

THE JAPANESE JOURNAL OF
HISTORY OF PHARMACY

薬史学雑誌

Vol. 36, No. 2.

2001

—目 次—

特別企画

北海道の薬史		
蝦夷地の薬物	山岸 喬	95
蝦夷地採薬使の資料	秋月 俊幸	97
北海道における薬学教育の歴史	吉沢 逸雄	99
北海道産薬用資源の企業化の歴史	西澤 信	102
北海道における明治以降の薬業	斎藤 元護	104

原 報

衣服用防虫剤「藤澤樟脳」の 100 年 (2) 龍腦製造の工業化	服部 昭	108
岡山県の植物研究家 吉野善介	小山 鷹二	113
中国における「ハミガキ」の生薬史	久保 道德・宋 巧梅・唐 方	130
新薬 50 年史 3 高脂血症治療薬の開発と変遷	小澤 光・小澤 輝高	136
Gunpowder and Its Practical Use in <i>Baozhu</i> [爆竹] during the Later Song Dynasty [宋代後期] in China	Noboru OKADA	145

(裏に続く)

THE JAPANESE SOCIETY FOR HISTORY OF PHARMACY

c/o CAPJ, 4-16, Yayoi 2-chome,
Bunkyo-ku, Tokyo, 113-0032 Japan

薬史学誌

Jpn. J. History Pharm.

日本薬史学会

史 伝

ニッパス 50 年の歴史	小田 修明・松本 和男	161
チョウジ・クローブ物語	内林 政夫	167
ダイオウの東と西と	内林 政夫	171

史 料

中・近世ヨーロッパにおける“薬剤師としてのキリスト画”	奥田 潤	175
-----------------------------------	------	-----

雑 録

日本薬史学会・平成 13 年度秋季年会講演要旨		180
会務報告		194

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。

〒113-0032 東京都文京区弥生 2-4-16

勸学会誌刊行センター 内 日本薬史学会 事務局

電話：03-3817-5821 Fax：03-3817-5830

郵便振替口座：00120-3-67473, 日本薬史学会

The JAPANESE JOURNAL OF HISTORY
OF PHARMACY, Vol. 36, No. 2 (2001)

CONTENTS

Special Articles

History of Pharmacy in Hokkaido
Takashi YAMAGISHI : The Medicine in the Ezo Area 95
Toshiyuki AKIZUKI : Materials of a Governmental Expedition for Collecting Medical
Herbs in the Land of Yezo 97
Itsuo YOSHIZAWA : A Challenging History of Pharmaceutical Education in Hokkaido 99
Makoto NISHIZAWA : History of Industrial Utilization of Medicinal Resources in Hokkaido
.....102
Gengo SAITOH : Development of Pharmaceutical Supply Business in Hokkaido104

Originals

Akira HATTORI : Historical Study of a Moth Repellent, "Fujisawa Camphor" (2)
Manufacture of Borneol108
Takaji KOYAMA : A Botanical Research Worker in Bitchu Province (Okayama Prefecture)
Yoshino Zensuke113
Michinori KUBO, Qiaomei SONG and Fang TANG : Historical Investigation of Dentifrice in
China130
Hikaru OZAWA and Terutaka OZAWA : A 50-Year History of New Drugs in Japan
—The Developments and Trends of Antihyperlipidemic Drugs—136
Noboru OKADA : Gunpowder and Its Practical Use in *Baozhu* [爆竹] during the Later
Song Dynasty [宋代後期] in China145

Biographies

Naoaki ODA and Kazuo MATSUMOTO : The 50-Year History of PAS Production at
Tanabe Seiyaku161
Masao UCHIBAYASHI : Etymology of Clove167
Masao UCHIBAYASHI : Rhubarb in the East and the West171

Historical Material

Jun OKUDA : European Paintings Entitled "Jesus Christ as Pharmacist" in the Middle
Ages and Later175

蝦夷地の薬物*1

山 岸 喬*2

The Medicine in the Ezo Area*1

Takashi YAMAGISHI*2

北海道がまだ蝦夷地と呼ばれていた幕末の頃、道内にはアイヌ民族が1万6千人（安政元年）、和人は7万9千人（明治2年）住んでいた。これらの人たちの医療はどのようなもので、どのような薬物が使われていたか、興味がつきない。しかし、当時の様子を知る手がかりは少ない上に、アイヌ民族と和人とは医療に対する考えに大きな差があり、使われた薬物も異なっているので、蝦夷地で使われていた薬物の全容を知ることは困難である。

蝦夷地で最も関心がもたれた疾病は、多くの犠牲者を出した天然痘、水腫病などで、これらに関する記録が他の疾病に比べて多く残っている。一方、アイヌ民族は文字をもたなかったため、古い時代の医療に関する記録は、蝦夷地の探検家や幕府採薬使からもたらされた程度である。現在知られているアイヌの医療の記録の多くは、明治以降にアイヌ民族から聞き取ったものが主である。このような記録からアイヌ民族の薬物について調べると、治療法はアイヌ民族の自然観や宗教観と深い関係があるが、一方では交易で接触した大陸の人々や和人の影響も強く受けたようである。蝦夷地で特徴ある薬物は大きく分類すると次の4項目に分けられる。

1) 蝦夷地における水腫病の治療薬

蝦夷地警護に随行した医師の日記には枳

実、青皮などの柑橘系の生薬が有効であると記録されている。また、和人はアイヌ民族からギョウジャニンニク、ハマナスの花が水腫病に有効であることを教わり、さらに、蝦夷地で働いた仙人（多分、津軽、南部藩出身）からダイコンが有効であることを教わり、早速、秋田、津軽から大根を取り寄せて実践したところ劇的な効果があったと記録されている。最近、これらの薬物について、私の研究室でビタミンCについて定量したところ、水腫病（現在の壊血病）に有効量のビタミンCが証明できた。

文化5年（1808年）にクナシリの警護に派遣された、仙台藩の医師、高尾養庵の御用留控には蝦夷地では忙しいので、生薬は煎じて飲まずより、細末か丸剤として使用した方がよいと書かれており、煎じることで分解されやすいビタミンCも、このような使われ方で効率よく摂取されていた可能性が高い。

2) 蝦夷地から幕府に献上された薬物

徳川家康の時代から、蝦夷地で産出する薬物が献上されるようになった。最も重宝がられたのが、熊胆やオットセイのペニス乾燥したタケリなどである。慶長15年（1610年）には幕府にタケリが献上されたと記録されており、享保3年（1718年）からは毎年献上されていたようである。

*1 日本薬学会第121年会（札幌）ワークショップ「北海道の薬史」にて講演。

*2 北見工業大学 *Kitami Institute of Technology*. 165 Kitami, Koen-cho, Hokkaido 090-8507.

3) 蝦夷地から集められた薬物

蝦夷で採集された薬物にオクリカンキリ(ザリガニノ胃石)、ムラサキ、熊胆などがある。オクリカンキリはオランダ医学の薬物で、蝦夷地や現東北地方で集められた。蝦夷地の御用留などに購入価格や数量が記録されている。また、各蝦夷地で採集するように御触書が出されていた。

4) アイヌの薬物とその特徴

アイヌ民族の薬物にはオニク、ヤマシャクヤク、イソツツジのように大陸の影響を受けたと思われる薬物がある。また、アイヌ民族がエブリコを腹痛に用いていたのは、オランダ医学が大陸の影響であったと考えられる。また、アイヌの薬用植物の中にドクダミ、ショウブ、カブ、ゴボウ、チョウセンアサガオ、ホオズキ、ヤマゴボウなどがあり、蝦夷地に渡った和人の影響があったと考えられるものも多い。

蝦夷地での医療に使われた薬物は、幕府直轄時代の御用留などに、必要な薬種の仕様書が書き残されており、各場所での医療知識は江戸と同じであったことが伺える。しかし、

当時の知識では蝦夷地に多かった水腫病には無力であったようで、アイヌ民族や先住の人たちの知恵の方が勝っていた。しかし、その知恵は有効に活用されていなかったように思われる。また、アイヌの人たちの薬物にたいする知識は交易相手の大陸の影響もあり、かなり広くから薬の知識を得ていたと考えられる。

参考文献

- 1) 松木明知：北海道の医史，津軽書房，弘前，p. 122 (1973).
- 2) 高柳義男編：高屋養庵による仙台藩クナシリ島警護記録，宝文堂，仙台 (1987).
- 3) 北海道医史学研究会：北海道の医療—その歩み (1996).
- 4) 知里真志保：分類 アイヌ語辞典・植物篇，日本常民文化研究所 (1953).
- 5) 小川昭一郎：モンヘツ場所諸件書付，道都大学紀要，26号 (2001).
- 6) 中村賀香，船木 稔，山岸 喬：蝦夷地における水腫病の治療薬について，北海道薬学大会要旨，p. 43 (2001).

蝦夷地採薬使の資料*1

秋 月 俊 幸*2

Materials of a Governmental Expedition for Collecting
Medical Herbs in the Land of Yezo*1

Toshiyuki AKIZUKI*2

わが国では古代から中国の高価な生薬を輸入しており、江戸時代にはそれらは輸入品のなかで大きな割合を占めていた。1720年代の将軍徳川吉宗によるいわゆる享保の改革に際し、幕府は生薬の輸入を減らすために「採薬使」と称する本草学者たちを全国各地に派遣して薬草を採集させ、それらを栽培する多くの薬草園を作った。

採薬使のなかで初めて蝦夷地まで足跡のばしたのは1727年(享保12)と1729年に津軽海峡を渡った阿部友之進と松井玄蕃で、彼らは『採薬使記』という本を残している。しかし蝦夷地産物についての記載はわずかで、彼らの主たる目的は野生の朝鮮ニンジンの探索ではなかったかといわれている。また1728年の採薬使二階堂慎庵も蝦夷地を訪れ『風土遊覧集』を著わしたが、そこには採薬の記事は含まれていない。当時の採薬使には薬草採集のほかに、各藩の地理風土、産物その他を探索する隠密の任務も与えられていたらしいので、上記の採薬使たちはいわゆる「蝦夷地」ではなく、松前周辺の「和人地」のみを巡回したのではないかと思われる。

以上のように、享保年間の採薬使の蝦夷地調査については資料が乏しくその事蹟もあまり明らかではない。しかし1799年(寛政11)の採薬使渋江長伯の場合は、一行34人とい

う大掛かりなものであったばかりか、対象が蝦夷地に限られており、本格的な蝦夷地の薬草探索であった。このときの調査については参加者たちの紀行日記や採集植物の記録のほか、腊葉標本の現物さえ残されている。そのときは江戸時代の有名な画家 谷 文晁の実弟 谷 元旦が同行し、草木の写生図ばかりか蝦夷地の風景や風俗を描いていて、往時の蝦夷地に関する貴重な絵画資料にもなっている。それゆえここではそれらの豊富な資料を紹介しつつ、寛政年間の採薬使の意義について考えてみたい。

寛政11年の採薬使は、幕府が初めて東蝦夷地を松前藩から上地して直轄したのと時を同じくしており、それと深い関係があった。そのことはロシアの千島南下に対して蝦夷地を確保するために行われたもので、当初は「開国」と呼ばれていたように、アイヌ民族の懐柔に力点をおくとともにこの地を開発すべく産物調査に着手したのであった。松前藩時代には蝦夷地のことは場所請負人の活動に任せて、この地はほとんど未調査であったから、生薬となる新しい薬草を発見することについても大きな期待が持たれていたと思われる。それゆえ幕府は、薬草調査のためには江戸城の奥医師であり幕府の薬園を総括していた渋江長伯自身を長とする大調査隊を派遣し

*1 日本薬学会第121年会(札幌)ワークショップ「北海道の薬史」にて講演。

*2 北海学園大学 Hokkai-Gakuen University. 4 Asahi-machi, Toyohira-ku, Sapporo 062-8605.

たのであった。一行は寛政11年3月24日に江戸を出兵し、松前から北海道の太平洋沿岸にそって7月2日に厚岸到着、帰路は7月5日厚岸発、9月27日江戸帰着の約半年の行程であった。その間の紀行については渋江長伯とその高弟の土岐新甫、画家の谷元旦の3人がかなり詳しい日記を残しているが、道路とてなかった当時の蝦夷地の旅は非常に困難なものだったようである。

渋江の日記は『東遊奇勝』と題する13巻の浩瀚なもので、そこには谷元旦に描いてもらったと思われる各地の風景風俗画がたくさん含まれている。土岐新甫の江戸出兵から始まる日記『採葉東遊記』は肝心の蝦夷地の部分が残っていないのは残念である。谷元旦の『蝦夷紀行』は渋江の『東遊奇勝』と非常によく似ており同一の記事が多いが、挿絵はわずかである。しかし谷元旦は別に『蝦夷紀行図』、『蝦夷奇勝図巻』などの風景画のほか、アイヌ風俗を描いた『蝦夷風俗図式』、『蝦夷器具図式』などの画帳を残している。彼が採葉使一行のために描いた『蝦夷採葉草木図』、『蝦夷草木写真』と題する画集のなかには草木、海草のほか魚、虫など数百種の写生図が含まれている。

寛政11年の採葉使の薬草調査の成果としては、上記の谷元旦の植物写生図のほかに土岐新甫の『東夷物産誌』があり、そこには東蝦夷地産の動植物、鉱物485種がアイヌ語名を付して解説されている。また尾張藩の本草家水谷豊文が記した『蝦夷物産図説並雑

稿』は、水谷が土岐新甫の蝦夷地薬草に関する説を記録したものという。渋江長伯自身はこの紀行で採集した薬草についてまとまった著述を残していないが、彼の配慮によって植物標本を和本仕立てにした『蝦夷草木腊葉帖』42冊のうち22冊が現存しており、そこには200年前に採集された約400種の蝦夷地産植物をみることができる。薩摩藩の本草家曾占春はそれらのうち181種の標本を鑑定して、『蝦夷草木志料』を著わしている。

『蝦夷草木腊葉帖』は、明治になって北海道大学の植物学者 宮部金吾博士によって研究されたので、それぞれの標本には宮部博士が採集地、採集月日、アイヌ語名、和名、学名などを記した付箋が貼られている。それらは渋江や谷の日記、土岐新甫の『東夷物産誌』などを突き合わせて確定したものである。この標本集は以前は北大農学部植物学教室の『宮部文庫』に保管されていたが、現在は北大図書館で管理している。オランダのライデン大学にもシーボルト旧蔵の『エゾ植物集』という同種の植物標本集が所蔵されており、シーボルトと水谷豊文・伊藤圭介の関係からこれも渋江長伯一行が採集した標本ではないかと推定されている。しかし、これには渋江一行と同じころ蝦夷地で活躍した有名な蝦夷地探検家の最上徳内が、1826年に江戸に参府したシーボルトに贈ったと考えられる状況証拠もあり、今後の研究が俟たれるところである。

北海道における薬学教育の歴史*1

吉 沢 逸 雄*2

A Challenging History of Pharmaceutical Education in Hokkaido*1

Itsuo YOSHIZAWA*2

1. はじめに

北海道における本格的な薬学教育は、1954年設立の北海道大学医学部薬学科（現北大薬学部）に始まるが、薬剤師養成機関の記録は遙かそれ以前に遡る。調査の結果、幾つかの薬学校設立の記録が見つかった。

現在、北海道には北大薬学部とともに北海道医療大学薬学部と北海道薬科大学の2私立大学があり、それぞれ独自のカラーを発揮しつつ、その存在責任を果たしている。

本小論では、1世紀に及ぶ北海道の薬学教育の歴史を幾つかに時代区分し、概観する。

2. 明治・大正期の薬学教育機関

(1) 札幌薬学校

所在地：札幌区。設立：1889年5月，廃校年：1891年6月頃。修学年限：2カ年。校長：勝山忠雄（陸軍二等薬剤官）。教員：坂部勝任，林綏七郎。その他：授業科目は化学，物理，製薬化学等。授業料（年）97円80銭の記録あり。

(2) 札幌薬学校

所在地：札幌区。設立：1905年，廃校年：不明。校長：林綏七郎（元札幌病院薬局長）。薬学を教授するとあり，修学年限2カ年。斎藤弘輔ら地元薬業界の人物達が設立発起人。

(3) 北海薬学校

所在地：札幌区。設立：1910年10月，廃校年：1918年頃。修学年限：2カ年。校長：岩本勝次郎（薬舗店主）。物理，化学，植物，調剤，日本薬事法を教授するとの広告あり。

3. 幻の薬学校（北大医学部薬学科以前）

北海薬学校の廃校から北大医学部薬学科までの約半世紀，精査の結果，この間にも薬学校設立の計画があったが，いずれも挫折に。

(1) 私立札幌薬学校設立の構想（1932年）

地元代議士らを中心に設立の計画が起きたが，当時の経済状況，私学の乱脈経営に対する当局の強い指導で中止に。なお，当校入試に赴いた1受験生（塩寺茂氏，札幌市在住）の談話（1997年10月取材）によれば，中止の連絡は，試験日に試験会場で唐突に行われた由。

(2) 札幌医科大学薬学部設立の構想

（1951年）

北海道立女子医学専門学校の札幌医科大学への昇格に伴い，道議会において薬学部の設立が議決されるが，道経済の疲弊著しく中止に至る。

4. 昭和期（終戦後一平成4年）

(1) 北海道大学医学部薬学科（現薬学部）

設立：1954年医学部薬学科（入学定員：40

*1 日本薬学会第121年会（札幌）ワークショップ「北海道の薬史」にて講演。

*2 北海道薬科大学 Hokkaido College of Pharmacy. 7-1 Katsuraoka-cho, Otaru 047-0264.

名)として発足, 1965年薬学部(入学定員80名), 製薬化学科の増設. 大学院(修, 博)設置. 教育: 主に研究者の養成. 初代学部長: 赤木満洲雄. 活発な研究活動: 各種学会賞の受賞相次ぐ. 地域密着型研究: 三橋 博(道新文化賞, 道科学技術賞). 社会薬学誕生の功績: 上田 亨, 板谷幸一ら. 社会活動: 道薬剤師会会長: 赤木満洲雄. その他: 伴 義雄名誉教授北大学長(1987年)に, 生涯教育公開講座(1990年).

(2) 東日本学園(現北海道医療)大学薬学部

設立: 東日本学園大学薬学部(1974年), 2学科(薬学・衛生薬学科). 入学定員120名. 所在地: 教養課程は音別町, 学部は当別町. 大学院(修, 博)設置. 音別校1985年閉鎖. 組織: 歯学部, 看護福祉学部あり. 校名変更: 1994年. 初代学長: 大野精一, 初代薬学部長: 木村康一.

(3) 北海道薬科大学

所在地: 小樽市桂岡町. 設立: 1974年薬学部(薬学・生物薬学科). 大学院(修, 博)設置. 国際交流: 瀋陽薬学院と姉妹提携(1987年). 薬剤師国家試験: 当初, 高い合格率を長く維持. 初代学長: 湊 顕. 卒後教育公開セミナーの実施(大学/同窓会, 1986年).

5. 新しい薬学教育の時代
(平成5年以降)

医薬分業の進展, 大学設置基準の大綱化(1991年), 医療法の改正(1993年)といった時代の流れの中であって, 薬剤師国家試験制度改正(1996年)の外圧も加わり, 薬学教育の改革が余儀なくされ, 各地の大学が臨床志向の教育を模索. 遅時きながら道内の3大学も教育改革に取り組み, カリキュラムの改訂に着手. 4週間の病院実習は全国に先駆けて実施. 以下, 平成5年からの3大学の, 主に教育上の動きを追跡する.

(1) 北海道大学薬学部

薬学部の改組: 総合薬学科単独に(1992年). 大学院の重点化: 生体分子薬学/創薬化学/医療薬学の3専攻に再編成(1998年). 教

養課程の廃止: 学部一貫の教育体制へ(1994年). 教育課程: 「薬学教育の改善に関する調査委員会」のモデルとなるカリキュラム作成(1994年). その特徴: 豊富な教養科目, 実習期間の短縮, 4週間病院実習の導入, 卒論期間は約11カ月. 薬学教育は実質3年制といえる.

(2) 北海道医療大学薬学部

組織変更: 学部2学科を総合薬学科に再編成(1996年). 学部カリキュラムの改訂: 基礎科目重視の上に臨床志向. 医薬科学/医療科学/薬学総合科目/総合講義(卒業実習, 4週間病院実習)の4系列に. 大学院: 医療薬学専攻修士課程の増設(1996年). 薬剤師国家試験: 高い合格率を堅持.

(3) 北海道薬科大学

学部教育課程の改訂(1993年): 医療技術者としての薬剤師養成に絞った内容に. 特色: 4週間病院実習/早期体験実習/人文・社会科学系科目と専門科目の融合. 臨床志向の教育: 現役医師を含め臨床現場の薬剤師を教員として採用. 大学院: 生物薬学専攻に臨床薬学専攻(修士)を増設し, 2専攻制に(2000年).

6. 卒業生の動向

3大学の卒業者はすでに1万人を越す. 表1は, 3大学それぞれの創設期から平成12年度までの卒業(修了)者数を示す. 学士と修士/博士の人数を比較すると, 国立と私立大学における薬学教育の目標の違いを感じるとともに, 各自の教育責任と役割の重さを再認識する.

同じことは, 北海道薬剤師会と北海道病院薬剤師会の会員および道内の行政薬剤師総数

表1 3大学における開学以来の学位授与者の数(平成13年3月31日現在)

大 学	学 士	修 士	課程博士 (論文博士)
北海道大(薬)	3,054名	1,170名	301名(288名)
北海道医療大(薬)	3,407名	260名	6名(7名)
北海道薬大	4,359名	231名	5名(23名)

表 2 北海道内の薬剤師職能団体における 3 大学卒業生の占める割合 (平成 12 年度)

団 体 (会員数, 人数)	北海道大(薬)	北海道医療大(薬)	北海道薬科大
北海道薬剤師会 (4,114 名)	203 名 (6 位)	573 名 (3 位)	881 名 (2 位)
北海道病院薬剤師会 (2,385 名)	166 名 (4 位)	497 名 (3 位)	726 名 (1 位)
北海道内の行政薬剤師 (201 名)	36 名 (3 位)	22 名 (4 位)	52 名 (1 位)

に占める 3 大学卒業生数の割合の違いにも明らかである (表 2)。地元の医療に対する貢献度の点で、両私立大学の役割は大きいことが伺われる。なお、教育・研究職に従事する者の数では、北大薬学部卒が圧倒的に多いと推定される。

7. おわりに

卒業生の就職動向は、受験・入学時での進学目的と大方一致するだろう。大学教育の目標は入学者の目的を達成させる点にある訳だから、彼等に付加価値を付けて卒業させることが我々の責務になると考える。

北海道産薬用資源の企業化の歴史*1

西澤 信*2

History of Industrial Utilization of Medicinal Resources in Hokkaido*1

Makoto NISHIZAWA*2

大正3年に北海道庁警察部が刊行した「北海道薬物誌」¹⁾には薄荷、人參、除蟲菊、阿片、沃度、鱈肝油など18種の薬物について性状、来歴、産地及産額、栽培及製造方法が収載されており、すでに北海道特有な農産・海産薬用資源を利用した医薬品および医薬品原料の生産が行われていたことが分かる。

ヨード生産は明治20年代から家内工業的に昆布生産が盛んな地域で始まり、根室周辺では明治45年に80戸で6,023ポンド(約2.71t、売上げ18,069円)のヨードを生産したとの記録がある²⁾。企業としては大正2年に江差化学工業社がヨード生産を始めたとされている³⁾が、「江差町史」には、その名が見られず増田沃度工場が設立された(年代不明)との記載がある⁴⁾。

他の海産資源を利用した企業では、昭和7年に北海水産工業研究所(札幌・琴似)が設立され鱈肝油を製造した。また、共成は昭和15年より昆布など未利用海藻からアルギン酸製造を開始し、戦後医薬品へ応用して企業化した。昭和20年代に代用血漿としてアルギン酸製剤が注目され、昭和30年に製薬部門が共成製薬となった。それ以降、胃潰瘍治療薬、止血薬の医療用アルギン酸製剤を製造・販売を継続して現在に至っている⁵⁾。

農産資源では、明治20年代に始まった薄荷栽培を北海道販賣農業組合聯合會(現・ホ

クレン)が企業化した。薄荷は陸上交通が未発達の開拓地に適した作物で、北見地方では明治40年代に作付面積が2,000haになった。「泥棒商売」とも呼ばれて神戸、横浜の大手薄荷業者により独占されていた薄荷取引に対抗して地元生産者の利益を守るために、北聯は昭和9年北見に薄荷加工工場を設立し、「北聯ブランド」の薄荷脳、薄荷油の生産を開始した。北聯ブランドはニューヨーク市場に受け入れられ、昭和13、14年には北見地方の薄荷が世界市場の70%を制した^{6,7)}。

蚊取線香の原料となる除蟲菊は明治18年に日本に導入され、明治24年に石狩市で栽培が始まっている。大正初期まではおもに瀬戸内地方や和歌山県で栽培されたが、大正末には北海道が主産地になった。収穫された乾燥花はおもに本州業者に引き取られたが、北海道でも除蟲菊製品工業組合が設立され、札幌・琴似の工場で除虫剤を生産していた⁸⁾。

日本新薬は大正15年、ソ連産の独占状態にあったサントニンの国内生産を目指して研究を開始した。昭和9年、新品種ミブヨモギとそれを用いるサントニン生産の特許を取得し、ミブヨモギ栽培とサントニン製造の企業化に着手し、栽培適地である北海道では作付面積が増加した。昭和19年札幌・琴似に抽出工場が設立され、生産は昭和20年代後半に全盛期を迎えた⁹⁾。

*1 日本薬学会第121年会(札幌)ワークショップ「北海道の薬史」にて講演。

*2 共成製薬株式会社 Kyosei Pharmaceutical Co., Ltd. 3-1-1 Megaminokita, Eniwa 061-1374.

武田薬品工業は大黃の国内生産を目指し、昭和30年代から栽培研究を重ね *Rheum palmatum* と *R. coreanum* を交配した新品種・信州大黃を開発した。昭和50年代に北海道で栽培試験を繰り返し、池田町で生産した信州大黃を配合した武田漢方便秘薬を昭和59年に発売した。現在でも池田町、美瑛町、名寄市で栽培している¹⁰⁾。

その他、エゾウコギ(ヤクハン製薬)、ハナトリカブト(三和生薬)、ニンニク(湧永製薬)など北海道特有の薬用資源を利用した企業活動も行われている。

薄荷脳は昭和40年以降合成品と安価な中国・ブラジル製品にその地位を奪われ、サントニンは寄生虫の減少に伴い昭和30年代に役割を終えた。除虫菊も、昭和43年に作付けがなくなっている。いずれも化学工業の発展によって合成品の大量生産が可能になったこと、人件費の上昇など社会情勢の変化などが原因と考えられる。一方、アルギン酸製剤や大黃製剤などが現在も医薬品としての地位を保っているのは、合成品では代替ができず、付加価値の高い製品であることなどが理由として上げられる。

しかし、薄荷、除虫菊、ミブヨモギも北海道が栽培適地であったことのみでその地位を築いたのではなく、産業の発展に使命感を持って努力した人々がいたことを忘れてはならないと考える。

引用文献

- 1) 北海道廳警察部：北海道薬物誌，文榮堂活版所，札幌（1915）。
- 2) 根室市史（下巻），pp. 162-165（1968）。
- 3) (財)札幌薬剤師会：札幌薬剤師会史（1993）。
- 4) 江差町史（第六巻 通説二），p. 752（1983）。
- 5) 共成製薬(株) 社内資料。
- 6) 北海道販賣農業協同組合聯合會：覚薄荷工場十五年史，興國印刷，札幌（1949）。
- 7) ホクレン農業協同組合連合会：薄荷，北海印刷，札幌（1964）。
- 8) 細野重雄：輸出農産物としての除虫菊，農業総合研究刊行会，共同組合通信社（1950）。
- 9) 日本新薬(株)：ミブヨモギの栽培，日本写真印刷，京都（1986）。
- 10) 八田亮三，後藤 實，松岡敏郎編：信州大黃物語，チクマ秀版社，東京（1997）。

北海道における明治以降の薬業*1

齋藤元護*2

Development of Pharmaceutical Supply Business in Hokkaido*1

Gengo SAITOH*2

北海道における明治以降の薬業を考えると、その広大な土地面積と明治初期から大正中期の間における急速な人口増加を他の地域に見られない特色として触れなければならないと思います。

北海道の面積は、83,452 km²（北方領土＝歯舞群島・色丹島・国後島・択捉島合計5,036 km²を含む）に達し、日本全国の面積（377,837 km²）に対する割合は22.1%になります。

これは、北海道を除く46都府県の平均面積に対して実に13.0倍の広大なものであります。

さて、明治2年8月15日、従前の東蝦夷・西蝦夷を北海道と改称いたしました頃の人口は、わずか5万8千人でありましたが、明治時代の国家政策もあって大正9年（第1回国勢調査）には235万9千人に達しております。

この間の人口増の大部分は全国各地からの来住者によるものでありますがその中で青森県以下新潟、秋田、宮城、石川、富山の順で6県合計がその半数を占めております。

この間の人口増加に伴い明治・大正の間（1868-1926）に創業し、医薬品の流通に従事した薬業者の一部をその出身地とともに表1に記載いたしました。

当然ながら当時は道外からの来住者がその

大部分であります。

現在もその後継者で営業を継続している方々が多数活躍しております。

表1記載の薬業者（販売業）の一部に就てご紹介します。

1. 明治5年創業（当時の札幌人口約900人）の薬舗の創業者秋野様（旧姓増田）は、手元に育てた女性を秋山愛生館初代に嫁がせる他多数の薬業者を育成しました。
明治34年（1901）に建設した店舗は、100年経過後も札幌市における文化財として建在であります（平成2年、札幌市が「さっぽろ・ふるさと文化百選」に指定）。
2. 明治13年創業の直江様の後継者は、現在も小樽で営業しておりまして、小樽薬剤師会の会長を務めております。
3. 明治24年創業の秋山様は、高松保郎の創業した愛生館の北海道支部長を経て秋山愛生館として独立いたしました。
の薬舗にて育まれた高木ナカ様と結婚し、その内助の功も得て事業を拡大し後継者は道内トップの医薬品卸業とした後、（株）ズズケンと合流し副社長として活躍しています。

*1 日本薬学会第121年会（札幌）ワークショップ「北海道の薬史」にて講演。

*2 株式会社まるいち Maruichi Co., Ltd. Minami 1 jo-nishi 3-1, Chuo-ku, Sapporo 060-0061.

表 1 明治・大正年間における薬業創業者の一部

創業年	場所	名称	氏名	出身県
明治				
5	札幌	の薬舗	増田 キト	石川県
			渡辺佐五右衛門	新潟県
7			荒井 六兵衛	富山県
13	小樽	又直江商店	直江 久兵衛	石川県
21	室蘭		秋岡 逸造	大阪府
24	札幌	秋山愛生館	秋山 康之進	千葉県
25	室蘭	ケイオウ薬品商会	奥村 健治	
25	帯広	松坂薬局	松坂 陽一郎	
26	札幌	○救生堂	斎藤 弘輔	新潟県
26	札幌	○山形勉強堂	山形 卯三郎	石川県
29	江差		辻 謙治	宮城県
32	帯広	黒沢薬舗	黒沢 保太郎	茨城県
33	小樽	小樽の秋野分店	秋野 音次郎	滋賀県
34	帯広	真鍋若松堂	真鍋 鹿太郎	
34	小樽	○三ツ野薬房	三ツ野 得二	石川県
35	札幌		関谷 廣吉	滋賀県
36	小樽		伊藤 恒治郎	新潟県
38	小樽	弘仁堂○谷黒薬舗	谷黒 莊平	新潟県
39	函館	光星堂 草刈薬局	草刈 元次	山口県
39	留萌		東 只一	滋賀県
40	室蘭	○多田信光堂薬局	多田 光治郎	長野県
41	室蘭	東京堂	掛川 七蔵	
41	室蘭		林 三善	
43	札幌	⊕芳叢堂田所薬房	田所 直一	徳島県
43	札幌		青柳 久平	新潟県
44	帯広	清井薬舗	清井 金次郎	
44	帯広	木下薬舗	木下 栄太郎	
44	帯広	磯部自然堂薬房	磯部 作左衛門	岐阜県
44	帯広	下島薬舗	下島 静代	
大正				
初期	帯広	西山救正堂薬舗	西山 徳太郎	
2	紋別郡 湧別町	の真鍋五郎薬局	真鍋 五郎	愛媛県
3	小樽	⊕岡島商店	岡島 元次郎	愛知県
5	北見	小沢中央薬局	小沢 慎次郎	富山県
6	帯広		明石 富太郎	
6	帯広	鶴見薬局	鶴見 清行	
6	旭川	○師尾薬局	師尾 護道	新潟県
7	帯広	山崎延命堂薬房	山崎 晋一	
7	室蘭		萩原 隆幸	北海道
8	室蘭	伊藤文明堂	伊藤	
8	室蘭	谷口薬店	谷口	
8	室蘭		荒井 嘉兵衛	
9	帯広	石神薬局	石神 清二	北海道
9	帯広	福田薬局		
9	帯広	宗像薬舗	宗像 武善	
10	本別	伊藤薬局	伊藤 経作	富山県
10	室蘭		住友 高之介	
11	帯広	寿田安全堂	寿田 弘	
13	帯広	星製薬配給所	伊藤 経作	(富山県)
13	帯広	山形勉強堂支店	寺西 武司	
13	帯広	川口薬舗	川口 俊作	
13	帯広	太田天光堂	太田 正治	
14	帯広	加藤安全堂	加藤 用仁	(富山県)

空欄および上記以外の薬業者については今後の調査課題であります。

4. 筆者の祖父斎藤弘輔は、明治21年新潟薬学校を卒業して薬舗主（明治22年より薬剤師と改称）となり明治22年公立札幌病院勤務の後創業しました。エピソードとして大正13年にご来道の長井長義先生（日本の薬学発展に大きく貢献）に「書」を揮毫して頂きましたが、67年後の平成3年日本薬学会長井記念館竣工の年に日本薬学会に寄贈いたしました。

「苟日新日日新又日新」
湯の盤の銘に日く「苟（まこと）に
日に新たにせば日々新たに、又日
に新たなり」と。〔大学伝之二章〕

5. 明治39年創業の草刈様は、その後継者が函館薬剤師会会長を務め、現在も営業しております。
6. 明治40年創業の多田様は、後継者が室蘭薬剤師会の会長を務めるなどの活躍をされ、現在も営業されております。
7. 明治43年創業の田所様は、二代目の田所栄一様が北海道薬剤師会会長（昭和43年～平成2年）として大きく活躍され、後継者が薬業を営業しております。
8. 大正2年創業の真鍋様は、その後旭川

に移転し、その後継者は（株）ほくやくの社長として活躍しております。

9. 大正6年創業の師尾様は、その後継者が札幌に本社を移転し、道内の有力な医薬品卸業として活躍しております。
10. 大正10年創業の伊藤様は、その後帯広に移転し、その後継者は、医薬品卸業を大きく発展させ（株）ほくやくに合流しました。

次に昭和期の道外医薬品メーカー北海道進出に就て記します（表2）。

明治より昭和初期までは、医薬品の情報伝達と物流のほとんどを道内医薬品卸業者が独占しておりましたが、道外医薬品メーカーの道内進出に依り、その役割が減少し業者数も大幅に減少いたしました。

全国的にも同様であり時代の流れといえます。

この表により各メーカーの進出の時期とその後刻まれた歴史の流れを偲んで下さい。

以上の他北海道の薬業において大きな活躍をされた配置販売業の方々および一般用医薬品メーカーについては、今後機会をみてまとめたいと思います。

表2 製薬会社の北海道進出

年	名 称	年	名 称
昭和		昭和	
5	大日本製薬(株)	26	中外製薬(株)
6	三 共(株)	29	東京田辺製薬(株)
7	塩野義製薬(株)		(現 三菱東京製薬(株))
12	武田薬品工業(株)	31	吉富製薬(株)
16	鳥居薬品(株)		(現 ウェルファイド(株))
21	山之内製薬(株)	32	日本新薬(株)
22	藤沢薬品工業(株)	32	明治製薬(株)
22	第一製薬(株)	33	小野薬品工業(株)
24	エーザイ(株)	34	持田製薬(株)
25	萬有製薬(株)	35	興和新薬(株)
26	科研製薬(株)	35	ファイザー製薬(株)
26	田辺製薬(株)	37	協和発酵工業(株)
26	日本化薬(株)	39	日研化学(株)
		39	大塚製薬(株)

注 この表は医療用医薬品を主な取扱品とするメーカーの一部であります。

終わりに臨みご協力を賜りました各位に心から感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 新北海道史，第四卷通説三，北海道（1973）.
- 2) 新札幌市史，第三卷通史三，札幌市（1994）.
- 3) 榎本守恵：北海道の歴史，北海道新聞社（1999）.
- 4) 外務省国内広報課：われらの北方領土—2000年版
- 5) 北海道薬剤師会史（1988）.
- 6) 道薬協 40 年の歩み（1991）.
- 7) 室蘭薬剤師会史（1980）.
- 8) 帯広薬業史（1994）.
- 9) 〇秋野家百周年沿革誌（1973）.
- 10) 秋山愛生館 100 年史（1993）.
- 11) 佐々木鐵之助編輯兼発行：最近之札幌（1909）.
- 12) 本間賢治郎：北海道薬剤師会学術活動外史・北海道薬業史等，道薬誌（1989-1992）.

衣服用防虫剤「藤澤樟脳」の100年(2)

龍脳製造の工業化

服 部 昭*¹Historical Study of a Moth Repellent, "Fujisawa Camphor" (2)
Manufacture of BorneolAkira HATTORI*¹

(2001年7月12日受理)

1. はじめに

龍脳製造の工業化は草創期の藤澤商店、および「藤澤樟脳」とは切り離すことができないテーマである。生薬の間屋からスタートした藤澤商店では樟脳、龍脳を大量に扱い、開店早々の一時期、薬種問屋、樟脳貿易商、そして藤澤樟脳本舗を標榜していた。明治の中期1890年代、天然龍脳の供給は家庭薬メーカーの需要増に追いつかず、大部分を輸入に頼り、価格は高騰を続けていた。たとえば、明治のはじめであるが、1877年(明治10年)のデータでは中国からの龍脳輸入品の価格は土佐樟脳の30~50倍ぐらいであった。最高級の輸入龍脳は600g55円、樟脳は同じ量で22.5銭と250倍という数字もある。

生薬問屋藤澤商店では、もちろん輸入龍脳も販売していたが、当時の最先端の技術であった樟脳からの龍脳の工業的生産に意欲を示した。

2. 開店当時の藤澤商店における樟脳と龍脳

藤澤商店の開店は1894年(明治27年)で

あるが、その10年後、藤澤商店東京支店で扱っていた樟脳と龍脳の種類、価格は表1のとおりであった¹⁾。

この表の製品について解説しておく。樟脳はいずれも藤澤商店にて精製したものである。片脳、和龍脳はともに精製樟脳のこと、江戸時代の名称をそのまま引き継いでいる。和龍脳という商品は明治の終わりごろまでであった。片脳そのものは大正年代までである。しかし、片脳油(別名カンプラ油、樟脳油)という商品名は昭和30年代まで、とくに関東地区では使われていた。藤澤樟脳(家庭用防虫剤)の単価が高いのは、精製樟脳で高品質ではあったものの、圧縮して成形加工し使いやすくしていたこともある。

龍脳のうち、伍盛号龍脳はこれから取り上げる藤澤商店の製造品で、樟脳を還元することによって製造した商品である。広生号龍脳と大盛号龍脳は中国からの輸入品で、これらは天然ではあるが龍脳樹からではなくいわゆるガイ片あるいはガイノウ香といいタカサゴギクのボルネオールであった。新大梅龍脳、四梅龍脳は梅花龍脳に属する天然龍脳で龍脳の中では最高級の部類に属していた。これら

*¹ 小西製薬株式会社 Konishi Pharmaceutical Co., Ltd. 2 Kamiishikiri-cho, Higashiosaka 579-8012.

表 1 1905 年（明治 38 年）藤澤商店東京支店における樟脳と龍脳

	価格（円/kg）
<樟脳>	
樟脳（工業用）	0.53～2.72
片脳	1.67～1.75
和龍脳	1.83～1.91
精製樟脳（医薬用）	2.22
藤澤樟脳（家庭用防虫剤）	4.23
<龍脳>	
伍盛号龍脳	8.83～9.20
広生号龍脳	13.11
大盛号龍脳	14.00～15.08
新大梅龍脳	21.67
四梅龍脳	21.67

の産地は東南アジアであり、中国經由にて入ってくるのが多かった。梅花龍脳には結晶の形・大きさ・品質などにより、一梅、二梅、三梅龍脳などがあつた。

3. 伍盛号龍脳の発売

藤澤友吉は龍脳製造の特許権を持つ薬剤師大隅末友と提携して、1902 年（明治 35 年）伍盛号龍脳合名会社を起こして、大阪市北区天満の源八工場で龍脳の製造を開始した。1905 年（明治 38 年）東京支店における 1 年間の伍盛号龍脳の販売実績は 501.3 kg、金額で 4,979.82 円、平均単価は 9.93 円であつた²⁾。藤澤商店本店の数字は残っていないが、当時の販売の実態から類推すると、伍盛号龍脳の初期の生産量は年間約 1,000 kg であつた。

1906 年（明治 39 年）以降 3 年間の藤澤商店の龍脳の生産は表 2 に示すとおりであつた。これは藤澤商店の新工場天六工場（当時大阪市北区天神橋筋西 2 丁目 93 番地で現在の行岡病院付近）における実績である³⁾。

このころ、原料の粗製樟脳は専売品であつて、だれでもが購入できるのではなく、管轄の大蔵省専売局から払下許可を受けて購入していた。その量は表 3 に示すとおりである。粗製樟脳は樟脳精製と龍脳製造に使われており、どちらにどれだけ使用されたかは明らかではないが、表 2 の龍脳の生産実績から 90%

表 2 藤澤商店による初期の龍脳生産量

	生産量	生産金額	原価 円/kg
1906 年	7,200 kg	52,553 円	7.30
1907	3,312	26,498	7.95
1908	1,530	11,096	7.25

表 3 専売局原料樟脳払下許可量（単位＝トン）

	藤澤商店用	専売局総払下量	
		精製樟脳用	龍脳用
1903 年	28.8	20	—
1904	36	81	—
1905	36	85	2
1906	36	94	11
1907	75.6	81	27
1908	75.6	213	8
1909	91.8	423	18
1910	90.6	462	19
1911	108.6	577	8
1912	224.16	643	9

以上が精製樟脳向けであつたと推定される。それは家庭用の藤澤樟脳の好調な売れ行きとアメリカへの輸出向け精製樟脳の需要増による。

専売局の払下量データでは樟脳用と龍脳用とが分かれているので、藤澤商店払下分と、専売局の日本国内への総払下量の数字を表 3 に示す⁴⁾。

4. 我が国における龍脳製造の工業化

1882 年（明治 15 年）曲淵景章は樟脳の還元にて龍脳を製造することを薬学雑誌に書いている。樟脳と龍脳の化学構造式の違いも説明しているの、研究者の間では龍脳製造法は知られていた。ところが大阪道修町の商業レベルではいまだ、龍脳の製造は一般的ではなく、樟脳精製による片脳、和龍脳生産の域を出なかつた。1885 年（明治 18 年）6 月 15 日の大阪薬種卸仲買総取締津田重治郎の報告書によれば、当時の樟脳の利用については「虫害品の予防又は和製の龍脳並びに片脳に焼製しこれを薫物に用いる等そのほかわが商業者において効用不相分」とある⁵⁾。

樟腦の還元による龍腦の製造は大阪では1890年(明治23年)ごろに始まった。1889年10月18日大阪市北区衣笠町在住の有持常平(常平)は龍腦製造法の特許を出願し、翌年1月23日に特許第822号にて登録されている。これは龍腦の製造に関する最初の特許である。

本特許の概要は次のとおりである。

<原料> 樟腦 50斤、アルコール 100斤、苛性アルカリ 10斤、薄荷油もしくは薄荷腦 1斤

<製法> 原料を混和して鉄製容器に入れて密閉し、約200度にて20日間加熱、このあと水を加えて攪拌したとき出来た沈殿物が龍腦である。

続いて1890年に出願されたのが、大阪府の薬剤師大隅末友による龍腦製造法である。大隅末友は道修町で薬種仲買をしていたが、1889年龍腦製造の特許を持つ有持常平を知り、しばらく有持常平のもとで龍腦の製造に携わっていた。有持常平にしても大隅末友にしても、これらの龍腦製造のアイデアをどのように形成したのか興味あるところであるが、著者にはまだ十分の調査はできていない。

龍腦の大阪における製造を1890年ごろと推定したのは天満の龍腦製造所の火災ニュースによる。1890年12月、天満の龍腦製造所が出火して作業員1名が焼死した。大阪市北区天満橋4丁目1番屋敷 吉田忠太郎の龍腦製造所ではアルコールと樟腦を合わせて鉄のレトルトで龍腦を製造中、コークスで加熱したところ、釜の底が抜けて炎上したのである⁶⁾。有持の特許が果たして龍腦の製造にどれだけ有効であったのかはここでは触れないが、危険を伴っていたことは容易に想像できる。この天満の火事もそれに近いことをしていたものと思われる。

5. 藤澤商店における初期の龍腦生産

大隅末友は有持の出願から10カ月遅れて、1889年(明治22年)8月23日に龍腦の製造

法の特許を出願し、翌年2月13日に特許第1071号にて登録された。その概要は次のとおりであった。

<原料> 樟腦 300分、アルコール 550分、苛性カリもしくは苛性ナトリオン 60分、カリウムもしくはナトリウム 46分、石灰 5分、カヤプテ油 22分

<製法> 原料を混和して金属性容器に入れて、次にアルカリ金属をワセリンにて浸して先の容器に入れて密閉、加熱、10日放置する。そのあと火を去り、容器の内容物を冷水中に注ぎ、24時間放置する。液面に浮かぶ油状のものを採取して石灰と混ぜて昇華させる。昇華を繰り返すことにより龍腦がえられる。

藤澤友吉がこの大隅末友の特許にて、伍盛号龍腦の製造に乗り出すのは10年後になるが、この間大隅末友は有持常平から特許侵害で訴えられるという一幕もあった。大隅末友は薬剤師であり、大阪伏見町に住んでいたことから、近所で製薬業を営んでいた内林直吉とは深い関係があったといわれ、道修町では龍腦製造家として信頼をえていたようである⁷⁾。しかし、その特許の内容はさほど画期的といえるものではなかった。このあと、龍腦製造の特許出願は他からも続き、決定的な製法の開発にはまだ時間を必要とした。

藤澤商店における伍盛号龍腦は製造原価高に輸入品の巻き返しによる市場価格下落があって決して順調な事業展開とはいえなかった。藤澤樟腦の利益でカバーしてゆく余裕があったから、この苦しい時期を耐えることができた。

藤澤友吉の初期の龍腦生産目標はいわゆる天然の最高品質の梅花龍腦を狙ったのではなく、当時、中国から大量に入ってきていたガイ片(タカサゴギクによる中国製の大量号、広生号クラス)に対抗することであった。1904年、藤澤商店の龍腦製造開始時点では、他に3メーカーが龍腦を生産していたが、他

社製品と比べ伍盛号龍腦の製品の優秀さには格段の差があると藤澤友吉は述べている。生産量は藤澤商店は他3社の8倍であった⁸⁾。

1907年(明治40年)藤澤商店における製造収支は次のとおりであった。これらの費用は1ロットの出来高46.8kgについてである⁸⁾。

(1) 原料費 211.65円

樟腦 60 kg 118円, アルコール 53 kg 21.60円, ナトリウム 6.75kg 21.75円, ハッカ油 4.5 kg 30円, カヤツテ油 4.5 kg 17円, 苛性ソーダ 14kg 3.3円

(2) 経費 28.39円

職工給料1カ月 155円, 事務員 50円, 燃料代 75円, 設備減価償却 50円, 雑費 350円

(3) 出来高 46.8kg, 同販売高 285円

これにより収支は46.8kgで45円のプラスになっている。240円の製造原価では利益、販売管理費は望めないもので、苦しい台所事情であった。

6. 安定した龍腦生産

大隅末友による龍腦製造は採算と品質で暗礁に乗り上げ、藤澤友吉は減産で忍んだが、品質における劣勢は回復できず、大隅に製法の改良を申し入れた。しかし、大隅がこれを拒絶したため、藤澤は大隅との提携を解消し、伍盛号龍腦製造の会社も1913年に解散した。

大隅末友と別れて、藤澤友吉は龍腦製造にさらに深く入ってゆく。それは龍腦市場の将来性を見通してのことであった。そして、龍腦の製造法も改良がどんどん加えられて他社の龍腦は品質改良が進み、藤澤友吉はいつまでも大隅の製法に頼っていることに不安を感じていた。

藤澤友吉は1912年(大正元年)新しい龍腦製造法の特許を持つ福島福之助と松井利三郎とを工場も含めて藤澤商店に迎え入れ、龍腦改良品の生産に乗り出した。福島福之助と松井利三郎の特許は厳密には龍腦の精製法であるが、1911年(明治44年)8月16日に両者

が共同出願し、翌年5月7日に特許第22106号で登録されている。

福島福之助と松井利三郎による龍腦は、品質良好で製品はかつての輸出国であった本場の中国へ輸出されることになった。新しい改良龍腦は永昌龍腦、吉昌龍腦、新昌龍腦というブランドで中国にて発売され、好評をもって迎えられた。これにより品質の改良が達成されたことを確認した。また、この時点で採算もとれ、藤澤商店における龍腦製造は着手以来10年余でようやく工業生産ベースに載せることができるようになった。

7. 樟腦還元法による龍腦の評価

さきに紹介した1882年の薬学雑誌における曲淵景章の「我が片腦製造家諸君に忠告す」は樟腦の還元による龍腦の製法を説明し、当時行われていた樟腦昇華による精製品を龍腦と称して販売することの非を警告したものである⁹⁾。ここでは、還元で作った龍腦の性状については触れていないが、曲淵は化学構造で論じているので、むしろ天然の龍腦と同等に理解していたのではないと思われる。

1892年(明治25年)の薬学雑誌に「本邦製の龍腦は真の龍腦にあらず」という草葉新聞の記事が転載されている。これは大阪衛生試験所の技師斎藤寛猛が当時の市場にある龍腦を鑑定して、結果を報告したものである。鑑別試験によって龍腦と樟腦ははっきり分けられるが、これを市場の日本製龍腦に適用したとき龍腦と判定できる製品はなかったという内容である¹⁰⁾。

1892年といえば、龍腦の特許も登録されて、それに基づいて生産が始まったころである。斎藤技師の指摘どおりとすれば、問題は大きい。

下山順一郎による日本薬局方第三改正注解は1906年(明治39年)12月に刊行され、上述の記事とは10年以上の間があるが、本書では天然の梅花龍腦が樟腦の還元で製造できるとしており、製法を付記している¹¹⁾。この製法は藤澤商店で当時採用していたものとは

ぼ同じである。本書には龍脳における光学異性体の記事が出てくるが、天然品と樟脳還元龍脳との差までは触れていない。

大正になってからであるが、一色直太郎は梅花龍脳を高く評価しているが、「内地で盛んに製造している樟脳より変製した物は、極値段が安うて下等品である」と述べている¹²⁾。この製品が上述の局方注解による龍脳か、精製樟脳である片脳を指しているのか明らかではないが、時期的には前者と思われる。一色は生薬鑑別という立場で述べているので、官能からの判断であろう。いわゆる天然龍脳である梅花龍脳と樟脳から製造した龍脳とは官能でははっきりした差が出る。それは今日の公定書の記述でも明らかである。性状には「*d*-ボルネオールにはリュウノウようのにおいがある」と書いてある¹³⁾。

8. おわりに

藤澤商店にて樟脳の還元による龍脳で営業が成り立ったということは、顧客の満足があつてこそであるが、それは品質相当の価格であるという点にあった。藤澤友吉が大量生産による安価な龍脳を普及させ、江戸時代から連綿と続いていた樟脳精製品である片脳、和龍脳とに一線を画したことは評価すべきであろう。

謝 辞

フジサワ「史料館」の利用に便宜を図っていただいた藤澤薬品工業(株)総務部長 川崎太郎氏に感謝します。

引用文献および注

本論文作成にあたってはフジサワ「史料館」文書、および藤澤薬品工業(株)の社史を参考に、もしくは引用した個所が多い。とくに引用の多い文献のみここに取り上げておく。龍脳の特許調査では大阪府立特許情報センターを利用した。

1), 2) フジサワ「史料館」文書: 明治 38 年東京

支店万売帳。

- 3) フジサワ「史料館」文書: 明治 42 年内地産龍脳に関する調査回答書。
- 4) 藤澤薬品工業(株): 藤澤薬品 70 年史, pp. 22, 23 (1976).
藤澤商店の数字は暦年。専売局の数字は年度であり、『樟脳専売史』日本専売公社 (1956) による。
- 5) 大阪薬種仲買商組合: 大阪薬種業誌, 4, 582 (1937).
府立大阪商業学校長心得矢野亨からの問い合わせに答えた文書。
- 6) 大阪朝日新聞, 1890 年 12 月 8 日, 第 3851 号。
- 7) 三橋邦次郎編: 大阪製薬業史 第 1 卷, 大阪製薬同業組合, p. 429 (1943).
- 8) フジサワ史料館文書: 「伍盛号龍脳沿革」, 1907 年に専売局神戸支局長へ藤澤友吉が提出したもの。
- 9) 薬学雑誌, 4, 113-117 (1882).
- 10) 薬学雑誌, 124, 565 (1892).
- 11) 下山順一郎: 日本薬局方第三改正注解 (1906).
- 12) 一色直太郎: 和漢薬の良否鑑別法及調製方 (復刻版), (株)谷口書店, 東京, p. 99 (1989).
- 13) 食品添加物公定書解説第 7 版, 広川書店, p. D1290 (1999).

Summary

The manufacture of borneol started in about 1890 by the reduction of camphor at a rural chemical work in Osaka. Fujisawa Company, which refined and sold crude camphor, began to study the techniques necessary to manufacture borneol.

In 1912, Fujisawa had succeeded in producing high-quality borneol in its plant. They tried to export it to China, from where they imported it before. The company replaced natural borneol on the market, supplying large amounts of high-quality borneol produced by the reduction method.

岡山県の植物研究家 吉野善介*1

小 山 鷹 二*2

A Botanical Research Worker in Bitchu Province
(Okayama Prefecture) Yoshino Zensuke*1

Takaji KOYAMA*2

(2001年7月16日受理)

1. 吉野善介

図1, 図2, 図3は吉野善介の88歳, 71歳, 51歳の写真である。

吉野善介は備中フロラ近代的探求の創始者でありその第一人者である。岡山県上房郡高梁町本町73番地で薬店経営の吉野宗七・政尾(旧姓 佐竹)の3男3女の第2子であるが長男として明治10(1877)年5月5日に生まれた。姉はいち(真野に嫁す), 第3子は弟の慶二郎(高梁の造酒屋森沢家に養子縁組), 第4子は積三(富山薬学専門学校卒業, 薬剤師であるが高梁中学校の教諭として勤務し髭の先生として親しまれる), 次は妹2人で上は花(渡辺に嫁す), 末子は英枝(フサエ)(平松に嫁す)。平松英枝の娘は英(エイ)。

吉野善介は長じて松田布美(父は吹屋銅山に勤務したが, 廃坑となり岡山に住む。布美の弟2人(忠吉, 國重)は岡山医専を卒業して医師となる)と結婚し4女1男をもうける。すなわち長女 藤枝(長女ではなく末妹という説もあり未詳)(幼児で最も可愛いとき病死)¹⁾, 次女 春枝, 三女 三千枝(井上に嫁す), 四女 一枝(東島に嫁す), 長男 夏雄(夏

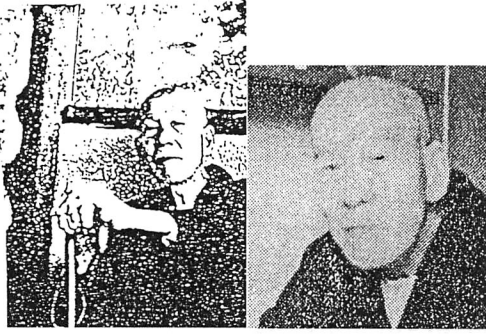
雄の産後肥立ち悪く母 布美は急死)。善介は爾後4子を知人に預けて生涯独身で通した。H. 13. 5現在では吉野春枝(看護婦・産婆として生涯を過ごす), および夏雄はすでに鬼籍に入り, 井上三千枝は91歳で長男の井上達也(岡山市市民局市民協働部長)と倉敷市中庄に同居し, その妹の東島一枝は奈良県で自分の2女と過ごしている。

吉野善介は明治25(1892)年3月高梁高等小学校を卒業すると家業を手伝わざるを得なくなった。薬の注文取りや配達に歩いている途中路傍の草花に関心を持ち植物に心をひかれてきた。

明治28(1895)年10月には高梁町近辺の植物を採集し図説を作り始めた。やがて牧野富太郎博士に書面で質問するほどの熱意を示した。図4に吉野から牧野博士宛ての葉書(明治32(1899)年10月6日の消印)を示すが, これには「御鄭重なる御回答に接し益する処不尠」とあるので少なくとも明治32年10月6日以前に書面を出したことは確実である。今一つ注目すべきは上房郡津川村狐谷で採集(M. 32. 5. 8)した野生のカザグルマと哲多郡万歳村で採集(M. 32. 6. 17)したバ

*1 平成3年3月29日 八王子市の東京薬科大学で開催の日本薬学会第111年会 薬史学部会で本論文の一部をすでに口頭発表した。

*2 日本薬史学会 *The Japanese Society for History of Pharmacy.*



昭和39年11月3日
宝塚市雲雀ヶ丘 精
常園クリニック療養
所で写す(逝去38日
前の写真)。(難波早
苗氏写)

昭和39年12月11日
午前5時10分吉野
善介は動脈硬化症の
ためこの療養所で逝
去。

図1 晩年の吉野善介 88歳



図2 岡山県文化賞受賞祝賀会 昭和23年高
梁の自宅で
前列左より：平松英枝，吉野善介（71
歳），渡邊 花。
後列左より：森澤慶二郎，吉野積三（高
梁中学校の教諭）。
額は岡山県文化賞。

イカモを同時に牧野博士に送っていることである。これは牧野博士が「カザグルマ及びバイカモの新産地」と題して植物学雑誌¹⁾（以下植雑と略記）に発表している。これが近年の専門学術誌に岡山県の植物が掲載せられた最初の記録である。

図5は明治37（1904）年12月6日牧野博士宛て書面であるが，トリガタハンショウヅル・ホソバナコバイモ・キバナノアマナの吉野善介の写生図が入っているので特に興味深



図3 ジョウボウザサ *Sasa bitochuensis*
Makino の群落と吉野善介
昭和3（1928）年12月 備中松山村佐與
谷奥で撮影。

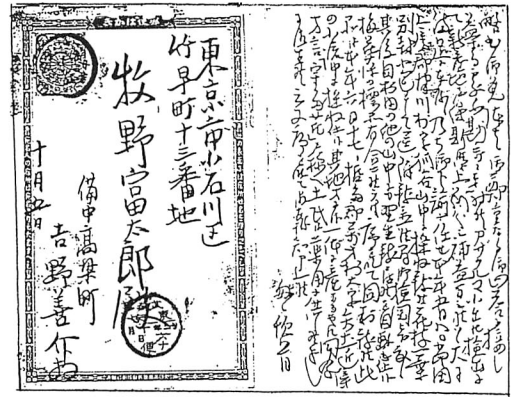


図4 吉野善介より牧野富太郎氏宛て葉書
（M. 32. 10. 6 消印）

い。

明治33（1900）年11月西原（サイハラ）一之助氏（久留米の人）が博物の教師として高梁中学校に着任。吉野は早速訪問して指導を受けともに近郊を採集してまわった。しかし西原氏が植物採集に努めたのは着任後数年間に過ぎず，その後は川柳に凝り自ら柳雨と号して川柳，狂歌を自作し在職18年で上京。川柳の著作も多いが昭和5（1930）年4月27日66歳で郷里久留米で没した。吉野は「明治34年西原氏に勧められて初めて1包の標本を牧野氏に送り名称を問う。爾後大正の初年まで折々標本を送りて同氏の教示を受く」と「自己中心 備中植物探究年表」に書いているが，図4から見て明らかに吉野の勘違いであろう

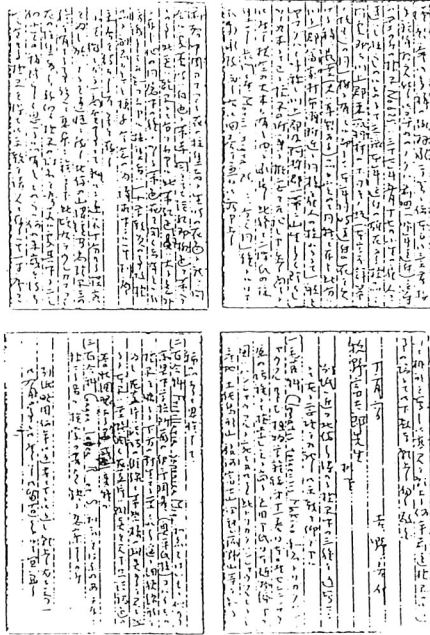


図5 吉野善介より牧野富太郎宛て書簡 (M. 37. 12. 6付) (トリガタハンショウズル、ホソバナコバイモ、キバナノアマナの写生図)

と思われる。

明治34(1901)年7月2日上房郡高倉村でチトセカズラの開花したものを採取、その前年12月川上郡落合村井谷で採取した果実とともに牧野博士に送り同氏を驚嘆させた²⁾。それは本草学者岩崎灌園の本草図譜(92冊)に収載せられ小石川植物園にその実物が存在し、明治25(1892)年牧野博士により *Gardnera multiflora* Makino と命名したチトセカズラの自生地(原産地)が発見されたからであった。

牧野氏に標本を送っても容易に返事が得られないので、明治42(1909)年からは当時理科大学植物学科を卒業して間もない中井猛之進氏に鑑定をこうに至った。植物研究雑誌³⁾(以下植研と略記)で中井博士は吉野善介の個人名を挙げて非難した。間もなく吉野は同じ誌上に「中井博士の小生に対する非難を弁ず⁴⁾」と題して反駁している。すなわち中井博士の鑑定した植物2種について吉野が批判したのを非常に憤慨しておられるが、学問上の異見は恩師の説であっても盲従すべきではない。また「何故速やかに回答せぬか、地方の

人を教えるのは専門家の義務だ」などと言った覚えはない。鑑定が待ち遠しいときに催促したこともあり、そんなときに「地方では植物の正名を識る便宜が無いので自然に先生を頼る以外には方法が無い」と申した。誤解を招いたのは吉野の不徳のいたすところであるが、これを曲解して「こういう不遜な人は一蹴して今後如何なることありとも交通しないまでである」「今後の鑑定を謝絶す」と侮蔑的な絶縁状に驚いている。

図6の倉敷市旭町内田氏方の吉野善介より高梁の平松英枝宛て葉書(M. 36. 7. 18消印)によると7月18日の数日前暑気に当てられ体調悪く倉敷中央病院で受診したとき俄かに左眼の視力に異変がおこり血圧132の高さ。「動いてはいけぬ。静かに臥て居れ、この秋は危ない」などと医師からおどかさされ、春枝には気の毒だが一寸でも来て見てくれと手紙を出す。明日また病院で精査を受けるが眼底出血らしい。

図7は同じく倉敷の吉野善介より高梁の平松英枝・英母子に宛てた葉書であるが、眼底出血後1カ月経過しても病状は好転せず自

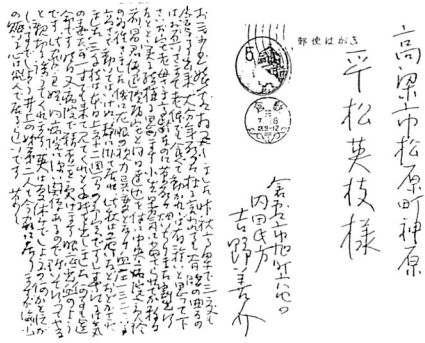


図 6 倉敷市 内田方の吉野善介より平松英枝宛ての葉書 (S. 36. 7. 18 消印) 吉野の眼底出血, 高血圧の通報

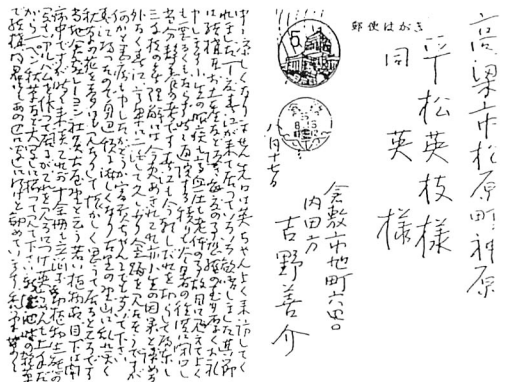


図 7 倉敷の吉野善介より平松英枝・英の兩人宛て葉書 (S. 36. 8. 17 消印) 眼底出血後 1 カ月の状況

らの因果と諦めながらも実子の態度に少し不満足を託っている。

明治 39 (1906) 年発行の植雑⁵⁾に吉野は『備中産植物数種』を発表し備中に存在する特色ある植物 41 種を挙げている。これは吉野が専門学術雑誌に投稿した最初の学術論文であるが、前年の同誌⁶⁾に徳淵農学士が『秋田産植物数種』を発表したのに刺激せられたから投稿したのに相違ない。

大正元 (1912) 年頃から小泉源一博士にも鑑定をこうている。その他羊歯類は児玉親輔氏に、イネ科植物は本田正次氏に、カヤツリグサ科植物は大井次郎氏に、蘚苔類は岡村周締氏に鑑定を仰いでいる。

吉野は大正 8 (1919) 年 1 月より高梁中学校の博物教員となったが、性分に合わないとして同年 3 月には辞めてしまった。

昭和 4 (1929) 年 7 月 31 日『備中植物誌』を刊行し、備中産植物 1,370 種を採録した。翌 5 (1930) 年 10 月 20 日『補遺 1』を、さらにその翌 6 (1931) 年 4 月 10 日『補遺 2』を発売して採録品は 1,730 種となった。補遺編発刊には佐藤清明氏が主として尽力した。

昭和 5 (1930) 年 11 月陸軍大演習が岡山県を中心に行われ、そのため聖駕奉迎生物採集動員が挙行せられ、県下の生徒・児童を総動員して得られた標本を天覧に供し叡慮を安んじ奉ろうとした。京大 田代善太郎氏とともに吉野善介は植物採集指導者となり同年 5 月 10 日～19 日の間 県下各地を巡回して指導し

た。

昭和 7 (1932) 年 2 月 11 日武田薬品に入社して十三の研究所で植物の採集と標本の整理に没頭し傍ら近畿地方の植物採集を行った。

吉野を武田薬品に紹介するのは久内清孝氏であり、吉野と久内氏が最初に面談した状況は図 8 の吉野が義弟平松樹一宛てに出した封緘葉書 (T. 15. 8. 16 消印) により大正 15 (1926) 年 8 月 7 日～9 日の大山植物採集旅行であることが明らかである。この旅行の企画をしたのは久内氏で当時ジャパンタイムス社の横浜支局長を辞め東大薬学科の朝比奈泰彦教室に入り薬用植物を研究しながら牧野博士の植物研究雑誌の編集を補助していた (その後帝国女子医学薬学専門学校教授、引き続き東邦大学教授、さらに同大学名誉教授)。久内氏は植物研究雑誌の誌上吉野の熱誠さを知り、朝比奈教授の大山地衣採集の好機会に吉野を朝比奈教授に紹介するのが久内氏の主目的であった。大正 15 (1926) 年 8 月 7 日倉敷の林薬学士 (林 彪太郎氏) とその令弟東大薬学科 1 年生になる人 (林 平三郎氏) と高梁より自動車で伯耆上石見駅に行き伯備北線に乗り溝口駅下車、人夫 2 名を雇い採集用具を合わせ大山の裾野榎水原を三里許り (約 12 km) 採集しつつ登り、夕方大山寺山内に到着。かねて打ち合わせのあった東大教授薬学博士朝比奈泰彦氏・緒方 章薬学士・長谷川秀治医学士・久内清孝氏 (この人はこの書面



図 8 吉野善介より義弟 平松樹一宛て封緘葉書と封緘紙 (T. 15. 8. 16 消印)

封緘紙 上の段に 備中高梁本町
 中の段に 吉野薬店
 下の段に 医療器械 洋酒 染粉
 と印刷¹⁰⁾.

では元横浜の大阪商船の社員，後に同地外字新聞の主筆となり，故夏目漱石の門人，現今牧野東大講師の主催する植物研究雑誌の編集を補助し，吉野と十年來文通の友ではあるが逢ったことはない)の先着せる宮本旅館に入り諸氏と対面。翌朝一行7名人夫1名とともに一里餘(約4km)の峻坂を大山絶頂に達す。生憎濃霧のため展望きかず遺憾。しかし採集植物は胴乱に満ち携帯の油紙に包んで下山。即日自動車で大山駅に出て長谷川医学士の誘うままに山陰線で東伯郡松坂駅に到着。東郷池という湖をモーター船に乗り湖中の一嶋に渡り，その湖畔にある長谷川氏の別荘に投宿。この付近は温泉地で此の別荘内の浴槽も自然の温泉を利用してあり主人の心尽くしの歓待に登山の疲労も忘れるほどであった。翌9日朝は別荘専用の小艇で約一里許り(約4km)の海岸に行き日本海の大濤に足を洗われながら白砂を伝って海浜植物を採集。帰航には打網の興，ボラ・セイゴ・チヌ・ヒラメなどの銀鱗潑刺たるを手捕りにする面白さ。同日午後林兄弟と小生とは東京の諸先生を残し4時半松崎駅発の列車に乗り余部の高架橋

を夕方に過ぎ城崎辺より夜行となり，和田山と姫路の2駅で乗換，10日午前3時頃岡山駅着。プラットフォームで夜明けを待つこと3時間，林両氏と別れて伯備線一番列車で帰梁した(当時伯備線はまだ貫通せず，南線は高梁駅まで北線は上石見駅までであった)。

今回の大山旅行は朝比奈博士の地衣類採集の随行で，久内氏の肝煎りで林学士に小生を連れていくという相談ができ，七月に態々小生を動かすという親切さ。大山採集は年来の希望，出難い軀なれど再びない機縁，知遇に感じて出かけた次第。しかし何分忙しい旅なので，戻って考えればあれもこれも残したこと許り。人の金で大山の植物を行李一杯持って帰り，おまけに温泉を抱えた他人の別荘で鱈腹ご馳走を頂戴し，多年敬仰の師友と歓語談笑したのは有難いと思う。短時日としては比較的能率をあげ得たが，旅慣れぬ小生は二，三日倦怠と嗜眠に襲われたが，昨今は元氣快復し浅津海岸(東郷湖付近の海)で天日に灼かれた手首が一皮ぼろぼろ剥けるのを撫でながら平常生活にいそしんでいるのでご安心をこうと記されている。

この採集旅行で朝比奈博士・久内氏と面識ができ、その推挙で昭和7(1932)年2月11日武田薬品に入社できた。昭和17(1942)年3月1日大阪工場研究部第五化学科所属(十三勤務)、昭和18(1943)年9月13日大阪工場研究所第六化学科(京都薬草園)所属、昭和19(1944)年6月21日職員昇格同日付嘱託。しかし昭和20(1945)年戦火を避けて勝手に高梁に帰郷してしまった。武田薬品としては昭和20(1945)年6月1日大阪工場研究所山科分室生薬研究室生薬学科転属とし、正式には昭和21(1946)年3月31日停年退社とした(武田薬品元社長 倉林育四郎氏よりの連絡)。

昭和23(1948)年岡山県文化賞が制定せられると吉野善介は第一回岡山県文化賞を受賞した。第一回の受賞者は3名で吉野の他に彗星観察で著名な本田 實氏と詩人の長瀬清子さんであった。

昭和28(1953)年高梁に吉野植物研究所を創設し、同年9月機関誌として「備中の植物」第1号を発刊した。これは昭和33(1958)年5月20日発行の第10号で廃刊となり、やがて研究所も閉鎖した。

晩年高梁から離れて生活していたが、昭和39(1964)年12月11日宝塚市雲雀ヶ丘精常園クリニック療養所で動脈硬化症のため逝去。行年88歳。

2. 吉野善介の植物発見年譜(岡山文化史料2:1-11 昭和7(1932)に吉野自作の『備中植物発見誌』をそのまま記す)

明治34年(1901)

- 1) チトセカズラ *Gardnera mulliflora* Makino
川上郡鷹倉山八長(植雑 Vol. 15, No. 174, p. 103 (1901))

明治35年(1902)

- 2) ナツアサドリ *Elaeagnus yoshinoi* Makino
上房郡津川村佐与谷(植雑 Vol. 16, No. 186, p. 155 (1902))
- 3) チョウジガマズミ *Viburnum carlessi*

Hemsley var. *bitchuense* (Mak.) Nakai

阿哲郡上市村川瀬(植雑 Vol. 16, No. 186, p. 156 (1902), Vol. 28, No. 330, p. 295 (1914))

- 4) キビノクロウメモドキ *Rhamnus yoshinoi* Makino
阿哲郡上市村川瀬(植雑 Vol. 18, No. 209, p. 97 (1904))

明治36年(1903)

- 5) フキヤミツバ *Sanicula tuberculota* Maximowicz
川上郡吹屋村(新編植物図編 Vol. 1, No. 1, p. 1 (1911))
- 6) キビナワシロイチゴ *Rubus yoshinoi* Koidzumi
阿哲郡本郷村宮河内(東大理学部紀要 Vol. 34, Art. 2, p. 136 (1913))

明治38年(1906)

- 7) アオイカズラ *Streptolirion voluile* Edgeworth
阿哲郡万歳村矢戸(植雑 Vol. 21, No. 240, p. 18 (1907))

明治42年(1909)

- 8) ナガバヤクシソウ *Youngia yoshinoi* (Mak., Nak.) Kitamura
川上郡成羽町羽山(植雑 Vol. 24, No. 287, p. 302 (1910), Vol. 34, No. 406, p. 158 (1920))

明治43年(1910)

- 9) ビッチュウフウロ *Geranium yoshinoi* Makino
阿哲郡本郷村千石谷(植雑 Vol. 26, No. 309, p. 268 (1912))

- 10) ヒメイヌノヒゲ *Eriocaulon nipponicum* Maxim. forma *yoshinoi* Nakai
阿哲郡本郷村千石谷(新編植物図編 Vol. 2, No. 3, p. 47 (1914))
佐竹義輔はイトイヌノヒゲ *E. decemflorum* Maxim. の花の不完全な一型という。(大日本植物誌 ホシクサ科 p. 17 (1940))

明治44年(1911)

- 11) チョウセンヤマツツジ *Rhododendron yedoense* Maxim. var. *poukhanense* Nakai (var. *yedoense* forma *poukhanense* Lev.) Sugimoto
川上郡高倉山八長 (新撰植物図鑑 Vol. 2, No. 5, p. 97 (1915))
上房郡松山村で明治 36 年すでに採集
明治 45 年 : 大正元年 (1912)
- 12) ヒメヨツバハギ *Vicia pseudo-venosa* Nakai var. *minor* (Nakai) Murata
川上郡落合村福地 (植雑 Vol. 37, No. 433, p. 12 (1923))
- 13) ビッチュウアザミ *Cirsium bitchuense* Nakai
阿哲郡上市村川瀬 (植雑 Vol. 26, No. 312, p. 374 (1912))
- 14) ヨシノアザミ *Cirsium nipponicum* (Maxim.) Makino var. *yoshinoi* (Nakai) Kitamura
阿哲郡上市村川瀬 (植雑 Vol. 27, No. 324, p. 263 (1913))
上房郡高梁町臥牛山で明治 35 年発見
牧野はヤマアザミとす。
大正 2 年 (1913)
- 15) ゲンカイツツジ *Rhododendron micronuratum* Turczanino var. *ciliatum* Nakai
川上郡吹屋町天神山 (大日本樹木誌 Vol. 1, p. 60 (1922))
大正 3 年 (1914)
- 16) キビサクラタデ *Polygonum japonicum* Meisner var. *glandulorum* Koidzumi
吉備郡総社町堪井 (植雑 Vol. 29, No. 348, p. 314 (1915))
現在は基本種に統合
- 17) ヨシノヤナギ *Salix yoshinoi* Koidzumi
川上郡落合村阿部 雌樹 (植雑 Vol. 26, No. 348, p. 314 (1915))
上房郡松山村段で大正 5 年 雄樹
大正 5 年 (1916)
- 18) ウラジロヨシノヤナギ *Salix pseudo-yoshinoe* Koidzumi
上房郡松山村段 (植物分類地理 Vol. 4, No. 1, p. 40 (1935))
- 19) イヌイワデンダ *Woodsia intermedia* Tagawa
上房郡豊野村天福寺 (植物分類地理 Vol. 5, p. 250 (1936))
- 20) ビッチュウヒカゲワラビ *Diplazium bittyuense* Tagawa
上房郡上水田村鐘乳穴 (植物分類地理 Vol. 2, No. 3, p. 196 (1933))
- 21) オニクマザサ *Sasa obfecta* Koidzumi
川上郡松原村 (植物分類地理 Vol. 3, No. 1, p. 25 (1934))
- 22) ビッチュウミヤコザサ *Sasa yoshinoi* Koidzumi
川上郡吹屋村下谷 (T. 2. 9. 22) (植物分類地理 Vol. 3, p. 69 (1934))
大正 8 年 (1919)
- 23) ジョウボウナシ *Pyrus yoshinoi* Koidzumi
上房郡津川村狐谷 (植雑 Vol. 38, No. 396, p. 219 (1919))
- 24) ナリワナシ *Pyrus zenskeana* Koidzumi
川上郡成羽町星原 (植雑 Vol. 38, No. 449, p. 88 (1924))
- 25) キビナツナシ *Pyrus squarrosa* Koidzumi
川上郡高倉村八長 (植雑 Vol. 38, No. 449, p. 89 (1924))
- 26) オオヤハズナシ *Pyrus inntilis* Koidzumi
上房郡松山村檜井 (植雑 Vol. 39, No. 457, p. 16 (1925))
大正 13 年 (1924)
- 27) オクマンダナシ *Pyrus leiostachya* Koidzumi
上房郡松山村奥万田 (備中植物誌 p. 28 (1929))
大正 14 年 (1925)
- 28) キビザクラ *Prunus serrulata* L. var. *pubescens* Wils. f. *pubifolia* Makino

上房郡高梁町臥牛山 (植研 Vol. 5, No. 3, p. 13 (1928))

昭和2年 (1927)

29) ビッチュウヤマナシ *Pyrus bitchuensis* Koidzumi

吉備郡富山村高間 (植雑 Vol. 43, No. 512, p. 385 (1927))

3. 吉野善介の植物学 (特に備中のフロラ) に関する貢献年譜⁷⁾

『備中の植物』第10号12-22頁の吉野自作の『自己中心 備中植物探求年表』は「自己本意」とあるが決して吉野自身の植物研究の功績の強調ではなく、吉野の知人・友人で植物に関心ある人の顕彰を主体にしている。当時の備中の植物研究の状態が理解せられると思うので敢えて概説する。

明治28 (1895) 年10月 吉野は高梁町付近の木野山、阿部深山などで植物を採集して図説を作り始める。当時は今日のごとく書物も頼る人もなく採集した植物の形態を記録するのみであった。最初の記録にはウメバチソウ、ヤマニンジンなどがある。

明治31 (1898) 年9月25日 吉野は阿部深山に採集に行きモウセンゴケを採集し、初めて食虫植物を手に入れ喜んだ。

明治32 (1899) 年5月8日 吉野は上房郡津川村狐谷で野生のカザグルマを発見した。日本では野生の記録がなかったので白井光太郎、牧野富太郎両氏に前後して問い合わせた。白井氏には同氏著『日本博物学年表』の本草書目にある『備中松山領産物目録』についても質ねたので、佐藤成裕氏の『中陵漫録』中にある松山領内巡遊の記事を手写しにして送られた。

明治33 (1900) 年11月 吉野は高梁中学校に来任した博物学の西原 (サイハラ) 一之助教諭を訪問し植物の名称について教えをこいちドメグサ、トキンソウなどの名を教えてもらう。

12月 吉野は川上郡落合村井谷でチトセカズラの果実を初めて採った。

明治34 (1901) 年6月 吉野は川上郡松原

村春木で初めてナツアサドリの果実を採った。

7月2日 吉野は川上郡高倉山八長の「流れぬ堂の森」で開花したチトセカズラを発見し昨年冬採取した果実とともに牧野博士に送り今まで不明であったチトセカズラの自生地 (原産地) を明らかにした²⁾。

明治35 (1902) 年5月 吉野は上房郡津川村佐與谷でナツアサドリの花を初めて採りすでに採取していた果実とともに牧野博士に送り、牧野博士は新種として8月 *Elae-agnus yoshinoi* Makino の学名で発表した。

6月 吉野は阿哲郡上市村川瀬でチョウジガマズミの果実のあるのを初めて採取し、牧野氏は新種としてナツアサドリと同時に発表した。後に中井氏は朝鮮産の *Viburnum carlessi* Hemsley の変種 var. *bitchuense* (Makino) Nakai と改めた。

6月7日 二階重楼氏は吉備郡高松村でオオタチカモジグサを採取。当時東大の学者はこれを普通のカモジグサとしたが、大正末年本田正次氏は九州の標品により新種として *Agropyron maebaranum* Honda と命名し (ミズタカモジグサとカモジグサとの交配種) と発表した。

二階重楼氏は山口県萩の人で高松農学校教諭。明治37 (1904) 年4月徳島農学校に転任して岡山県を去る。大正5 (1916) 年退職。昭和7 (1932) 年11月12日逝去74歳。

8月28日 キビノクロウメモドキの果実のあるものを阿哲郡本郷村宮河内で吉野が発見採取する。

9月12日 二階氏は吉備郡板倉でキビノダケを採取。後に大正2 (1913) 年中井博士がキビノダケ *Angelica boissieuana* Nakai として発表した。しかし前年 (明治34年9月) 吉野が高梁付近で採取し牧野氏がヒメノダケと命名したものと同一であることが判明してヒメノダケ *Angelica cartilagino-narginata* (Makino) Nakai となった。

明治36 (1903) 年5月3日 二階氏はキビノミノボロス *Carex paxii* Kukenthal を備前一宮で採取。

5月11日 吉野は川上郡吹屋で *Sanicula tuberculata* Maximowicz を採取。これは安政5(1858)年英人ウィルフォード氏が朝鮮釜山で発見したもので日本では初めての発見なので記念のためにフキヤミツバという。

5月12日 吉野は昨年採取した場所でキビノクロウメモドキの花を採り牧野博士に送り *Rhamnus yoshinoi* Makino として発表。

10月17日 二階氏は吉備郡大和村西でミコシギク *Chrysanthemum lineare* Matsu-mura を採取。ミコシギクとしては本邦第二の産地。

明治37(1904)年5月17日 吉野は川上郡成羽町上日名でケグワを採取。牧野博士は新種として *Morus tiliaefolia* Makino の基本標品となった。

6月 赤木敏太郎氏は阿哲郡草間村姫原でホソバナコバイモを発見採取。

明治38(1904)年4月20日 赤木敏太郎氏は初めてチョウジガマズミの花を採取。吉野も続いて採取し花状によりチョウジガマズミの新和名をつける。

明治39(1905)年4月29日 赤木敏太郎氏は阿哲郡石蟹郷村下長屋でヤマトレンギョウ *Forsythia japonica* Makino を採取。

5月23日 吉野も同地でヤマトレンギョウの葉枝・果実を採取。

6月 吉野は赤木敏太郎氏とともに阿哲郡草間村羅生門に行きクロタキカズラ、コタニワタリ、クモノスダ、オオヒメワラビモドキ、ツルネコノメソウなどを採取。

10月14日 阿哲郡万歳村矢戸で吉野はアオイカズラ *Streptolirion voluvis* Edgeworth を発見。これは満、鮮、支那、ビルマに産するが日本内地では最初の発見。

明治40(1907)年4月25日 阿哲郡石蟹郷の前年採った地で吉野はヤマトレンギョウの花を採る。

明治41(1908)年4月9日 吉野は石蟹郷村の前年採ったところでヤマトレンギョウを採り中井氏に送り中井氏は誤ってチョウセンレンギョウとした。

7月 田村遊龜造氏は本郷村でビッチュウ

フウロを採集し、その標品が吉野の採品とともに中井氏記載の基本標品となった。

9月23日 吉野は岡山で初めて牧野富太郎博士に面会する。牧野氏は九州に木犀自生地を踏査し、帰途六高教授大渡忠太郎氏(東大理学部卒後 M. 34~T. 10 の25年間六高教授)宅に宿泊したときであった。

明治42(1909)年9月 吉野は阿哲郡高山村権現谷および阿哲郡石蟹郷村済渡寺に採集に行く。

11月21日 吉野は成羽町羽山で新種ナガバヤクシソウ *Youngia yoshinoi* Kitamura を発見採取す。学名は数度変わって *Lactus* 属より *Youngia* 属となる。

この年より吉野は初めて中井猛之進博士に標本を送り教示を受ける。

吉野は山陽新報に『備中の植物』を連載する。

明治43(1910)年1月4日 吉野善介の自宅類焼。牧野・白井両氏よりの書信焼失。標本は無事だったが植物学雑誌13巻~25巻の約110冊は焼失。牧野博士は同情せられて副本を持ち合わせているからと申されて3月頃この雑誌全部を恵贈せられた。

10月4日 吉野は阿哲郡本郷村千石谷でビッチュウフウロを採取。

明治44(1911)年8月21日 吉野は赤木敏太郎氏と阿哲郡本郷村より新砥村に採集しビッチュウフウロ、ヌマシャジンなどを採取。ビッチュウフウロは牧野氏が新種とし *Geranium yoshinoi* Makino の学名を与え、ヌマシャジンは *Adenophora palustris* Komarov (ヤチシャジン) といい満鮮と共通種であるが内地では初発見。

明治45=大正元(1912)年4月 吉野は蕨類の採集を始め岡村周締氏の検定を受ける。

5月29日 吉野は川上郡富家村布瀬でオヤマムグラを採取。これを翌年中井氏が *Galium trichopetalum* Nakai として発表した。

6月13日 吉野はキビナワシロイチゴを採取して小泉氏に送る。これが大正3(1914)年小泉氏が新種として発表した基本標品となっ

た。

7月17日 吉野は川上郡落合村福地でヒメヨツバハギ *Vicia pseudovenosa* Nakai forma minor Nakai を採り中井氏が報告した。

9月5日 吉野は阿哲郡上市村川瀬でヨシノアザミ *Cirsium yoshinoi* Nakai の基本標品を採る。

10月19日 阿哲郡上市村川瀬で吉野はビッチュウアザミ *Cirsium bitchuense* Nakai を発見採取し中井氏は新種として発表した。

大正2(1913)年5月4日 吹屋下谷付近で吉野はウチワチョウジゴケ *Buxbaumia aphylla* L. を採取、岡村周締氏により日本で第二の産地といわれた。

7月30日～8月3日 上房郡教育会の招聘で牧野富太郎博士は高梁町に来講。

7月31日 牧野博士は臥牛山で採集。

8月1日 牧野博士は近似から八長「流れぬ堂の森」に行きチトセカズラの生本を多数採取。

8月2日 牧野博士は阿部深山で採集。

8月3日 牧野博士は佐與谷で採集。新種ジョウボウザサ *Sasa bitchuensis* Makino を発見。翌年2月発表。昭和13年小泉源一氏はこれを *Arundinaria* 属とし、同16年室井緯氏は *Sasaella* 属とした。

12月 中井博士はヨシノアザミ *Cirsium yoshinoi* Nakai を発表。

大正3(1914)年1月 小泉源一博士は著書『日本薔薇科植物誌』を吉野に寄贈す⁸⁾。この書で新種としてキビナワシロイチゴ *Rubus yoshinoi* Koidzumi を発表。

4月 牧野氏はヤマトレンギョウ *Forsythia japonica* Makino を文書で発表した。

8月3日～8月12日 牧野博士は阿哲郡教育会の招聘で来県。

8月3日 牧野氏は高梁に来る途中、吉備と上房との郡境付近の県道山麓で新種シラガブドウ *Vitis shiragae* Makino (この招聘を斡旋した広島高師助教授 白神寿吉氏を記念)。後中井氏はチョウセンヤマブドウ *Vitis amurensis* Rupur. と同一種とした。

8月4日 牧野博士は新見に行く。

8月5日 牧野博士は黒髪山でアテツマンサクを検出。大正5(1916)年 *Hamamelis bitchuensis* Makino として発表。吉野は同一品を明治35(1902)年高梁の臥牛山で採り牧野博士に送ったがこのときはマンサクと同定せられた。

8月12日 牧野博士は高梁を出発して九州に行く。吉野はこれを送ってシラガブドウの産地でシラガブドウを採取。

11月1日 吉野は吉備郡総社町付近で採集。

同年小泉氏はホソバナコバイモ *Fritillaria amabilis* Koidzumi を発表した。これは赤木敏太郎氏が明治45(1912)年4月阿哲郡草間村で採ったのを吉野が小泉氏に送ったのが基本標品となった。

大正4(1915)年6月20日 小泉源一博士が吉野を来訪した。

6月22日 吹屋町坂本で吉野は小泉博士に合いともに天神山で採集し、その翌日二人は田原、黒鳥、成羽を経て高梁に帰り、翌24日は一緒に臥牛山で採集した。

12月 小泉博士は植籬⁹⁾にヨシノヤナギ、マルバツクバネウツギ(イワツクバネウツギ)、コバウスノキ(アオバウスノキ)、キビサクラタデなどを発表した。この中コバウスノキ *Vaccinium versicolor* Nakai の基本標品の一部は当時の臥牛山で採取した品である。

大正5(1916)年8月6日 吉野は上房郡豊野村天福寺でイワデンダを採取。朝鮮と日本内地にまれに産し昭和11(1936)年 田川基二氏は *Woodsia intermedia* Taguchi の新名で発表。

10月17日 吉備郡大和村で吉野はミコシギクを採る。13年前の10月17日二階重楼氏が採取した地と同じ場所と思う。

12月 川上郡落合、松原両村界付近で吉野はオニクマザサを採る。

大正8(1919)年11月 吉野は山陽新報に「保存を要すべき備中植物」を連載。

大正14(1925)年4月30日 田代善太郎氏が吉野を来訪、両人は昵懇であるが初対面。

5月1日 田代氏と吉野は臥牛山に採集に

行く。

昭和2(1927)年5月 高梁中学校に犬丸懋氏着任。吉野は犬丸氏に初対面の挨拶。

5月22日 吉野と犬丸氏とはともに臥牛山で採集する。

7月 吉野は山陽新報に「山梨と山桜の珍種」を掲載。

10月30日 吉野と犬丸氏とはともに川上郡玉川村増原谷で採集しここにクロタキカズラの自生しているのを知った。

昭和3(1928)年9月5日 本田正次氏が吉野を来訪。本田氏と吉野とはともに近似真似男峠で採集。

この年牧野博士は「備中臥牛山の樹木」を、また「食用になるウダゼリ」の題で備中におけるバイカモのことを記した。

昭和6(1931)年3月 犬丸氏が高梁中学校を去り、4月に後任の森 千春氏が着任。

5月25日 静岡の杉本順一氏が吉野を来訪し、新見吹屋地方で採集。

8月6日 吉野は山口國太郎氏、赤木敏太郎氏、檜原恭爾氏と阿哲郡新郷村神代村で採集しオグラセンノウの自生地を見る。

8月 備中植物誌の印刷が終了。この中で小泉博士は新種ビッチュウヤマナシ *Pyrus bitchuensis* Koidzumi およびオクマンダナシ *Pyrus leisotachia* Koidzumi を発表。

昭和5(1930)年3月 萩の二階重楼氏は備中植物誌に載っていない植物の標本100種を吉野に送ってきた。

5月10日~19日 岡山県聖駕奉迎生物採集動員に吉野善介と田代善太郎氏は植物採集指導者に選ばれ県内を巡回指導した。

6月17日 大久保一治氏が吉野を来訪し臥牛山で採集。大久保氏は前年水田村鐘乳穴で採った羊歯の一種の話をする。これは後に吉野が森 千春氏と同地で採り田川基二氏に送りビッチュウヒカゲワラビ *Diplazium bityuense* Tagawa として発表した。

8月10日 吉野は森 千春氏と川上郡平川村で採集しヨコグラノキ、コバノチョウセンエノキ、ビッチュウミヤコザサなどを採る。ビッチュウミヤコザサはすでに大正2(1913)

年頃吉野が吹屋町下谷で採りミヤコザサと混同されていたのを小泉博士が精検して昭和9(1934)年 *Sasa yoshinoi* Koidzumi の新学名で発表。

10月『備中植物誌』補遺1の謄写版印刷ができる。

11月 陸軍大演習で岡山市に御駐泊の天皇陛下に吉野は備中植物誌を献上す。

この月小坂 弘氏編集の『まんさく』の初号と1号を吉野は入手した。これは郷土植物の無二の機関誌であったが昭和11(1936)年第11号で廃刊となった。

昭和6(1931)年3月 備中植物誌の補遺2ができる。補遺は1も2も佐藤清明氏の尽力に依って完成した。

11月19日 北村四郎氏はアザミ類研究のために中国地方旅行中に川上郡高山村権現谷でウスバアザミ *Cirsium tenue* Kitamura を採り年末発表。これはその前年笠岡の守屋護伊知氏が同所で採ったという。

昭和7(1932)年2月 吉野善介は郷里高梁を出て大阪市十三武田薬品研究部勤務。

4月22日 小泉氏はオオバイカイカリソウ *Epimedium setosum* Koidzumi を発表。これは元来備中に多いがバイカイカリソウと混同せられていた。

昭和9(1934)年 小泉博士はオニクマザサ *Sasa obtecta* Koidzumi を発表。これは吉野が大正5(1916)年12月 川上郡の松原落合両村界付近で採り久しくクマザサと誤認せられていた笹である。

昭和11(1936)年1月 吉野は自分で集めた全標本を武田薬品に譲渡した。

昭和13(1938)年6月22日 小泉博士はジョウボウザサ研究のため原産地佐興谷に出張。

4. 吉野善介の関係した備中の植物新数種発見の挿話¹⁰⁾

1) チトセカズラ *Gardneria multiflora* Makino マチン科 Loganiaceae

註7) 参照。明治34(1901)年7月2日川上郡高倉山(現在は高梁市八長)で白い小花を

つけたのを採取，主に花崗岩質の山裾の陰地に個数は少ないが分布は広く，ほとんど岡山全県下に及び，東は兵庫県，西は広島・山口県に及び，チトセカズラは岩上に枝を這わせる木質の蔓植物で，葉形はササの葉に似て厚い質の紫色を帯びる葉を対生し，表面には葉脈に沿って白い斑紋があり気品のある配色を示す．秋に黄色の合弁五裂の花を多数つけるが花を咲かせる機会は少ない．冬には紅色の小さい果実をつける．花は蕾のときに回旋し茎の木質内に篩部がある．

2) ナツアサドリ *Eraeagnus yoshinoi*
Makino グミ科 Elaeagnaceae

ナツアサドリというのは岡山県の方言で，子供が夏に赤い実を採って食べるときの呼称(アサドリとはやはり方言でグミのこと)．田舎の子供の方言が堂々と標準和名に採用せられた．これを発見したのも吉野善介で，明治32(1899)年6月川上郡松原村(現在は高梁市松原)でこれには実がついていた．花を採ったのは明治35(1902)年5月上房郡津川村(現在の高梁市佐興谷)であった．これらを東大に送り，牧野博士はすぐに新種と認め吉野の名に因みゼンスケグミという和名を考えていた．そこへ二階重楼氏が西山森太氏とともに吉備郡足守(現在は岡山市)で採集したとあって同一植物の標本を牧野博士に送ってきた．ただし採集した樹の付近で牛を飼っていた子供からナツアサドリだと教えられ，送った標本に方言でナツアサドリという付記してあったので，牧野氏はすでにある名を用いるべきだとしてナツアサドリの名をつけて発表した．ナツアサドリは落葉性の低木であるが，かなり大きく成長する．葉には表裏ともに柔軟な密毛があり，下面の鱗片はほとんどわからない．果実は大きくて丸くユスラウメのようである．分布は岡山県のほぼ全体に散生し東は兵庫県，西は山口県まで延長している．

3) チョウジガマズミ *Viburnum carlesii*
Hemsley var. *bitchuense* (Makino)
Nakai スイカズラ科 Caprifoliaceae
明治35(1902)年6月阿哲郡上市村(現在

の新見市川瀬)で吉野善介が採取したが，花は終わって黒い実が残っていた．ところが同好者の赤木敏太郎氏は花を採っていた．普通のガマズミは花が平たいのにこれは細長くて丁字型をしているので，葉種にあるチョウジを思い浮かべてチョウジガマズミと仮称して東大に送った．牧野博士はこれを新種としてピッチュウカマズミの名を与えた．ところが後に中井猛之進博士は朝鮮の植物研究中に，これはすでに明治24年英人ベームルが朝鮮で採集し英国の学者ヘムスレーにより学名がつけられたものと同一であることを知った．しかしよく観察すると少し相違点があるので，朝鮮のをオオチョウジガマズミとし新見のはその変種のチョウジガマズミとして区別した．

チョウジガマズミは落葉低木で高さ2~3m，枝は灰褐色でよく分枝し，葉は団扇状，葉と花序には星状毛が密生する．4月頃に白(時には帯紅色)丁字状の花を群生して，後に黒い実ができる．石灰岩地方に多く自生する．

4) キビノクロウメモドキ *Rhamnus yoshinoi* Makino クロウメモドキ科 Rhamnaceae

ウメモドキは6月頃淡紫色の花を開き，冬赤く丸い実が残る．キビノクロウメモドキは果実の様子がウメモドキに似ているが実の色が赤くならない．岡山県を中心にして大陸にも分布が延びる．落葉低木で雌雄異株．明治35(1902)年8月28日阿哲郡本郷村(現在は阿哲郡哲多町)宮河内で吉野善介が発見採取した．このとき果実はあったが花はなかった．翌36(1903)年5月12日この場所で花のある標本を採り東大に送り，牧野博士が新種とした．高さ2mばかりの落葉低木，枝はやや紫色がかり，葉は全縁で両面に毛があり，先は急に尖る．花は黄みを帯び5月に開花し秋には落葉して長枝と短枝とが明らかに区別せられる．冬は果実が残り永く緑色を保つ．分布は新見市および阿哲・川上・上房の各郡にわたり，西は広島県の道後山・帝釈峡にも見られ，九州四国にもまばらに自生し，東は

兵庫県にも生える。

5) フキヤミツバ *Sanicula tuberculata*
Maximowicz セリ科 Umbelliferae

明治の中頃日本産の珍しい植物を図解して世界の学会に紹介したいが俄に大冊はできかねるので逐次分冊を発行することになり、当時植物学の大御所であった東大の松村任三教授が門下生とともに『新撰植物図説』を刊行した。その第1編第1冊(明治44(1911)年12月発行)の第1頁に掲出せられたのがフキヤミツバで川上郡吹屋の名を冠して巻頭を飾った。吹屋の地は1,200年の昔、平城天皇の大同2(807)年銅を朝廷に奉ったという歴史を持つ日本最古の鉱山で「真金ふく吉備」の語源にもなった。この銅山の入口にあたる川上郡吹屋町(現在は川上郡成羽町吹屋)坂本の路傍わずか3アールばかりの土地が発見の現地である。当時の町長長尾佐助氏は保護に努めたが採取されることが多く絶滅寸前の状況であったので昭和25(1950)年岡山県は天然記念物に指定した。朝鮮釜山の浦でウィルフォードが発見したのが安政6(1859)年、44年目の明治36(1903)年第二の産地吹屋で吉野善介が採取。さらに50年後に田代善太郎氏が大分県で、また伊延敏行氏が徳島県で採った。フキヤミツバは多年草で草丈10cmばかりで5月に茎頂に白い単性花の一団をつけ、雌花は中央に雄花はその周囲にある。やがて果実を生じる。果実には刺毛を生じ、刺毛は真っ直ぐで曲がらない。普通のミツバゼリに似ているが3小葉でなく5小葉に分かれる。山地には5小葉のウマノミツバがあるが、これは茎も花枝も分岐するがフキヤミツバは分岐しない。かつて山口國太郎氏が新見の黒髪山で採取したフキヤミツバは茎は単一で花枝は分岐していた。これはフキヤミツバとウマノミツバの移行型とも見られ面白い形である。

6) キビナワシロイチゴ *Rubus yoshinoi*
Koidzumi バラ科 Rosaceae

岡山県を中心に分布しており、1) 茎の全体に毛が少ない、2) 葉の裏は白く老成すれば淡緑色。葉の先は尖り、綿毛は後落ちて無毛に

なる。3) 花は紅色、萼には刺はなく薄毛の程度。などナワシロイチゴとの相違点。明治36(1903)年5月12日吉野善介は阿哲郡本郷村(現在は阿哲郡哲多町)宮河内で採取、例のごとく東大の牧野研究室に送ったところナワシロイチゴの無毛品とした。しかし吉野はこれに満足せず同年6月13日同場所で採った標本を小泉源一博士に送って意見を求めた。小泉氏は暫く後に日本のバラ科を纏めたときに、これを新種として大正2(1913)年東大紀要に掲げキビナワシロイチゴの名が初めて発表せられた。岡山県では新見市、阿哲郡、川上郡に分布し広島県の三段峡、帝釈峡、美古登山にも自生が知られ、西は福岡県東は群馬県までまれに散在しているようである。茎は1mほどになる落葉性低木で全株ほとんど無毛。葉はやや大きくて3小葉に分かれ先は尖り裏は白味がある。5月に開花し淡紅色。7月に結実。

7) アオイカズラ *Streptolirion valubile*
Edgeworth ツクサ科 Commelinaceae

明治39(1906)年10月14日吉野善介は阿哲郡万歳村(現在は阿哲郡哲多町)の石灰岩を切り崩して造られた道端で見慣れぬ植物を採集し東大に送った。牧野博士はこれを調査するとインド、ビルマ、中国、朝鮮半島に分布するが我が国では未知の植物であるので明治40(1907)年アオイカズラと命名して発表した。アオイカズラは蔓性の1年草で葉は互生し卵状心形で長い柄があり平行脈。葉のもとに小白花をつけ夏開花、雄しべの花糸には長白毛がある。果実はソバの実を小さくしたような形。ツルツクサともいう。

8) ナガバヤクシソウ *Youngia yoshinoi*
(Makino) Kitamura キク科 Compositae

明治42(1909)年11月21日吉野善介は川上郡成羽町内の石灰岩地帯でヤクシソウに似て非なる植物を採取し東大に送る。牧野博士は刈り取られたヤクシソウから生育したものらしいと返書があり、吉野は草刈に無関係のことを申し述べ、その結果牧野氏はヤクシソ

ウの変種としてナガバヤクシソウの名で発表した。吉野はこれに納得せずヤクシソウは葉脚が心形で茎を抱き頭花には小花が十数個あり越年草であるが、ナガバヤクシソウは葉の基部は長い葉柄となり茎を抱かず頭花は小花が5個で多年草であるなどの点が著しく異なることを連絡。牧野氏は精査した結果ヤクシソウの変種ではなく別種と認め、大正元(1912)年中井猛之進博士と協同して *Lacutuca yoshinoi* (Makino) Makino et Nakai の学名で発表せられた。その後ナガバヤクシソウの属名は *Paraixeris* → *Ixeris* → *Youngia* と移った。

9) ビッチュウフウロ *Geranium yoshinoi*
Makino フウロソウ科 Geraniaceae

普通のゲンノショウコは日本全体に分布するが、その他約10種ばかりの地方種があってその一つに岡山県を中心に分布するビッチュウフウロがある。備中の北部には花が大きくて淡紅色でその花卉には濃い紫の脈が明らかに見える品があることは同好者の間では古くから気づかれていた。吉野はこれを解明しようと明治43(1910)年10月4日阿哲郡本郷村(現在の哲多町)千石谷で標本を採取したが、果実はあったが花はなかった。翌年8月21日花も採り、合わせて東大に送った。牧野博士からこれは新種であるから *Geranium yoshinoi* Makino とすると回答があったが、私信のみで正式に学界への発表はなかった。これより先明治41(1908)年7月頃本郷小学校在勤の田村遊亀造氏も学校付近で本種を採り吉野に示した。吉野はこれに自採品を加え中井猛之進氏に送って意見を求めた。中井氏はこれを見て大正元(1912)年植物学雑誌に発表した。学名は先に牧野が仮に命名したものをそのまま用いた。ビッチュウフウロは高さ50cmぐらいの多年生草本で葉は普通品のフウロソウに似ているが少し分裂が多く、花は淡紅色でその上に濃紫色の脈がある。雌しべの花柱の離生部が短いのが特徴。産地は新見市、阿哲、川上、真庭の各郡に及び西は広島県にもわずかに分布。

10) ジョウボウザサ *Arundinaria bitchu-*

ensis (Makino) Koidzumi タケ亜科
Bambusoideae

大正2(1913)年8月高梁町は牧野富太郎博士を講師として招聘。8月3日牧野博士一行は臥牛山を北から東にまわって通称 佐與谷に分け入ったとき、牧野博士は路傍の藪で発見し即決で新種としてジョウボウザサと命名した。ネマガリタケに似るが茎は直立して高さ4mにも及ぶ。節の上に粗い毛があり成育すると黄金色の毛になる。葉は広く大きくて緑色が鮮やかである。

阿哲郡にもわずかに分布。タケ学者 室井綽氏は葉の眉毛その他の特徴を重視してササ属からアズマザサ属に移した。

11) ビッチュウアザミ *Cirsium bitch-*
ense Nakai キク科 Compositae

秋ヤマアザミの岡山を代表するビッチュウアザミとヨシノアザミの2種がある。よく似ているが容易に区別できる。

大正元(1912)年10月19日吉野善介が阿哲郡上市村川瀬(現在新見市川瀬)で発見した。現地は新見市街への入り口で高梁市に向かって本郷川が合流する地点で阿哲峡北端部の絶勝の地である。早速東大に送ったところ、中井猛之進博士が丁度朝鮮と日本とのアザミを整理していたときだったので、たちまち新種と認め植雑に発表した。このアザミは阿哲峡全体にわたって分布し従って新見市、阿哲郡、高梁市に多く、さらに西は広島県帝釈峡、北は鳥取県にまで及んでいて次第に変化型が現れている。ビッチュウアザミは茎は太く高さ1.5mばかり、毛があり、葉は細長くしばしば鎌状に曲がり基部は葉を抱いている。刺がよく発達し裏面には白毛がある。9~10月頃紫色の花を開く。花は小型で疎につき開いたときも真っ直ぐ。総苞は小型卵形で外に向かって反曲せず、粘着性が強い。山や林地や河岸などに生える。多年生草本。

12) ヨシノアザミ *Cirsium nipponicum*
(Maximowicz) Makino var. *yoshi-*
noi (Nakai) Kitamura

高梁で松山城のある臥牛山は原始林の樹相を保っているのが吉野はよく登った。全山に

わたって秋に開花するヤマアザミの中の一
種に着目し、明治 35 (1902) 年東大に送ったが
牧野博士はやはりヤマアザミと答えた。大正
元 (1912) 年これと同一品種と思う標本を新
見市で採り中井博士に送ったところタイアザ
ミの一種であるという。そこで自らキビノタ
イアザミと仮称していた。後に中井博士は全
国のアザミ属を整理し、これをタイアザミ
(関東・中部地方が分布の中心) 類似の別の
新種とし吉野を記念してヨシノアザミと命名
した。中井博士の死後、京大の北村四郎氏は
アザミ属を再検討した結果、東北のナンブア
ザミがこの属の基本種で、これが各地で変化
を生じ、ヨシノアザミは中国地方での変化種
であるとした。ヨシノアザミは草丈 1m ばか
り、葉はよく発達し刺も強いが基部は茎を
抱かず。頭花は数が多く秋に紫色の花が咲く
が開花時には花が傾く。総苞は外曲反転す
る。多年生草本で陰地を好み、岡山県全体に
分布するほか東は近畿地方西は九州に及ぶ。

13) ビッチェウヒカゲワラビ *Diplazium
bittyuense* Tagawa オシダ科 As-
pidiaceae ヒカゲワラビとオニヒカ
ゲワラビとの雑種

大正 15 (1926) 年大久保一治氏が北房で発
見。翌年牧野博士は新種としてビッチェウシ
ダと仮称。このことを吉野に話し、吉野に同
伴した人の標本により京大の田川氏が発表。

5. 吉野善介の著作一覧

備中産植物数種 植雑 Vol. 20, No. 231, pp.
65-68 (1902)
Buxbaumia aphylla L. 備中に産す 植雑
Vol. 27, No. 320, pp. 395 (1913)
備中産植物に就て 植雑 Vol. 27, No. 321,
pp. 428-430 (1913)
一二の備中産植物に就て 植研 Vol. 1, No.
12, pp. 310-311 (1918)
中井博士の小生に対する非難を弁ず 植研
Vol. 4, No. 4, pp. 104-105 (1927)
(中井猛之進氏の「久内氏の記事を読みて」
(植研 Vol. 3, No. 12, pp. 288-290) に対
する吉野の弁明の辞)

備中臥牛山の樹木 植研 Vol. 5, No. 5, pp.
196-197 (1978)
備中植物誌 昭和 4(1929) 年 7 月 21 日 刊行
備中植物誌 補遺其の 1 昭和 5(1930) 年 10
月 20 日 刊行
備中植物誌 補遺其の 2 昭和 6(1931) 年 4
月 10 日 刊行
備中植物発見誌 岡山文化史料 昭和 7
(1932) 年 pp. 1-11
日暮舎漫筆 植研 Vol. 8, No. 7, pp. 327-
334 (1932)
大阪採集記 まんさく No. 7, pp. 103-116
(1932)
備中植物雑録 まんさく No. 10, pp. 12-13
(1934)
近畿植物短報 (其の 1) 植研 Vol. 10, No.
8, pp. 73-78 (1934)
近畿植物短報 (其の 2) 植研 Vol. 11, No.
1, pp. 68-73 (1935)
コガネシダ備中上房郡内に産す まんさく
No. 11, pp. 4-5 (1938)
備中植物探求小史 備中の植物 No. 1, pp.
3-8 (1953)
備中植物分布概観 備中の植物 No. 2, p. 4
(1954)
臥牛山の植物案内 備中の植物 No. 3, p. 15
(1954)
真似男峠から新城池へ 備中の植物 No. 4,
pp. 11-13 (1955)
佐與谷の植物 備中の植物 No. 5, pp. 5-7
(1955)
吹屋天神山の植物 備中の植物 No. 6, pp.
27-29 (1956)
小泉博士旅行覚書の後へ 備中の植物 No.
7, pp. 6-8 (1956)
西村茂次氏と小笠原植物 備中の植物 No.
8, pp. 14-17 (1956)
自己中心 備中植物探求年表 備中の植物
No. 10, pp. 12-22 (1958)
高梁川流域の珍しい植物 (一) 高梁川 No.
9, pp. 6-11 (1961)
高梁川流域の珍しい植物 (二) 高梁川 No.
10, pp. 28-32 (1961)

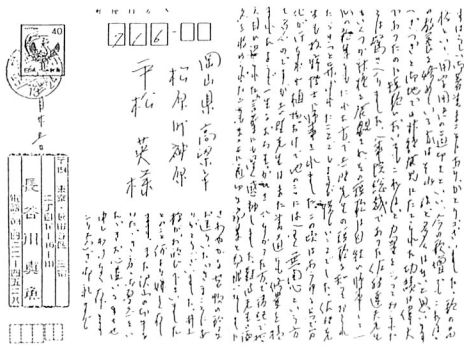


図9 長谷川眞魚氏より平松 英宛て葉書 (S. 58. 3. 25 消印)

高梁川流域の珍しい植物 (三) 高梁川 No. 11, pp. 42-46 (1961)

歌集 なつあさどり 昭和 55(1980) 年刊行

この歌集は吉野善介の二女井上三千枝が主として善介の日記手記など約6-70冊の虫眼鏡を必要とするほどの小文字でびっしり書いてあるものから苦心惨憺して和歌のみを選出編集し自家出版したものであり、「見出たる ナツアサドりに名は残れ その花に似て 我が生(ミ)わびしも」より書名を取り、父善介を忍び、たくさんある三十一文字の中からなるべく植物に関係した歌約200首を選出して一冊の書物としてある。これを姪の平松英さんは東京の長谷川眞魚氏に贈った。それに対する長谷川氏の返事は図9に示す。これに依ると「歌の品と云い用字用語の適切さと云い、今の歌壇でもこれ程の教養を修めている方は少ない。」「次々と植物の新種発見にたてられた功績は偉大であったのに、短歌においてもこれほど力量をもっておられたとは驚き入りました。」と絶賛しておられる。

引用文献および注

- 1) M. 32. 11 月発行の『植物学雑誌』 Vol. 13, No. 153.

後に吉野は西原一之助の勧めで明治34年以後は標本を牧野博士に送り名称を教えて貰うことにしたとあるのは吉野の勘違いであ

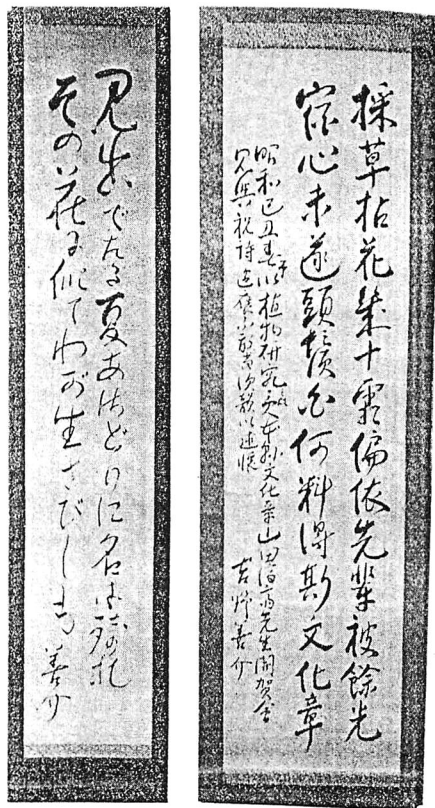


図10 吉野善介の書「なつあさどり」重版の巻頭を飾る

ろう。図5 参照。

- 2) 註2) 参照
- 3) 中井猛之進：久内氏の記事を読み、植研, 3 (12), 289-290 (1926).
- 4) 吉野善介：中井博士の小生に対する非難を弁ず、植研, 4 (4), 104-105 (1927).
- 5) 吉野善介：備中産植物数種、植雑, 20 (231), 65-68 (1913).
- 6) 徳淵農学士：秋田産植物数種、植雑, 20 (225) (1906).
- 7) 主に吉野著 備中の植物 (1958. 5. 20 発行) の10号 pp. 12-22の自己中心 備中植物探究年表。「自己中心」とあるが、植物に関心のある吉野の友人・知人の顕彰に努めた感が深い。吉野：備中産植物に就いて、植雑, 27 (321). 吉野：備中植物探求小史、備中の植物, 1. 西原禮之助氏著 岡山県フロラ探察略史、曾島植物目録による。
- 8) 小泉源一：植雑, 62 (348), 314 (1915).

- 9) 薬店で洋酒販売は恐らく森沢酒造店の好意によるもので兄弟愛が偲ばれる.
- 10) 佐藤清明: 岡山県に自生する固有植物 発見と当時の挿話, 植物手帳, 通巻 119 (1976. 5. 10)-145 (1978. 7. 10) に 8 回分載.
難波早苗: 日本の植物区系 阿哲地域の代表的な植物 なつあさどり 増刷別記
- 11) 頑是無いが怜悧な長女藤枝の病死を嘆き善介の歌 (夏アサドリより)
ゆきし児がままことにすとてむしりたる
あおいかずらの花咲きにけり
汝(ナ)がつみし八長(オナガ)の路のうつぼ
草 同じさだめに枯れんものとは
中庭のざくろの花のしぐれつつ 雨ふる日なり 我が子帰らず

山つつじ折りあたへけむ児はうせて 秋風
寒し近似(チカノリ)の山
鳴神は子の亡魂(ナキタマ)をかえすかに
この通夜の夜を轟きわたる

Summary

Yoshino Zensuke (1877. 5. 5-1964. 12. 11) helped in his father's drugstore after his graduation from Takahashi Higher Primary School. He developed a great interest in roadside plants while traveling on business ordering and delivering for the store drugs and gradually became one of the most famous botanical research workers in Bitchu Province. The author has explored Zensuke's life and work in detail.

中国における「ハミガキ」の生薬史

久保 道德^{*1}, 宋 巧梅^{*2}, 唐 方^{*2}

Historical Investigation of Dentifrice in China

Michinori KUBO^{*1}, Qiaomei SONG^{*2} and Fang TANG^{*2}

(2001年9月6日受理)

1. はじめに

歯の病気は人類始まって以来のものであり、多くの治療薬が過去に考察された経緯がある。かつては虫歯の予防さえすれば良いと考えられ、単に歯を磨くという行為のみが重要視される傾向にあり、長年塩で磨く風習があった。20世紀になり、歯磨き粉と称される研磨剤、石鹼剤、清涼剤などが配合された磨き砂的なハミガキ材料から始まり、様々な機能を有する現在のデンタルペーストに進化してきた。また、歯ブラシの形態などにもいろいろな工夫がなされ、「歯は食器と同じ」といわれるように食べた後には美しく洗うという原則に応じられるように多様な進化を遂げてきた。

歯は口腔内という環境下にあるために各種の細菌が繁殖しやすい。口腔内細菌が粘糸状のものを形成し、それがプラークに発達し、後には固い歯垢になり、固着すればもはやブラッシングでは取れなくなる。歯が破壊されると再生しないということもあり、抗菌活性を有するハミガキ原料が求められるようになってきた。また、最近では歯肉のほうにも多

大な関心が寄せられるようになり、歯肉炎が起りやすい生活習慣も問題になってきた。喫煙、間食、加工食品や甘いものの過食などが原因であることは周知の事実である。歯肉炎が原因でハミガキ中に出血するような場合、血管を収縮させて止血することも大切な治療である。根本的には炎症を早期に治しておくことが望ましく、その原因となるのは細菌感染のみではなく、食物アレルギーなどに頻繁に暴露されるため、アレルギーが惹起しやすいといわれている。歯肉炎から歯周炎、歯槽膿漏へと発展するのは、歯周病菌の繁殖と、長期に及ぶ炎症やアレルギーによって誘発された歯茎の血行不良などの多くの因子が複雑に絡み合うことが原因と考えられ、歯と歯茎の健康だけの問題ではなく、生活習慣病の一つとして取り上げるようになった。

そこで、単に歯を磨くということだけでなく、歯に付着、存在する菌類の抗菌、それによって誘発される虫歯の痛み、歯肉炎、歯槽膿漏などを予防し、治療する口腔薬が求められている。そのヒントになるのが、その中国の古い本草書や医方書を精査することによって得られるのではないかと推察し、検索した

*1 近畿大学薬学部 Faculty of Pharmaceutical Sciences, Kinki University. 3-4-1 Kowakae, Higashiosaka, Osaka 577-8502.

*2 天津医科大学 Tianjin Medical University. 22 Qixiangtai Road, Heping District, Tianjin 30070, P.R. China.

ところ、予想以上に興味ある事実が明らかになったので報告する。

2. 漢代

中国は世界で最古の医学書が存在することが知られており、その歴史は少なくとも3,000年はあるといわれている。その中で、1973年に中国の甘肅省武威県で出土した医学書『武威漢代医簡』¹⁾は紀元前168年の本簡で、その当時のままのものである。ここに多くの漢方処方記述され、歯に関しても「歯痛…」とある。いかなる漢方薬を用いたかは、出土した木簡には残念ながら記載がない。腐朽消失している。

中国では後漢の頃に漢方医学は成立していたと思われる、その病理学書の代表といわれる『黄帝内経』²⁾には「女7歳にて歯が生え変わり、40歳頃になると歯が抜け始める…」とあり、年齢による歯の変化の様子が記され、歯は人生の経路や健康状態を知る目安となっていた。歯を健康に保つために使ったのであろうと思われる漢薬については、中国最古に薬物書といわれる漢代の『神農本草経』の上品には、礬石、香蒲、蔓荊実、桑上寄生が、中品には秦椒が挙げられ、「鹿茸は、歯を生じ老いず」とあり、歯痛には下品に収載されている菴苕子があり、「郁李仁は、歯斷、齲齒による腫脹をつかさどり、歯を堅くする」とある。

3. 唐の時代

唐の時代の代表的な医書である『千金方(千金要方)』³⁾の第6巻に「歯病」の項を設けている。漢方医学書の中で歯の専門分野を設けたのがこれが最初であり、歯、歯肉、その他の口腔内疾患に関する診断法と治療法を挙げている。歯斷(歯茎、歯肉)の腫れや虫歯による痛みに使われる処方中には、黄芩、甘草、桂皮、当帰、細辛、蛇床子などが配合されている。また、塩も使用されており、酒に酔った後の歯肉の出血に対しては甘草、礬石などが使われている。さらに、竹筴、竹葉などは歯肉からの出血が止まらない場合に使われていた。これらいずれの処方も煎じた汁

(抽出エキス)を口に含むことにより治療していたことがうかがえる。

同じく唐代の『外台秘要(752年)』⁴⁾には、その22巻に詳しく歯痛についての記述がみられる。「齲」,「蟲食」とあるように歯痛の原因は虫歯によるものととらえていた。その鎮痛薬として甘草、細辛、当帰、蛇床子、青葙子、川芎、白芷などが用いられている。これまでは生薬の煎汁を口に含み治療する方法であったが、この頃からは生薬を布袋に入れて大豆ほどの大きさに作り、痛む歯の上に置くことによって治療する方法も考案された。

4. 宋の時代

宋代の『太平聖惠方』は宋代前の漢方方劑書や宋代の民間療法を収録し、この医書にさらに処方を追加し、全200巻20,000方の処方を収載しているのが『聖濟總録(1115年)』⁵⁾である。その巻117-121に「口齒門」として多くの処方が挙げられている。口内炎や歯肉炎に対しては升麻、黄連、羚羊角、玄参、黄芩、麦門冬、葛根、大黃、羌活、防風、菊花、人参、甘草、知母などが用いられている。また、甘草丸(甘草、黄連、杏仁)を作り、それを口に含んで唾液を出すことによって治療するという方法がとられている。さらに、甘草単味を口腔内や、喉頭部の細菌感染による炎症や出血性炎症に用いている。甘草と明礬の処方は1137年に出版された『本事方』⁶⁾においても見受けられる。

歯痛の治療には、乳香、白礬、麝香、青葙子、松脂、琥珀、丹砂を虫歯の穴の空いたところにつめるようにすると良いとあり、本品もよく治療に用いられてきた。さらに、歯痛には「柳枝湯」が効果的で、その中には柳枝、槐枝、黑豆、蜀椒、塩、羌活が配合されている。柳枝は古くから爪楊枝として応用されており、抗菌、消炎鎮痛効果を有することから、歯痛の治療に用いられることはもっともなことである。「蟲齒」、これも虫歯の様子を表した医語で、「歯が紫黒色に変わったものを治すのに附子、升麻、桂皮、細辛、麻黄、人参、乾姜、黄芩、甘草、当帰などを配合したもの

を虫歯の上に置き、貼るようにしておく唾液によって生薬の成分が溶出し、有効性が発現する」と述べている。また、「虫歯になり、歯がぐらついて出血するようになると、地骨皮、白芷、升麻、防風、細辛、川芎、槐花、当帰、蒿本、甘草の配合された「玉池散」の粉末を患部に直接こすり付けると良い」と記載されている。この「玉池散」は有名な歯の治療処方であったので、宋の時代の国家的医書である『太平惠民和劑局方（1017年）』⁷⁾に取り上げられている。

また、『聖濟総録』⁵⁾には「虫歯」や「歯肉部から膿が出るもの」に対して、独活、防風、黄芩、零陵香、川芎、細辛、当帰、沈香、升麻、甘草などを配合したものを小豆大にして布に包み、患部に置いておく方法が記されている。本書で、「骨槽風」という医語が初めて見受けられる。これは「歯槽膿漏」を指したもので、威靈仙、地黄、何首烏、青塩（岩塩）などがその治療に用いられている。歯肉炎、歯周病、歯槽膿漏などで歯がぐらつくときには、地黄、山薬、茯苓、人参などの配合剤が使われている。また、「歯が黄色や黒色になったものは升麻、黄芩、甘草、郁李仁、地骨皮などを口に含むと良い」との記載もある。さらに歯を白くするためには「海蛤（ハマグリ）」や「真珠（淡水シンジュ）」などの炭酸カルシウムを含む生薬で歯をこすると良いとある。これらと同様に「烏賊骨（イカの甲）」も使用されている。これらは水に溶けないことから、すりつぶし、使用する際は柳の木の枝を使って、さらによくすりつぶし、これを歯肉や歯の表面にこするようになると良いと記されている。

5. 元の時代

元の時代には『御薬院方（1267年）』⁸⁾が出版され、その9巻に「刷牙薬」が収載されている。この頃に歯を磨く薬が考案された。

1276年に出版された元代の最も有名な漢方医である李東垣の著『蘭室秘蔵』⁹⁾の中にも「刷牙薬」があり、この中には地黄、防己、当帰、人参、草豆蔻、升麻、黄連などが配合さ

れている。また、同書に日本でも歯の痛みの特効薬といわれる「立効散（細辛、甘草、升麻、防風、竜胆）」もここに初めて紹介されている。

歯肉からの出血についても多くの漢方処方が考案されている。例えば、同じく元代の『世医得效方（1337年）』¹⁰⁾に歯肉から新鮮な出血には「甘露飲」（この処方では『今古医鏡』¹¹⁾に引用されている）という処方を、古血の出血には「雙和湯」が用いられている。『奇效良方（1449年）』¹²⁾の巻62に出血に対して人参が配合された処方が紹介されている。このことに関しては明代の本草学者である李時珍が『本草綱目（1578年）』¹³⁾の中で「歯衄（歯肉出血）」に精補薬として人参を挙げ、徐熱（抗炎症作用）に防風、羌活、黄連などを配合すると良いとある。

6. 明の時代

中国の明の時代に、初めて歯科の専門書が登場した。薛己により『口齒類要（1529年）』¹⁴⁾が出版された。本書は過去の医方書から多くの処方が引用されており、一般によく用いられる三黄丸、四物湯、補中益氣湯、十全大補湯などの漢方処方が種々の口歯病に応用されていることは興味深い。

『外科準繩』¹⁵⁾の『六科準繩』には歯の項とは別に「骨槽風（歯槽膿漏）」という別項を設けている。この治療に「活命湯」が挙げられている。本処方には金銀花、皂角刺などが配合されている。「金銀花」に関しては、それ以前に出版された『医林状元濟世全書（1522年）』¹⁶⁾の歯の項に歯肉炎で口も開くことができないものが服用すると立ちどころに効くと記している処方にも配合されている。「皂角刺」はサポニンを含有し、よく発泡したので配合されたのではないと思われる。当時としてはまことにマトを射た新用法といえる。

『證治準繩（1602年）』¹⁷⁾の『外科準繩』編に記される「歯」の項の中に、歯痛に「清涼薬」が良いと記され、その代表生薬である薄荷が使われている。現代においてはメントー

ルが市販のデンタルペーストなどによく使用されているが、その主な目的は清涼感を出すためである。中国ではメントールの原料植物である「薄荷」も歯科用の漢方薬として重要な役割を果たしていることがうかがえる。また、『万病回春』¹⁸⁾に「歯の痛みに効くこと神の如し」と記された処方中にも薄荷が配合されている。

最後に中国においては明代の有名な外科医(皮膚科、口腔科、耳鼻咽喉科を専門とする医師)陳実功の著『外科正宗(1617年)』¹⁹⁾に「走馬疳」という病名を挙げている。これは、走る馬のごとく病状が早く進行するもので、歯肉の硬結、紅腫、痛み、腐爛し、白灰色から紫黒色に変化し、歯が抜ける病で、今日の口腔壊疽、口腔ガンなどを指すと思われる。この治療処方が紹介され、蘆薈(アロエ)、銀柴胡、胡黃連、川黃連、牛蒡子、玄參、桔梗、山梔子、石膏、薄荷、羚羊角、甘草、升麻などが使用されている。

さらに陳実功で、その著『外科正宗』¹⁹⁾には「歯ブラシ」の元祖といえるような訳文、「真っ直ぐ伸ばしたハケ状にした草に葉を付け、歯ぎしりをするように歯で噛むようにすると良い」と記している。

なお、明代には中国で最大の本草書といわれる李時珍著の『本草綱目』の第4巻主治牙齒の項に、歯痛には「風熱湿熱薬」に属する生薬として秦艽、黄芩、白芷、細辛、黄連、升麻、羌活、当帰、牡丹皮、白頭翁、荊芥、縮砂仁、藁朮、附子、大黃、生地黄、蒼朮、香附子、牛蒡根、積雪草、紅豆蔻、山奈、川芎、山豆根、木鼈子、高良姜、青木香、鶴虱、蒼耳子、惡実、胡麻、黑豆、赤小豆、乾姜、茄科、大蒜、馬齒莧、木耳、胡椒、荔枝、瓜蒂、蜀椒、吳茱萸、荷蓳、松葉、松脂、辛夷、地骨皮、槐枝、柳白皮、竹瀝、竹葉、白朮、無患子、丁香、竜腦、石膏、白礬、食塩、朴硝、白僵蚕、露蜂房、全蝎、五靈脂など多数挙げられている。「腎虚に因する歯痛薬」として、補骨脂、蒺藜子、骨碎補、甘松香、牛膝、地黄、硫黄などが挙げられている。「虫歯薬」として、桔梗、大黃、雀麦、覆盆子、藁朮、

細辛、苦参、惡実、附子、天南星、芫花、山奈、葇苈子、艾葉、韭子、茄根、銀杏、地椒、楊梅根、杏仁、桃仁、白蔞子、巴豆、阿魏、丁香、海桐皮、乳香、輕粉、五倍子、蟾酥、石蜜、夜明砂、熊胆、麝香などが挙げられている。これらが古来中国の歯科領域で使われていた生薬の一覧とあってよい。さらに詳細な症状に合わせて処方が考案されている。

7. 考察と結論

以上、中国における漢代以前から明の時代までの口腔内疾患に関する治療例を用いられている生薬を中心にまとめた。

数多くの生薬が用いられてきたが、その中でも最も重要な生薬の一つとして甘草が挙げられる。甘草はよく知られているように、その主成分にグリチルリチン酸を含み²⁰⁾、強い抗炎症作用^{21,22)}を有する。また、その皮部に多く含有されるフラボノイド類が抗菌活性²³⁾を有することも知られていることから、甘草が口腔内疾患の治療に汎用されていたことは納得できる。また、升麻が多く用いられている。人参に関しても多くの処方中に配合されている。人参には血流改善作用²⁴⁾があることや、初期免疫免疫力の強化作用^{25,26)}、止血作用と血管新生促進作用²⁷⁾を有することから、特に歯肉部分の改善に用いるには最適な生薬であるといえる。また、漢方処方によく配合される黄芩も口腔内疾患の治療によく用いられてきた。冒頭でよく述べたように、口の中は様々な食物を摂取するため、口腔は多くのアレルゲンに暴露されているので、歯周炎はアレルギー反応がその原因の一つであると考えられる。すなわち、黄芩の主成分であるバイカリンの抗アレルギー作用^{28~30)}抗炎症作用を応用したものを考えられる。その他、セリ科植物である蛇床子、防風、当帰、川芎、白芷、羌活などが汎用され、それらが消炎、止痛効果、抗菌作用による化膿性疾患に対する効果を有することはよく知られている。このように、現在までに明らかにされてきた生薬の効果・効能を考えると、中国漢方処方に配合される生薬は非常に理にかなったもの

であることが分かる。

現在においては、漢方、生薬に関する薬理学的研究をはじめとした多面的な研究が行われ、様々なことが明らかになってきた。そのような知見と照らし合わせながら中国における「ハミガキ」の生薬史を辿っていくと、改めて臨床体験の豊富さに驚嘆するとともに新しい素材の発見にも役立つと思われる。

引用文献

- 1) 甘肃省博物館武威具文化館合編：武威漢代医簡，文物出版社，台北，p. 5 (1975).
- 2) 古鈔本黄帝内經素問，東洋医学善本叢書 24，オリエント出版社，大阪，pp. 32-33 (1992).
- 3) 宋版備急千金要方，東洋医学善本叢書 9，オリエント出版社，大阪，pp. 521-527 (1989).
- 4) 外台秘要方，東洋医学善本叢書 4, 5，オリエント出版社，大阪，pp. 422-429 (1992).
- 5) 曹 考忠等編：聖濟総録，華岡出版有限公司，台北，卷 117-121 (1978).
- 6) 許 叔微撰：普濟本事方，和刻漢籍医書集成第二輯（北里研究所附属東洋医学総合研究所編），p. 22 (1988).
- 7) 陳 師文等撰：太平惠民和劑局方，和刻漢籍医書集成第四輯（北里研究所附属東洋医学総合研究所編），p. 130 (1988).
- 8) 許 国禎撰：御薬院方，中医古籍出版社，北京，pp. 659-661 (1983).
- 9) 李 東垣撰：蘭室秘蔵，和刻漢籍医書集成第六輯（北里研究所附属東洋医学総合研究所編），pp. 196-197 (1989).
- 10) 危 亦林撰：世医得效方，人民衛生出版社，北京，p. 588 (1990).
- 11) 龔 廷賢撰：古今医鑑，和刻漢籍医書集成第十一輯（北里研究所附属東洋医学総合研究所編），p. 119 (1991).
- 12) 方 賢著：奇效良方，商務印書館，香港，p. 1304 (1971).
- 13) 本草綱目，オリエント出版社，大阪，p. 544 (1992).
- 14) 馮 金牛主編：中国医学大成五，岳麓書社，湖南省長沙市，pp. 280-294 (1994).
- 15) 王 肯堂撰：外科準繩，新文豊出版公司，台北，卷 1-28, 3-13 (1974).
- 16) 龔 廷賢撰：医林状元濟世全書，中国科学技术出版社，北京，pp. 67-77 (1996).
- 17) 王 肯堂撰：證治準繩，新文豊出版公司，台北，pp. 2111-2129 (1974).
- 18) 龔 廷賢撰：万病回春，和刻漢籍医書集成第十一輯（北里研究所附属東洋医学総合研究所編），p. 185 (1991).
- 19) 陳 実功撰：外科正宗，和刻漢籍医書集成第十三輯（北里研究所附属東洋医学総合研究所編），p. 178, 206 (1991).
- 20) L. Ruzicka and H. Levenberger : *Helv. Chem. Acta*, **19**, 1402-1404 (1936).
- 21) K.K. Tangri, P.K. Seth, S.S. Parmar and K. P. Bhargava : *Biochem. Pharmacol.*, **14**, 1277-1281 (1965).
- 22) H. Akamatsu, J. Komura, Y. Asada and Y. Niwa : *Planta Med.*, **57**, 119-121 (1991).
- 23) K. Okada, Y. Tamura, M. Yamamoto, Y. Inoue, R. Takagaki, K. Takahashi, S. Demizu, K. Kajiyama, Y. Hiraga and T. Kinoshita : *Chem. Phram. Bull.*, **37**, 2528-2530 (1989).
- 24) H. Matsuda, M. Kubo and M. Mizuno : *Shoyakugaku Zasshi*, **41**, 125-134 (1987).
- 25) H. Matsuda, T. Hasegawa and M. Kubo : *Yakugaku Zasshi*, **105**, 948-954 (1985).
- 26) H. Matsuda, M. Kubo, T. Tani, I. Kitagawa and M. Mizuno : *Shoyakugaku Zasshi*, **41**, 135-141 (1987).
- 27) N. Morisaki, S. Watanabe, M. Tezuka, M. Zenibayashi, R. Shiina, N. Koyama, T. Kanzaki and Y. Saito : *Br. J. Pharm.*, **115**, 1188-1193 (1995).
- 28) A. Koda, H. Nagai and H. Wada : *Folia. Pharmacol. Jpn.*, **66**, 194-213 (1970).
- 29) A. Koda, H. Nagai and H. Wada : *Folia. Pharmacol. Jpn.*, **66**, 237-247 (1970).
- 30) K. Sakamoto, H. Nagai and A. Koda : *Immunopharmacology*, **2**, 139-146 (1980).

Summary

A herbal literature survey was carried out on data concerning historical pharmacognostical changes of "dentifrice" in China on how diseases of the teeth and gums had been treated there in ancient

times. It had been considered to be a matter of utmost importance that to prevent teeth from decaying, only the brushing of teeth with a toothbrush was necessary.

Over time, various tooth agents have been found to treat oral diseases the teeth and gums. *Glycyrrhizae Radix*, *Ginseng Radix*, *Scutellariae Radix*, *Menthae Herba*, and salt were widely used materials.

Investigations from all approaches are

being carried out to develop remedies for oral diseases, including Kampo medicine and the pharmacological effects of numerous crude drugs.

When tracing the pharmacognostical changes of dentifrice in ancient China, we felt wonder at and admiration for the abundance of clinical experiences described in the old herbal and medical literature we researched.

新 薬 50 年 史

3 高脂血症治療薬の開発と変遷

小 澤 光^{*1}, 小 澤 輝 高^{*2}A 50-Year History of New Drugs in Japan
—The Developments and Trends of Antihyperlipidemic Drugs—Hikaru OZAWA^{*1} and Terutaka OZAWA^{*2}

(2001年9月17日受理)

1. 緒 言

高脂血症治療薬の開発, 発展の状況を追跡し, その治療への影響について考察を試みた. 高脂血症治療薬 antihyperlipidemic drug の薬効名が用いられるようになったのは新しく 1990 年代からで, それまでは動脈硬化用薬のなかで取扱われてきた. 高脂血症の病態が明らかになるにつれて, この呼称に移行した. 本稿では その薬効を有するものは溯ってすべてを包括した.

高脂血症 hyperlipidemia は, 血液中の脂質のコレステロール cholesterol (Ch と略) と中性脂肪 (トリグリセリド triglyceride, TG と略) のいずれか, またはともに異常に上昇する状態を指している.

血液中でこの 2 成分は, 遊離した状態ではなく, 蛋白質と結合したリポ蛋白 lipoprotein の形で存在する. リポ蛋白は, カイロミクロン: chylomicron, VLDL: very low density lipoprotein, LDL: low density lipoprotein

protein および HDL: high density lipoprotein の 4 種である.

これらの日本人での適性値などについては, 「高脂血症診療ガイドライン」¹⁾ に提示されている (表 2, 表 3).

また, 高脂血症治療薬の国内の出現の年度に当たっては, 厚生省の承認年次 (「最近の新薬」²⁾ の記載) により, 海外の開発については USAN (2000)³⁾ によったものである.

すでに, 降圧薬⁴⁾ および心疾患治療薬⁵⁾ について論述したので, これらと関連のある高脂血症薬についてまとめることとした.

2. 高脂血症薬の出現と潮流

1) 1950-60 年代の状況 (表 1.1)

高脂血症用薬が用いられるようになったのは 1950 年代後半からで, 当時, 動脈硬化予防の目的で登場した, 大豆レシチン (1957) がまず製剤化され, べにばな油レシチン (1959) が注目された. 一方, 米国の研究でリノール酸, リノレン酸などの不飽和脂肪酸が動脈

*1 応用薬理研究会 Oyo Yakui Kenkyukai. 11-12-609 Ichibancho 2-chome, Aoba-ku, Sendai 980-0811.

*2 東北大学大学院医学系研究科 Department of Physiology, Tohoku University Graduate School of Medicine. 2-1 Seiryochō, Aoba-ku, Sendai 980-8575.

硬化の予防に役立つことが証明され（1955）、国内でもリノール酸製剤（1958）が導入された。続いてレシチンとリノール酸との配合製剤も発売された。

また、デキストラン硫酸ナトリウムが中性脂肪低下を対象として出現した（1963）。さらにニコチン酸系については、血管拡張薬として1961年に導入されたイノシトールヘキサ

表 1 高脂血症薬の種類と開発

1. 初期（1950 後半～1970 代）の高脂血症薬 The early developed antihyperlipidemic drugs

一般名	適応(剤形)	開発国	国内承認時
大豆レシチン* ¹ Soya lecithin	高コレステロール血症 (カプセル)	米 1956	1957.6.19 (大日本製薬)
リノール酸 (Ca 塩)* ¹	高コレステロール血症 (散)	米 1929	1958.3.24 (小野薬品; 三共)
デキストラン硫酸ナトリウム Dextran sulfate sodium	高トリグリセリド血症 (錠, 顆粒)	国内 1963	1963.4.17 (興和)
ニコチン酸トコフェロール Tocopherol nicotinate	高脂血症 (カプセル, 細粒)	国内 1966	1966 (エーザイ)
ポリエンホスファチジルコリン Polyenephosphatidyl choline	高脂血症, 脂肪肝 (カプセル)	独 Natelmann 社	1968.3.21 (アズウェル)
ベニバナ油* ¹	高脂血症 (液, カプセル)	国内 1969	1969.2.4 (武田薬品)
トリパラノール	高コレステロール血症 (中止)	米 Merrell 社	1970.11.29 (塩野義)
ニコモール Nicomol	高脂血症 (錠)	国内 1971	1971.6.10 (杏林製薬)
エラスターゼ Elastase	高脂血症* ² (錠, カプセル)	国内 1975	1975.8.4 (エーザイ)
ニセリトロール Niceritrol	高脂血症 (錠)	スウェーデン Bofos 社	1979.3.13

*¹ 医療用の市販製剤は現在なし, *² 閉塞性動脈硬化症の潰瘍-冷感-適応あり.

2. フィブラート系 Fibrate series

一般名	適応(剤形)	開発国	国内承認時
クロフィブラート Clofibrate* ¹	高脂血症 (カプセル)	英 ICI 社	1965.8.19
シンフィブラート Simfibrate	高脂血症 (カプセル, 細粒)	国内 1970	1970.9.11 (吉富製薬)
クリノフィブラート Clinofibrate	高脂血症 (錠, 細粒)	国内 1981	1981.5.1 (住友化学)
ベザフィブラート Bezafibrate	高脂血症 (家族性を含む) (徐放錠)	独 Boehringer- Mannheim 社	1981.1.18
フェノフィブラート Fenofibrate	高脂血症 (家族性を含む) (カプセル)	仏 Laboratories Fournier 社	1999.3.12

*¹ アルフィブレート (Al 塩) もある.

3. コレステロール吸収抑制薬 Drugs that inhibit absorption of cholesterol

一般名	適応(剤形)	開発国	国内承認時
ソイステロール Soysterol	高コレステロール血症 (カプセル)	国内 1974	1974.5.22 (森下製薬)
メリナミド Melinamide	高コレステロール血症 (カプセル)	国内 1983	1983.9.21 (住友製薬)
コレステラミン Colestyramine	高コレステロール血症 (散)	米 Mead-Johnson 社	1984.7.24
コレステミド Colestimide/Colestilan	高コレステロール血症 家族性高コレステロール血症 (錠, 顆粒)	国内 1999	1999.3.12 (三菱東京製薬)

4. スタチン系 Statin series (HMG-CoA 還元酵素阻止薬)

一般名	適応(剤形)	開発国	国内承認時
プラバスタチン ナトリウム Pravastatin sodium	高脂血症 家族性高コレステロール血症 (錠, 細粒)	国内 1989	1989.3.31 (三共)
シンバスタチン Simvastatin	高コレステロール血症 家族性高コレステロール血症 (錠)	米 Merck 社	1991.10.4
セリバスタチン ナトリウム Cerivastatin sodium	高コレステロール血症 家族性高コレステロール血症 (錠)	独 Bayer 社	1999.3.12 (武田薬品)
フルバスタチン ナトリウム Fluvastatin sodium	高コレステロール血症 家族性高コレステロール血症 (カプセル)	米 Sandoz Pharma 社	1999.6.30
アトルバスタチン カルシウム Atorvastatin calcium hydrate	高コレステロール血症 家族性高コレステロール血症 (錠)	米 Warner-Lambert 社	2000.3.10 (山之内)

5. 特異的な高脂血症用薬 The specific antihyperlipidemic drugs

一般名	適応(剤形)	開発国	国内承認時
プロブコール Probucol	高脂血症 家族性高コレステロール血症 (錠, 細粒)	米 Dow Chemical Co.	1984.10.23
イコサペント酸エチル Ethyl icosapentate	高脂血症 (カプセル)	国内 1990	1990.3.30 (持田製薬)

ナイトレートがきっかけで、血中脂質を低下させる薬物としても注目されるようになった。続いて脱 Ch 作用を目的として、ニコチン酸トコフェロール (1966)、ニコモール (1971)、ニセリトロール (1979) などのニコ

チン酸誘導体が承認されている。

さらに、変わったものとしては Ch や中性脂肪を血中で乳化して、血管壁への沈着を阻止して動脈硬化を防止しようというポリエノホスファチジルコリンもドイツから 1968 年

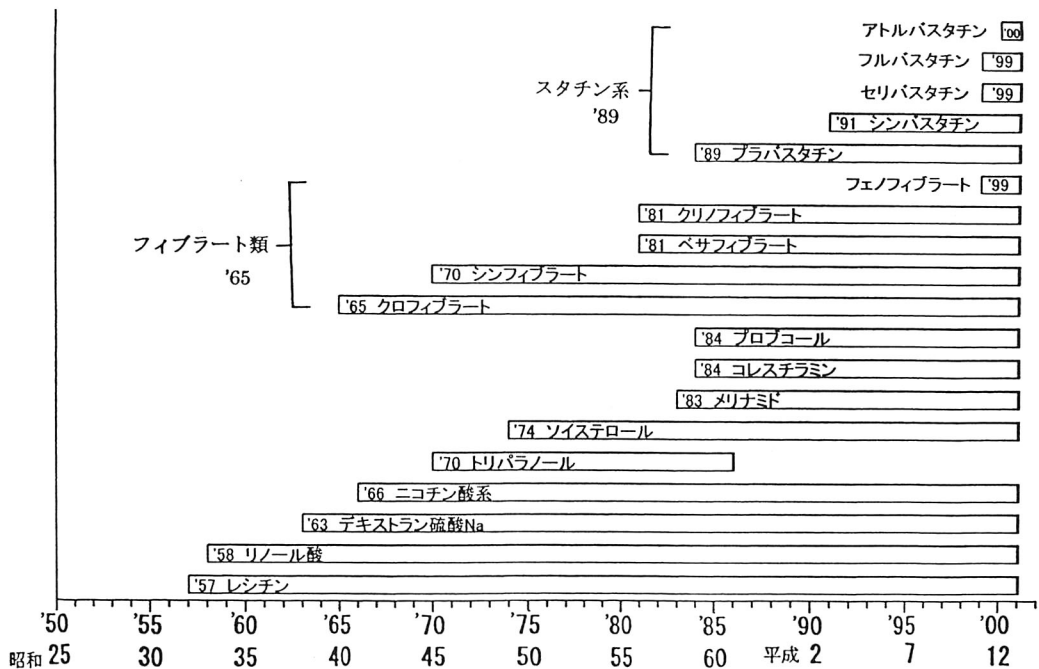


図 1 高脂血症薬の開発の動向 (著者原図)

に導入されている。それから、血管壁のエラスチンを分解するブタ膵臓酵素のエラスターゼも 1975 年に承認されている。

その他、心身症に使われてきたガンマオリザノールも高脂血症にも転用されたが、再評価で高用量のみに限られることとなった。

2) フィブラート系の出現 (表 1.2)

イギリスの I.C.I. 社では抗 Ch 作用をもつ化合物を約 300 種から選出して、1962 年にクロフィブラートに達した。これはフェノキシ酢酸の骨格をもつ化合物でフィブラート系といわれる。クロフィブラートは国内では 1965 年に承認を得て広く使われた。これが契機で国内でもこの系列の研究が始まり、シンフィブラート (吉富製薬) が 1970 年に、またクリノフィブラート (住友化学) が 1981 年に承認を得ている。

一方、海外で開発された製品としては、ドイツのベザフィブラートが 1981 年に、さらにフランスのフェノフィブラートが 1999 年に承認を得て広く使用されることになった。フィブラート系薬物は肝臓におけるリパーゼ系酵素の活性化による TG の分解促進により

血中 TG の低下によるものといわれるが、間接的に TC 低下もきたすと考えられる。なかでもベザフィブラートとフェノフィブラートは持続的で 1 日 1~2 回の内服で効果がみられる。フィブラート系はどちらかといえば高 TG 血症が適応とされている。しかし、腎障害の場合や連用による筋肉傷や脱力感から、ついには横紋筋融解症 rhabdomyolysis を起こすので恐れられている。特にスタチン系との併用は危険で禁忌とされている。

3) コレステロール吸収抑制薬の展開

(表 1.3)

腸管内で胆汁酸や Ch の吸収を抑制して、肝臓への Ch の取り込みを減らし高脂血症を予防しようという試みが行われた。この系統としてはまず、ソイステロール (大豆油不けん化物) が、1974 年に承認された。さらにリノレイン酸系化合物のメリナミドが国内で開発され、1983 年に承認を得ている。また、陰イオン交換樹脂によって腸内において胆汁酸を吸着除去するコレステラミンが 1984 年に海外から導入された。大量で服用しにくいのを改良して用量が少なくてすむコレステミド

も国内開発で1999年には承認されている。のみにくいことのほか、便秘を起こしやすいことや他の薬剤の吸収を妨害する欠点がある。

4) スタチン系 (HMG-CoA 還元酵素阻止薬) の登場 (表 1.4)

肝臓における Ch の生合成の過程を抑制して血中 TC の濃度を下げようという試みからスタチン系が創薬された。コレステロール生合成の律速段階の HMG-CoA 還元酵素を阻止して中間体のメバロン酸 mevalonic acid を減らし目的を達している。この創薬研究は三共の研究陣によって行われた画期的なものといえる。

プラバスタチン ナトリウム (メバロチン®) が三共により開発、1989年に承認された。もともと菌体 (*Penicillium citrinum*) 代謝物のこの物質に HMG-CoA 還元酵素に対し特異的かつ拮抗的に作用することが分かり、高脂血症用薬として開発された。臨床試験で3カ月の服用で78.25%有効率を示している。この成果に刺激されて類似の菌体代謝物から半合成されたシンバスタチンが米国で開発され1991年に導入承認された。これはプロドラッグで肝臓で変化して活性化されるタイプである。

さらにドイツの研究により合成品で同効作用を有するセリバスタチンが開発され1999年導入承認された。引続き米国で開発のアトルバスタチン カルシウムも2000年に承認された。合成品でさらに強力で1日1回の服用で効果がみられるといわれる。多くのスタチン系の血清 TC 低下率は20%前後、LDL-Cは30%以下であるのに対し、アトルバスタチンはTCで30%、LDL-Cで40%程度の低下率を示している。

スタチン系は血中 TC および LDL-C の低下には優れているが、TG には効果が弱く、かつ筋肉に障害を与え、横紋筋融解症を起こす危険性がある。特にフィブラート系との併用が危険である。その他、肝臓、腎障害も問題である。これらのうちセリバスタチンは海外で死亡例が出たため2001年に各国で自主

回収している。

確実な効果をもつこの系列も慎重に使用する必要がある。

5) その他のメカニズムをもつ開発品 (表 1.5)

この領域の開発研究は現在もなお続けられており、変わったものとしては酸化抑制作用によって LDL の生成を阻害するプロブコールが米国で開発され、国内では1984年に導入承認されている。特異な作用の高脂血症用薬として副作用が弱いところから比較的良好に使われている。しかし、同じく抗酸化作用をもち、同様の作用の期待される VE、VC などのビタミン類は高脂血症の適応は与えられていない。

また、魚油成分として知られイコサペント酸をエステル化したイコサペント酸エチル Ethyl icosapentate は抗血小板作用のほかに、TG 低下作用ももっているため、高脂血症の適応も承認 (1990) を得ている。

以上のうち、現在のところ主流をなすものは、抗 TC にはスタチン系を、抗 TG にはフィブラート系とされ、プロブコール、ニコチン酸系、陰イオン交換樹脂製剤などが補助的に使われている。

これらの作用とおおよその効力を示すと表 2 のようである。

3. 高脂血症診療ガイドラインと治療指針

日本動脈硬化学会は1997年にガイドラインを提案した¹⁾。

これは日本成人を対象にした高脂血症の診断基準や治療基準などを設定したものである。臨床検査による血清中の脂質の適正域値、限界域値および高域値が示されている (表 3)。

もちろん早朝空腹時に採血した場合のデータの調査に基づくものである。これによると総コレステロール (TC と略) は 200 mg/dl 未満、低比重リポ蛋白コレステロール (LDL-C と略) は 120 mg/dl 未満、また、中性脂肪/トリグリセリド (TG と略) は 110 mg/dl 未満を適正値と設定している。

表 2 各種高脂血症治療薬の効果

薬物群	TC↓	LDL-C↓	TG↓	HDL-C↑
スタチン系	+++	+++	++	++
フィブラート系	++	+	+++	+++
プロブコール	++	+	-	-
ニコチン酸系	+	+	++	++
陰イオン交換樹脂	++	+	-	+
Ethyl icosapentate	+	+	++	++

↓：下降作用，↑：上昇作用

表 3 高脂血症のガイドライン：基準値

血中濃度	総コレステロール (TC)	LDL-C*1	HDL-C*2	トリグリセリド (TG)
適正域	200 mg/dl 未満	120 mg/dl 未満		
境界域	～	～		
高脂血症値	220 mg/dl 以上	140 mg/dl 以上	40 mg/dl 未満	150 mg/dl 以上

*1 LDL-C : low density lipoprotein cholesterol, *2 HDL-C : high density lipoprotein cholesterol

表 4 高コレステロール血症の治療開始および治療目標値

カテゴリー	食事療法開始		薬物療法開始		治療目標値	
	総コレステロール	LDL-C	総コレステロール	LDL-C	総コレステロール	LDL-C
冠動脈疾患 (-) 他の危険因子 (-)	≥220	≥140	≥240	≥160	<220	<140
冠動脈疾患 (-) 他の危険因子 (+)	≥200	≥120	≥220	≥140	<200	<120
冠動脈疾患 (+)	≥180	≥100	≥200	≥120	<180	<100

単位は mg/dl

これに対し異常値として、高 TC 血症としては TC 220 mg/dl 以上、LDL-C 140 mg/dl 以上としている。また、高 TG 血症としては TG 150 mg/dl 以上と設定している。さらに高比重リポ蛋白コレステロール (HDL-C) については適正値は決めないものの異常値として、40 mg/dl 未満と設定している。

これに食事療法や薬物療法の目標値 target level として、高 Ch 血症や高 TG 症について表 4 のように設定している。これはもっとも関連の深い冠動脈疾患の発症と他の危険因子 (喫煙、肥満、高血圧、糖尿病、甲状腺障害など) の存在の有無によって定められている。これによって治療開始の時期や治療目標値を決めることができる。

しかし、薬物療法の具体的な指示は 1997

年のガイドラインには示されていない。

4. 高脂血症の薬物療法の現状

現時点では、基準的な方式は定められていないので、一般的な方式^{6~8)}から紹介すると以下のようである。

高脂血症と診断されたら一次性か二次性かを確かめ、二次性なら原因疾患の治療とともに高脂血症の対策をとる必要がある。

WHO は高脂血症を検査値に基づき 6 種のタイプに分けている。タイプ I から V までであるが、このうち稀なものを除くと次の 3 タイプである。

- II a 高 TC 血症, LDL-C も上昇
- II b 高 TC 血症 + 高 TG 血症
- IV 高 TG 血症

いずれのタイプでも異常値がみられたら、まず食事療法、運動療法を行うのが原則である。約3カ月行ってもなお治療目標値に達しない場合に薬物療法を行うとされている。

IIaの高TC血症が主な場合には、スタチン系を中心として治療する。軽症にはプラバスタチン ナトリウムの少量から常用量を、中等症には常用量から高用量を、重症には効力の強いアトルバスタチンなどに切り替える。また、陰イオン交換樹脂やプロブコールとも併用する。

IVタイプの高TG血症を主とする場合には軽症にはデキストラン硫酸ナトリウムだけの投与でよいが、中等症以上ではフィブラート系を中心とする治療を行う。中等症ではベザフィブラートやフェノフィブラートの少量投与を行い、ニコチン酸系やイコサペント酸エチルと併用する。

さらに重症では、フィブラート系を常用量に増やし、併用も続ける。

さらに高Chと高TGがともにみられる場

合のIIbタイプでは複雑である。ChとTGいずれが優位であるかによって、スタチン系とフィブラート系を使い分ける必要があるからである。両方ともミオパチー、横紋筋融解症の副作用をもち、併用によってさらに危険となるために併用は禁忌とされているからである。軽症にはクリノフィブラートまたはスタチン系およびニコチン酸系とイコサペント酸エチルと併用する。中等症-重症ではフィブラート系の中でも効力の強いフェノフィブラートにするか、スタチン系の強力なアトルバスタチンのいずれかを選び、陰イオン交換樹脂を含めて併用も続ける。

以上が薬物療法の現状であるが、2001年の時点において基準的な方式が確立された訳ではなく、有用な新薬の出現と副作用の問題を考慮して流動的である。

5. 高脂血症薬の冠動脈疾患への影響

高脂血症のなかでも高Chが心筋梗塞や狭心症などの冠動脈疾患の発症の最大の危険因

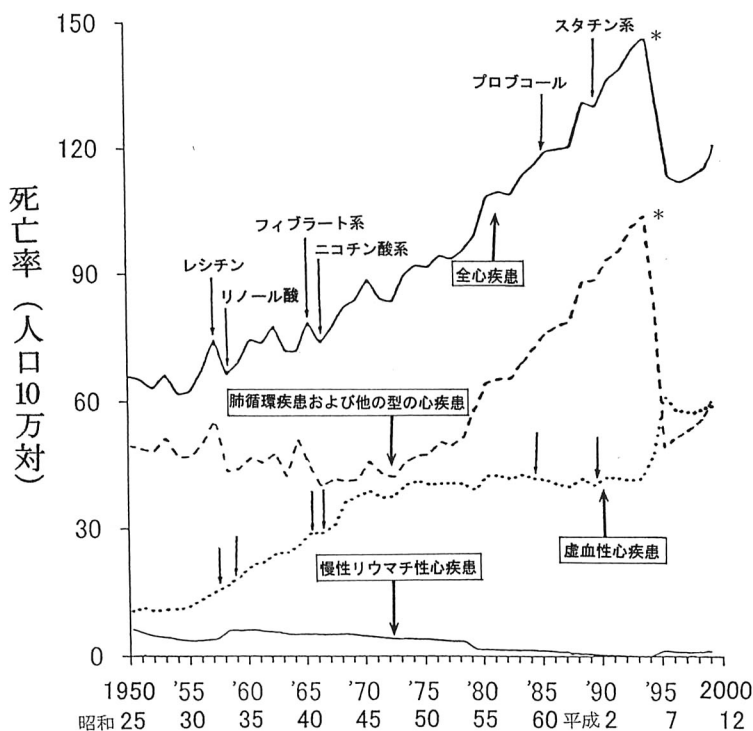


図2 高脂血症薬の出現と心疾患の死亡率¹²⁾

*: 統計方式の改変による。

子であることを、最初に疫学調査から指摘したのは米国の Framingham study (1981)⁹⁾ である。ついで約 35 万人 6 年間の疫学調査から血中 Ch と心疾患の発症との関連をみた Multiple risk factor intervention trial (1986)¹⁰⁾ がある。いずれも血中 TC の上昇が冠動脈疾患の発生をいちじるしく増加させていることを示している。

国内における厚生省研究班の調査 (1988)¹¹⁾ でも、同様の事実が確認されている。例えば血中 TC が 240 mg/dl では冠動脈疾患の発症が 5% 以下であるのに対し、320 mg/dl では 10% を超すことが知られている。特に LDL-C の上昇はさらに発症率を高めていることが示されている。これに対し TC にしても LDL-C にしても上昇によって脳動脈疾患の発病にはほとんど影響を与えていないという結果が出ている。

こうした事実を踏まえ、高脂血症治療薬の出現と心疾患の死亡率との関連を追跡してみると図 2 のようになる。1950 年から 2000 年の 50 年間の心疾患による死亡率 (人口 10 万対の年間死亡数) を示し、高脂血症薬の出現年度をプロットした。全心疾患は年とともに増加し、1993 年に急速に減少している。この降下は人為的なもので、死亡診断書の書式が改定され、他の疾患による終末期の心不全は元の疾患に区分されたためである。

これを度外視して考えると全心疾患に対する新薬の出現はほとんど意味をもっていない。しかし、冠動脈疾患とほぼ同範疇とされる虚血性心疾患に対する高脂血症新薬の出現との関連を辿ることができる。もちろん優れた狭心症治療薬の寄与も無視できないが、冠動脈疾患の発症率が低下するとの報告とも勘案して、1970 年代にはフィブラート系、ニコチン酸系が、1980 年以降はプロブコールとスタチン系の寄与が認められる。なお 1993 年の死亡率カーブの上昇については前述の人為的な影響と考えられるので、その後の傾向が注目されるところである。

6. 総括

高脂血症治療薬の研究、開発、発展の動向を辿り、冠動脈疾患との関連について論じた。

1) 高脂血症治療薬の主流をなすものは、1965 年以降出現した高 TG にも高 Ch にも有効なフィブラート系と、主として高 Ch に奏功する 1989 年に国内で創薬されたスタチン系 (HMG-CoA 還元酵素阻害薬) である。いずれも的確な効果を有するが、横紋筋融解症のような重大な副作用をもっている。これを補佐するのが、効力も緩和であるが、副作用も弱いプロブコール (1984)、ニコチン酸系 (1966) および陰イオン交換樹脂製剤 (1984)、イコサペント酸エチル (1990) などである。

2) 高脂血症治療ガイドラインが日本動脈硬化学会から 1997 年に呈示されたが、高脂血症の基準値や治療目標値は示されたものの、基準的な薬物療法の方式は示されていない。

3) 高脂血症治療薬の出現と心疾患の死亡率との関連をみると、高脂血症薬の出現は全心疾患の死亡率に対しては、判然とした影響はみられないが、冠動脈疾患とほぼ同範疇とされる虚血性心疾患に対しては高脂血症新薬の出現は明らかに抑制の動向を示している。もちろん優れた狭心症治療薬の寄与も無視できないが、冠動脈疾患の発症率が低下するとの報告とも勘案して、1970 年代にはフィブラート系、ニコチン酸系が、1980 年以降はプロブコールとスタチン系の寄与が認められる。

謝辞

本稿の作成にあたり資料の収集にご協力を得た東北大学付属病院薬剤部の村井ユリ子氏ならびに種々の助力を得た応用薬理研究会の佐藤美由紀氏に謝意を表す。

引用文献

- 1) 日本動脈硬化学会委員会：高脂血症ガイドライン、動脈硬化、25 (1,2), 1-34 (1997)。

- 2) 委員会編：最近の新薬，第9-51集，薬事日報社，東京（1958-2000）。
- 3) USP Dictionary of USAN and the International Drug Names, The USP Convention Inc., Rockville, MD, USA (2000).
- 4) 小澤 光：新薬50年史 1. 降圧薬の発展と変遷，薬史学雑誌，**35**，63-71（2000）。
- 5) 小澤 光，小澤輝高：新薬50年史 2. 心疾患治療薬の開発と動向，薬史学雑誌，**35**，117-127（2000）。
- 6) 多賀須幸男編著：今日の治療指針2001，医学書院，東京，pp. 573-575（2001）。
- 7) 水島 裕編著：今日の治療薬2000，南江堂，東京，pp. 444-453（2000）。
- 8) 五島雄一郎：高脂血症治療薬の現状と展望，*Physicians Therapy Manual*，**10** (I)，4（1999）。
- 9) T. Gordon, W.B. Kannel, W.P. Castelli, T. R. Dawber：The Framingham study，*Arch. Intern. Med.*，**141**，1128-1131（1981）。
- 10) J. Stamler, D. Wentworth, J.D. Neaton：Findings in 356, 222 primary screeners of the multiple risk factor intervention trial，*J. Amer. Med. Assoc.*，**256**，2823-2828（1986）。
- 11) 垂井清一郎編：厚生省原発性高脂血症調査研究班報告，pp. 77-83（1988）。
- 12) 厚生統計協会：国民衛生の動向，46巻9号（2001）。

Summary

The developments and trends of antihyperlipidemic drugs and their effects on the mortality of coronary heart disease in Japan were investigated. The developed drugs available for hyperlipidemia were recorded with their approval dates by the Ministry of Health and Welfare (Table 1).

1. Antihyperlipidemic drugs have been developed since the late 1950s. Useful drugs among them include the fibrate series and the statin (HMG-CoA reductase inhibitor) series. Clofibrate, developed in

1965, was the first fibrate drug, and pravastatin sodium (Mevalotin[®] Sankyo Co.), developed in 1989, was the first statin drug. They have sure effectiveness for lowering serum cholesterol and triglyceride. But they induce an unfavorable side-effect, rhabdomyolysis, especially after the continuous or simultaneous use of both. The other drug classes using hyperlipidemia include various different types, e.g., probucol, nicotines, anion exchange resins, ethyl icosapentate, and dextran sodium sulfate. Despite their mild activities, the low incidence of adverse effects make them suitable for supplementary use with fibrates or statins.

2. "Guideline for Diagnosis and Treatment of Hyperlipidemia in Adult" was presented by the Japan Atherosclerosis Society in 1997. The standard criteria of serum cholesterol and triglyceride levels in Japanese adults were proposed.

The hypercholesterolemia is the state of more than a 220 mg/dl level of serum cholesterol, and hypertriglyceridemia is of more than a 150 mg/dl level of serum triglyceride. The pharmacotherapy should be applied for a high serum level of cholesterol exceeding 240 mg/dl.

But the standard routine formula of drug therapy were not indicated in the present guideline.

3. Epidemiological surveys show that hyperlipidemia induces coronary heart diseases in the United States, European countries, and Japan. The mortality of all heart disease patients in Japan increased rapidly from the late 1960s, but the mortality resulting from coronary heart disease was suppressed from 1968. This suppression continued throughout 1994 when artificial statistical changes occurred. It may be due to the newly developed antihyperlipidemic drugs, e.g., the clofibrate group, the statin series, and others (Fig. 2).

Gunpowder and Its Practical Use in *Baozhu* [爆竹] during the Later *Song* Dynasty [宋代後期] in China

Noboru OKADA*¹

(Received September 21, 2001)

PREFACE

As previously reported,¹⁾ gunpowder was invented in China during the Northern *Song* Dynasty, about 1100 AD. (It is important to note that even if an explosive material was mentioned, if the components did not include saltpeter, sulfur, and charcoal and the total mixture was not explosive, it was not gunpowder. When the components are not described, it is important to judge objectively whether gunpowder was used, according to the specific situation. *Baozhu* [爆竹], *Baozhang* [爆仗], and *Yanhuo* [煙火 or 烟火], which are written about here, seemed all to contain gunpowder.) Besides its obvious effect on history, gunpowder's development also had a tremendous influence on the structure and use of fireworks and related exploding devices, such as *Baozhu*, which had hitherto consisted of nothing more than pieces of bamboo thrown onto a fire.

This paper will examine the influence of the development of gunpowder on a wide range of devices employing combustion and resulting in explosion. Specifically, it will discuss what kinds of fireworks were invented and used after gunpowder was invented, beginning with a look at the evolution of fireworks from popping bamboo, that is, *Baozhu* produced by burn-

ing bamboo pieces. Of special note is how simple *Baozhu* developed into different kinds of fireworks in such a short time. Ways in which people in the later *Song* Dynasty amused themselves with these fireworks will also be detailed.

I *BAOZHU* [爆竹], *BAOZHANG* [爆仗], *YANHUO* [煙火 or 烟火], (FIREWORKS) DURING THE LATER *SONG* DYNASTY [宋代後期]

As previously stated, gunpowder was in use during the latter part of the *Song* Dynasty; *Baozhu* [爆竹], *Baozhang* [爆仗], and *Yanhuo* [煙火 or 烟火; Fireworks] are known to have employed it. To what extent was it used, and what was the structure of those fireworks during that period?

A description of *Baozhang* [爆仗] is found in the book *Wulinjiushi*²⁾ [武林旧事] (ca. 1290), written by *Zhou Mi* [周密] (1232-1298) in the 7th year of *Chunxi* [淳熙], that is, the year of 1180, in the court palace of the capital of Southern *Song*, *Linan* [臨安], the present city of *Hangzhou* [杭州].

The description reads as follows:

On the 28th of December according to the lunar calendar, in the 7th year of *Chunxi* [淳熙], the Emperor's officer in charge of medicine and the official attending the Empress prepared the

*¹ 無窮会東洋文化研究所 Toyobunka Institute in Mukyukai. 8-6-13 Tamagawagakuen, Machida 194-0041, Japan.

following as a present from the members of court for the Emperor and Empress:

Dinner for New Year's Eve, dramatic plays, gift money divided among everyone, cakes called *Suizhouguoer* [歲軸果兒] that were eaten by guests watching the drama, a beautiful New Year's calendar for everyone, dolls called *Zhongkui* [鍾馗], *Baozhang*, bean jelly cakes named *Yanggeng* [羊羹], a kind of liquor named *Fajiu* [法酒], *Chunniu* [春牛] (spring cattle) dolls made of dried straw, and flowering branches.

The same description appeared also in several other works: the **Qianchunsuishi**³ [乾淳歲時記] (ca. 1300) by the same author *Zhou Mi* [周密]; the **Qianchunqijuzhu**⁴ [乾淳起居注] (ca. 1300), written also by *Zhou Mi*; the **Xihuyoulanzhiyu**⁵ [西湖遊覽志余] (1584), by *Tian Rucheng* [田汝成]; the **Pihanbu**⁶ [辟寒部] (-1639), by *Chen Jiru* [陳繼儒] (1558-1639); the **Yuerijigu**⁷ [月日紀古] (1794), by *Xiao Zhihan* [蕭智漢]; and the **Yuelingcuibian**⁸ [月令粹編] (1812), by *Qin Jia* [秦嘉謨] during the *Qing* Dynasty [清代]. The passage seems to suggest that the *Baozhang* written of here were specially prepared for New Year's Eve, given the timing of the preparations.

There were also records of *Yanhuo* [煙火] and other *Baozhang* [爆竹] in the **Wulinjiushi**⁹ [武林旧事]:

(1) In "The Afternoon of New Year's Day" were the following activities, also described in the **Qianchunsuishi**¹⁰ [乾淳歲時記], from the *Qianchun* [乾淳] era, that is, the years of *Qiandao* [乾道] (1165-1173) and the years of *Chunxi* [淳熙] (1174-1189):

In the afternoon, a palace official prepared for a nighttime dinner feast in the palace room called *Qingruidian* [慶瑞殿]. At night, fireworks were ignited as in a usual year, and guests gathered to watch lantern entertainment and to taste the cuisine that was sold in the town.

According to this description, it is clear

that the fireworks were shot off on New Year's night in the palace and that this was usual for that time of year.

(2) A description¹¹ "In the Night of New Year's Day" gives nearly the same information found later in the **Xihuyoulanzhiyu**¹² [西湖遊覽志余] (1584), related to an event in the year 1186:

Before this event, the Director General of *Linan* [臨安] city ordered pretty girls and excellent singers to gather outside at a certain place. After that there was competitive singing. When the Emperor arrived, ladies in the court bought and sold the singers competitively; gold and pearls were handed out here and there; and someone got a great sum of money during the night.

When it was already fairly late, the order was given to ignite the fireworks and singing started here and there; the lights of lanterns were shining widely. After that the Emperor returned and watched frame-fireworks, called *Yanhuobaiyujia* [煙火百余架].

Here it is clear from the original Chinese characters that *Yanhuobaiyujia* [煙火百余架] means that more than a hundred frame fireworks were fired off at that time.

(3) The following event was recorded in the **Wulinjiushi**¹³ [武林旧事], in "New Year's Day"; and it is also found in the **Qianchunsuishi**¹⁴ [乾淳歲時記] and in the **Xihuyoulanzhiyu**¹⁵ [西湖遊覽志余]. Because it was written about in the **Qianchunsuishi**, it is supposed that the event occurred during the years of *Qianchun* [乾淳] (1165-1189); according to the **Xihuyoulanzhiyu**, it occurred in the year 1186:

In a drugstore named *Jiang* [蔣] in the province of *Qinghexian* [清河縣], that is, today's *Huaiyin* city [淮陰市], elegant games and fireworks were provided.

Lanterns shined brightly at the flowery waterside and elegant gentlemen and ladies who liked to see the sight could freely visit the garden.

The house members invited these people into the garden and served drinks of liquor.

In other words, fireworks were enjoyed in the drugstore named *Jiang*, and people watched them while feasting and drinking liquor.

The fireworks were used for sales promotion in this way.

(4) In the section¹⁶⁾ "The Emperor Goes to *Xihu* [西湖] for Pleasure, the People of the Town Play Also," there was the following information from the years of *Chunxi* [淳熙] (1174-1189); nearly the same information being recorded in the *Xihuyoulanzhiyu*¹⁷⁾ [西湖遊覽志余]:

Music by a flute was heard, the musical instrument called *Qin* [琴]. Different fireworks, *Qilunhuahuo* [起輪花火], *Zouxianhuahuo* [走線花火], *Liuxing* [流星花火], and *Shuibaohuahuo* [水爆花火] were plentiful.

Here *Qilunhuahuo* [起輪花火], *Zouxianhuahuo* [走線花火], *Liuxing* [流星花火], and *Shuibaohuahuo* [水爆花火] were present in large amounts. It is not exactly known what the construction of *Qilunhuahuo* was; however, at that time in the year 1221 there were *Pidapao*¹⁸⁾ [皮大砲], that is, *Xiguapao*¹⁹⁾ [西瓜砲]; thus it probably had a structure similar²⁰⁾ to that (Fig. 1). Regarding *Liuxing*, it was known to have been in use as a method of military communication²¹⁾ in 1272; this passage showed that *Liuxing* was widely used also for other purposes.

(5) In the section²²⁾ on "The Emperor Goes to *Xihu* [西湖] for Pleasure; the People of the Town Also Play," there was the following description, very similar to one in *Xihuyoulanzhiyu*²³⁾ [西湖遊覽志余], identifying it as an event in the year 1187:

Boys on a bridge competitively flew kites and played games, pulling their kites into others' kites and breaking the strings (the kites with cut strings were the losers). This game required special techniques. *Baozhang*, *Qilunhuahuo* [起輪花火], and *Zouxianhuahuo* [走線花火] were often used when it



Fig. 1 Figure of *Xiguapao* [西瓜砲]. According to the Book *Wubeizhi* [武備志] (1621).

At the battle of *Qizhou* [蕪州] between the *Song* and *Jin* armies (1221), the former had *Pipao* [皮砲], according to the *Xinjiqigilu* [辛巳泣蕪錄] by *Zhao Yurong* [趙與夔]. It is supposed that this *Pipao* [皮砲] is equivalent to *Xiguapao* [西瓜砲].

The book *Wubeizhi* [武備志] explains that *Xiguapao* [西瓜砲] was also known as *Pipao* [皮砲]. This was the perfect type of firearm to protect a castle, since it was fired from higher places downward. To make this *Pao*, it was necessary to construct a paper ball like the one in this picture. This armament had inside it 100 to 200 *Xiaojili* [小蒺藜] (supposed *Xiaotiejili* [小鉄蒺藜] that is, a tacklike piece of iron) and 50 to 60 *Huolaoshu* [火老鼠], that is, *Dilaoshu* [地老鼠]. On the outside of each tube-shaped *Dilaoshu*, three hooks were attached and a fuse attached; gunpowder was put in the ball, as in this picture.

After *Dilaoshu* were inserted, gunpowder was placed inside. It was important that the ball was not totally filled with gunpowder or that the gunpowder was packed too tightly.

After the gunpowder was placed inside, the mouth of the ball was tightly shut and pasted over with double hemp and 20 pieces of paper.

The ball was then dried thoroughly in the sun. Through the 3 holes at the top of the *Pao*, a fuse was attached, contacting the gunpowder through a narrow bamboo tube. It was necessary for the fire to be evenly distributed in the gunpowder and not in one place.

After the fuse was attached to each bundle of *Dilaoshu*, 4 fuses were bundled together and soldiers waited for the enemy. When the enemy neared, soldiers ignited the fuses and threw *pao* into their midst. (The reason the fuse was a bundle of 4 strands is that they wanted to prevent the fire from going out.) When the *pao* burst and the shell of the paper ball broke open, the enemy was injured because of the *Tiejili* [鉄蒺藜] scattered around, and the *Dilaoshu* ran away burning. Enemy soldiers hurt their soles by stepping on the *Jili* [蒺藜].

This *Xiguapao* [西瓜砲] was really for use as an armament. However, if it were used as pleasure fireworks without *Jili* [蒺藜], it was very interesting when launched, similar to what we know today. During the *Ming* Dynasty [明代], in fact, *Xiguapao* [西瓜砲] was widely used as a firework. The method of making it is nearly the same as the method used to manufacture launching fireworks today.

became dark and after the moon began to shine, and boys ran around here and there.

As described previously, they were playing with *Qilunhuahuo* [起輪花火] and *Zouxianhuahuo* [走線花火]. In connection with this, *Zhai Hao* [翟灝], writing in the *Tongsubian*²⁴ [通俗編] (-1788) during the *Qing* Dynasty [清代] regarding *Baozhang* and citing the *Wulinjiushi* [武林旧事], said:

According to the *Wulinjiushi*, there were boys in *Xihu* [西湖] who played with *Baozhang*, and different kinds of fireworks called *Qilunhuahuo* [起輪花火], *Zouxianhuahuo* [走線花火], *Liu-xing* [流星花火], and *Shuibaohuahuo* [水爆花火]. The games were first played during the *Song* Dynasty.

(6) There is a record²⁵ of *Baozhang* in "New Year's Eve in 1186," also found in the *Qianchunshishiji*²⁶ [乾淳歲時記], and nearly the same description is in the *Xihuyoulanzhiyu*²⁷ [西湖遊覽志余]:

One of the *Baozhang* had illustrations on it that pictured scenes of fruit and figures of various men. There was more than one. A standing screen called *Pingfeng* [屏風], which was presented by a palace official, pictured *Zhongkui* [鍾馗] catching a demon. The *Pingfeng* had a fuse in it that if ignited resulted in hundreds of frame instruments burning one after another, so impressively that no one could stop watching it. Flutes, whistles, and drums were played, and people waited for the New Year; the man who told time did his work, the level of water in the water clock changed, and the gate of the palace was opened.

About this same episode, the book *Tongsubian*²⁸ [通俗編] by *Zhai Hao* [翟灝], citing the *Wulinjiushi* [武林旧事], stated:

According to the *Wulinjiushi* [武林旧事], on New Year's Eve there were *Baozhang*, which depicted fruit and different kinds of men. The standing screen presented by a palace official had a fuse in it, which when ignited

burned the frame-fireworks one by one, and it burned continuously for some time. It is supposed that these kinds of fireworks were made after the *Song* Dynasty.

This is how *Zhai Hao* [翟灝] recorded that such *Baozhang* were first produced after the *Song* Dynasty.

The *Baozhang* by that time were clearly no longer limited to simple ones made by putting gunpowder into bamboo tubes; there were also frames fireworks produced images of fruit and people. By igniting such *Baozhang*, nearly 100 frame fireworks were fired one after the other. These *Baozhang* were later referred to as *Baozhangpingfeng* [爆仗屏風] in the book *Yuelingcuitong*²⁹ [月令粹編] (1812), written by *Qin Jiamo* [秦嘉謨].

(7) There was a description³⁰ of "New Year's Eve" containing a reference to *Baozhu*. Nearly the same account appeared in the *Qianchunshishiji*³¹ [乾淳歲時記] written in about the years of *Chunxi* [淳熙], that is, during 1174-1189, and *Xihuyoulanzhiyu*³² [西湖遊覽志余]:

When night came, hemp leavings were burned in bonfires of pine under the open air. This fire reflected in the night sky, making it red. The sound of *Baozhu*, drums, and flutes continued until daybreak. This event was called *Guoting* [聒序].

Furthermore, a passage by *Yang Zuan* [楊纘], also known as *Yang Shouzhai* [楊守齋], tells us:

There were many verses that poets wrote on New Year's Eve; however, it is very difficult to select an especially nice poem. Recently many people praise one poem entitled *Yizhichun* [一枝春], written by *Yang Shouzhai* [楊守齋], as being among the best.

In many New Year's verses, it is written that *Baozhu* frightened the people at the coming of spring in the New Year. It was very noisy, and in the night the sounds of flutes and drums echoed among the many houses.

From both descriptions we can see that the event involving *Baozhu* apparently

continued until late into the night, accompanied by the sound of very noisy flute and drum music.

(8) As mentioned in this first part, there is a story establishing that fireworks existed in the year 1180.

(9) An object called *Yanhuo* [煙火] was listed as one of the goods in the market; especially, *Yanhuo* was mentioned³³⁾ as being sold in the city of *Linan*.

Another book containing descriptions of *Baozhang* and *Yanhuo* was *Zhuziyulei* [朱子語類], also known as *Zhuziyulei-daquan* [朱子語類大全] (~1200), which was well known as containing the recorded speeches of *Zhu Xi* [朱熹] (1130-1200). The descriptions were as follows:

(1) In a comment by *Li Fangzi*³⁴⁾ [李方子], a pupil of *Zhu Xi* [朱熹]: “The thunder is just like *Baozhang*, the explosions of one’s pent-up anger.”

(2) A comment by *Huan Yuan*³⁵⁾ [晁淵], one of his followers, contains this line: “The sound of thunder is just like *Baozhang*.”

(3) In a story, *Baozhang*³⁶⁾ was mentioned as having eradicated the uncomfortable atmosphere caused by an evil spirit:

There was a spy by the name of *Li San* [李三] in the country. After he died, he became a vengeful spirit. When there were festivals and Buddhist events, people made offerings to the spirit of *Li San*. At Taoist and other festivals, if someone forgot to make an offering to his spirit, the altar was broken by *Li San*’s spirit. Finally, people burned down the tree in which the spirit lived, so the demon was destroyed. About this incident, *Zhu Xi* [朱熹] declared that the spirit vanished because of the *Baozhang*.

The *Shuwenleiju*³⁷⁾ [事文類聚] (1246), written by *Zhu Mu* [祝穆], contained this remark about the same episode: “*Baozhang* surprised the spirit demon.” *Zhu Xi*’s work cites *Zhuziyulei* [朱子語類] as the source of the information.

(4) There was an account³⁸⁾ of fireworks, as follows:

To deceive other men is just like playing with a demon; it resembles launching fireworks. Because the smoke of fireworks shuts the eyes of men for a while.

This record of fireworks shows that they produced great amounts of smoke.

At that time, people used fireworks very often. For example, there were descriptions in the *Zhuwengongwenji*³⁹⁾ [朱文公文集] written by *Zhu Xi* [朱熹] as follows:

When *Tang Zhongyou* [唐仲友] was a prefectural governor in *Taizhou* [台州], a man named *Zhou Si* [周四] was among his neighbors. He was well versed in how to play with fireworks, and his wife liked to play the board game of *Qi* [碁]. *Tang Zhongyou* called a meeting of state officials and allowed *Zhou Si* and his wife to play for his guests.

Every time he paid the needed money for these activities and for liquor from public funds. The wife of *Tang Zhongyou* attended the meeting and played *Qi*. *Tang Zhongyou* did not play with fireworks but this was done by others, and his reputation grew.

There was also this description⁴⁰⁾:

When *Tang Zhongyou* [唐仲友] lived in *Wuzhou* [婺州], there was a man named *Zhou Si* [周四]. His real name was *Hua Kangcheng* [花康成], who knew well how to launch fireworks, and his wife knew well how to play *Qi* [碁]. Sometimes *Tang Zhongyou* was invited to gatherings with this couple and supplied money from official funds.

From these records, it is clear that *Tang Zhongyou* [唐仲友] used lots of money to set off fireworks. The reason for *Zhu Xi* [朱熹] keeping a record of this was that *Zhu Xi* impeached *Tang Zhongyou*, the prefectural governor in *Taizhou* [台州]: *Zhu Xi* investigated all the actions of *Tang Zhongyou* and the latter lost his position as governor. (Apparently, the use of public funds was not in fact the main reason, but rather that one of *Zhu Xi*’s followers, named *Chen Tongfu* [陳同父], and *Tang*

Zhougyou had a dispute over a girl. The precise story is in the **Zhaidongyeyu**⁴¹⁾ [齊東野語] (ca. 1300) written by *Zhou Mi* [周密], entitled “Between *Zhu Xi* and *Tang Zhongyou* There was a Dispute Brought to Higher Officials.”

In the **Jiataiguijizhi**⁴²⁾ [嘉泰會稽志] (1201), written by *Shi Su* [施宿] (1158–1213) in the first year of *Jiatai* [嘉泰] (1201), in the city of *Guiji* [會稽], which today is *Shaoxing* [紹興], in *Zhejiang* Province [浙江省] there is this statement related to fireworks: “On the Eve of New Year’s Day,”: The sounds of *Baozhu* are heard. This is caused by explosive gunpowder using *Liuhuang* [硫黃] (sulfur). The sound is very terrible. This is also called *Baozhang*.” Here we see a record of *Baozhu* being referred to as *Baozhang*.

The **Chengzhaiji** [誠齋集] (1208) written by *Yang Wanli* [楊萬里] (1127–1206) also contained a fireworks reference. It stated⁴³⁾: “*Baozhu* in the early period of the *Song* Dynasty was recorded as being popping bamboo in bonfires.” On the other hand, there is a poem in the same work entitled⁴⁴⁾ “Early Dawn in the Snowfall. There is a Fire in a Boat.”: “There were sharp sounds of charcoal hitting metals: There was a fire over there. The sound continued for a while.” It can be supposed from this that *Baozhu* was gunpowder-filled firecrackers.

In the **Zhaidongyeyu**⁴⁵⁾ [齊東野語] (ca. 1300), written by *Zhou Mi* [周密] (1232–1298), was a report of an incident involving *Dilaoshu* [地老鼠] in the palace building by the name of *Qingyandian* [清燕殿]: In the first year of *Lizong*⁴⁶⁾ [理宗], that is, the first year of *Baoqing* [寶慶], in 1225, January 15th by the lunar calendar, there were preparations for a dinner party in the *Qingyandian*: they courteously invited Her Majesty, Empress *Ningzong* [寧宗皇后], that is, The Queen Mother of *Gongsheng* [恭聖太后]. Fireworks were already being launched in the court garden, and there were *Dilaoshu*. One of them flew to the foot of Her Majesty, the Empress. She

was surprised by this, and flew into a rage and left her seat. Because of this, the party stopped at once. The Emperor *Lizong* [理宗] was very anxious about the Queen Mother being violently angry and didn’t know what to do... However, the Emperor and his mother were soon reconciled.

Dilaoshu was one kind of firework that ran along the ground at high speed. The book **Wanshuzaji**⁴⁷⁾ [宛署雜記] (1593), written by *Zhen Beng* [沈榜], tells about *Dilaoshu*: “It does not produce a big sound and does not fly high, but it merely burns on the ground at high speed.” Nearly the same description is found in the **Yuelingguangyi**⁴⁸⁾ [月令廣義] (1602), written by *Feng Yingjing* [馮應京], and stated in the **Gezhijiguan**⁴⁹⁾ [格致鏡原] (1708) by *Chen Yuanlong* [陳元龍] citing **Yuelingguangyi**.

Guanpunengdeweng [灌圃耐得翁], also known as *Guanyuannengdeweng* [灌園耐得翁], who called himself *Zhao* [趙], wrote in his book **Duchengjisheng**⁵⁰⁾ [都城紀勝] (1235), about the city of *Linan* [臨安]: “There are nice names for the street performers... launching fireworks, and playing *Baozhang*.” From this it can be known that there were many kinds of street performers using *Yanhuo* and *Baozhang* and that there were different kinds of markets in the town.

In the **Xihulaorenfanshenglu**⁵¹⁾ [西湖老人繁勝錄] (ca. 1250), written by *Xihulaoren* [西湖老人], regarding *Linan* [臨安], the capital of the Southern *Song* Dynasty, a reference to fireworks reads thus: “Many kinds of five-colored *Yanhuo* were launched, and *Baozhang* were fired on the side of *Huoshan* mountain [霍山].” This “Five-Colored *Yanhuo*” supposedly used gunpowder that produced five different colors.

The **Shilinguangji**⁵²⁾ [事林廣記] (–1266), written by *Chen Yuanjing* [陳元靚] (ca. 1200–1266), in the section “The End of the Year, New Year’s Eve” previously recorded in the **Shenyijing**⁵³⁾ [神異經], contained this fireworks reference:

The demons known as *Shansao* [山臊]

are afraid of the sound of the *Baozhu*. Therefore people now make *Huobao* [火爆] and use it to chase out the demons.

Gunpowder must have been well known at that time for *Chen Yuanjing* to have described *Huobao* [火爆] and using the characters for gunpowder. (The same author, *Chen Yuanjing*, wrote **Suishi-guangji**⁵⁴ [歲時廣記] (-1266), in which “The New Year” was mentioned in the **Dongjingmenghualu** [東京夢華錄] (1147).)

The **Menglianglu**⁵⁵ [夢梁錄] (1274), written by *Wu Zimu* [吳自牧], records the following as a common activity in December in the years of *Chunyou* [淳祐] (1241-1252) and the years *Xianchun* [咸淳] (1265-1274) in the city of *Linan* [臨安]: “There are sold *Baozhang*, *Chengjia* [成架] (frame-fireworks), and *Yanhuo*.” There also was the following description of New Year’s Eve⁵⁶:

This night, in the court of the Emperor, the sound of *Baozhu* resounded; the sound echoed throughout the town. The exploding of *Yanhuo*, *Pingfeng*, and many kinds of activities occurred, and the sound of *Baozhu* was just like thunder.

The *Baozhu* described here can be supposed to be gunpowder-filled, because *Paozhang* and *Yanhuo* were already in existence.

To sum up, *Baozhu* involving the burning of bamboo in a bonfire was common during the early period of the *Song* Dynasty. This type continued to be used later, but *Baozhu*, *Baozhang*, and *Yanhuo* using gunpowder were more widely used during the latter period of the *Song* Dynasty in the palace garden and in towns. There were no descriptions stating that each, *Baozhu*, *Baozhang*, and *Yanhuo*, had gunpowder in them; however, it can be reasonably supposed that each of them did.

Some *Baozhang* were believed to have had the power to dispel vengeful spirits, just as the eradication of *Shansao*’s poltergeist behavior was believed to have been accomplished by popping bamboo.

It seems probable that there was a natu-

ral interrelationship between the development of these fireworks and that of firearms, such as *Pidapao* [皮大砲] or *Xiguapao* [西瓜砲] and *Qilunhuahuo* [起輪花火], as well as that of launching fireworks, or Roman candles. Furthermore, there was a connection between the development of *Huoqiang* [火槍] and *Liuxing* [流星], or *Liuxingpao* [流星砲].

There were also frame fireworks at the time in question by the name of *Yanhubaiyujia* [煙火百余架], *Baozhangpingfeng* [爆仗屏風], and *Chengjia* [成架]; some were sold in the towns. Drug stores used fireworks for business as a way to promote sales, which is indicated by their casual attitude toward gunpowder-filled objects.

Some fireworks were involved in political disputes between politicians. *Dilaoshu* was even involved in a scandalous episode at the palace: It surprised and angered the Queen Mother during a palace event.

It is supposed that the fireworks were used only for pleasure, having lost their original meaning as pointed out by later people. *Tang Jin* [唐錦] (1475-1554), writing during the *Ming* Dynasty [明代] commented in his **Mengyulu**⁵⁷ [夢余錄] (-1554) on how the customs related to *Yanhuo* usage had changed since the *Song* Dynasty: “People of ancient times popped *Baozhu* in the early morning at the sound of the crowing of the rooster on New Year’s Day. However, nowadays the custom has changed, and they do it on the Eve of the New Year, so it has lost its original meaning.”

Feng Yingjing [馮應京], meanwhile, wrote in the **Yuelingguangyi**⁵⁸ [月令廣義] about the meaning of *Baozhu*: “*Baozhu*” started from the evening of the day before the New Year and continued to the morning of the first day of the New Year, shaking early spring and dispelling the evil spirits. People today have changed this custom to a pleasure, using much money and competing in activities with others, so that it has lost its original meaning.” Nearly the same description

was recorded in the *Gezhijingyuan*⁵⁹ [格致鏡原], citing the *Yuelingguangyi* [月令廣義].

Next let us consider the military firearms of the Song's army that were similar to fireworks.

II MILITARY FIREARMS OF THE SOUTHERN SONG SIMILAR TO FIREWORKS

At the time of Song there was a *Pilihuoqiu* [霹靂火毬] similar to the bamboo burned in a fire to make a loud noise. It is supposed that at the time of the Jin army's [金軍] invasion of the Northern Song in the years 1126 to 1127, at the battles of *Caishi* [采石] (1161), and *Xiangyang* [襄陽] (1207), gunpowder was used, as there are records of *Pilipao* [霹靂砲] being used in these encounters.^{60, 61} (As stated previously, gunpowder was widely used after ca. 1100 in China, so in these battles firearms using gunpowder could have been used.) Furthermore, the structure and usage of these firearms are known precisely from both the book *Wujingzongyao*⁶² [武經總要] and other sources.

There are also records of *Yanqiu* [煙毬], *Duyaoyanqiu* [毒藥煙毬], *Bianjian* [鞭箭], *Huoyaojian* [火藥鞭箭], *Huojian* [火箭], *Yinhuoqiu* [引火毬], *Jilihuoqiu* [蒺藜火毬] or *Jilihuoqiu* [蒺藜火毬], *Tiezzuihuoyao* [鐵嘴火鷄], and *Zhuhuoyao* [竹火鷄], which used burning material in them. These firearms are supposed to have contained gunpowder after ca. 1100, as mentioned in a previous paper. If they were used in the dark, it was very interesting to see the flash from them. (At that time there were few forms of leisure; this apparently was one of them.)

Early works further indicate that firearms similar to fireworks were used during military training at the time of the Southern Song Dynasty. For example, in the 2nd and 4th years of *Qiandao* [乾道] (1166 and 1168), and the 4th and 10th years of *Chunxi* [淳熙] (1177 and 1183), military training was carried out that is described

in the book *Wulinjiushi*⁶³ [武林旧事] written by *Zhou Mi* [周密] (1232-1298). This depicts the events as follows (the same account appears in the *Qianchunyujaoji*⁶⁴ [乾淳御教記], so it is supposed that such training was conducted in the years between *Qiandao* [乾道] (1165-1173) and *Chunxi* [淳熙] (1174-1189) in the *Qianchun* [乾淳] period):

The supreme commander reports to the Emperor on the conclusion of the training, and the commander-in-chief orders the soldiers to stand in rows in the field.

After a horn is sounded by the soldier on duty, each army unit shows its skills by using large swords, *Chepao* [車砲] and *Yanqiang* [煙槍].

Here is a description of the same event in the book *Songshi*⁶⁵ [宋史] (1345), placing it at about the 4th year of *Qiandao* [乾道], or 1168, when there was an inspection of the army:

Officers and soldiers are in raptures, shouting loudly, and a representative conveys greetings to the Emperor as he does every year.

After the training and the horn sounds, the army is assembled and all the military forces march. The regiment of the infantry marches to the East and the West.

The cavalry relieves the members in front of the Emperor. Each successive army unit shows the results of its training, using strong, large swords. Another army unit marches by and shows the results of its training in the discharge of *Chepao* [車砲], *Huopao* [火砲], and *Yanqiang* [煙槍] in front of the spectators.

It is not exactly known from this record what kind of structure the weapons named had. At that time there was neither a cannon nor a handgun made of metal. So it is supposed that a ballista was put on a cart, and a fireball such as a *Yanqiu* [煙毬] was flung at an enemy. *Huopao* [火砲], mentioned here, can be supposed to have thrown *Huoqiu* [火毬] by means of a ballista after it was ignited.

In this connection, the book **Xunzhaiwenji**⁶⁶ [遜齋文集] (1922), written by *Wu Chengzhi* [吳承志], says as follows:

There is only a basic description of *Chepao* [車砲], and there is no record of *Huopao* [火砲], which is put on the cart.

This strongly suggests that such an instrument as a ballista was put on a cart, and this was called *Chepao* [車砲]. Pictures of *Louchuan*⁶⁷ [樓舡] show a ballista (a stone-throwing machine) installed on a ship, so it is clear that *Huoqiu* [火毬] were thrown at enemies by using such a ballista-like device (Fig. 2).

The *Yanqiang* [煙槍] appear to have had the same structure as *Huoqiang* [火槍] (fire lance) and discharged usually only smoke, instead of a flame that accompanied the *Huoqiang* [火槍]. That is, the structure was just the same as for *Huoqiang*, but the burning agent was used only to produce smoke with no flame. (At that time, there already was *Yanqiu* [煙毬], which was written about earlier in **Wujingzongyao** [武經總要] (1044). So it must have been well known that the gunpowder or a burning agent could produce smoke only.)

Another military review was written about in a different chapter of the **Songshi**⁶⁸ [宋史], as follows:

The Emperor goes to *Maotan* [茅灘] in the 4th year of *Qiandao* [乾道], that is, in 1168, inspects the troops. The army raises a yellow banner and after 3 drumbeats makes a square formation; after 5 drumbeats, the army raises a white flag and makes a round formation.

Succeedingly, after 2 drumbeats and raising a red banner, it makes an attack formation, and after raising a blue banner, the army makes a charging formation.

This exercise is well done exactly, so the Emperor is greatly pleased with it and gives the soldiers a double amount of prizes. After this exercise, the army is divided into two and performs with large swords and demon-

strates the discharging of the *Huopao* [火砲].

The firearms used here are discussed in the book **Xunzhaiwenji**⁶⁹ [遜齋文集] (1922), by *Wu Chengzhi* [吳承志], introduced above: *Chepao* [車砲], as stated earlier, was a ballista being put on a cart to throw fire-balls; the *Huopao* [火砲] threw a *Huoqiu* [火毬]. *Yantong* [煙筒] had the same structure as that of *Yanqiang* [煙槍].

Another event related to firearms was recorded in the 10th year of *Chunxi* [淳熙], that is, in 1183, in the book **Wulinjiushi**⁷⁰ [武林旧事], written by *Zhou Mi* [周密] (1232-1298), and also in **Qianchunqijuzhu**⁷¹ [乾淳起居注] (ca. 1300), by the same author:

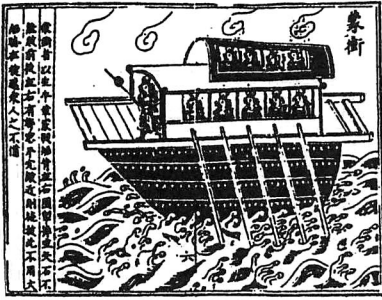
The Emperor traveled on 18 August in the 10th year of *Chunxi* [淳熙], that is, in 1183, to the *Zhejiangting* [浙江亭] of *Deshougong* [德壽宮] to observe the tides. Before observing the tides, the commander of *Ganpu* [澉浦] and *Jinshan* [金山], commanding 5,000 sailors, went to the seaside.

The commander-in-chief inspected the new navy defending the *Yangzi* river [揚子江] and the governmental navy of *Linan* [臨安] navigating the river in parallel.

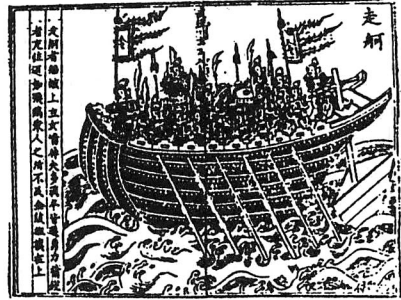
Nearly 1,000 vessels were lined up along the seaside of *Xixing* [西興] and *Longshan* [龍山].

The commander ordered the navy to make the battle formation called *Wuchenchantoutising* [五陣戰鬪体形]. At the same time, soldiers in shallow water swirled flags on the backs of running horses, threw spears, and walked as they would on land. After the discharge of *Wuseyanpao* [五色煙砲] (five colors of Pao), smoke covered the river, and after a while the ships were covered by smoke so that no one could see them.

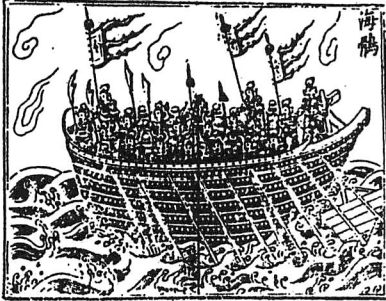
Nearly the same description is found in **Xihuyoulanzhiyu**⁷² [西湖遊覽志余] (1584). It can be believed that the *Wuseyanpao* [五色煙砲] named here was able to produce five colors, because *Yanqiu* [煙毬] (fire-



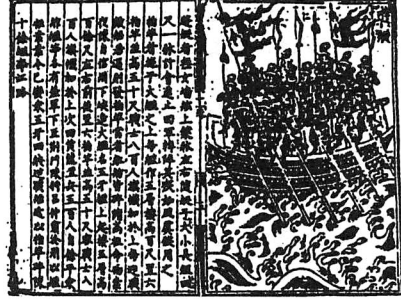
(1) *Mengchong* [蒙衝] (Battleship)



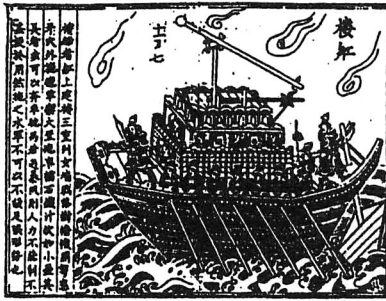
(2) *Zouge* [走舸] (Speedboat)



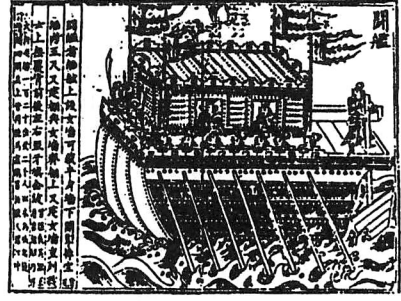
(3) *Haihu* [海鶻] (Battleship)



(4) *Youting* [遊艇] (Battleship)



(5) *Louchuan* [樓舡] (A kind of Battleship Equipped with Ballista)



(6) *Doujian* [鬪艦] (Battleship)

Fig. 2 Warships of Song's Navy [宋代軍艦]. According to the book *Wujingzongyao* [武經總要] (1044).

ball), which also produces different colors, had been developed some two hundred years earlier, and five colored *Yanhuo* was known from the book *Xihulaoren-panshenglu* [西湖老人繁勝錄] to be in use around this time (ca. 1250) (as mentioned in part I).

There is a section entitled "Observing the Tides on *Qiantangjiang* [錢塘江]," in the book *Wulinjiushi*⁽⁷³⁾ [武林旧事] and *Qianchunsuishiji*⁽⁷⁴⁾ [乾淳歲時記]. Because this event is written about in *Qianchunsuishiji*, it can be supposed that

it occurred between the years of *Qiandao* [乾道] (1165-1173) and *Chunxi* [淳熙] (1174-1189), that is, during the *Qianchu* (1165-1189) era:

The tidewater of *Qiantangjiang* [錢塘江] in *Zhejiang Province* [浙江省] creates the most picturesque scenery in the world. Every year the general commander of *Linan* [臨安] comes to the *Zhejiangting* [浙江亭] and inspects the navy. Several hundred battleships are lined up on both sides of the river. They sail up and down the

river and make combat formation and divide up.

On the shallow waterside they show the results of their combat training—throwing spears, swinging their swords, and behaving in the water just as they would on land. Suddenly, yellow smoke is raised around the ‘enemy’s’ ship and *Shuibao* [水爆] is discharged. Smoke arises, accompanied by a great sound, just like the collapsing of mountains. After the smoke has dissipated, the ‘enemy’s’ ship sinks.

Here is recorded the use of *Shuibao* [水爆], which is mentioned above in the book *Wulinjiushi* [武林旧事], and which was launched by a stone-throwing machine. Because it made a great noise, it seems probable that it was a firearm using gunpowder.

More descriptions of military exercises using a variety of fireworks and firearms can be found. In the book *Menglianglu*⁷⁵ [夢梁錄] is the following record, entitled: “The Government of *Linan* [臨安] Carries Out Spring Exercises of the Army”:

At the planned time, the commander-in-chief of the western *Zhejiang* Province [浙江省] distributes military horses to each unit. Each army marches to the training place, waiting for the beginning of the inspection of troops.

After the gong and drum sound and the *Pao* [砲] is fired, smoke rises. Each army unit makes a formation to face to enemy. The military officer shows how to make a formation to face the enemy.

They try the ballista, shoot arrows, hit balls, and perform activities on running horses. For good performances, many prizes are given to the army, even to the soldiers.

There is another description in the book *Menglianglu*⁷⁶ [夢梁錄], in the section “To See the Flood Tide in the *Qiantangjiang* [錢塘江],” as follows:

After a while, the supreme commander orders the navy to inspect the

sailors before flood tide. At the seaside they make a camp and hang out flags, and banners fly in the sky. In the shallow water they march forward to the sound of drums and whistles. Thereafter sailors carry their admiral on their shoulders. The marching troops divide into two, left and right. Every ship is full of flags and streamers.

After the display of wielding swords and *Jian* [箭] (arrows) has been discharged, the Emperor orders the performing forces to be divided into two. After the discharge of *Pao*, smoke is produced. The ‘enemy’s’ ship is followed and following the discharge of *Huoqian* [火箭] (fire arrow), the ship is sunk after burning. The display of training in fighting is well done, so the exercise ends with the sound of a drum. When the prizes are given, there are differences according to the fighting techniques displayed.

Here it is recorded that, “after the fire, there is smoke.” It is not clear what kinds of firearms were used, but it seems that they must have been something similar to fireworks and that they used gunpowder.

For military training such devices as *Huopao* [火砲], *Wuseyanpao* [五色煙砲], and *Shuibao* [水爆] were used. It seems probable that these firearms involved the hurling of projectiles by ballista. Besides these were *Chepao* [車砲], an instrument that consisted of a ballista on a car that threw *Huopao* [火砲], and *Yanqiang* [煙槍], something like *Huoqiang* [火槍], but which produced smoke instead of fire.

The forces of the Southern *Song* Dynasty performed these exercises in an orderly way; however, the army was defeated by the Mongols. Therefore it is considered that the military training must have been merely ceremonial exercises. When the use of *Baozhu* [爆竹], *Baozhang* [爆仗], and *Yanhuo* [煙火] is considered, the items that also were used in the delicate luxurious daily lives of the elite during the Southern *Song* Dynasty (as described previously), the military effectiveness of

their instruments using gunpowder, such as *Chepao* [車砲], *Huopao* [火砲], *Yanqiang* [煙槍], *Wuseyanpao* [五色煙砲], and *Shuibao* [水爆], is doubtful. It seems that they in fact closely resembled nothing more than fireworks.

Next we will consider the differences between the fireworks discussed here and real firearms in the later years of the *Song* Dynasty.

III STRUCTURAL DIFFERENCES AMONG *HUOQIANG* [火槍] (FIRE LANCE), *LIUXING* [流星] (SHOOTING STAR), *BAOZHU* [爆竹] (FIRECRACKER), *BAOZHANG* [爆仗] (FIRE STICK), AND *YANHUO* [煙火] (FIREWORK)

There were *Huoqiang* [火槍] and *Liuxing* [流星], which were similar to modern fireworks, besides different kinds of *Huoqiu* [火毬], the latter being described in the military book *Wujingzongyao* [武經總要] (1044) compiled during the *Song* Dynasty. Precisely what kinds of *Huoqiang* [火槍] and *Liuxing* [流星] were made?

As stated earlier, there was *Pilihuoqiu* [霹靂火毬], which was made of a bamboo tube covered with burning materials. The early *Huoqiang*, similar to this, was made from a bamboo tube, 4-5 meters long, 4-5 cm in diameter, from which 3 or 4 knots were extracted and in which powder was put. It was then covered by paper and a fuse was attached to it. An edged tool, such as a spear or javelin, was attached at the end, or this kind of tube was fixed to a lance. When one met an enemy in hand-to-hand combat, he first set fire to the powder and burned the enemy with the spouting flame. The device was then used as a regular lance.

The first *Huoqiang* [火槍] (-1132) was made by *Chen Gui* [陳規] during the Northern *Song* Dynasty, by use of bamboo tube. Afterwards it was made of rolled paper in the northern part of China, where bamboo does not grow, and gradually rolled paper became the norm. Into one end of this tube, powder was stuffed inside

and a fuse was attached. To this tube an edged tool was connected, or the tube filled with powder was connected to a lance to make this weapon. It is supposed that the paper tube was far lighter than the bamboo version, and was durable enough to be used repeatedly, so it gradually came to be used widely (Fig. 3).

The principles of the construction of another device, *Liuxing* [流星], were identical to those of *Huoqiang* [火槍]. That is, when *Huoqiang* was ignited, the flame belched out forward so that when soldiers met an enemy and set fire to it, the flame was directed at the enemy. If the position of the light slender bamboo tube with powder tube was reversed, the flame was directed backward and the object could fly in the sky (Fig. 4). This was the *Liuxing*. It was also used as a kind of firework, written about in the book *Wulinjiushi* [武林旧事]. It was known to have been used as a method of communication for military purposes as of the year 1272.

Early *Baozhu*, or *Baozhang*, were similar to the other devices described here. What sort of structure did they have? If gunpowder was stuffed into a bamboo tube and a fuse attached to it, and the tube was tightly covered with such materials as boiled rice-like paste and dried, and the fuse was ignited, the tube would burst and make a great noise. This was just like a stick at a glance; however, an early record states that as it burst and made a great noise, it was called *Baozhang*, or *Baozhu*. (Afterward, in later times, rolled paper was used instead of a bamboo tube.) Frame fireworks, which were made in an early period, were also called *Baozhang*. (This is known from such books as the *Wulinjiushi* [武林旧事], *Qianchunshuishi* [乾淳歲時記] and *Xihuyoulanzhiyu* [西湖遊覽志余].) Yet another *Baozhu*-type device to which reference is made, in *Zhaidongyeyu* [齊東野語] (discussed above), is *Dilaoshu* [地老鼠], made as follows: paper was rolled up just as for *Huoqiang* [火槍], but smaller, 4-5 cm long and 1 cm in diameter. Gunpowder was stuffed into this, and when ignited it could

run on the ground like a rat at high speed. The *Dilaoshu* [地老鼠] was being used in the palace in 1225, according to the book *Zhaidongyeyu* [齊東野語], and was widely used in later times.

We can now see that there were many structural connections among *Pilihuoqiu* [霹靂火毬], *Baozhu* [爆竹], *Baozhang* [爆仗], *Huoqiang* [火槍], *Liuxing* [流星], and *Dilaoshu* [地老鼠]. To summarize:

(1) *Pilihuoqiu* was made of a bamboo tube covered with a burning agent.

(2) A bamboo tube or rolled paper stuffed with gunpowder, and with both ends tightly shut, became *Baozhu* or *Baozhang*.

(3) As with *Baozhu* or *Baozhang*, a paper tube with one end shut and with powder in it had a lance fixed to it; thus the flame would flash toward the enemy: This was the *Huoqiang*.

(4) As for *Liuxing*, the paper tube of *Huoqiang* was fixed to a light bamboo tube so that the flame burst out backward when ignited.

(5) *Dilaoshu* was made of a small paper tube, with gunpowder in it.

Let us now focus on fireworks and objects using gunpowder primarily for entertainment purposes.

Yanhua [煙火] (fireworks) were customarily used for entertainment for a simple reason: When ignited, the flame shot out in one direction, creating an impressive effect at night. This was later called

Lihua [梨花], after the inventor's name, *Lihuaqiang* [梨花槍].

In the Southern Song Dynasty, besides *Baozhu* [爆竹], *Baozhang* [爆仗], and *Liuxing* [流星] used as fireworks for entertainment purposes, there were frame fireworks, mentioned above. As previously stated, the structures of *Baiyujia* [百余架], written about in the *Wulinjiushi* [武林旧事], the *Qianchunshuishiji* [乾淳歲時記], and the *Xihuyoulanzhiyu* [西湖遊覽志余], and *Chengjia* [成架], written about in the *Menglianglu* [夢梁錄], are not precisely known. However, the *Pingfeng* [屏風] (a portable folding standing screen), showed pictures of fruits and many kinds of men when ignited. (At that time, this firework was called *Baozhang*, according to the records of *Wulinjiushi* [武林旧事] and *Qianchunshuishiji* [乾淳歲時記].)

Several other types of pure fireworks also existed. It is believed that one of them, named *Qilun* [起輪], resembled *Xiguapao* [西瓜砲] and was supposed to have had a structure like that of the so-called skyrocket fireworks of today. What kind of device another firework, *Zouxianhuahuo* [走線花火], was, is not known; however, it is supposed that a string was stretched horizontally and movable objects shaped like horses, dogs, and birds that could be burned ran along this line when ignited. The structure of another of the many varieties of fireworks, *Shuibaohuahuo* [水爆花火], is also not un-



Fig. 3 Figure of *Lihuaqiang* [梨花槍]. According to the book *Wubeizhi* [武備志] (1621).

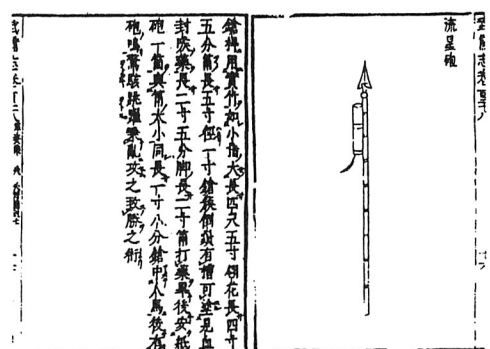


Fig. 4 Figure of *Liuxing* [流星] or *Liuxingpao* [流星砲]. According to the book *Wubeizhi* [武備志] (1621).

derstood. According to records, it made a great sound and was used on the surface of river water. It therefore must have resembled *Jinyuhuahuo* [金魚花火] (“gold-fish fireworks”).

The key elements in making the fireworks mentioned here are known from several sources. According to the book **Bencaoyanyi** [本草衍義] (1116), saltpeter was used among the other components of gunpowder. According to the book **Jiataihuijizhi** [嘉泰會稽志] (1201), sulfur was used for the powder. (The authors of these books apparently did not know the composition of gunpowder; it consists of saltpeter, sulfur, and charcoal.) Another aspect of making fireworks, namely the mechanism for igniting them, was discussed in the book **Wulinjiushi** [武林旧事] (ca. 1290). It stated that a fuse was used for the frame fireworks.

IV SUMMARY AND CONCLUSION

This paper has examined how *Baozhu* evolved into different kinds of fireworks after the invention of gunpowder in the latter part of the *Song* Dynasty and has discussed a number of examples.

Baozhu originated with the burning of bamboo in bonfires beginning in the Later *Han* Dynasty [後漢代]. In ancient times, people believed the cause of unknown disaster, illness, or an evil atmosphere was the influence of evil spirits such as *Shansao*. This influence was told of in some stories, and it was said that *Baozhang* had the power to dispel vengeful spirits (for example, the eradication of *Shansao*'s poltergeist behavior could be accomplished by popping bamboo). By the latter part of the *Song* Dynasty, however, the purpose of *Baozhu* had greatly changed as people used it primarily for amusement. The structure of *Baozhu* had also changed because of the development of gunpowder.

Baozhu, *Baozhang*, and *Yanhuo* were widely used after the latter part of the Southern *Song* Dynasty in palace gardens and in communities. There were no de-

scriptions that clearly said *Baozhu*, *Baozhang*, and *Yanhuo* each had gunpowder in them; however, it is supposed that they all did.

Many variations of fireworks developed from the original *Baozhu* concept once gunpowder had been developed. One especially significant device was *Pilipao* [霹靂砲], used at a battle between the *Song* and *Jin* armies. The *Song*'s way of employing this spurred the creation of several new fireworks.

At the time of *Song*, there were firearms using bamboo and gunpowder that illustrated the natural interrelationship between the development of firearms and that of fireworks. Such devices as *Houqiang* [火槍] and *Liuxing* [流星] or *Liuxingpao* [流星砲] were supposedly used not only as firearms, but also as a kind of firework. Besides these were such devices as *Pidapao* [皮大砲] or *Xiguaopao* [西瓜砲] and *Qilunhuahuo* [起輪花火], as well as launching fireworks, or Roman candles. There were also frame fireworks, by the name of *Yanhuobaiyujia* [煙火百余架], *Baozhangpingfeng* [爆仗屏風] and *Chengjia* [成架]. Drugstores used fireworks for business as a way to promote sales, which indicates the casual attitude toward gunpowder-filled objects at that time.

There were many episodes involving *Baozhu*, *Baozhang*, and *Yanhuo*. Some fireworks were involved in a political dispute between politicians. *Dilaoshu* was even involved in a scandalous episode at the palace: It surprised and angered the Queen Mother during a palace event.

It became necessary over time to develop new types of firearms during the early years of the Southern *Song* Dynasty. Firearms that subsequently emerged included *Chepao* [車砲] and others. They were recorded as having been used in naval training, though it seems that this was largely ceremonial. For other military training, such devices as *Huopao* [火砲], *Wuseyanpao* [五色煙砲], and *Shuibao* [水爆] were used. It seems probable that these firearms were thrown by ballista.

There were the above *Chepao* [車砲], mentioned above, an instrument built by putting a ballista on a cart to hurl *Huopao* [火砲], and *Yanqiang* [煙槍], which was similar to *Huoqiang* [火槍], but it produced only smoke, no fire. Fireworks based on the new firearms were also developed.

Judging by comments of later people during the *Ming* Dynasty [明代] such as *Tang Jin* [唐錦] and *Feng Yingjing* [馮應京], we suppose that the fireworks of the *Song* Dynasty were used only for pleasure, as they are today, having lost their original meaning.

Finally, it is important to point out that the truth about the history of gunpowder must not be judged only from records of the classics, but also objectively from the scientific and chemical evidence presented in the early sources.

Notes and References

- 1) Noboru Okada: Invention of gunpowder and its practical use in *Baozhu* [爆竹] during the *Song* Dynasty in China, *The Japanese Journal of History of Pharmacy*, **36** (1), 41 (2001).
- 2) *Zhou Mi* [周密]: *Wulinjiushi* [武林旧事], Chap. 7 (ca. 1290).
- 3) *Zhou Mi* [周密]: *Qianchunshuishiji* [乾淳歲時記] (ca. 1300).
- 4) *Zhou Mi* [周密]: *Qianchunqijuzhu* [乾淳起居注] (ca. 1300).
- 5) *Tian Rucheng* [田汝成]: *Xihuyoulanzhiyu* [西湖遊覽志余], Chap. 3 (1584).
- 6) *Chen Jiru* [陳繼儒]: *Pihanbu* [辟寒部], Chap. 1 (-1639).
- 7) *Xiao Zhihan* [蕭智漢]: *Yuerijigu* [(新增) 月日記古], Chap. 5 (1794).
- 8) *Qin Jiamo* [秦嘉謨]: *Yuelingcuibian* [月令粹編], Chap. 18 (1812).
- 9) *op. cit. Zhou Mi* [周密]: *ibid.* Ref. 2), Chap. 2.
- 10) *op. cit. Zhou Mi* [周密]: *ibid.* Ref. 3).
- 11) *op. cit. Zhou Mi* [周密]: *ibid.* Ref. 2), Chap. 2.
- 12) *op. cit. Tian Rucheng* [田汝成]: *ibid.* Ref. 5), Chap. 3.
- 13) *op. cit. Zhou Mi* [周密]: *ibid.* Ref. 2), Chap. 2.
- 14) *op. cit. Zhou Mi* [周密]: *ibid.* Ref. 3).
- 15) *op. cit. Tian Rucheng* [田汝成]: *ibid.* Ref. 5), Chap. 3.
- 16) *op. cit. Zhou Mi* [周密]: *ibid.* Ref. 2), Chap. 3.
- 17) *op. cit. Tian Rucheng* [田汝成]: *ibid.* Ref. 5), Chap. 3.
- 18) *Mao Yuanyi* [茅元儀]: *Wubeizhi* [武備志], Chap. 130 (1621).
- 19) *Zhao Yurong* [趙与寰]: *Xinsiqiqilu* [辛巳泣蘄錄], (-ca. 1250).
- 20) Noboru Okada [岡田 登]: "Sintenrai to hikaso no engen [震天雷と飛火槍の淵源] (The roots of *Zhentianlei* and *Feihuoqiang*)," *Mukyukai* [無窮会], *Toyo Bunka* [東洋文化], **80**, 20 (1998).
- 21) The *Liuxing* was used as a method of communication for military purposes in the year 1272. See, for example:
 - ① *Zhou Mi* [周密]: *Zhaidongyeyu* [齊東野語], Chap. 18 (ca. 1300).
 - ② *Tuo Tuo* [脫脫]: *Songshi* [宋史], Chap. 450 (1345).
 - ③ *Bi Yuan* [畢沅]: *Xuzizhitongjian* [續資治通鑑], Chap. 180 (1867).
- 22) *op. cit. Zhou Mi* [周密]: *ibid.* Ref. 2), Chap. 3.
- 23) *op. cit. Tian Rucheng* [田汝成]: *ibid.* Ref. 5), Chap. 3.
- 24) *Zhai Hao* [翟灝], *Tongsubian* [通俗編], Chap. 31 (-1788).
- 25) *op. cit. Zhou Mi* [周密]: *ibid.* Ref. 2), Chap. 3.
- 26) *op. cit. Zhou Mi* [周密]: *ibid.* Ref. 3).
- 27) *op. cit. Tian Rucheng* [田汝成]: *ibid.* Ref. 5), Chap. 3.
- 28) *op. cit. Zhai Hao* [翟灝]: *ibid.* Ref. 24).
- 29) *op. cit. Qin Jiamo* [秦嘉謨]: *ibid.* Ref. 8).
- 30) *op. cit. Zhou Mi* [周密]: *ibid.* Ref. 2), Chap. 3.
- 31) *op. cit. Zhou Mi* [周密]: *ibid.* Ref. 3).
- 32) *op. cit. Tian Rucheng* [田汝成]: *ibid.* Ref. 5), Chap. 3.
- 33) *op. cit. Zhou Mi* [周密]: *ibid.* Ref. 2), Chap. 6.
- 34) *Zhu Xi* [朱熹]: *Zhuziyulei* [朱子語類], Chap. 2 (-ca. 1200).
- 35) *op. cit. Zhu Xi* [朱熹]: *ibid.* Ref. 34), Chap. 72.
- 36) *op. cit. Zhu Xi* [朱熹]: *ibid.* Ref. 34), Chap. 3.
- 37) *Zhu Mu* [祝穆]: *Gujinshiwenleiju* [古今事文類聚], Chap. 48 (1246).
- 38) *op. cit. Zhu Xi* [朱熹]: *ibid.* Ref. 34), Chap. 137.
- 39) *Zhu Xi* [朱熹]: *Zhuwengongwenji* [朱文公文集], Chap. 18 (-ca. 1200).
- 40) *op. cit. Zhu Xi* [朱熹]: *ibid.* Ref. 39), Chap.

- 19.
- 41) *Zhou Mi* [周密]: **Zhaidongyeyu** [齊東野語], Chap. 17 (ca. 1300).
- 42) *Shi Su* [施宿]: **Jiataiguijizhi** [嘉泰會稽志], Chap. 13 (1201).
- 43) *Yang Wanli* [楊万里]: **Chengzhaiji** [誠齋集], Chap. 18 (1208).
- 44) *op. cit. Yang Wanli* [楊万里]: *ibid.* Ref. 43), Chap. 28.
- 45) *op. cit. Zhou Mi* [周密]: *ibid.* Ref. 41), Chap. 11.
- 46) *Tuo Tuo* [脫脫]: **Songshi** [宋史], Chap. 45 (1345).
- 47) *Zhen Beng* [沈榜]: **Wanshuzaji** [宛署雜記], Chap. 17 (1593).
- 48) *Feng Yingjing* [馮應京]: **Yuelingguangyi** [月令廣義], Chap. 20 (1602).
- 49) *Chen Yuanlong* [陳元龍]: **Gezhijiguan** [格致鏡原], Chap. 50 (1708).
- 50) *Guanpu Naideweng* [灌圃耐得翁]: **Duchengjisheng** [都城紀勝] (1235).
- 51) *Xihulaoren* [西湖老人]: **Xihulaorenfan-shenglu** [西湖老人繁勝錄] (ca. 1250).
- 52) *Chen Yuanjing* [陳元靚]: **Shilinguangji** [事林廣記], Chap. 4 (-ca. 1266).
- 53) Noboru Okada: "Origin of *Baozhu* [爆竹] in China and the "Lantern Enjoyments" and *Baozhu* During the *Sui* Dynasty [隋代] and the *Tang* Dynasties [唐代]," *The Japanese Journal of History of Pharmacy*, **35** (2), 228 (2000).
- 54) *Chen Yuanjing* [陳元靚]: **Suishiguangji** [歲時廣記], Chap. 40 (-ca. 1266).
- 55) *Wu Zimu* [吳自牧]: **Menglianglu** [夢梁錄], Chap. 6 (1274).
- 56) *op. cit. Wu Zimu* [吳自牧]: *ibid.* Ref. 55), Chap. 6.
- 57) *Tang Jin* [唐錦]: **Mengyulu** [夢余錄] (-ca. 1554).
- 58) *op. cit. Feng Yingjing* [馮應京]: *ibid.* Ref. 48).
- 59) *op. cit. Chen Yuanlong* [陳元龍]: *ibid.* Ref. 49), Chap. 50.
- 60) Dr. Joseph Needham: *Science and Civilization in China*, Vol. 5, *Chemistry and Chemical Technology*, Part 7: *Military Technology*, *The Gunpowder Epic*, Cambridge University Press, Cambridge, London, etc., p. 163 (1986).
- 61) Noboru Okada [岡田 登]: "Hokuso no gunjikaki [北宋の軍事火器] (Firearms during the Northern Song Dybasty)," *Mukyukai* [無窮會], *Toyo Bunka* [東洋文化], **75**, 114, 153 (1995).
- 62) *Zeng Gongliang* [曾公亮]: **Wujingzongyao** [武經總要] [前集] (Former Collection), Chap. 12 (1044).
- 63) *op. cit. Zhou Mi* [周密]: *ibid.* Ref. 2), Chap. 2.
- 64) *Zhou Mi* [周密]: **Qianchunyuji** [乾淳御教記] (ca. 1300).
- 65) *op. cit. Tuo Tuo* [脫脫]: *ibid.* Ref. 46), Chap. 121.
- 66) *Wu Chengzhi* [吳承志]: **Xunzhaiwenji** [遜齋文集], Chap. 5 (1922).
- 67) *op. cit. Zeng Gongliang* [曾公亮]: *ibid.* Ref. 62).
- 68) *op. cit. Tuo Tuo* [脫脫]: *ibid.* Ref. 46), Chap. 195.
- 69) *op. cit. Wu Chengzhi* [吳承志]: *ibid.* Ref. 66).
- 70) *op. cit. Zhou Mi* [周密]: *ibid.* Ref. 2), Chap. 7.
- 71) *op. cit. Zhou Mi* [周密]: *ibid.* Ref. 4).
- 72) *op. cit. Tian Rucheng* [田汝成]: *ibid.* Ref. 5), Chap. 3.
- 73) *op. cit. Zhou Mi* [周密]: *ibid.* Ref. 2), Chap. 3.
- 74) *op. cit. Zhou Mi* [周密]: *ibid.* Ref. 3).
- 75) *op. cit. Wu Zimu* [吳自牧]: *ibid.* Ref. 55), Chap. 2.
- 76) *op. cit. Wu Zimu* [吳自牧]: *ibid.* Ref. 55), Chap. 4.

ニッパス 50 年の歴史

小田修明*1, 松本和男*2

The 50-Year History of PAS Production at Tanabe Seiyaku

Naoaki ODA*1 and Kazuo MATSUMOTO*2

(2001年8月28日受理)

1. はじめに

1950年(昭和25年), 田辺製薬(株)は結核の特効薬「ニッパス」(パラアミノサリチル酸)を発売した。その後, 世の中の状況は大きく様変わりし, パスの需要も大きく変わってきた。1990年代になり, パスの役目も終わりにきたかと思っていたが, 21世紀を迎えた今もなお, 製造・販売が続いている。「ニッパス」の寿命は半世紀を越すことになる。この際, この50年の歴史を振り返りこれまでの変遷をひも解いてみたい¹⁾。

結核という病気は古くはエジプト王朝の時代から知られていた。その後, 1882年にローベルト・コッホにより結核は伝染病であることが明らかになった。結核は他の伝染病と違って, 急激に悲惨な症状をひきおこさず, ゆっくりと病巣を広げ, 徐々に患者を衰弱させ, 死に至らしめる病気であった。従って, 大昔は結核にかかった人はロマンチックな悲劇の主人公とされることさえあった。わが国では俳人・正岡子規もこの病で倒れたこともよく知られている。

しかし, 19世紀になり欧米で産業革命が始まり, 都市に人口が集中し, 労働者が急増すると結核が蔓延し, 著しい数の犠牲者が出てき, ロマンチックな取扱いでは済まされない時代がやってきた。

わが国においても近代産業の製糸工業, 綿紡績工業で, 結核がその大きな働き手であった女工員たちに蔓延し, 工場での大問題となっていた。彼女達が養生のために帰省した農村でもその病気が瞬く間に広がった。それ故にこの結核は近代化を進めるわが国における「亡国病」とも言われていた。また, 当時は「労咳」とか「肺病」とも言われていた。

1940年代の終盤から1950年代では多い時には全国で300万人の患者が蔓延し, 年間15万人もの死者が出ていた。その死亡率は人口10万人当り187人にも達し, まさに死因の第1位を占め, 「人生50年」と言われるほど大きな影響を与えていた。国内経済においても大きな打撃であり, 例えば, 当時の労働省の調査によれば1948年(昭和23年)度のわが国の結核による年間損失は当時の金額で2,331億円の巨額に上ったと言われている。

*1 田辺製薬株式会社医療情報部 *Tanabe Seiyaku Co. Ltd., Healthcare Information Division*. 26 Sanban-cho, Chiyoda-ku, Tokyo 102-8355.

*2 現在: 財団法人日本医薬情報センター Present: *Japan Pharmaceutical Information Center*. 2-12-15 Shibuya, Shibuya-ku, Tokyo 150-0002./元: 田辺製薬株式会社東京本部 Previous: *Tanabe Seiyaku Co. Ltd., Tokyo Headquarters*.

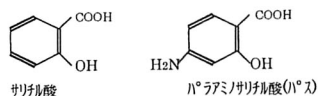
2. 50年前の田辺の状況

田辺製薬は第二次世界大戦（1939～1945年）で、主力工場である大阪の加島工場の大部分と研究所が灰塵に帰すという不幸があった。戦後の研究者は何もすることがなく手持ちぶさたでもあった。何かをしなければということで、1948年（昭和23年）から大阪研究所の堀井善一所長（後の大阪大学薬学部長）および山田俊一課長（後の東京大学薬学部長）らは医薬品に関する文献検索作業にとりかかった。当時は大阪の東区高麗橋筋にGHQの図書館があり、そこで最新の米医学書の読破が始まった。

他方、田辺製薬では古くから（1882年、明治15年）サリチル酸をドイツから輸入し防腐剤として販売していた。さらに、1897年（明治30年）にはサリチル酸の自社製造も行っており、研究者、技術者はその合成法や物性などを頭に叩き込んでいた。

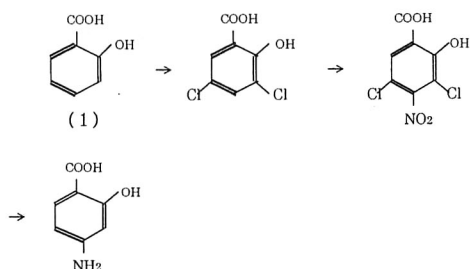
3. 研究開始

先の文献読破から間もなくして、当時文献係長の中村家久はサリチル酸の化学構造と類似しているパラアミノサリチル酸Naが記載されているThe Lancet²⁾の文献を発見した。それは1946年（昭和21年）にスウェーデンのレーマンが発表した論文であり、パラアミノサリチル酸（パス）に抗結核菌作用があることが書かれていた。すなわち、パスは文献既載の既知物質であり、構造式からみても合成がしやすい化合物でもある。企業化のためにはいかに早く製造許可を得るかであった。

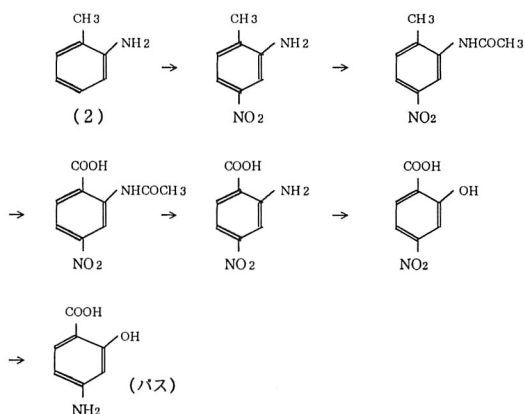


ただちに先の研究者らはパラアミノサリチル酸の合成を研究テーマとして提案した。1948年（昭和23年）8月から、研究所において当時の東京大学薬学部の菅沢重彦教授の指導下で研究が開始された。

当初はサリチル酸(1)から下記のような方法で合成検討したが、各工程に問題点が多くあり、早めに断念した。



次いで、下記トルイジン(2)を出発原料とする方法を検討したが、メチル基をカルボン酸に変換する工程に難点があり、工業化検討に至らなかった。



4. 生産技術研究開始

サリチル酸の製造現場である山口県の小野田工場の技術者は、サリチル酸の製造工程を熟知している一方、1948年（昭和23年）ごろサリチル酸の価格下落により小野田工場の閉鎖さらに人員削減が議論されていることも気になっていた。それだけに彼等は危機意識が高く新製品の製造を渴望していた。

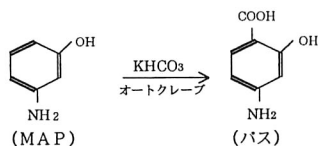
幸いにして、当時、小野田工場の技術部門に一人の新進気鋭の技術・研究員今戸佐太郎がいた。彼は東京および大阪の研究所とは独立に、数少ない専門誌の中の一つであった有機合成協会誌の裏表紙の文献紹介に目をつけた。すなわち、抗結核薬のパスが記載されていることに注目した。それと同時に、彼の脳

裏にサリチル酸の製造工程であるコルベ=シュミット反応の応用が浮んだ。加えて、小野田工場の閉鎖を意識していた彼は、何が何でもコルベ=シュミット反応を利用すればなんとかなると確信していた。

一方、会社では、この時期、原材料や設備を売り払い始めかけており、今戸らは3台の大型冷凍機、大量にあるベンゼンおよび濃硫酸の売却を恐れていた。

前述のように、専門書の少ない小野田工場で今戸は座右の書とまで親しんでいた山口誠太郎著（昭和17年発行、南江堂）の『実験有機化学（第七版）』のコルベ=シュミット反応の項目を熟読し実験にとりかかった。時は1949年（昭和24年6月）であった。3カ月間、昼夜兼行に近い状態で、コルベ=シュミット反応に挑戦した。

すなわち、メタアミノフェノール（MAP）のアミノ基に対しパラ位にカルボン酸残基を導入する方法である。



炭酸イオン導入反応であるので、炭酸ガスが反応容器から逸しないことが条件である。そのためにはオートクレーブが必要となる。サリチル酸の工業製造には大きなオートクレーブが稼動しているが、実験用オートクレーブは鉄材廃棄物置場に何年も眠っており、廃品同様の状態であった。財力不足のため新規に購入するわけにいかず、今戸らはその古いオートクレーブ磨きと修理を行った。それを使って上記反応を精力的に検討した。

その結果、メタアミノフェノール（MAP）からの合成法が実用的にも可能であることがわかった。

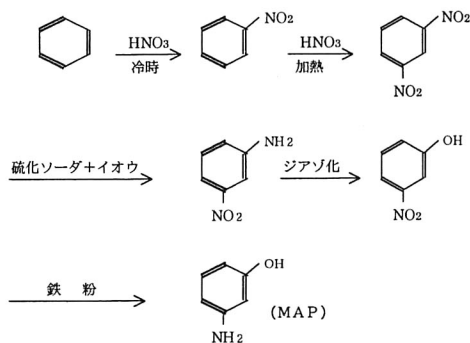
さらに、この方法は燃料をほとんど必要とせず、工程も単純であり、既存の設備をそのまま利用できる大きな利点もあった。当時燃料を購入する余裕もなかった小野田工場では、真に幸運な反応でもあった。

なお、後日知ったことであるが、上記コルベ=シュミットの反応による合成法は1948年 Erlenmeyer らにより報告されていた³⁾。さらに同じ年 Sheehan によっても同反応が報告されていた⁴⁾。

いずれもコルベ=シュミットの反応の応用例であり、これらは国際的な一流雑誌に報告される内容であることから察しても、パスの合成が世界的に注目されていたことをうかがい知ることができる。

以上のようにサリチル酸の製造工程であるコルベ=シュミットの反応がパスにも応用できることがわかったので、次はその原料であるメタアミノフェノール（MAP）の工業的合成法の確立を検討した。

すなわち、ベンゼンを出発原料として、下記反応ルートを鋭意検討することにした。



ここでも、工業的合成法を早く確立することが鍵となる。前述の今戸の直感と彼の協力者の努力により幸運にも短時間で工業化に耐える条件を見出すことができた。中でもモノニトロ体およびジニトロ体の選択的な合成にも上記技術研究者の勘が当たった。また、メタニトロフェノールの還元についても、純粋な鉄粉は高価なため、アルミニウムや銅が混じったただ同然の鉄くずを使った。手作業により不純物としてのアルミニウム、銅を取り除いた鉄くずにより、還元が成功したことも運がよかった。

このようにして、実験室的にベンゼンからパスまで一貫して小野田工場では製造できる合成ルートを確立することができた。

5. 工業化に移行

その後、その合成法を工業化に向けて検討し、1949年(昭和24年9月)に工業生産に移行した。

さらに、今戸はもう一つ大きな発見をした。一般的にフェノール性物質は着色しやすい。パスも例外でなく、色抜きが難点であったが、彼は染料会社の見学からヒントを得て、微量のヒドロサルファイトを添加することで脱色できることを見出した。その後、住友化学、武田薬工など10社もパス生産に参入し商品化した。田辺品だけが真白いパスとして注目されたのはこの脱色法によるものであった。ここにわが国で初めて純品のパス合成が成功したことになる。既存設備の活用も含め小野田工場に原末を工業生産する道が拓けた。

また、本品は着色しやすい物質で、製剤上でも困難があったが、製剤担当者が鋭意工夫を凝らし問題解決ができ、原末および製剤の工業化にこぎつけた。

しかし、これを上市すべきかどうかについては社内で意見が分かれた。その数年前に同じく抗菌剤であるサルファ剤の生産のため原料スルホン酸の量産を始めたが、ペニシリンの出現によりサルファ剤が大きく値崩れし、社の資金繰りは思わしくなくなっていた。そのような状況であったためパスの製品化に難色を示す意見が出ていた。

一方、この製品化に対して強い期待と熱意をもつ上記技術・研究者自身は勿論のこと、小野田工場に働く全従業員の情熱も大きな力となり、最終的には経営協議会(議長は後社長となった平林忠雄取締役)で上市が決定となった。

同年(1949年)、厚生省から医師に対する臨床試験用有償配布が認められ、翌年(1950年、昭和25年)に製造が認可され、わが国初の国産化パス、つまり「日本のパス」という意味をこめて、ニッパスの商品名で発売するに至った。

当時、タクシーは高価で贅沢な乗物であつ

たが、大阪からパスを買い入れるために問屋が乗りつけたタクシーが、小野田工場の門前に常時2~3台駐車していた。

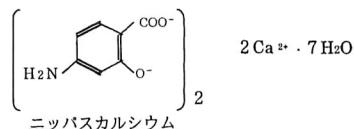
工場ではさらに製法および品質管理の技術力を高め、高品質のパスを量産できるようになった。その結果、世界で初めてのデミング賞(第一回)を受賞するに至った。時は1951年(昭和26年)であった。この賞はその後田辺製薬は勿論のこと日本の医薬品産業における品質管理の発展の面で大きな役割を果たした。

ここに田辺製薬はわが国最初にして最大のパスメーカーとしての位置を築くとともにパスは田辺製薬の起死回生の製品でもあった。当時の最大生産高は年間200トン以上でもあった。

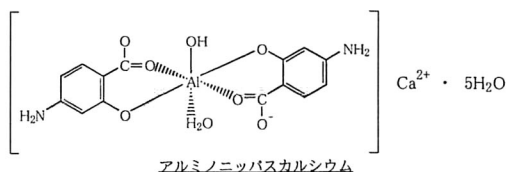
同時期(昭和26年3月)に結核の撲滅を国家的事業として推進するために結核予防法が制定公布された。この時期になりニッパス単独またはストレプトマイシンなどの併用により高い治療成績を収めるに至り、結核対策への社会貢献が認められ、1952年(昭和27年)、結核死亡半減記念式典において厚生大臣から功労賞を受賞した。

ニッパスカルシウム

以上のような情勢下にあつて田辺製薬はニッパスに加えてさらに物性上安定な製品として、パスをカルシウム塩にしたいいわゆる「ニッパスカルシウム」を開発し、1953年(昭和28年)10月に上市した。



さらに、これにアルミニウムを配位させた「アルミノニッパスカルシウム」の新製品も開発し、1956年(昭和31年)8月に上市した。



また、このアルミノニッパスカルシウムは単なるパスの塩でなく、アルミニウムの錯体であることも特徴の一つである。この構造解析は大学の協力により X 線回折から決定したものである。田辺製薬の X 線解析部門が誕生したのもこのアルミノニッパスカルシウム製造が基となった。

このように一連のニッパスの製品は国内的にはストレプトマイシンとともに「亡国病」対策に大きく貢献することになった。

その後、肺外科の技術も導入され、その上に保健衛生の向上も伴って、結核に対する死亡率が急激に減少することになった。

6. 製造体制の変化

当然のことながらパスの需要も減少してきた。一方薬価も引き下げられ、経済的に採算がとれなくなってきた。従って、1970年（昭和50年）代になりパスの原末を自社製造することを中止し、韓国から輸入することになった。輸入した原末を精製し、製剤化を小野田工場で行う製造体制に変えた。

さらに、1980年（昭和60年）代になると韓国の人件費も高騰し、原末価格が高くなり、その後は中国から輸入することになった。品質面では問題があり、原末の精製には労力もかかった。2000年になってからはインドからの原末輸入に変わりつつある。同じく品質面には問題があり、原末の精製を繰り返し、最終的に田辺製薬で製剤化する方法をとっている。

図1に示すようにパスの販売数量は、時代とともに激減し、昭和50年代には10～20トン程度、昭和60年代に入ると10トンを割り込み、平成に入ってからは5トン以下、平成10年には1.7トンまで低下し、経済的には採算が取れなくなってきた。そのため、薬価は当初の1円台から生産量の減少にあわせ引き上げられ、平成10年には、顆粒剤で16円程度、錠剤で8円程度になったが、十分に採算性がとれているとは言えない状況にあるのが21世紀初頭の現状である。

7. 結核再発傾向

近年、多剤耐性結核の発現、高齢者結核患者の増加などから平成9年には38年ぶりに新規発生結核患者が増加に転じ、平成11年7月26日には結核緊急事態宣言が出されるに至った。パスは現在の結核治療では一次選択される薬剤ではなくなったが、上述のような多剤耐性結核の増加により、その役割が再認識されている。

謝 辞

本稿をまとめるに当たって、パス製造に直接携われた田辺製薬元社員 今戸佐太郎氏には当時の事実を聞かせていただいた。パス関連資料の調査などに関しては田辺製薬元社員 新開利治氏、田辺製薬広報部 小松敏克氏および関係者に大変お世話になった。各氏に深謝いたしたい。

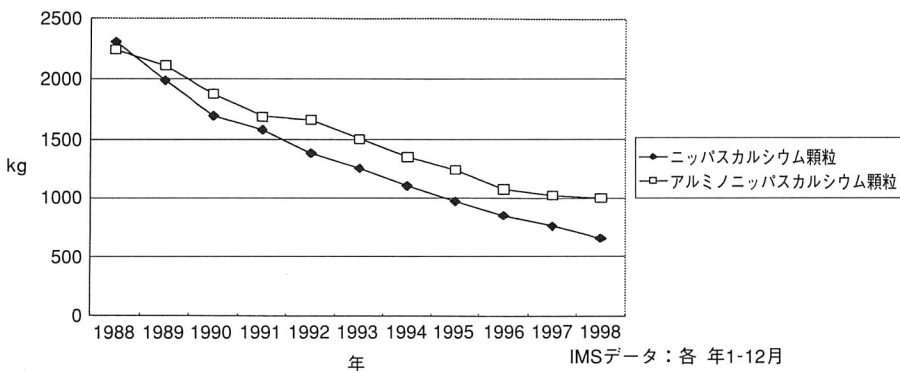


図1 パス製剤の販売量推移

引用文献

- 1) 田辺製薬 305 年史, 192 (1983).
- 2) J. Lehmann: *The Lancet*, **250**, 15 (1946).
- 3) H. Erlenmeyer: *Hel. Chim. Acta*, **31**, 988 (1948).
- 4) J. Sheehan: *J. Am. Chem. Soc.*, **70**, 1665 (1948).

Summary

More than 50 years have passed since Tanabe Seiyaku Co., Ltd. (Tanabe) started producing PAS series (para-aminosalicylate), which is one of the typical antituberculous agents.

NIPPAS series, Tanabe's PAS was produced by the enormous efforts of Tanabe's

researchers and engineers in the 1950s, and it made a great contribution to the remedy for many tuberculars.

After that, the prominent progress of antituberculous agents, medical technology, and public hygiene dramatically decreased the member of tubercular patients, and usage of the PAS series was also on the decrease year by year.

Most recently, tuberculars are unfortunately increasing gradually and the NIP-PAS series still holds an important position as a prominent remedy for this disease. Therefore Tanabe still produces NIPPAS.

This paper describes the historical process of NIPPAS production at Tanabe.

チ ョ ウ ジ ・ ク ロ ー ブ 物 語

内 林 政 夫*¹

Etymology of Clove

Masao UCHIBAYASHI*¹

(2001年9月5日受理)

フトモモ科チ ョ ウ ジ (丁子) *Syzygium aromaticum*, *Caryophyllus aromaticus*, *Eugenia aromatica*, *E. caryophyllata* の蕾を乾燥したものを丁子とって香料に使う。中国では丁香。原植物名と加工品名との区別がない(樹木を丁子樹, 丁香樹ともいう)。英語 clove クローブである。

中世以来, ヨーロッパ, 特にアルプスより北の地域では秋が終るころ, 大量の家畜が屠殺され, 肉が塩漬けされて長い冬の期間の保存食料とされた。11月を「屠殺の月」と呼んだ(古オランダ語 *slaghtmaand*, 古サクソン語 *blotmonath*)。一度に一冬分の肉を用意するのでなくて, 要に応じて順に殺してゆけばよいはずであるが, 冬の間の家畜の飼料が必要なだけ用意する手立てがなかったので, 一度の屠殺となった。そのため, 何か月も保存された肉は腐敗して正常な食物とはならなかったが, 他に食糧もなく, それで一冬をもちこたえるしかなかった。

そこで, 塩漬肉の腐敗を防ぐことに知恵が絞られた。東方からもたらされる胡椒, 肉荳蔻や丁子はその防腐作用と芳香作用で重用された。当初は供給がおびただしく制限されていたため珍重され, 王宮での使用に限られていたとさえいわれ, 金と同等の価値をもつ

ともあった。

16世紀に入って大航海時代が幕を開けると, そうした香料が大量にヨーロッパにもたらされることになり, 利用がひろがった。そして, それら香料を扱う商人, 大商社, ひいては国家は莫大な利益をあげた。

インドネシア・モルッカ群島原産のクローブの歴史は古い。よく知られるとおり, 前3世紀の中国・漢の時代の宮廷で, 廷臣が皇帝の前にでるとき, 口臭を消すために丁子を噛んだと後漢の應劭(190年ころの人)が記している(後漢書 78, 漢官儀)。「侍中(廷臣)方存年老い口臭し。上(皇帝)鶏舌香を出だしてこれを含ましむ。」丁子は中国では古くから鶏舌香といった(開花, 結実したものを乾燥して割ると鶏の舌に似るから)。南に出た中国商人がフィリピンで丁子を手に入れたか, あるいは, さらに南下してモルッカ群島にいたっていたのであろうか。唐の時代(7~9世紀)にモルッカ群島を中国で「ミリク」と呼んでいた。モルッカの語源かともおもわれる。

クローブは商品として取引された最古の香料とされる。インドでも前3世紀にクローブはすでに消化の目的で口にされており, またアジアで古くから行われている檳榔子噛み

*¹ 武田科学振興財団 Takeda Science Foundation. Juso, Yodogawa-ku, Osaka 532-8686.

betel chewing)にも使用されていた。1世紀には東アフリカに伝わり、それをアラブ人がエジプトへ運んだとされている。古く東南アジア系住民がはるかにインド洋を渡ってアフリカ東南海岸に達していた。それら住民が10世紀にはマダガスカル島に定住している(この島は人種、動植物が特異的にアジア系)。インドネシアからクローブがアフリカに伝わったとして不思議はない。なお、マダガスカル島はこんにちもクローブの産地である。

地中海地域にクローブを伝えたのもアラブ商人で、インドから陸路をキャラバンでアレクサンドリアに運び、ベニスの商人たちがローマ帝国にもたらした。クローブとナツメグは東方由来の最重要貴重商品として高価に扱われた。176年のローマ帝国法律要覧に、ローマ人がクローブを料理に使用し、さらには宗教儀式で香気を漂わせることに広く用いたとされている。314年には、ローマ司教に、金銀などとともにクローブ150ポンドが献じられたという記録もある。8世紀になるとクローブはヨーロッパ各地で知られるようになり、食品の調味、保存に用いられ、また室内の芳香化にも用いられた。

アジアでは、13世紀にはスマトラの王国がクローブの取引を手がけ、14世紀の初め、アラブ人、ジャワ人がモルッカに入り、クローブの交易を行った。14世紀のモルッカではすでにテルナテ島がクローブ交易の中心になっていた。

マルコ・ポーロ(1254-1324)は、中国のある島にクローブが生育していたと記した。コロンブスが船団を西に向けた(新大陸到達1492年)のは黄金のジバングを発見するためだけでなく、黄金にもまさるモルッカの香料を手に入れるのもその目的であったといわれる。

1512年、ヨーロッパから初めてポルトガル船が北モルッカに姿をみせてクローブを手にした。ポルトガル人マジェランはスペイン王の支援をえて、太平洋を越えアジアに到来する。彼はフィリピンで命を落すが、その船団2艘は1521年モルッカのティドレ島にい

たって、この島をスペイン領と宣言する。そしてクローブ1トン(一説には26トン)を積んで帰国した。カルロス王は喜び、船団長に紋章を与えた。それは、12個のクローブと3個のナツメグにシナモンの小枝2本をあしらった模様であったという。

イギリス・エリザベス女王公認の海賊ドレイクは、1579年初めてのイギリス船をモルッカのテルナテ島に横つけた。クローブ3トンを積み込んだのはよかったが、積み荷が重過ぎて喫水線がさがり、座礁の危険がでて、クローブを他の積み荷や一部の大砲とともに海に棄てたというエピソードが残っている。

ポルトガルの1512年到来以来、ハルマヘラ島の西側に南北につらなるテルナテ、ティドレなどの五島は、世界でクローブを産出する唯一の島としてクローブ諸島の異名をとった。

あとを追ってきたオランダは1600年ポルトガルを駆逐してクローブ収穫の中心を北モルッカから南のアンボンに移し、以後340年間オランダはここを拠点としてクローブ、ナツメグの独占体制を固めた。オランダにとってアンボンでえられるクローブだけで量は十分であったので、北のテルナテ、ティドレなど他の島々のクローブの木はことごとく伐採し、何万という住民を殺害した。オランダ連合東インド会社総督クーンの圧制、暴虐と、ファン・スプルトのアンボン大殺戮が歴史に残ることになった。

オランダのクローブ独占にはほころびがある。1770年から1820年にかけてクローブの種苗が密かにもちだされ、インド洋のモーリシャスから南東アフリカ・タンザニア沿岸のザンジバル、ペンバ島に入った。第二次大戦では日本軍がオランダ領東インド(蘭印)を占領し、戦争終結とともにインドネシアが独立(1945)して、オランダの香料支配も幕を閉じた。

こんにちインドネシアはクローブのかつての世界最大産地から、最大のクローブ輸入国に転じている。それはクローブ煙草kreteksである。こんにち(1991)インドネシアは(モ

ルッカではなく)スマトラと北スラウェシで年間15トンのクローブを産出し、わずかに0.25%程度を輸出する。残り分の80%は国内でクレテクス煙草の煙となって消えており、さらに世界の90%を産出するザンジバル、ペンバ、マダガスカルから輸入している。

以上のような歴史の流れの中で、クローブの名称はどのように移り変わっていったかを見てみよう。これが本論の主題である。

インドネシアでクローブはcen(g)kehと呼ぶ。中国語の香丁[xiang ding]由来ではないかといわれる。中国南方温州方言で丁香は[ting hsiae]となるが、果してcenkehの由来は中国だろうか。

西洋でのクローブの名称に原産地での呼び名の跡はみられない。この植物はギリシアで古代から知られており、karuóphullonと呼ばれた。Káruon(実、豆)+phúllon(葉)である。味のない名称であるが、これからラテン語caryophyllonができた。このラテン語が12世紀に古フランス語girofle, gérofle, girofre, gilofreになる。現代フランス語girofleである。イタリア語がgarofanoであるのを見ると、ラテン語からフランス語への変化が納得できよう。

クローブはこの植物の蕾であり、その形が釘に似ていることから、当初は古フランス語でclou de girofle (girofre)の名がついた。Clouは釘である。中国でも釘の形とみたが、同音の丁と書いた。

まだ大航海時代の幕が開かない14世紀に英語に入ってclow of giloferとなり、clowがcloveに変化した(14世紀初出)。この変化の説明は少々苦しいが、アングロ・ノルマン語(イギリスを征服したノルマン人の話すフランス語)clou de—が*clovde—とつながり、cloveとなったとされる。これは英語lieutenant(古フランス語lieu+tenant)で[u:—]を[f]音で[レフテナント]と発音するのと同類だとする。

さて、clove of giloferとなったわけであるが、後半のgiloferは15世紀にgeraflour、16世紀gellyflower、現在gillyflowerとし

て、クローブの木ではなくてカーネーションをさす。カーネーションはclove gillyflower, clove pinkともいうからややこしい。

ドイツ語はもう少しすっきりしている。クローブはNelke, Gewürznelkeである。中期低地ドイツ語negelken(高地ドイツ語Nägelchen, Nägelein)、つまり小さい釘から生まれた。ラテン語のClavulus(小さい釘)になったらしい。15世紀にGartennelken(カーネーション、オランダナデシコ)が生まれた。

学名のうちCaryophyllusについてはすでに述べた。Eugeniaは男子名Eugène由来。フランツ・オイゲン、サヴォイ皇子François Eugène de Savoie Carignan(1663-1736)はオーストリアの名将で、絵画、図書を収集し、植物を愛好した。その人物を顕彰した。ギリシア語eu(良い)、genos(血統、家柄)で、eu+geneは良い血筋、良い家柄の生まれをいう。そのままフランス語になっている。

丁子(蕾の乾燥品)は15~20%の揮発油を含む。その80~90%がオイゲノールである。局方丁子油はオイゲノール80%以上とする。

さて、もとにもどって、モルッカの地名をみると諸説がある。前述のとおり中国でモルッカをミリクと呼んだ。これが地名になったといわれるが、逆さもありうる。現地人の音を中国人がミリクと聞いたのかもしれない(14世紀中国の汪大淵の書、島夷志略は文老古:モルッカとしている)。一説では、アラブ商人がアラビア語でJaziratul Jabal Malik「王たちの島(々)」と呼んだ。また別の説では、Maloko Kirana「山のそびえる島々」だともいわれる。こんにち、現地でMaluku、英語でMoluccaである。

参考文献

本誌2001年1号76頁「ニクズク・ナツメグ物語」の参考文献に同じ;そこに掲載の地図も参照のこと。

Summary

A very brief history of *clove* in Europe and Indonesia with particular reference to the Dutch monopoly of *clove* in the spice islands, the Moluccas, is presented.

The etymology of *clove* originates from

the Greek word *karuóphullon* (*káruon* = nut + *phúllon* = leaf) and the Latin word *caryophyllon*, which were transformed to *clou de girofle* in Old French and *clow of gilofer* in Middle English. Further modification resulted in a separation into *clove* and *gillyflower*.

ダイオウの東と西と

内 林 政 夫*¹

Rhubarb in the East and the West

Masao UCHIBAYASHI*¹

(2001年9月5日受理)

北ドイツに遅い春がやって来ると、八百屋の店先にセロリの葉柄のような野菜が束ねられて姿をみせる。葉柄の下の方は赤紫にきれいに色ついている。ラバルバー Rhabarber だという。便通によいと説明がつく。大黄である。緩下剤であるから便通は当然であろう(これは誤りと判明)。

ドイツ人はこの茎をきざみ、砂糖やバター、それにレモンを加えて煮込む。その赤くどろどろになったジャムのような苦く甘すっぱいものを春のおとずれとして喜んで食べる。こんにちのように生鮮野菜の流通が容易でなかった時代の北ヨーロッパでは、わずかの種類の固い野菜をぐつぐつと煮込んだ。ポパイのホーレンソウ、赤キャベツのロートコール、みな姿のなくなるまでどろどろにし、繊維を柔らかくして食べた。大黄の葉柄も同じだった。

イギリスでも、この苦くすっぱい植物を砂糖で甘くして食べる。シチュー(砂糖、レモンジュース、ショウガなどを入れる)、カスタードやパイが学校給食の定番である。それで、大黄をパイプラント pieplant ともいう。どうして、こんな味のものを食べるのかと聞いてみたら、むかしは年の初めの「フルーツ」であったので喜ばれたのだという。ここに

う彼らの fruits は単なる果物ではなくて、「天の恵み」といった感じであろう。とはいえ、イギリス人で学校給食といえ、このまじい nasty 大黄の味が思いだされるという人が多い。

こうして、ヨーロッパで葉柄が食用にされる大黄は、東洋で根茎を薬用にする大黄とは別ものである。西洋で食用にされる大黄はショクヨウダイオウ、マルバダイオウ *Rheum rhaponticum*、日本薬局方のダイオウ *Rhei Rhizoma* の原植物は *Rheum palmatum* 掌葉大黄、*R. tanguticum* 唐古特大黄、*R. officinale* 薬用大黄、*R. coreanum* 朝鮮大黄である。

西洋の食用大黄の語源には歴史がある。*R. rhaponticum* の原産地はシベリア南部とされる。英語 rhubarb、ドイツ語 Rhabarber、フランス語 rhubarbe である。大黄は古代ギリシアに、ボルガ川沿岸地域、ないしはその川が注ぐ黒海の地方から到来した。ボルガ川の古名はギリシア語で rha (形容詞 rheon) (原意は流れ、川) といい、ギリシア時代はボルガ川地域由来の大黄を rha, rheon と呼んだ。その後、外地を意味する barbaros と合わせて、外地、蛮地のボルガ川地域から来たもの(その地に多生したとも) rheon barbaron と

*¹ 武田科学振興財団 Takeda Science Foundation. Juso, Yodogawa-ku, Osaka 532-8686.

し、ラテン語で *rha barbarum*, *rheu barbarum* と呼んだ。このラテン語を作ったのはローマの歴史家（両親はギリシア人）のアミアヌス・マルケリヌス *Ammianus Marcellinus* (330-395 ころ) とされている。この *rha* はインド・ヨーロッパ (印欧) 祖語 **sreu* (流れる) にさかのぼる。

このラテン語が変形して *reubarbarum* から、中世には *reubarbum* となり、古フランス語 *rubarbe*, *reubarbe* から中期フランス語 *rheubarb*, 中期英語に入って 1390 年ころから *rubarbe*, *rhubarbe*, そしてこんにちの英語 *rhubarb* である。ラテン語からのイタリア語は *reobarbaro*, *rabarbaro* で、これがドイツに入って *Rhabarber* となったという。ディオスコリデス (40-90 ころ) は「薬物誌」で大黄を「*Ra*, 異名 *Rha*, *Reon*」として記載している。ローマ人は *Rha Ponticum* と呼ぶとも記している。

なお、この命名の後半のギリシア語 *-barbaros* は英語 *barbarian* (野蛮人) の語源で、異邦人が意味不明の言語を *ごぼごぼ* という音で口ごもっているので、擬音、擬声音として生まれたものである。また、*rha* の印欧祖語 **sreu* からは、さらに学名 *Rheum* や、ゲルマン祖語 **strauma* を経て、流れ *stream* (英語), *Strom* (ドイツ語) が生まれている。

Rheum の関連で付け加えると、リウマチ *rheumatism* も祖語 **sreu* (流れ) 由来である。ギリシア語 *rheumatosis* 川の流れ、粘膜の分泌物 (鼻汁、涙など) から *rheumatismos* 体液の流出の意味で命名されたものである。

さて、黒海由来とする名称をみよう。黒海を古代ギリシアは *Pontos Euxeinus*, ラテン人は *Pontus Euxinus* と呼んだ。心地よい、快適な海の意味であった。それが後に形容詞 *euxeinus*, *euxinus* (原意はこれも水、海) がとれて、黒海は *Pontus* といわれるようになった。もとはインド・ヨーロッパ祖語 **pont(h)a* で、細道、通路、浅瀬、栈橋といった意味をもつ語に発している (英語の *path* の語源でもある)。ギリシア・ラテン語で

pontos は狭い海路から一般に海を意味するようになったものである。

西暦前四世紀にアナトリア北西部の黒海に接する地方 (いまのトルコ) にポントゥス王国が興り、隆盛を極めたが、前 66 年ローマに滅ぼされ、後 64 年にローマ領になった。

その地から到来した大黄は *rha ponticum* となり (重複語 *tautology*)、中世ラテン語で *rhaponticum*, *ruponticum*, 古フランス語 *reupontic* (15 世紀), 英語では 1548 年初出で *rhapontic* である。こんにち大黄の英語の別名を *rhapontic rhubarb* という。

以上の食用の大黄には、根茎に含まれるような泻下剤成分 (アントラキノン類, センノサイド類) は、ほとんど、あるいは全く含まれておらず、酸味成分、特に大量の修酸を含有する。八百屋が便通に良いとするのは、泻下作用ではなく、繊維質や酸性物質によるものであった。なお、葉は、ときに有毒であるので決して食用にはしない。

薬用大黄の語源はよく知られている。*R. palmatum* 掌葉大黄は、葉がてのひら (ラテン語 *palma*, 英語 *palm*) の形をしているのである。*R. tanguticum* 唐古特大黄は *R. palmatum* の変種で、チベットのタングート (唐古特, 土伯特) 地方産として知られたものである。

マルコ・ポーロ (1254-1324) はその東方見聞録でいう。「この地方 (タングート) をめぐる山々には大黄が非常にたくさん生育している。商人たちは、ここ (肅州) で大黄を買いつけて、世界中に運んでゆく。」この見聞録には、もう一回大黄がでる。「この街 (蘇州) をめぐる山々には大黄や生姜が非常に多く生育している。」マルコ・ポーロもイタリアで、すでに大黄を知っていたのだろう。

R. officinale 薬用大黄は文字通り *officinal* (薬用) をいう。ラテン語 *officina* は作業場を指す。*R. coreanum* 朝鮮大黄は朝鮮北部の産、日本の信州大黄はこの系統とされる。

中国の大黄は「神農本草経」収載の 365 種の一つとして収められ、下薬 (治療薬) とされてきている。紀元前 114 年に陝西省から隊商

が大黃を西へ運んだという記録があるらしい。10世紀以降アラブ商人の手で西方へと運ばれ、ペルシア、カスピ海、小アジア経由で、シリアのアレppoに至り、地中海を西進してヨーロッパにひろがった。トルコ大黃といわれた。

イギリスには1762年にロシアみやげで到来して、1777年から栽培が開始された。本物の大黃 true rhubarb と呼ばれた。それまでは薬用の大黃根茎は輸入品が使用されていた。シェークスピア(1564-1616)はマクベス(V, III, 55-57)でいう。「ダイオウでもセンナでも、どんな下剤をかけても、あのイギリス人どもを追い払ってしまうことはできないのか。奴らのことを聞いたか。」16世紀に大黃もセンナも下剤としてよく知られていた。

サムエル・ジョンソン(1755)は、「大黃を植物学者は dock (ギシギシ) だとする」という。ギシギシ *Rumex* はタデ科の植物で、英語は sorrel (原意は酸っぱい) である。この属の植物として、日本では古くからマダイオウ *Rumex madaio* が、さらにキブネダイオウ *Rumex nepalensis*, ノダイオウ *Rumex longifolius* が知られている。いずれも真の大黃ではない。

日本の大黃としてはカラダイオウ唐大黃 *Rheum rhabarbarum* がある。シベリア産で、江戸時代に中国から渡来した。カラダイオウは *R. undulatum* を指すこともあり、トウダイオウ唐大黃は *R. officinale* であってまぎらわしい。

大黃に無関係ではあるが、英語 rhubarb の用法に面白いのがある。イギリスで、演劇舞台上で群衆がざわめく騒音効果を出すために、群衆になる人たちに rhubarb, rhubarb と繰り返しつつやかせる。そういう習慣から、rhubarb に「ぶつぶつ、がやがや、群衆の低いささやき声、たわごと、つまらないこと」という意味が生まれている。アメリカでも、rhubarb が「口論、騒動」さらに「野球試合の抗議、苦情」を意味する。

参考文献

- 1) Encyclopaedia Britannica (1771, 1964).
- 2) S. Johnson : A Dictionary of the English Language (1755).
- 3) W. W. Skeat : An Etymological Dictionary of the English Language, Oxford, UK (1909).
- 4) Cassell's Latin Dictionary, Macmillan Publ. Co., New York, USA (1968).
- 5) F. Kluge : Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache, Walter de Gruyter, Berlin, Germany (1989).
- 6) Webster's Word Histories, Merriam-Webster Inc., Springfield, Mass., USA (1989).
- 7) "Rhubarb, newbarb," The Economist January 15, 2000, p. 64, London, UK.
- 8) 重修政和經史証類備用本草 (1249).
- 9) 刈米達夫 : 最新生薬学, 廣川書店, 東京 (1949).
- 10) 小川鼎三他編 : ディオスコリデスの薬物誌, エンタプライズ(株), 東京 (1983).
- 11) 小塩 節 : ドイツのことばと文化事典, 講談社, 東京 (1997).
- 12) 成田成寿 : 英語歳時記, 研究社, 東京 (1978).
- 13) ノーマン・テイラー (難波恒雄, 洋子訳) : 世界を変えた薬用植物, 創元社, 大阪 (1972).
- 14) Marco Polo : The Travels, Penguin Books, Middlesex, UK (1958).
- 15) 全訳マルコ・ポーロ東方見聞録 (青木一夫訳), 校倉書房, 東京 (1960).
- 16) 第十三改正 日本薬局方 解説書, 廣川書店, 東京 (1996).
- 17) 堀田 満他 : 世界有用植物事典, 平凡社, 東京 (1989).
- 18) 改訂増補 牧野新日本植物図鑑, 北隆館, 東京 (1989).
- 19) 上海科学技術出版社 : 中薬大辞典, 小学館, 東京 (1998).
- 20) 松田徳一郎 : リーダーズ・プラス, 研究社, 東京 (1994).

Summary

An etymological account of edible rhubarbs (stalks) and medicinal rhubarbs (rhizomes) is presented.

Rheum rhaponticum (edible) was originally brought to the West from the barbarian Volga (old name Rha) district and from the Black Sea (old name Pontus) area.

Rha comes from the Indo-European protolanguage *sreu, which means river or to

flow. *Rha barbarum* was transformed to rhubarb in English and to Rhabarber in German.

Medicinal rhubarbs are *R. palmatum* (the shape of its leaves are palm shaped), *R. tanguticum* from Tangut, China, and *R. officinale* and *R. coreanum* (both of which need no explanation).

The relationship of *Rheum* with *Rumex* is also mentioned.

中・近世ヨーロッパにおける“薬剤師としてのキリスト画”

奥田潤^{*1}European Paintings Entitled “Jesus Christ as Pharmacist”
in the Middle Ages and LaterJun OKUDA^{*1}

(2001年8月27日受理)

1. はじめに

筆者奥田がドイツ西部のシュツガルト (Stuttgart) の丘の中腹にあった薬系の本屋を訪れたのは1978年の初秋の頃であった。あまり大きくない本屋であったが、薬系の本がびっしりと並べられていて薬の歴史に興味をもって筆者は1時間ぐらいの間に数冊の本を買い、日本に持ち帰った。そのうちの1冊が“薬剤師としてのキリスト”という変形B5判82頁の小本¹⁾である。本書はヨーロッパとくにドイツにおける中世の薬剤師を知る上で興味ある内容であり、本論文では同書の概要を示した。

同書にはバイエルン、オーストリア、西部ドイツ、中北部ドイツ、その他の国にある“薬剤師としてのキリスト画”98画のリストと所蔵博物館、教会名などが記されている。また、同書には31の画の写真(カラー3枚、白黒28枚)が説明つきで掲載されている。ごく初期の作品では“医師としてのキリスト画”も含まれている。これらは16世紀初めから19世紀のものが大部分で20世紀後半に画かれたものもある。それらの多くは油絵で小

さい道端の礼拝堂、巡礼山の教会などの中に掲げられていたものは保存状態はよくないものが多いが、本論文に掲げた油絵のように保存状態のよいものもある。

このような薬剤師としてのキリスト(一部医師としてのキリスト)画は、バイエルン(南ドイツ地方)に35点、オーストリア地方に23点、アルザス・スイス地方に31点^{*2}、その他の国に9点(ハンガリー1点、ソビエト2点、アメリカ2点、フランス2点、スウェーデン1点など)の計98点の画が判明している。

2. 医師としてのキリスト画

教父アウグスチヌスは有名なイースターの説教「キリスト教教理」の中で、「自らは医師なり、自らは薬なり」とイエスの言葉を語らせている。また法皇グレゴリウス7世も「マタイの説教」の中で、キリストを天国の医師としてその治療薬と一緒に記述している。

フランスのルーアンで画かれ1537年の記銘のある細密画には薬局の中で、自らの治療薬に取り囲まれたキリストが薬局で処方しているところを画いている。

^{*1} 名城大学薬学部 Faculty of Pharmacy, Meijo University. 150 Yagotoyama, Tempaku-ku, Nagoya 468-8503.

^{*2} バーゼルのスイス薬博物館には17世紀に画かれた「薬剤師としてのキリスト」が保管されている²⁾。



図1 薬剤師としてのキリスト：ウィルヘルム・パウルの油絵（1625-1630 A.D.）*
（高さ 8.6 cm, 幅 14.4 cm）パリ J.P. サージュントコレクション

この細密画のような小さい絵画は、皇帝フェルディナンド3世の宮廷画家で1640年にウィーンで死亡したストラスブールの画家ウィルヘルム・パウルの作品である。製作年代は1625年から1630年の間で、この画家がイタリア旅行をする以前のものであると思われる。おそらくパウルはこの作品に当時のストラスブールの薬局調剤室を描写したものと考えられるが、中央に描かれているのが薬局の所有者であると考えられる。前景に入る若い薬剤師がちょうど裕福な客に薬を手渡しているところである。彼の頭上の左手の壁には羊皮紙が張り付けられていて、そこには次のような聖書の言葉が書かれている。「汝ら苦しみ多く、重荷を背負う者はみな我がところに来れ。我、汝らを癒さん。」右手の死神の姿は存在の無常を警告している。

*文献1), p. 21.

また、1630年頃に画かれた油画には薬局内で処方箋を書く医師・薬剤師はキリストとして画かれ、その他薬剤師と助手が画かれている。天国の医師・薬剤師として調剤室にいるキリストが描写されている（図1）。

3. 薬剤師としてのキリスト画

1630年頃から描かれ始めた一連の油絵の多くでは、キリストの姿は調剤室の調剤台の後に立たせ、薬剤師を象徴する天秤を左手にもたせて天国の薬剤師に変身させている。これらの薬局に置かれた容器には巻物と細い帯がつけられていて、この薬局が提供する信仰、希望、愛、謙虚、慈悲、忍耐など“心の薬”の名が書かれている。これらの名前は、神に対する3つの徳である信仰、希望、愛、そしてキリスト教徒としての4つの基本的な徳である謙虚、やさしさ、忍耐、従順が入っておりその他聖霊の7つの賜物の中には不抜、敬虔、勇気、慈悲などの言葉がある。

また後掲の図に画かれているが、このような言葉は時として植物の名に置き換えられて

いる。たとえば百合は純潔を意味し、グラジオラスは神の恩寵、セイヨウサクラソウは天使の甘い植物として画かれるほかミルク、ワイン、強心水、不安水、力水などの名称も書かれていることがある。

また南チロル地方にあり、第2次世界大戦で破壊された木版画にはここには示されていないが「急病の者も病む者も、病弱な者も我が薬局に来れ」という言葉が記されていた。その祈禱書には18世紀中頃の説教者 Franz Xaver Dorn によって次のような詩が書かれている。

「さても、さても、我が心よ！長くは続かぬ、勇気をもって元気を出すのがよい、汝の癒しのために恩寵の薬局は開かれている」

4. 薬剤師としてのキリスト画像出現の理由と意義

図2, 3, 4は原書に掲載されているカラーの油絵の写真である。それぞれの画の説明文に示したごとく、古い聖書の言葉や讃美歌の



図2 薬剤師としてのキリスト：ギュッセンスタットの油絵（1670年）*
（H80 cm×W 65 cm）ドイツ・ギュッセンスタット St. Michael 教会所蔵

この絵はウィーンのエリザベス修道院とシュツツガルトの市庁にある絵と関係があり、その衣装、姿勢、机上の壺や容器がよく似ている。またブロンズ製の分銅が画かれている。図の上部には聖書の文が書かれている。フレスコ画とこの絵が1670年にでき上がった。

- ESA : 55 こちらに来て金を払うことなくぶどう酒、ミルクを買いなさい。
- IOANN : 6 私の肉はまことの食べもの、私の血はまことの飲みもの。私の肉を食べ、私の血を飲む者は私に留まり、私も彼に留まる。
- MATHEUS : 11 疲れた者、重荷を負った者はだれでも私のもとに来なさい。私が休ませてあげよう。
- PSAL : 50 国難の時に私に呼びかけよ、そうすれば私はお前の願いに耳を傾けよう。義人は多く苦しむ、主はすべての（苦しみ）から救われる。

絵に向かって左側（容器6つ）は薬草の入った容器（ビン類）

真中は、神（天）の恵みをもたらす根
右側（容器7つ）は精神、心理に効果をもたらす薬の入った容器（ビン類）

絵に向かって左側（容器6つ）は薬草の入った容器（ビン類）

- 左側 前列 左から (1) Wein : ワイン, (2) Wasser : 水
後列 左から (3) Arznei (旧) = Arznei (新) : 薬, (4) Gottesgna : = Gottesnadenkraut : グラジオラス, (5) Engelsüßwurz : アンゲリカ, (6) Erdulden = Geduld : 忍耐。

- 真中 神（天）の恵みをもたらす根
真中 キリストが手に持っているスプーンのように見えるものは、十字根の1つです。
大きな容器 Kreuzwurz = Kreuzwurz : 十字根
右側（容器7つ）は精神、心理に効果をもたらす薬の入った容器（ビン類）
右側 左から (1) Gerechtigkeit : 正義, (2) ほとんど解読不可能なので可能性から考えて Liebe = Lieben : 愛 または Friede = Frieden : 平和, (3) Hoffnung : 希望, (4) Glaube = Glauben : 信仰/信頼, (6) Hülfiv nechsten = Nächstenhilfe : 隣人共に助け合う精神, (7) Bestendigung = Bestandigkeit : 確証/確信。

* 文献1), p. 42.



図3 薬剤師としてのキリスト：ニュールンベルグの油絵（1731年）*
（高さ 97 cm×幅 74 cm）ニュールンベルグゲルマン国立博物館所蔵

7つの錫の容器がおかれ、キリストの徳を示す楯がある。右手の花瓶にはキリストを象徴する“ひまわり”、“鈴らん”または“百合”がさしてある。薬物の入れ物にはスパイス。高価な水と軟膏、アラレイのスパイス、マンシュルリーの錠剤などがおかれている。机の前の板には「総べて重荷を負って疲れている者は私のもとに来なさい。私はあなた達を休ませてあげる」と書かれている。

* 文献1), p. 65.



図4 薬剤師としてのキリスト：ハイデルベルグの油絵（18世紀後半）*
（H 90 cm × W 71 cm）ドイツ・ハイデルベルグ薬博物館

同博物館を訪れた薬学者、薬剤師の記憶に残っていると思われる有名な画である。机上の本には「神の言葉に耳を傾け、愛を保つものは幸なり」と書かれ、下の紙には「総べて重を負える者、われに許に來れ、われ汝を救わん、われを呼べ、われ汝らの願を聴き届けん。探せ、さらば見出さん、願え、さらば見出さん、戸を叩け、さらば戸が開かれるであろう。」と書かれている。

*文献1), p. 54.

一節が絵の中に薬剤師としてのキリストとともに紹介されている。

キリストの姿がこうした肖像画の中で天国の医師から天国の薬剤師に変わっていったのは、様々な理由があったと考えられる。

まず、心の薬を入れた器という具象性を備えた調剤室の薬の容器が画の題材として用いられ、視覚的には薬剤師の印象が強く、医師は間接的な印象しか与えていない。また、中世以来しばしば最後の審判の描写の中に「心の秤」が登場し、そこでは大天使ミカエラが手にしている秤という形で表現され、これが薬剤師を表す道具として描かれたと考えられる。その他このような絵が語りかける対象は、素朴な心をもつ民衆であった点も考慮されるべきで、当時民衆は非常に高価であった医師の治療を受ける余裕はなく、薬局を訪れ

ることが一般的であったことにも注意を払うべきである。

こうして医学的な象徴を何ももたず「心の薬」の交付に勤しむ「薬剤師キリスト」が浸透していった。このキリスト像はその慰めの薬とともにドイツおよび近隣諸国で民衆に親しまれていった。17世紀初めから19世紀に入ってもまだこの事情は変わることなく、1968年に画かれた薬剤師としてのキリストの抽象化された画が存在している。

またこれらの薬剤師としてのキリスト画はドイツのカトリック諸国のみならずプロテスタント諸国に普及していった。上述の原著者の論述のほかに、筆者らはこのように“心の薬”をもったキリストの形をした薬剤師の画が、上述のごとく98も見出されているのは、その作製の目的がキリスト教の布教のための手段であったかも知れないが、結果的には16～19世紀に渡って主としてドイツの薬剤師が秘薬の入った薬壺をもち、その職域を守り、民衆から尊敬と好感をもたれていたことを裏付けたものとも考えることもでき、キリストの姿を通して薬剤師のイメージの向上をはかった点も見のがせないと思われる。

5. おわりに

1530年頃から聖書の中に書かれた「自らは医師なり、自らは薬なり」というイエスの言葉をもとに調剤室の中にいる処方者イエスが画かれて以来、1630年頃から調剤室で薬剤師の象徴である天秤をもった薬剤師としてのキリスト像が画かれ始め、今までに判明している画は98点に達している。

このように17世紀前半～20世紀にかけて薬剤師としてのキリスト図像が増えていった背景にはこれらの画が教会などに掲げられ、調剤室にある神秘的な薬壺の表面にキリストの言葉である信仰、希望、愛などを書き入れ、キリスト教の布教に用いられたと思われるが、このことは当時の薬剤師が市民から尊敬され、結果的にキリストの名のもとに薬剤師の地位も向上していったものとも考える。

日本においては7、8世紀の初期の薬師如

来像は薬壺をもたないが、不空による薬師如来の教典にあったように薬師如来像に薬壺をもたせるという記述が日本に伝わって、10世紀初頭から薬師如来像の左手に薬壺をもたせるようになった事実³⁾と時代は大きく異なるが類似の面もあり、当時の民衆の心に具象性をもった偶像の姿に医師、薬剤師の先祖である薬師如来像が薬壺をもつようになったことと重なって興味深い。

謝 辞

文献1の概要、掲載した写真No.1の図についての説明および図2の薬壺のラベルについて教えていただいたProf. G. Hummel (チューリッヒ大学)、高松・ハフリガー理恵子(在チューリッヒ、薬剤師)、本学の飯田耕太郎博士の3氏に感謝します。また、図2,3,4の図版内の難解なキリスト教典、讃美歌のドイツ語を翻訳いただいた名古屋大学名誉教授 杉浦孝明先生、神父 五味 巖氏に感謝致します。

引用文献

- 1) Wolfgang-Hagen Hein und Dirk Arnold Wittop Koning: Monographiren zur Phar-

mazeutischen Kulturgesichte, "Christus als Apotheker," Govi-Verlag, Frankfurt, a.M. (1974).

- 2) 飯田耕太郎: 薬史学雑誌, 35, 253-256 (2000).
- 3) 奥田 潤, 伊東史朗: 薬史学雑誌, 32, 235-254 (1997).

Summary

Ninety-eight pictures painted in the Middle Ages and later entitled "Christ as Pharmacist" are shown in a little German book (W. H. Hein Christus als Apotheker, Govi-Verlag, Frankfurt am Main, 1974).

In the three paintings shown here, Christ appears as a pharmacist standing behind a pharmacy table used to compound medicine, and he has a medicinal balance in his left hand. The Christian terms, such as faith, love, and hope, and the drug's name are written on each of the drug vase labels. It seems that the purpose of displaying these paintings in a pharmacy was both to propagate Christianity to the poor who bought medicine at their family pharmacy and to win their respect for the pharmacist.

日本薬史学会

平成13年度秋季年会

講演要旨集

日時：平成13年11月10日

会場：東京理科大学薬学部

秋季年会プログラム

13時（開会挨拶）

演題1～6（13：06～15：15）；発表は各20分

- 1 薬史学会 後藤志朗「和気清麻呂が献上した薬方」
- 2 東京海道病院・薬 五位野政彦「落語の中の医薬品（第2報）」
- 3 城西大・薬 小原正明「パラケルススの長命の薬考」
- 4 薬史学会 黒澤嘉幸「明治初期の陸軍薬剤官について」
- 5 薬史学会 高橋 文「ファン・スウィーテン水の日本における受容について」
- 6 名城大・薬 奥田 潤「日本の薬師如来像の薬壺」

（休憩 15分；15：15～15：30）

演題7～13（15：30～17：30）；発表は各20分

- 7 応用薬理研 ○小澤 光, 丸山 裕「抗菌性新薬の出現と死因別死亡率等への影響」
- 8 薬史学会 末廣雅也「薬学領域からみたホルモン研究史(1) Organotherapyより Hormone therapy へ」
- 9 薬史学会 山田光男「昭和中期・臨床化学研究会の変遷—健康保険・診療報酬点数の変遷—」
- 10 東大・薬 ○五十嵐 中, 津谷喜一郎「1962年キーフォーバー・ハリス修正法の論議に始まる医薬品強制実施権の歴史」
- 11 たちばな調剤薬局 小川通孝「わが薬局における自前研修」
- 12 東理大・薬 ○田名部紀子, 海保房夫「育毛剤の薬史的な検証」
- 13 薬史学会 ○山川浩司, 東理大・薬 西谷 潔「有機化合物の構造解析のための分光計革新に関する史的研究」

17時50分（明年度富山大会の紹介；閉会）

秋季年会実行委員長：山川浩司

和氣清麻呂が献上した薬方

日本薬史学会 後藤志朗

【目的】『大同類聚方』は、桓武天皇の遺命により、わが国に残る薬方をまとめた最初の医書である。それは、大同3年(808)5月3日に平城天皇に上奏されている。しかし、『大同類聚方』が偽書であると謂れて久しい。その源は、佐藤方定が天保2年(1831)に刊行した『奇魂』にある。その中で佐藤は、天保2年までに目にした『大同類聚方』の流布本・印本に対して8つの疑問点をあげ、『大同類聚方』を偽書と断定している。

富士川 游が『日本医学史』(明治37年刊)をまとめる際に、佐藤の『奇魂』を重視し、その説を全面的に採用したことで、『大同類聚方』偽書説が不動のものとなった。しかし、佐藤自身は、欠字のない『大同類聚方(寮本 別号 延喜本)』を嘉永元年(1848)に発見している。佐藤は、それを勅撰真本と認定し、『勅撰真本大同類聚方』と命名して、安政3年(1856)より刊行を始めている。

この事を富士川やその後の研究者は認識していない。それ故、佐藤の発見した『大同類聚方』の検討なしには、真偽の判定は出来ない。そこで、真偽の検討作業の一環として、佐藤の発見した『大同類聚方』に見える和氣清麻呂(733-799)が献上した3つの薬方を取り上げた。

【本文】 筆者は、真偽の検討作業の一環として、「『勅撰真本大同類聚方』について」(『日本医史学雑誌』43巻1号)・「新発見「大同類聚方」に関する大同3年5月3日の詔文」(同45巻2号)・「佐藤方定の発見した『大同類聚方(延喜本・寮本)』の上表文について」(同46巻2号)、「日本最古の医薬書『大同類聚方』の謎」(『古代出雲の薬草文化』出帆新社 2000年)、「大伴家持が献上した薬方」(『日本医学雑誌』47巻3号)を発表してきた。

佐藤の発見した『大同類聚方(寮本 別号 延喜本)』には、807の薬方が収載されており、その中の133方が朝家に献上された薬方である。

和氣清麻呂が献上した3つの薬方について、記載されている巻数、病名、薬方名と所有者・症状を以下に記す。和文・日本語の表記には、万葉仮名が用いられている。

- (1) 加都羅薬・和氣朝臣清磨之奉流方 11の巻・登喜耶微に見える薬方
伽志羅保天利太反賀太喜毛乃仁毛知宇流久須利
- (2) 幾津薬・和氣清磨之上奏方 16の巻・無南我梨夜尾に見える薬方
同病項咽腫保天利苦无者途用倍之
- (3) 波自米薬・和氣清麻呂之奉流所之方元大穴持命之神方也 100の巻・雑々乃病に見える薬方
子字満麗天即乃未須流薬

和氣清麻呂が活躍した時代は、天皇が臣下にカバネを与えていた。そのカバネの朝臣が(1)には見えるが、(2)・(3)にはない。

光仁天皇に献上した薬方の時期は、和氣清麻呂の動きを記している『続日本紀』を併せ考えれば推測できる。

【結論】 天皇の与えたカバネを正しく用いなければ、反逆行為になる。和氣清麻呂のカバネは、正確であり、献上薬の時期もわかる。

献上薬にある和氣清麻呂のカバネの有無の意味や、これまでの一連の検討作業から見ても、佐藤方定の発見した欠字のない『大同類聚方』は、佐藤の謂うように勅撰真本である可能性が高いと思われる。

『勅撰真本大同類聚方』は、狩野文庫(東北大学)・静嘉堂文庫・成蹊堂文庫・研医会図書館・豊橋市中央図書館・富士川文庫(京都大学)・杏雨書屋に所蔵されている。

落語の中の医薬品 第2報

東京海道病院 薬 五位野政彦

【はじめに】

演者は過去に、医薬品／医薬品を取り扱う人物の登場する落語を抽出し、さらに都市部／地方における医薬品／医薬品取扱者に対する庶民の考え方を考察した。¹⁾

今回は、薬剤使用者（交付者／使用者）を考察する。

【対象】

医療機関、医薬品販売者等が登場する落語を考察する。

ここでの「医療機関」は現行の法規によるものではなく、落語の中で医療機関として取り扱われているものとする。

【分類】

- 1) 交付する側：薬剤師／薬種商／医師
 - i) 「薬剤師」は出てこない。
 - ii) 「薬局」あるいは「くすりや」：『目薬』『万病円』
 - iii) 「医薬品の販売者」として：『がまの油』『高田の馬場』
 - iv) 医師：実際に医師が医薬品を交付：『葛根湯医者』『地獄八景亡者戯』。
- 2) 服薬する側：（実際に医療機関から交付された医薬品を対象）
 - i) 患者がトラブルを受ける作品：
『強情灸』『目薬』『地獄八景亡者戯』
 - ii) 患者のトラブルにいたらない作品
『がまの油』『高田の馬場』『てんしき』『葛根湯医者』『疔気の虫』

【考察】

- 1) 薬を専門として扱う人間は、ほとんど落語には登場しない。
：薬剤師／薬種商の知名度の低さ
- 2) 一般庶民が医薬品によるトラブルを受けるシーンは少ない。
- 3) 医師から医薬品を交付されているシーンが少ない：
医師は落語の中で笑いの対象となっているケースが多い。

- 1) 五位野政彦、宮本法子、川瀬清、
日本薬学会119年会、30【PB】14-012

パラケルススの長命の薬考

城西大薬 小原 正明

【前書き】パラケルススは16世紀ルネサンス期のドイツ人医師で、自然研究者・思想家である。パラケルススは錬金術(化学)に精通し、その知識を医薬の創製に適用した。「こうして得た薬剤(特に鉱物質のもの)やアルカナムと呼ばれる秘薬を治療に用いること」がパラケルススの薬療の内容であった。パラケルススによれば、医師や薬剤の役割は身体を自然治癒力を助けるためにあった。

【パラケルススの長命の薬】パラケルススの著作の『Herbarius』(薬草の書)や『Liber de longa vita』(長命の書)や『Von den natürlichen Dingen』(自然の事物について)には、パラケルススの創製になる霊薬としての長命の薬とその処方記載がある。

パラケルススが特に推奨しているのは、シュヴァルツェ・ニスヴルツの葉の乾燥粉末を白糖と混和して調製した散薬である。この薬は50歳或いは60歳以後に毎日服用するとよいと書かれている。シュヴァルツェ・ニスヴルツとは、学名は *Helleborus niger* L., 英名はクリスマスローズで、花期が12月から1、2月の南欧原産の宿根草である(図1)。この植物の種子や根の薬効は、既に1世紀のローマの医師・植物学者のディオスコリデスによる『デ・マテリア・メディカ』(薬物誌)に記述されているが、葉の適用はパラケルススが最初である。

70年代に入って、ドイツ・ミュンヘンの老年医学の専門家のシェラー教授らによって、この散薬の効能の信憑性が現代科学及び医学の見解に照らして検討された。シェラー教授の研究成果は、論文集の『Langlebigkeit mit Paracelsus-Arzneien』(パラケルススの薬剤を用いての長命、ハウク出版、1979年刊)によくまとめられている。この著作によれば、シュヴァルツェ・ニスヴルツの有効性は次の4点で要約できるだろう。

- (1) 犬とモルモットを用いて行われた経口投与による毒性試験では、特別な症候が現われず、病理学的所見も見られない。100 mg程度の量は事実上毒性なしと言える。
- (2) 発光分光分析の結果、葉は、生体にとって需要量が比較的多い多量元素のうち、カルシウム(39300 ppm)、マグネシウム(12900 ppm)、鉄(2450 ppm)、珪素(1240 ppm)や要求量が比較的小さい微量元素のうち、チタン(2960 ppm)とズズ(2300 ppm)のような6種の必須生元素に富むことが明らかにされた。
- (3) 健康な高齢者を被験者とする臨床試験では、経口投与後の血清中の必須生元素の増減は、カルシウム(11%増)、マグネシウム(13%増)、鉄(41%増)、珪素(10%増)、チタン(3%増)、ズズ(1%減)であった。
- (4) 葉は必須生元素のうち4種の多量元素に富み、老年になって特に不足する必須生元素のマグネシウムと鉄を補うには有効であろう。「葉の粉末は長命の薬になる」と結論するのは困難であるが、高齢者にとっては意味がある。長命の薬としての証明には、パラケルススが指示したように、長期にわたる服用が必要であるかもしれない。

【後書き】パラケルススによれば、長命は、正しい生活態度と正常な環境と正しい薬剤を通して得られる心身の健康の結果、はじめて達成される。シュヴァルツェ・ニスヴルツの葉は正しい薬剤として推奨されたものであった。パラケルススの医学はキリスト教の真正な信仰に立脚していた。それ故に、「癒し」(Heilung)とは、病苦に苦しむ貧しき人々の魂(Seele)の救済と身体の治療を意味していた。



図1 クリスマスローズ

オットー・ブルンフェルス(16世紀ドイツの神学者で植物学者)の『本草写生図譜』第1巻(1530年刊)に拠る。

明治初期の陸軍薬剤官

日本薬史学会

黒澤 嘉幸

【目的】

明治の始め、陸軍は、軍に関する制度、組織を整備したが、その中には薬剤官に関する諸規定も含まれていた。しかし、日本ではまだ薬剤師が養成されていなかったため、その充足は容易ではなかった。そこで明治初年から明治20年頃にいたる創設時代の薬剤官の充足状況を検討した。

【陸軍武官表】

明治6年制定。薬剤監（大佐）、一等薬剤正（中佐）、二等薬剤正（少佐）、剤官（大尉）、剤官副（中尉）、剤官補（少尉）、

【薬剤官の職務】

明治6年、薬剤官の職務が定められた。

- 1 医薬品を管理し、医薬品の調剤、製剤、および医薬品の出納、記録を行なう。
- 2 医療器械を管理し、その出納、修理をつかさどる。
- 3 医薬品、医療器械に関する統計の作成。

【薬剤官の定員】

薬剤官が勤務する機関の定員表は次のとおりである。

1 鎮台病院の定員表

明治初期、陸軍は6個の鎮台を設け、その司令部所在地（東京、仙台、名古屋、大阪、広島、熊本）に鎮台病院を設置した。薬剤官の定員表は、明治7年定められ、仙台、名古屋、広島は各2名、大阪、熊本は3名であった。

2 本病院の定員

東京の本病院の定員表は明治9年制定され薬剤官は8名であった。明治13年10名に増加された。

3 軍医本部の定員表

軍医本部は後に陸軍省医務局と呼ばれ、陸軍部内の衛生行政の要であった。その定員は明治13年制定され、定員数5名であった。

4 衛戍病院の定員表

衛戍病院の定員表は明治18年6月定められ、薬剤官の定員は1名であった。明治18年に陸軍は国内治安を任務とする鎮台を外征能力を持つ師団に改正した。この改正により東京鎮台（歩兵3ヶ連隊）、仙台鎮台（歩兵2ヶ連隊）、名古屋鎮台（歩兵2ヶ連隊）、大阪鎮台（歩兵3ヶ連隊）、広島鎮台（歩兵2ヶ連隊）、熊本鎮台（歩兵3ヶ連隊）は師団（歩兵4ヶ連隊）に改編されたので、歩兵連隊は師団司令部所在地以外に単独で駐屯するようになった。この衛戍地に衛戍病院が置かれたのである。その数は明治18年13ヶ所であった。

5 教導団病院の定員

明治18年教導団病院が設けられ、薬剤官定員は1名であった。

6 薬剤官総定員数

以上の結果から薬剤官の定員数は次のとおりとなる。明治7年12名、明治9年20名、明治13年27名、明治18年41名、明治20年41名。

【薬剤官の充足】

明治43年6月発行の陸軍薬制沿革によれば、薬剤官現員はつぎのとおりであった。明治7年3名、明治9年3名、明治13年10名、明治18年19名、明治20年32名。

不足については軍医兼官、出仕官等によりおぎなわれていたとされている。薬剤官を大巾に公募したのは、明治18年になってからであった。

日本におけるファン・スウィーテン水の受容

日本薬史学会 高橋 文

【はじめに】安永4年(1775)にオランダ商館医として来日したスウェーデンの医師・植物学者、C P ツェンペリーが、梅毒の水銀療法を日本の医師や通詞に教えたことは、良く知られていることである。演者は、この水銀療法とはウィーン大学医学部を改革した医師、ファン・スウィーテンが1754年に公表した昇汞(塩化第二水銀)の0・104%溶液の内用であることを明らかにし、日本薬史学会などで発表してきた。

今回は、のちにファン・スウィーテン水と呼ばれ、ヨーロッパ各国の薬局方にも収載されたこの昇汞溶液がツェンペリーの教えにより安永年間に日本に受容され、その後日本医療に定着していく様子を文献をたどることにより紹介し、日本における西洋薬物受容の過程と定着について用法・用量を中心に考えてみる。

【内容】

◇吉雄耕牛：『紅毛秘事記』、写本、年代不明

長崎の通詞、吉雄耕牛がツェンペリーから直接の教えを受け、この水銀水に関する情報をまとめた著述であり、いくつかのヒントを投げかけている。その一つは水銀水の処方として各成分の用量を記していることであり、ツェンペリー自身の記述が各成分だけを記すに留まっていることから見ても、重要である。但し主成分昇汞の用量を増減したいくつかの処方も記載されている。

◇大槻玄澤：『和蘭水薬改訳』、『蘭喉摘芳』筆録本、年代不明

大槻玄澤の『蘭喉摘芳』筆録本、巻八に『和蘭水薬改訳』と題した一章がある。これは前述の『紅毛秘事記』と略同じ内容であるが、文末に“耕牛の著述が分かりにくいので原文を参考にして改訳した”という趣旨の追加文がある。いくつかの削除事項があり、分かりやすくなっているが、前著と大きな違いはない。

◇杉田玄白：享和2年(1802)8月20日付書簡

玄白が弟子の小林令助にあてた書簡の中で、治毒水として本処方を紹介している。但しそれは0・32%昇汞水であり、ファン・スウィーテン規定用量の約3倍にあたる用量が実際に使用されていたことを裏付けるものである。薬剤師としては気になる用量であり、今なら疑義照会に該当する処方と言えよう。

◇宇田川玄真・藤井方亭訳：『増補重訂内科撰要』、刊本、文政5年(1822)

『増補重訂内科撰要』巻六、増補瘧瘧篇第十四の九十六章「瘧毒の治法を論ず」の註にスウィーテン薬酒方として0・104%溶液の処方を載せており、最高2倍量までと記している。ここで初めて、ファン・スウィーテンの名前を付した処方名、西洋式に表した重量単位、Mercurius sublimatus corrosivus を昇汞と訳した言葉が見える。

◇宇田川玄真・宇田川榕菴：『遠西医方名物考』、刊本、文政5～8年(1822～25)

本書中にスウィーテン薬酒方として前記と同様な記述があり、さらに詳細な説明がある。本書は『増補重訂内科撰要』上梓に合わせて刊行され、共に宇田川玄真が主要な著者である。新着の蘭書の新知識を活用して記載され、流涎を阻止する服用法を指示している。本書は明治初期に至るまで使用されたという。

◇『厚生新編』、刊本、昭和12年(1937)

フランスの百科辞典の蘭訳本の翻訳書である。日本での翻訳は文化11年(1814)から弘化2年(1845)頃まで続けられたが江戸時代には出版されなかった。その水銀の部に「パロン、ハン、ズウィーテン」梅毒治法として0・104%昇汞溶液を駆梅毒植物製剤と服用するよう指示している。用法・用量は1日2回、1匙宛として、辞典らしく簡潔な記載をしている。

◇『日本薬局方初版～第五改正日本薬局方』、明治19年(1886)～昭和7年(1932)

ファン・スウィーテン水は収載されていない。しかし昇汞は収載され、駆梅毒として内用されている。その常用量は幅があるが、極量は1754年公表のファン・スウィーテン設定の最高用量をそのまま引き継いでいる。

【まとめ】流涎をもたらすまで水銀剤を投与するという駆梅毒療法に対して、ファン・スウィーテンは安全性を考慮して0・104%昇汞溶液の内用を用い、その最高用量は2倍までと設定した。日本に導入された当時は主成分の昇汞の用量を増減した処方もまた記されており、高用量も使用されていた。19世紀には、蘭医書を理解、消化した蘭医学者により、ファン・スウィーテンの名前を付した処方とともに正確な用量が記されるようになり、その極量は現代医療にそのまま引き継がれた。

日本の薬師如来像の薬器（薬壺）

愛知県 名城大学薬学部 奥田 潤

1. 薬師如来とは

薬師如来とは具名を薬師瑠璃光如来といい、東方淨瑠璃界の教主である。薬師如来の教典は2-3世紀にインドを書かれたといわれる。その教典は一つであるが、五つの漢訳があり、唐の玄奘が650年に訳したものが有名である。この經典には、薬師如来が菩薩の時に発した十二大願の第六願に「諸根具足」、第七願に「除病安楽」を掲げ、現世利益的側面を強調している。

またインド系中国僧不空（705-774）訳の薬師如来念誦儀軌には、この尊像の左手の持ち物が薬器であるというだけで具体的な器形について言及していない。

2. 日本の薬師如来像の薬器（薬壺）

日本で現存している薬師如来像で最も古いものは重要文化財（重文）で飛鳥時代、7世紀につくられた法輪寺（奈良）の薬師如来像（木像、薬壺をもっていない）がある。

1) 日本の薬師如来像（彫刻）の特長

- ① 国宝14尊像（仏頭1を含める）を含め重要文化財に登録された尊像は1997年7月現在264像ある。
- ② 中国、韓国では金銅仏か石仏が殆どであるのに対し、日本の薬師如来像は264像のうち241像(91.2%)が木造、17像(6.4%)が銅造、4像(1.5%)が石造、2像(0.8%)が鉄像である。
- ③ そのうち薬壺をもつ薬師如来像は191像(76.6%)が現存している。国宝のうち薬壺をもつものは8薬師如来像（醍醐寺、法隆寺（西円堂、大講堂）、新薬師寺、神護寺、勝常寺、元興寺、仁和寺）がある。これらのうち、薬壺の作製年が当初のものは醍醐寺（京都、913年）、勝常寺（福島、9世紀前半）があるが、その他は年代不詳か後補である。

3. 周防国分寺薬師如来像薬壺内蔵物調査

平成9年11月上記国分寺住職福山秀道住職より依頼を受け、同薬師如来像薬壺の内蔵物の調査を行った。同薬壺の蓋裏には「修補了(?)元禄十二巳卯載十月十二日」と墨書してあり1699年に相当する。内蔵物としては五穀（イネ(粳)、大麦、小麦、大豆、小豆）、生薬類として石菖根、菖蒲根、人參、丁子、白檀、鉾物類として白水晶、紫色ガラス、青色ガラス、球状炭酸石灰、銀箔、金箔などが見い出された。なお、イネ(粳)はDNA分析の結果、温帯ジャポニカであることが判明した。このような内蔵物は元禄十二年の暴風による損害からの穀物収穫の回復、病気の快復、御利益を期待したものと考えられる。

新薬 50 年史 -

抗菌新薬の出現と死因別死亡率への影響

応用薬理研究会 ○小澤 光、丸山 裕

【目的】 抗酸性菌により発症するハンセン病と結核症について、治療薬が開発され、臨床的に使用されて、いかに病態に影響し、改善されたかを、疫学的見地から検討した。

【1】治ライ薬の出現とハンセン病の疫学的動態

ハンセン病の治療には、かつて大風子油(3-7局方収載)が使われていたが、戦後、スルホン剤の出現によって急速に改善された。米国で抗結核薬として研究されていたプロミン(Faget, 1943)がライ治療にも予想外に有効なことが判り、わが国においても合成に成功し注射で用いられた(1948)。続いて内服で有効なプロミゾール(1949)、ダイアソン(1949)が使用された。その結果は顕著で、4ヶ月継続、3週間休薬の繰返して、プロミンで70%、プロミゾールで90%以上の治癒率であった。これらのスルホン剤の効果は、基本骨格のジアフェニルスルホン(DDS)によることが判明し、内服によるこの製剤(1958)が主流となった。この結果、ライ療養所におけるハンセン病の死亡率はそれまで7-8%のものが、1950年以後は1-2%に低下している。全国の患者数も、1930年には15,000人前後であったが、1950年以降は10,000人程度に減少している。新規患者も1992年以後は10人以下となり感染も少ないことが示されている。これは先進国では顕著でWHOは、1960年にハンセン病患者は隔離の必要なしと勧告している。しかし、国内の患者数は一応減少したものの、1990年からは海外の高感染地からの移住者により増加している。これに対し新しい型のクロファジミン(CIF)と抗結核薬からリファンピシン(RFP)が転用され、さらにオフロキサシン(OFLX)も加わり、ともに1996年より治ライ薬として承認された。最も的確な治療方式としては、WHOが提唱するDDS、RFP、CLF、OFLXの多剤併用療法で効果を上げつつある。こうしてハンセン病は不治の病から治癒可能となり、長い間、偏見や差別を強いる『ライ予防法』が1996年に廃止された。

【2】抗結核薬の出現と結核症の疫学的動態

結核は1930年(昭和5)以来1950年(昭和25)まで、わが国の死亡率の第一位を占め、特に若年者を襲い平均寿命を著しく下げてきた。それが抗結核薬の相次ぐ開発、出現により大きく改善された。Waksman(米1944)によって発見されたストレプトマイシン(SM)が、1947/8年頃より輸入により後は国産化もされ、治療に導入された。さらにLehman(スウェーデン1946)によって研究されたパス(PAS)が1950年には国産化され、引続いてイソニアジド(INH)が米国で1951年に開発されたものが、早くも翌年には導入された。その他、チビオン(ドイツ1946)も一時、治療に用いられたが、肝障害のため見捨てられた。結核治療は単独では、特にSMは耐性菌を生じやすいので、SM、INH、PASの3者併用療法が定着した。その結果は顕著で、その頃までの結核死亡率は人口10万人に対して200人前後であったものが、1952年には80人程度に減り、1956年には死亡率が1/4にまで低下した。もちろん、死亡順位も1955年には第5位となり、ついに、1978年にはワースト10から姿を消した。その後、抗結核薬としては、合成品ではピラジナミド(1955)、エチオナミド(1961)、エタンブトール(1966)が、また、抗生物質ではサイクロセリン(1957)や梅沢浜夫によって発見されたカナマイシン(1958)やカプレオマイシン(1966)が出現している。これらは副作用もあり、3者併用療法で耐性が生じた場合の二次薬として用いられている。1970年代には、安全で効力も強い抗生物質のリファンピシン(RFP、1971)が導入され、結核化学療法では、RFPとINHの併用が主軸となった。他は二次薬としての意義を持つことになったが、これにニューキノロン系のレボフロキサシン(1993)も加わり万全を期した。しかし、結核死亡率は1990年は10万人当たり3人、2000年には2.1人になったが、完全に制圧されたわけではなく、罹患率についてみると、平成9年以降わずかながら上昇が続き問題となっている。多剤耐性の出現など化学療法の厳しさを物語るものである。

薬学領域よりみたホルモン研究史

(1) Organotherapy より Hormone therapy へ

日本薬史学会 末廣 雅也

20世紀初頭、高峰讓吉、上中啓三によるアドレナリン発見の報告以後、次々とホルモンが発見された。就中Brown-Sequard のかかわった性腺、甲状腺のOrganotherapy の成果と副腎髓質ホルモンとしてのアドレナリン発見までの歴史的経過を対比、考察した結果を報告する。

1855年、Addison が貧血、無気力、皮膚の色素異常（ブロンズ病）の患者11例に共通した病理解剖所見として副腎に病変があることを報告した。当時、副腎の機能は全く未知の状態であった。

Brown-Sequard はAddison の著書を読んで直ちに、動物の副腎摘出実験を行い、副腎が動物の生命維持に不可欠な臓器であるとの結論を得て1856年に報告した。この現象は誰も適切に説明出来ぬままに年月が過ぎた。同じ年、Vulpian はヒツジの副腎にメスで割をいれて、塩化第二鉄溶液を滴下すると髓質が濃い青緑色に染まること、ヨード液で赤いバラ色に染まることなど後のアドレナリン発見に結びつく重要な発見を報告した。

PelacaniとFoa（1879、1883）が副腎の成分を直接に抽出して調べる実験を試みたがウシの副腎の水抽出液を静注されたウサギはその毒性が強いためにすぐ死んだ。

循環器系に興味をもっていた開業医のOliverは血管の内径を測定するarteriometerなどの機械を考案して、ヒツジの副腎抽出液の作用をロンドン大学のSchaefer教授と共同研究した。副腎を水、アルコールまたはグリセリンでそれぞれ抽出したが、動物が急性の中毒死を起さぬよう用量に注意して血管収縮などの作用のあることを確認して発表したのは1894年3月であった。この研究グループの生化学者Moore は抽出液の有効成分の精製を試みていた。有効成分は脂溶性の溶媒には溶けないこと、その分布は髓質の部分のみであることが確認された。精製を進めると有効成分に還元力の強い物質の存在が認められて、この還元性物質は既に1856年にVulpian が報告したchromogen である可能性が高いことをなどを1895年3月に発表した。この報告は副腎の有効成分を追求しようとする研究者に大きな刺激となり、Aldrich, von Fuerth, Abel らが次々と報告を出した。

1900年6月、高峰、上中が副腎から初めて結晶状に単離した成分は強い生理活性をもち、かつVulpian's chromogen と同じ化学的性質を示す物で、元素分析を終えてアドレナリンと名づけて学会に発表したのは翌1901年であった。1904年Stolz がアドレナリンを合成して化学構造は最終的に決定されたが、Vulpian が1856年に推定したようにカテコール系化合物であることが証明された。

Brown-Sequard の考案したOrganotherapy はすべてグリセリンを用いて抽出する方法で、注射用とするために滅菌には気をつけていたことを窺い知ることはできるが、それぞれの臓器の生理作用を考慮して抽出液が活性成分を含むか否かを確かめようとしなかった。彼は72歳の時、イヌの睾丸の抽出液を自分自身で注射して、客観的なデータを何等示さずに自己暗示により若返ったと1889年に報告して話題を振り撒いた。

ヨーロッパで甲状腺といろいろの病態の関係が明らかになってきたのは1870代以後のことで、甲状腺機能亢進症の患者が外科手術後、ときに機能低下症である粘液水腫に似た症状となるのをみたMurrayは粘液水腫の患者に甲状腺のOrganotherapy が有効ではないかと考えた。ヒツジの甲状腺のグリセリン抽出液の皮下注射を3か月間続けて症状の改善したことを1891年に報告した。当時、有効成分の本態は不明であったものの治療に成功したことはBrown-Sequard よりもラッキーであった。

昭和中期・臨床化学研究会の変遷 -健康保険・診療報酬点数の変遷-

(日本薬史学会) 山田光男

はじめに

第2次大戦後1950年代に入り、日本医師会（会長武見太郎）は検査の重要性を認識して、医師会病院の検査部門、医師会検査センターの拡充、整備を計り、同時に健康保険の診療報酬点数にも配慮を行なった。臨床化学検査研究会の変遷（既報）に引き続き、診療報酬の変遷について検索した。

診療報酬（検査料）の変遷

- 大正11年4月健康保険法が公布され、日本医師会は政府（内務省社会局）と診療契約を結び、初めて健康保険診療点数を規定した。

健康保険・診療点数計算規程（大正15年10月実施）

初診料	3 点	検査料	
往診料	3 点	ワッセルマン氏反応	10 点
内服薬（1日1剤）	1 点	採血料	2 点
頓服薬	0.5 点	ヴィダール氏反応	3 点
外用薬	1 点	腰椎穿刺検査	10 点
診断書料	2 点	尿、糞便、喀痰、血液顕微鏡的検査	2 点
処方箋料	2 点	尿化学的検査 定性	1 点
死体検案料	10 点	尿化学的検査 定量	2 点
		胃・十二指腸液検査	10 点
		細菌学的培養検査	10 点
		レントゲン検査（単純）	10 点
		” （造影剤）	20 点

- 昭和24年9月1日 日本医師会発行「保険医の知識」

検査料	血糖	採血料	2点	検査料	6 点
尿化学的検査		定量	糖、塩素		4 点
			蛋白質		2 点

- 昭和33年10月1日 厚生省保険局校閲（日本医師会発行）

血液理化学検査（甲表）新設

(1)	出血時間測定、毛細管抵抗測定	5 点
(2)	凝固時間測定、黄疸指数測定	8 点
(3)	アミラーゼ定量、カリウム・クロール定量、総蛋白定量など	12 点
(4)	アチドフォスファターゼ定量、総コレステロール定量など	20 点
(5)	エステル型コレステロール定量、ヘパリン抵抗測定など	35 点
(6)	蛋白結合ヨード定量、蛋白分画測定、トロンボエラストグラフ	50 点

1962年キーフォーバー・ハリス修正法の議論に始まる医薬品強制実施権の歴史

History of compulsory license which arose from the discussion on Kefauver-Harris amendment in 1962

Ver. 2.1 2001.12.6

○五十嵐 中¹⁾・津谷 喜一郎²⁾

1) 東京大学薬学部学生 2) 東京大学大学院薬学系研究科

IGARASHI Ataru¹⁾, TSUTANI Kiichiro²⁾

1) Faculty of Pharmaceutical Sciences, the University of Tokyo

2) Graduate School of Pharmaceutical Sciences, the University of Tokyo

【目的】

サブサハラ諸国などでの抗エイズ薬へのアクセスに関係し特許薬の「強制実施権」(compulsory licensing) の制度が注目され、世界貿易機関 (World Trade Organization: WTO) や世界保健機関 (World Health Organization: WHO) 、さらには国境なき医師団 (Medecines Sans Frontieres: MSF) など国際機関の折衝を経て2001年6月には大手製薬会社の抗エイズ薬価格が大幅に引き下げられた。

医薬品の強制実施権は1962年の米国食品医薬品化粧品法「キーフォーバー・ハリス修正法」(Kefauver-Harris Amendment) 作成にあたっての議論と深く結びついている。そこで改正法の成立過程を中心とした歴史的背景と現状について概観・考察する。

【方法】

(1) 書籍・雑誌からの文献情報、(2) E-drug mailing list を中心としたインターネット上の電子情報検索、(3) 関係者へのインタビュー、による。

【結果】

1. 特許権と医薬品

ヨーロッパを中心とする先進諸国においても、医薬品のような保健衛生に関わる製品には特許権の考え方はなじまないとされた時代があった。

2. Kefauver の目指したもの

1962年の「キーフォーバー・ハリス修正法」草案には、特許認定後3年が経過した後は特許権者以外の特許実施を許可する強制実施権の規定が含まれていた。一般的には医薬品に安全性 "safety" に加えて有効性 "efficacy" の保証をも課すようになった修正法として認識されているこの法案の真意は、処方薬に見られる独占価格構造・薬剤の製造配給過程における障害に対する攻撃であった。しかし強制実施権規定は議会通過の過程で削除され、日の目を見ることはなかった。

3. 強制実施権の現状と南北対立

アメリカを含めた北側諸国が特許権者保護・開発研究促進の観点から強制実施権を付与しない・適用範囲を狭めているのに対し、南側諸国では医薬品にそもそも特許を認めない・強制実施権の適用範囲を広くとることが多い。

エイズなど感染症の蔓延に伴って南側諸国は強制実施権・並行輸入などの適用範囲をさらに拡大させる動きを見せており、調整役たる国際機関の役割が重要視されている。

【考察】

特許権による研究・開発へのインセンティブと全ての患者への医薬品安定供給との調和を達成せずに、感染症対策はなしえない。長期的な視野に立った上での解決策の提案が待たれる。

わが薬局における自前研修

(有)たちばな調剤薬局(川崎市) 薬局長 小川通孝

【はじめに】最新のわが国の外来処方せん受取り率は、ほぼ40%近くとなり、医薬分業は着実に拡大している。このような状況は、平成4年第2次医療法改正により、薬剤師が医療の担い手の一員であると明記され(第1条の4)、さらに平成9年薬剤師法の改正に伴って医薬品適正使用のために必要な情報を提供することの義務化(第25条の2)などとともに、医療報酬上、外来処方せん発行が医療機関にとってうま味があったことが追い風となり生じたものと思われる。

しかし最近、あい次いで報道された調剤ミス、説明不十分な服薬指導などは、国民の医薬分業に対する期待感を裏切り、薬剤師への信頼感を大きく失墜させるものとなった。このような逆況に立ち向い、薬剤師が医療人として真に患者のためになり、多くの国民から信頼されるには、広く薬剤業務に通じた知識と技量を持つ必要があり、そのためには生涯を通じて自らの資質向上を目指して継続的な研修に取り組み、常に業務の充実に努める必要がある。もちろん、継続的な生涯研修は、薬剤師自らが自分の意思で行うべきものであるが、薬剤師12名を擁し、1日の処方せん280~300枚、在宅介護先45軒のフォローを完遂させるには全員の能力、技量アップが必要であり、薬局を挙げて独自の「自前研修」に取り組む必要があった。

【自前研修の目標】

- ① 医療人としての倫理の確立
- ② 人との良好なコミュニケーションを作れるようにする。
 - ・挨拶・傾聴・言葉(口のきき方)・態度(笑顔を絶やさないなど)・気配り
- ③ 主な治療法が薬剤投与による疾患の病態・生理の理解を深めるとともに、関係する薬剤の薬効・薬理・副作用、相互作用などの知識を深める。
- ④ 調剤業務を効率よく安全に進めるためのシステムの理解と関連機器の取扱いの修練。
- ⑤ 介護に関する知識を深める。

この5つの目標を具体化するために、4月~10月間に定期勉強会(月間1~2回)を中心に研修を展開した。

育毛剤の薬史的な検証

東京理大薬○田名部 紀子・海保 房夫

【はじめに】 頭髪の喪失は、人間にとっては脅威である。頭髪に対する執着心はいつの世でも変わらない。このため、少なくなった頭髪に対して、その再生を目指す試みは遥か昔より行われてきた。

頭髪の喪失を防ぐため、また喪失を食い止めるために用いられてきたものがいわゆる育毛剤・養毛剤（以下育毛剤と略す）である。過去、多数の育毛剤が開発・市販され、消えていった。そして今尚脱毛や発毛の科学的なメカニズムが研究され続けている。そこで演者らは我が国で発売された、育毛剤の歴史的な経緯について、その開発と時代背景について薬史的な検証を試みた。

【20世紀まで】 江戸のガイドブック的書物「江戸買物独案内」中のくすり屋の広告に「けはえぐすり」「髪生薬」といった髪に関する表現があった。また式亭三馬が副業として営んでいたくすり屋の広告中にも同様な育毛剤に関する宣伝文が見られた。さらに、18世紀から江戸時代末までの民間薬の処方を集めた「富士川游著作集第5巻」中に、動植物を用いた約40種の処方が「毛生薬」として記載されており、髪への関心が当時の庶民の間でも高かったことがわかる。欧米でも、18、19世紀にはフランスやイギリスにおいて“髪を美しく豊かに保つ”ために美髪剤・養毛剤が流行した史実があり、育毛剤は洋の東西を問わず、特に男性にとっては重大な関心事の一つであったと考えられる。

【80年代前半まで】 我が国において、本格的な育毛剤と銘打ち企業から発売された製品としては、1915年に資生堂から発売された「フローリン®」が最初ではないかといわれている。さらに、1922年に、三共から「ヨーマトニック®」が発売され、以後多くの化粧品、医薬品メーカーが育毛剤を発売した。

第2次大戦後の経済成長と共に育毛剤も発売品目を増していった。週刊粧業の「COSMEICS IN JAPAN」によれば1972年には化粧品・医薬品メーカーから55社130品目が発売されており、売上高は約100億円であった。この当時の売れ筋商品は第一製薬の「カロヤン®」シリーズや加美乃素本舗の「加美乃素®」などであった。

【90年代後半まで】 1982年に資生堂から発売された「不老林®」によって、育毛剤市場は急速に拡大し、前年度比約140%の売上を示した。その後カネボウから発売された「薬用紫電改®」が発売されるに至り、育毛剤は男性化粧品出荷金額のトップ品目となった。さらに同時期、中国から輸入された育毛剤「毛髪再生精101」の影響も受け、育毛剤が大ブームとなった。これは1983年度の発売製品数が70社約200品目、売上高が約300億円を示していることから明らかである。

化粧品・製薬メーカーが頭髪関連の新成分を多数開発し、これらを使用した製品が発売された。含有主成分としては、古くから用いられている植物成分由来の血管拡張及び血流促進効果を持つエキスが多くを占めた。他に頭皮刺激作用薬、ふけ防止作用薬などが使用され、これらの成分は現在でも利用されている。ここで注目しなければならないことは、女性ホルモン剤の育毛剤への添加である。脱毛には男性ホルモンが影響していることが明らかにされ、男性ホルモン阻害効果を示す女性ホルモン剤が1950年代から複数の育毛剤中に配合されるようになった。しかしその後内分泌攪乱物質の疑いもたれ、現在では殆ど使用されなくなった。

【発毛剤時代】 1999年6月に大正製薬の発売した「RiUP®」は、“発毛剤”と銘打ち発売された。降圧薬であるミノキシジルが有効成分であり、その副作用である多毛を、発毛剤として利用した製剤である。しかし、「RiUP®」は脱毛のパターンにより効果が認められない場合もあり、結局万能発毛剤にはなれなかった。2001年3月にライオンから「RiUP®」では効果がないとされる、M型脱毛への効果が期待されるペンタデカン酸グリセリド配合の「薬用毛髪力エムパワー®」が発売された。この様に脱毛のタイプによる育毛剤の棲み分けが進んでいる。効能ばかりではなく、剤形にも変化が現れてきている。従来、養毛剤、育毛剤、そして発毛剤は外用剤として直接頭皮に塗布して脱毛を防ぎ、発毛を促進させるものであった。しかしメルク社が開発した抗前立腺肥大薬フィナステリドは初の経口発毛剤「プロベシア®」として1997年にアメリカで認可・発売され、我が国でも2001年7月頃からその臨床試験が始まった。今後更に今迄の概念を打ち破る商品が開発されると考えられる。

【今後の展望】 “毛はえ薬を発明したらノーベル賞ものだ”と言われ、毛生え薬を作り出すことは不可能に近いのではと考えられていた時代もあった。しかし、近年の科学の進歩により、不可能が可能に近い状況となった。今後さらに科学が進歩し、毛髪の生理学的メカニズムがより詳細に解明されるならば、万能発毛薬が開発され、脱毛の恐怖から人類が解放される日も来るのではなからうか。

有機化合物の構造解析のための分光計革新に関する史的研究

日本薬史学会○山川 浩司・東京理大薬 西谷 潔

【目的】有機化合物の構造解析は、戦前は元素分析よりはじまり分子式の決定、分解反応による生成物を既知化合物との同定により構造式を推定する物質同定主義であった。戦後は物理分光計の進歩により、UV, IR, MS, NMRによる「スペクトル同定主義」に変わった。第一次から第四次分光計革新に時代区分して、有機化合物の構造解析について、初期の分光計を利用した演者らの研究成果を含めて史的意義を考察する。

【第一次分光計革新】

50年代に最初に登場したのは紫外線吸収スペクトル(UV)分光器である。手動型UV分光器のBeckman DU分光器が利用できた。これにより有機構造の官能基の判別が可能になったが、 α 、 β -環状不飽和ケトン類の構造解析のWoodward則は威力を発揮した(Yanagita, Yamakawa, 1955)。

次いで赤外吸収スペクトル(IR)分光計が登場した。Perkin-Elmer IR分光計と日本分光のIR分光計が有機化合物の構造解析、特にIRスペクトルの指紋領域を比較することにより「スペクトル同定主義」に変貌した。演者はケトン基から α -プロモケトン類の立体構造の研究に活用した(Yanagita, Yamakawa, 1956)。

【第二次分光計革新】

60年代に入ると戦後に理論が登場した核磁気共鳴(NMR)分光計が開発された。NMR分光計の発展はVarian社、日本電子と日立などにより60MHz NMR分光計が開発された。その後の有機構造解析はNMRを中心として展開されるようになった。ピフェロセンのアセチル化の確認に応用した(Yamakawa, 1964)。

石油化学に利用されていた質量(MS)分光計が、有機化合物試料の直接導入装置が開発されて有機マスの研究が展開された。日本電子と日立の国産の単収束MS分光計が開発されて、原子量、分子式の確認は元素分析からMSスペクトルに移った。しかし物質の純度証明ともなる元素分析の意義が無くなったわけではない。

【第三次分光計革新】

60年代の終わり頃から強力な電磁石が開発されて100MHz NMR分光計が開発された。演者らはフェロセン誘導体の立体化学反応と構造解析に活用した(Yamakawa, Hisatome, 1967)。70年代に入るとフーリエ変換(FT) NMR分光計が開発され、200MHzから400MHzの高磁場のFT NMRが開発された。 ^1H と ^{13}C -NMRの構造情報が得られるようになった。錯体添加によるシフト実験法から2種のエノンの光二量体構造を明らかにしてトリコジェンを合成した(Yamakawa, Kurita, 1973)。NMRのNOE実験が可能となり、この方法を活用してリグラロン全合成を完成した(Yamakawa, Satoh, 1979)。

70年代には二重収束高分解能MS分光計が開発されて、原子量、分子式の確認と構造解析は飛躍的に向上した。演者はサントニン誘導体の二量体構造解析をMS、 ^{13}C -NMRとX線結晶構造解析で解析した(Yamakawa, Nisitani, 1976)。MSの測定条件でオキシム異性体の構造を解析した(Yamakawa, Hisatome, 1972)。またFDMSの新イオン化法が開発され、フェロセン架橋ポルフィリン化合物が確認できた(Hisatome, Yamakawa, 1985)。

X線結晶構造解析は60年代から立体有機構造解析に決定的な役割を果たしている。しかし一般的に容易に利用は難しい。演者は東大の飯高教授の協力を得てフーパーフェロセノファンとベンゼン架橋フェロセノファンの構造を解析した。歪んだベンゼン環が確認された(Hisatome, Yamakawa, Iitaka, 1987; 1990)。

【第四次分光計革新】

80~90年代には他核種を含む2次元から多次元NMRスペクトルが測定法が出現した。500-900MHzの高磁場NMR装置が登場した。最近になってLC/NMR法が実現し、薬物動態研究に活用されるようになった。

MS分光計はMS-MSタンデムMS装置。種々の新イオン化法が開発され、大気圧イオン化やMALDI法の開発により高分子量化合物のMS測定が可能になった。また分離分析技術と連結したLC-MS分析が進歩して、今までブラックボックスにあった医薬品の生体内動態分析ができるようになり、医療科学技術はめざましく進歩している。また複雑な有機化合物の構造解析の精度と研究能率は著しく向上している。

(文献：山川浩司、鈴木真言、小倉治夫、久留正雄著：スペクトルを利用する有機薬品分析、講談社、1982；山川浩司、鈴木真言編、後藤順一、久留正雄、原田健一著：機器による医薬品分析、講談社、1994)

◆会務報告

日本薬史学会・平成14年度 秋季年会の予告について

日本薬史学会・平成14年度秋季年会は、特別講演3演題と一般研究発表（公募）を富山市・電気ビル・5階中ホールで開催する予定です。

日時：平成14年10月12日（土）
11時～17時

会場：富山市・電気ビル・5階中ホール
富山市桜橋通り3-1（JR富山駅より徒歩5分）

特別講演（予定）

1. 内藤記念くすり博物館
三宅康夫（20世紀の製剤技術）
2. 日本医史学会
正橋剛二（越中蘭方医と高岡町）
3. 富山医薬大名誉教授
小橋恭一（ヒト腸内細菌による
和漢薬成分の代謝）

他、一般研究発表（公募）：口頭発表（15～20分）とします。

主催：日本薬史学会

共催：（社）富山県薬剤師会
実行委員会 大橋清信
（社）富山県薬剤師会・富山市千歳町
1-4-1 薬業会館4階（本年会係：
坂本）

一般研究発表論文を下記の要領で公募します。研究発表者は日本薬史学会の会員（連名発表者はその限りではない）とします。

一般研究発表申込締切り

平成14年6月25日（火）必着
研究発表演題、発表者氏名、講演発表者に○を付す。申し込み受理の「返信用はがき」を付して、下記に申し込みください。研究発表演題申込者に本会指定の発表論文要旨を記述する所定用紙、および発表論文要旨の書き方を送ります。

発表論文の要旨の締切り

平成14年8月31日（土）期日厳守
申込先：113-0032 東京都文京区弥生 2-4-16
（財）学会誌刊行センター内
日本薬史学会事務局
TEL. 03-3817-5821
FAX. 03-3817-5830

薬史学雑誌投稿規定

(1995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。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、かなづかいは現代かなづかいをうい、JIS第2水準までの漢字を使用する。それ以外の文字については、作字（有料）可能な場合と別途、著者に相談する場合とに分けて処理する。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400字詰原稿用紙またはワードプロセッサ（A4、横書20字×25行）によるものとする。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113-0032）東京都文京区弥生2-4-16、（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カ月以後になったときは、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、刷りページ数（図版を含む）が下記に示す範囲内の場合、刷り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・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回限り増刊発行することがある。

*編集部より：投稿原稿は可能ならばフロッピー（使用機種記入）を添付いただくと好都合です。

編集幹事：川瀬 清，末廣雅也，高橋 文，山川浩司，山田光男

平成13年（2001）12月25日 印刷 平成13年12月30日 発行

発行人：日本薬史学会 柴田 承二

製 作：東京都文京区弥生2-4-16 (財)学会誌刊行センター

印刷所：東京都荒川区西尾久7-12-16 創文印刷工業株式会社

Hisamitsu
久光製薬



Alban Atkin Chemists
アルバン アトキン薬局
19世紀末にロンドンにあった薬局を
そのまま移設再現したものです。

ここにくれば、人とくすりの歩みがわかる。

中富記念くすり博物館

【開館時間】
10:00—17:00 (入館は16:30まで)
【休館日】
毎週月曜日(当日祝日の場合は翌日)・年末年始
【入館料】

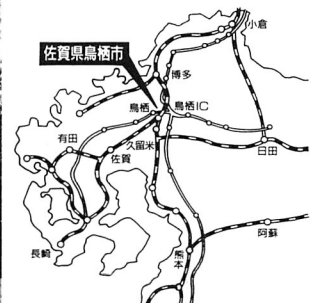
	一般	団体
大人	300円	200円
高・大生	200円	100円
小・中生	100円	50円

団体は20名以上

【交通】
〈九州自動車道〉鳥栖インターから約3分
〈筑紫野線〉柚比インターから約2分
〈34号線〉田代公園入口から約2分
〈JR〉鳥栖駅からタクシーで約7分
田代駅からタクシーで約5分



〒841-0004
佐賀県鳥栖市神辺町288-1
TEL0942(84)3334 FAX0942(84)3177



NAKATOMI MEMORIAL MEDICINE MUSEUM

くすりの歴史の 宝庫です。

医薬の歴史を伝える約四千点の資料を展示しています。例えば看板、人車、江戸期の薬店、往診用薬箱、内景之図、解体新書、製薬道具等をご覧いただくことができます。医薬に関する四万七千点の資料と二万七千件の蔵書を収蔵、保管し、調査研究に役立てるとともに、後世に伝えていきたいと考えています。ご希望にあわせて、図書の閲覧、貸出、コピーサービスも行っています。また、博物館前に広がる薬用植物園には約六百種類の薬草、薬木が栽培され自由にご覧いただけます。

- 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

〒501-6195 岐阜県羽島郡川島町
TEL.058689-2101 FAX.2197

エーザイ川島工園内