図 書館	〒194 町田市東玉川学園 3-3165	(0427) 21-1522
	白 国 優 子	〒170 東京都豊島区池袋本町 1-41-2-203	(03) 3986-0814
	代 田 久米雄	〒103 東京都中央区日本橋本町 3-4-1	(03) 3241-0326
		トリイ日本橋ビル 日本製薬工業協会	
(幹)	末 廣 雅 也	〒201 狛江市西野川 1-8-7	(03) 3489-9182
	末 松 正 雄	〒587 大阪府南河内郡美原町 さつき野東 1-10-11	(0723) 62-5873
	菅 谷 愛 子	〒350-02 坂戸市けやき台 1-1	(0492) 86-2233
		城西大学薬学部	
	杉 田 勝 美	〒573 枚方市東香里 2-9-14	(0720) 53-1081
(評)	(幹) 杉 原 正 泰	〒160 東京都新宿区河田町 8-1	(03) 3353-8111
		東京女子医科大学病院薬剤部	
	鈴 木 郁 生	〒201 狛江市和泉本町 1-36-3-815	(03) 3430-6556
	鈴 木 五 郎	〒560 豊中市刀根山 6-4-12	(0466) 24-4345
	関 根 寿 樹	〒251 藤沢市本鵠沼 5-9-23	
	銭 谷 武 平	〒630 奈良市六条町 3-11-37-2	
(幹)	宗 田 一	〒615 京都市西京区桂木ノ前町 43-8	(075) 391-0974
(評)	田 中 治	〒738 広島県廿日市市山陽園 2-9	(0829) 31-2038
	田 中 俊 弘	〒502 岐阜市三田洞東 5-6-1	(0582) 37-3931
		岐阜薬科大学	
(監)	田 邊 普	〒113 東京都文京区西片 2-2-9	(03) 3813-1443
(評)	田 端 守	〒606 京都市左京区吉田下阿達町 46-29	(075) 751-2111
		京都大学薬学部	
	田 村 哲 彦	〒272 市川市市川 1-13-32	
		(有) タムラ薬局市川店	
	高 木 英 一	〒390 松本市沢村 2-4-26	(0263) 35-7208
	高 木 章之助	〒682 倉吉市福庭 854	
		鳥取女子短期大学	
	高 橋 晟	〒247 鎌倉市寺分 2-22-4	(0467) 44-0009
	高 橋 周 七	〒274 船橋市咲が丘 3-23-2	(0474) 48-8166
	高 橋 文	〒164 東京都中野区本町 2-28-11-403	(03) 3374-4163
(評)	高 畠 英 伍	〒573-01 枚方市長尾峠町 45-1	(072) 68-7000
		摂南大学薬学部	
	高 原 叶	〒563 池田市姫室町 9-1	(0727) 53-6419
(幹)	滝 戸 道 夫	〒152 東京都目黒区大岡山 2-7-17	(03) 3717-1930
(評)	滝 野 吉 雄	〒420 静岡市春日 2-1-29	(054) 254-1971

	竹 中 祐 典	〒171 東京都豊島区長崎 4-39-7	(03) 3955-6924
	武田科学振興財 団杏雨書屋	〒532 大阪市淀川区十三木町 2-17-85	
(評)	立 山 弥 七	〒350 川越市大字笠幡 5024-52	(0492) 31-6807
(幹)	辰 野 高 司	〒112 東京都文京区千石 3-7-9	(03) 3946-6041
	辰 野 美 紀	〒563 池田市満寿美町 12-26	
	谷 武治郎	〒557 大阪市西成区玉出東 2-5-12	(06) 661-5283
		ハクラン製薬工場	
	谿 忠 人	〒589 大阪府狭山市大野東 337	(0723) 66-0221
		近畿大学医学部東洋医学研究所	
	玉 置 新 治	〒153 東京都目黒区駒場 1-40-9	
	千 野 多 代	〒353 志木市本町 3-10-17	(0484) 71-1795
	津 田 妍 子	〒206 多摩市豊ヶ丘 5-1-8-504	
	津 谷 喜一郎	〒101 東京都千代田区神田駿河台	(03) 3294-7311
		2-3-10 東京医科歯科大学難治疾患研究所	
	鶴 田 登志子	〒152 東京都目黒区目黒本町 6-10-6	
	帝京大学薬学部 図書館	〒199-01 神奈川県津久井郡相模湖畔 寸沢嵐 1091-1	(04268) 5-1121
	土 岐 隆 信	〒719-11 総社市総社 1007-5	(08669) 3-3277
	東京薬科大学情 報センター	〒192-03 八王子市堀之内 1432-1	(0426) 76-6705
(評)	富 松 利 明	〒770 徳島市大道 4-9	(0886) 31-3111
(評)	富 森 毅	〒920-11 金沢市金川町ホ 3	(0762) 29-1161
		北陸大学薬学部	
	永 井 昇	〒162 東京都新宿区津久戸町 5-1	(03) 3269-8111
		東京厚生年金病院薬剤部	
	名久井 敏 男	〒981-31 仙台市泉区松陵4丁目53-13	
	名古屋市立大学 薬学部図書館	〒497 名古屋市瑞穂区田辺通 3-1	(052) 831-3059
(評)	名 取 信 策	〒112 東京都文京区大塚 4-5-2-401	(03) 3942-0810
	那 須 務	〒982 仙台市太白区越路 2-6	(0222) 25-2978
(評)	中 川 富士雄	〒171 東京都豊島区目白 4-19-12	(03) 3952-2139
	中 島 繁 美	〒635 大和高田市築山 370-12	
	中 島 美智子	〒281 千葉市幕張町 2-1012	(0472) 71-6025
	中 島 路 可	〒680 鳥取市湖山町北 3-251 RCK 3-201	(0857) 28-4737
	中 辻 保	〒153 東京都目黒区下目黒 5-25-14	(03) 3712-6728
(評)	中 村 健	〒274 船橋市習志野台 7-7-1	(0474) 65-2111
		日本大学薬学部	
	中 村 裕 安	〒162 東京都新宿区富久町 4-19	(03) 3353-4465
(評)	中 室 嘉 祐	〒578 東大阪市南鴻池町 2-9-3	(06) 745-1500
(幹)	長 沢 元 夫	〒168 東京都杉並区大宮 2-1-20	(03) 3315-9856
	長 濱 敏 久	〒275 習志野市津田沼 4-8-9	(0474) 72-8750
	南 雲 清 二	〒142 東京都品川区荏原 2-4-41	(03) 3786-1011
		星薬科大学	

南 部 直 樹	〒101 東京都千代田区神田駿河台 2-5	(03) 3292-3981
(幹) 難 波 恒 雄	三楽病院薬剂部 〒930-01 富山市杉谷 2630	(0764) 34-2281
新 田 あ や	富山医科薬科大学和漢薬研究所 〒603 京都市北区平野宮敷町 37	(075) 462-4385
西 岡 五 夫	〒815 福岡市南区老司 2-2-15	(092) 566-9136
西 川 洋 一	〒201 狛江市和泉本町 1-28-2	(03) 3480-0889
(評) 西 部 三 省	〒061-02 北海道石狩郡当別町 字金沢 1757 東日本学園大学薬学部	(01332) 3-1211
日本科学技術情報センター資料部収集課	〒100 東京都千代田区永田町 2-5-2	(03) 3581-6411
日本出版貿易(株)雑誌課専門誌係	〒101 東京都千代田区猿楽町 1-2-1	
野 瀬 弘 美	〒194 町田市小川 2-15-17	(0427) 95-6690
野 村 新太郎	〒468 名古屋市天白区八事裏山 15 名城大学薬学部生薬学教室	(052) 832-1336
芳 賀 信	〒162 東京都新宿区市ヶ谷船河原町 12 東京理科大学薬学部	(03) 3260-6725
橋 本 朋 子	〒572 寝屋川市本町 18-11	(0720) 22-0348
(評) 橋 本 庸 平	〒662 西宮市霞町 5-44	(0798) 23-1173
服 部 昭	〒666-01 川西市緑台 4-6-66	(0727) 93-8715
服 部 哲 也	〒663 西宮市二見町14番 18-551	(0798) 66-0557
(評) 浜 田 善 利	〒860 熊本市池田町 4-22-1 熊本工業大学	(096) 326-3111
林 良 重	〒270-11 我孫子市布佐平和台 2-5-1	(0471) 89-0154
(評) 播 磨 章 一	〒550 大阪市西区土佐堀 3-3-10-401	(06) 599-3257
樋 口 亮 一	〒492 稲沢市日下部花ノ木町 1 (株) アクラス製剤研究部	(0587) 32-4181
東 丈 夫	〒546 大阪市東住吉区鷹合 4-12-20-301	(022) 234-4181
(評) 久 道 周 次	〒983 仙台市青葉区小松島 4-4-1 東北薬科大学	
(評) 平 賀 敬 夫	〒154 東京都世田谷区野沢 1-35-23 明治薬科大学	(03) 424-1001
(評) 藤 井 正 美	〒673 神戸市西区伊川谷町有瀬 神戸学院大学薬学部	(078) 974-1551
(評) 藤 田 孟	〒501-61 岐阜県羽島郡川島町 内藤記念くすり博物館	(0586) 89-2101
(評) 藤 村 一	〒606 京都市左京区鹿ヶ谷下 宮ノ前町 9-2	(075) 771-3009
船 山 信 次	〒982 仙台市太白区四郎丸字渡道 15-2	(022) 242-5625
(評) 古 谷 力	〒108 東京都港区白金 5-9-1 北里大学薬学部	(03) 3444-6161
帆 足 勇 夫	〒336 浦和市仲町 2-2-6-402	(048) 833-7590

北陸大学薬学部 図書館	〒920-11 金沢市金川町ホ-3	(0762) 29-1161
星薬科大学図書館	〒142 東京都品川区荏原 2-4-41	(03) 3786-1011
(評) 堀 岡 正 義	〒153 東京都目黒区下目黒 1-8-39-1-1303	(03) 3493-0753
(評) 堀 越 勇	〒930-01 富山市杉谷 2630 富山医科薬科大学薬学部	(0764) 34-2281
本 間 賢次郎	〒060 札幌市中央区北20条西15丁目4-13	(011) 757-0450
真 柳 誠	〒227 横浜市緑区鴨志田 518-14	(045) 962-1966
前 林 行 雄	〒280-01 千葉市谷当町 1200-2 東京情報大学	(0438) 25-0420
(評) 松 浦 博	〒391-02 茅野市中大塩 19-28	(0266) 73-5260
松 江 一 彦	〒136 東京都江東区亀戸 6-25-3	(03) 681-0362
松 下 正 己	〒359 所沢市中新井 5-7-14	(0429) 42-5391
松 本 卓 也	〒662 西宮市津門宝津町 3-18	(0798) 33-0293
(評) 松 本 仁 人	〒061-02 北海道石狩郡当別町 字金沢 1757 東日本学園大学歯学部	(0133) 23-1211
三 上 幸 男	〒525 草津市南笠町 1459-84	
三 澤 美 和	〒142 東京都品川区荏原 2-4-41 星薬科大学	(03) 3786-1011
三 好 卯三郎	〒605 京都市東山区今熊野宝蔵町 65	
水 上 元	〒852 長崎市文教町 1-14 長崎大学薬学部	(0958) 47-1111
水 谷 米 夫	〒223 横浜市港北区新栄町 14-1-231	(045) 592-8253
(評) 水 野 瑞 夫	〒502 岐阜市三田洞東 5-6-1 岐阜薬科大学	(0582) 37-3931
水 野 陸 郎	〒113 東京都文京区湯島 4-1-24	(03) 5684-7722
宮 崎 綾 子	〒864 北九州市戸畑区浅生 2-11-1 十字屋薬局	
宮 崎 正 夫	〒791 松山市山越 1-19-21	(0899) 22-8993
(評) 宮 崎 元 一	〒920 金沢市宝町 13-1 金沢大学薬学部	(0762) 62-8151
宮 崎 六 夫	〒854 諫早市東小路町 (株) 温仙堂内	
宮 原 俊 文	〒510-02 鈴鹿市北江島町 44-29	(0593) 86-7304
宮 本 法 子	〒192-03 八王子市堀之内 1432-1 東京薬科大学	(0426) 76-5111
村 上 誠 惣	〒861-22 熊本市上益城郡益城町 小池 803-2	(096) 288-8236
森 清 茂	〒546 大阪市東住吉区山坂1-5-9	(06) 628-3662
森 康 己	〒704 岡山市可知 4-17-1	(08694) 3-0124
(評) 森 田 直 賢	〒930-01 富山市杉谷 2630 富山医科薬科大学薬学部	(0764) 34-2281
矢 数 圭 堂	〒162 東京都新宿区新小川町 3-4	(03) 3260-1225

矢部一郎	〒203 東久留米市滝山 2-5-7-104	
柳浦才三	〒157 東京都世田谷区粕谷 4-12-6	(03) 3309-6321
柳沢清久	〒120 東京都足立区千住元町 33-3	(03) 3881-5974
山内盛	〒166 東京都杉並区西荻南 2-12-9	
(評) 山内辰郎	〒814-01 福岡市西区七隈 8-19-1 福岡大学薬学部	(092) 871-6631
山形悦子	〒565 吹田市山田丘 1-6 大阪大学薬学部	(06) 877-5111
(評) 山川浩司	〒162 東京都新宿区市ヶ谷船河原町 12 東京理科大学薬学部	(03) 3260-6725
山口一孝	〒227 横浜市緑区桜台 4-23	(045) 981-1023
(評) 山崎和夫	〒734 広島市南区霞 1-2-3 広島大学医学部総合薬学科	(082) 251-1111
(評) 山崎幹夫	〒260 千葉市弥生町 1-33 千葉大学薬学部	(0472) 51-1111
山下愛子	〒180 武蔵野市吉祥寺東町 2-3-9	
山下光雄	〒181 三鷹市上連雀 9-41-22	(0422) 46-5945
(評) 山田健二	〒192-03 八王子市堀之内 1432-1 東京薬科大学	(0426) 76-5111
(評) 山田久雄	〒573 枚方市藤田町 10-7	(0720) 54-6601
(幹) 山田光雄	〒176 東京都練馬区小竹町 1-73-2	(03) 3955-4895
山田光胤	〒166 東京都杉並区阿佐谷南 2-11-25	
梁哲周	〒111 東京都台東区浅草 2-3-20	
(評) 吉岡信	〒110 東京都台東区三ノ輪 2-14-9	(03) 3801-6140
吉沢逸雄	〒047-02 小樽市桂岡町 7-1 北海道薬科大学	(0134) 62-5111
(幹) 米田該典	〒565 吹田市山田丘 1-6 大阪大学薬学部	(06) 877-5111
劉勝彦	〒278 野田市桜台 58-4	
渡辺謹三	〒191 日野市百草 999 百草団地 276-205	(0425) 91-8258
渡辺武	〒617 向日市寺戸町西野 6	(075) 921-0336
(評) 渡辺徹	〒290-01 市原市瀬又 695-86 グリーンヒル	
渡辺楷	〒353 志木市下宗岡 1-10-10	(0484) 72-6296
渡辺方乃	〒191 日野市百草 999 百草団地 276-205	(0425) 91-8258
渡辺康	〒174 東京都板橋区中台 3-27 I-202	(03) 3936-0324
渡辺義嗣	〒981 仙台市青葉区小松島 4-4-1 東北薬科大学哲学研究室	(022) 234-4181

学生会員

蛭 名 尊 人	〒980 仙台市青葉区広瀬町 2-1-212	
加 藤 三千尋	〒113 東京都文京区本郷 2-24-7	(03) 3811-3078
柴 田 優 子	〒202 保谷市本町 5-16-7 福田方	

海外会員

The Swiss Society for the History of Pharmacy	c/o Dr. F. Ledermann Schloss Apotheke Bern Köniz Strasse 3, CH3000 Bern 21 Switzerland
Na Chi 那 琦 林 俊 清	中華民國台湾省台北市延平南路 205 巷10号 中華民國台湾省高雄市 高雄医学院生物科
Hahn Dug-Ryong	College of Pharmacy Chung-Ang University Seoul, Korea 151
Wolfgang Götz	Stauffenstrasse 75D-61, Darmstadt Germany

賛助会員

天藤製薬 (株)	〒620 福知山市笹尾町 995	
	天藤製薬 (株) 大槻順三 気付	
(株) ウチダ和漢薬	〒116 東京都荒川区東日暮里 4-4-10	
宇津救命丸 (株)	〒101 東京都千代田区神田駿河台 3-3	
エーザイ (株)	〒501-61 岐阜県羽島郡川島町 内藤記念くすり博物館	
(株) 太田胃散	〒112 東京都文京区千石 2-3-2	
	(株) 太田胃散 伊東 宏 気付	
小城製薬 (株)	〒541 大阪市中央区道修町 2-5-2	
カネボウ薬品 (株) 薬専学術部	〒107 東京都港区元赤坂 1-3-12	
関東化学 (株)	〒103 東京都中央区日本橋本町 3-2-8	(03) 3279-1751
(株) 紀伊国屋漢薬局	〒101 東京都千代田区外神田 1-2-14	
	(株) 紀伊国屋漢薬局 土田茂雄 気付	
協和醗酵工業 (株) 医薬学術部	〒100 東京都千代田区大手町 1-6-1	
佐藤薬学研究所	〒818-01 太宰府市観世音寺 354-1	
三共 (株) 研究企画部 図書室	〒140 東京都品川区広町 1-2-58	(03) 3492-3131
三和生薬 (株)	〒320 宇都宮市平出工業団地 6-1	
塩野義製薬 (株) 研究部	〒553 大阪市福島区鷺洲 5-12-4	(06) 458-5861
第一製薬 (株) 図書館	〒103 東京都中央区日本橋 3-14-10	
大日本製薬 (株)	〒541 大阪市中央区道修町 3-25	(06) 203-5321
武田薬品工業 (株) 研究開発本部図書館	〒532 大阪市淀川区十三本町 2-17-85	

(株) 建林松鶴堂	〒335 戸田市戸田公園 3番7号	
中外製薬 (株) 総務部	〒104 東京都中央区京橋 2-1-9	(03) 3281-6611
(株) ツムラ生物化学 研究所	〒300-11 茨城県稲敷郡阿見町吉原 3586	
帝国臓器製薬 (株)	〒107 東京都港区赤坂 2-5-1 東邦ビル	
東京田辺製薬 (株)	〒103 東京都中央区日本橋本町 2-7-3	
東洋醸造 (株) 薬品 事業本部学術センター	〒108 東京都港区芝浦 4-5-13	
(株) トキワ漢方製薬	〒558 大阪市住吉区我孫子東 2-10-8	
日本化薬 (株) 東京支店	〒102 東京都千代田区富士見 1-11-2	
日本新薬 (株) 東京支店	〒103 東京都中央区日本橋本町 3-5-14	
日本レダリー (株)	〒104 東京都中央区京橋 1-10-3 服部ビル	
藤沢薬品工業 (株) 研究開発管理室	〒532 大阪市淀川区加島 2-1-6	
持田製薬 (株)	〒160 東京都新宿区四谷 1-7 持田製薬 (株) 秘書室 相澤 登 気付	
山之内製薬 (株) 新宿営業所	〒160 東京都新宿区新宿 6-24-20 丸増新宿ビル B1	
養命酒製造 (株)	〒150 東京都渋谷区南平台町 16-25	
湧永製薬 (株) 湧永満之記念図書館	〒729-64 広島県高田郡甲田町下甲立 1624	

薬史学雑誌投稿規定

(1991年4月改訂)

1. **投稿者の資格:** 原則として本会々員であること (共著者はこの限りではない)。会員外の原稿は編集委員会の承認を経て掲載することがある。
2. **著作権:** 本誌に掲載された論文の著作権は日本薬史学会に属する。
3. **原稿の種類:** 原稿は医薬の歴史、およびそれに関連のある領域のものとする。ただし他の雑誌 (国内国外を問わない) に発表したもの、または投稿中のものは掲載しない。
 - a. **原報:** 著者が新知見を得たもので和文、英文のいずれでもよい。原則として図版を含む刷上り5ページ (英文も5ページ) を基準とする。

- b. ノート：原報にくらべて簡単なもので、断片的あるいは未定の研究報告でもよい。和文・英文どちらでもよい。図版を含む刷上り2ページを基準とする。
- c. 史伝：医薬に関係した人、所、事蹟等に関する論考、刷上り5ページを基準とする。
- d. 史料：医薬に関する文献目録、関係外国文献の翻訳など、刷上り5ページを基準とする。
- e. 総説：原則として本会から執筆を依頼するが、一般会員各位の寄稿を歓迎する。そのときはあらかじめ連絡していただきたい。刷上り5ページを基準とする。
- f. 雑録：見学、紀行、内外ニュースなど会員各位の寄稿を歓迎する。刷上り2ページを基準とする。
4. 原稿の体裁：薬史学雑誌最近号の体裁を参照すること。和文は楷書で平かな混り横書とし、かなづかいには現代かなづかいを用い、漢字は止むをえない場合のほかはなるべく当用漢字で書くようにつとめること。なお原稿およびノートには簡潔な英文要旨を著者において作成添付すること（英文の場合は和文要旨を同様に付すこと）。
- 和文原稿は薬学会所定400字詰原稿用紙またはこれに準じたものを用いること（原稿用紙4枚が刷上り1ページにほぼ相当する）。英文原稿は良質厚手の国際判（21×28cm）の白地タイプ用紙を用い、黒色で1行おきにタイプ印書すること。
- 英文原稿については、あらかじめ英語を母語とする人、またはこれに準ずる人に校閲を受けておくこと。
5. 原稿の送り先：本原稿1部、コピー1部を「（郵便番号113）東京都文京区本郷7-2-2、（財）学会誌刊行センター内、日本薬史学会」宛に書留で送ること。封筒の表に「薬史学雑誌原稿」と朱書すること。到着と同時に投稿者にその旨通知する。
6. 原稿の採否：原稿の採否は編集委員会で決定する。採用が決定された原稿は、原稿到着日を受理日とする。不採用または原稿の一部訂正を必要とするときはその旨通知する。この場合、再提出が、通知を受けてから3カ月以後になった時は、新規投稿受付として扱われる。また、編集技術上必要があるときは原稿の細部の体裁を変更することがある。
7. 特別掲載論文：投稿者が特に発表を急ぐ場合は、特別掲載論文としての取扱いを申請することができる。この場合は印刷代実費を申し受ける。
8. 投稿料、別刷料および図版料：特別掲載論文以外の投稿論文で、刷上りページ数（図版を含む）が下記に示す範囲内の場合、刷上り1ページにつき投稿料を和文1,000円、英文1,500円とする。同じく特別掲載論文以外の投稿論文で下記に示す範囲を越える場合は、基準ページ分（和文1,000円、英文1,500円）に加え、超過ページ分印刷実費相当額を申し受ける。
- | 原稿の種類と基準ページ数（図版を含む刷上りページ数） | | | | | |
|----------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|
| (a) | (b) | (c) | (d) | (e) | (f) |
| 原 報 | ノ ー ト | 史 伝 | 史 料 | 総 説 | 雑 録 |
| 和文5・英文5 | 2 | 5 | 5 | 5 | 2 |
- また、複数編の同一主題論文を、同一号雑誌へ掲載することを希望する場合は、全編を一論文として刷り上り超過ページの計算をする。
- 版下料、凸版料、写真製版料、別刷料については別に実費を申し受ける。
- 別刷部数を希望するときは、投稿の際にその部数を申し込むこと。
9. 正誤訂正：著者校正を1回行う。論文出版後著者が誤植を発見したときは、発行1カ月以内に通知されたい。
10. 発行期日：原則として年2回、6月30日と12月30日を発行日とし、発行日の時点で未掲載の投稿原稿などが滞積している場合は、その中間の時期に1回を限り増刊発行することがある。

日本薬史学会会則

(1991年4月改訂)

- 第1条 本会は日本薬史学会 The Japanese Society of History of Pharmacy と名付ける。
- 第2条 本会は薬学、薬業に関する歴史の調査研究を行い、薬学の進歩発達に寄与することを目的とする。
- 第3条 本会の目的を達成するために次の事業を行う。
1. 総会。
 2. 例会（研究発表会、集談会）。
 3. 講演会、シンポジウム、ゼミナール、その他。
 4. 機関誌「薬史学雑誌」の発行、年2回を原則とする。
 5. 資料の収集、資料目録の作製。
 6. 薬史学教育の指導ならびに普及。
 7. 海外関連学会との交流。
 8. その他必要と認める事業。
- 第4条 本会の事業目的に賛成し、その目的の達成に協力しようとする人をもって会員とする。
- 第5条 本会の会員および年額会費は次の通りとする。
- | | |
|------|--------------|
| 通常会員 | 5,000 円 |
| 学生会員 | 2,000 円 |
| 外国会員 | 5,000 円 |
| 賛助会員 | 30,000 円（一口） |
| 名誉会員 | 随 意 |
- 第6条 名誉会員は本会の発展に寄与したもので会長の推せんによって選任し、総会の承認を得るものとし、その資格は終身とする。
- 第7条 本会に次の役員をおく。会長1名、幹事若干名、評議員若干名、役員の任期は2カ年とし重任することを認める。
1. 会長は総会で会員の互選によって選び、本会を代表し会務を総理する。
 2. 幹事は総会で会員の互選によって選び、会長を補佐して会務を担当する。
 3. 幹事中若干名を常任幹事とし、日常の会務および緊急事項の処理ならびに経理事務を担当する。
 4. 評議員は会長の推薦による。
- 第8条 本会に事務担当者若干名をおく。運営委員会は会長これを委嘱し、常任幹事の指示を受けて日常の事務をとる。
- 第9条 本会の事業目的を達成するため別に臨時委員を委嘱することができる。
- 第10条 本会は会長の承認により支部又は部会を設けることができる。
- 第11条 本会の会則を改正するには総会で出席者の過半数以上の決議によるものとする。
- 第12条 本会の年度は、毎年4月1日に始まり、翌年3月31日に終わる。
- 第13条 本会の事務所は東京都文京区本郷7-2-2 勸学会誌刊行センター内におく。

編集幹事：長沢元夫，川瀬 清，山田光男

平成3年（1991）12月25日 印刷 平成3年12月30日 発行

発行人：日本薬史学会 柴田 承二

印刷所：東京都文京区小石川 2-25-12 サンコー印刷株式会社

製作：東京都文京区本郷 7-2-2 (財)学会誌刊行センター



エーザイ

くすりの歴史の 宝庫です。

（医薬に関するさまざまな歴史的資料と
収蔵図書をご活用ください。）

展示室の見学だけでなく、研究者の方には資料収蔵庫内の資料も自由に
ごらんいただけます。医学・薬学関係の図書の閲覧・貸し出し・コピーサ
ービスも行っております。

また、博物館前に広がる薬用植物園には多くの薬用植物が栽培
され、一般に公開されています。

そのほか、会議などには、大ホール（300席）・小ホール
（50席）をご利用いただけます。（ご予約ください）

なお、『くすり博物館だより』を年2回発行し、
ご希望の方には無料でお送りいたします。

●開館時間…9～16時

●休館日…月曜日・年末年始

●入場料…無料



◎工場見学のご案内……火～金曜日の10:30と13:30には工場見学も行っております。
（所要時間約45分、ご希望の方は事前に電話でお申し込みください。）

内藤記念くすり博物館

〒501-61 岐阜県羽島郡川島町
TEL. 058689-2101 FAX. 2179

エーザイ川島工園内