

薬用植物研究

The Japanese Journal of Medicinal Resources

30巻2号 (2008年2号)

2008年12月



開花期のサンワおくかぶと1号 *Aconitum japonicum* Thunb. (キンポウゲ科トリカブト属)

薬用植物栽培研究会

薬用植物栽培研究会33周年を祝う

—大橋裕先生のご業績を偲ぶ—

水 上 元

名古屋市立大学大学院薬学研究科

〒467-8603 名古屋市瑞穂区田辺通3-1

2008年10月20日受付

1. はじめに

本年（平成20年）9月19・20日に長崎大学薬学部で日本生薬学会第55回年会在開催されました。その際、薬用植物栽培研究会（以下本会と略記）の有志からの提案を受けて、本会33周年を祝いながら、本会に大きな足跡を残された大橋裕先生を偲ぶ会が開催されました。時子夫人のご出席をいただき、本会からの感謝状と記念品を贈呈し、長年のご尽力にお礼を申しあげることができました。そのとき、お話をしたことをもとに、本稿をまとめました。

2. 大橋先生のご略歴

大橋裕先生は1927（昭和2）年3月31日に長崎市でお生まれになりました。出生が数日遅かったら1年余分に働けたのにと、いつも言っておられました。1951（昭和26）年に九州大学農学部水産学科を卒業されました。農学部で学ばれたことは、後の北海道大学理学部の松浦先生の下での内地留学の経験と共に、研究者としての大橋先生のアイデンティティーの形成に重要な役割を果たしたようで、薬用植物の栽培研究においても、実験計画や実験結果の解析に、農学的な発想と手法を取り入れていました。卒業後、故郷の長崎市に戻られて長崎大学薬学部に新制

大学の2回生として入学され、1954（昭和29）年に卒業されました。ちなみに、本年度ノーベル化学賞を受賞された下村脩博士は、旧制の長崎医科大学附属薬学専門部を1952（昭和27）年に卒業されていますので、多分知己であったと思われます。大橋先生が何故薬学部に再入学されたのかは、残念ながら聞き逃してしまいました。

長崎大学卒業後、大橋先生は薬学部の生薬学講座助手としてのポストを得られました。その当時の教授は、見事な薬用植物の彩色図譜を「日本の薬用植物」として廣川書店から出版された高取治輔先生、助教授は河野信助先生でした。大橋先生は形態学や天然物化学ではなく、農学部で学んだことを基礎に、薬用植物の栽培研究をやる宣言されて、自らの途を歩み始められたようです。この頃、北海道大学理学部の松浦一教授の下に内地留学され、1962（昭和37）年に北海道大学から理学博士の学位を取得されました。後年、薬用植物の春化处理に関する研究をされましたが、それは北海道大学での研究が基礎となったものです。

1966（昭和41）年には助教授に昇格され、1972（昭和47）年からは、薬学部附属薬用植物園長の職につかれました。その後、1992（平成3）年に定年退官されるまでの30年間、大部分の期

間を薬用植物園長として、薬用植物の栽培研究と栽培普及に努められました。

3. 大橋先生のご業績

大橋先生は、昨年（平成19年）4月にお亡くなりになる直前まで、「薬用植物研究」の発行に心を砕いてこられました。1965年に薬用植物の栽培研究に着手されてから晩年までの40年間、薬用植物の栽培にその生涯を捧げられたといっても過言ではありません。ここでは、先生のご業績を薬学部薬用植物園の充実、薬用植物の栽培研究という2つの側面から振り返りたいと思います。

(1) 薬用植物園の充実

薬用植物附属薬用植物園のあり方については、多くの薬用植物を集めて展示するという標本園に留まってはならないというのが大橋先生のお考えでした。資源的に重要な薬用植物（しばしば薬用作物という言葉を使っていました）の国内での生産栽培を実現するための研究拠点であるべきだという立場を貫かれていました。薬用植物園の一般公開についても、長崎県を中心とする九州各地での薬草栽培の普及という点から、農家の方々の見学希望に特に積極的に応えていました。このような考え方に立って、大橋先生は長崎大学薬学部薬用植物園の充実に全力を傾けられ、同園を日本でも最も充実した施設へと育て上げられました。

長崎大学には薬学部のある文教町の構内に、約1800m²の構内薬用植物園がありますが、それに加えて1969年に野母崎町に約15000m²の野母崎薬用植物園、1976年には島原市に約14000m²の島原薬用植物園が開設されました。野母崎町は長崎半島の先端に位置し、年間を通じて霜が

降りない無霜地帯で暖地系の植物の栽培に適しており、一方、島原薬用植物園は雲仙岳の中腹にあって比較的冷涼な環境にあります。それらの環境の違いを活かした栽培研究を実施すると共に、構内の薬用植物園は教育用と小規模な生理学的実験用に、野母崎町と島原は大規模な栽培試験用にと、その特性を活かした活用を目指していました。また、体制の面でも1968年には2名の技官定員を確保されたことを皮切りに、1972年には助手定員が、さらに1977年には助教授定員がつき、最大時には生薬学講座の助教授であった大橋先生を含めて、教官3名、技官3名の体制となりました。これは、全国の薬学部附属薬用植物園の中で最も充実した運営体制であったと思われます。さらに、施設面でも、1983年には、約453m²の管理研究棟が新築されました。このような施設・組織体制の充実には大学をあげての努力があつてのことですが、その中心におられた大橋先生の力なくしては実現できないものでした。

(2) 研究面での業績

大橋先生の研究面での貢献は、薬用植物の国内生産を実現するためには、生態学的・生理学的・育種学的研究が重要であることを指摘され、ご自身もミシマサイコやセンブリをはじめ資源的に重要な薬用植物を対象として、その薬用植物栽培学的研究を展開されました。このような、農学的な発想を取り入れた研究は、生薬学分野を含めた薬学の世界では泥臭いと考えられ、あまり重視しない風潮がありました（今でもそうかも知れませんが）が、そのような中であつて、大橋先生は薬用植物栽培学的な研究姿勢を最後まで貫かれました。戦後の民主化運動の時期に青年時代を送られたこともあつて、ミチューリ

ン生物学（ルイセンコ学説）の影響を受けておられたと思われ（このことが大橋先生の研究の一つの弱点だと、私は先生の身近にあって、生意気にも考えていたことがあります）、研究成果は実際に生かされなくてはと、九州各地の農家での栽培指導にも力を入れられ、特に、ミシマサイコの契約栽培では大きな実績を上げられました。

4. 最後に

大橋先生は、病に倒れられてからも、小林正夫先生の志を継いだ「薬用植物研究」の刊行をいつも心にかけておられました。幸い、草野源次郎先生の多大なご尽力で、「薬用植物研究」は、新しく生まれ代わることになりました。

1979年に薬用植物園の助手として赴任して以降、1992年に退官されるまで、私は大橋先生の指導を受けて、ともに教育と研究に従事してきました。大橋先生のところにはいつも多数の学生が卒業研究生や大学院生として集まっていたが、一番長く一緒に仕事をしたのは、この私だと思います。私が心残りに思うことは、大橋先生のお仕事が当時の薬学部で最後まであまり評価されず、先生が助教授のまま退官されたことです。薬用植物の栽培研究という地味ではあるが、意義の深い仕事をアカデミズムの場でどのように評価させるか、私達は重い宿題を大橋先生から課せられています。



現在の長崎大学薬学部附属薬用植物園
・シーボルト記念植物園



現在の長崎大学薬学部附属薬用植物園

●水上 元（みづかみ・はじめ）●

- 1977年 京都大学大学院薬学研究科博士課程修了
薬学博士
 - 1977年 テキサスA&M大学化学科博士研究員
 - 1979年 長崎大学薬学部附属薬用植物園助手
 - 1983年 名古屋市立大学薬学部薬用植物研究施設学
助教授
 - 2002年 名古屋市立大学大学院薬学研究科
生薬学分野教授
-

モンゴルの薬用資源

Medicinal resources of Mongolia

正 山 征 洋
長崎国際大学薬学部

〒859-3298 佐世保市ハウステンボス町2825-7

2008年10月18日受付

1. はじめに

ソ連に次ぐ世界で2番目の社会主義国であったモンゴル人民共和国は、旧ソ連・東欧圏の改革に連動して民主化・市場経済化を図り複数政党制を導入、1992年に憲法を改正して新生「モンゴル国」が誕生した。モンゴルは北をロシア、南は中国に接し、面積は日本の約4倍の156.4万平方キロメートルである。しかし人口はわずか263万人で、その大半は特区のウランバートル（103万人）に集中しており、羊・山羊・馬等の家畜が人口の10倍に達するとされている（図1）。全人口の内モンゴル人が大部分で、少数のカザフ人が居住している。産業は商業、鉱業、牧畜業、軽工業が主体をなし、一人当たりの年間GDPは2007年度1,288米ドルで成長率は9.9%となっている。しかし近年地下資源の発見が相次ぎ、中でも2つの大きな石炭の鉱脈が発見され、5年後には出炭が開始され、国民全員に1万ドルが支給されるとの話も実しやかに話されている。

モンゴルの歴史的な背景に触れてみると、チンギスは1203年に高原中部を、1205年に高原西部を、また南部、北東部の諸部族を制しモンゴル全部族を統合し、1206年にモンゴル帝国を築いた。以後、東は日本、西はヨーロッパにまで遠征している。ヨーロッパの中でハンガリーに

おける進駐の歴史的事実を目の当たりに見るチャンスがあり、改めてチンギスハンの統率力の強しさを知ることが出来たことを記憶している。2006年には各分野でチンギスハン800年祭が大々的に開催され、薬学分野でもInternational Conference on “Essential Medicine-Sharing Experiences: Accessibility, Use, Quality and Safety” が開催され、筆者も招かれて参加し講演を行った（図2）。



図1 モンゴルの草原における羊の放牧



図2 チンギスハン800年祭記念シンポジウム

2. モンゴルの植生

モンゴルには約3000種の高等植物が自生し、その約30%が薬用植物を含めた有用植物である。モンゴルと言えば全土が砂漠地帯と言うイメージを持ち易いが、モンゴルは多様性を持った地形であることが(図3)から理解出来る。即ち万年雪を抱いた高山帯、降雨量が多く深い森に覆われたタイガ地帯、山と森と草原が一体となった高原地帯、ステップ地帯および半砂漠地帯である。

(図4)は植物の分布区域名をつけて区分したもので、(図3)と重ねあわすと理解できるが、それらの地域名も示されている。



図3 モンゴルの植生による区分
(モンゴル国有用植物図鑑 2003年を引用)



図4 モンゴルの植物分布地域
(モンゴル国有用植物図鑑 2003年を引用)

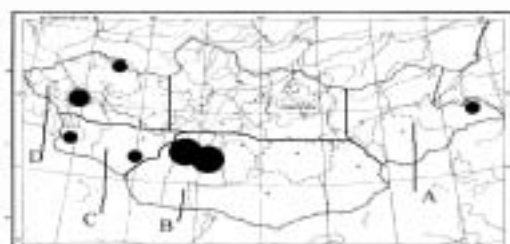
3. モンゴルの薬用資源

高山帯、タイガ、高原に自生する植物は隣国の中国やロシアの植生とほとんど変わることはない。

一方、ステップやゴビは乾燥地帯の半砂漠状態のため、特殊な薬用植物が自生している。その中で最も重要なものがカンゾウである。モンゴルの半砂漠地帯には5種の*Glycyrrhiza*属植物が自生している。それらは*G. uralensis* Fisch., *G. glabra* L., *G. echinata* L., *G. pallidiflora* Maxim., *G. squamulosa* Franch等である。これらの中で、*G. uralensis*が最も密度高く自生しており、経済価値も高く従って取引量も多い。

G. uralensis Fisch.はBaatsagaan, Bogd province, Bayankhongor aimag地区において80%以上の甘草が生産される。1970年代初頭からモンゴル・ロシアのジョイント研究班が*G. uralensis*の分布状況、資源状況、生物活性、環境順応性等の研究を行っている。1974-1978年の研究において、*G. uralensis*の資源として年間1万2千トンを見積もっており、1978-1999年の研究では8千トンを見積まれている(図5)。

*G. uralensis*は植物地理学的調査から以下の地域に自生することが明らかとなった。Khovsgol, Khentii, モンゴルDaguur, Khyangan, 中央Khalkh, Dornod モンゴル, Great Lakes 跡, 同湖跡の谷間, Dornogobi, ゴビ-Altai, Zuungariin ゴビ, Trans-Altaiゴビ, Alashaa ゴビ領域が中心となっており、降雨量はいずれの地区も150mm以下で、1月の平均気温-20度、7月が20度である。



A. Eastern region of Mongolia (steppe);
B. Southern region (desert-steppe, inundate oasis);
C. Southwestern region (desert-steppe, inundate);
D. Northwestern region (desert-steppe, inundate).

● (700-1000 ton) Bayankhogor aimag ● (700-1000 ton) Khovd aimag
● (300-700 ton) Uvs, Govi-Altai, Dornod aimags

図5 *Glycyrrhiza uralensis* Fisch.の資源と分布 (1978-1999)

*G. uralensis*の形態は次の通りである。多年生草本、高さ30-70cmで時に1mに達する。根茎は円柱状で主根は極めて長く、粗大である。外皮は赤褐色～暗褐色。茎は直立し、木質で、白色の短毛および腺鱗もしくは腺毛におおわれる。奇数羽状複葉で小葉は4-8対で卵形ないしは卵状楕円形で長さ2-5.5cm、幅1.5-3cm、小葉柄は極めて短い。6-7月総状花序を腋生し、赤紫色の小花を密生する(図6)。結実したさやは線状の扁平な楕円形で、鎌形か湾曲した杯形、幅6-8mmでとげ状の腺毛に密におおわれる(図7)。種子は2-8粒、扁平な円形または腎臓形で、黒色、なめらかでつやがある。*Glycyrrhiza*属植物は果実と種子の形態に特徴があるので写真(図8)に示した。また、最近採取された大きな甘草が(図9)である。なお、現在では栽培化も推進されており、2年間圃場で育成しその後自生地へ移植する方策が取られている。ただし、日本の薬局方でグリチルリチン含量が2.5%以上と規定されているが、そのようなグリチルリチン含量に関する配慮はなされていないので、この点に関しては今後の課題である。



図6 *Glycyrrhiza uralensis* Fisch.の開花



図7 *Glycyrrhiza uralensis* Fisch.の果実と根



図8 *Glycyrrhiza uralensis* Fisch.の果実と種子



図9 最近採取された*Glycyrrhiza uralensis* Fisch.の根

根にはグリチルリチンを含む極めて多くの化合物が含まれており、330種にもおよぶ。それらの中には酢酸やアセタール等の分子の小さい化合物も含まれるが、グリチルリチンの類縁体や各種のステロール類、カルコンタイプのフラボノイド類、イソフラボノイド類、クマリン類、多糖類等多様な成分組成を示している。この面から言えば、甘草の薬理活性が抗アレルギー作用、抗潰瘍作用、肝細胞底護作用、鎮痙作用、抗ウイルス作用、鎮咳作用等広い活性が認められていることも容易に推察される。薬理活性、特に甘草配合の漢方薬についてはほとんど解明されていないと言っても過言ではないので、今後の検討課題と言える。

1990年以来世界市場において甘草の価格は上昇し続けている。Endrius (アメリカ), ミノファーゲン (日本), Tromsdort (オランダ) 等の企業が世界のマーケットにおける主輸入企業でその価格にも影響を与えてきた。一方、輸出国に関しては1960-1980年代にロシアが年間6万トンを出して来た。しかし近年は中国が主輸出国となっており、イラン、アラブ、トルコ、韓国、ドイツ等はモンゴルにおいて栽培化を進めている。モンゴルから中国、韓国への輸出も行われており、その量は1960-1985には年間約100トンであったものが、1986年以降は年間150トンとなっている。甘草の世界の必要量は年間5-10万トンと考えられており、日本、中国、インド、ドイツ等を主輸入国として流通しているのが現状である。

(図10) に中国の寧夏自治区、内蒙古自治区とモンゴルの地域を示している。万里の長城の西の果てが寧夏自治区の銀山で、内蒙古自治区の州都である呼和浩特 (ふほほと) と共に中国の甘草の一大集散地であり、モンゴルの主産地と地

形的に類似しているものと推察される。なお、中国側の生産地に付いては本誌30 (1), 2008年に掲載しているので参考頂きたい。

その他の薬用植物のうち目に留まるのが、*Bupleurum scorzonerifolium* Willd.で日本のミシマサイコと極めて類似している (図11)。

Leontopodium ochroleucum Beauderd. (エーデルワイスの仲間) の分布は世界で最も密と考えられるが、快眠のための枕用として市場で販売されているのを見て驚いた (図12)。その他自生が多いものとしてワレモコウ (図13) やリンドウ (図14) の仲間が目につく。



図10 中国側の *Glycyrrhiza uralensis* Fisch. 集散地



図11 *Bupleurum scorzonerifolium* Willd.



図12 *Leontopodium ochroleucum* Beauderd.とその市販品（下）



図13 ワレモコウの群落



図14 *Gentiana*属植物

4. おわりに

モンゴルはチベット文化を取り入れてきたが、中国との関係は切っても切れない関係にあることから、チベット医学と中医学が相まった伝統医学が発展してきた。近世になりロシアの支配となったことから、一時期は西洋医学一辺倒となっていた。しかし、一部でモンゴルの伝統医学が継承されていたので独立後復興し現在に至っている。現在は医学部に伝統医学のコースが設けられ、伝統医学へ進む医師も少なくないと言われる。

近年、モンゴルでは化石の発掘が盛んである（図15）。日本の援助で発掘が行われており、新しい発見が続いている。自然史博物館では竜骨に用いられる化石も少なくないことから、竜骨の埋蔵量は多いものと推察される。今後中国に代わって竜骨の輸出国になる可能性を秘めていると考えている。



図15 モンゴル自然史博物館に展示されている恐竜の卵の化石

●正山 征洋（しょうやま・ゆきひろ）●

1943年4月	旧満州国大連生まれ
1968年	九州大学大学院薬学研究科修了
1975－76年	ボストンコーネスシュライバーセンター 博士研究員
1978年	九州大学薬学部助教授
1992年	九州大学薬学部教授
2007年	長崎国際大学薬学部教授

植物の宝庫 エチオピアの薬用植物

菱 田 敦 之

(独) 医薬基盤研究所 薬用植物資源研究センター 北海道研究部

〒096-0065 北海道名寄市大橋108-4

2008年11月10日受付

はじめに

エチオピアは、アフリカ大陸の東北部に位置し、特異な地形、気候によって多種多様な植物が自生し、長い歴史と文化、多彩な民族によって育てられた栽培植物も多くある。同国では、古くから薬用植物の利用が盛んであり、その知識は古代キリスト教の修道士により文字として残されている。現在のエチオピアでは、最新の西洋医療に並び薬用植物を用いた伝統医療が行われている。

著者は、2007年8月から9月にかけてエチオピアの薬用植物の利用状況を調査する機会を得たので、エチオピアの地勢と気候、同国に自生するユニークな薬用植物を紹介する。

エチオピアの国勢

エチオピアの正式国名は、エチオピア連邦民主共和国 (Federal Democratic Republic of Ethiopia) という。人口は7,720万人 (2006年国連調べ)、首都アディス・アババ (人口: 約300万人)、首都にはAU (African Union) 等の国際機関、地域機関がある。

民族は、アムハラ族、ティグライ族、オロモ族などおよそ80の民族で構成されている。言語は、アムハラ語 (公用語)、オロミニャ語、ティグ

リニャ語他多くの言語があり、英語は第二公用語として普及している。主な宗教は、エチオピア正教、イスラム教、プロテスタント等である。

エチオピアの地勢および気候¹⁾

エチオピアは、アフリカ大陸の東北部に位置する内陸国である。面積は109.7万km²、最高地点はラス・ダッシェン山 (4,620m)、最低地点はデナキル海溝 (-125m) である。国土の45%は標高1,500m以上 (平均2,300m) の「エチオピア高原」が占める。「エチオピア高原」は南北に縦断するアフリカ大地溝帯 (リフトバレー) によって分割され、西側が狭義の「エチオピア高原」、東側が「東部高原」と呼ばれる。(狭義の) エチオピア高原は面積が広く、多くの都市が集中する。東部高原は乾燥し、都市は少ない。



写真1 シダモの共有放牧場。広大な放牧地を複数の部族で共有・管理している。

エチオピア北西部にはエチオピア最大のタナ湖があり、南部には大地溝帯に沿って湖水地帯が形成されている。タナ湖は、ナイル川の上流水系の1つ青ナイル川の源流である。

気候は、熱帯モンスーン気候に区分されるが、地域によって標高差が大きく、多様な気候を示す。乾季と雨季に分かれ、乾季は10月から5月、雨季は6月から9月までである。首都アディス・アババは、標高2,400mの高地にあり、平均気温は年間を通し20℃前後である。

特筆すべき環境条件として、エチオピアの各地には、長年の土壌浸食によって巨大な峡谷が形成されている。その中には標高差1,000m以上、幅数kmに達する大峡谷もある。これらの峡谷は、地域を分断して、人や動物・植物の移動を著しく制限し、長い年月を経て多様な生物を生み出したと考えられている。

エチオピアの植物²⁾

エチオピアには約6,500種（12%が固有種）の植物が自生し、およそ560種が薬用として利用されている。これらの豊富な植物資源は、同国には乾燥地から熱帯雨林、高山の冷涼地など多様な気候があり、さらに峡谷に挟まれ隔離された地域が多数あることから、多様な植物が独自に進化する機会が多かったことに起因すると思われる。野生の植物に限らず栽培種も豊富であり、ソ連のVavilovはアビシニア（エチオピア高原）を栽培植物の多様性中心の1つにあげている³⁾。

エチオピアにおける薬用植物の利用²⁾

アディス・アババ大学教授エンダシャウ博士の調査によると、首都アディス・アババでは、国立アディス・アババ大学医学部付属病院をはじめ、民間の医療機関を含め最新の医療を受け

ることができる。一方、首都に居住する住民の約75%が薬用植物を利用しているという。人々が薬用植物を利用する主な理由は、まず第1に地域住民が伝統医療における薬用植物の価値を信じていること、第2に使用コストが比較的に安価であることがあげられている。興味深い点は、経済的に豊かな人も貧しい人も同様に薬用植物を利用しており、教育レベルの差異は全く見られないことである。

薬用植物を用いた伝統医療は、小さな疾病であれば家庭に伝わる方法で治療する。家庭で治療できないものは地域にある伝統医療を施す医院、または薬局で治療する。伝統医療は伝統医療の知識や経験を持ったヒーラー（施術師）が行う。ヒーラーは人間だけではなく家畜も治療する。伝統医療の知識および治療に用いる薬物（植物など）は極秘とされ、家業を受け継ぐ子供だけに知識を伝承する。ときには、施術師の間で限られた情報の交換を行い、または代価を払って知識を学ぶこともある。治療に用いる薬用植物は、ヒーラー自ら山林へ採集に出かけることが多く、近年山林の荒廃により植物が減ったことから栽培することも多いという。

2005年にエチオピアで必要とされた薬用植物は、5万6410トンで、そのうち市場を通して売買されたものは約75%と推定されている。25%は売買されず、採集した人々によって消費されたと思われる。

エチオピアの調査

現地調査は、京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科准教授重田眞義氏を団長とし、2007年8月20日～9月6日に実施された。首都アディス・アババから南部の都市Awasaを中心に公的研究機関、商社をはじめ各地のマーケット、

農家および伝統治療を施す医院、薬局を調査した。

首都からAwasaに向かう南部の一帯は乾燥し、また土壌がアルカリ性であることから、この地域の農業は牧畜を主体とし伝統的な手法によるテフやソルガムなどの雑穀を栽培している。湖や河川の付近では漁業も行われており、水が確保しやすいことから、資本家によって都市部向けの野菜類が生産されている。



写真2 Awasa湖。朝、漁から戻った漁船が港で直接魚を販売している。

エチオピアの代表的な薬用植物と有用植物

以下ではエチオピアの代表的な薬用植物を紹介する。

コソノキ⁴⁾

コソノキ *Hagenia abyssinica* (Bruce) J.F.Gmel. はバラ科の高木であり、アビシニア山岳地帯が原産とされる(写真3)。エチオピアでは標高2,000mを越える地域で普通に見られる樹木である。コソノキは、現地名をコソ(kossoまたはcosso)と呼び、雌性花を乾燥させて駆虫薬として用いる(写真4)。薬用を目的に教会の周囲に植栽されることもあるが、ほとんど栽培はされず自生種の採集に依存している。

エチオピアでは、古くから生肉を食べる習慣があることから、条虫など寄生虫を持つ人が多かった。従って、コソはエチオピアで最も重要な薬用植物として利用された歴史がある。利用方法は、粉碎したコソを水や湯、talla(ビール)

またはtedj(ハチミツの飲み物)に一晩浸漬し、翌朝、朝食前に服用する。



写真3 コソノキ

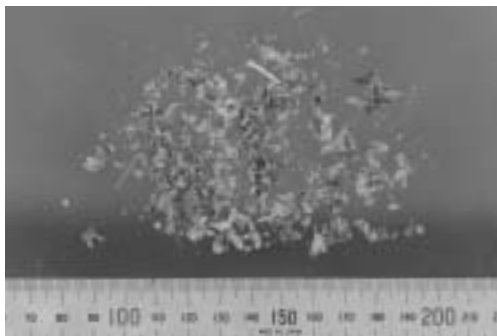


写真4 市場で販売していたコソ

モツヤクノキ⁵⁾

モツヤクノキ *Commiphora* spp. は、アフリカ東北部およびアラビア南部が原産で、アフリカでは、エリトリアおよびソマリアのセルート山など海拔500~550m付近に自生している。没薬は、モツヤクの樹皮に傷が付き傷口から流出して凝固した樹脂である。没薬の基原植物は次の種が知られている。

(1) *C. molmol* (= *C. myrrha*): 本種から採集された没薬は、ソマリー没薬とよび、色は紅褐色の一等品である(写真5)。エチオピア北部およびアラビア南部に原産で、代表的な没薬の基原植物である。

(2) *C. abyssinica*: エチオピア北部およびアラビア南部が原産。本種から採集された没薬はアラビア没薬と呼び、集合状の小塊で、香、苦味

共にソマリー没薬に比べ少ない。

(3) *C. schimperi* : アラビアおよびエチオピア北部原産。本種から採集された没薬は、前種と共にアラビア没薬と呼ぶ。

世界的にモツヤクノキ、次のニュウコウノキは自生地で減少傾向にあり、エチオピアでは人口の増加、地域の開発や天候災害によって減少している。地元大学を中心に人工造林が試みられているが技術的な問題から進展していない。その一方で、自生地の住民は、これらの樹木を薪炭材として利用することを希望している。これら天然資源の保護、育成には地元住民の理解と天然資源を利用した地域振興が必要である。

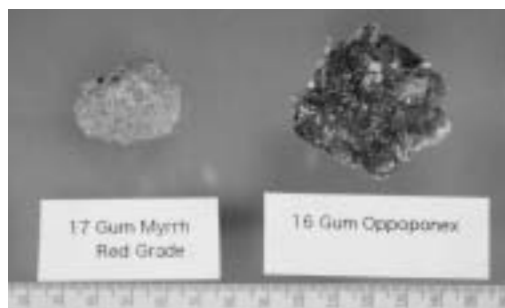


写真5 没薬とOpponex

(写真5)は没薬の最上級品である「Red Grade (写真5左)」である。近年干ばつ等の天候不順により収穫が皆無である。なお「Gum Oppoponex」の基原植物は不明であるが、現地では医療用に使用している。

ニュウコウノキ⁵⁾

ニュウコウノキ *Boswellia* spp. は、東南アラビアからアフリカ東北部に原産のカンラン科の植物である(写真6)。乳香は、ニュウコウノキの樹皮に傷が付き、その傷口から滲出して固まった樹脂である。乳香の基原植物は複数あり

(1) *B. carterii* : 代表的な乳香の基原植物である。本種から採集された乳香は聖乳香と呼ぶ。

(2) *B. papyrifera* : エチオピア原産種で、前種に比べ葉がやや小さく、長卵形である。本種から採集された乳香はとくに紙乳香と呼ぶ。



写真6 ニュウコウノキ
(オマーン 乳香の谷 写真提供 株式会社生活の木)

日本で流通する乳香は、年間4.5トン、その中で少なくとも25%がエチオピア産と推定されている。日本における乳香は原産国と直接取引されることはなく、他国を経由して輸入されるという。本調査で地元商社から入手した乳香は、日本の流通品と比較し、品質、香りおよび価格面で非常に高い評価を得ている(写真7)。今後、日本は積極的にエチオピアから乳香などを直接輸入することが重要であると考えられる。直接輸入によって日本は品質、価格で優れた原料が利用できるばかりではなく、世界的に関心が高まっている「コミュニティートレード(フェアトレード)」としてエチオピアの国や地域に対して相応の利益が還元できるからである。

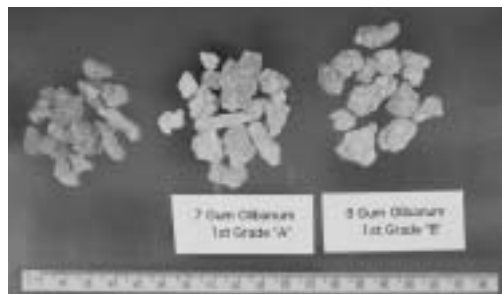


写真7 エチオピア産の乳香
左:日本の流通品,中および右:エチオピア産の乳香(1等品)

アラビアチャノキ⁶⁾

アラビアチャノキ *Catha edulis* (Vahl) Endl. は、チャット chat またはカートと呼ばれるニシキギ科の木本植物である（写真8）。原産地はイエメンもしくはエチオピアとされ、現在、野生はアラビア半島南西部からアフリカ大陸のエチオピアから南アフリカにかけて分布する。アラビアチャノキは、その新芽や若い生の葉をチャット chat と呼びガムのように噛む嗜好品である。

チャットは、エチオピアとイエメンを主産地として商業栽培が盛んに行われている。またトルコ、アフガニスタンでも栽培されている。エチオピア国内では複数の地域で栽培され、品種や生産地名を冠したブランドもある。チャットは、葉の採取部位および収穫時期によって等級が異なり、有名産地や上質なものが高値で取引される重要な換金作物である。

チャットは、イスラム文化圏では、日本人がたばこを喫煙するような感覚で利用されているが日本では含有成分カチノンが麻薬に指定されている。チャットは咀嚼によって一種の麻薬作用が生じ、その作用は最初に多幸福感に満ちた状態になり、覚醒した状態が続くという。

エチオピアから隣国のジブチ共和国に輸出されるチャットは、その利用がジブチ共和国内で社会問題となっている。



写真8 アラビアチャノキ（チャット）

コラリマ⁷⁾

Aframomum corrorima (Braun) Jamsen は、エチオピアのみに自生するショウガ科の多年生草本植物である（写真9）。現地では、コラリマ korarima と呼ばれている。エチオピアの Kefa, Shidamo, Illubabor および Wollega 地域の山林の林床に自生している。コラリマの栽培は、自生地やタナ湖の周囲で行われている。



写真9 コラリマ 林床に生育する

コラリマは、種子をスパイスとして使い、その香りはカルダモンに似ている（写真10, 11）。エチオピアでは、砕いたコラリマの種子を他のスパイスとともにワット wot と呼ばれる肉や豆の煮込み料理に用いる。さらに特別なパンの風味付けや、コーヒーの香り付けに利用される（コラリマで風味を付けたエチオピアのコーヒーは、風味とコクが増して大変おいしいコーヒーであった）。薬用としては、コラリマの種子を強壮、駆風、下剤として利用している。

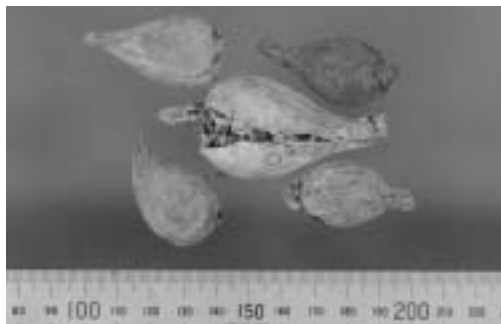


写真10 コラリマのさく果

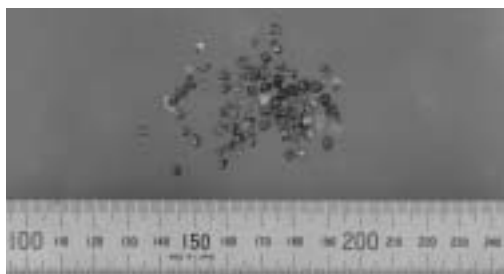


写真11 コラリマの種子

コーヒーノキ⁸⁾

コーヒーノキ *Coffea arabica* L. は、アカネ科の灌木または小高木である（写真12）。コーヒーとして飲用されるのはコーヒー属の中で、*C. arabica*（アラビカ種）、*C. robusta*（ロブスタ種）および *C. liberica*（リベリア種）の3種である。アラビカ種の実産地はエチオピアおよびスーダンの山岳地帯とされている。

コーヒーの歴史は6世紀に始まると言われ、1554年にコンスタンチノープル（現トルコ イスタンブール）に最初のコーヒー店が開かれた。ヨーロッパ全土に普及したのは17世紀以降であると言われている。

エチオピアでアラビカ種の栽培が始まったのは16世紀に入ってからである。エチオピアでは、当初コーヒーは、焙煎した豆を粉にしてバターに練り合わせ団子状にしたものを疲労回復のために食していた。現在のように飲用するようになったのは19世紀に入ってから普及したと言われている。

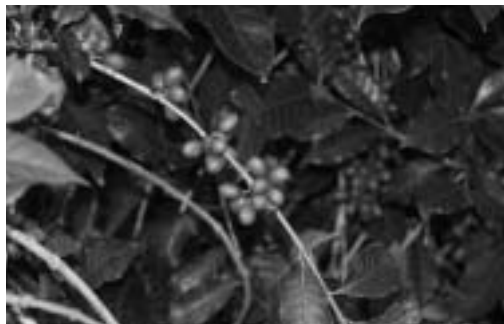


写真12 コーヒーノキ

エチオピアのコーヒー生産は、山林に自生する野生種を採集したフォーレストコーヒー、自生地を粗放的に管理・採集するセミフォーレストコーヒー、種苗を定植し育成管理を行って採集するガーデンコーヒー（またはプロジェクトコーヒー）に区別される。生産量は、フォーレストコーヒーが全体の5-6%、セミフォーレストコーヒーが20%、ガーデンコーヒーが約70%である。

エチオピアのアラビカ種は、野生種や在来種を含め形態的、遺伝的に異なる系統がおよそ60系統確認されている。コーヒーの主要な産地であるブラジルでは、オランダの植物園を経由して導入されたと思われる系統を含めわずか2系統しかない。この事実を踏まえると、単に生産地をブランドとして従来の商業的なコーヒー生産に対して、エチオピアの在来種には期待できるものは大きいと思われる。

おわりに

エチオピアの研究機関を訪問したとき、欧米各国の支援によるエチオピアの植物を利用したガンやHIVなどの創薬研究が活発に行われていた。また中国政府による農業や公共事業支援が各地で行われ、小さな村でも中国から寄贈されたという卓球台があり、地元住民が余暇に楽しんでいた。これらは植物に限らず有用な資源を保有するエチオピアに対する世界の関心の高さと各国の資源戦略を示すものと感じた。

日本は、多くの生薬原料を海外から輸入し、その中にはエチオピアをはじめアフリカ諸国から輸入するものも少なくない。アフリカの生薬事情について日本の関係者は、「アフリカ諸国については海外の商社を仲介として取引するのが一般的であり、アフリカの情報はほとんどな

いのが実情」という。一方、エチオピアの商社は日本企業との直接取引に積極的であり、また在エチオピア日本大使館は日本とエチオピアの活発な商取引を望んでいる。

今回の調査によって世界がエチオピアに寄せる関心は高く、一方、日本国内はほとんど情報がないという大きなギャップを認識した。国内で流通する乳香はエチオピア産が多くを占めており、没薬を含めたこれらを産する樹種は保護を必要としているという。今後、多くの植物資源を海外に依存している日本は、持続的な資源利用を目指した保護育成活動を技術支援だけではなく地域の産業支援を考慮して行う必要があると考える。

謝辞

エチオピアの現地調査は、京都大学大学院 准教授 重田眞義 氏、アディス・アババ大学教授 Dr. Endashaw Bekele氏並びに多くの関係者のご尽力によって行われた。ここに紙面を借りて、厚くお礼申し上げる。ニュウコウノキの写真は株式会社生活の木宇田川僚一氏から提供された。ご厚意にお礼申し上げる。

本研究は、社団法人国際農林業協働協会が農林水産省の補助を受けて実施した平成19年度途上国支援のための基礎的情報整備事業「高収益農業研究」により行われた。

本稿執筆に当たっては、当該事業によって作成された『エチオピアにおける「薬用作物」の現状と可能性』から引用し、図版等を転載した。

参考文献

- 1) 社団法人国際農林業協力・交流会編：「エチオピアの農林業 (2006)」, 2006, 東京, P.29-45.
- 2) Endashaw Bekele, 重田眞義, 社団法人国際農林業協働協会編：「エチオピアにおける「薬用作物」の現状と可能性」, 2008, 東京, p.18-51.
- 3) Vavilov, N.I., 中村英司訳：「栽培植物発祥地の研究」, 1980, 八坂書房, 東京, p.365.
- 4) Jansen, P.C.M., '*Spices, condiments, and medicinal plants in Ethiopia, their taxonomy and agricultural significance*', 1981, Center for Agricultural Publishing and Documentation, Wageningen, p.194-205. コソ
- 5) 菱田敦之, 社団法人国際農林業協働協会編：「エチオピアにおける「薬用作物」の現状と可能性」, 2008, 東京, p.61-71.
- 6) Jansen, P.C.M., '*Spices, condiments, and medicinal plants in Ethiopia, their taxonomy and agricultural significance*', 1981, Center for Agricultural Publishing and Documentation, Wageningen, p.156-170.
- 7) Jansen, P.C.M., *ibid*, p.10-20.
- 8) 児玉由佳, 社団法人国際農林業協働協会編：「エチオピアにおける「薬用作物」の現状と可能性」, 2008, 東京, p.53-61.

●菱田 敦之 (ひしだ・あつゆき) ●

1970年 大阪生まれ東京育ち
 1999年 東京農業大学大学院農学研究科博士課程修了
 林学博士
 1999年 国立医薬品食品衛生研究所筑波薬用植物栽培
 試験場勤務
 2003年 同主任研究官
 2005年 組織改組により(独)医薬基盤研究所薬用植物
 資源研究センター筑波研究部主任研究員
 2008年 同北海道研究部長

誌上インタビュー その6

(独) 国立科学博物館 植物研究部陸上植物研究グループ 門田裕一主幹に聞く

編 集 委 員

(草野源次郎)

2008年10月30日受付

編集委員：日本薬学会第122年会（2002年3月）が千葉大学の当番で開催され、そのミニシンポジウムで、「滅びゆく薬用植物—今よみがえる萩庭さく葉標本—」が取り上げられました。5万余点のさく葉標本が良好な状態で保存されていることなどが話題の中心でした。萩庭丈寿先生は、採集地の選定や採集種の選定、採取、さく葉標本作成、種の鑑定、採集日時と場所の記載などを、人任せにせず、自ら行われたことも報告されました。種内変異などにも関心が深く、採取に際しては、同じ種を数株～20数株掘り起し、その日のうちに、標本の作製を始められたと聞きます。さく葉標本の仕上がりや記載に「ぶれ」が少なく、コレクションとして高く評価されました。

その後、千葉大学のOB有志が萩庭さく葉標本を惜しみ、萩庭家から千葉大学に譲渡を受け、10年かけて整理すると共に、各標本の写真を含むデータベースを作成されました。本年（2008年）3月に、そのさく葉標本とデータベースが（独）国立科学博物館に移管されました。

生物多様性条約が制定され（1992年5月、ナイロビで採択され、6月にリオデジャネイロでわが国を含む168ヶ国が署名・発効）,

1)地球上の多様な生物をその生育環境とともに保全すること

2)生物資源を持続可能であるように利用すること
3)遺伝資源の利用から生じる利益を公正かつ衡平に配分すること

この3項目が目的にされました。そのためでしょうか、各国が自国の遺伝資源の重要性に目覚め、それらの保全に方向転換しています。わが国では、昔から外国の遺伝資源に注目し、それらを導入してきました。一方、自然環境に恵まれた自国の遺伝資源の保全には一部の有志の熱意に依存してきたように思われます。

萩庭先生はわが国の豊富な植物種に魅せられ、それらの標本を作製し、記録されたように思われます。その意味では新しい時代に、萩庭標本とデータベースは大きな役割を果たすと期待されます。今回の誌上インタビューでは、移管先の国立科学博物館（つくば市）の植物研究部陸上植物研究グループ研究主幹の門田裕一先生にお話をお伺いしました。はじめに（独）国立科学博物館の来歴と現在の組織などについて、ご紹介をお願いします。

門田裕一主幹：国立科学博物館は来年130周年を迎える、我が国唯一の国立自然史系博物館で、我が国の自然史研究センターとしての性格を具えています。当館の本部は上野公園の中にあり、

動物研究部や地学研究部など他の研究部は新宿地区と目黒地区にあります。植物研究部は茨城県筑波地区にあり、維管束植物や菌類、藻類などを対象として分類学的研究を行っていますが、部門としては標本庫と植物園が主なものです。植物園は『つくば植物園』の愛称で親しまれるようになってきています。また、筑波地区には昭和記念館と称する建物もあり、そこには昭和天皇がご採集・ご研究になった標本類や実際にお使いになった研究器具が保管されています。

編集委員：つくば市の科学博物館、特に植物研究陸上植物研究グループについて、くわしいご紹介をお願いします。

門田裕一主幹：陸上植物研究グループでは、種子植物やシダ類、蘚苔類を対象として分類学的研究を進めると同時に、標本と図書・資料などの充実を務めています。とりわけ、標本庫の維持・管理は私たちの重大関心事で、自ら国内あるいは海外の調査を通じて収集するほか、標本の交換業務や寄贈を受け入れることにより標本庫の充実を務めています。

維管束植物（種子植物とシダ植物）に関しては、日本のみならずヒマラヤ、シベリア、東南アジアなどの地域を含めて100万点以上の標本を保管し、整理を進めています。とくに、これからはいわゆる団塊の世代が退職の時期を迎えるため、その世代の方々が半生をかけて収集された標本・資料の受け皿としての役割を果たすことが任務であるとの認識をもっています。

この他の日常的な業務としては、植物に関わるさまざまな質問に答えること、それが私たちの使命の一つであると考えています。植物研究部は、一般の方々が植物に関して疑問が湧い

た時に、問いかけを発する窓口でありたいと思っています。

編集委員：萩庭標本とデータベースを引き受けられた経緯について、お話をお願いします。

門田裕一主幹：萩庭標本に関しては、標本としての定評があること、5万点というまとまった数であることを複数の方々から伺っておりました。そこで、実際に千葉大学にお邪魔して萩庭標本を拝見しました。その結果、萩庭標本が定評どおりであることを確認いたしました。つまり、植物標本として完成されており、学術的価値が極めて高いということを確認した訳です。また、データベースは標本と切り離すことができないものであることから、こちらも受け入れを希望いたしました。その後、萩庭標本とデータベースは千葉大学薬学部との合意の下、国立科学博物館に正式に移管されました。

受け入れた萩庭標本は新たに当館の登録番号を付し、標本庫に配架され、内外の研究者がいつでも閲覧できる状態になっています。萩庭標本の質の高さについては既に言及しましたが、その中には絶滅のために現在ではもう採集できないものも含まれています。そうした標本の一部は当館上野本館での常設展示に使用させていただいています。

編集委員：薬用植物などの成分研究などを行い、研究報告をする場合、さく葉標本は所属研究機関の標本室などに保管し、そのことを表記することが習わしになっています。しかし、それがいつまで保管されるかなどについては、心配になります。先生のお話を伺いますと、貴研究センターにまとめていただくのがよいように思い

ました。

また、種の鑑定などに不安が残る場合もあります。鑑定などについてもご相談申し上げることができるでしょうか。

門田裕一主幹：先に団塊世代の定年退職について触れましたが、担当教官の退職後、さく葉標本のその後の維持・管理は大学側にとっても重荷となっているのは事実だと思います。また、放置されると虫害のために標本が大きなダメージを受けるということもあります。こうした場合、人の一生のスパンを超えて永続的に維持・管理される標本庫（標本館）の存在が不可欠です。当館植物標本庫がその任にあたることができる、といえるのではないのでしょうか。実際、当館標本庫は何代にも渡って維持・管理されてきています。

薬用植物の成分研究につきましても、種名の確定が必要にしてかつ不可欠の問題です。種名の確定、言い換えますと種の同定は時と場合により、分類学の専門家でないと困難な場合があります。このような時には国立科学博物館植物研究部ができる限りのことをさせていただきます。地球上の有用な資源の発掘・利用は人類が等しく共感できる関心事です。大学薬学部による薬用植物の探索と研究、そして国立科学博物館による薬用植物の同定は車の両輪のようなものであると思います。

編集委員：最近の研究報告などを見ますと、新しい方法で調査研究されていますが、数十年前に報告された関連成分の報告などが無視されていることを度々経験します。多分に文献調査が十分なされていないと感じています。また、研究者は研究が一段落しますと、その研究材料を中

心に、総説やモノグラフを出しています。そこで、それらを標本と組み合わせて保管されれば、後進の調査研究にも役立つと思いました。さく葉標本との比較確認、その種の学名の確定経緯、その種や同属種の研究報告などの確認などは研究の初動行為であると思います。さく葉標本とモノグラフなどの資料を科学博物館に保管していただき、外部からインターネットで調査できるようにできないでしょうか。

門田裕一主幹：おっしゃる通りだと思います。薬学的研究に用いられたさく葉標本や資料は随時受け入れていきたいと考えています。時代がそれを要求しているのだと思います。公開については国立科学博物館でも準備中ですので、今しばらくお待ち下さい。何分標本量が膨大なため、進捗状況はあまり良くありませんが、当面はタイプ標本と、馴染のある植物（例えばサクラやアザミなど）の画像公開を予定しています。資料につきましても状況は同じです。

編集委員：生薬「シコン」の基原植物ムラサキは絶滅危惧種ですが、重要な薬用植物であり、復興対策が急がれます。そのさく葉標本とデータベースを求めて、国立科学博物館の科学系博物館情報「サイエンスミュージアムネット」（これは地球規模生物多様性情報機構を介して世界中の関連システムに繋がる）（<http://science-net.kahaku.go.jp/>）にアプローチしてみました。

いくつかの県立及び市立科学博物館に12件のさく葉が保管されていることがわかりましたが、国立科学博物館には到達できませんでした。また、分類学的な研究資料にも到達できませんでした。ムラサキを例に挙げましたが、多くの植物についても、役立つ検索法を教えてください。

門田裕一主幹：先に述べましたように、標本・資料のデータベース化自体が未だ不十分ですので、目的のデータが得られないことがあるのは現状では止むを得ないと思われます。ムラサキのように世界的に名の知られた薬用植物の場合はさまざまな国々で研究が進められている可能性があります。そこで、検索のキーワードにムラサキの属名*Lithospermum*を追加して検索してみたいかがでしょうか？ラテン語属名は世界共通ですので、さらに多くのコンテンツを検索できるものと思われます。なお、ラテン語の学名はイタリック（斜体）で表記することが世界的な慣習となっていますが、入力する場合は立体で行って下さい。イタリックで入力すると文字情報以外のものも取り込まれ、検索がしにくくなります。

編集委員：日本薬局方は生薬「マオウ」の基原植物を*Ephedra sinica* Stapf, *E. intermedia* Schrenk et C. A. Meyer又は*E. equisetina* Bungeの3種に限定しています。それらの学名が、分類学の最先端では別の学名になっていることがあります。また、*E. distachya* L.の成分研究の結果は、*E. sinica*の成分に類似しており、その分類学上の取り扱いが注目されています。このような場合、サイエンスミュージアムネットを使って、調査する方法を教えてください。

門田裕一主幹：サイエンスミュージアムネットは標本・資料の共有化ということを目的としていますので、マオウというものに関する実物（＝標本）とその資料の所在を明らかにすることが主要な機能です。基原植物が上記の3種とするのが本当なのか、分類学者が別の学名で呼ぶのが正しいのか、といった問題はやはり分類の専門

家と議論をする必要があると考えています。これは先ほどの事項と重複しますが、成分研究をしたという*E. distachya* L.なるものが本当にそうなのか、さらには*E. sinica* Stapfを研究したというがそちらは正しく同定できているのかといった問題もあります。マオウの場合はとくに分類が難しい植物群であることが知られていますので、このような問題が起こりうるのではないかと考えられます。繰り返しになりますが、この場合もキーワード*Ephedra*を入力し、得られた情報を比較・整理し、それに自らのデータを加え、総合的な情報を下にして、マオウを専門とする分類学者と議論するというのが常道ではないでしょうか？やはり近道はないように思えます。この場合でも、ウェブから得られる情報は玉石混交であることを常に念頭に置く必要があると思います。

編集委員：お忙しいところ、誌上インタビューにお応えいただきありがとうございます。本日は大変有意義なご提案をいただきましたので、本誌としては、関連研究機関に働きかけ、さく葉標本（採集場所、採集時期、採集者、和名や学名などを明記）とデータベース（モノグラフを含む）の国立科学博物館への移管とその科博整理番号を研究報告に付記するのがよいと思いました。今後共、ご指導・ご鞭撻のことよろしくお願い申し上げます。

今回の誌上インタビューでは、「萩庭さく葉標本のデータベース作成協力会」の幹事長を務められた妹尾修次郎博士にご協力をいただきました。深謝致します。



萩庭標本の一例．セイヤブシ *Aconitum ito-seiyanum* Miyabe et Tatew. 北海道中頓別町菊水（掬水）川上流，蛇紋岩地帯．1989年8月27日採集．標本番号 JH 900279（国立科学博物館登録番号 TNS 994178）．花を付けていることはもちろんであるが，烏頭（母根）と附子（娘根），そして両者を繋ぐ地下茎が揃った，良い標本である．採集地の掬水川は2008年現在でも容易には近づけないところである．萩庭博士はセイヤブシを求めてこの川の上流に分け入られたのだろう．

薬用植物栽培研究会編集委員会からの提言

各研究機関：研究に使用した植物のさく葉標本（採集場所，採集時期，採集者名，学名または和名，その他重要事項を明記）とモノグラフ等の保管を（独）国立科学博物館植物研究部陸上植物研究グループ（〒305-0005茨城県つくば市天久保4-1-1，Phone&Fax: 029-853-8979，E-mail: kadota@kahaku.go.jp）に相談・依頼することを提案します．

また，国立科学博物館の科博整理番号を研究報告に付記することを提案します．

誌上インタビュー その7

薬用植物の国内栽培の歴史と将来展望 福田商会 福田眞三社長と国産生薬 白井義数取締役聞く

編集委員

(草野源次郎)

2008年10月30日受付

編集委員：薬用植物栽培の国内復興を願ってきた人達にとって、平成20（2008）年は記念すべき年になると思います。地球環境保全が地球規模の課題であるという認識が世界的に定着しました。一方で、冷凍餃子事件、中国・四川大地震、メラミン混入事件、輸入汚染（事故）米の食料品への不正転用事件、食品の産地偽装や農薬等の汚染等の事件も続き、安心・安全に対する関心が広がりました。

また、サブプライム・ローンの破綻で行き場を失った大きな資金がガソリンやバイオエタノールなどのエネルギー資源、さらには食料資源などに向かい、それらの価格の高騰を起こしました。また、アメリカ経済の不況が全世界に及び、アメリカがリードした経済のグローバル化は異常な展開を示し、一般市民の素朴な願いは軽視されています。

わが国では近年、外国産食材や生薬に関する情報と実物を入手し、それらを商う事業が拡大し、世界各地から多くの産物が持ち込まれます。国内の一次産業が時代に合うように発達していないのでしょうか。

最近では、生薬業界でも国産生薬に対する要望が強くなり、社会も安心・安全のために、コストを掛けようと覚悟しているように思われます。

生薬の生産や集荷販売を長年続けられてきた福田眞三社長と白井義数取締役の周辺では、どのようなことが起こっているのでしょうか。



福田社長：近年、地球規模での環境破壊による生薬資源の減少や経済の発展に伴う漢薬原料の生産低下により、わが国における漢薬資源の品質低下や消滅が憂慮される時代になってきたと思っています。

主産地の中国での激変も加わり、このままだと、21世紀半ばには、漢薬原料も底をつき、漢方処方が使えなくなる可能性もあるのではと心配しています。

生薬業界で、国内生産に対する要望が唱えられても、にわかに調達できるものではありません。現に、日本東洋医学会は漢薬原料調査委員会を設けて、大和物といわれるボタン、シャクヤク、アカヤジオウ、ゴシュユ等や消滅寸前のサドオケラを紀伊半島で純系を守りながら隔離栽培を行っています。そこを日本で消費する漢薬資源の優れた品種の種苗生産地に育て上げる目的で出発しました。サドオケラの植栽を皮切りに活動を始めましたが、20年程の歳月を費やし、なお生産体制に持ち込むまでに至っておりません。

机上論では簡単ですが、実際にはたやすいことではありません。私は奈良を本拠地に事業を展開していますが、よく歴史を思い浮かべます。生薬生産の中心地は奈良であるといわれますが、これも長い歴史があつてのことと思います。奈良盆地の南部、飛鳥の地に都があつた時代の598年に聖徳太子（厩戸皇子）が推古天皇に「薬草は民を養うのに必要」と進言し、薬草の採集貯蔵を奨励したのが最初で、藤原京（694～710年）跡から出土した木簡には桔梗等25種の薬物名が記載されたものがあり、それら漢薬が大切に使われていたことが伺われます。大和誌（1736年）には吉野地方で地黄、当帰、人參、大黄などが産出されたと記載されています。江戸時代八代将軍吉宗の代には、薬物の多くを中国大陆に依存していたのを止め、国産品を奨励し、栽培や採集を普及させ、本格的な薬草栽培の基礎となりました。そして大和売薬の興隆により薬草需要が高まり、その生産意欲は助長されました。それ以降、次第に栽培が普及し、地方物産振興が進みました。

歴史が物語るように、大昔から先導者がいて、熱心な研究陣が育ち、需要が高まれば、薬草栽培も農業経営上からも有意義な産業として発展したのだと思います。

一時期、漢方製剤の主原料である生薬の需要は医療が高度化するに従って増大しましたが、今では日本で栽培生産が可能と思われる生薬も含めて、輸入に大きく依存しています。需要家からは、国産品では量的な確保が出来ないといわれます。しかし、国産品が伸展しない大きな要素の一つは輸入生薬と国産生薬との間の大きな価格差です。コメなどでも国産米と輸入米では大きな価格差があります。主食の米の場合、多くの農家に与えるダメージが大きいので、価

格差を埋める施策がとられていることはご存知でしょうが、その施策は生薬までには及びませんでした。生薬を買い上げる業者は少しでも安いものを願うのは当然です。価格重視のために、サイコ、オウレン、ブクリョウなど、明らかに日本産が優れていた生薬まで、多くの産地が破滅しました。

最近、一部では日本産の生薬の良さを解っていただき、励ましの言葉も頂けますが、生産に携わる側としては、日本産を復活させることは大変な課題ですと申しあげます。評価の高い生薬の生産は数百年の苦勞の積み重ねでなされたもので、一度潰れた伝統ある産地をもう一度復帰させることは不可能に近く、新しい産地作りを心がける必要があると思います。平成20年を転機として、本格的な転換が図られることを願います。

白井取締役：生薬業界が静かなのか？私が情報に疎いのか一向にわかりません。生薬の国内事情が好転しているようには見えません。私共は、契約に基づいた栽培に限定して扱っていますので、スポットの需要には殆どお応えできません。

新しく生産者を探すのも大変で、十分な説明で、優位性を相互に認め合うことが一番大切です。マイナー作物のため、栽培技術のハンディキャップは否めず、生産者と共同して改良を重ねています。

人との出会いと、適地適作が成否の鍵となります。一般作物と異なり、理解を得るための説明を怠らないよう留意がいらいます。予約に応じるための生産者の協力は、経済性の価値観ばかりでなく、営農に支障が起らないよう配慮を要し、目標数量の達成には苦勞するのが現況です。

編集委員：国産回帰のためには、担い手が育っている必要があると思います。農山村の過疎化は進んでおり、後継者も見込みが立っていないと思います。この40年間に我が国の一次産業就業者が、人口の約24%から4%に減少し、その4%の6割が65歳以上の高齢者であると聞きました。農林水産業はもとより、薬用植物の国内栽培の復興は容易でないことを物語る移り変わりであると思います。

福田社長：生薬は栽培品も野生品も投機的な作物で、以前には薬と名の付く植物は何でも売れた時代がありました。漢方エキス製剤の時代になって、民間薬は逐次排斥される規制が続いています。

以前は奈良県下だけでも、約60種の薬用植物が栽培されていました。それらには現在の局方生薬および民間薬等の基原植物が含まれていました。採集された野生種は、木通、山帰来、苦参、十葉、ゲンノショウコなど約90種もありました。農家では、田圃の水番に出かけるにも、鎌や鍬などを持たず家を出て手ぶらで歩こうものなら叱られたものです。「野原には何かお金になるものが生えているから、持ち帰るように」といわれました。「採集しておけば、いつかは商売人が買いにきてくれる」と躰けられました。その頃は問屋街では相場で値が付いたものです。皆が欲しければ値段が高くなり、品薄になれば、更に値上がりしました。そのような状態でしたから、業者は何でもよいから倉庫に積んでおけば、いつかは売れて儲かったのです。また、「〇〇が街中でよく売れ、業者が探している」となれば、栽培をはじめ、大量に生産して売れたものです。牡丹などは植えて4年後でないと収穫できません。植えるときは4年先の値段の予測が立ちま

せん。それでも、収穫したとき、相場が安ければ値上がりするまで積んでおき、相場が上がったとき売って、倉が建ったという話はよく聞かれました。

昭和40年過ぎの貝母の生産は笑いが止まらない経験でした。貝母は輸出作物で、中国では生産されていましたが、他国にはありませんでしたので、大量輸出できました。その頃の為替相場は1ドル350円でしたので、1軒の農家で10貫(37.5kg)生産し、50万~80万円の利益を上げたでしょう。高く売れば、黙っていても、作ってくれるものです。ですから、薬草の仕事に取り組むと盆と正月以外は休み無しで、よく働いたものです。

しかし、このような調子のいい話は稀な出来事で、限られた人達のものでした。薬草を栽培できる余裕のある人は経済的にも恵まれ、働き手も多い人達で、多くの農家は本業の農作物を栽培するほうがよい利益をあげたものです。

その当時の栽培品では、奈良が最も多く、他県ではオウレン、サフラン、トウキ等が栽培され、センブリも昭和50年頃から栽培されました。北海道では明治の末頃から生産が始まり、大正8年には奈良からボタン、センキュウ、トウキ、キキョウ、オウレンが持ち込まれ、栽培が始まりました。

昭和元年には冷害があり、多くの農作物は全滅しましたが、薬草の多くは根ものであるために助かり、安全作物として生産が拡大しました。しかし、戦後は輸入が盛んになり、消費構造の変化もあり、作付面積は減少しました。

昭和51年漢方製剤が保健医薬品に承認されてから、栽培品目も変わり、漢方処方に配合される基原植物だけを栽培するようになりました。民間薬にもよく効く薬はありましたが、売薬の

方でも、木通、防己、ニワトコ等々特定なものしか使われなくなりました。また、野山に採集に出かける人も減少しました。収入のいい仕事が沢山ある世の中になったのです。

立地条件のよいところでは、薬草栽培に取り組んでくれる人はいません。現在の栽培地は、昔からあまり変わらない寒村で、野菜を作っても出荷できないような地域に追い込まれています。山村ですから過疎化は進んでいます。若い人たちは興味を示しません。高齢者が話に乗ってくれますが、この人達は若いときから重労働を重ねていますから、楽な仕事なら引き受けてくれます。今の高齢者はお金持ちですから、相手をみて話しかけないと嫌われます。数人の集団で作ってもらうのが安心感を抱かせるようです。お金儲けには敏感ですから、他の農作物と同等かそれ以上の収益が上がるようにならなければ、話は進みません。野菜ですと、1年に2作、3作ができますが、薬草では年1作が多いです。生産にはお金がついて回ります。そして適度な指導を施し、失敗はさせないようにすることが現状では大切かと思います。

白井取締役：私にとって、この仕事の始まりは、現在、本拠地を置いている、北海道名寄市から始まります。

昭和46（1971）年冷害に強い生薬を地域特産として振興をと抱負を持たれていた、当時の池田市長より、「北海道は生薬産地としての実績を持ちながら、流通の面で極めて投機性が強く不安定な流通に悩まされてきた。市場側で流通の安定化を企画してみたい。北海道側は生産面の一切を取りまとめる機能を担う」との強い要請に接しました。

早速、業界のリーダーである津村重舎氏（株

式会社津村順天堂（現ツムラ）の会長）にお伝えしたところ、大変意義ある事業と評価するが、一筋縄では難しい事業と承知の上、まずは規模を小さく、責任の範囲を広げず出発を考えるべきと双方合意をみての始まりでした。

栽培指導、原料集荷、加工面と生産業務の一切は北海道が、製品化されたものの流通は株式会社東道生薬共伸社（現国産生薬株式会社）を設立して担当。北海道は道を筆頭株主とし、関係自治体も株主としての第三セクター、北海道生薬公社として出発しました。

その後、北海道の業務は東京側が担当せざるを得なくなりました。丁度この頃、為替の変動も激しく、日本産生薬の輸出が厳しくなり、北海道が実績を持つ、トウキ、センキュウ、シャクヤク等の販売が減少してしまいました。

販売の減少から救われたのは、昭和51（1976）年漢方エキス製剤の薬価収載品目の大幅な広がりのお陰でした。しかし、喜びも束の間で、急激な需要の拡大に国内産での対応が追いつかず、中国を主とした輸入原料への依存となり、価格の安さと為替の変動を利用できる業者の利点も加わり、国内産の激減を来しました。わが国の農業全体を覆う斜陽化も顕著で、対応に窮する状況でした。

昭和51（1976）年から農水省で、特産農産品の振興策として、新規作物導入の実験事業が始まり、水田転作の面からも反応著しく、事業に参加した自治体は5年間で、約160ヶ所を数えたと記憶しています。

手掛けられた品目の中でも、生薬に関わる品目に参加した自治体は約80ヶ所を占め、中でも、サイコは17ヶ所に及びました。この事業の推進には、福田眞三先生が中心となってお活躍を頂きました。



当帰（北海道）



川芎（北海道）



吉草（北海道）



柴胡（熊本県）



柴胡検品（熊本県）



厚朴（福島県）



ムラサキ（北海道）

大変なご苦勞をお掛けして、昭和63（1988）年には、国内での生薬関係作物の栽培面積が、3910ヘクタール、生産量4058トンと集計され（（財）日本特産農産物協会資料）、これが記録に残るピークとなりました。

事業の推進中、九州のさる自治体の首長さんから、その地区から出ておられる代議士さんに会ってみたらと紹介されました。お会いしてみたところ、大切な生薬資源の将来にも、農業政

策の面から大変有意義な仕事と感度の高い賛意に接し、バックアップを約束されました。

手始めとして、厚生省（当時）と農水省へ呼びかけて勉強会を始めることになり、厚生省からは薬務局長をはじめ担当官等、農水省からは審議官等が出席し、複数回の準備会の上、昭和62（1987）年8月5日、衆参議員100余名（本人出席40余名）の出席を得て、自由民主党本部リバテイ4号室において、生薬産業振興議員連盟とし、羽田先生を会長、畑先生を事務局長として出発しました。

この農水省の補助事業と議連の発足は、佐竹元吉先生（当時国立衛生試験場生薬部長）のご尽力と高い見識のお陰であったことを忘れられません。後藤實先生、滝戸道夫先生、永井吉澄先生には、勉強会の講師としてご協力をいただきました。

年数回の不定期の会合を持ち、主として予算面のバックアップとして、8月と12月には事業展開をもっと活発にと押されることすらありました。

振り返ってみますと厚生省の委員の方々には迷惑な会であったろうと思います。わざわざ矛盾を抱える愚を避け、敬遠するのが賢明であるのは当然と言えましょう。この議連の活動も平成に入り、年毎に途絶えがちの状態、詰まるところは価格差の壁の厚さに帰結しました。

せめてもの思い出として、筑波での薬用植物フォーラムと、薬用植物栽培と品質評価の11巻があります。それらについても佐竹先生の熱心なご尽力があり、ここに改めて敬意を表します。

編集委員：福田社長が中心になって長年やって来られたヤマトトウキ、シャクヤク、アカヤジオウなどの栽培の様子を見学させていただいたことがあります。北海道での国産生薬株式会社

が関与しているトウキ、センキュウ、キバナオウギ、シャクヤク、ヒロハセネガなどの栽培の様子も見学させていただきました。どちらも、我慢強い作業が印象的でした。これから、そのような人は育つだろうか心配になります。人々の農業離れや子供達の育ち方と関係があるように思われますが、どのように考えておられますか。

福田社長：農村地域社会が転換期を迎えている中で、薬草栽培などは置き去りにされてきました。筑波で7月に開催される薬用植物フォーラムにおいても、生産部門にまで討論の場を広げるべきであろうと思います。薬草栽培が盛んであった頃から現在までの50年間に、他の農業部門では試験研究や技術開発が試みられ、効率化や省力化が図られました。薬草栽培の領域では、それらの試みがほとんどなされませんでした。さらに、もっと大事なことが忘れられています。薬草栽培を含めて、農業に従事する人達の健康保持や増進への配慮、あるいは、心のゆとりや楽しみがより大きくなるような工夫が不足していると思います。生産者は収穫物を手にするとき、自然と喜びが沸いてきます。それに付加価値が付けば、喜びはいっそう大きくなり、それまでの苦労は飛んでしまいます。この付加価値を付けるところが、研究不足であったり、経済性が優先されたり、知らないところで行われたりして、生産者に喜びが返って来ないのです。

奈良県での薬用作物の生産の推移を示す昭和26年から62年までのデーターがあります。その減少傾向は今日も続いています。黄連、室生川芎、山茱萸、葛根など、新しい付加価値を付けて、復興させたいものです。

若い世代を中心に国情に沿った方式で開拓して成果を上げていくのが賢明で、作業の効率化

を図り、広大な農地への進出を図る必要があると思います。

白井取締役：戦後、極貧の敗戦国から、世界2位という経済大国への道筋には、一次産業を踏み台としての国策にはやむを得ないものではなかったかと思います。

しかし、今に至ってその歪みが露出し、農業政策、食糧問題等になり、その歪みの大きさに驚きと怒りで満ちており、大きな修正を迫られております。生薬原料もその仲間の1つかと思います。

わが国で、持続可能な資源として一定量の、国内生産をコアとした緊急時の対応策が必要です。金さえ出せば集まる時代は過ぎました。社会性の高い医薬品原料として、価格をはじめとしての生産、流通の透明性の高い基準をおくべきです。資源戦争の激化が予想される中、安全保障の意味からも国内生産の一定量の保全是不可欠と考えます。

地球環境にも年々変化に著しいものがあります。原料ソースの多元化が急がれます。原料ソースの多元化のためにも優れた生産地の形成が重要です。地域活性化の事業として、農水省所管の、新規作物導入の実験事業からの経験では、30年前の市場ではありますが、生産物の消化に大変苦労をしたことは忘れることができません。売れる品物を作るのは、一朝一夕になるものではありません。

特に残しておきたい教訓は、①人に出会えるか、②リーダーに人を得ているか、得られないかが仕事の鍵といっても過言ではありません。少々条件不利等、人を得れば克服できます。「役場がやれというから手掛けた。」当時耳にする事の多い言葉でした。30年経ち、もう変わって

いることと思います。とにかく価格の壁は厚いものでした。農業の構造変化も大きく、投機作物として、産地在庫の余裕は無いと言えます。

編集委員：私（草野）は農村で育ち、約50年間都会で過ごし、最近農村で暮らしています。昔は米作に多くの労力を取られ、余力を麦作、果樹・野菜作りに使っていたと思います。現在では、機械化も進み、米麦作だけでなく、多彩な野菜作り、牧畜、養鶏・養豚、果樹・花卉栽培などが拡大されています。農産物の価格補償が一時より後退したところがあり、そのことを中心に不満が多いのですが、農業の可能性は広がっていると思います。

最近では、健康野菜、山菜類、ハーブ類、青汁原料、草木染原料などに対する関心は高く、農村に住む人達の作物に関する知識や経験は増えていると思います。環境条件は本格的な薬用植物の育種・栽培などに近づいていると思うのですが、農山村での過疎化の進行と若者の不足は絶望的で、この10年ほどの間に、多くの高齢農業従事者の撤退が確実に進むと思われ、これまで蓄積された知識と経験が継承されないかも知れないと心配しています。

過日（10月29、30日）アグリビジネス創出フェア2008が開催されました。農林水産省が力をいれているフェアで、出展費用は免除されました。農業団体や農学部関係者の参加が多く、農産物の機能性が強調されていました。第5回のそのフェアに薬用植物の栽培関係者の参加が少ないこともわかりました。薬用植物が機能性に富んだ植物であるという情報を発信・交流する絶好のチャンスであると考えました。

福田社長：農業の振興は生活を豊かにする取り

組みの1つで、重要な柱であると思います。定年を迎える人達が各地で地域活性化事業に参加し、それぞれの能力を発揮することが望まれます。多くの人が健康でありたいと願っており、その願いによって、世の中が動かされているように思います。

健康増進に役立つ草木（グアバ、アシタバ、ステビア、ブルーベリー、クチナシ、クコ、またはハーブ類、山菜類（タラ、ケール、ギョウジャニンニク、ヤマノイモ、ヤーコン、エゴマ）などに関心が高まっています。それらは漢薬原料とはかけ離れてはいますが、健康食品とも云える作物であり、その機能性に関心が高まって、いろいろの形で取り組んでいるニュースが各地で聞かれます。それらを薬草栽培へ発展する仕組みができることを期待しています。自分の健康は自分で守る自覚が育ち、民間療法、医薬同源、品質評価、効能効果などを知って、薬用作物の生産復興に発展するとすれば、楽しみです。

各地で、薬用作物の栽培と地域活性化事業を組み合わせることが行われていますが、成果があがることを期待しています。創意工夫や活力のある人達の参入によって、幾つかの関連事業が活性化されるのを見てきました。奈良県でも地域結合型研究開発事業として、平成18年より始まり、私は県立研究機関と共に、大学・産業界とのコーディネートやネットワーク化の推進役を果たしています。また、新世紀植物機能活用技術の開発として、奈良先端科学技術大学院が中心になって、吉野クズの地上部、野菜マナ、大和茶、大和生薬等の機能性の活用等に関する実用化技術の開発を行い、生活習慣病等の予防を目指しています。

白井取締役：医療費抑制は国家的命題です。今、

生活習慣病対策は、国を挙げての大仕事、セルフメデケーションの柱です。この大仕事に最も身近なツールとして、漢方生薬製剤の存在は大きいものと期待を膨らませたのは、私だけではなからうと思います。

しかし、残念ながら現状は期待はずれの数字で低迷しています。漢方生薬製剤生産高に占める一般用製剤の足取りの鈍さは、何処に原因があるのか、探求が望まれてなりません。長い伝統と実績を持つ漢方生薬製剤が、いわゆる健康食品の後塵に甘んじていることの不可解さを解明することは、漢方生薬業界の振興に寄与するものと考えます。

例えば、CMで馴染みの青汁療法の原料の一部というケール。薬用作物関係資料による昭和63年の生産量5トン。同資料による平成17年生産量4019トン。栽培面積146ヘクタールとなっています。青汁の原料の一部であるケールが、20年を経ることなく、800倍の拡大に思いは複雑です。

人々の、生きてゆく限り健康でありたいという率直な願いに、いかに応えていくか、原料生薬の立場から、次の4項目は大切にしてい行動の基本に据えて努力する以外にないと思います。

1. 価格差の縮小努力（増産技術）
2. 栽培過程の透明性（安全性）
3. 含有成分の安定性（同等性）
4. 契約内容に忠実（量、質、価格）

編集委員：昨年の日本生薬学会第54回年会（名古屋）で、福田社長らは、ヤマトトウキに類似の中国種を使って、中国四川省でトウキ栽培を検討されていることが報告されました。これまでも、中国などから安い生薬を手に入れるために、わが国の種苗や栽培技術などを持ち出し、外国で栽培した例はありましたが、福田社長らの試

みは違う目的を持っているように思いました。

福田社長：今でも中国の生薬の多くは野生品を集めたものです。無計画に野生品を採集することは、資源は無限ではないので、もっと慎重でなければならないと思います。栽培化を急がなければならないことはわかっているが、実際にはなかなか理想通りには進みません。

太陽の光、土、水が基盤として循環していることが農業生産の根源です。中国での当帰生産の上で、よい循環が調っているかどうかを探索したいと思い、そのテーマを取り上げました。

今、我が国で使われている当帰は、中国産がほとんどです。国内需要が増しているのに、国産量が伸びないのには、価格差以外に何かあるのか、確かめる必要があります。品質評価や臨床効果の対比などが十分行われて、中国産当帰が選択されているのか、価格が優先されているのか、確認する必要があります。

一方、国内製薬メーカーが取り上げる原料生薬の需要量を見ますと、今までの日本の栽培状況から推察して、いくら励んでも、満足させる量的な生産は不可能と思われます。結局、中国の広大な農地で、中国の生産者の力に頼らざるを得ないことになります。そこでは、道筋のはっきりした品質的に安定したものを確保することが、私等に与えられた使命と思っています。

編集委員：薬学教育科目の中に、若者を奮い立たせるような「薬用植物栽培学」が確立されていません。現状では、薬学教育を受けた人の中から、栽培を含む事業に参画し、活躍できる人は少ないと思います。薬用植物栽培に従事する人達が、頼まれてやるのではなく、自分の取り組むべき課題であると自覚し、自然環境保護を

重視し、国際的な視野を広めながら、栽培、製品化、販売などを一つの事業として展開できれば、その人達は成長し、次の時代を担えるのではないかと感じています。両先輩の経験から、薬学教育に対する提言をいただきたいと思います。

福田社長：薬用植物園はそこで実習によって知識や技能を養うために必要なものと位置づけられていると思います。薬学教育を受けた人が、生薬の乾燥品は知っているが、生の植物は知らないというのでは、生薬を知ることにはならないでしょう。植物採集とか、また、実際に薬草を植えてみるとか、先輩の指導を受けながら、実際に手を汚して体験してみることが、基礎学問を授かるのには一番と思います。

薬学ですから、農学との違いも養われなければなりません。含有成分、薬理、薬効、品質、調整法など、薬学的見地から学ぶには、丸暗記より手に取りながらの学問は、後々忘れることはなく、基礎学問として学んでおくことは、応用範囲の広い分野に進出もたやすいのではないかと思います。

白井取締役：薬用植物の栽培で、自主的に事業展開を図るには、価値観の変化が起こらないと、すなわち、唯、経済性にのみ価値観をおいた現在では、難しいと思います。合理主義と伝統文化の融合を切に願います。

編集委員：ありがとうございました。本誌「薬用植物研究」は、次の時代を担う、薬学を基礎にしながら、好奇心を奮い起こさせる幅広いバックグラウンドを持つ、「薬用植物栽培学」を確立したいと願っています。今後共、ご指導ご鞭撻のほどよろしくお願いします。

四川（汶川）大地震と四川省産生薬資源

姜 東 孝

株式会社 枋本天海堂

〒530-0053 大阪市北区末広町3-21

2008年10月20日受付

1. 四川大地震の概要

2008年5月12日15時28分（日本時間）、四川省阿壩・チベット族チャン族自治州汶川縣を震源地とする龍門山断層で直下型の地震Mw7.9が発生した。

中国政府の発表では四川大地震の死者は6万9197人で、行方不明者は1万8341人に上っている。経済的損失は8451億元（約13兆5000億円）と発表され、中国の国内総生産（GDP）の約3%にあたる規模で、経済損失の内訳は住宅が全体の27.4%で最大、道路や橋などのインフラが21.9%、学校や病院など公共施設が20.4%で、残りの大部分は工場や農地など企業や農家が被った損失とみられる。

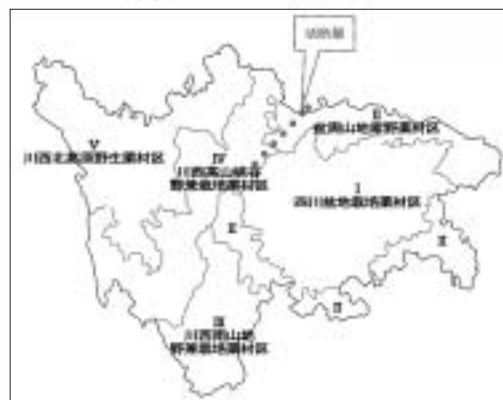
2. 四川省の生薬生産区域

四川省の地形は東西に東部の四川盆地と西部の川西山地高原に大別される。生産区別には図-1のようにⅠ：四川盆地栽培薬材区、Ⅱ：盆周山地家野薬材区、Ⅲ：川西南山地野兼栽培薬材区、Ⅳ：川西高山峡谷野兼栽培薬材区、Ⅴ：川西北高原野生薬材区の5地区に分けられる。

今回の四川大地震の被災地はⅣ：川西高山峡谷野兼栽培薬材区にあたるが、四川省産生薬の多くは四川盆地とその周辺区域のⅠ～Ⅲ薬材区

で生産されており、生薬生産に対する直接的被害は少ないといえる。

図1 四川省薬材区



* 主な四川省生薬の産地

黄連：四川省東部の鄂西及び長江兩岸の山地被災地周辺でも一部栽培されるが生産量は少なく、生産に関する影響は皆無である。

川芎：四川省西部の青城山地区の都江堰市（灌県）に所属する彰県・石羊場・中興場・大平城等中国産川芎は日局と基原植物が違いため、日本市場では使用しない。日本種の川芎も栽培されているが日本市場ではこの依存度は少ない。

附子：四川省の江油（中・鎮）、彰明の両県江油で栽培される種芋は青川・平武・北川・安県地区の野性、栽培の烏頭を使用する。種芋の

烏頭は被災地の近郊で生産されるが、丘陵地で生産されるので比較的被害は少ないと思われる。

麦門冬：四川省の綿陽市と三台县

麦門冬の生産地である三台县周辺では地震の直接被害は無く、来年4月の生産にも影響が無い。

白芍：主産地は中江、渠県、広安、銅梁など被災地には芍薬の栽培は皆無で中江、渠県、広安、銅梁には地震による生産影響は無い。

杜仲：四川省北部の大巴山脈、広元、旺蒼、青川、北川、平武、城口、巫漢、万源、通江、古蔺、忠県、石柱、西陽、黔江など

現在は総て栽培品でⅡ：盆周山地家野菜材区、Ⅲ：川西南山地野兼栽培薬材区で生産される。

厚朴：主産地は盆地周辺の山地で、万源、通江、宣漢、城口、巫漢、開県、巫山、奉節、雲陽、古蔺、芦山、平武、都江堰、彰県など

現在は総て栽培品でⅡ：盆周山地家野菜材区、Ⅲ：川西南山地野兼栽培薬材区で生産される。

雅黄：四川省の九龍、富林、漢源場

生産地はⅤ：川西北高原野生薬材区で採集されるため、生産に影響は無い。

四川薬材では下記も有名であるが日本市場では使用しない。

川貝母：松貝と青貝の主産地は甘孜、阿州で、炉貝の主産地は孜州の北部と小金、芦山

川牛膝：主産地は天全県及び樂山市金口河区

白芷：主産地は遂寧市

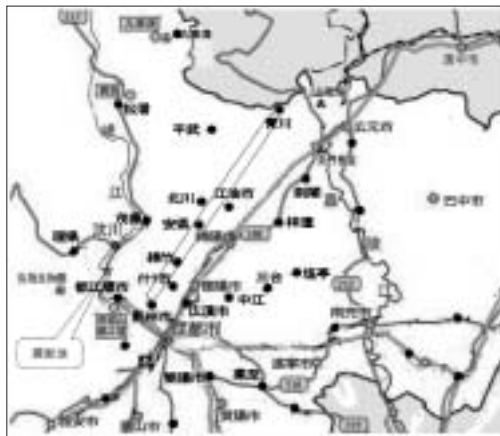
* 地震による生薬資源の影響総論

多くの被害は住宅、道路、学校などの公共施設で生薬生産農地の被害はほとんど無い。また震災地域には大きな生薬生産地は無く、当初心配された生薬への影響は大きく無く、ごく一部に止まっている。震災地周辺で主に生産される

生薬は川芎と附子で日本市場には影響がないといえる。一部心配されるのは江油で栽培される附子の種芋の供給が潤沢になされるか？が懸念される程度である。

3. 四川大地震被災地の詳細と現状 (2008/9/16)

被災地周辺地図



活断層は彭州市の西から青川まで続いており、この西側が最も被害が大きかった。2008年9月16日現在でも北川周辺は立入り禁止地区となっており、住民は避難したままである。

今回、川芎・黄連の産地である彭州市周辺で栽培地の現状と被害の大きかった北川に近い安県の被災地の視察をおこなった。現在日本に輸入される中国産黄連、川芎の数量は下記の通りである。

日本向け輸出数量 単位KG						
	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年
黄 連	44,947	85,160	87,151	90,740	74,364	39,172
川 芎	2,980	26,434	22,658	23,809	5,514	14,750

また、北川に近い江油市の附子加工工場と安県の沸水にある附子加工工場を視察し、加工場の稼動現状も兼ねて視察した。

I. 彭州市周辺（2008年9月15日）：彭州市～万年県……視察地詳細地図参照

彭州市の市街地では仮設住宅の建設が進み、簡易テントは見当たらない程度に整備が進んでいた。



万年県の中山間部に近づくにつれ、山崩れ、崩壊ビルが目立つ様になる。



万年県の平地外縁部にある日本種川芎栽培地。畑の被害は無く生育も順調で生産には問題は無い。



万年県の山間部にある日本種川芎・黄連栽培地。住宅などの被害は大きいが畑は問題が無い。



川芎栽培畑



黄連栽培畑

2004年当時と栽培畑に大きな変化は無く、現在は秋の収穫時の為、間作のとうもろこし残茎が見える。

住宅の被害は大きく納屋も大きく崩壊していた。

2004年撮影



2008年9月撮影



Ⅱ. 安県千佛鎮茶坪郷周辺（2008年9月16日）：

安県～茶坪……………視察地詳細地図参照

9月16日現在、立入り禁止地区に指定されている北川に近い山間部の茶坪郷は大きな被害を受けた地区で現状を視察したが、安県から茶坪に向かう程被害が大きく、茶坪郷では復興は進まず簡易テントが乱立しており、仮設住宅の建設もこれからの状態である。



道路・河川等のインフラ復旧工事



堰塞湖から現れた水没していた民家



崩壊した茶坪市街地



茶坪の仮設上水道



附子加工場



市街地の簡易テント



震災無関係で従事



簡易テント内部

*** 安県天雄中藥飲片有限公司（安県沸水鎮，海拔750M）**

安県沸水鎮は一部住宅などの被害が見受けられたが、茶坪郷に比べれば程度が低く、商業活動も活発である。

Ⅲ. 江油市・安県沸水附子加工工場（2008年9月17日）：江油～沸水……視察地詳細地図参照

*** 江油市外貿医薬保健品有限公司**

江油市では震災の跡はほとんど無く、通常と変わりにく附子加工場も作業が行なわれている。



簡易テントも見える



加工工場は問題無

安県沸水には不合法も含めて40～50軒の個人
附子加工場があり、活気のある製造が見られた。

ほとんどが中国国内用で附子の栽培方法の違
いで江油より小粒の附子。



個人経営：煮工程



附子飲片工程

四川省生薬資源

地震による影響は四川省生薬資源には全く問
題が無いといえるが、道路インフラの不備で搬
送には時間がかかる傾向にはある。中国政府の
農業政策である農村の所得倍增計画、農村部の
人口減少、農村部の高齢化などが、今後の四川
省生薬資源に与える影響が非常に大きいと云わ
ねばならない。

視察地詳細地図



●姜 東孝 (きょう・とうこう) ●

1949年2月 京都府生まれ
1972年3月 京都薬科大学卒業
4月 株式会社栃本天海堂入社
原料部にて原料生薬買付及び営業業務
1995年6月 中国浙江省にて合資会社「浙江天恵保健
品有限公司」設立
副総経理に就任
中国における原料確保・栽培事業
専 門 生薬の経験的鑑別評価と科学的評価の比較

五木村の民間薬調査

村上光太郎 (植物園教授)
福田恵子(部長)、鐘ヶ江美香、杉山舞、菊地大樹
崇城大学薬学部植物研究部
〒860-0082 熊本市池田4丁目22番1号

2008年8月21日受付

I 目的

五木村は熊本県南部の球磨郡に位置している。この村の北方には平家の落人が開墾したと言われている五家荘がある。また五木村は集落が孤立した山村であるため、平家由来の古くから使用されている有用な民間薬が伝承されている可能性がある。しかし、近年、医療の進歩や病院への移動が容易になったことや、環境破壊が進んだことを受けて、民間薬が伝承されなくなっている。従って、私たちは五木村の伝承民間薬を調査し、ひいては種の保存に努めることを目的とした。



II 調査方法

各家を訪問し、在宅の人に聞き取り調査を行うことを基本とした。また、道を歩いている人・田畑や山等で仕事をしている人なども調査対象とした。今回の調査内容は、(1)「知っている、または使用したことのある民間薬」、(2)民間薬と食は密接に関係している場合が多いので「その地方で採れる山菜」、(3)牛馬・鶏等の家畜や犬猫などの「ヒト以外を対象として使用する動物用薬」、である。

また、質問に対し、民間薬を思い出せない方には、「傷には何か付けませんか」「腹が痛い時はどうしますか」等、具体的に症例を挙げた。さらに、判別困難な地方名から基原植物名を同定するために、なるべく実物を頂くようにした。

III 調査結果

調査は春と夏に一週間ずつ行った。調査件数は春と夏の調査を合計して3370件であった。以下の表1の見方は、表の項目の『春の調査』とは春の調査で出てきた種類である。『夏の調査』とは夏の調査で出てきた種類である。また、『両方』とは春と夏の両方に出てきた種類であり、『春のみ』とは夏の調査には出てこなかったが春の調査には出てきた種類である。『夏のみ』とは

その逆である。

表1 調査結果

	春の調査	夏の調査	両方	春のみ	夏のみ
薬用植物の種類	151	164	95	56	69
薬用動物の種類	35	30	24	11	6
薬用鉱物・ その他の種類	14	12	7	7	5
食用植物の種類	108	116	52	56	64
動物用薬の種類	27	17	6	21	11
合計	316	364	198	137	171

Ⅳ 季節ごとの病気の種類

各季節の調査ごとに出てきた病気を多い順に並べ、比較した（表2）。予想では夏は蚊が多く発生するため、『虫さされ』の順位が春の調査より高くなるなどと予想していた。しかし、あまり順位は変わらないという結果となった。

表2 病気の比較

春の調査	夏の調査
1位 胃痛	1位 胃痛
2位 止血	2位 止血
3位 腹痛	3位 腹痛
4位 火傷	4位 火傷
5位 虫さされ	5位 咽喉痛

Ⅴ 特徴のある植物

今回の調査で出てきた植物、動物、鉱物の中でめずらしく、興味深いものについて報告する。

1 ヤマブキ

バラ科ヤマブキ（学名 *Kerria japonica* DC.）の根が、非常に珍しい使われ方がされていた。中薬大辞典によると、中国ではヤマブキの花や枝葉は消化不良の改善、鎮咳、消腫の効果があるとされている。日本でも花や枝葉を止血に用いる。

しかし、我々の調査で、ヤマブキの根が内熱とりに効果があるという結果が得られた。内熱というのは、体の中に熱を感じ苦しさを覚えるが、体表には熱が出ていないという状態のことである。この症例がみられる病気として女性の更年期障害などがある。現在、医療の現場において内熱を改善できる医薬品はない。そのため、この植物の研究により、新薬の開発が期待される。



ヤマブキの根

2 マツ

マツ科 マツ（学名 *Pinus densiflora* Sieb.et.Zucc.）の甘皮が火傷、止血に使用されていた。日本では一般的にマツの樹皮からとれる松脂を傷口や火傷に塗って使用する。しかし、五木村では多くの方がマツの甘皮を傷薬として使用していた。甘皮とは樹木の最も外側にある堅い粗皮を剥いだときに中に残る白くて薄い皮のことである。使用法は人工皮膚の役目に似ていて、傷や火傷の患部に貼り、傷が完治し自然に剥がれるまで甘皮の取り替えはしない。比較的大きな傷にも効果があり傷口もきれいに治るため、多くの人に使用経験があった。

また、マツの甘皮の使用例は日本の中でも熊本県だけにしか見られない。世界的に見ても、

中国では松脂・葉を火傷に用い、西洋民間薬では葉を発汗・利尿に用いるだけで、マツの甘皮を使用することが非常に珍しいということがわかる。

3 カワバクショウ

春、五木村ではカワバクショウと呼ばれる植物を山や畑からとってきて、天ぶらや白和えにして食べる風習がある。このカワバクショウという名前は五木村の俗称だが、五木村学術調査の報告によると、この植物名はハナウドとされている。カワバクショウとハナウド（学名 *Heracleum lanatum* Michx.）を見比べると、三出羽状複葉という両者の葉の特徴は等しく、春に若芽をだすという点も共通している。しかし、カワバクショウをハナウドだとすることに疑問が残る。なぜなら、ハナウドは阿蘇にも多く生息しているにもかかわらず、阿蘇の方々にはこれを食べる風習はないのだ。これを調べるためにも現在、カワバクショウを大学の薬草園で栽培している。今後、他地域のハナウドと見比べることや食べることにより、カワバクショウの植物名を確かめていきたい。



カワバクショウ

4 クネブチ

調査中、ある一件の民家にクネブチ（五木村での俗称）という植物が植えられていた。この木が植えられていた家の方の話によると、その家に住んでいた先祖代々から受け継がれているものだそうだ。

クネブチの学名を調べてみたが、写真にあるクネンボなど類似する植物は見つかったものの、果実に相違点があり、現在もまだクネブチの正式な学名は断定できていない。今後、大学の薬草園で栽培中のクネブチが成長するのを待ち、学名を確認していきたい。

このクネブチを栽培している家の方のお話を伺ったところ、この果実をお酢として酢飯をつくるなど、料理に使用しているそうだ。クネブチの栽培の拡大が可能ならば五木村の特産品としての成長が望まれる。



クネブチ果実の断面



クネブチの果実

5 動植物以外の民間薬

新聞紙を使う民間薬があった。新聞紙の上にたまる水が歯痛に使用されていた。

この水の作成方法について説明すると、まず湯飲みで熱いお湯を入れ、その上に新聞紙をかぶせる。蒸気があがって冷えることによって、新聞紙の上に水がたまり、その水を患部につける（図1）。

その効果に対して検証してみたのだが、過去

に徳島県の民間薬調査の中で似たような例がある。コップの上に和紙を敷いて、その上にちぎった新聞紙を山盛りにし、炭火を置く。その炭火の熱で出た新聞の油がコップの中に落ちてたまったものを皮膚病に使用する（図2）。この徳島県での民間薬調査によると、昔の新聞紙は活版印刷であったため、鉛が印刷に使用されていた。新聞紙についた微量の鉛が薬効をしめすという機序が、五木村のこの例でも同じように使われていると推定される。

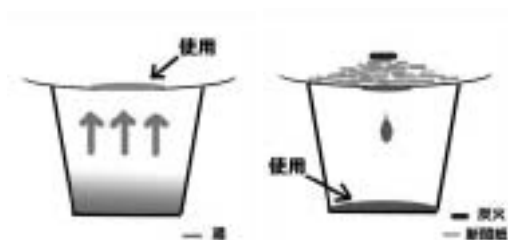


図1 五木村での使用法 図2 徳島県での使用例

6 マンネンタケ

マンネンタケ（学名*Ganoderma lucidum* KARST）は生薬名を霊芝として、強壮、鎮静、抗腫瘍に薬効があるとされているキノコである。これが興味深い形態で生育をしている様子が見られた。畑の周囲にシカやイノシシからの被害を防ぐために張られていた網の上に、マンネンタケがいくつも生えていた（図3参照）。

通常、マンネンタケは湿気の高い環境下で栽培されるので網上で育つとは考えられない。この家の方の話を伺ったところ『自然に生えた。自分は何もしてない。』と仰っていたので、この地域の気候など何かが菌の生育により環境を作っているものと推定される。

網上でもマンネンタケが生えるという、今回の発見は新たな栽培方法の開発に期待される。

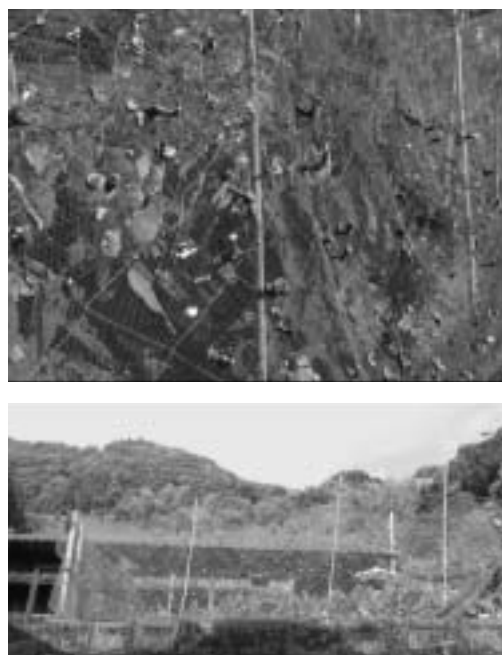


図3 マンネンタケの様子

Ⅵ 現地名

今回の調査で得た五木村の植物の方言、つまり現地名の一部を表3にて報告する。この表は使われている頻度の高かった現地名を抜粋したものである。

ドクダミをジャクサと呼ぶのは熊本県のみであり、五木村でもこの呼び名が使われていた。また、ヨモギをフツ、ウドをドウゼン、イタドリをサドと呼ぶのは九州のみで使用されている呼び名である。

一般名	現地名	一般名	現地名
キランソウ	イシャイラズ	ドクダミ	ジャクサ
ゲンノショウコ	イシャイラズ	ヨモギ	フツ
シュンラン	ハクリ	ウド	ドウゼン
チチバベンケイ	チドメグサ	イタドリ	サド
アセビ	ヨナバ	キハダ	キワダ
イワタバコ	イワチシャ	トウガラシ	コショウ
オオツツラフジ	オオカズラ	ホウセンカ	トビシャゴ
カラスウリ	カラスゴリ	ユキノシタ	キジンソウ
アケビ	オンノミカズラ	ツユクサ	ハナガラ

表3 現地名

VII まとめ

今回の五木村の民間薬調査で、ヤマブキの根やマツの甘皮などの全国的にみてもめずらしい民間薬が明らかとなった。また、マンネンタケにおいても非常に興味深い方法で生育しており、今後の新たな栽培方法の開発が期待される。他地域ではめずらしい食用植物であるカワバクシヨウ、クネブチは五木村の特産品としての成長が望まれる。

謝辞

本調査にご協力戴きました五木村の皆様に深謝致します。

参考文献

- 1) 『牧野日本植物図鑑』北隆館 牧野富太郎
- 2) 『日本植物方言集（草本類編）』八坂書房
日本植物友の会
- 3) 『原色和漢薬図鑑』保育社 難波恒雄

ニュース

1. 薬用植物栽培研究会発足33周年記念祝賀会の開催

薬用植物栽培研究会は昭和50年に日本生薬学会年会在長崎大学で開催されたときに、日本センブリ研究会として発足した。その後、薬用植物栽培研究会と名称を変更するとともに、雑誌「薬用植物研究」を発行し、栽培復興を願いながら、薬用植物に関する多くの調査・研究に関心のある人達が参加する会に拡大した。その間、故大橋裕先生が会員の増加と会誌の編集・発行の中心的な役割を果たされた。本年が発足33周年に当たることと、長崎大学で生薬学会年会在開催されたのを絶好のチャンスとして、年会のプログラム終了後、約30名の関係者が参加して、祝賀会が開催された。水上元会長、草野源次郎事務局長、富永義則先生（長崎大学環境科学）、神田博先生（広島大学総合医療学部）、正山征洋先生（長崎国際大学薬学部）からのスピーチの後、招待参加された大橋先生の時子夫人に感謝状と記念品が贈呈された。

2. 畠山好雄先生から念願の本誌バックナンバーをご寄贈いただいた。本会の財産として事務局が保管する。

3. アグリビジネス創出フェア2008（第5回）の開催

農林水産省主催のフェアで、本年10月29・30日に東京国際フォーラム展示ホール（有楽町駅前）で開催された。メインテーマ：ここから生まれる「農林水産」と「食」の未来、栽培、機能性、製品化などに関する最新技術が211のブースに展示された。薬用植物栽培関係者にはあまり知られていないフェアであるが、多くの情報があり、交流もなされていた。本会会員の展示や参加が増えることを願った。

4. 第4回甘草に関するシンポジウムの開催

甘草に関するシンポジウム実行委員会（以下本実行委員会）の主催、日本生薬学会と薬用植物栽培研究会の共催で、2008（平成20）年5月28日に、大阪薬科大学を会場にして開催された。国内でのウラルカンゾウの実用栽培が近づいていると感じられた。甘草基原植物の遺伝子解析や環境因子に関する研究、生物活性に関する研究、甘味料としての甘草、甘草配合の漢方薬の臨床、グリチルリチン製剤の将来展望など、多くの最新情報が報告され、活発な意見交換が行われた。

VII まとめ

今回の五木村の民間薬調査で、ヤマブキの根やマツの甘皮などの全国的にみてもめずらしい民間薬が明らかとなった。また、マンネンタケにおいても非常に興味深い方法で生育しており、今後の新たな栽培方法の開発が期待される。他地域ではめずらしい食用植物であるカワバクシヨウ、クネブチは五木村の特産品としての成長が望まれる。

謝辞

本調査にご協力戴きました五木村の皆様に深謝致します。

参考文献

- 1) 『牧野日本植物図鑑』北隆館 牧野富太郎
- 2) 『日本植物方言集（草本類編）』八坂書房
日本植物友の会
- 3) 『原色和漢薬図鑑』保育社 難波恒雄

ニュース

1. 薬用植物栽培研究会発足33周年記念祝賀会の開催

薬用植物栽培研究会は昭和50年に日本生薬学会年会在長崎大学で開催されたときに、日本センブリ研究会として発足した。その後、薬用植物栽培研究会と名称を変更するとともに、雑誌「薬用植物研究」を発行し、栽培復興を願いながら、薬用植物に関する多くの調査・研究に関心のある人達が参加する会に拡大した。その間、故大橋裕先生が会員の増加と会誌の編集・発行の中心的な役割を果たされた。本年が発足33周年に当たることと、長崎大学で生薬学会年会在開催されたのを絶好のチャンスとして、年会のプログラム終了後、約30名の関係者が参加して、祝賀会が開催された。水上元会長、草野源次郎事務局長、富永義則先生（長崎大学環境科学）、神田博先生（広島大学総合医療学部）、正山征洋先生（長崎国際大学薬学部）からのスピーチの後、招待参加された大橋先生の時子夫人に感謝状と記念品が贈呈された。

2. 畠山好雄先生から念願の本誌バックナンバーをご寄贈いただいた。本会の財産として事務局が保管する。

3. アグリビジネス創出フェア2008（第5回）の開催

農林水産省主催のフェアで、本年10月29・30日に東京国際フォーラム展示ホール（有楽町駅前）で開催された。メインテーマ：ここから生まれる「農林水産」と「食」の未来、栽培、機能性、製品化などに関する最新技術が211のブースに展示された。薬用植物栽培関係者にはあまり知られていないフェアであるが、多くの情報があり、交流もなされていた。本会会員の展示や参加が増えることを願った。

4. 第4回甘草に関するシンポジウムの開催

甘草に関するシンポジウム実行委員会（以下本実行委員会）の主催、日本生薬学会と薬用植物栽培研究会の共催で、2008（平成20）年5月28日に、大阪薬科大学を会場にして開催された。国内でのウラルカンゾウの実用栽培が近づいていると感じられた。甘草基原植物の遺伝子解析や環境因子に関する研究、生物活性に関する研究、甘味料としての甘草、甘草配合の漢方薬の臨床、グリチルリチン製剤の将来展望など、多くの最新情報が報告され、活発な意見交換が行われた。

チャングムの本草学 其之弐

姉 帯 正 樹

北海道立衛生研究所

〒060-0819 札幌市北区北19条西12丁目

2008年9月10日受付

竜牙草

王の夜食を台なしにした罰として退膳間の蔵に閉じ込められたチャングムとヨンセン。様子を見に来たハン尚宮とミン内人が、治療されたヨンセンの左腕を見てチャングムに尋ねる場面。

「トモエグサとキンミズヒキをお前が見つけて貼ったの?」「はい、血が止まらなかったので…」「これだけあるところから見つけたのか?」

「はい…」「血止めと知っていたの?」「はい…私の住んでいた村ではそうしていたので…」(第4話, p.83)

トモエソウ *Hypericum ascyron* (オトギリソウ科) は北海道から九州の各地及び朝鮮半島, 中国, シベリア, 北米東部に分布し, 山野に生える多年草。乾燥した全草は紅旱蓮と称され, 腫れ物, 止血などに用いられる。

キンミズヒキ *Agrimonia pilosa* (バラ科, 写真11) は日本全土の草地, 路傍に普通に見られる多年草で, 朝鮮半島, 中国東北部, ウスリー, インドシナ, 台湾, ヒマラヤ, 樺太, 千島に分布する。花の開かない時期に全草を掘り上げて乾燥した生薬が竜牙草で, 収斂, 止血, 止瀉薬として止血, 止瀉, 利胆などに用いる。成分として止血作用のあるタンニン (アグリモニン), 抗菌作用のあるカテキン類 (ピロサノールA~C)

などが知られている。若葉は食べることができる。

アイヌ民族は赤痢や腸チフスなど血便の出る激しい下痢に見舞われた際, キンミズヒキの根に付く“白いイモ”を煎じてあるいは生のまま飲んで特効薬としていたが, 詳細は不明であった。筆者は, 夏にしか見られないこのイモと称されるものが越冬芽であることを確認³³⁾し, 更に, 赤痢菌に対して強い抗菌活性を示すことを明らかにしている。³⁴⁾ 生の越冬芽を口に入れてみると柔らかく, 渋味や苦味を感じなかった。

このように, キンミズヒキは過去において利用価値のある薬草であった。



写真11 キンミズヒキ花

止血の薬草

密偵たちに襲われ胸に短刀を受けて倒れているミン・ジョンホを、錦鶏を抱えたチャングムが治療する場面のト書。

血が止まらないのを見て、どこかへ行く。あちらこちらを回って薬草を探すチャングム。暗くなりかけている。チャングムが薬草をつぶしている。チョンホの傷口に薬草を貼り、ソクチマを裂いて固く縛る。(第6話, p.150)

この時にチャングムが使用した薬草の名前は明らかにされなかった。周囲の自然環境、朝鮮半島の植物分布などを考慮すると、アカネ、アザミ類、イタドリ、イチヤクソウ類、オトギリソウ、キンミズヒキ、チドメグサ、トモエソウ、ワレモコウ、ヨモギなどが考えられるが、脚本をもとに小説化した文献3 (p.253) では以下のように記述している。

「やがてチャングムは、日当たりのいい岩のあいだに目的のものを見つけた。それはキュウリよりもキュウリらしい匂いがすることから、キュウリの草(ワレモコウ)と呼ばれていた。まだ花をつけていなかったが、根はしっかりと伸びており、止血の効果は得られそうだった」

ワレモコウ *Sanguisorba officinalis* (バラ科、写真12) は中国東北部から朝鮮半島、シベリア、ヨーロッパまで広く分布する多年草で、国内では北海道、本州、九州の低山から亜高山の乾いた草地に見られる。茎葉を揉むとスイカやウリの匂いがするため、キュウリグサの他にウマズイカ、スイカグサなどの方言もある。^{35,36)} 母の墓前で親不孝を詫げる「吾亦紅」という曲がNHK紅白歌合戦で歌われ、ワレモコウの名は全国的にも有名になった。若芽は食用になり、姿揚げにすると、香ばしく、歯ごたえも良い。³⁷⁾

乾燥した根茎は地榆と称され、止血薬や収斂



写真12 ワレモコウ花

薬として血痢、痔瘻、吐血、鼻出血、血便、咯血などに用いられる。その地上部も血止めに使うことができる。属名 *sanguis* はラテン語で「血」、*sorbeo* は「飲み込む、吸う」を意味しており、古くからヨーロッパでも止血薬として用いられてきたことに因む。成分としてサポニン、タンニンなどを含有する。タンニンは極めて複雑な構成で、少量の縮合型タンニン、ガロタンニンの他に数多くのエラージタンニンが九州大学薬学部の西岡らによって単離されている。³⁸⁾

珍しい植物ではないのでチャングムが探し出すことはそう難しいことではなかったであろうが、気が急くあまり、治療の途中で父の形見のノリゲを落としたことに気付かなかった。しかし、後にそれが二人を結び付けることに。薬草名にあれこれと思いを巡らせるなど、筆者にとっては強く印象に残る場面であった。

熟柿

最高尚宮が砂糖の代わりに柿を料理に加えたことを幼いチャングムが言い当て、その鋭敏な味覚に尚宮たち全員が驚く。一方、クミョンは悔しさで涙を流し、この時から二人の長い戦いが始まった。

「熟柿(ホンシ)です」「今何と言った?」「砂糖ではなく熟した柿でございます」「なぜ熟柿だと思うのだ?」「え? 私は…ただ口の中で…肉を噛んだら…熟柿の味がしたので…なぜ熟柿かと申されてもただ…熟柿の味がしたから熟柿を使っていると思っただけで…」(第5話, p.124)

韓国では熟した柿を熟柿と称し、そのまま食べて、料理にも使う一般になじみ深い果物である。日本の柿とは食感や色が異なり、完熟メロンに近い舌触りという。しかし、実際の宮廷料理では果物を砂糖の代わりに使用することはなく、ドラマ上の創作であるという。^{2,4)}

当時、砂糖は大変貴重なもので、寺や身分の高い人だけが使っていた。甘味のもととして昔から使われていたのは蜂蜜で、砂糖ができる前は麦芽で麦芽飴を作っていた。粘着性がある麦芽飴は、一般庶民はもとより宮廷でも菓子などに使われていた。現在の韓国では、白砂糖、黒砂糖の他、つやや照りを出し、食材の水分蒸発を防ぐためなどに水飴を料理によく使っている。⁴⁾

ドラマでは梨も料理によく使われるが、これは甘味を補うという目的の他に、酵素の働きで材料を柔らかくするという効果もある。⁴⁾

余談であるが、筆者の愛読書の一つに『美味しんぼ』という食を扱うヒット作品があり、柿の甘さに関して以下のような印象的な言葉があった。「駄菓子の甘さの基本は干し柿である。干し柿の甘さを越えてはいけない」。³⁹⁾ なお、干し柿は韓国にもあり、そのまま食べる他、菓子作りに使うという。⁴⁾

セリ、ミツバ、クサノオウ

百日間、毎日異なる山菜を採るようハン尚宮に言い付けられたチャングムが、山から採って

きた山菜と毒草。

「セリの独特な香りは食欲を促すうえ、胃を丈夫にするの。また毒消しの働きもあるからふぐ料理をするときセリを入れるのはそのためよ。これはミツバね。これは香りが独特で塩を少なめにしても美味しく食べられるの。だから消渴（喉が渇く一般的な糖尿病の症状）患者にはとてもいいよ。これはクサノオウよ。絶対に食べてはいけないものです」(第5話, p.125)

セリ *Oenanthe javanica* (セリ科, 写真13) の全草（水芹）には去痰、利尿、食欲増進などの作用がある。

ミツバ *Cryptotaenia japonica* (セリ科, 写真14) の全草（鴨兒芹）には消炎、解毒作用がある。

クサノオウ *Chelidonium majus* var. *asiaticum* (ケシ科, 写真15) の全草は白屈菜と称され、



写真13 セリ花



写真14 ミツバ花



写真15 クサノオウ花

皮膚疾患，痔などに外用される．アルカロイドを含むため内服は危険とされるが，アイヌ民族は痔に外用すると共に内服もしていた．即ち，陰干しにしたものを煎じて，胃の悪い時や腹痛の時の他，婦人科の病にも良いと言って飲んだ．苦いという．⁴⁰⁾

炭

チャングムが味噌や醤油の瓶に入れて味の変化を調査し，また，クミヨンが食の進まない皇女用に作った粥の臭い消しにも使用した．（第6話，p.133,136）

炭素が吸着性を持つことは古くから知られており，ヒポクラテスの時代には，木炭が種々の治療に用いられていた．第一次世界大戦最中の1915年4月22日，ドイツ軍はイーブルにおいて連合国軍の塹壕へ向けてボンベから塩素ガスを放出，甚大な被害を与え退却させた．これに対し連合国軍は活性炭を用いたガスマスクを開発，これが契機となって，活性炭の新分野への用途開発が行われることになった．⁴¹⁾

1955年以前においては，活性炭は吸着クロマトグラフィーで最も広く利用された吸着剤で，各種ジベレリンの単離にも使用された⁴²⁾ が，現在では比較的限られた目的に利用される．筆者が院生時代にインゲンの根抽出物からダイズシ



写真16 陳皮，縮砂，白豆蔻（左から）

ストセンチウ孵化促進物質グリシノエクレピンAを単離した際，溶媒分画の次に行ったのは活性炭ーセライトカラムクロマトグラフィーであった．⁴³⁾

活性炭の吸着性は主として van der Waals 引力に起因すると言われ，非極性物質とりわけ芳香族化合物に対する吸着性が強いのが特徴である．水溶液のような極性の強い溶媒中で，水より極性の弱い有機化合物を吸着できる．また，若干の分子ふるい効果を有している．⁴⁴⁾

陳皮，砂仁，白豆蔻

食の進まない皇女の食欲増進のために，山芋粥に加えるよう指示された薬材として登場した．（第6話，p.134）

日本産の陳皮はウンシュウミカン *Citrus unshiu*（ミカン科）の成熟果皮を乾燥したもので，芳香性健胃薬として，食欲不振，吐き気などに使用される．

砂仁は中国福建，広東，広西，雲南各省に産するヨウシュンシャ *Amomum villosum*（ショウガ科）の果実で，縮砂とも称される．芳香性健胃薬として，健胃に用いられる．

白豆蔻はカンボジア，タイに産する *Amomum kravanh*（ショウガ科）の果実で，芳香性健胃薬として，消化不良などに用いられる．（写真16）



写真17 ミシマサイコ花



写真18 ツルドクダミ花

ミシマサイコ，ツルドクダミ，ヒガンバナ

宮殿を無断で抜け出した罪により薬草，野菜を栽培する茶斎軒(タジェホン)に追われたチャングムは，酒を飲んで寝ている責任者チョン・ウンベクに腹を立て，頭の上から水をかけてけしかける．ウンベクは渋々雑草と薬草を抜き始め，そこに植栽されていた薬草が以下の3種．（第7話，p.160）

ミシマサイコ *Bupleurum falcatum*（セリ科，写真17）の根は柴胡と称され，解熱，鎮痛，解毒，鎮静薬として漢方処方に配合される．処方例として小柴胡湯，大柴胡湯，四逆散，柴陷湯などがある．

ツルドクダミ *Polygonum multiflorum*（タデ科，写真18）の塊根は何首烏と称され，緩下，整腸，強壮剤に用いられる．



写真19 ヒガンバナ花



写真20 キバナオウギ花

ヒガンバナ *Lycoris radiata*（ヒガンバナ科，写真19）は曼珠沙華，死人花とも言われる．その鱗茎は石蒜と称され，肩凝り，乳房炎，乳腺炎に外用される．

キバナオウギ，黄耆，苦参

菜園で必死に目標を見つけようとするチャングムは薬草を勉強し，20年もの間育ったことのないキバナオウギの栽培に情熱を傾け始める．その結果，「なんと…こ…これは…．キバナオウギの芽が出たぞ」「あ，あそこにも出てる」「あっちにも出てるぞ」「わ！ キバナオウギだ！」．（第7話，p.167）

キバナオウギ *Astragalus membranaceus*（マメ科，写真20）は中国東北部，華北地方，朝鮮半島に分布し，草地に生える多年草で，草丈は50

～80cmになり、主根は太く棒状である。その根は黄耆と称され、止汗、利尿、強壮などの作用があり、関節炎、身体虚弱などに用いられる。成分として、astragaloside I～Ⅷ、各種フラボノイドとその配糖体、GABAなどが知られ、化学的に品質評価されている。⁴⁵⁾

ドラマの中で黄耆はチェ・パンスル商会を通して民国から輸入する生薬として描かれ、その儲けはオ・ギョモの懐へ。もし朝鮮でキバナオウギの栽培が成功するとその利益が無になるため、様々な妨害を仕掛けていた（第7話、p.173）。更に、トックが麻浦(マポ)の渡し場で錦鶏と共に買う予定の高価な薬材としても登場している。「これをだな、酒に入れると酒の値段は、四倍いや十倍跳ね上がるんだ」（第6話、p.145）

現在、キバナオウギは北海道においても栽培されており、その種子は昭和41年に韓国より導入された。直根性深根のため、火山灰土、砂土などが適している。⁴⁶⁾ 最初の頃は分枝根が多く輸入品と形状が大きく異なっていたが、現在ではトレンチャーを使って深耕することにより、写真21のような直根性の根が得られるようになっている。⁴⁷⁾ なお、中国にはナイモウオウギ *A. mongholicus* (写真22) を基原とする綿黄耆（綿耆、北耆）もあり、こちらの方が良品とされ値段も高い。⁴⁸⁾



写真21 黄耆
(1年生、北海道薬用植物栽培試験場産)

黄耆と間違えやすい生薬として苦参が登場した。「昔、苦参をキバナオウギと間違えて煎じ薬に入れてたんです。でも先代王朝時代、民国を訪れた使者が、苦参はキバナオウギとは違うというもので…違うと分かれば苦参をそのまま使う訳にもいかず、かといってキバナオウギは栽培できないので、その値が天井知らずに跳ね上がったわけだ…」(第7話、p.166)。更に、済州島へ流されたチャングムが黄耆と苦参を見分けることができたため、チャンドクに医女になることを勧められる場面にも登場(第29話、p.295)。

苦参はクララ *Sophora flavescens* (マメ科、写真23) の根で、苦味健胃、鎮痛、解熱、駆虫薬として使われる生薬である。その和名と生薬名は、人参に似た根を噛むと目が眩む(クラクラする)ほど苦いことに由来する。

(つづく)



写真22 ナイモウオウギ花



写真23 クララ花

引用文献

- 33) 姉帯正樹, 本田優子, 村木美幸: アイヌ民族博物館研究報告, **8**, 35 (2004).
- 34) 姉帯正樹, 木村浩一: 未発表データ.
- 35) 都城薬用植物研究会: 宮崎の薬草, 宮崎日日新聞社, 1995, p.159.
- 36) 朝日新聞社編: 朝日百科世界の植物, 朝日新聞社, 1980, p.1345.
- 37) 橋本郁三: 食べられる野生植物大事典ー草本・木本・シダ, 柏書房, 2003, p.191.
- 38) 西岡五夫: 薬学雑誌, **103**, 125 (1983).
- 39) 雁屋 哲, 花咲アキラ: 美味しんぼ26ー菓子対決!!ー, 小学館, 1990, p.91.
- 40) アイヌ民族博物館編: アイヌと植物<薬用編>, アイヌ民族博物館, 2004, p.9.
- 41) J.W.ハスラー著, 織田 孝, 江口良友共訳: 活性炭ー効果的な利用の基礎と実際ー, 共立出版, 1966, p.3.
- 42) 田村三郎編: ジベレリンー化学, 生化学および生理ー, 東京大学出版会, 1969, p.44.
- 43) T. Masamune, M. Anetai, M. Takasugi, N.Katsui: Nature(London), **297**, 495 (1982).
- 44) 大岳 望, 鈴木昭憲, 高橋伸孝, 室伏 旭, 米原 弘: 物質の単離と精製, 東京大学出版会, 1976, p.68.
- 45) 姉帯正樹, 桂 英二, 加藤芳伸, 山岸 喬: Natural Medicines, **48**, 244 (1994).
- 46) 本間尚治郎, 畠山好雄: 北の薬用植物, 市立名寄図書館, 1988, p.215.
- 47) 柴田敏郎, 酒井英二, 西孝三郎, 青柳光敏, 姉帯正樹: Natural Medicines, **50**, 349 (1996).
- 48) 姉帯正樹, 兼俊明夫, 柴田敏郎, 飯田 修, 畠山好雄: Natural Medicines, **50**, 163 (1996).

●姉帯 正樹 (あねたい・まさき) ●

1949年 北海道喜茂別町生まれ
 1977年 北海道大学大学院理学研究科化学専攻
 博士課程修了. 理学博士
 1978年 アルバータ大学化学科博士研究員
 1980年 日本学術振興会奨励研究員
 1982年 北海道立衛生研究所生薬製薬科研究職員
 1994年 北海道立衛生研究所薬用資源科長

薬学系大学附属薬用植物園 教育・研究リレーⅡ

岐阜薬科大学薬草園 — 学生・地域のための薬草園を目指して —

酒井英二・田中俊弘
岐阜薬科大学薬草園研究室
〒502-8585 岐阜市三田洞東5-6-1

2008年11月18日受付

1. 薬草園と薬草園研究室の沿革

岐阜薬科大学50年史によれば、本学初の薬草園は、帝国在郷軍人会岐阜支部より金華山麓の岩戸に600坪（1,980m²）の土地を借用したものであり、開拓には主に植物研究部員らがあたり昭和12年に開園したとある。昭和14年には本学の前身である岐阜薬学専門学校構内（岐阜市九重町）に温室が完成し、隣接して薬草園も整備され、岩戸の薬草園は昭和22年に閉園した。昭和38年に園夫の嘱託が始まるまでは、薬草園の管理運営は生薬学の教員と植物研究部員によって行われていたようである。現在は、嘱託ではなく外部委託による管理をしている。扱う植物が多種であることから、公園管理や造園の管理とは異なるため、作業については、常に薬草園研究室の職員と担当園夫とが打ち合わせを行っている。

昭和40年の岐阜市三田洞への学舎移転にともない、温室および薬草園もそれぞれ三田洞構内に完成したが、三田洞構内では手狭だったためか、昭和46年には現在の岐阜市椿洞字東辻ケ内935（三田洞より約4km）に移転している。面積は9,202 m²となり、その内1/3には自然林を残した。温室（66.23m²）と作業管理舎も整備された。薬用植物の見本園と、研究材料の栽培および試験栽培

を目的とした試験園からなり、薬木、水生植物も栽植され、教育・研究を目的とした大学施設の完成ということになる。自然林を利用して、林床にはオウレン、イカリソウなどが栽植され、昭和57年に中国南京市にある南京薬学院（現：中国薬科大学）との姉妹校提携に基づいて薬草の種苗や標本の交換が行われ、薬草園にも中国薬草コーナーが設置された。私が入学してからは、昭和63年に薬草園西側道路拡幅工事により水生植物池と圃場の一部が200m南に移設され、3ヶ所に分かれた。パンフレットには117科約700系統の植物を保存していると書いてあるが、現在は、枯れてしまったり、新たに導入されたりと出入りがあり、植物目録の改訂を検討中である。

一般公開は、私の在学中に始まり、ガイドボ



1 薬草園内案内図



2 温室で開花したピンロウ

ランティアに支えられて現在も進行中である。また、ハーブへの関心が高まる中で、ラベンダー、カミツレ、セントジョーンズワートなどハーブコーナーも設置した。特にハーブコーナーに関しては、研究生でハーブの店舗を経営している方に協力を頂いている。

本学には、もう一つ高冷地栽培に関した圃場がある。昭和49年に岐阜県高根村（現：高山市）の子ノ原高原に寒地系薬用植物の栽培指導を目的に、岐阜薬科大学指導薬草園が設置された。その後、山林の寄付（33,912㎡）の申し入れがあり、昭和53年に製薬研究所内に子ノ原川島記念演習園が設立し、同時に植物生態学研究施設が設置され、初代の施設長には水野瑞夫助教授（生薬学 兼任）が、専任として田中俊弘助手が任に当たったとの記録がある。こちらは大学から150km以上離れており公開は行われず、一般学生も訪れることは殆どない。昭和56年には植物生態学研究室に組織変更され、これが薬草園研究室の前身となる。植物生態学研究室では、子ノ原演習園予定地の植生調査、寒地系薬用植物の移植、自然環境保全をテーマとした研究が進められてきた。東側の1/4は自然の植生遷移を観察する目的で一切手を加えない山林区を設けている。10㎡に区切られた圃場には寒地系薬用植

物として国立衛生試験所北海道薬用植物栽培試験場（現、独立行政法人医薬基盤研究所薬用植物資源研究センター北海道研究部）から分与を頂き共同で栽培研究を実施したこともある。

昭和63年からは薬草園研究室となり、平成11年薬草園研究室に教授が誕生した。その結果、生薬学講座の教授が勤めていた園長を、田中俊弘教授が勤めることになり、平成13年には私（酒井）が助手として採用され専任教官2名となった。平成20年3月で、田中教授が退官されたため、薬草園長は田中稔幸教授（薬用資源学研究室）となり、薬草園研究室は教官1名、卒業論文生2名、研究生2名の所属となっている。



3 子ノ原演習園で栽培中のダイオウ



4 子ノ原演習園から望む御嶽山

2. 学生のための薬草園を目指して（薬剤師教育）

大学設置基準第8章39条により、薬学に関する学部又は学科は薬用植物園（薬草園）を附属施設として置くことになっていることから、薬剤師に薬用植物の知識が期待されていることが伺える。また、薬学教育モデル・コアカリキュラム（日本薬学会）C7自然が生み出す薬物の履修に関しても薬用植物園の存在は不可欠といえる。岐阜薬科大学では学舎から約4km離れたところに薬草園が設置されているため、頻繁に講義時間中に活用することは困難となっている。そこで、時間外や休日を利用して学生が薬草園を数回訪れるように誘導するために、私が担当する薬用植物学（1回生前期科目）では、

1)薬草園で4月、5月、6月、7月に開花している薬用植物を調べてリストを作成する。

2)その花を摘んで花の拡大図および各部位（雄ズイ、雌ズイ、花弁、ガク片など）をスケッチに記録する。

3)薬草園でガイドボランティアとして活動している数名の方から、それぞれ薬草の説明や活動について伺いレポートとしてまとめる。

の課題を出している。開花の調査や植物をスケッチすることで観察する目を養い、写真では得られない情報を、書いて表現することで理解し、記憶することを期待して課題 1)、2)を出している。実施後のアンケートでは、深く印象に残ったなどの回答があり、こちらの思いが届いていることが実感できる結果となった。予想以上に興味深かったのは、3)の課題に対する感想で『知らない人とのコミュニケーションのとり方を、自らが体験することで練習しているともいえる。』との回答だった。確かに、ガイドボランティアの年齢層は幅があり、核家族化が進む中、高齢者と接する機会の少ない学生にとっては、将来、

薬剤師として応対するだろう高齢者の方と話す絶好の機会だったのかもしれないとアンケートを見ながら思いを巡らせてみた。薬草園は色々な方が集う場所であり、薬草をはさんで会話のできる場所であり、コミュニケーションの実地練習の場としてはうってつけであると考えられる。今後も自信を持って3つの課題を1年生に課していきたいと考えている。

更に生薬学（2回生前期科目）では、生薬の匂い、味、触覚などを教科書に補足し、強く薬用植物を印象づけ、学習効果を上げること、生薬に加工される前の植物を理解することを目的とした薬草園見学の時間を設けている。

また、本学は附属薬局を開設しており、カウンターなどに観葉植物の代わりに薬用植物の展示を試行している。薬草をきっかけに会話がしやすい環境ができればと考えている。

3. 地域のための薬草園を目指して（一般公開とガイドボランティア）

薬草園に隣接して、芝生広場のある市民公園があり、春や秋には遠足や家族連れで賑わっている。今から25年ぐらい前に薬草ブームが起こった頃に、市民から薬草園の一般公開に対する要望が寄せられ、本学が岐阜市立だったこともあり、昭和60年より一般公開が始まった。教育・研究を目的に設置された大学附属施設であり、一般来園者を対象とした施設ではないために、足もとがぬかるんだり、車椅子が通行できなかったり、トイレが混雑したりと決して見学向きとはいえない状態であったが、地域に開かれた大学を目指して、当初は5月～10月（8月を除く）の月、水、金曜日に教員、院生（生薬学講座）が予約見学者の対応にあたった。私も当時、大学院生として対応にかり出された。当時公開さ

れている薬草園は少なく、珍しさも手伝ってか頻繁に大型バスによる団体見学があり、初年度は公開日64日間で3,043名（団体1,984名、個人1,059名）の来園者があり、その後も年平均で2,000名の来園者があった。私にとっては、人前で話しをするよい練習場所になり、日中の殆どを薬草園で過ごすこともあった。いつしか珍しさも薄れて団体での見学は減ったものの、個人での来園件数が増えたこともあり、平成6年には園内誘導を目的としたガイドボランティアの公募を行い、平成7年に「岐阜薬科大学薬草園・薬草を学ぶ会」が38名でスタートした。ガイド内容に関しては、マニュアルに従った型どおりの解説ではなく、ガイドボランティア自身が経験などから身につけた知識をガイド自身の言葉で来園者と話をすることを目標にしていたので、あえて薬草解説のためのガイドマニュアルなどは作成されなかった。ただし、ガイドボランティア自身の知識習得のために、大学の講義室を借りて講習会を月1回開催し、また興味のある部門別にグループ活動を実施してきた。大学で講義を受けるということが好評を呼んで、会員数は一時140名を越えたこともあり、本学諸先輩の薬剤師の方をはじめ、定年退職された方、主婦の方など80名近くの方たちによりガイドボランティア活動が支えられて来た。しかし、来園者の減少やガイドボランティアの減少が見受けられ、10年を越える歴史を持つ「薬草を学ぶ会」も転換期を迎えている。現在は、多くの来園者がまた来たくなる様なイベント企画をするために、ガイドボランティアの組織改革が行われており、次年度からの新生・ガイドボランティアに期待をしているところである。



5 一般公開



6 オウレン鑑賞会

4. 薬草園に係わるその他の社会活動

岐阜市に薬科大学が創設されたのは、伊吹山に織田信長が薬草園を開いたこともあり、岐阜は薬草と関わりが深いためだと聞かされた。真意の程はわからないが、実際に伊吹山を中心とした地域では薬草が生活と結びついており、本学も調査対象として関わりを持ってきた。その成果として、高齢化社会に立ち向かうため一層の薬草利用を考える会である「伊吹山薬草サミット」が立ち上がり、本薬草園も初回から参加協力し、薬草展示、薬草相談コーナーなどを担当している。参加するたびに思うことは、学生よりも一般の方々の薬草への関心が高いことである。

また、大学公開講座の一環として、薬草の話

しや薬草園を使つてのシャクヤク植え替え実習等も行っている。漢方薬・生薬認定薬剤師の実地研修（日本薬剤師研修センターと生薬学会）では、ウコン、コガネバナなどを掘り上げて、生薬に加工される前の状態を見て、味わう体感を主に行っている。

受託事業としては、乗鞍スカイライン沿線植物の遷移調査（岐阜県）についても実施している。先日、何年かぶりに雷鳥が道路を歩いている姿を目撃した。マイカーが規制されて5年が経過し、環境にも少し変化が見られ始めているようである。その他、社団法人日本植物園協会の加盟園として、協会スローガンである「ふるさとの植物を守ろう」にもとづいて、近隣の絶滅危惧種であるセンリゴマ、スズカケソウ、デンジソウなどの保存栽培を行い、里山の保全保護などについても相談を受けている。

5. 今後の展望

薬用植物学の課題を進める中で、学生自らが薬草園はコミュニケーションを身につける場であると認識し始めている点に注目し、今後は薬草園を地域と学生の交流の場として位置づけて、薬草園は観察力、対話力を身につける場として活用できると思う。薬草園の存続は、地域と学生がどのように薬草園を活用できるかにかかっており、まずは、植物研究部の活動の中にガイドボランティアへの参加を組み入れ、学生の発想で来園者増加のためのイベントを企画することで、地域との交流を図っていきたい。

6. 薬草園の概略

岐阜薬科大学薬草園

園 長：田中稔幸

所在地：〒502-0801 岐阜市椿洞字東辻ヶ内935

連絡先：〒502-8585 岐阜市三田洞東5-6-1

岐阜薬科大学

TEL：058-237-3931 (大学代表)，内線255 (薬草園研究室)

FAX：058-237-5979 (大学代表)

URL：http://www.gifu-pu.ac.jp/yakusou/index.html

交通案内：JR岐阜駅または名鉄新岐阜駅より、岐阜バス三田洞線（彦坂真生寺行き）『寿松苑前』（新岐阜から約30分）で下車、徒歩5分

一般公開日：4月～10月の月、水、金、日（8月及び祭日は除く）

特別公開日：オウレンの花鑑賞のために2月下旬

開園時間：10:00～16:00

面積：9,202㎡（自然林を含む）温室：91㎡

管理棟：72㎡

●酒井 英二（さかい・えいじ）●

1963年 福井県生まれ

1990年 岐阜薬科大学大学院博士後期課程学位取得（薬学博士）

1990年 厚生省国立衛生試験所筑波薬用植物栽培試験場研究員

1998年 国立医薬品食品衛生研究所研究員

1999年 同 主任研究官

2001年 岐阜薬科大学薬草園研究室助手

2005年 同 講師

2006年 同 助教授

2007年 同 准教授

専 門：薬用植物の栽培と加工調製に関する研究／生薬及び粉末生薬の顕微鑑定研究

●田中 俊弘（たなか・としひろ）●

1944年 岐阜県生まれ

1967年 岐阜薬科大学製造薬学科卒業

1969年 名城大学薬学部助手

1974年 岐阜薬科大学助手

1986年 同 講師

1987年 同 助教授

1999年 同 教授，薬草園長

2008年 同 定年退職，同 特命教授

専 門：生薬の顕微鑑定研究／生薬の生産と品質の研究／自然環境の保全に関する研究

環境科学からの提言

— 長崎大学薬学部薬用植物園の場合 —

An objection from environmental sciences

富 永 義 則

長崎大学環境科学部

〒852-8521 長崎県長崎市文教町1-14

はじめに

日本生薬学会第55回年会（平成20年9月19-20日）が長崎で開催された。同時に薬用植物栽培研究会発足33周年の祝賀会も開催された。この研究会は日本センブリ研究会として昭和50年に長崎大学で発足し、その後、薬用植物栽培研究会と名称変更され、今日まで引き継がれている。大橋裕先生は、この会の世話役を10年間努められた小林正夫元東京都薬用植物園長の後を受け継ぎ、その後20年間薬用植物に関する調査・研究報告を中心に編集・発行された雑誌「薬用植物研究」¹⁾の発行を継続発展させ会誌に格上げするなど薬用植物の栽培研究の発展に尽力された。大橋先生は昭和47年から平成4年の退職まで約20年間長崎大学附属薬用植物園の園長として教育研究に、またその管理運営に心血を注がれた。²⁾同園の軌跡を辿り大橋先生の業績を掘り起こしてみた。先生の御功績を称えようと伴に薬用植物栽培の研究がより発展する様に真に願い、この一文を霊前に捧げます。

長崎大学薬学部薬草園の歩み

長崎大学薬学部は、明治23年の第五高等学校校医学部薬学科の設置に始まる^{3~5)}。この時の所在地は小島郷佐古校舎（現在の長崎市西小島町、

長崎市立佐古小学校）と浦上里郷附属施療病院（後の長崎県立病院）で、ここで講義・実習が行われた。この時の講義録によれば、薬用植物関連科目として薬用植物学と生薬学があり、それに伴う実習が行われていた。しかし、当時薬用植物園の付設があったかは定かでない。実習は近くの江戸時代から続いていた西山御薬園を利用していたのかもしれない。薬草園の設置の記録は、上記の第五高等学校校医学部薬学科から第五高等学校校医学専門学校、さらに長崎医科大学校附属薬学専門部となった時である。この時の校舎の図面の中に薬草園の文字が見られる。現在の医学部にこの薬草園跡の丸いレンガ作りの花壇がある。大正14年には15坪（45m²）の温室を備えた広さ約1000坪（3300m²）の薬草園があったと記録されている。これが長崎大学薬学部薬草園の始まりと思われる。しかしながら昭和20年8月9日の原子爆弾によって壊滅的な被害を受けた。この時、校舎はもとより薬草園も瞬時に無くなったと聞いている。この時の長崎医科大学校の校門の門柱は、長崎医科大学校附属薬学専門部の表札と共に、爆風で斜に傾いたまま、人類史上最悪の結果をもたらした原爆の悲惨さを伝える証として残されている。その後、薬学部は佐賀市や諫早市に仮住まいをしながら昭和26（1951）

年に長崎市昭和町（現在の長崎大学附属中学校）に移転し、医学部薬学専門部の第26回生の卒業を最後に長崎大学薬学部へと発展し、本格的な薬学の学術研究・教育が始まった。この最後の専門部の卒業生の中に、平成20年10月10日にノーベル化学賞の受賞が決まった下村 脩先生がおられる。

長崎大学薬学部が昭和町でスタートした時には研究室は13講座になり、この時薬用植物の教育・研究の重要な施設である薬用植物園も中規模の温室が併設された。この時から大橋先生の薬用植物の栽培研究がスタートした。昭和29年に薬学部を卒業され、昭和35（1960）年には生薬学研究室の助手となられた。この時の生薬学教授が「彩色写生図日本の薬用植物」⁶⁾の著者でもある高取治輔教授であった。

昭和44（1969）年5月には薬学部の新校舎と共に、薬用植物園も現在の長崎大学の本部キャンパス（文教町1-14）に移転された。しかしながら、大橋先生のこの時の将来構想からすると、薬学部の占有敷地は狭く薬学部の教育・研究にとって機能していないものだったのだろう。文教キャンパスの校内薬用植物園の充実とともに「野母薬用植物園」と「島原薬用植物園」の設置計画が実行された。

現在では大学の再編・統合の結果、医学・歯学・薬学の3学部が統合し、大学院主体の長崎大学医歯薬学総合研究科になった。薬草園も附属薬用植物園となり、日本の中でも有数の薬草園にと心血を注がれた設備も、法人化後まもなく平成20年には、実動しているのは文教キャンパスのみとなり、大橋先生の壮大な薬用植物園の夢は敢え無く消えさってしまった。しかし、その意思はここに伝えておかなければならない。

長崎大学薬学部附属薬用植物園⁷⁾

1) 野母薬用植物園

この薬用植物園（15,416m²）は、最近長崎市に合併統合された長崎市野母崎町野母字コケラに昭和43（1968）年3月に設置された。しかし、大橋先生の退官時には大学改革の波に飲み込まれた。平成20（2008）年に医歯薬学総合研究科がその管理運営を放棄した。ここに平成7（1995）年に発行された「長崎大学附属薬用植物園要覧」がある。それを参考にしながら、当時の様子を紹介する。

この薬用植物園はこれまでの大学の附属植物園にはほとんど例のない無霜地帯に位置し、亜熱帯系の薬用植物園として活用されることを目的としていた。その近くには亜熱帯植物の教育や研究施設、さらには観光として魅力溢れる長崎県立亜熱帯植物園があり、共同歩調の新たな薬用植物園になる可能性はあったが、実現しなかった。又最近では近くには水仙の里があり、温泉が開発され、憩いの里(健康村)となっている。大橋先生はこの地の大きな発展の可能性を見抜いていたのではと惜しまれる。

その薬用植物園は設立以来年々充実していき大型温室（高さ8m、面積180m²）、中型や小型の温室、さらにはファイロンハウスも整備され、その規模は大学薬用植物園としては国内有数の施設となり、研究および教育標本用薬用植物が植栽されていた。さらに1975年には研究棟も完成し学生実習が本格的にスタートした。また学生や教職員10人近くが食事付きで宿泊できるようになっていた。学生数人と徹夜で色々語ったのが忘れられない思い出となっている。



写真1：野母薬用植物園開園当時の全景（1968年）



写真2：大型温室前での説明風景

2) 島原薬用植物園

野母の薬用植物園の整備が進み、元島原藩の薬草園跡に近い長崎県島原市に新たな薬用植物園が計画された。その開園(昭和51年3月, 1976)は、同地に九州地区国立大学共同研修センターの開設(昭和51年4月, 1976)とほぼ同時期であった。この場所は海拔300~400mの高冷地に位置し、この特徴を活かして温帯系寒冷地型の薬用植物栽培の研究および教育が行われることを目的としていた。上記の野母薬用植物園および文教キャンパスの校内薬用植物園との比較栽培や活用も行われた。前の共同研修センター利用も見学可能なように常時開園していた。こ

の地域の農家に薬用植物の栽培法を伝授し、農家の安定な収入に幾らかでも貢献できればとの思いもあり、地域に解放された薬用植物園として考えられていた。さらに先程記した元島原薬草園との関係で薬草や薬園の歴史も学べるようにと、大橋先生は考えられたように思われる。それが平成2(1990)年11月17日の雲仙岳の噴火による火山灰や火災流のため、この地域は危険区域となり立ち入り不能となって、現在に至っている。今は火山の影響も無さそうだが、一向に手が加えられる様子もない。財政的に、人的に運営の余裕もない。



写真3：島原薬用植物園と九州地区国立大学共同研修センター全景（1976年）

3) 文教キャンパス校内薬用植物園

長崎大学薬学部が昭和町から長崎大学本部のある文教町に移転すると同時に薬用植物園も薬学部に併設して開園(1969, 5)された。その後、昭和58(1983)年鉄骨2階建(教員・学生実験室、学生セミナー室、恒温室、管理事務室等)の研究棟が完成した。この園は面積2,016㎡で、植物の研究栽培および学生実習用材料の供給に使用され、野母や島原の薬用植物園との対比で、主に温帯系暖地型の薬用植物の栽培に活用された。

ここに3カ所で総面積31,336㎡の長崎大学薬学部附属薬用植物園が完成した。

4) 管理運営

昭和47 (1972) 年4月に助手定員が認められ、この3カ所の薬草園が正式に長崎大学薬学部の附属施設として承認され、大橋先生が園長に発令された。昭和52 (1977) 年には教員2名 (助教授1名, 助手1名)、技官3名 (1名は校内、2名は野母薬草園配置) で運営されるなど、薬用植物園の運営形態が最も充実していた時である。その後は日本全体を巻き込んだ行政改革の波に飲み込まれていった。平成5 (1993) 年に1名、翌年にも1名、さらには平成8年には助手の定員も無くなった。最後には野母薬用植物園を放棄することになった。薬学部・薬科大学には薬用植物園を設置することは設置基準で義務付けられているが、形骸化している。

大学薬草園の改革 (長崎大学の場合)

1990年代から始まった行財政改革は、1998年に出された大学審議会答申「21世紀の大学像と今後の改革方策について」が提案され、実施されて行くことになる。この間小渕内閣による国家公務員の25%削減、さらに小泉内閣の郵政改革に繋がって行く。小泉内閣の「聖域なき構造改革」に踊らされ、その結果あらゆる面で格差が生じ、世の中の不安定さ要因の一つになっている。この時の遠山文部科学大臣による「遠山プラン」なるものが提案され、それぞれの大学が競って改革案を提出するようになった。私自身もこの時、長崎大学の機器分析センターに所属しており、何回かの機器分析センター関係の全国会議に出席した経験がある。この時文科省から改革再編を進められ「トップ30」になればそれなりの見返りがあるような表現で具体的な金額まで提示されて改革が促された。翌年の会議ではほとんどのセンターで再編・統合がおこ

なわれた。大学も生き残りを掛けて必死だった。しかし実際は呼称を変えただけの改革に終わったような気がする。遠山プランで提案されたのは、次の3点であった。

- ①国立大学の再編・統合を進め、スクラップ・アンド・ビルドで大学を活性化する。
- ②国立大学に民間的発想の経営手法を導入する。
- ③大学全体に第三者評価による競争原理を導入し、各分野の「トップ30」を世界最高水準に育成する。

上記のように、大学は明らかに科学技術政策および産業政策の一環として位置付けられて行くことになる。

再編・統合の嵐は、否応なく有無を言わず全国の大学に吹き荒れた。現在の大学は「遠山プラン」に見られるように、国立大学の法人化によって競争的環境にし、国の赤字財政を意識した行政改革の一環だったのである。法人化と同時に有無を言わせない予算削減が始まった。一旦、資源のない日本は技術立国の道以外はないとして、大学院大学へと移行し、施設の拡充が図られ、学生数も増えた。しかし、今は大学院生の定員オーバーが厳しくチェックされるようになってきた。一貫性に欠く政策に翻弄されているのが大学、特に地方大学ではなかろうか。最初にこの改革で影響を受けたのが弱小部局、特に薬草園だった。まず技官の定員削減となって現れてきた。今の大学運営に欠かせない「運営交付金」は毎年1%の減になって行く。さらに2007年には、研究成果等による「競争的経費化」案が出てきた。薬草園は大学の法人化に伴い薬草の栽培生産よりも、論文の生産が求められ、それぞれの大学改革の犠牲になっていった。まず薬園の技官の縮小から始まり、次いで教員の定員削減へと進んだ。もっとも充実していた時

の教職員数6名が、今では園長を含め教員2人に技官1人となった。薬用植物研究、特に、薬用植物の栽培研究等は短期間で成果が得られるものではない。薬用植物の生産方法ではなく、論文の生産に追われている現状の打開を急がねばならない。

おわりに

地方の大学が、地域に受け入れられ、信頼・期待される大学になるためにも大学自身が、大学の自主的な教育・研究活動に専念できる環境にすることが最も重要であろう。競争的資金獲得に迫られ、獲得し易い研究にながされる研究がどれ程社会や人のためになるのだろうか。そのような研究の下でどんな教育ができるのだろうか。大学の薬草園の役割は、これまでの教育や研究用の標本栽培だけに止まらず、大学全体の植物栽培や生態観測等の教育に活用して行くようにしなければならない。薬学の学生は少なからず薬草に触れる機会はあるが、一般の大学生は都会育ちが多いためか、塾通いで忙しかったのか、自然に触れる経験に乏しいため、自然の生物に関心が薄いようにみえる。人間は心理的にも環境の緑色に癒されるようにできている。緑に囲まれての歴史が遥かに永いものだから当然ではある。大学には緑に囲まれた癒しの空間として薬草園があってもよいのではと思う。コンクリートの林では心豊かな学生生活は難しい。長崎はシーボルトで代表されるように、江戸時代に医学・薬学の勉強の中心地であった。長崎大学の薬用植物園の歩みを調べてみると、江戸時代からの流れが強く感じられる。それらを背景にしながら、長崎大学の薬用植物園が市民に解放され、市民参加型の自然を、薬草を学ぶ場となり、今度は市民が薬草園維持発展に協力し

てくれる。そのような地域の住民と大学関係者が一体となった薬草園になって欲しいと願う。

注および引用文献

- 1) 薬用植物研究, 30巻1号(2008年6月号).
- 2) 薬用植物運営委員会, 「長崎大学薬学部, 附属薬用植物園要覧」, 長崎大学薬学部, 昭和47年(1972).
- 3) 長崎大学薬学部百年史記念誌委員会, 「長崎大学薬学部百年史」, 平成2年(1990).
- 4) 長崎県薬剤師会編, 「長崎薬史」, 昭和53年(1978).
- 5) 長崎大学薬学部編, 「出島のくすり」, 九州大学出版会, 2000.
- 6) 高取治輔, 「彩色写生図日本の薬用植物」, 昭和55年(1980).
- 7) 池永敏彦, 北村美江, 「長崎大学薬学部附属薬用植物園要覧」, 長崎大学薬学部, 平成7年(1995).



写真4: 現在の長崎大学薬学部附属薬用植物園・シーボルト記念植物園

● 富永 義則 (とみなが・よしのり) ●

1971年 長崎大学大学院薬学研究科修了
 1971年 日本学術振興会薬学奨励研究生
 1974年 薬学博士(九州大学)
 1975年 長崎大学助手薬学部
 1980年 アメリカ合衆国プリンガムヤング大学R.N.Castle教授下に留学
 2000年 長崎大学機器分析センター助教授
 2004年 長崎大学環境科学部教授
 専門: 有機合成化学, 環境化学, 日本への導入時期の化学史, ケテンジチオアセタールの合成研究をライフワークとしている。

重要薬用植物に関する誌上討論 その1 マオウ属植物に関する話題

編 集 委 員

(草野源次郎)

2008年4月15日～11月10日受付

はじめに

本誌編集委員間の意見交換の中で、「関連領域が大きく進歩し、重要薬用植物の分類、学名、遺伝子解析、市場変動、栽培、その他の課題について、核心に触れた議論が必要である」という意見が出されました。そこで、誌上討論の形でそれらの話題を提供していただき、本誌を「議論を深める場」にすることにしました。

今回は手始めに、マオウ属植物について出された課題について、浅間宏志委員長（日本生薬製剤協会生薬委員会）、川原信夫室長（国立医薬品食品衛生研究所生薬部）、飯田修研究リーダー（（独）医薬基盤研究所薬用植物資源研究センター種子島研究部）と木内文之センター長（医薬基盤研究所薬用植物資源研究センター）、御影雅幸教授（金沢大学大学院自然科学研究科薬学系）に話題提供をいただきました。話題提供のない課題①～④は末尾に掲載しました。今後、会員の有志から積極的な投稿を歓迎します。編集委員の推薦により話題提供者を決めることもあります。なお、会員からの課題（質問）の追加も歓迎します。

編集委員：中国はマオウの輸出禁止令を出し、わが国でのマオウ不足が心配されましたが、最

近でも年間700トン（第15改正日本薬局方解説書D-644）が輸入されていると聞きます。将来の見込みも含めて教えてください。

浅間宏志委員長：中国でのマオウの規制等は、1998年から2000年にかけて出された輸出規制と採取制限によるものです。覚せい剤原料エフェドリンの原料マオウの監督管理を目的とした「エフェドリン類製品の輸出管理に関する通知」や、自然保護による砂漠化防止・環境保全を目的とした「発菜の採集と販売禁止、無許可の甘草と麻黄の採掘禁止について」などに代表されます。当時、マオウが輸入できなくなるということで混乱した記憶がありますが、その後通知の正確な理解が進み、マオウ原形の輸入はできないものの、粉末や刻み加工品で輸出量枠の範囲であれば入手が可能となっています。昨年、日本漢方生薬製剤協会生薬委員会においてカンゾウ、マオウの入手に関する調査を行ったところ、現時点で必要な数量は確保されていますが、多くの会員会社が将来に対する供給不安を抱いていることが判っています。

ではマオウの輸入数量はどのくらいかというと、財務省輸入統計の第2部第12類の中に「セメシナその他のサントニン採取用のもの、麻黄及び

沈香」の項として公表されています（表1）。これはマオウの輸入量だけを表した数字ではありませんが、現在入手可能な公式なもので、これによれば最近では約300トン近い数量が輸入されています。

日本漢方生薬製剤協会でも医薬品生産動態で公表される医療用漢方製剤の生産数量からマオウの使用量を推定したところ、2001年から2004年までで260トン～300トン／年のマオウを使用している結果となりました。

表1 マオウ等の輸入数量

西暦年	輸入量 (kg)
1999	606,753
2000	618,275
2001	595,988
2002	523,873
2003	350,940
2004	345,935
2005	157,476
2006	289,246
2007	297,839

財務省輸入統計の第2部「植物性生産品」、第12類「採油用の種及び果実、各種の種及び果実、工業用又は医薬用の植物並びにわら及び飼料用植物」中の「セメンシナその他のサントニン採取用のもの、麻黄及び沈香」の項の輸入数量

マオウに限らず、中国は自国の生薬資源の保護・管理を戦略的に重要視しています。国内消費の増大や中薬輸出の発展を推進させている状況からすれば需要量は増大していくことが考えられ、中国が自国の消費を優先せざるを得ない状況も予測しておかなければなりません。従って、発出された各制限・規制は今後厳しくなることはあっても緩くなることはないと思われます。その中で進んでいるのがマオウの栽培化です。正確な比率等は不明ですが、既に日本市場にもマオウの栽培品は流通しており、今後はこれらも含め資源量や流通実態をできるだけ把握し、日本の医薬品供給に支障がないよう努めることが望まれます。

このように、マオウに限らず、生薬の入手も国際的な資源確保の流れとして考える必要があり、その意味ではメーカーだけではなく官・学との連携が求められていくと考えています。

編集委員：日本、韓国、中国、ベトナムの局方の比較では、局方「マオウ」の基原植物はどのようになっているかを教えてください。



川原信夫室長：日本薬局方、大韓民国薬局方、中華人民共和国薬典、ベトナム薬局方の比較における「マオウ」の基原植物について

日本薬局方、中華人民共和国薬典、ベトナム薬局方における「マオウ」の基原植物は、いずれも *Ephedra sinica* Stapf, *Ephedra intermedia* Schrenk et C. A. Meyer及び *Ephedra equisetina* Bungeの3種に規定されています。

一方、大韓民国薬局方における「マオウ」の基原植物は、“*Ephedra sinica* Stapf or other species of the same genus”と記載されており、これは“*Ephedra sinica* Stapf又はその他同属植物”を意味しております。

日本においても「マオウ」の基原植物は、第十三改正日本薬局方まで大韓民国薬局方と同様の記載がなされておりましたが、第十三改正日本薬局方第一追補において現行の記載に変更されています。大韓民国薬局方英語版は、日本薬局方と記載表記が非常に類似しており、日本薬局方を参考に作成されていることが想像されます。しかし、大韓民国薬局方の「マオウ」の基原植物につきましては、修正がなされぬまま現在に至っているものと考えられます。

編集委員：マオウ属植物数種の国内試験栽培が進展していますが、数百トンを確認する栽培はどうか、覚せい剤原料にもなるマオウの国内栽培について、国の方針や規制などがあるのでしょうか。

飯田修研究リーダー：マオウの国内供給の可能性について、国立医薬品食品衛生研究所・薬用植物栽培試験場（現在の（独）医薬基盤研究所・薬用植物資源研究センター）で1999年より行ってきた研究の概要を紹介します。材料は導入系統Ep.13を用いました。本種は*Ephedra distachya*として種子で導入され（種の同定については異論もあり、確定していません）、横走根を多く発生し、増殖性が高い特性があります。マオウの繁殖は実生、株分け、挿し木による方法があり、大規模栽培では実生による栽培が実用的と思われます。しかしながら、国内では多量の種子の入手が困難であること、さらには当センター保存のEp.13は、雌株のみで雄株がないため、純系の種子が得られません。そこで、試験には株分け苗と挿し木苗（厳密には横走根の一部を利用）を用いて行いました。

まず初めに、旧組織の北海道、筑波、伊豆、和歌山、種子島の各試験場において、株分け苗を用い、生育及び成分（総アルカロイド含量）における栽培地の影響及び季節変化について検討しました。4年間に渡る試験の結果、いずれの試験地でもよく生育し、総アルカロイド含量は局方の基準値である0.7%を十分超える値が得られ、国内でも栽培が可能であることが示唆されました。

次に、生産量を検討するため、筑波研究部で、挿し木苗（1年間、苗床で育苗）を用い、本圃で条間70cm、株間40cm、1株1本植えの条件で、3年間に渡る栽培試験を行いました。その結果、

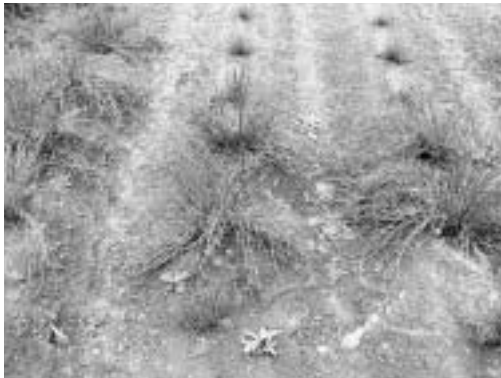
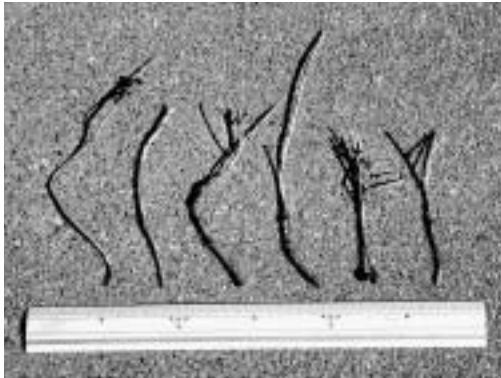
1株当たり地上部乾燥重量は、本圃1年目12月では50～70g、同2年目12月では250～300g、同3年目12月では450～500gでした。10アール当たりの収量を栽植密度から単純に計算すると、それぞれ180～250kg、890～1,070kg、1,600～1,790kgとなります。1回目収穫後の再生量及び収穫物中の総アルカロイド含量については現在確認中です。

3年間の圃場栽培を通し、収穫は定植後2年目から可能であることが分かりました。換言すれば、条間70cm、株間40cmの栽植密度では、3年目には植物体は圃場全面を覆い尽くし、通路を歩くことが困難となるほど繁茂し、株の内側では蒸れた状態となり、常緑とはいえ激しい落葉が観察されました。

今後、局方規定種である*E. equisetina*、*E. intermedia*、*E. sinica*について生育・生長量を確認したいと思っています。なお、マオウの栽培法については、「薬用植物 栽培と品質評価」Part 9（薬事日報社）にまとめられています。

木内文之センター長：マオウに含まれるエフェドリン並びにプソイドエフェドリン（1-フェニル-2-メチルアミノプロパノール）やメチルエフェドリン（1-フェニル-2-ジメチルアミノプロパノール）は、覚せい剤取締法で覚せい剤原料に指定され、その取扱が規制されています。しかし、マオウについては、エフェドリン等の含有量が通常10%を越えることはないため、覚せい剤原料としての制限はありません。また、マオウの国内栽培についても、国として何らかの規制をしようとする動きはないようです。なお、数年前アメリカ等で、マオウを含有するサプリメントによる健康被害が問題になりましたが、日本では、マオウは医薬品の範囲に関する基準

で「専ら医薬品として使用される成分本質（原材料）リスト」に記載されており（食薬区分で「薬」），マオウを含む製品はすべて医薬品と判断されるため，健康食品のような形での利用はできません。



編集委員：自生地の現地調査では，マオウ属植物の同定はどのようにされるのですか。

御影雅幸教授：マオウ属植物は形態が単純で分類形質が少なく，筆者らのこれまでの研究で生育環境によって大きく形態が変化することが明らかになるなど，種分類が困難な一群である．マオウ属植物の形態による分類形質として，これまで雌毬果の珠孔管の形態，種子の大きさ，鱗片葉の数と形，草質茎表面の光沢など，様々な形質が利用されてきた．一方，これまでの調査で，比較的安定した形質は珠孔管の形態と種子の大きさで，それ以外は生育環境の違いによって大きく変化することが明らかになってきた．例えば，日局収載品の *Ephedra sinica* Stapf と *E. intermedia* Schrenk et C. A. Meyer は，前者の珠孔管が短くて真直ぐであるのに対して後者では長くてS字状に曲がっているので，一目瞭然に同定できる（図1）．しかし，両者の草質茎は類似しており，毬果が付いていないと正確な同定ができない．とくに *E. intermedia* の发育の悪い株では鱗片葉がすべて2枚になるなど，*E. sinica* との区別が困難である．よって，これらの生育地域を調査する場合には珠孔管が観察できる時期で

なければならず、種子をも観察しようとする、生育地の気候によって異なるが、概ね7月から8月上旬に限られる。よって、現地調査に赴くのも年間を通じて限られた期間しかない。

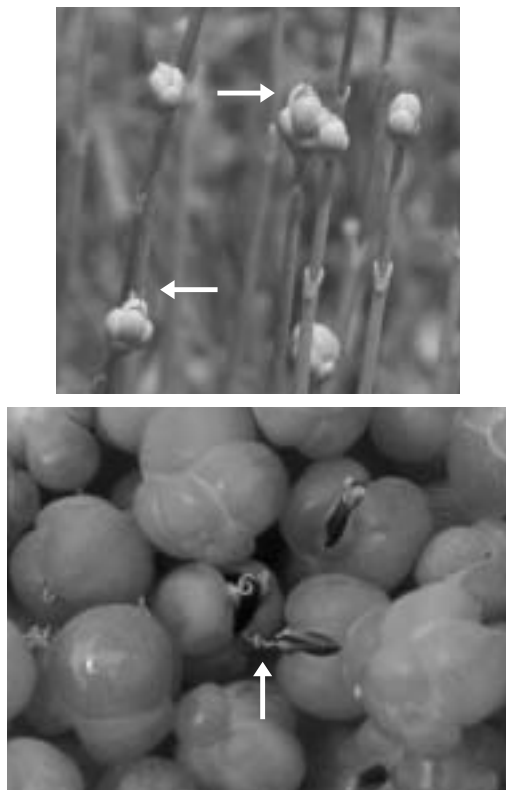


図1 上：*Ephedra sinica*の雌毬果（花期）
下：*E. intermedia*の雌毬果（結実期）
（→印は珠孔管）

一方、慣れれば生育地の環境や植物の生え方でおおよその見当はつく。例えば日局収載品の *E. equisetina* Bungeは岩場やガレ場にしか生育せず（図2），草質茎表面にやや光沢があるなどの点で、岩場にも生えるが砂地や黄土などにも生える前出の他の日局品2種とはフィールドでは経験的に区別できる。また、草質茎がほぼ直立する種と這うように放射状に広がる種があり、茎が木質になって立ち上がる種もある。他に、毬果の形や色も種によって微妙に異なる。しかし、

これらの形質は採集して押葉標本にしてしまうとわからなくなるので、現地における同定がかなり重要なものとなる。また、標本にする過程で珠孔管が失われたり、毬果の形が変化したりするので、現地で写真を撮影して記録しておくことも重要である。最近では接写能力の優れた小型デジタルカメラが市販されているので便利である。



図2 上：岩場やガレ場にのみ生える *E. equisetina*.
下：*E. equisetina*の珠孔管

生育地では同一群落内でもできるだけ多くの個体を観察する必要がある。例えば草質茎の外面が粉白色か緑色かという点は、しばしば分類形質の一つに挙げられるが、モンゴル南部の *E. intermedia* 生育地では両者が同所的に生えており、良い分類形質ではないことが判った。外面が粉白色になるのはクチクラ粒の発達によるも

のと考えられるが、最近の研究で、クチクラ粒の形成は雨量とも関連しているらしいことがわかり、現在詳細を調査中である。

アジアの乾燥地帯には *E. przewarskii* Stapf と名付けられた特異なマオウ属植物が分布している。本種の毬果は他種のような赤く熟する液果にならず、種子は茶色い鱗片様の膜に覆われており、中国名は膜果麻黄とつけられている。また、茎の上部の表面が粘ることも特徴的で、さらにエフェドリン系アルカロイドをほとんど含有しないことも特徴的であるが、イスラム系の伝統医学やモンゴル医学では却って本種を薬用とし、他種は使用していない。本種は野生状態でも茎の色が帯黄色（麦わら色）であるので毬果がなくてもすぐに他種と区別できる。しかし、その変種 *var. kaschgarica* は毬果に短梗のあることが基準変種との区別点で、やはり毬果がないと両分類群を同定することはできない。こうした分類学的な特徴は事前に図鑑や地方植物誌などで把握しておく必要があり、さもないと誤同定したりフィールドで見落としたりしてしまう。目的とする植物のある調査では、それなりの事前調査が不可欠である。

以上、マオウ属植物のフィールドでの同定について述べてきたが、帰国後の研究で同定結果が変わることもしばしば経験している。その原因として、地方植物誌の内容を鵜呑みにすることに基因することも意外に多い。思い違いは科学的研究の妨げになることは明白である。事前の文献調査は重要であるが、それによって先入観を持たないこともまた重要である。同じように見えても別種であることがあり、逆に別種のように思われても同種の場合がある。マオウ属植物に限らず、こうした観察眼を養う努力も惜しんではならず、それには何よりも経験が必要

である。いきなり海外学術調査を行ってもきちんとした調査は行なえない。まずは国内で観察眼を培っておかねばならない。加えて、現地では、採集後の仕事量は増えるが、十分な数の標本作製し、研究終了後は関連機関に寄贈しておくことも重要である。帰国後に量的少なさを悔やんだことは幾度となくある。再び訪問するにも1年を待たなければならない。また、調査国の研究機関との連携も不可欠であり、日常的な交流は現地調査を行なう上で欠かせない事柄である。植物をよく知った現地協力者が同行してくれるか否かで、収穫物は量も質も大きく変わることは言うまでもない。

最後は主題とは異なる内容になってしまったが、フィールド調査の重要性とその難しさを少しでも理解していただければ幸いである。

マオウ属植物に関して、編集委員間で出され、話題提供が待たれる諸課題

①日本薬局方では「マオウ」の基原植物を *Ephedra sinica* Stapf, *E. intermedia* Schrenk et C. A. Meyer 又は *E. equisetina* Bunge の3種に限定されています。その経緯についてご教授ください。また、*E. distachya* L. の取り扱いについてもご教示下さい。

②マオウ属の *chlB* 遺伝子の塩基配列が解析され、それらの分類に役立つ有用情報が得られると聞きますが、どのような特徴を持った遺伝子でしょうか。

③エフェドリン類の化学構造はカテコールアミン類に類似しますが、生合成ルートは違っていると聞きました。遺伝子レベルでも解明されているのでしょうか。

④現地調査で、栽培候補になる種が見つかることがありますか。

モンゴルの薬用資源

Glycyrrhiza uralensis Fisch.の果実と根



高原のリンドウ



エチオピアの薬用植物

ニューコウノギ



コーヒーノキ



萩庭標本 セイヤブシ



柴胡検品(熊本県)
厚朴(福島県)



万年県の日本種川芎栽培地



五木村 カワバクショウ



チャングムの本草学 ワレモコウ花



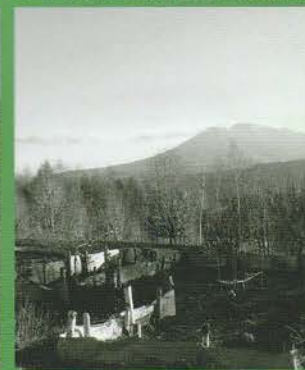
クサノオウ花



長崎大学薬用植物園



岐阜薬科大学
子ノ原演習園から望む御嶽山



マオウの果実



*Ephedra sinica*の雌穂果(花期)



*E. intermedia*の雌穂果(結実期)



岩場やガレ場にのみ生える*E. equisetina*.

