

薬用植物研究

2007年2号 (通巻 29-2号)

2007年12月



サフラン *Crocus sativus* L.

薬用植物栽培研究会

国立医薬品食品衛生研究所生薬部 合田幸広部長に聞く

編集委員

(折原 裕・草野源次郎)

2007年10月24日インタビュー

編集委員 合田部長は、過日（9月14、15日）名古屋市で開催された日本生薬学会2007年度54周年会で学術貢献賞を受賞されました。誠にありがとうございました。今回の受賞講演だけでなく、薬用植物フォーラム2006年（つくば）、第16回生薬漢方製剤の微生物および異物汚染対策ならびに品質管理に関するシンポジウム（大阪）、日本薬学会第127年会（富山）、日本生薬学会関西支部平成19年度秋期講演会（大阪）などで、ご講演を拝聴しました。また、日本防菌防黴学会誌「防菌防黴」2005、33（11）号の総説やFFIジャーナル（食品・食品添加物研究雑誌）2007年212（5）号での特集「天然物の基原と品質」の総括なども拝読いたしました。いずれも、われわれ薬用植物栽培研究会会員にとっては、大変教えられることの多い内容でした。

国立医薬品食品衛生研究所は世の中の移り変わりの中で発生する様々な保健衛生関連の問題を調査・研究し、その解決策などを行政に反映することを基本としており、合田部長の「生薬部」も、その基本に従って業務を展開しておられます。激動期の今日、薬用植物栽培研究会は、「生薬部」の調査・研究結果や提言などにはいつも大きな関心を払っています。合田部長には大変お忙しいことを承知の上で、様々な質問をさ

せていただきました。まず、ホットなニュースの話題からお願いしました。

合田部長 スギヒラタケの中毒事故に関する調査・研究が挙げられるでしょう。スギヒラタケの毒性については、キノコの成分研究者なども研究し、レクチン（糖結合たんぱく質）説などが出ましたが、使命感を持って、突っ込んだ研究をしたのは国立衛研の研究者です。われわれは、原因物質はシアンだということで、研究を行っています。私の後任の「食品部」室長の穂山君が中心になってやった仕事です。これまでシアンが腎透析患者に致死的な毒性を示すことはわかっていました。一方、スギヒラタケには異常な量のシアンが入っていました。現在、腎臓を3/4摘出したラットを使って最終確認をしています。スギヒラタケの死亡例は、腎透析を受けていた人です。部分摘出ラットを使って同じ症状が出るかどうか、最後のつめを行っているところです。

これなどは、本研究所の前身である東京司薬場が、明治7年（1874年）、医薬品試験機関として発足して以来、科学的な調査・研究を行い、成果を国民の利益になるようにするという基本に従ったもので、時代が推移し、研究所も拡大変遷しましたが、研究員達が基本を大切にしてい

おり、大変喜んでます。

編集委員 北ヨーロッパで、1950年代に、フウセンタケ科コリウス属のキノコによる集団中毒事件があり、腎不全で多くの人が亡くなりました。そのときは、環状ペプチド説やオレナリン(ジオキシピリジンN-オキシドの2量体)説が出され、未解決の問題を残しながら、除草剤のparaコートなどと構造と中毒症状が似ていることなども根拠に後者であると結論されました。キノコは突然毒成分が多くなる場合がありますので、安全性を担保するのは難しいと思います。植物、特に未熟な果実などにも、シアンを多く含むものがありますので、多くの健康な人には安全でも、腎透析患者では毒性を示すというのは、今後も予断を許さないことを意味する研究結果であると感心しました。

合田部長 そうですよ。天然資源の安全性に関する調査・研究は非常に重要であると考えます。現在は、二次代謝の天然物化学を経験しないままに、衛生化学系の方が、天然物の安全性について、調査・研究をしています。天然物化学系の方が、本当はそういうことを得意にするにもかかわらず、その部分に興味を持って仕事をしないのが残念です。

編集委員 なんか怒られているみたいですね。

合田部長 そうです。僕はずっとそう思っています。安全性に関しては厚労省も重大関心を抱いており、研究費支援を惜しみません。食品も、食品添加物もそうです。一方、天然物化学系や生薬学系の多くの人は、安全性を研究対象にしても生理活性があるという方向に行かないからつまらないというのでしょうか。僕は安全性に関して、天然物化学系の人達が目を向けて欲しい、活躍できるフィールドは沢山あるとあちこちで書いています。衛生化学的感覚というのは、薬

学出身者は他分野出身者より身についています。その感覚を持って、天然物化学者でなければできない仕事をして欲しいと思います。

編集委員 合田部長は天然食品添加物についても、安全性を担保するための調査研究をされ、その過程で大変重要な発見もされています。ペニバナの黄色色素の新しい構造式を提出されましたが、最近、その機能性が注目されており、今後、高く評価される研究であると思いました。また、ペニコウジ色素の研究では、構造の中にD-アミノ酸が含まれていることを明らかにされました。注意深い実験をされていると感心しました。

合田部長 添加物の安全性に関する研究も同じで、添加物の機能性というよりも添加物の規格に関する研究です。天然添加物には解決すべき多くの問題が残っています。非常にたくさんの天然添加物があるけれども、その添加物の規格が決まっていないのです。その規格を作る仕事は天然物化学者しかできない。たとえば、成分を単離し構造を決定というのは、われわれが最も得意とする分野ですが、それをする研究者にとって、規格を作るという目的性は非常にはっきりしています。法律では、こういうものの本質はこうだと文章で書かなくてはいけない。例えば、タマネギ色素についてですが、僕が国立衛研に入った頃は、非常に複雑な重合体の構造決定はできなかった。それから約20年経ってから、農学部水産学科を出た国立衛研の食品添加物部の伊藤裕才君が、タマネギ色素の構造がいわゆる合成色素の構造と同じようなフェノールフタレイン骨格というか、キサソリチウム骨格をもつ化合物だということを明らかにしました。そういう仕事は天然物化学的に面白い、面白いけれど、入り口が食品添加物というと、薬学の

人は入っていかない。農学の人だとすっと入っていきます。生薬分野の人は生理活性ばかりだけじゃなく、規格のところにも入ってくればいいのと思います。天然添加物もまだ生薬分野の先生方が為すべき仕事が残っています。添加物の機能性についての研究は、どちらかというと会社がやるべきことであると思います。品質規格の本質は、その学名が何かということです。公的な文書で添加物がこうだって言っている、植物の基原が正確に調べられていないものはいっぱいあります。そういう分野に植物基原と安全性のセンスがある天然物化学の人が入っていかなかったから解決できていないのです。我々が見つけた間違いの一つに、アルカネット色素の基原植物があります。公的な、既存添加物名簿収載品目リストに書いてある種が違っていました。

基原種の確認という点から言えば、植物園が大変大事です。われわれは法規制薬物に関する調査・研究を第3室でやっています。植物を法規制しようとする、法律上で言葉を規定しなければならない。それをするとき、種の確定が大事です。種を決定するとき、最後は植物園に基原種があって、その種を維持していなければならないでしょう。薬用植物園は天然薬用資源のよりどころであるだけでなく、衛生化学的にも存在価値が高いのです。そのことが、研究指向の大学の先生にはあまり理解されない。合成をやっている人もわかんないです。しかし、種を規定するには、現実には植物が保持されることが重要です。医薬品の原料になる植物だけを保持するという意味ではなく、すべての法律の規制にかかわるもの全部に関して、植物園が保持することが大事です。それは、法規制薬物のように、向精神作用がある成分を含む植物

などを規制するときにも大事だし、食品添加物のようなものでも重要だし、遺伝子組み換えをやるときも、その植物の基原は何かを規定するときに、植物園に植栽保持されていなければならないのです。薬用植物園であっても、薬だけではなく食品分野も含めて、受け口の広い植物園が大事です。医薬品の基原となる植物は、どの薬用植物園にでもすでにあるもので、また薬用植物園と言って直ぐに想像がつくものだから、あまりPRしなくても大丈夫です。でも、いま言ったような法規制薬物の話とか食品の話とか添加物の話に広げたほうが、幅広く国民に薬用植物園の重要性が判ってもらえると思います。

編集委員 法規制関連の植物は、特別な施設でやってもらうのがよいと思います。多くの人が出入りする植物園では厳しいと思います。

合田部長 すでに法規制されている植物については種が確定されているから、維持するだけでいいと思います。例えば、アマゾンの薬物の基原種や、ペルーのアヤワスカなどの種を規制しようとする、どこかに植物がないと規制できないです。入手や保持が困難な植物です。キク科のアルニカ・モンタナやアルニカ・チャミソニスでも、苦労しています。アルニカは外用薬で、「専ら医薬品」として規制されています。EP（ヨーロッパ薬局方）でも法規制されたので、種子を入手して植物園で蒔いてもらいました。形態のばらつきが大きく、数種の植物が混ざっていると考えられ、植物園レベルでもまだ、正確な種が維持されていませんでした。これまでわれわれが取り扱っていない植物について何らかの法的な解釈を入れようと思った時には、必ず植物がないといけないのです。西洋ハーブはこれから医薬品に取り込まれていくと思われるので、植物園がしっかり持っていてくれないと

誰も仕事ができなくなると思います。我々はそういう仕事をいまは医薬基盤研薬用植物資源研究センターにお願いしています。

編集委員 西洋ハーブは付加価値や新奇性を求めて、数多くの新種が次々に作出されていますので、分類体系をどうするのだろうと心配しています。種間雑種を作りやすい、シソ科植物やフウロウソウ科（ゲラニウム類、テンジクアオイ属）植物など、タイプ標本の確保など、急いでいただきたいと感じています。よろしく願います。

話題を薬局方に変えます。第15改正薬局方では、生薬関連に大きな変革がなされました。その方向は今後しばらく続くといわれていますが、主導権は合田部長の「生薬部」であろうと考えています。

合田部長 生薬の品質保証は「生薬部」の重要な業務です。環境汚染の心配もあり、生薬中の金属含量に関するデータは重要です。非常にベーシックなところだけれど、大学の先生は絶対やらない。全体として、確認試験は薄層クロマト（TLC）法にシフトしていますが、各生薬の試験がしっかりできることを基本にしています。日本の薬局方のいいところは、変化に富んだ生薬をできるだけ入手して、その際、偽になる物も入手して実験を行って、その結果を全部ふまえて作っています。すぐく実証的にやっているわけです。そこは非常にいいところです。もう一つは、生薬取り扱い業者のレベルでできるようにしてあり、あまりお金がかからない試験法にしています。そこが大事なところです。最近、川原室長が中心になって、4カ国（日本、韓国、中国、ベトナム）の薬局方の比較表も作りました。それを見ますと、韓国と日本は近く、ベトナムと中国は近いです。現在、共同研究を進め

ており、共通の生薬については、4カ国のTLCを同じ条件に揃える試みをしています。特に、一番クリーンな溶媒系に揃えることです。日本の条件はほとんどがクリーンですが、若干はクロロホルムを使うものが残っており、できれば変更すべきです。できたばかりの本がここにあります。最初に4カ国共通の生薬が上げられています。各国のケミカルスタンダードや、ベンゼンとかクロロホルムとか危ない溶媒系を使っているなど、対策が急がれるデータが沢山見られます。例えば、一番上のサイコは日本と韓国が中国とベトナムの条件に揃えるほうがいいと考えています。これは日本が歩み寄る予定です。また、一番下のカイカの場合には、局外生規から局方に規格を上げるときに、CP（中国薬典）とKP（韓国薬局方）を参考にしたものにしように考えています。VP（ベトナム薬局方）は、自分たちの規格でクリーンでないものは、次の局方で日本に揃えるといっています。CPはどうするか未定ですが、KPもそれについて共同研究をやると言っていますので、TLCの溶媒は揃う可能性があります。

遺伝子を用いた純度試験法を検討しており、それを局方の参考情報に載せて、最終的にそれを本文に収載することを考慮しています。現在、最初の例として、ソウジュツとビャクジュツ、およびシゴカとマンシュウウコギを取り上げ、実験を進めています。PCR-RFLPのできるころまで行って、バリデーションまでやっているのです。どこでも試験ができるころまでは確認しています。どこのタイミングで局方の本体に入れるかは、まだ議論があり微妙なところですけど、遺伝子を取り扱うのが初めての人にもやってもらいました。やったことがない人でも、問題なくできるということが重要です。試験の

コストということでも、PCRだけであれば、PCR装置があればいいので、あまり高くありません。ゲルの電気泳動の機械とPCRだけで、シーケンサーを使うわけではないので、機械的なコストは液クロよりも安いので、普通の生薬問屋を対象と考えても、公定法にできる可能性は高いと思います。

現行の顕微鏡の検査はいい方法ですが、50年後にみんなができるのかどうかは疑問です。コストとの関係を含めて、微妙なところですが、生薬粉末を顕微鏡で鏡検でき、そのことをできる後継者を育てることができる先生はいまの日本に数人しかいないのではないのでしょうか。僕よりも若い人で顕微鏡の検査ができる人は10人も知らないです。大学の先生だって数人でしょう。折原先生はできますか。

編集委員 僕は学生実習のときに結構やりました。自信をもって鏡検ができるようになるのには、かなり訓練が必要だと思います。

合田部長 今は顕微鏡の写真がデジタルデータで残せるようになったので、実際にはデジタルデータで残してくれれば済むと思います。鏡検デジタルデータのデータベースを作ることが急がれます。今までは、写真しかなかったから、鏡検データを公にするのが困難でした。この分野で活躍できる人が育ってくれることを願っています。

編集委員 数種の漢方処方エキスが15局に収載されました。この方向は今後も続くのでしょうか。

合田部長 第1追補で2処方エキスが増え、第2追補で3～4処方エキス収載準備ができて、既にJPフォーラムには規格が公表されているけれども、再評価が終わっていないので局方未収載のものが、4処方エキスあります。16局でさ

らに別に4処方エキス入れることを目指して、16局の段階で全部で20処方エキスくらいにしようとしています。現実的には複雑な問題がありますが、品質保証という点では、まず、局方に収載することが一番のキーポイントでしょう。

編集委員 合田部長は食品の機能性についても、積極的に調査・研究されています。「薬食同源」を口にしながら、食材に関する研究などに無関心な薬学関係者が多く、天然資源を丁寧に利用するという観点からも、その偏見は見直されるべきであろうと思いますが、いかがでしょうか。

合田部長 一番の問題は、日本の生薬研究者の食品に関する研究で最大の欠点は出口のない研究をしていることだと思います。出口がないというのは、具体的にその研究をして、どうするかということに明確なビジョンがないということです。食品というのは効能効果を言っはいけない、言った瞬間に薬事法に触れますから、薬事法に触れないように仕事をするならば、それは特定保健用食品しかないです。特定保健用食品にするか、本当に医薬品にもっていくか、薬学で食品の研究をしていて、医薬品までもっていこうという仕事をする方はいらっしゃらないでしょう。医薬品にまでもっていこうとすると、お医者さんと組んでヒトでのダブルブラインド試験がいるわけですから、特定保健用食品だってヒトレベルの試験が必要です。特定保健用食品にするには、それ以前に機能表示に対応するマーカーをどうするか、特定保健用食品としての学界全体として、どういう表示を求めてどういう仕事をするのかという方向性が必要です。食品薬学シンポジウムでも、そういうものをターゲットにして薬学分野から発表している方は少ないと思います。農学関係者は10年前からそれをターゲットにして発表しています。

そういう研究チームがあって、特定保健用食品をいかにして取りに行くかということに対して、対象を意識してやっています。薬学の先生は何もしないから、結局は効能効果が何も言えない健康食品のイリーガルな宣伝のための研究しかできないでいます。

食品の研究をするのであれば、出口をはっきりさせて、今研究している効能効果は何に使えるのかという意識が必要です。薬学の人だったら結束をしてやればマーカーを何にするかというのは学会が統一の見解を出せるはずですが、例えば、抗疲労マーカーは何にするか、薬学としての見解を出さなければならない。いま、農学部の人と医学部的人是、それについて共同でやっています。薬学がやるべき食品の研究でもう一つ重要なのは、食品の安全性です。これは薬学がすべき研究です。食品の安全性は薬学のフィールドだから、食品の安全性に関しては研究費の窓口が厚生省にあります。薬学的人是食品の安全性に対する研究をせず、研究費を申請しません。厚生省が出せる研究費は、食品の機能性に関する研究ではなく、食品の安全性や品質保証に関する研究です。安全性はつまらないイメージがあるのでしょうか、天然物化学者で安全性を掲げてやっている研究者は少ないと、ここ20年やってきてそう思います。

編集委員 最近、「生薬部」に依存していることに食薬区分があります。

合田部長 食薬区分については、今年の4月になって見直しを出しました。今回の見直しの一番大事なのは、これまでの食薬区分というのは名前と植物の学名が1対1でなかった。基原のことは法律上根本であるにもかかわらず、基原について意識の高い人が、今まで行政にあまりいなかった。取り締まるときに、この学名のこ

の部分といわなければいけないのです。そのところは今回の改正でかなり対応できるようになっているはずですが、これは最後の通知の時の結果で、区分変更は「非医」から「専ら医」はサイシンとサンヨウブシの2種、「専ら医」から「非医」に落としたものがアオダモ、インドボダイジュ等34種です。名称の変更と追加では、これらは明らかに化学物質でバイアグラ類似な物質で、植物には関係ないものです。植物でカクコウとハルマラが「専ら医」との判断で新しくでています。これらは新規です。カクコウには中枢神経作用物質が入っているし、ハルマラは幻覚作用物質が入っていますので、「専ら医」と判断されています。

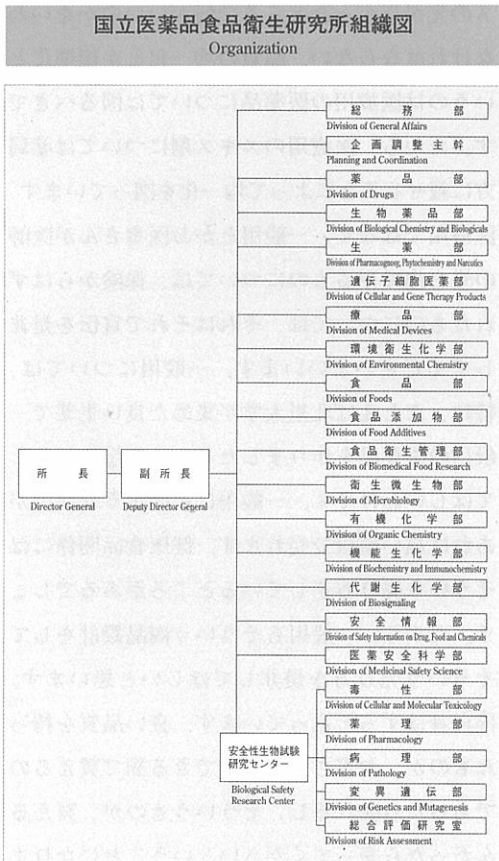
編集委員 数年前に中国から持ち込まれた痩せ薬による死亡事件が多発しました。「生薬部」を中心とした調査・研究により、不法に混入されたN-ニトロソフェンフラミンが原因物質であることが明らかにされています。長年化学実験をしてきた者から見ると、Nがマスクされた化合物で、短い波長のUV吸収しかない化合物を、短期間に検出し、分析したレベルの高さに感心しました。本研究所には、厚生労働省共同利用型大型機器があり、「生薬部」がその共有機器の管理をしていると感じました。

合田部長 そうです。それでこれが全体的な流れです。生薬に関する調査・研究では、「生薬部」と会社の人と一体になって実際に具体的に実験をしないといけないんです。典型的な少量多品目なので、手間がかかるけれども実際の医薬品のシェアとしては1.5%位しかないから仕事量としては多いです。そこが生薬の一番特殊なところなんです。

編集委員 1.5%というのは医薬品全体の売り上げに対してですか？

合田部長 そうです。医薬品6兆円の中、生薬医薬品は1.5%です。生薬、漢方全体で約1千億円の売り上げです。それで、「生薬部」は、医薬品全体からすると1.5%分の仕事しかないと思なされ易いけれど、実際の仕事は膨大になります。生薬を扱う会社は規模が小さいので、「生薬部」が作業する部分が多く、部として存在するくらいの仕事量があります。そこが非常に微妙なところです。医療用の薬品関係の部所では、そんなことはしないでメーカーがトップサイエンスをやっているの、やるべきことを指示すれば、普通は大丈夫です。規格はメーカーが作っ

たものを適切かどうか見るだけでいいのです。「生薬部」では、生薬関係は第1室でやっていて、漢方とかハーブについては第2室でやっています。第3室は法規制薬物対応です。この仕事が忙しくて、他の室員も協力しています。部員は全部で10人です。正職員が10月1日から10人です。部長1人に室長が3人、主任研究官以下が6人です。現在は各室3, 2, 4の配置です。実際には流動的で、共同利用の分析機器の管理も含め、あちこちから人を引き抜いてやっているというところです。



生薬部の体制と試験・研究課題

第一室

- (1) 生薬の品質確保と有効性に関する理化学的な試験・研究
- (2) 食薬区分とボーダーライン製品 (borderline products) に関する研究
- (3) 天然有機化合物の構造と生物活性に関する研究
- (4) 天然薬物の規格に関する諸外国との国際調和に関する研究

第二室

- (5) 生薬製剤 (漢方処方製剤・西洋ハーブを含む) の品質確保と有効性に関する試験・研究
- (6) 生薬の形態学的な試験・研究

第三室

- (7) 麻薬及び向精神薬、指定薬物等の乱用薬物に関する試験・研究
- (8) 無承認医薬品 (ED治療類似薬、ダイエット標榜薬等) に関する試験・研究

(2) と (8) は、公的所掌にないが、国民の生活に密着し国民の健康と安全を守ることが国立衛研のミッションと考え、薬品部や食品部で行わないこれらの仕事を生薬部で実施、(8) は、第一室も関与別に部長室で厚生労働省共同利用型大型機器 (MS, NMR等) の管理・運営

編集委員 今回の受賞講演の中でも、医薬品や食品の品質保証と安全性・有効性を担保するための研究を通して痛感されておられることとして、生薬だけでなく、食品添加物、西洋ハーブ、健康食品などの原材料は正しい基原であるべきことを力説されておられました。医薬の進歩により、高品質の天然資源が、大量に求められる時代になっていると思います。大量を外国産に依存することに慣れてしまったので、大量を確保するための方法論も外国に依存していると思います。質と量を確保するために、どのような調査・研究がなされ、行政などに反映されていくか、ご教授ください。

合田部長 これは難しいです。厳密に言うと資源の問題は「生薬部」が直接対応すべき事象ではないのです。今は、木内先生（医薬基盤研究所薬用植物資源研究センター）のところの範囲です。植物そのもののレベルでは木内先生のところに対応する事象であって、一方、生薬としてのレギュレーションはうちの管轄範囲です。建前ではそのような言い方をします。実際に量と質の確保に関して我々がどうこうするという問題ではなくて、メーカーがどういう具合にやるかです。メーカーがやるべきことでは、第一には、GAPを奨励することです。GAPとかGACPのコントロールの元でやってくださいと繰り返します。全形生薬で輸入されるのであれば、種の鑑定も含めて、生薬に関する品質も確認できます。しかし、全形生薬としてはなく、今は刻みでなければ入らないようになったりする生薬もあります。さらに、粉末でしか入ってこなくなったときには、現在やっている研究、鑑定が遺伝子でできるというのは、貢献はします。ただ、具体的に量を確保するための政策まで踏み込んで行うのは難しい。要するに「医薬

品食品衛生研究所生薬部」は経済官庁ではないので、あくまでも安全性と品質の確保をするというレベルのことを担当します。

編集委員 品質と言っても下限の品質のことだと思います。最近医療現場で、医者が漢方薬を処方することが多くなっていると感じています。薬剤師として漢方薬治療をバックアップするために、漢方製剤の品質保証は大変重要であると理解しました。合田部長が中心的役割を果たされている、品質保証に関する最近の動向について、ご教示ください。今、漢方の方では同じ生薬でも品質が落ちてきていると言われています。昔はもっと品質のいいものが入ってきていたと。

合田部長 それはわかんないです。化合物のレベルで言わない限りわからないので、サイエンスの光が当たったところで何がいいのかをいわなければならない。品質の均一化とか標準化というのは医療用の医薬品については図るべきです。だから、医療用のエキス剤については薬局方に載せることによって均一化を図っています。医療用ではなく、一般用とかお医者さんが医師の処方権でやるものについては、保険からはずれたものについては、それはそれで宣伝を是非してくださいといえます。一般用については、特に、たとえば北里大学が集めた良い生薬で一般用の医薬品を作りましたという宣伝を是非してほしいわけです。一般用にそのような出口があれば高い値段で売れます。健康食品関係にはそういう売り方をしているところがあるでしょう。だから、一般用もそういう商品設計をしてそういう売り方を是非してほしいと思います。僕自身はずっと言っています。良い品質を持ったものが、お客さんが満足できる額で買えるのであったら売れるし、そういうものが、買えるんだったら売ってくださいということになりま

す。結局経済の問題になるでしょう。今の健康保険の薬価の制度を保つ問題と、特別にいいものを売るのとは別問題です。今は、漢方処方薬の中でのいかに維持できるかということで、我々は戦っているわけです。薬価からはずして、そんなもの保険からはずせという圧力が圧倒的に強いので、それをそうすべきではない、現状をいかに守るかというのが仕事としては大変です。

編集委員 いま、漢方はそうですか。

合田部長 漢方を医療保険からはずせというのが一番強い。あらゆるところで漢方というのは異質な医療体系ではないかという人がいます。どうしても西洋薬をやっている人が、医療のメインなので、医療費削減の圧力がかけられれば、自分に関係ないものはずそうと思いがやすいのです。はずせという圧力は常にかかるわけです。その点を考慮すると、漢方処方エキス剤の局方記載は非常に重要です。医療上重要な医薬品であるものは局方に入れなければならない。局方に入った医薬品は、医療上重要だと認められているわけだから、すぐにはずせというわけにはいかない。局方からはずす手続きは大変です。

編集委員 健康食品市場が拡大しているのに対し、一般薬市場は低迷しているように思います。この状況を改善するためには、有効な方法はあるのでしょうか。

合田部長 この状況を改善するためには、結局は医薬品としての出口が必要です。医薬品としての出口は今2つ作っています。1つは平成15年度から厚生科学研究費で検討した一般用漢方210処方の拡大、これはたぶんもうすぐできるでしょう。数え方によって違うのですが、とりあえずいま候補に上がっているのはプラス85処方です。ただ、出典とか処方構成が異なる同名処

方が2処方あるので、それを数えなければ83処方になるでしょう。全部がそのまま行くかどうかはわからないので、それくらいの数ですよという言い方をしています。たぶん、あと1年くらいの間には新一般用漢方処方取載の手引きというものが出来、改訂されると思います。研究班では、既存の処方の効能効果も全部変えました。漢方的な考え方を入れた効能効果にしました。効能効果を変えるというのは医薬品の承認の作業上は一部改正という手続きになります。昔、一部改正というのはお金が安かったんですけども、今は機構に承認審査が移り、機構は独立行政法人ですから、1品目5万円ほどの金がかかるでしょう。200品目改訂したら、200品目持っている会社は1千万円かかることになります。小さな会社は耐えられないかも知れません。お金の問題をどうするかというのがネックだと聞いています。新規処方が認められるのが明確にいつになるのかは判りません。研究班の成果をなんらかの形で反映させる方向性は決まっているはずで、一般用で新しい処方、特にブシが入っている処方を一般用で自由に売れるようになれば、出口はたくさんあります。いままでブシ処方は2処方しか一般用に入っていなかったです。それをブシの入っている処方を沢山入れましたから、有効な処方が多いです。利用しやすい処方が増えましたよ。それが生薬と漢方の出口の一つです。

もう一つは西洋ハーブの出口で、すでに外国で一般用医薬品として汎用されているハーブについては、ダイレクトOTC（医療用薬としての実績を積まないまま一般薬に認定する）として承認申請するための、ハードルを下げるという通知はもう出ています。今年の3月です。それに基づいてすでに機構に承認申請がなされてい

ると聞いています。そういうダイレクトOTCはこれまでに国に経験がありません。経験がなかったので、承認の際、どういう品質評価をなすべきかということについて明確に決まっています。そういう品質評価法について、「生薬部」も、ある程度会社と一緒にやっていたかなければならぬと覚悟しています。そういうことを考えるために、我々のところでいま、HSの共同研究を大衆薬協と組んでスタートしたところですが、大衆薬協の中で手を挙げてもらって6社との共同研究です。現代の科学の水準にあったどういう品質評価ができるか共同研究を始めています。これは生薬ではなく、最終製品だからある程度大きな会社がやります。水準の高い品質規格が出来上ることを期待しています。多分に、MS、特にLC-MSなんかを組み込んだ品質規格を作っていけるかも知れません。基原植物の確定でも、しっかりした製薬会社だったら遺伝子レベルでの品質規格を作って、守ることができるでしょう。今後もこの方向でいけるよということを本研究で是非示したいと考えています。実際の研究は、対象毎にレベルは違います。健康食品の中で明らかに効能効果が謳えるような高いレベルのものについては、ダイレクトOTCの道が初めて開けたわけですから。薬学の先生にもダイレクトOTCを最終的な出口で考えてほしいところです。今までは、薬学の天然物化学は抗生物質とか制ガン剤等、化合物としてのターゲットマテリアルを見つけること以外に、薬への直接貢献する道がありませんでした。医薬品としての出口が見つければ、天然物化学として閉塞感はなくなるだろうと僕は思います。確かに、サイエンスをリードしていくという面では全合成ターゲットを見つけるとか、生合成工学をやるとかいろいろ出口があるけれども、理学的と

いか全体のサイエンスをリードしていく出口はあるかもしれないけれど、直接薬学に貢献していくという出口はなかなか探しにくかったのではないのでしょうか。それを考えると、やっぱり出口として特定保健用食品とか、今のようなダイレクトOTCとか、そういう道が重要だと考えています。医療用の医薬品のハードルは非常に高いのです。そうすると、伝統的に用いられていた医薬品が、効能効果が言えない健康食品としてしか扱われないことになります。医薬品としての出口が見えるという点では、第1歩が始まったところですよ。

編集委員 薬学領域で天然資源に関して研究をしている人達は、新薬の開発に繋がるテーマに集中しているように思います。食薬区分で薬と食の間に線が引かれ、第3類に分類された、例えばキササゲ・ゲンノショウコ・コウカ（紅花）・ジュウヤクなど、民間での使用実績が認められて医薬品に格上げされた生薬について、現代的なアプローチが少ないように思います。キササゲは前立腺肥大症の症状改善の効果はよく知られています。コウカは駆瘀血剤としての効能が期待されると思います。しかし、試してみると過酸臭が気になります。純度試験の情報が欲しいと思いました。また、ゲンノショウコでは、タンニン類やフラボノイド類の機能性や抗酸化性に関する研究は注目されましたが、重要な薬効などが期待されるリグナン類が最近韓国の研究者によって明らかにされました。これらについては、薬学領域の人達よりは特定保健用食品の開発に関与する人達が、臨床試験も含めて、より熱心に研究するように感じています。まさに言われていたことですね。

合田部長 この辺は次のステップですね。これをダイレクトOTCにする道はまだないと思いま

す。例えば、日本薬局方のコウカは売れますよ。でも、日本薬局方のコウカ、ゲンノショウコ、ジュウヤクなどを使ってここに書いてあるような効能効果を言うことはできないでしょう。なぜできないかと言ったら、それはダブルブラインド試験が行われていません。そういう部分についてどうするかと言ったら、既に医療実績があるということで、漢方処方と西洋ハーブだけに医薬品としての道が開かれたという状態です。次は、そういうものに対して、新たな医薬品として扱うための道をどう作るかどうかでしょう。日本は薬品の規制が一番しっかりしている国です。高いレベルの国の場合には、なかなか医薬品として売る道は難しいです。そういう意味で言うと、特定保健用食品の方に行く道の方がいいかもしれないですね。特保なら、いいマーカがあったら認可されるかも知れません。ダブルブラインドを要求されるわけではない、特保はシングルブラインドのクロスオーバー試験でもしっかりしたデータがあればいいんです。それから境界領域の人を使えますよね。さらに、メカニズムが判っていないくても、条件付きでとれるかも知れません。また、医薬品と比較して、 n 数が少なくすみすね。特保は圧倒的に取りやすい、特保はたぶんに試験のお金が数億円で取得できるかも知れません。どういう表示を求めるといのがマーカとの関係で大事になります。まさに、草野先生がおっしゃるように、そういう方向性を持ってやればいいかも知れません。薬学の研究者には、あまりそういう方向性を持っている人がいませんね。地方の医薬品メーカーやOTCメーカーは特保を取りに行こうという会社はかなりあります。どちらかという、特保を薬学の人にはバカにしていました。

編集委員 以前は締め出そうという雰囲気が強

かったような気がします。

合田部長 特保は国が認めていることで、いいものを拾い上げようというシステムです。特保制度の中心になってやっていたのは、実は薬学系の人です。レギュレーション中心のポストにいる人です。食品分野にいたときに、特保は薬学にとってすごくいい話なのに、どうして薬学の先生が反対するのが不思議でした。一般には、特保と普通の健康食品がごっちゃになっています。ほとんどの大学の先生は、特保の審査経験がないので、特保を評価できません。医薬品と比べられないけれど、審査は厳しいです。僕は黎明期からやっています。紆余曲折があって、今の制度になっています。

編集委員 学名や植物本体を大切にすること、植物園が大事だということ、天然物化学者も食品や天然添加物の安全性、特定保健用食品の分野に関心を持ってということなどを伺いました。ずいぶん、厳しいお話もお伺いしましたが、合田部長は行き詰りが感じられる天然資源に関する研究が目指すべき道の開拓に情熱を傾けて居られることを再確認しました。是非、若い学生や研究者達に実務の経験からの発想を語っていただきたいと思いました。本日はお忙しいところ、いろいろ、ご教示をいただきありがとうございます。本会は生薬学会の「栽培部会」の有志が発足させたものですが、優良天然資源の確保を目指して、より多くの人達を結集し、情報の交換を願っています。今後も貴生薬部のご活躍を期待し、また大きな役割を果たされることをお祈り申し上げます。本日はありがとうございました。



国立医薬品食品衛生研究所正面 11号館



合田部長 生薬標本の前で



生薬部のある2号館

武田薬品・京都薬用植物園 渡辺 斉 園長に聞く

編集委員

(伊藤美千穂・草野源次郎・林宏明・御影雅幸)

2007年11月3日インタビュー

編集委員 武田薬品・京都薬用植物園は、わが国最高の薬用植物園であると思います。園の特徴を勝手に評価させていただきます。

①京都市の東北部、比叡山の麓に位置し、曼殊院と隣接する周辺は風致地区として整備されている。

②七十数年の歴史があり、周辺の環境と適合し、風格が感じられる。

③規模が大きい。

④多くの種類の薬用植物を保有しており、重要な薬用植物や他園では見られない貴重種も多い。

⑤各植物の植生に配慮し、よく分類されて植栽されている。

⑥雑草がほとんど生えておらず、園全体の管理が行き届いている。

⑦重要な生薬標本が整備され、薬用植物に関する情報が適切に提供されている。

⑧植物を世話している人達がよく訓練されており、栽培技術も高い。

薬用植物栽培研究会は「薬用植物の国内栽培の復興」を悲願としています。栽培地では従事者の減少と高齢化が目立っており、後継者の見込みも立っていません。栽培に関心を示す人達が減少し、栽培に関する研究をテーマにしている人達に元気が感じられません。これらの状況

の打破を願って、武田薬品・京都薬用植物園の渡辺斉園長に編集委員の日頃の思いをぶつけることにしました。渡辺園長は日本植物園協会・第四部会の代表幹事（副会長）でもあり、世界に通用する薬用植物園を目指しておられます。まず、武田薬品・京都薬用植物園の概略の説明をお願いします。



ハーブ園（6月中旬頃）



中央園

渡辺斉園長 当植物園は、1933（昭和8）年3月26日に設立され、来春には75周年を迎えます。もともと天然物に含まれる有効成分から薬を開発しようとの機運が盛り上がった頃で、オモトやジギタリスなどを栽培して研究材料を提供する仕事から始まりました。その後、ビタミン剤の『アリナミン』がヒットして会社も飛躍的な発展を遂げましたが、これはニンニクの成分から誘導されたもので、当時は世界中から集めた180種以上のネギ・ニラ・ニンニクのコレクションを誇っていました（残念ながら、交雑、札落ち、あるいは病害などの影響で整理され、今ではほとんど残っていません）。また、薬用ダイオウの栽培では、国の機関や大学関係者の絶大な支援を受け、当社の化学・薬理・栽培部門が一丸となって取り組んだ結果、『信州ダイオウ』の育成に成功し、極めて品質の安定した漢方便秘薬が製品化されました。現在でも当社・ヘルスケア部門の主要な商品の一つとなっています。

ただ、平成の時代になって以降、当社は「国際的な製薬企業」を目指すこととなり、天然物そのものからの創薬を断念した関係で、組織の見直しが進められ、当植物園は総務部門に所属して『営業活動の支援』が主要な業務と規定され、現在に至っています。したがって、今では重要顧客である医師・薬剤師を中心に年間280件、約2,000人の見学者を受け入れています。薬用植物はすべて何等かの作用性を有していて、ジギタリス、トリカブト、チョウセンアサガオなど有毒・猛毒植物も数多く植栽されていますので、万一の事故を未然に防ぐため、すべての来園者に対して職員が案内するシステムを採用しています。例え見学者が一人であっても、1件の例外もないよう対応しています。すべて丁寧に対応することで、さらに『タケダ党』にな

っていただくという企業としての“ねらい”もあります。加えて、先生の引率があれば学生の見学・研修も受けてはいるのですが、ほとんど宣伝らしいことをしていませんので、ほぼ特定の薬学部あるいは看護学校から年間10数件、人数的にも800人ほどしか申し込みがない状況です。

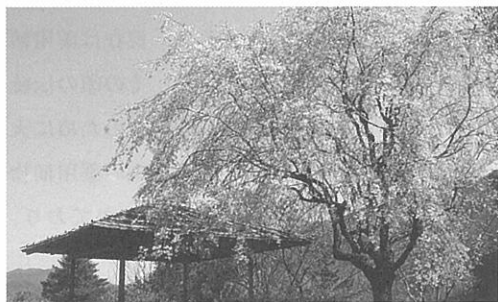
全体の敷地は約10haで、山あり谷ありの地形に中央標本園、香辛料園、樹木園、漢方処方園、ツバキ園、温室などを配置し、実際には6名の栽培担当で管理しています。約2,500種を保有していますので、一人が1.5haの面積と500種の植物を担当することになっていますが、純正種を維持するための全責任を負う仕事は相当ハードで、植物に対する深い愛情がなければ、到底務めを果たすことはできません。

季節的に見ると、まず600品種のツバキが2月中旬～5月中旬に次々と花開き、3月末に見頃を迎えます。中でも、独自に命名したユキツバキ系の150余種は、当植物園でしか見ることのできない『武田オリジナル品種』です。4月初めにはソメイヨシノ（45年生）の大樹が咲いて、迎賓資料館の周囲がピンクに染まります。その間、サンシュユ、レンギョウ、コブシなどが咲き競い、この時期は「百花繚乱」の様相となりますので、見学申込みも殺到し、また植物の播種・移植時期とも重なって、植物園全体が『戦場さながら』の活況を呈します。5月の連休明けから入梅までが薬用植物の見頃となり、ほぼ毎日のように見学者が来園されます。さすがに夏の暑い時期は植物も「一休み」の感がありますが、9・10月は再び秋の見学シーズンです。薬用として地下部を利用するものが多いので、根の形状を見てもらうことも他の植物園で経験できないことかと思えます。11月末の紅葉は寒

さが増すほどに色鮮やかとなり、絵心がなくても「筆を握りたい」と思わせるほどの迫力で、見る人の心に感動を与えること請け合いです。冬には温室の熱帯植物を中心にご案内します。終戦直後、先輩職員がジャワ島からリュックに忍ばせて持ち帰ったアカキナノキ（マラリアの特効薬原料）をはじめ、トンキンニッケイ（桂皮）、カカオの幹生果（座葉の基材）などがあり、またコショウ、バニラ、様々な熱帯果樹などを見ていただくことができます。すなわち、各標本園の栽培管理担当者がそれぞれに工夫を凝らし、一年中楽しんでいただくことができる薬用植物園となっています。



ツバキ園（3月下旬頃）



樹木園頂上のシダレザクラ

編集委員 お話しいただいたように、貴園は主に医療関係者に対し、薬用植物の見学案内をされています。植物の世話で忙しい中、その案内を通して感じておられることがあれば、教えてください。

渡辺斉園長 当社は、国際的な製薬企業を目指して研究開発のターゲットを『生活習慣病』や『癌』などに絞り込んでいます。特に、最近では人間の遺伝子を解析して、それを薬に活かそうという動きをしていますので、植物園ではその企業姿勢を見てもらえません。そこで、生活習慣病を予防するためには、生活そのものを見直せば良いということで、季節の変化に対応して生活していた先人の智恵を紹介・解説することになっています。当植物園の来園者はほとんどが医師・薬剤師であり、知識レベルが相当高いので、案内説明にもそれなりに気を使いますが、案外自分の健康管理には無頓着な方が多いらしく、生活習慣病を防ぐためには「日頃の食生活を見直すことが大切」と説くと、深い関心を示され、また納得してもらえることが多いです。つまり、偏った内容の食事を摂り、不足分をサプリメントで補う考え方は、一見合理的なように見えるのですが、それなら最初から不足分の出ない食事内容にすれば良いわけです。ところが、あまりにも情報が多すぎて、基本や根本的なところがどこにあるか判りにくいために、生活習慣病のリスクを解消できないで困っているのが現状と思われれます。

最近、アメリカの女優や歌手、政治家などのセレブ達実践しているダイエットとして『マクロビオテック』が脚光を浴びていますが、これは明治期に日本から半ば追放された形の桜沢如一（ユキカズ）氏が、アメリカに渡って提唱した『正食』が源流です。すなわち、その中身は江戸期に摂られていた和食の薦めで、玄米・雑穀ご飯に季節野菜や豆類、海藻を中心とした極めてシンプルな献立です。さらに、季節野菜の味噌汁や一夜漬けを加えれば、日本人に最も適した乳酸菌が生きた形で腸に届く理想的な食

事内容で、肉や魚は年に数回の特別食扱いとなっていました。実は、明治初期にも文明開化の影響で西洋料理がもてはやされ、今の時代と同じように食生活の乱れが国を挙げて奨励された結果、さまざまな病気が出はじめました。その原因に気付いた桜沢氏が政府の見解に異論を唱えたのですが、聞き入れてもらえなかった経緯から生まれたものが『マクロビオテック』なのです。雑穀のキビ、アワ、ヒエ、ソバなどは粗放栽培で収穫ができる作物で、皆が食べてそれらの需要が増大すれば、農業のあり方にも一石を投じることになるものと期待されます。

当植物園では、すべての来園者に『黒米』をお土産として差し上げています。色素成分に鉄分が含まれることから、古くから貧血あるいは白髪予防に用いられてきた薬用米です。白米2合に、その黒米を茶さじ1杯加えると、ピンク色の『赤飯』が炊き上がります。女兒の初潮を赤飯で祝う風習には、実は「貧血を防ぐ」という先人の智恵が隠されていたのです。ごく最近、この赤飯を食べ続けると、制癌剤の副作用を劇的に減らす作用が見つかりました。摂取する量はほんの僅かでも、毎日続けるとすごい効果につながる実例として紹介しています。

一方、植物園の評価基準として『入園者数』が大きく取り上げられる傾向にありますが、はたしてそれだけが最も重要なのか、植物園の現場を預かる身としては警鐘を鳴らしたいと思います。もちろん、外部の人気や評判が大事な評価要素であることに異論はありませんが、それが入園者数だけで規定されることには大いに反論して欲しいものです。

当植物園では、見学に際して1件の例外もなく職員が交替で丁寧な応対を心掛けています。そのことが、来園者から高い評価が得られてい

る最大の要因と分析しています。当然、話の内容が対象者の興味を引くもので、かつやさしい言葉で説明する必要がありますので、案内担当者が日頃からいかにそのことを意識して、それぞれの植物が抱える課題の解決に取り組んでいるかが問われることになります。また、それらの情報や見学者の反応などを、所属員の間で直ちに共有する仕組みができていることも極めて重要なポイントです。それらをすべてうまく機能させて、植物あるいは植物園のファンを増やす地道な取り組みを継続すれば、きっと「楽しくて、素晴らしい植物園」の評価を勝ち取ることができると思います。入園者の増加はその後に付随してきてこそ値打ちのあるものであって、まず数だけ増やすためのイベントなどを多くしても職員の疲れが溜まるだけに終わるのではないのでしょうか。「植物を好きになってもらう」ことを根本に置いた取組みが、最終的には最も効果的であるように思います。

編集委員 貴園は以前には多くの研究者がおり、重要な薬用植物に関する研究を行っていました。例えば、信州大黃を作出し、栽培法や医薬品としての利用法を確立されました。現在は薬用植物園として特化されていますが、その頃の伝統は活かされており、優良品種の確保のために大きな努力を払われています。わが国の薬用植物園は、多くの植物を貴園から分与されており、種の同定も貴園に依存しています。

多くの薬用植物園が管理運営を外部業者に任せようになってきましたが、今のところ、種の同定などで大きな混乱がないのは（実際には分与を受けてからの管理に大いに問題があり、その混乱したものを他の園に分与していることがあります）、直接間接に貴園のお陰であると思います。最近、園芸種やサプリメント原料を中

心に、多くの種子が外国から導入されて広がっていますが、種の同定が確かに行われているのか、心配になります。

渡辺斉園長 植物園で最も重要な機能は、植物を収集し、それらの生育特性などを調査し、栽培・展示し、また解りやすい形で植物情報を発信することにあります。それらのことを通じて教育および普及・啓発活動に積極的に寄与することが求められています。したがって、これらすべての局面で『正確さ』が要求されることは当然です。例えば、今は遺伝子解析が盛んで、植物分類・同定においても不可欠の技術です。しかも、機器が進歩して、多少の心得があれば簡単に操作して分析結果を得ることができます。ところが、研究助成金の申請対象になり難いこともあって、その「材料調達（栽培と増殖）をどうするのか」や「材料が本物かどうかを、いかに見分けるか」などについてはあまり敬意が払われていないのが実状です。

当植物園においても内情は同じようなもので、植物分類の専門家は擁しておりません。確かに、昔は当植物園に多くの研究者がおり、世界的には極めて小さい規模ながら、すべての機能がうまく回転していて、日本においては指導的な役割を果たしていた時代もありました。特に、新規導入した植物については、京大・理学部の北村四郎先生（故人）など複数の専門家（植物分類学者）に同定を依頼して正確を期しておりましたが、研究組織から離れて「事業化のための研究」が封印されて以降、『研究』という言葉に対するアレルギーもあって、植物学的な「基礎研究」さえも強い風当たりさらされています。

しかし、このような圧力に屈していたのでは植物園本来の機能を発揮できませんので、できるかぎり複数の機関から由来の異なる種・系統

を入手して、比較・検討することに努めています。多少手間と時間はかかりますが、時にはそこから新しい課題が見つかるなど、思わぬ余禄に預かることもあります。幸いにも、当植物園には先輩職員の努力の賜物として多くの知見が蓄積されていますので、それらの情報をフル活用して「事なきを得ている」のが実態です。早い機会に、理学部出身の優秀な人材を確保したいと願っているところです。

編集委員 植物園では、基本台帳があり、導入植物について、導入日時、導入先、種の同定の根拠など、あるいは分譲種については、分譲日時、分譲先などが記載され、年間の作業日程や業務記録なども整理されていると思います。日常の植物の世話とともに、そのように基本的なことを園の担当者はどのようにすべきかについて教えてください。

渡辺斉園長 従前は、項目ごとに台帳（ノート）があり、担当者がそれぞれ記入する方式を採用していました。したがって、几帳面な人と割とルーズな人では対応に相当な開きがあり、植物園の『命』でもあるパスポートデータについて決して万全ではなかったようです。

1995年に植物目録を改定・発行することとなり、職員の総力をあげて徹底的な棚卸しを実施し、その際に判明したことをすべてデータベース化した結果、それ以降に導入した植物についてはほぼ完璧なデータが収録され、いつでも取り出し可能な状態となっています。ただ、すべての項目について見直しをシステム化（実施責任者を置くなど）して、半年に一回程度は確実に実施することが重要です。特に、種子繁殖のものは発芽の有無やその後の生育を追跡することとなり、定着までには相当な時間経過がありますので、格別の注意が必要です。

保有植物のデータ管理は、植物園の命運を左右する貴重な財産管理であることを、すべての職員が認識して愚直に実行・継続する、そのこと以外に妙案はないと思います。管理責任者は、制度をシステム化したり、担当者を指名しておくなど、「うっかり忘れる」ミスをなくするための方策を万全にすることが重要です。

最近、当植物園では定年退職される方が続きましたので、その度に引継ぎ事項として「年間の作業日程」などをマニュアル化しましたから、その面でも大いに進展したと思います。



生薬標本庫

編集委員 昨年から薬学教育の6年制が本格化し、医療薬学関連のスタッフが増えた分、薬用植物学、生薬学、天然資源学などの関連領域のスタッフが減少しています。縮小している領域で、やる気を維持するのは困難で、今年の生薬学会でも、6年制の将来に不安を抱く先生が多かったです。薬用植物園が最も縮小を急がされている分野であり、天然資源確保のためには、薬学領域以外から、いかに多くの参入を促すかが緊急の課題であると思うようになりました。本会は薬学領域以外の人達にも、「薬用植物の国内栽培の復興」に関心を持ってもらう働きかけをしたいと考えています。

現在は天然薬用資源の確保が野生種の採集の時代から優良品種の栽培へと転換している時代

であると思います。この転換に乗り遅れることは大きな禍根を残すのではないかと心配しています。農業の後継者が不足し、また、その育成を図る努力も不足していますが、特殊農産物の薬用植物の栽培についても、より大きな問題であると思います。大学で生薬学や薬用植物学を講義した者として、機会あるごとに、「採集の時代は終わり、栽培の時代に大きく転換していること」、「栽培を継続するためには、収穫物を有効に利用すること」などを大きな声で主張しなかったことを後悔しています。

渡辺斉園長 薬用植物の栽培および生薬の生産は、ご指摘のように農学・薬学・化学などの総合的な学問分野ですから、今の大学における学問体系の中では専門家が全く育ってきません。また経済的な効率の面から、今や日本の薬草生産地は壊滅的な状態で、わずかに北海道のみが行政の支援を受けた形で細々と継続されているのが実状で、いずれの農家からも後継者が育ってこないばかりか、人材の需要すら生じてこない状況にあります。しかし、世間一般はセルフケアの時代となっており、サプリメントをはじめ天然薬物に対する潜在的需要は増大傾向にあるようです。また中国の農産物に対する残留農薬の問題は、やがて生薬分野にも波及することは必至ですから、早晩安全の保証される「国産化」を望む声は大きくなることが期待されます。

私個人としては、もともと花卉（カキ）園芸学を専攻して植物の栽培が得意分野であり、薬学の先生方とは思考経路がかなり異なりますので、様々な局面で意外性を感じていただけるのかもしれない。その意味で、「薬用植物の国内栽培の復興」に少しでもお役に立てることを念願しています。

現在、ウラルカンゾウの筒栽培について国内

生産の可能性を探っていますが、地球環境に配慮した筒素材（生分解性プラスチック）の開発など、これまでと全く異なる分野の知識・技術と交流する必要があります。そこから新しい展開が期待されるところです。なるべく早い機会に実証的なデータを開示できれば、復興の機運向上にもつながるのではないかと考えています。

編集委員 貴園では小磯良平画伯の描いた「薬用植物画」を限定出版されました。また、それらの絵はがきも作られました。それらを見せていただき、「薬用植物は文化財である」という思いが強くなりました。最近では機会ある毎に、「薬用植物は文化財である」ということにしています。薬用植物への関心を高めるのには役立つキャッチフレーズであると思っています。

渡辺斉園長 薬用植物が文化財であるかどうかはさておき、当社が保有する小磯画伯の「薬用植物画」は正真証明の文化財です。当社・ヘルスケアカンパニーが全国の薬局・薬剤師向けに発行した情報月刊誌「武田薬報」の表紙を飾ったものです（昭和31年(1956)2月号～43年(1968)10月号に掲載）。すべて当植物園で栽培あるいは調達した150種類の薬用植物が描かれていますが、さらに画集としてまとめる際に描き改めたものを含めて180枚の水彩原画を当社が所蔵しています。ただ、貴重な美術品であるため、無用な変色を回避する必要があります。普段はきちんとした保管庫に収納されていますので、折角のお宝ながら人目に触れる機会がほとんどない状態となっています。

一方、阪神大震災の後、神戸から移築再生した迎賓資料館2階の一室には、その薬用植物画のレプリカを展示しています。ちなみに、この建物は旧田辺貞吉邸（元住友本社理事、住友銀行の初代頭取）で、建築家野口孫一氏によって

設計され、1908（明治41）年に竣工した洋館です。

今般、当植物園の再建計画を策定することとなりましたが、『社会貢献』機能の強化を経営陣から強く求められていますので、その建物を少し離れたところに移動して、中に本物の薬用植物原画を飾って美術館として利用する予定です。当然、年に数回は一般公開することも視野に入れています。

ところで、『武田薬報』は1969年から季刊誌となり、表紙に薬用植物の花の写真が採用されています。その写真撮影のお世話と薬用植物の解説文を作成する仕事は、当植物園の標本園管理責任者が代々担当を引き継いでいます。武田薬報の読者アンケートの結果を見ると、冊子の編集担当者を嘆かせるほどに各号のどんな特集記事より表紙の写真と解説文が好評を博している状況にありますので、今度の再建を記念して当植物園オリジナルの『薬用植物写真集』を作成・発刊する予定です。現在、薬としての用い方や効能、成分組成などはもう一度成書をひも解き、できる限り正確な内容となるよう書き改めているところです。来園者の“お土産”としても、きっと喜んでいただけるだろうと思っています。

編集委員 貴園では「世界に誇れる薬用植物園」を目指して改造する計画が進められていると思われ、心強く感じました。これまで、「世界に誇れる薬用植物園」というアイデアは聞いたことがありませんでしたので、その計画を検討しているうちに、新しい発想が生まれるかも知れないと期待しました。本会の会員に参考になるようなことがあれば、ご教示ください。

渡辺斉園長 当初、築後45年が経過して古くなった事務所を建替えたいと考え、最大100人を取

容できる会議室の新設と抱き合わせで中期計画に2億円の予算を計上しました。その後、会社方針として当植物園を社会貢献（CSR）活動の拠点にする案が急浮上し、コーポレートコミュニケーション（CC）部を中心とするプロジェクトが組織され、経営陣から「国際的な製薬企業として、世界に誇れる植物園となれる方策を立案すること」が要請されました。

再建プロジェクトでは、まず世界的な植物園の現状調査を実施しましたが、欧米では国家的な取組みとして構築されたものが多く、歴史・規模（面積、職員数、植物保有数など）ともに桁外れな総合植物園が存在しますので、世界に対抗するには薬用植物に限定した『特殊植物園』という選択肢しかない、との結論に達しました。

次に、植物園本来の機能とは何かを徹底的に追求し、「貴重な植物を数多く保有・保全すること」が最も重要であるとの観点から、各植物園の保有数を調査したところ、薬用植物に限定すると意外と少なく、例えばヨーロッパ圏ではハーブ・香辛料を中心に多くても500種ほど、また中国では南京植物園の500種が最も多い結果となりました。むしろ日本国内の方が圧倒的に多く、医薬基盤研究所4園、日本新薬、武田薬品などが1,200～1,500種とほぼ同様な規模でした。世界には薬用植物が約10,000種存在するとされ、重要なものは5,000種ほどと考えられます。その中で3,000種を集めれば「世界一」になれる可能性が高いと思われますので、当面それを目標値として収集に努力することを決めました。

しかし、最近では有用な植物遺伝子の持ち出しを厳しく制限している国が多くなり、簡単には保有数を増やせない状況です。したがって、現在国際的な活動を活発に展開されている植物園と、共同研究などを通じて相互の結びつきを

強めるなど、長期的な取組みを継続するしかないように思います。また一時的な保有数の増加だけを目指してもほとんど意味がないことで、それはむしろ絶滅を助長することにつながる可能性があります。生育特性など植物学的な基礎研究の情報を積み重ねて、将来にわたって保持できる知識・技術が伴ってこそ『保全する』ことが達成されます。すなわち、「保有」と「保全」の間には、超えなければならない大きな壁が存在しています。その壁を突破できる優秀な人材をいかに確保するかが重要なカギとなります。その点に関しては、世界に誇れる植物園にするためのしっかりしたビジョンが明確になることを条件に、近々には経営陣の理解が得られる見込みです。現在6名の栽培管理者がそれぞれ500種を担当していますが、一人で管理できる植物数はせいぜい250種が限度と考えられますので、最終的には栽培管理者を倍増する計画となっています。

具体的施策の第一は、医学・薬学・看護学生の教育実習受入れです。これまで見学研修については細々ながら受入れてきたのですが、今後はもう少し内容を踏み込んで、例えば収穫時期に合わせて「根の状態を観察してもらおう」など、大学の薬草園でやりたくてもなかなか実施できないことを補完する取組みを考えています。要は、各薬草園と協働で教育実習のお手伝いができれば良いと考えていますので、まず先方の要望をお聞きするところからスタートです。当面、近隣の学校が対象となりますが、職員の増加に伴って全国展開できることを目指します。

第二は、生物担当教諭を対象とした環境教育支援です。自分たちができる社会貢献のテーマは何かと議論した結果、「植物のおもしろさや生活に役立つことを、子供たちに知ってもらおう」

ことが最も大事だということになりました。「人間にとって最もやさしい環境とは何か」、「それを守るために今自分たちに何ができるか」を子供たちに問いかけることで、正しい生活習慣を身に付けてもらいたい、と考えています。しかし、子供たちの教育を直接担当・指導するのはあまり効率的でないので、まずはその指導者を養成する形の支援活動を想定しています。具体的には、手始めとして和ワタの栽培と糸・布作り体験を通じて、環境の大切さや生活習慣の見直しなどを訴えるつもりです。すなわち、ワタは世界で最も栽培面積の大きい作物で、大型機械化された集約栽培では大量の農薬（世界中で使用される農薬の約1/4量）が空中散布されており、概して貧しい栽培従事者の深刻な健康問題を引き起こしています。一方、江戸時代に日本へ伝来したアジア綿は、現在世界中に流通している細い繊維のアメリカ綿やペルー綿に比べて水分の吸・放出性に優れていて、クールビズには最も好適な素材と考えられます。明治末期には200以上の地方品種が育成されていたものの、今では種子の入手さえ困難な状況です。しかし、栽培そのものは比較的簡単で、小学生でも綿織り、糸紡ぎ、布織りなどに取り組むことができ、自分たちの着ている衣服が完成するまでの工程を体感できる、格好の素材と考えています。早速、これらの貴重な系統品種について、種採り栽培を開始しました。

第三は、植物栽培管理の知識・技術を継承する後継者の育成です。当植物園には70数年の間に先輩たちから引き継いだ薬用植物の栽培管理に関するノウハウが数多く蓄積されていますので、それらを独自の研修マニュアルとして体系化し、後継者の育成に役立てたいと考えています。薬用植物は作物としての改良が進んでいな

いので、種々雑多な遺伝形質を有するものが多く、発芽や生育が不揃いになるものがほとんどです。適当な参考書なども少なく、どこの薬草園でも栽培管理については手探り状態が続いているように思われます。そこで、それらの知識・技術の習得に関する潜在的ニーズは極めて大きいことが推定されます。しかし、現実問題としては、優秀な人材を採用するための資金確保が難しいのも事実です。したがって、本制度を発足させたからといって、多方面から要請があるかどうかは未知数ですが、後継者の育成には少なくとも4～5年の長い歳月が必要ですから、いつでも要請を受けられる体制だけは整えておきたいと考えているところです。

以上のように、植物園本来の機能強化に最大限の力を注ぎ、それらを材料とした医薬・薬学・看護系学生の教育、子供の環境教育、生涯学習の支援などを通じて、『自然や植物と共生する（この概念を表現する英語は存在しないので、日本人独特の感性に拠る）』ことの大切さを社会に発信すること、それが「世界に誇れる植物園」に近付くための重要な視点と考えています。しかも、それは一朝一夕に達成できるわけではありません。目標を設定して一歩ずつ進むのが当社のやり方（タケダイズム）で、将来的には必ずや後任者が『世界一になる』夢を実現してくれると信じています。

編集委員会 日本植物園協会・第四部会は国公立薬系大学薬用植物園園長会議の発会を促したと思います。それは私立の薬系大学を包含する会議に拡大し、国内の多くの薬用植物園も含めた保有植物のデータベース作成を行いました。第四部会は医学雑誌「モダンメデシン」に薬用植物の解説を連載し、また最近、薬用植物園の見学者の手引書「薬草ガイドブック」を作り、

利用に供しています。渡辺斉園長は第四部会の代表幹事として活躍されていますが、最近の第四部会の活動や周辺の動向について、ご教授お願いします。

渡辺斉園長 現在、植物園協会の第四部会には大学の附属薬用植物園を中心に36施設が加盟されています。国公立の植物園で構成される第二部会、あるいは私立園の第三部会が減少の一端をたどっているのに対して、つい最近、草野先生が勤務されていた大阪薬科大学の馬場きみ江園長から入会希望の申請書類が提出されましたので、近々には資格審査の視察が行われ、来年5月の総会時に正式認可が得られる見通しで、第四部会だけは「微増」という嬉しい状態になっています。薬草園の管理責任者は、割と長い期間在職される方が多く、また実務担当者の（メールアドレスを含む）連絡網が完璧に整備されたことと相俟って、協会内部では最も活発な議論や活動を展開しています。6名の名誉会員および18名の個人会員を含めて、年に数回、協会活動の実状や問題点などを伝える「部会ニュース」をお届けしていることも、部会内の交流が盛んな理由の一つかもしれません。

ただ、指定管理者制度の導入や公益法人のあり方、あるいは博物館法の見直しなどが次々と進められる中、協会の部会編成も早急に再考する必要が生じていますので、先行きにやや不安が見え隠れしているのが現状です。

薬草ガイドブックは、ずっと以前に部会の総力をあげて編纂された「カラーグラフィック薬用植物」（廣川書店 1984刊）の印税を、編集代表者の滝戸道夫先生（元日大・薬）と指田豊先生（前東京薬大）の計らいで部会へ寄付していただいたものが100万円を超えたことから、再び有効利用を考えようとの機運が高まった結果

として、昨年4月に発刊したものです。発行する本の体裁について、実は会員の間で様々な意見の相違があり、一時期話が頓挫しかかったのですが、子供たちにも気軽に買える値段（300円）をまず設定し、それに合わせた体裁・頁数を考えて120種の薬用植物を収載することができました。当然、記事と写真は先生方の持寄りで、それらを（星薬大）南雲清二先生と指田先生の懸命なご尽力で極めて短期間にまとめていただきました。協会事務局および加盟園にしか置いていないにもかかわらず、お陰さまで売れ行きは大変好調で、昨年だけで2万部以上が売れて当初の運転資金を回収できましたので、現在第二弾の発刊に向けて準備を進めているところです。次のテーマは、「台所の薬草」になる予定です。

当面の課題として、協会では国際的な動きに連動して日本の絶滅危惧種のうち50%を植物園で保全する活動を進めつつあります。地域ごとの拠点園と植物単位の拠点園に分けてそれぞれの課題解決に向けた取組みを始めたところです。特に、薬用植物に関しては北里大学、摂南大学、武田薬品が拠点園としてノミネートされており、現在2回目の保有状況調査が行われています。具体的には、環境省の編纂した2000（平成12）年版レッドデータブックにはわが国に自生する植物のうち1,887種が絶滅危惧種に指定されており、第1回目の調査結果によると協会全体では695種（36.8%）を保有しているので、50%保全を達成するにはさらに250種ほどを収集・保護する必要があります。またその中で何等かの薬効を有するものが132種で、当植物園は40種ほどを保有している状況です。保有種を増やすだけでなく、絶滅に瀕した要因をそれぞれの植物ごとに解明して「救う手立て」を考えなければならないので、栽培・増殖の情報を取

集・整理して、それを共有することが重要です。当植物園は、拠点園の一つとしてリーダーシップを発揮し、皆さんのお役に立ちたいと願っているところです。

一方、同じ予備調査で、第15改正日本薬局方に収載された植物140種の保有状況を調査したところ、ほとんどの園が80～90種と意外に少なく、ここにも課題のあることが判りました。幸いにも、当植物園にはそのうちの120種について種苗と栽培のポイント情報を持っていますので、さらにすべての種を保有できるよう努めるとともに、要請に応じて今後それらを提供し、加盟園の内容充実に寄与したいと考えています。

編集委員 お忙しいところ、誌上討論に原稿をお寄せいただきありがとうございます。わが国の薬用植物園をリードされて来られた貴園に対し敬意を表し、これからもそのお役目をお願い申し上げます。



漢方処方園 (当帰芍薬散の基原植物)

生薬資源の現状

姜 東 孝

株式会社 栃本天海堂

〒530-0053 大阪市北区末広町 3-21

2007年11月12日受付

はじめに

食糧自給率が色々な局面で取り上げられているが、国内生産されていた時代から、輸入に依存する時代に変化しているのは、食料品だけではなく、同じ農産物である生薬資源も同様の現状にある。特に、生薬は少量多品目の薬材で、加工調製に手間がかかり、機械化生産に馴染み難い、重労働型の農産物である。そのために、輸入依存に拍車がかかり、自給率は最低レベルを割りこみ、種苗保存程度の生産量までに低下している。これが国内生薬の生産現状である。

特殊農産物である生薬の生産は、その生産国の農業事情、農業政策、経済状況に大きく左右される。現在、生薬の主生産国である中国は、世界に類を見ない速度で高度経済成長を遂げており、その背景で生薬も含めた農業生産に対する多くの問題点が浮上し、生薬の安定供給に大きな不安要素となっている。

生薬の主生産国、中国の現状

I. 水不足と土壌汚染

経済発展による工業用水の増加、所得水準の向上による生活用水の増加、環境破壊による水資源の減少などによる、中国の水不足は農業生産、経済発展の大きな障害となっている。また、

工業排水などによる水質汚染は深刻で、中国環境科学研究院によると、中国北部の地下水から各種の有害物質が基準を超える濃度で検出されたとの報告もある。長江（揚子江）も、川沿いに立ち並ぶ重化学工場からの排水が川を汚染し、長江水利委員会の調査では、最近10年間、長江の水質は悪化の一途をたどっているという。

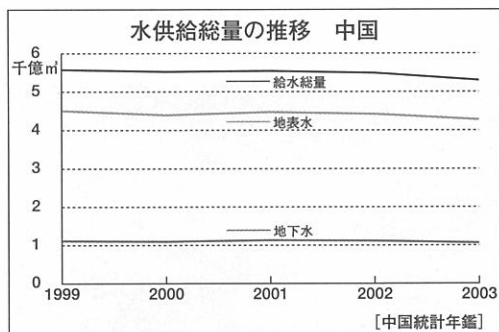


図1

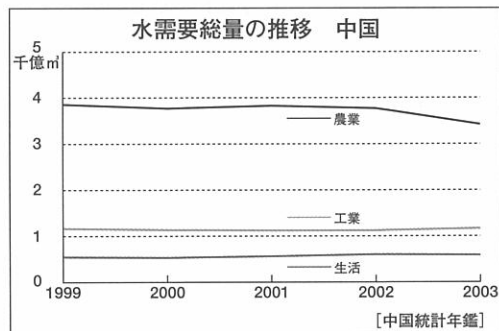


図2

経済成長とともに、農業生産が縮小し、工業生産等で水需要が拡大していると思われる。北京周辺の華北では、上流域での耕地の拡大、砂漠化などが原因と考えられる黄河の断流が年々増大し、深刻な水不足に直面している。そのため、西部大開発事業の一環として、揚子江の水を華北に送る「南水北調」事業が着工されているが、揚子江流域の環境にどのような影響を与えるかが問題である。土壤汚染も進んでいるが、目先の水不足の対応策に追われ、土壤汚染や水質汚染の改善まで手が回らないのが現状であろう。

II. 農業作付面積の減少・農地の疲弊

中国の農産物の平均輸入関税は世界貿易機関(WTO)加盟時より大幅に下がり、中国における穀物、穀類の作付面積が急速な減少を見せている。農産物の市場開放による作付面積の減少は、農業従事者の減少を意味し、耕地が工業用地など都市的用途に転換されていると考えられる。作物農産物の構成の変化を見ると、野菜や綿花などの作付面積が増加しており、これは経済発展の中で、換金作物への生産転換の結果と考えられる。

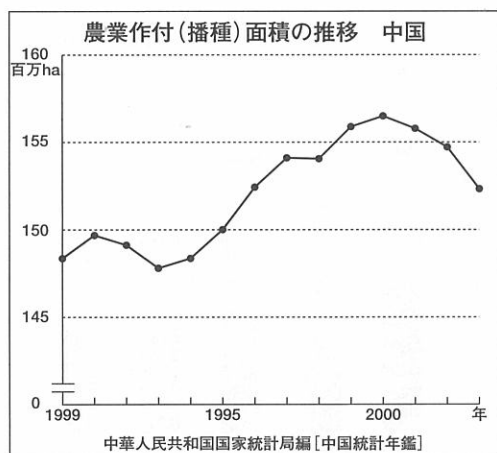


図3

野菜などの大量生産は農地を疲弊させ、耕地の荒廃、砂漠化に拍車をかける結果となっている。耕地の砂漠化の現象は自然破壊にも起因し、社会全体の大きな問題となっている。

III. 無計画な採取・乱獲がもたらす

漢方薬資源の激減

生活水準の向上にともない、中国国内においても漢方薬のニーズが持続的に高まっており、漢方薬原料の開発利用も空前の高まりを見せている。過去約10年間で、中国の天然植物薬材のニーズは3倍に増え、年間の需要は6,000万kgに達した。そのうち、輸出は3,000万kgに上る。こうした漢方資源の大量使用により、薬用植物の植生が広範囲にわたり荒廃し、野生資源が年々減少している。

象徴的な生薬として取り上げられる甘草は、一般に広く使用されている生薬で、過度に採取されているため、数量が激減し、資源量は1950年代の200万トン余りから、現在の35万トン足らずに減少し、絶滅の可能性も出ている。そのため、輸出規制が設けられており、毎年輸出数量の入札が行なわれる。

生薬原料には、まだ人工栽培の方法が確立されていない品種が多いため、無制限に拡大する市場のニーズにより、こうした品種が消滅する恐れが懸念されている。2007年現在の著明な例としては『冬虫夏草』が挙げられる。

冬虫夏草は2002年以降、一種のブームになり、生産量は価格の上昇に伴い飛躍的な伸びとなり、2006年の輸出量は2002年の10倍となった。生産地は中国の奥地のチベットや青海省などで、過去3年間の乱獲により資源は枯渇し、2007年の生産量は激減し、価格はキロ当たり日本円で200万円以上もの高値をつけている。

表1 冬虫夏草 中国輸出統計 [単位KG]

輸出先国	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年
香港	50	1,370	4,214	3,233	5,619
日本	550	580	441	215	540
マレーシア	0	0	20	0	0
台湾省	0	0	120	10	0
ロシア連邦	0	0	0	95	0
合計	600	1,950	4,795	3,553	6,159

IV. 中国最低賃金引き上げ

中国で今年（2007年）、労働者の最低賃金が最大で6割強引上げる政策が打ち出された。所得格差拡大の是正へ向けた政府の措置で、最低賃金は基本的に地方政府が経済発展状況に応じて決めるが、23の省や自治区などで上げられた。

急速な成長を遂げた中国だが、豊かな人が増える一方、収入が1日1ドル未満の貧困者は一億人近く存在し、最低賃金引き上げは貧困者の生活水準の改善に繋がる。

表2 中国で2007年、最低賃金が上げられた主な地域

中国東北部	最低賃金	引上率
遼寧省	590	31.10%
黒龍江省	590	63.90%
吉林省	510	41.70%
中国華北		
北京市	* 640	10.30%
天津市	670	13.60%
中国華東		
上海市	* 750	8.70%
浙江省	750	11.90%
華南		
四川省	580	28.90%
重慶市	580	45.00%
陝西省	540	10.20%

*は企業負担の社会保険料平均100元前後を含めず。
(日本経済新聞社調べ)

この最低賃金の引上げは生薬生産者の減少を生み、また、生薬収穫後の加工調整費用のコストアップに繋がり、輸出生薬価格にも大きな影響を与えることが予想される。

甘草資源の現状

乱獲による砂漠化、自然破壊、資源枯渇などで、いつも注目されるのは甘草であろう。図4は2002年から2006年までの中国からの輸出統計であるが、薬用甘草に代表されるウラルカンゾウ *Glycyrrhiza uralensis* Fisher の輸入大国は日本と韓国であり、2006年度は両国で中国輸出量の77%を占めている。

現在、輸入数量に大きな減少は見られないが、価格の上昇と採取される甘草の小型化は著明な現象として現れている。常に第一位は日本であり、資源枯渇、砂漠化の一因などに対して大消費国である日本も相応の責任分担を負う必要がある。

現在、輸入される薬用甘草はすべて野生種で、中国において甘草栽培は長年行われているが、日本薬局方「カンゾウ」の成分規格であるグリチルリチン酸含量 2.5% 以上がクリア出来ず、薬用甘草として日本に輸入されていない。

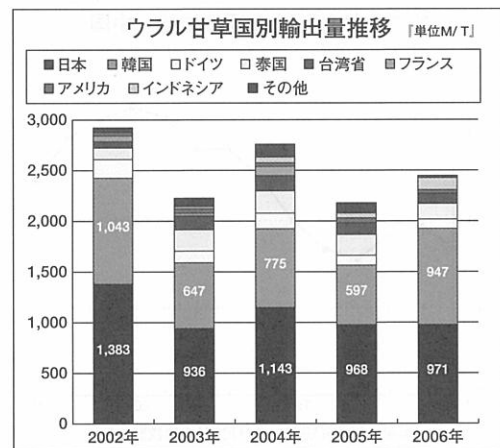


図4

主な生薬の中国輸出推移

芍薬、当帰、黄連は過去においては日本の輸出品品であったが、現在は90%以上を中国からの輸入に依存している。中国で栽培されてきた唐当帰は*Angelica sinensis* (Oliv.) Dielsであり、日本薬局方に規定されているトウキ*Angelica acutiloba* Kitagawa, ホッカイトウキ*A. acutiloba* Kitagawa var. *Sugiyamae* Hikinoは別種である。しかし、日本から種苗が中国に持ち込まれ、日本向け生薬として栽培が活発化され、年間200トン以上も輸入されている。

川芎も同じで、唐川芎は*Ligusticum chuanxiong* Hortorum.で、日本産は*Cnidium officinale* Makinoの別種であった。しかし、近年、日本から種芋が持ち込まれ栽培が活発化している。北海道特産の川芎が中国産川芎に押されて生産が減少していくのは寂しいかぎりである。

表3 日本向け輸出数量 [単位KG]

	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年
芍薬	719,551	856,229	654,341	675,397	785,047
当帰	217,350	274,313	222,577	255,567	220,693
黄連	44,947	85,160	87,151	90,740	74,364
川芎	2,980	26,434	22,658	23,809	5,514
半夏	174,708	302,042	355,334	455,053	485,958
黄耆	244,564	219,414	374,798	325,469	321,795
大黄	219,963	230,787	203,533	242,547	311,470
白朮	177,141	194,143	230,476	224,129	355,236
地黄	245,741	272,372	317,399	358,728	302,047
杜仲	100,924	127,848	107,825	178,676	1,121,411
茯苓	842,213	842,086	1,024,232	832,524	926,286
枸杞子	443,748	458,294	396,407	322,289	306,961
田三七	91,983	133,423	84,512	100,758	44,247

輸入されている半夏、大黄、白朮(和)は野生種が主流で、将来資源枯渇が懸念される品目であるが、半夏、大黄は試験的な栽培も行われている。白朮は日本市場ではオケラ*Atractylodes japonica* Koidzumi ex Kitamuraの和朮が主流であり、中国で栽培されているのは、唐朮*Atractylodes ovata* DC.である。和朮は北朝鮮、中国東北地方から産出される。しかし、近年、資源の枯渇が現実的になり心配されているが、栽培事業は行われていない。

備考：表3中2006年の杜仲輸入数量は統計の間違いか？杜仲葉が含まれているかも知れない。

残留農薬ポジティブリスト導入の影響

平成15年5月、食品の安全性を高める目的で食品衛生法が改正され、残留農薬の規制がネガティブリスト制からポジティブリスト制に変更された。ネガティブリスト制では原則農薬は自由で、「残留してはならない農薬」のみを規制していたが、ポジティブリスト制は原則すべての農薬は禁止、「残留を認める農薬」のみを上限值で規制している。

生薬は薬用にも食用にも使用される商品が多く、同一生薬で医薬品、食品で残留農薬基準が異なるダブルスタンダードになっている。日本薬局方では14種の生薬において、総DDTと総BHCのみの残留農薬規制があるネガティブリスト制であるが、食品の場合は収載農薬数：574農薬で規制されている。

食品、健康食品として流通するには、「薬用人参」は【その他の野菜】、「菊花」は【その他のキク科野菜】、「枸杞子」は【その他のなす科野菜】などに分類され、各分類に指定されている残留農薬規制を受けることになる。枸杞子などはTriazophos(トリアゾホス)農薬がよく検出

され、基準の0.02ppm 以下をクリアできない場合も多い。生薬の消費量は全体的には医薬品分野より、食品分野の消費が圧倒的に大きく、ポジティブリスト制で生薬流通に大きな影響が出てきており、食品として使用される生姜、ハトムギ等は大部分、輸入が止まっている現状である。

表4 生薬ポジティブリスト分類例

生薬名	分類	生薬名	分類
甘 茶	【その他の野菜】	知 母	【その他の野菜】
小 茴 香	【その他のスパイス類】	丁 香	【その他のスパイス類】
菘 朮	【その他のスパイス類】	陳 皮	【その他のスパイス類】
甘 草	【その他のスパイス類】	橙 皮	【その他のスパイス類】
桔 梗	【その他の野菜】	人 参	【その他の野菜】
枳 実	【その他のかんきつ類果実】	薄 荷	【その他のかんきつ類果実】
桂 皮	【その他のスパイス類】	浜 防 風	【その他のスパイス類】
決 明 子	【その他の豆類】	薏 苡 仁	【その他の豆類】
紅 花	【その他のきく科野菜】	枸 杞 葉	【その他のきく科野菜】
紅 参	【その他の野菜】	槐 花	【その他の野菜】
山 梔 子	【その他のスパイス類】	柿 蒂	【その他のスパイス類】
山 茶 萸	【その他の果実】	乾 姜	【その他の果実】
山 薬	【やまいも(長いも)】	山 扁 豆	【やまいも(長いも)】
車 前 子	【その他のオイルシード】	栝 楼 仁	【その他のオイルシード】
車 前 草	【その他の野菜】	紫 蘇 子	【その他の野菜】
重 薬	【その他のハーブ類】	菊 花	【その他のハーブ類】
生 姜	【しょうが】	枸 杞 子	【しょうが】
蘇 葉	【その他のハーブ類】	ハトムギ	【その他のハーブ類】
大 棗	【その他の果実】	金 銀 花	【その他の果実】

近い将来、医薬品としての生薬も同じ農産物として、食品と同等の規制を受ける可能性もあり、生薬生産の体制整備も急務であり、TRACEABILITYの確立も重要な課題である。

最近、中国野菜の残留農薬がよくマスコミに取り上げられているが、生薬類も無関係では無く、野菜畑と隣り合わせて生薬が栽培される事も多く、ドリフト（飛散）対策が課題として浮上している。

薬用生姜の栽培現状

中国産の食用生鮮ショウガの輸入で、今年30件以上、食品衛生法違反（BHC 0.02ppm～0.13ppm、アルジカルブスルホキシド、アルドキシカルブ残留）で積戻し、破棄の処分を受けている。この様な状況下、中国産の薬用生姜の栽培状況を把握する必要があることから視察を行なったので簡単に紹介する。

* 生姜栽培地視察

I. 場所の概要（金秀瑶族自治县）

広西壮族自治区の桂林市と南寧市のちょうど真ん中に位置する場所にある柳州地区にある金秀瑶族自治县。瑶（ヤオ）族とは、中国少数民族の一つで、主に農業か林業に従事している。



II. 栽培されているショウガ類

食用の大型ショウガと薬用、食用の中型ショウガの2種類が確認された。

1. 食用大型ショウガ



図5-1
食用大型ショウガ

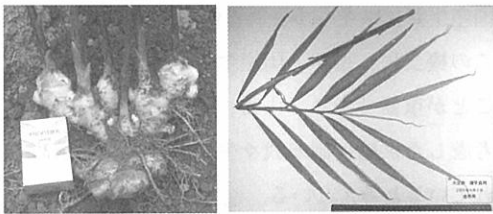


図5-2 食用大型ショウガ

日本の「おたふく」の系統に類似しており、地上部では、中型ショウガと比べ葉の先端が上方を向かずに若干下方へ垂れている。

葉の長さは約25cm、幅は約1.8cm。

2. 薬用・食用中型ショウガ



図6-1 中型ショウガ

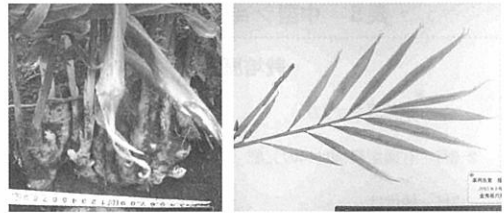


図6-2 中型長ショウガ

大型ショウガと比較すると、全体に小ぶりで葉は直立している感がある。

葉の長さは約20cm、幅は約1.7cm。

III. 中型ショウガの栽培

食用は長ショウガと呼ばれているが、薬用生姜と同じ種芋で栽培され、栽培方法の違いで食用と薬用に区別されている。栽培地は標高が約500~800mの高地で栽培される。平野部だと気温が高すぎて病気にかかり易い。



図7 食用の長ショウガ



図8 山間の栽培地からロバで幹線道路まで搬出

表5 中型ショウガの栽培

栽培歴	
食用長ショウガ	薬用生姜
2-3月 有機肥料,油カスの元肥	有機肥料,油カスの元肥
3月 植付け	植付け
5月 覆土	覆土をしない
6月 覆土	覆土をしない
7-10月 葉が黄色く変色などで殺菌剤 (葉の背丈は9月の時点で約50-60cm)	
11月 収穫	収穫

(食用ショウガは相場を見て高値の時に掘り上げることもある。)

*食用ショウガは覆土を2回行うため、派生根が長くなり繊維質も多くなり、薬用生姜に加工しても商品価値が低い。薬用生姜はその目的で栽培されたショウガが加工される。生の状態での外観は食用長ショウガの指の部分が明らかに薬用よりは長い。

*連作は難しく括樓根(キカラスウリ)、桑などを植える場合が多い。

*周辺作物は、サトウキビ,桑の葉,甜茶,大茴姜,ユウカリ,キャッツ葉,キカラスウ。



食用ショウガ



薬用生姜

おわりに

生薬資源の枯渇により、野生品生薬は将来の供給に不安が大きくなり、中国経済発展に伴い、生薬生産従事者の減少及び人件費アップによる価格高騰など、生薬市場にとって明るい展望は見えない。その上、農産物の安全性要求が高まり、特殊農産物の生薬も残留農薬管理、TRACEABILITYが強く求められる時代になってきている。以前はサンプルで経験的に品質評価を行い、購入の是非を判断できた。しかし、現在は残留農薬検査、TRACEABILITYの確認などを行なわなければ、原料購入が出来ない状態で、一部に供給できない生薬も出てきている。

残留農薬、TRACEABILITYなどの管理要求で、価格面より安全性が重要視され、輸入生薬から国産生薬にスイッチされる傾向も出てきている。この機会に、是非、国産生薬の生産回復を図ることが重要であり、また、価格面より安全性を考慮した供給体制が我々生薬原料業者に求められていると考えている。

●姜 東孝(きょう・とうこう)●

1949年2月9日京都府生まれ

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
及び営業々務

1995年6月 中国浙江省に合資会社
「浙江天惠保健品有限公司」設立
副総経理に就任

中国における原料確保・栽培事業
生薬の経験的鑑別評価と
科学的評価の比較

専門

薬用植物園紹介リレー① 北海道立衛生研究所薬用植物園

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

2007年10月22日受付

はじめに

北海道立衛生研究所薬用植物園は、薬用植物の優良な遺伝子資源の保存、調査研究材料の供給と共に、道民に対する薬用植物の知識普及を目的として設置されている。従来は研究面での利用が主であり、見学者の受入れは受動的であったが、現在は積極的に見学者を受入れる研修の場としても利用しており、マスコミ等に取り上げられる機会も多い。しかし、植物好きの一般道民が気楽に見学できるようになったのはごく最近のことであり、このような受入れ態勢を整えるまでには障壁も多く、旧及び現スタッフの幾多の労苦と関係者の後押しがあった。

本稿は、当園の現在の姿を中心に、昭和48年の設置から拡張、整備及びその活用に至る35年間の歩みを綴ったものである。

設置と拡張の経緯

1. 設置の背景

北海道の寒冷な気候は多くの北方系薬用植物の生育に適している。また、北海道における薬草栽培の歴史は古く、享保20年（1735年）に松前藩でオタネニンジンが栽培された記録がある。以後、全道各地で薬草の栽培、野生品の採取が

行われ、現在でも北海道はその数、量共に我が国で有数の薬用植物（生薬）生産地である。

戦後間もない昭和22年、北海道大学農学部附属植物園内に水谷次郎氏（故人）等の指導と北海道衛生部の援助で薬草園が設置され、一般に薬用植物の啓蒙が図られた。この薬草園は、昭和53年に北方民族植物標本園に転換整備されて現在に至っている。

昭和23年、北海道衛生部は医薬資源の確保という観点から、苫小牧市に北海道立薬用植物栽培試験場を設置した。同試験場は昭和32年に廃止されたが、昭和39年には名寄市に厚生省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）が開設され、薬草栽培の研究の拠点は名寄市に移った。

昭和40年代、米の減反政策の代替品の一つとして生薬の生産に光が当てられた。北海道は昭和45年から北海道産生薬の国内市場への安定供給を目的とし、生薬の流通機構の改革、品質向上への技術開発に力を入れ、同年12月、名寄市に北海道生薬公社を設立した。さらに翌46年8月には、生産及び品質向上の化学的な側面を担当する部署として北海道立衛生研究所薬学部に

生薬製薬科（初代科長金島弘恭博士，～49年3月）を新設した。その後，同社は平成8年10月に解散したが，同科は平成6年に薬用資源科と名称変更（初代科長は著者）し，地方衛生研究所としては唯一の薬用植物担当科として現在に至っている。

2. 薬用植物標本園の設置

科の新設から4カ月後の昭和46年12月，当所は北海道立中央農業試験場分場跡地である現在地に新築移転した。

昭和48年4月，山岸喬博士（52年9月より第2代科長，平成2年3月退職）が生薬製薬科に加わった。採用と同時に，薬草を栽培するためにナシやスモモの果樹が残る庁舎西南の空地を開墾し始めた。さらに，昭和49年度から5カ年計画で整備する薬用植物標本園設置計画案を作成，幾多の困難を解決するために安倍三史所長（当時）等との話し合いが続けられた。やがて，薬用植物標本園の設置と栽培担当職員の採用が正式に決定された。

昭和49年初夏，整備計画案が実行に移され，採用間もない小川廣（現 食品薬品部長）及び兼俊明夫（現 主任研究員）両研究職員の協力の元，西隣のグラウンドから土が運び入れられ敷地が2倍に拡張された。山岸研究職員は国立衛生試験所北海道薬用植物栽培試験場から分与されたホッカイトウキ，センキュウ，シャクヤク，ダイオウ，カノコソウ，ゲンチアナなどの薬用植物20種弱とイケマ，ギョウジャニンニクなどのアイヌ民族の薬用植物を植え，昼休みに一人で草取りをしていた。

昭和52年3月当時，その敷地面積は約70㎡，植物数は32種であり，本格的薬草園設置が将来目標として掲げられていた。

3. 手作業による拡充

昭和52年4月に公務補として採用され，当園の管理を任された南収氏は，まず第一に敷地の拡張に取り組んだ。即ち，財政不足で農業用機械が使えないなか，スコップと一輪車などの限られた道具を用い，石ころや鉄筋付コンクリート塊などの建築廃材が埋まる標本園西側の荒地を整備した。更に，各種の学会に参加して全国各地の大学や栽培関係者から種子や苗を入手し，独学で栽培法などを学んで知識を深めていった。このため，昭和63年には敷地面積は20倍の1,426㎡に拡張し，保有植物数は137科616種を数えるまでになった。現在は，約3,000㎡の敷地を標本園，樹木園，ハーブ園，水生植物園，ラベンダー園などに区分し，北方系薬用植物を中心に約750種に及ぶ植物を有している（写真1）。



写真1 薬用植物園入口付近

南氏は鉄鋼会社時代に培った金属及び木材加工技術に秀で，廃品を利用して多くの設備や作業道具を自作している。園内に設置されている12脚の長椅子も廃品利用の産物であり，園内外の至る所に氏の創意工夫の跡が見られる。

平成2年に薬草園芸士（日本薬草園芸協会）の資格を取得した南氏は，それまでの実績が認められ，平成3年には地方衛生研究所全国協議会北海道・東北・新潟支部長表彰を受け，さらに平成14年には文部科学大臣賞（創意工夫功労者表彰）を受賞した。平成18年3月に定年を迎

えたが、引き続き非常勤職員としてこれまでと変わらない誠意と情熱をもって管理を続けている(写真2)。



写真2 南氏と自作の三輪車

調査研究における活用

科設立以来、当園植栽の薬用植物を用いて、化学的品質評価法の研究及び調製法に関する研究に取り組み、多数の成果を発表してきた。

その他、道産植物の各種活性スクリーニング研究には当園植栽の数多くの植物が提供され、大きな成果が得られた。また、組織培養法による優良株の増殖などの研究に、当園は実験材料を提供した。

平成6年からはアイヌ民族の伝承有用植物に関する調査研究が始まり、個体比較、栽培試験などにその機能は遺憾なく発揮された。平成7年から北海道大学大学院地球環境科学研究科高杉光雄教授との共同研究として始まった薬用植物の産生するストレス化合物の研究には当園植栽の様々な薬用植物が提供され、これまでにない新たな知見が得られた。平成10年からは道産樹液を用いた調査研究が始まり、当園植栽のシラカンパ等から樹液が経時的に採取された。

平成12年からは全国薬務主管部課長協議会薬用植物調査部会が取り組んだ全国レベルでのウ

イキョウ及びシヤクヤク試作栽培事業にも当園が使用された。

以下に当園が活用された主な事業名とその内容を列記する。紙面の関係上、詳細は各々の報告書あるいは論文を参照されたい。

○北海道産生薬の規格設定に関する研究(昭和48～60年度)：成分分析用試料の提供

○北海道産薬用植物の化学的品質評価法に関する研究(昭和61～平成18年度)：成分分析用試料の提供

○北海道産植物の保健衛生面への有効利用に関する研究(昭和59～62年度)：各種活性スクリーニングに植物提供

○道産生薬の品質向上と栽培・育成に関する研究(昭和60～63年度)：センキュウ及びダイオウ提供

○寒地向け薬用植物の新しい利用法の開発と栽培に関する研究(平成元～3年度)：栽培試験にクコ及びカンゾウ提供

○アイヌ民族の伝承有用植物を利用した食生活改善による健康増進事業(平成6,7年度)：栄養成分分析及びヒスタミン遊離抑制活性スクリーニングに植物提供

○アイヌ民族の薬草“ウベウ”の植物学および化学的研究(平成7～9年度)：ウベウ(カラフトニンジン)の栽培と個体比較

○アイヌ民族の薬用及び食用植物に関する調査研究(平成10～14年度)：イケマ、バアソブ、ソルニンジンの試作栽培

○植物のストレス化合物に注目した創薬研究(平成7～9年度)：ストレス化合物産生能スクリーニングに植物提供

○生薬に含まれるストレス化合物の探索(平成10,11年度)：ストレス化合物産生能スクリーニングに植物提供

○健康科学調査研究「北方系薬用植物の薬理・免疫学的研究」(平成7～9年度)：ヒスタミン遊離抑制活性スクリーニングに植物提供

○健康科学調査研究「シラカバをはじめとする道産樹木に含まれる樹液の免疫増強作用に関する研究」(平成10～12年度)：シラカンバ及びオニグルミから樹液採取

○抗がん剤によるがんの化学療法に関する研究—新規抗がん剤開発のための基礎的研究—(平成14～16年度)：抗腫瘍活性スクリーニングに植物提供

○ウイキョウの試作栽培(平成12, 13年度)：生育調査及び品質評価

○シャクヤクの試作栽培(平成14～17年度)：生育調査及び品質評価



写真3 シャクヤクの花



写真4 エゾウコギの花

当園自慢の植物

1. 季節の花と果実

当園植栽の北方系を中心とする主要な薬用植物を下表に示す。

表 当園植栽の代表的な薬用植物

和名(科名)	生薬名	備考
ホッカイトウキ(セリ科)	北海道婦	北海道を代表する薬用植物。茎は緑色
センキュウ(セリ科)	川芎	北海道を代表する寒地型薬用植物
シャクヤク(ボタン科)	芍薬	寒冷地適応型薬用植物
ダイオウ(タデ科)	大黃	北海道を代表する寒地型薬用植物
ハナトリカブト(キンポウゲ科)	烏頭, 附子	冷涼な気候を好む
ゲンチアナ(リンドウ科)	ゲンチアナ	北海道が唯一の適地。昭和30年代栽培成功
カノコソウ(オミナエシ科)	吉草根	需要増加中
キバナオウギ(マメ科)	黄耆	中国原産であるが、道内で良く育つ
ナイモウオウギ(マメ科)	〃	〃
ヒロハセネガ(ヒメハギ科)	セネガ	アメリカインディアンの民間薬
オタネニンジン(ウコギ科)	人參	栽培歴は江戸時代から
エゾウコギ(ウコギ科)	刺五加	日高山脈より東のみに自生
モッコウ(キク科)	木香	カシ米尔地方原産。北海道は栽培適地?
チョウセンゴミシ(マツブサ科)	五味子	道東を中心に道内に広く自生
ハッカ(シソ科)	薄荷	網走地方の昭和6年の作付面積2万ha
ラベンダー(シソ科)	ラベンダー	地中海沿岸地方原産。富良野の観光資源

開花状況を月毎に見ると、4月はオウレン、フクジュソウ、エゾエンゴサク、カタクリなど、5月はウメ、モモ、ユキザサ、オオバナノエンレイソウなど、6月はカノコソウ、シャクヤク(写真3)、カミツレ、ゲンチアナなど、7月にはエゾウコギ(写真4)、ラベンダー、ウイキョウ、ベニバナなど、8月にはバアソブ、チョウセンアサガオ、キバナオウギなど、9月はヤブマメ、イヌサフラン、アキノキリンソウなど、10月はフジバカマ、ササリンドウ、ツワブキなど、11月はサフランが開花する。

秋にはハマナス、チョウセンゴミシ、アキグミ、ツルウメモドキ、ヒメリンゴ、カラハナソウ(ホップ)、キササゲ、ノブドウ、キウイなどの、赤、黄、紫など色とりどりの果実を楽しむこともできる。

昭和56年7月に新設された81㎡の温室内には、南方系植物約210種が栽培されている。冬期間はラン類が咲き、3～4月には各種ゼラニウム、ストロファンツス、5～6月にはキョウチクトウ、コーヒーノキ、ハマユウ、7～8月にはアーティチョーク、クワズイモ、9～11月にはシュロチク、シュロガヤツリ、モンステラなどが開花する。毎年ではないが、パイナップル、バナナやビワが果実を付けることもある。

詳細は当所報第54及び55集に報告した開花情報を参照されたい。

2. オタネニンジン

オタネニンジン(ウコギ科)は種子によって繁殖するが、土作りに時間を要し、直射日光を嫌うために日覆い小屋を必要とするなどその栽培は非常に難しいとされる。

しかし、南氏は平成2年に市内の大手園芸店から苗3株を購入、栽培に挑戦した。ヨトウムシによる全滅など幾多の困難を乗り越えて、種

子繁殖を繰り返した結果、現在では14㎡の小屋の中の株数は600近くに達している(写真5)。毎年、赤い果実を付ける様は壮観である。



写真5 オタネニンジン栽培小屋

近年、道内ではトウキ、センキュウを始めとするセリ科植物が“チョウセンニンジン”として家庭の庭で栽培されている。このような道民の思い違いを正すため、オタネニンジン栽培畑の隣にトウキ、センキュウを植え、その違いを見学者に説明している。このことは新聞にも取り上げられ、多くの反響を呼んだ。さらに、地元テレビ局の取材の際には、本栽培畑が撮影の場として使用された。

3. アイヌ民族の伝承有用植物

標本園設置当初、その一角にはアイヌ民族の薬用植物がまとめて植えられていた。他の薬草園には見られない学問的にもユニークな存在であったが、拡張と共に分散いつしか忘れ去られていった。

著者等は平成6年から胆振管内白老町及び財団法人アイヌ民族博物館と共同で、アイヌ民族に伝承された薬草及び食草文化を現代の生活に活かすための調査研究を進め、ウベウと称される薬草の種類を明らかにするなど多くの成果を挙げた。当園においては、由来の異なるカラフトニンジンの比較の他、ヤブマメ、ツルニンジン、バアソブ及びビケマの栽培試験を行い、栄養成分分析、料理法の検討なども行った。その

後、これら一連の研究成果を紹介するため、アイヌ民族有用植物コーナー（写真6）を設置し、平成17年5月から一般にも公開している。



写真6 アイヌ民族有用植物コーナー

当コーナーには、北海道と樺太に先住していたアイヌ民族などが薬用、食用あるいは工芸用として伝統的に利用した有用植物約100種が植えられている。来園者は普段目にする機会の少ない植物に触れ、特注の説明板によりアイヌ語名とその利用法を学ぶことができる。

薬草観察会（後述）に参加し当コーナーに最も心引かれたという70歳の女性は新聞に投書し、これらの有用植物を公園や学校に植えてアイヌ民族の文化を学ぶ提案をした。関係者一同は設置の苦勞が報われたことを喜び、整備にも一段と力が入るようになった。

4. バアソブとツルニンジン

バアソブとツルニンジン（共にキキョウ科）の塊根は、アイヌ民族にとってかつては重要な食料の一つであった。味が良いことで知られ、現在でも庭に植えている人がいる。朝鮮ではこれらの根はトドと称され、人参と同格に扱われて賞用されている。韓国の人気ドラマ「宮廷女官チャングムの誓い」にも、ツルニンジンは宮廷料理の食材及び人参の偽物として登場した。

そこで両種の栽培試験を行い、塊根の栄養成分分析を行ったところ、鉄分やビタミンEの含量に優れた食品であることが明らかになった。

また、油で炒めることにより、食味はさらに向上した。

バアソブは日本全国に分布する蔓性の多年草であるが、個体数は極めて少なく、絶滅危惧種に指定している県もある。かつては苫小牧周辺の勇払原野に広く分布していたが、開発により野生品はほとんど見かけなくなった。ツルニンジンに似ているが全体に小形で、根は短く塊状になる。なお、ツルニンジンはジイソブとも呼ばれる。

平成18年7月末から8月中旬にかけて、バアソブ（写真7）とツルニンジンの開花がカラー写真入りで北海道新聞及び花新聞ほっかいどうで紹介された結果、延べ234名が見学を訪れた。見学者の中には野草見学の指導員や野の花の会員も多く、バアソブが幻の花であることを改めて教えられた。また、当園では両種を隣り合わせに植えており、野生品ではまずあり得ない細部の比較が可能である。



写真7 希少種のバアソブの花

道民との交流

1. 見学者受入れ

昭和60年代、当園は山岸科長及び南氏の努力の甲斐があって保植物数も増え、各々には和

名、学名、薬用部位、薬効などを記したA社のラベルを付すなど見違えるように拡張整備されていた。しかし、訪れる人は関係者に限られ、国際協力事業団（JICA）研修生以外の所内見学者は研究棟内の各部を回って説明を聞くだけであった。天使女子短期大学食物栄養学科では講義で取り上げるジギタリスなどの実物を見る機会がないことを知った著者は、翌年からの当園見学を小林則子教授に進言した。平成元年6月28日にそれは実現し、女子学生53名の好感触を得た。この日の見学が嚆矢となり、以後、薬用植物園が所内見学ルートに組み込まれることになった。

以後今日まで、道内の大学生・短大生・高校生、JICA研修生、北海道や札幌市の保健所関係者、札幌消費者協会会員、農業関係者、植物同好会会員、高齢者大学などの研修の場として利用されており、当園のみの見学者も多い。

見学者数の飛躍的增加に奮起した南氏は、オタネニンジン小屋、高山植物園、ビニールハウスを新設、人工池を移設するなど拡張に努めた。さらには、化粧ブロックを入れて通路との区別を明確にし、通路の芝生を剥がし、雑草が生えづらいように砂を敷き詰め、一部には敷石を配すなど、見学者に配慮した整備を着々と進め、改良を重ねた。見学日当日、砂の通路は京都のお寺の庭のように掃き清められており、足を踏み入れるのをためらう人もいるほどである。

2. 薬草観察会

昭和55年から平成初期にかけて、札幌市南保健所、札幌薬剤師会南支部などが主催する「薬草探索会」が盛んで、山岸科長が講師を務めていたが、昭和61年9月に山岸科長が博士研究員として渡米してからは著者が代役を務める機会が増えた。専ら市郊外の山林に出向き、スズメ

バチの襲撃に脅えながら、説明のためにはキハダの樹皮を剥いだり、スコップでトリカブトやクズの根を掘上げる必要があった。しかし、自然保護団体からの抗議などにより、その後、薬草探索会は下火になっていった。

自然保護の気運が高まるにつれ、著者は充実した当園において、気兼ねなく根を掘上げ葉や茎を千切って観察できる「薬草観察会」の開催を思い描くようになった。しかし、出入が自由で高校生の近道にも利用される当園に、トリカブトなど致死性の毒草があることを不特定多数の道民に知らしめることに対しては慎重な意見が多く、実現はしなかった。

平成14年4月、当科は本間寛副所長（当時）から当園の更なる活用策を求められた。そこで、管理上の問題を理由に当園を金網で囲うことを申し出たところ、予算的に厳しい状況にもかかわらず11月末に実現し、各種イベント開催の条件が整った。



写真8 薬草観察会風景
(右端はキハダの樹皮を剥ぐ著者)

平成15年6月6日、記念すべき第1回薬草観察会が開催され、平日にもかかわらず一般道民29名が参加した（写真8）。この様子は花新聞ほかいかに掲載された。平成16年からは5月から9月まで毎月1あるいは2回、いずれも金曜日午後1時半から2時間程で園内を巡っている。薬草99種を解説した小冊子、当日の開花植

物リスト等を資料として渡している。平成17年は7回で178名が参加し、平成18年は天候不順のため5回で122名に留まったが、市外、道外からの参加者やリピーターが増加する傾向が見られた。平成19年は5回で184名が参加し、年中行事として一般道民に定着した感がある。休日開催の希望も多いが、今のところ実現はしていない。

3. 山菜講習会

自然に恵まれた北海道は山菜の種類が多く愛好者も多いが、誤って毒草を摂食して食中毒を起こす事例が毎年のように発生している。

山岸科長は一般向け山菜専門書を上梓するほど山菜と毒草に造詣が深く、札幌市中央卸売市場に上場指定外品目の山菜や毒草が入荷する度に、食品衛生監視員の相談に乗っていた。それらに立ち会った著者は、頻繁に転勤を繰り返す食品衛生監視員には実物を見せて説明するのが最善と考え、当園の一角によく利用される山菜類と山菜とよく間違えられる毒草を隣り合わせに植え、各々の写真を揃えていった。

平成2年春から、札幌市東保健所は「春の山菜展」を開催し、市民に対して山菜と毒草の見分け方、調理保存方法などに関する正しい知識の普及、啓発を図り始めた。著者は山菜及び毒草鉢植え標本の貸出し、保健所職員の現地研修、山菜講習会の講師、写真提供等の協力を求められた。その時に準備した鉢植えの札幌市保健所への貸出しは現在も続いている他、食中毒が発生する度に報道機関に貸出す機会も多い。

保健所への協力過程において山菜・毒草コーナーはより充実し、第3代科長兼俊明夫博士(平成3年6月～6年3月)の手により化粧ブロックが敷設されていった。現在では、ニリンソウ・モミジガサとトリカブト、ギョウジャニンニクとイヌサフラン・スズラン、ユキザサとチ

ゴユリ・ホウチャクソウ、タチギボウシとパイケイソウ、シャクとドクニンジン・フクジュソウなど間違いやすい山菜と毒草を実際に手にとって比較できるため、食品衛生監視員の研修の場、新聞社、テレビ局などの取材の場となっている。

平成14年初冬のフェンス設置により、それまでためらっていたドクウツギの導入も可能になり、ここにトリカブト、ドクゼリと合わせて日本三大毒草が揃うことになった。

平成15年からはゴールデンウィーク前後に当コーナーにおいて、一般道民と北海道及び札幌市の食品衛生監視員を対象とした山菜講習会を開催している(写真9)。鉢植え及び地植え植物と資料を用い、誤食事例、山菜と毒草の見分け方を中心に、山菜に含まれる有害成分などを化学の見地から解説している。受講者は葉を千切って臭いを嗅ぎ比べ、根や茎葉の形態の違いを納得のいくまで観察し、理解を深めることができる。平日にもかかわらず平成17年は受講希望者が160名を超えたため定員を設け、先着148名(5回)が受講した。平成18年は4回で116名、19年は5回で135名が受講した。



写真9 山菜講習会風景

4. 広報啓発活動

北海道富良野はラベンダーで全国的に有名である。当園にも250株以上のラベンダーが植栽されており、毎年7月中旬、芳香を有する薄紫色

の花を付け、当園を代表する花畑の一つとなっている。7月の薬草観察会はその開花に合わせて開催し、参加者には刈り取りとドライフラワー作りを楽しんでもらっている。

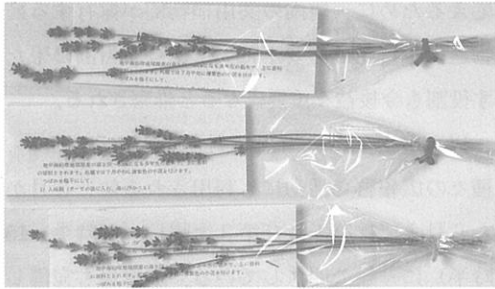


写真10 ラベンダードライフラワー

平成4年から約10年間、当所の業務内容を紹介するパネル展が所外で開催される度に、ラベンダードライフラワー（写真10）を作成し、見学者に配布して好評を得た。さらに、南氏の発案と尽力により、ラベンダー、ハッカ、カミツレ、レモンバーム等の苗を温室にて育成、ポットに入れて記念品として配布した年もあった。ラベンダードライフラワーは現在も毎年100束程度作成し、所内見学者等に記念品として配布している。



写真11

'96衛研道民プラザ展に展示した薬草の生け花

パネル展開催の際、当科はパネルのみならず、生薬標本、薬草の生け花（写真11）、カラー写真などを展示したり、多数の鉢植え標本を展示するなどより効果的に業務内容を紹介することが

できた。また、平成6年9月に札幌市において開催された日本生薬学会第41回年会会場入口には、エゾウコギなど薬用植物の鉢植えと北海道産生薬パネルが展示され、参加者の注目を集めた。それらの鉢植えは南氏が丹精込めて用意したものであった。

平成5年9月以降、著者は当園の植物を切り花にして、当所事務室に提供している。花の少ない冬期間は温室内の鉢植えで凌ぎ、一年中途切れることはない。受付台の上に飾られた季節の花あるいは果実は一般には見られないものも多く、当所職員、来所者の話題に上り、心を和ませているようである。

恵まれた自然環境

当所は、広大な敷地面積を有し自然に恵まれた北海道大学に三方を囲まれている。北大構内はその全域がK39遺跡と称される遺跡の宝庫でもある。当所のすぐ南は遺跡保存庭園と称される擦文時代の竪穴住居跡が30個ほど残る保護地区であり、古代アイヌの聖地とされ、ハルニレの巨木が生い茂るなどほとんど手付かずの自然環境が保たれている。そこでは、都会ではもはや見ることのできない樹木、草花や野鳥を見ることが可能である。一方、北側には昭和50年に職員によって植樹された約70本のシラカンバが林立し、その下には野生のヒメザゼンソウとキバナノアマナが広がっている。

このように恵まれた自然環境に接しているため、園内にはキジが顔を見せ、アカゲラ、マガモが巣作りと子育てをしたこともある。渡廊下の屋根の下からは、スズメの雛の声が聞こえて来る。子育て中のハシブトガラスの威嚇を受けることもあるが、札幌市内にあるとは信じられないくらいの別世界であり、見学者からは驚き

と環境維持の重要性を訴える声が聞こえる。

しかし、この静かな環境もいつまで保たれるのであろうか？ 即ち、北大の北キャンパスを中心とするエリア約30ヘクタールは、ポプラの巨木が点在し、牛がのんびりと草を食む農場の牧歌的風景と産学官の先端的な研究施設群が共存する地域であり、当所もこの北キャンパス町内会の一員である。現在、このエリアでは知的集積を背景に新たな事業創造をねらいとした「リサーチ・アンド・ビジネスパーク」実現への動きが進んでおり、4、5年以内に周囲の環境は一変する。

おわりに

本格的な高齢化社会を迎え、漢方製剤の原料である生薬の安定供給が急務となっており、厚生労働省では国産化を急いでいる。国民の健康に対する関心が高まる中で、生薬や薬草、健康食品に対する関心も高まっている。

生薬王国北海道における一般道民の薬草に対する興味の高まりに応えるべく、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（名寄市）では平成11年から薬用植物に関するワークショップを開催し、全国から多くの参加者を集めている。札幌市郊外にある北海道医療大学薬学部では、薬草園公開はもとより背後の山に遊歩道を設け、講演会を開催して年間1,600名の見学者を受け入れるなど、普及活動に積極的である。小樽市郊外にある北海道薬科大学も、今春から薬草園の一般開放に踏み切るなど普及活動に力を入れ始めた。このように、薬草の普及活動は年々活発さを増している。

胆振管内白老町では薬草を用いた健康づくりに取り組んでおり、また、薬草栽培を目的としたNPO法人が設立されるなど、一般の薬草栽培

も年々盛んになっている。当科においては、民間、公的機関を問わず、薬草やアイヌ民族の伝承有用植物を用いた町おこしの相談を受ける機会も増加している。これら道民の要求に的確に応えるために、道内の薬用植物園が保有する植物遺伝子資源は必要不可欠であり、当園の果たす役割も今後益々重要になると推察される。

以上のように、当園は調査研究のみならず、種々の広報啓発活動にも利用される他、5月から9月までは第1及び第3金曜日（13時半～15時半）に一般公開もしている。駐車場も完備しており、入園は無料である。

URL : <http://www.iph.pref.hokkaido.jp>

連絡先 : ☎011-747-2746 (薬用資源科直通)

謝 辞

当園の維持、拡張、管理、見学者対応等にご協力頂いた当科研究職員（研究主査）とその在籍年度は以下のとおりであり、この場を借りてお礼申し上げます。

中野道晴博士（昭56、現 研究情報科長）
林 隆章修士（昭56～平13、現 薬品保健科長）
桂 英二修士（昭57、58、現 健康増進科長）
青柳光敏修士（平6～13、現 食品科学科）
佐藤正幸修士（平14～現在）

●姉帯 正樹（あねたい・まさき）●

1949年 北海道喜茂別町生まれ
1972年 北海道大学理学部化学科卒業
1977年 同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毒劇物科研究職員
1983年 草木活用指導員
1984年 同所生薬製薬科研究職員
1994年 同所薬用資源科長

アメリカニンジンの准野生栽培見聞記

芝野 真喜雄^{注)}・秋山 敏行

ノースカロライナ大学・チャペルヒル校・薬学部

Natural Products Research Laboratories, School of Pharmacy,
University of North Carolina, Chapel Hill, NC 27599-7360, USA

2007年11月5日受付

北アメリカの東部は地理的にはユーラシア大陸の東部と隔絶しているにもかかわらず、互いによく似た数多くの植物が生育しており、いわゆる「隔離分布」のよい例が豊富にあることでよく知られている。これから紹介する *Panax* 属も東アジアと北アメリカ東部に隔離分布している植物である (図1)。中でも *Panax quinquefolium* L. (アメリカニンジン) は東アジアのオタネニンジン (*Panax ginseng* C. A. Meyer) と近縁の植物で、その地上部、地下部の形態はお互いに極めてよく類似しており、含有成分であるジンセノサイド類も共通するものが多い。アメリカニンジンの根は広東人參、花旗參、西洋人參などと称し、オタネニンジンの根 (朝鮮人參) と同様に生薬として市販されている。

また、このウコギ科の *Panax* 属は、被子植物の中で、最も古いグループとして知られており、アメリカニンジン「生きた化石」とも言われている。実際、コロラド州の約3.8億年前の地層から、*Panax* 属植物の化石が発見されている。このようなアメリカニジンは、当然の如く、先住民であるいわゆるアメリカンインディアンによって、薬として使用されてきたが、その使用法について東アジアと北アメリカとは対照

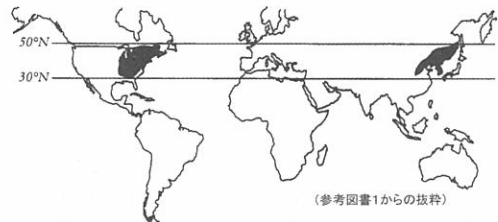


図1 *P. ginseng* と *P. quinquefolium* の分布

的であったようである。即ち、朝鮮人參は「陽」として刺激・興奮、強精・強壯薬と使用されていたが、アメリカ人參は「陰」として緊張緩和と女性に対する強壯薬として使用されていたようである。アメリカニジンは18世紀になってから、北アメリカに移住してきた中国人やヨーロッパ人の目にとまり、野生品が採集され、アメリカから東アジアへの輸出品の一つとなった。かつてはアメリカの33州に分布していたとの記録があるが、現在では、北はカナダのケベック州からアパラチア山脈に沿って、南はジョージア州までの16州にしか見られず、10州では絶滅危惧種とされている。野生のアメリカニジンは現在では数が乏しいので、ginseng hunter または ginseng digger と呼ばれる採取人 (先住民の人が多い) にのみ、時期を限って採集が許されている。野生品 (Wild ginseng) は品質がよく効能が優れているとして珍重され、高値で取引されているが、その採取量は年々減少し、栽培

品 (Cultivated ginseng) の比重が増している。

現在、北アメリカでは3種類の栽培法が行われている。一つは日本国内でのオタネニンジンの栽培と同様な人参小屋を用いた栽培法 (この栽培法で得た人参をField-cultivated ginsengと呼ぶ) で、ウィスコンシン州 (Marathon county) やカナダで行われている。そして、林を日覆いに利用し、肥料や農薬なども使用する栽培法 (この栽培法で得た人参をWoods grown ginsengと呼ぶ) がある。もう一つがこれから述べる野生を模した准野生栽培法 (Wild simulated cultivation) である。この栽培法は、ミシシッピ河より東にある森林で、アメリカニンジンが自生している (あるいは自生していた) 地域の林を利用し、種子を播くだけで、肥料や農薬は一切与えず、できるだけ自然のまま育てることを原則としている。



写真1 農場からの風景とその位置

筆者らは2006年から、アメリカ東海岸の中南部に位置するノースカロライナ州のチャペルヒ

ルに滞在し、薬学部の研究室で植物化学の研究に従事している。かつてはこのノースカロライナ州西部のアパラチア山脈の山地でもアメリカニンジン栽培と野生品の採取が商業的に行われていたそうであるが、現在では、一部を除き、もはやどちらも廃れてしまったようである。私達は、ノースカロライナ大学植物園のランデル氏と相談しながら、インターネットなどで検索し、アメリカ東海岸の中北部のメリーランド州で准野生栽培を行っている農家のあることを知り、2007年の7月と9月に、先方の了解を得て見学する機会があったので、その際に見聞したことを中心に、ここに記録しておくたい。

この准野生栽培農場はメリーランド州のフレンズビルにあり、Larry Harding氏が経営している。フレンズビルは人口550人の小さな町で、首都のワシントンDCから高速道路を利用して西に自動車約3時間の距離にあり、隣接するウェストバージニア州との州境からわずか6kmしか離れていないところである。北緯39度40分、西経79度25分で、日本の岩手県盛岡市とほぼ同緯度である。この付近は夏も比較的涼しく、首都ワシントンの住人には格好の近場の避暑地で、夏にはボートや釣りを楽しむ人が多く訪れるところである。標高は約1,700フィート (500m)、海岸線からは直線距離で約250kmの内陸で、アパラチア山脈の西側に位置するが、この付近は山も低く、ゆるやかな丘陵が続いている静かな農村地帯である。栽培農場はフレンズビルの中心部から1kmほど南で、近隣は普通の酪農を主とした農家であり、典型的なアメリカの農村の一角にあった (写真1)。西向きに緩い起伏のある斜面に、もともとあった林がここだけは切り開かれていないという感じで、かつてはアメリカニンジン栽培の自生地であったという。現在栽培

している林の面積はおよそ60エーカー（約25ヘクタール）で、アメリカニンジン（准野生栽培）としてはメリーランド州最大で、おそらく全米一の栽培規模であろう（写真2, 3, 4）。



写真2 准野生栽培農場



写真3 准野生栽培農場



写真4 准野生栽培農場
(Larry Harding氏)

この地に自生していたアメリカニンジン（准野生栽培）は、ほぼ採りつくされて絶滅してしまったが、Larry Harding氏の父であるKenneth Harding氏が、約50年前、この付近に自生していたアメリカニンジンから種子を多数採取し、これを播種して、現在の准野生栽培農場を作り上げた。現在はこの准野生栽培により得られた種子を用いて代々栽培している。つまり、もともとの自生地に自生の植物をできるだけ自然に近い状況で栽培していることになる。小屋がけの栽培では、6-7年が生育の限度であるといわれるが、この准野生栽培では、最低8年、大多数は10年以上生育したものを収穫している。畑での栽培と異なり、自然に近い状態で生育させるので、成長は遅く外見や品質は後述の野生品によく似ている。生産量はその年の出来具合にもよるが、おおむね3から5エーカー（1.2から2ha）の林から、乾燥重量で500から2,000ポンド（225から900kg）収穫している。

栽培は緩やかな傾斜のある、カエデやカシヤマツを主とする、木漏れ日が射込む程度の林である。水はけのよいことが重要な条件であるが、土質については自生地であることから、特に懸念していない。3-4年の栽培であれば、病虫害の懸念はほとんどない。肥料や殺虫剤は一切使用していないので、肥料となる豊富な落ち葉の存在が不可欠である。興味深いことに、アメリカニンジンとGoldenseal（ヒドラスチス：*Hydrastis canadensis* L. 写真5）とを、混在させて一緒に栽培していた（もちろんヒドラスチス根も収穫し、商品化している）。場所によっては両者の葉が触れ合うほど密植していたが、10cmないし25cm程度離れているところが多い。アメリカニンジン単独の栽培では、このような自然に近い栽培であっても、2代目は枯死する

ものが多く、連作は難しいが、ヒドラスチスと混栽すると、厭地は見られず、4代までも連作が可能であるとの話であった。また、この栽培法で40年以上生育している個体もあるという(野生では、その寿命は100年とも言われている)。もう一つの興味深い話は、准野生栽培の個体から採取した種子であれば、上述のように長期間の栽培が可能であるが、通常の小屋掛け栽培法による個体から得た種子は、林地に播種しても、3年が生育の限度であるという(但し、これまで全くアメリカニンジンを生育させたことがない“virgin soil”の林地で栽培すれば、事情は異なる可能性があるので、現在これを試みている)。この違いはどのような理由によるのだろうか。



写真5 ヒドラスチス：*Hydrastis canadensis* L.

ここで栽培されているアメリカニンジン草丈25—50cmで、小屋掛けのオタネニンジンより、やや小ぶりであることを除くと、栽培のオタネニンジンと一見して極めてよく似ている(写真6)。地上の5出掌状複葉(1年目は3出掌状葉)の分枝も1年ごとにその数を増やし、4年—5年生以上の個体は3ないし4分枝しているが、これ以上には分枝しない。葉の形状はオタネニ

ンジンよりもやや丸みを帯び、きょ園がやや深いように思える。果実はほぼ球形ないし腎臓形である。秋に播種すると通常2年目の春に発芽する。1、2年生の個体は葉や茎の形状が3年生以上のものとかかなり異なっている(写真7)。3年目の8月末から9月に鮮紅色の果実ができる(写真8)ので、毎年これを摘果し、果実のジュースを調製して販売している。同時に得られた種子は湿らせて冷蔵庫に保管する(乾燥した種子は発芽しない)。発芽率は20—60%位ということであった。果実を収穫した後、根を収穫する。掘りあげた根は細根を除去、水洗した後、陰干しする。主根は栽培品と比べて、小さく(直径1—2cm、長さ5—10cm)、形状も一定していない。細長くごつごつし、表面は平滑でなく、ねじれていて、分枝しているものが多い。色も通常の栽培品よりも濃く、黄褐色を帯びていて、横に縞状のしわがあり、人参というよりもむしろ党参に似ている(写真9—1)。Panax属植物は冬に地上部が枯れ、翌年新たな茎が生ずるとき、前年に茎の一部が癩痕のように残るので、根と茎の間に生じた節状の結節を数えることで、その個体の年数を知ることができるとされている。そこで、何年ものであるかが容易に分かるように、根にはこの結節を残して商品としている(写真9—2)。一方、Larry Harding氏は、採集人から野生品を買い上げており、冷蔵庫に保管されていた野生品を見せて頂いたが、筆者には野生品とこの農場で生産された准野生栽培品とを外見から識別することはできなかった。

調製した人参は同じメリーランド州にあるボルチモア空港に運び、検査を受けた後、証明書をつけて、主として直接東アジアに輸出している。一部は、根をそのまま、あるいは、カプセ

ル、粉末にして、また、果実はジュースやワインにして健康食品として販売している

(写真10 詳細はホームページ：

www.hardingsginsengfarm.comを

参照して下さい).



写真6 農場で栽培されているアメリカニンジン



写真7 2年生のアメリカニンジン



写真8 アメリカニンジンの果実
未成熟(左)、成熟(右)

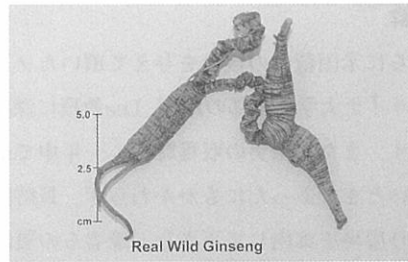


写真9-1

ハーディング氏より頂いた野生人参(50年生)
(野生人参の特徴の横縞模様がよくわかる)

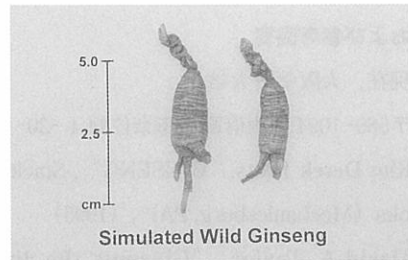


写真9-2

ハーディング氏より頂いた准野生人参(7年生)
(野生人参と同様の横縞模様がよくわかる)

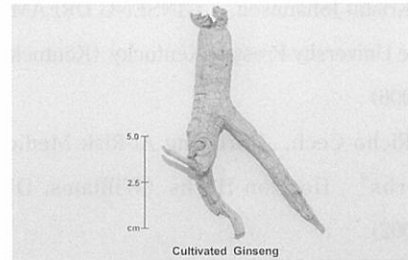


写真9-3

ハーディング氏より頂いた栽培人参
(大きくて色が白く、横縞模様は無い)

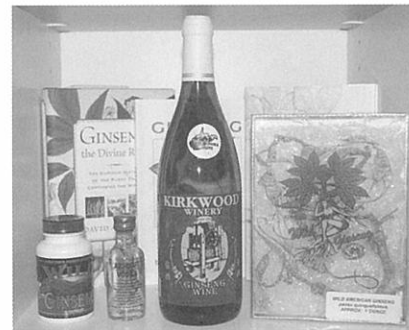


写真10 人参を使用した様々な商品

謝 辞

筆者らに米国留学の機会を与えて頂いたノースカロライナ大学薬学部のK. H. Lee教授に深謝致します。また、果実の収穫時で、一年中で最も忙しいときであったにもかかわらず、長時間にわたり農場を案内して下さい、筆者らの質問に丁寧に答えて下さったLarry Harding氏に、この機会を借りて深甚なる謝意を表したい。

注) および参考図書

注) 現在、大阪薬科大学

〒569-1094 大阪府高槻市奈佐原4-20-1

- 1) Kim Derek Pritts, "GINSENG", Stackpole books (Mechanicsburg, PA), (1995)
- 2) David A. Taylor, "Ginseng, the divine root", Algonquin books of Chapel Hill (New York), (2006)
- 3) Kristin Johannsen, "GINSENG DREAMS", The University Press of Kentucky (Kentucky), (2006)
- 4) Richo Cech, "Growing At-Risk Medicinal Herbs", Horizon Herbs (Williams, OR), (2002)

●秋山 敏行 (あきやま・としゆき) ●

1966年3月 東京大学薬学部卒業
1971年3月 東京大学大学院薬学系研究科修了
(薬学博士)
1971年4月 東京大学薬学部教官 (生薬学教室)
1984年4月 三共株式会社研究所主任研究員
2003年4月 高知県立牧野植物園客員研究員
2006年4月 ノースカロライナ大学客員教授

●芝野 真喜雄 (しばの・まきお) ●

1967年9月8日生まれ
1991年3月 大阪薬科大学卒業
1991年4月 アサヒビール株式会社入社
1993年4月 大阪薬科大学副手
1994年4月 大阪薬科大学助手
1999年9月 薬学博士
2006年4月 大阪薬科大学講師
2006年4月 ノースカロライナ大学客員研究員
2007年9月 大阪薬科大学復職

よみがえる南部ムラサキ - 1

—南部紫根染からみたムラサキ栽培の系譜—

小山田 智 彰

岩手県環境保健研究センター

〒020-0173 岩手県盛岡市飯岡新田1-36-1

平 塚 明

岩手県立大学総合政策学部

〒020-0193 岩手県滝沢村滝沢字菓子152-52

2007年11月12日受付

はじめに

「紫」は日本において古来から尊い色とされてきた。この「紫」を染め出す材料として利用されてきたのがムラサキ (*Lithospermum erythrorhizon* Sieb. et Zucc.) (写真1) である。¹⁾

ムラサキは日本の歴史上古くから登場し、その根は紫染の材料として、あるいは薬用として用いられてきた(写真2)。しかし、現在は全国的に自生地が激減し、幻の植物といわれるようになっていく。筆者の一人(小山田)は農業高校に勤務していた1993年、岩手県西根町在住の方から、かつてはムラサキの産地であった当地の状況を聞いた。そして地域の依頼を受け、現在までムラサキの保護を目的とした増殖研究に取り組んでいる。²⁾ この間、ムラサキが岩手県の歴史的・文化的な背景を強く持っていることを知った。

本稿では南部紫根染から見たムラサキ栽培の系譜を中心に報告する。



写真1 ムラサキ

ムラサキ科ムラサキ属の多年草。北海道から九州に分布し、朝鮮半島、中国、アムール地方などにも見られる。分布域の広い種で、日当たりと水はけの良い草地に見られるが、日本では開発や採集、西洋ムラサキとの交雑により減少している。全国的に自生地が消滅し、環境省レッドリストにおいて絶滅危惧種に指定されている。

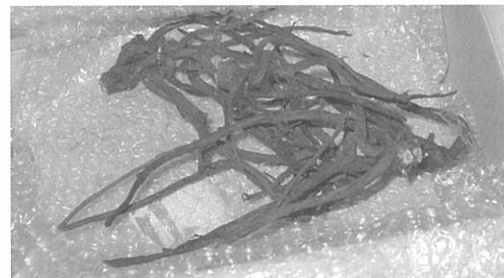


写真2 ムラサキの根

良質な紫根のサンプルとして、草紫堂で大切に保存されている。

歴史に登場する紫とムラサキ

日本では、聖徳太子が官位十二階で最上位の「徳」を示す色として定めてから、「紫」は高貴なイメージを持ち続けている。紫根染の起源には諸説様々あったが、聖徳太子の死を悼んで建てられた奈良中宮寺の「天寿国繡帳」が、日本最古の紫染といわれている。高松塚古墳は8世紀前後の古墳であるが、壁画に描かれている4人の女性のうち、一番奥に描かれている女性の衣装は紫色である。

「紫」を詠んだ歌としては、万葉集にある「あかねさす紫野行き標野行き野守は見ずや君が袖振る」、「紫のにほへる妹を憎くあらば人妻ゆゑにわれ恋ひめやも」がよく知られている。「紫野」は紫草が生える朝廷領地である。「紫」は天皇家が使用できる「禁色」であり、武士が使用できるようになったのは鎌倉時代以降である。江戸時代になって禁が解かれると「江戸紫」が流行し、高価な紫根染は庶民のあこがれのまとなった。将軍徳川吉宗も武蔵野でムラサキを栽培させ、紫根染の栽培を奨励している。³⁾

江戸紫の需要を支えたのが南部ムラサキである(写真3)。江戸時代初期までは薩摩産が良質とされていたが、以降は武蔵、秋田、青森、岩手の評判が高くなった。南部藩も紫根染を特産品として保護と増産に努めたが、現在岩手県で栽培されているところは皆無であり、自生地において野生のムラサキを見つけるのは至難の業となった。筆者が2007年に実施した自生地調査(表1, 2, 3, 写真4, 5)において個体確認ができたのは、県内3箇所(八幡平市1箇所、宮古市2箇所)だけであった。ムラサキは絶滅の危機に直面しているのである。⁴⁾



写真3 優雅な伝統産業、南部紫根染

ムラサキの根を原料とする南部紫根染は、今も盛岡を代表する特産品となっている。



写真4 自生地の植生調査(葉の形状調査)

茎は直立、茎頂部は枝分かかれし、披針形をした葉が交互につく。茎および葉には、毛が密集し、触れるとざらざらする。葉は、全体が緑色。葉柄はほとんどない。



写真5 自生地の環境調査(照度測定)

自生地の土壌は火山灰黒色土である。黒色土の深さは70cmに及んでいる。この地点の土壌pHは6.4と弱酸性を示した。強い西日が入り込むところではないが、暗くはない。茎長部付近の照度は10,000luxを上回り、土中湿度は42%と比較的低い数値を示した。

表1 自生地におけるムラサキの生育特性

(調査:2007年7月15~16日 岩手県旧西根町八幡平市)

調査項目	形 質	
	(n=20)	
草 丈	莖長(1年生株,開花期の主莖)	32.5±12.5 (cm)
莖 の 形 状	分枝数(1年生株,結実期) 粗毛の硬さ(1年生株,主莖中部)	2.2±1.1 (本) 密毛・硬い
葉 の 形 状	形状 (1~2年生株,開花期における最大葉) 幅 (同上)	細 61±23 (mm) 15±7 (mm)
花 の 形 状	花冠の色 大きさ(花の直径)	純白色 4±0.4 (mm)
果実の 形 状	形 固さ 大きさ(長径) 色	球形 極めて固い 2±0.6 (mm) 光沢ある灰白色
根 の 形 状	色(2年生株の色) 大きさ(2年生株の根頭部直径)	暗赤紫色 14±6 (mm)
萌芽性	萌芽時期(2年生株)	5月中旬
開花期	開花期 (1年生株,主莖における50%開花期)	7月中旬

・調査項目は、大滝未男著 ムラサキの観察と栽培 (ニューサイエンス社 1982) に準拠

表2 ムラサキ自生地の環境調査

(調査:2007年6月23~24日.A,B,Cの3箇所)

項 目	A-1	A-2	B-1	B-2	C-1	C-2
気 温 (°C)	23.5	23.5	17.5	20.5	19.5	19.5
地 温 (°C)	18	18	16.7	20.5	17.4	19.5
照 度 (lux)	12,100	13,600	9,700	13,500	9,700	12,500
土中湿度 (%)	42	56	64	54	57	53
pH	6.4	6.4	6.7	6.8	6.5	6.6

・pHを除く測定は全て現地で実施。
 ・測定に利用した機器は以下の通り。
 気 温：放射温度計 (カスタム社 CT-2000D)
 地 温：ペン型温度計 (カスタム社 CT-412WR)
 照 度：デジタル照度計 (カスタム社 DX200)
 土中湿度：デジタル温湿度計 (エステックミック社 RS-12)
 pH：測定器 (HANNA社 HI98129)

表3 ムラサキ自生地の土壌分析値

(調査:2007年6月24日 岩手県八幡平市)

分 析 項 目	結 果
アンモニア態窒素	0.9mg/100g
硝酸態窒素	0.7mg/100g
可給態リン酸	32.5 mg/100g
置換性カリ (K ₂ O)	29.5 mg/100g
置換性石灰 (CaO)	94.0 mg/100g
置換性苦土 (MgO)	7.5 mg/100g
可給態鉄	3.0 mg/100g
交換性マンガン	0.4mg/100g
pH	6.4
EC (mS/cm)	0.065

・自生地A-1について、以下の方法で行った。
 ・アンモニア態窒素、硝酸態窒素、可給態鉄、
 交換性マンガン：モルガン法
 ・可給態リン酸：トルオグ法
 ・交換性塩基 (K₂O, CaO, MgO)：ショーレンベルガー法
 ・pH, EC：測定器 (HANNA社, HI98129) を使用

南部ムラサキと紫根染

盛岡藩にとって南部紫根染は、幕府献上品として重要な役割を担っていた。盛岡藩四代藩主である南部重信の時代に幕府献上が定例となり、これがきっかけとなって南部ムラサキの評判が高まった。盛岡藩は領地でのムラサキの私的な流通を禁じ、「紫根染支配人」を配置して、全ての生産と流通を管理した。1800年代には価格が高騰し、盛岡藩は1852年に厨川通滝沢村で開墾を行い、栽培を試みている。その後、価格の下落や栽培上の問題から生産は中止されたが、この地が選ばれたのは自生地があったからだと推測される。同じようにムラサキの産地として知られていたのが、滝沢村の北に隣接する西根町 (現在は八幡平市) である。昭和31年に4村が合

併して西根町が誕生して以来、町花をムラサキとし、昭和24年にこの地を訪れた昭和天皇の希望でムラサキが吹上御所へ移植された際も、西根町平館^{たいらだて}のムラサキが用いられた。移植されたムラサキは2年後に生存が確認されず、消滅したとされる。⁵⁾

いま、ムラサキは全国的に絶滅の危機にある。かつては北海道から九州まで分布し、岩手と隣接する青森県、秋田県でも農耕地周辺の草原に見られた。しかし現在は野草地の管理放棄ともなう自生地の変化や開発行為、さらに乱獲によって、姿を見ることは極めて難しい状況にある。⁶⁾

宮沢賢治とムラサキ

希少種についての研究には、植物の生態学的な特徴および保全とその手法に関わるものが多い。本研究も、この植物の増殖を目的にしている。筆者の一人（平塚）は、宮沢賢治作品に登場する希少植物から、当時の里山の変化について考察した。⁷⁾ 賢治の残した多くの文学作品には、その後岩手県域でリストアップされた希少種が登場する。作品での植物の描写から、当時の環境や植生状況、さらには賢治の足取りも推測できる。作品「紫紺染について」では、「紫紺という桔梗によく似た草」という奇妙な記述がある。実際のムラサキとキキヨウは似ていない。おそらく賢治自身はムラサキを見たことがなく、当時の文献や資料と照らし合わせると、賢治の時代にはすでにムラサキは希少種であったと考えられる。

南部紫根染と草紫堂

ムラサキのおかれた現状は極めて厳しい。この種の未来について楽観できる記述は皆無であ

る。2015年頃には日本国内のムラサキは絶滅するとの報告もある。⁸⁾ 伝統産業南部紫根染の将来にとって、ムラサキの絶滅は大きく影響する。

盛岡藩の保護の下で守られてきたムラサキであったが、明治に入り西洋から様々の先進技術が入り込んできた。色彩技術も例外ではなく、化学染料は染色の簡素化や大量生産を可能にした。南部紫根染の衰退を危惧したのが、南部藩で唯一公認の指定を受けていた布帛問屋の中村家である。その時の当主中村治兵衛は、かつて南部藩であった秋田県鹿角市の紫根染技法を伝承していた栗山家から職人を招き、技術の継承を図った。大正7年には黒田ちか博士が紫根の色素抽出に成功し、シコニンとして発表した。時を同じくして治兵衛は盛岡市の中心部を流れる中津川河川敷に「南部紫根染研究所」を設立し、京都で染色の修行をしていた藤田兼を主任技師に迎えた。この藤田兼が、創設したのが南部紫根染を今に伝える「草紫堂」である。藤田兼は昭和55年に亡くなり、2代目の勉氏に続き、現在は3代目繁樹氏（写真6）が草紫堂を継承している。繁樹氏は、ムラサキの種の保存は大きな課題であり、南部紫根染の将来に直結すると語っている。繁樹氏を中心に「南部ムラサキ保存会」が2007年に設立された。保存会は商標登録「南部ムラサキ」を取得し、八幡平市内に栽培試験地を確保した。試験地には、筆者（小山田）が開発した胚培養技術（写真7）を用いて作出したムラサキの幼苗約1000本が植えられた（写真8）。この培養技術の詳細については次稿で報告する。



写真6 南部紫根染継承者3代目 藤田繁樹氏

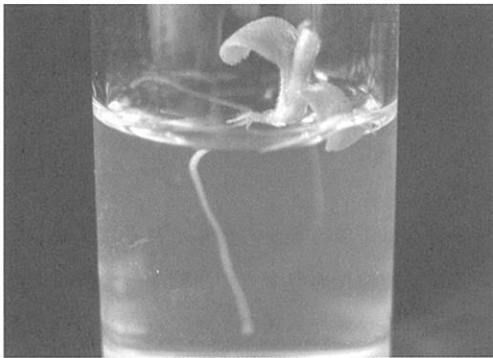


写真7

寒天培地を利用し、作出した胚培養由来の苗
(培養温度23-25度 照度2,000lux×16時間 発芽30日経過)



写真8 ムラサキ保存会の苗定植活動

本研究で作出した苗の定植。ムラサキの産地として知られた八幡平市に畑を造成し、苗の栽培試験に着手した。この地に自生するムラサキの純系を保存する試みとしても期待される。

これまで、ムラサキの栽培は難しく、成功した人は皆無とされてきた。⁹⁾ 実際、園芸作物種としての地位には辿りついていない。日本においてシコニン含有している植物はムラサキ1種である。「日本薬局方」にはムラサキ：*Lithospermum erythrorhizon* Sieb. et Zucc.と記載されている。¹⁰⁾ 中国の場合には中薬大辞典において下記に示す①，②，③が記載されており、さらに④から⑦でもよいとされている。¹¹⁾

①紫草：*Lithospermum erythrorhizon* Sieb.et Zucc. ②新蔵假紫草：*Arnebia euchroma* Johnst. ③滇紫草：*Onosma paniculatum* Bar. et Franch. ④天山紫草：*Lithospermum tschimganicum* B. Fedtsch. ⑤帕来爾假紫草：*Arnebia thomsonii* Clarke ⑥假紫草：*Arnebia guttata* Bge. ⑦長花滇紫草：*Onosma hookeri* Clarke var. *longiforum* Duthie

したがって薬用と染料との違いはあるが、中国からの輸入であれば、これらが混在していることも考えられる。またこれらの植物に含まれるシコニンの成分に差が認められる可能性もある。この点について「草紫堂」の藤田繁樹氏に伺ったところ、日本産ムラサキの根(写真9)は入手が極めて困難な状況にあり、国内の染物家は中国産(写真10)を利用しているとの答えであった。このことから、①～⑦に示したいずれかが原料として輸入され、国内流通しているものと考えられる(表4)。

一方、ムラサキの根に含まれるシコニンについては、藤田泰宏氏らがムラサキの実生から誘導したカルスを用いてシコニン系化合物の大量生産を実現した。¹²⁾ このように人工的な細胞増殖が進む一方で、自然界におけるムラサキは危機的な状況にある。



写真9 乾燥したムラサキの根 (断面図)

掘りあげた際の根は紫色であるが、染料には乾燥したものを利用する。根の外側にある固い外皮に色素形成が確認できる。



写真10 中国産の紫草

中国では紫の染色に利用する植物を総称して紫草と呼ぶ。日本に流通している紫草の多くは、日本のムラサキとは別種の新蔵假紫草 (*Arnebia euchroma* Johnst.) あるいは演紫草 (*Onosma paniculatum* Bar. et Franch.) である。

表 4

南部紫根染から見た日本産および中国産紫根の特性

産地	硬 さ	色	染色における特性
日本	非常に硬い (硬紫根)	根の周囲は茶色 中は黄色	12回連続使用 1回毎の発色は弱い
中国	柔らかく崩れやすい	材料全体が茶色	2~3回で使用不可 1回毎の発色強い

今後の展望

科学技術の進歩が目覚ましい現代において、コストをかけず短時間で薬用成分を生成し、つくりだすことは難しくないだろう。しかし、原料となっていた植物までもが価値を失い、姿を消すことは人間の身勝手な行動がもたらした結果だと言える。

ムラサキを含め絶滅の危機に瀕した多くの動植物が生き延びるためには、私たち人間がともに地球に生きる生物であることを意識し、行動することが重要である。そのためにも地域の貴重な遺伝子資源の利用と保存が重要視され、多くの研究が進められることを期待する。

謝辞

本研究は平成5年から19年現在まで継続している絶滅危惧種ムラサキの研究から、特に南部紫根染とムラサキ栽培の系譜に視点をのいたものである。薬用植物栽培学会への入会と今回の投稿を勧めていただいた草野源次郎博士に深く感謝する。また、紫根染の歴史については四條たか子氏から貴重なご助言をいただいた。岩手県八幡平市在来のムラサキ調査は、自生地所有者である渡辺寛栄氏の理解と許可をいただいて実施した。岩手県におけるムラサキ自生地の情報収集については、岩手レッドリスト植物作成委員長および岩手植物の会会長である猪苗代正憲氏に、南部紫根染調査については草紫堂代表取締役社長の藤田繁樹氏に、ムラサキ保存会の活動および商標登録の状況については、レッドサイン代表取締役社長である佐々木靖明氏に、それぞれ御協力をいただいた。ムラサキのカルス細胞由来によるシコニン大量増殖技術を確立された藤田泰宏博士からは増殖研究の助言を、ムラサキの薬効および利用に関する情報の多く

は厚生省、国立予防衛生研究所科学部に勤務されていた中澤敏先生に、それぞれ御協力をいただいた。心より御礼申し上げる。

参考文献

- 1) 久保道徳, 吉川雅之 (編集) (2003) 医療における漢方・生薬学, 廣川書店
- 2) 草野源次郎 (2006) この人に聞く その1—ムラサキ栽培の復興を目指す小山田智彰先生, 日本薬用植物友の会会報第97号, pp. 21-24
- 3) 三浦三郎 (1975) 日本のムラサキ, 染織と生活季刊11号, pp. 9-17
- 4) 環境庁自然保護局野生生物課 (2000) 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物—レッドデータ—8 植物 (維管束植物)
- 5) 四条たか子 (2005) よみがえる南部ムラサキ, 『議員情報レーダー』71, pp. 41-51
- 6) 北東北三県共同展実行委員会 (2007) 第2回北東北三県合同展「北東北自然史博物館」 p. 40
- 7) 三浦修・平塚明 (2004) 宮沢賢治作品の希少植物にみる里山の変化, 総合政策Vol.5』 3 pp. 411-428
- 8) 山口力 (2007) 日本国内のムラサキは2015年頃に絶滅する見込み, 染色 α 』316, pp. 56-59
- 9) 大滝末男 (1982) ムラサキの観察と栽培, ニュー・サイエンス社
- 10) 第十五改正日本薬局方解説書医薬品各条生薬等 (2006) 廣川書店
- 11) 江茂新医学院 (1986) 中薬大辞典, 上海科学技術出版社
- 12) 藤田泰宏 (1986) 植物細胞培養によるシコニン系化合物の生産, 日本農芸化学会Vol.60 No.10, pp. 849-854

●小山田 智彰 (おやまだ・としあき) ●

1990年 北里大学大学院獣医畜産学研究科
修士課程修了 (農学修士)

1990年 県立農業高校教諭
(専門: 植物バイオテクノロジー)

2007年 岩手県環境保健研究センター
地球科学部 主任専門研究員

専門: 希少植物を中心にした調査・研究、特に極めて絶滅の危険度が高い種 (ムラサキ、アツモリソウ 他) については科学的な増殖法の研究に取り組む

著書: 文部科学省検定教科書「植物バイオテクノロジー」など

●平塚 明 (ひらつか・あきら) ●

1979年 東北大学大学院理学研究科博士課程
前期生物学専攻 (理学博士)

1980年 東北大学大学院理学部助手

1995年 東北大学大学院理学研究科助手

1998年 岩手県立大学総合政策学部助教授

2000年 岩手県立大学大学院
総合政策研究科助教授

2004年 岩手県立大学総合政策学部教授

専門: 植物生態学・進化生物学・地域環境デザイン

研究課題: 絶滅危惧植物の繁殖システムに関する保全生物学的研究生態学的観点重視した地域環境・景観デザイン

ニュース

— ニュース 1 —

平成19年9月14日、15日に名古屋市で日本生薬学会第54回年会在開催され、薬用植物の栽培に関する数題の研究発表が行われた。

- 1) これまで野生品を収穫してきたが、栽培化の時代に合わせようとする研究
- 2) 栽培してきたが、新たな課題に直面し、新しい技術を使って解決しようとした試み
- 3) 中国に栽培地を求めて試みられた栽培研究
- 4) 薬用植物の遺伝子解析など

若い研究者達が参加しての研究成果で、頼もしく感じられた。

1. サラシナショウマの栽培

つくば市にある(独)基盤研究所・薬用植物資源センターの菱田敦之、飯田修、木内文之の共同研究者達が、野生品の採取に依存してきたサラシナショウマの栽培法を明らかにした。ポイントは種子が播種後1年間休眠し、2年目の春に発芽することであった。その実生苗を1年間育成後、定植し、遮光(70%)して、3年間育成し、生薬ショウマ(升麻)として利用可能な根茎が得られた。化成肥料を施すほうが発酵油かすなどの有機肥料を施すより、よい結果がえられたと報告された。

2. トチバニンジンの栽培

富山大・薬の藤野廣春、辰尾良秋、黒崎文也、広島大・薬の神田博史の共同研究者達が、野生種の採取に頼り資源枯渇が問題になっているトチバニンジンの栽培に関する研究成果を報告された。根茎(各2節)を種苗にする方法と実生苗を用いる方法が検討された。前者の栄養繁殖法では、根茎の1~2年部位、3~4年部位、5~6年部位でも、生存率は高く、平均的な収量・増殖率は良かったが、個体間でのばらつきが大きく、優良品種の選抜が必要であるという。後者の実生苗を用いる栽培法では、富山県産(トチバニンジン)、山梨県産(ホソバチクセツニンジン)、奈良県産(トチバニンジン)、宮崎県産(サツマニンジン)の実生苗が用いられた。産地間や個体間で収量・増殖率・有効成分含量に大きなばらつきが認められた。数株は大株に育ったので、優良品種の選抜を今後検討すると報告された。

3. 中国陝西省でのウラルカンゾウの栽培

(株)栃本天海堂の十倉佳代子、山本豊、姜東孝、アルプス薬品工業(株)の岡田武司、大阪大谷大・薬の谿忠人の共同研究者達が、中国陝西省の高地で、種子を直播して5年間育成したウラルカンゾウが、立派

に育ち、生薬カンゾウ（甘草）として利用できることを報告された。この栽培法は中国での砂漠化の防止にも役立つだろうと考察された。

4. サンショウの組織培養による苗木生産方法

加茂農林事業部の中島美幸、岐阜県森林研究所の上辻久敏、坂井至通の共同研究者達により報告された。岐阜県高山市奥飛騨温泉郷および上宝町では、サンショウ（栽培品種：アサクラザンショウ、ブドウサンショウ、タカハラサンショウ）の実取り栽培が盛んに行われてきた。ここではこれまで優良形質を持つ成木の新梢枝を接木して苗木が生産された。しかし、近年、接木苗の枯死が頻発し、苗木不足が大きな問題になっている。それを解決するために、サンショウ成木から腋芽を採取し、組織培養を行い、良好な結果を得たと報告された。

5. 大和の技術導入により生産した中国四川省産「大和当帰」の品質について

近畿大・薬の福田浩三、松田隆弘、(株)ウチダ和漢薬の神谷洋、白鳥誠、小山隆弘、藤田正雄、大阪薬大の馬場きみ江、福田商会の福田眞三の各研究者達による共同研究で、独特の栽培・加工調整が行われる「大和当帰」を大和地方（奈良県近辺）の気候風土に類似している中国四川省のある地域で、「大和当帰」同系統の当帰を大和の栽培・加工調整の技術を導入して生産し、その品質が比較された。その結果、四川省産のもの品質は、和歌山県産の大和当帰の品質と遜色がないことがわかったと報告された。しかし、数代、栽培を繰り返すと、その地域特性の影響を受けることは、これまでも経験してきたことなどで、今後数年間、栽培研究を続ける計画であると考察された。

6. ダイオウ属植物の分子系統学的研究（4）

— 遺伝子型の地域特異性について —

富山大・和漢研の魏勝利（北京中医薬大からの留学生）、朱妹、小松かつ子、北京大・薬の屠鵬飛らの共同研究で、これまでに、ダイオウ属植物の4種の薬用種について、遺伝子解析が行われ、同じ種でも遺伝子に小さな違いがあることが報告された。さらに研究が進められ、それらの違いは生育していた地域によるもので、遺伝子の特徴から、生えていた地域が判定できるという結果が報告された。

— ニュース 2 —

平成20年6月28日（土）に第4回「甘草に関するシンポジウム」が大阪薬科大学で開催される。実行委員長は馬場きみ江（大阪薬科大学）教授で、ウラルカンゾウの国内栽培、中国での栽培、甘草成分の薬理学的研究、甘味料としての甘草の最新動向、グリチルリチンの医薬品としての最新動向、甘草を配合する漢方薬の最新臨床報告などが取り上げられる。

編集委員会

野草料理を楽しむ

鈴木 利・鈴木良実

〒574-0043 大阪府大東市灰塚 5-3-17

2007年9月1日受付

1. はじめに

筆者の一人、鈴木利は奄美大島（鹿児島県徳之島町亀徳）で生まれ育った。明治生まれの祖母が調理した野草料理を日常的に食べ、病気の時には民間薬で治療された。そのような環境で育ち、現在、大阪府の生駒山系近くで、娘（良実）と暮らしながら、野草料理を楽しんでいる。今回、われわれが度々楽しむ数種の野草料理を報告し、皆さんのご批判を仰ぎたい。

2. ムクゲ

ムクゲ *Hibiscus syriacus* L. (アオイ科) は中国産の落葉低木で、多くの園芸品種が作出され、温暖な地域で広く栽植されている。白花の系統のつぼみは中国で胃腸カタル、腸出血、下痢、嘔吐などの治療薬にされる。¹⁾ 樹皮は水虫の民間薬にされる。^{2,3)}

つぼみにはサポニン、粘液質、樹皮には α -、 β -、 δ -トコフェロール、植物ステロール、タンニン、樹脂などが含まれる。³⁾

アオイ科植物は有毒成分を含む例が少なく、ワタ *Gossypium herbaceum* L. の種子およびアオイ科の数種の樹皮に含まれるゴシポール関連化合物⁴⁾ 以外には、毒性が心配なものは知られていない。特に、フヨウ属 (*Hibiscus*) 植物は、粘液質を多く含み、食用や薬用に供される。³⁾ 以下に、祖母から教わり、現在も楽しんでいる料理、および筆者らが創作し楽しんでいる料理を報告する。

①ムクゲの花弁

(すべての花色の花弁、および八重の花の花弁) の三杯酢漬け

開いたムクゲの花の花弁を採取して水洗いし、少量の酢を含む熱湯でさっと茹で、水気を切る。その花弁を三杯酢に漬ける。一方、薄く輪切りにしたキュウリを塩水にしばらく漬けた後、水気を切る。そのキュウリをムクゲを漬けた三杯酢で和え、三杯酢漬けのムクゲの花弁を載せ、



ムクゲ



出来上がりである。祖母は海水を使っていたが、筆者らは約1%の塩水を使う。祖母はこの料理を祖父の酒の「つまみ」にしていた。筆者らはこのムクゲ花卉の三杯酢漬けをちらし寿司に加え、あるいは、刻んでご飯に混ぜ、むすびを作ることもある。ムクゲの花弁は味にクセがなく、歯ざわりにとろみがある。

②ムクゲの花弁の粥・おじや

祖母は米を洗って鍋にいれ、水と開いたムクゲの花弁を加え、火にかけ、1回沸騰したらフゴ（藁製の蓋付き容器）に鍋を入れ、余熱で米に火が通り、柔らかくなるまで置いていました。現在、筆者は沸騰後、鍋を風呂敷と新聞紙で包み、約45分置いています。これに味噌や塩を加えて味付けしたものを「粥・おじや」と呼んでいた。祖母は筆者（利）が風邪をひいたときや腹痛・下痢のときに、この粥・おじやを作ってくれた。喉の痛みや腹痛がひどく、食物が食べにくい場合には、ソテツの実から製したデンブンを水で溶いたものを加えてとろみをつけて喉越しを良くし、食べやすくしてくれた。美味しく食べられ、症状も良くなったことを覚えている。現在でも、お腹の調子が悪い時に、この粥・おじやを作って食べている。

※ソテツのデンブンは、ソテツの種子を半割にして天日に干し、取り出した中身を竹籠などに入れて川の流れに浸け、1週間程して毒性分が抜けた後、川から引き上げて天日に干し、石臼で粉に挽いて作った。

③ムクゲの花弁のジャム

筆者の創作である。開いた花の花弁を採取し、水洗いし、細かに刻む。刻んだ花弁に適量砂糖を加えて煮詰め、仕上げにレモン汁と一つまみの塩を加えて味を引き締める。パンやヨーグルトに添えて食べる。また、このジャムに適量の水を加え、ミキサーにかけ、ジュースにする。暑いときには、冷蔵庫で冷やしたり氷を加えて飲む。

④ムクゲの花弁のジュース

ムクゲの花弁の三杯酢漬けを作ったときの花卉の茹で汁を冷やし、レモンシロップを加え、冷蔵庫で冷やしたり氷を加えてジュースとして飲む。

⑤ムクゲの葉のてんぷら

筆者の創作である。若葉を採取して水洗い後、緩めに溶いた衣を片面につけ、160℃に熱した油で揚げ、塩をふりかけて食べる。クセのない風味を楽しむことができる。

⑥ムクゲの葉のリンス

ムクゲの葉を採取し、石の上で搗き、木綿布などに包み、汁を絞る。髪を洗った後に、この汁を塗り、水ですすぐ。奄美大島では、髪が黒くなる、あるいはツルツルになるといい、大人も子供も、川で水浴びのついでに髪を洗い、川原でムクゲの葉を集め、石で搗いて汁を採取し、リンスとして使っていた。

⑦その他の利用法

ムクゲの枝の甘皮をビンに入れ、3倍量の焼酎を注ぎ、冷暗所に約3ヶ月保存し、水虫、たむし、子供の頭部のシラクモなどの患部に、1日数回塗った。奄美大島での民間療法で、よく効いたことを覚えている。筆者（利）は現在、水虫（爪水虫）に試しているが、約2週間の塗布で痒みが軽減し、爪が伸

び始めた。また、葉を水洗いし、水を拭き取った後、食酢を加え、ミキサーにかけ、布で滓を濾過し、ろ液をガラス瓶に入れて保存し、水虫の患部に塗る。

3. ゼニアオイ

ゼニアオイ *Malva sylvestris* L. var. *mauritiana* Mill. (アオイ科) はヨーロッパ南部、温帯アジアの原産の2年草または多年草である。わが国には江戸時代前期に渡来し、観賞用に庭先などに植えられる。花に多量の粘液質、アントシアニン系色素(マルビン)を含む。葉にタンニン、粘液質、特異な脂肪酸などが含まれる。野菜として利用されるオカノリ *M. verticillata* L. var. *crisp* Makino は同属のフユアオイの変種である^{1,2)}。



ゼニアオイ

① ゼニアオイの花茶

筆者の創作である。開いたゼニアオイの花を採取し、天日に干す。それを数輪、カップに入れ、熱湯を注ぐ。はじめ、湯は青色に着色するが、レモンシロップを滴下し、湯の色がピンク色に変わったものを飲む。ハーブティとして市販されている近縁種のウスベニタチアオイ(ピロートアオイ) *Althaea officinalis* L. (アオイ科、英名marsh mallowは菓子マシュマローの語源になっている)の茶と同じように楽しめる。

※レモンシロップはレモンの皮を剥いて輪切りにし、ガラス瓶に入れ、レモン1個につき、大きじ6杯の砂糖を加えて保存する。しばらくすると、レモンの果汁が出てきて、砂糖と混ざり、シロップになる。

② ゼニアオイの花サラダ

筆者の創作である。開いたゼニアオイの花を水洗いし、レタスなどのグリーンサラダに彩りよく飾る。ゼニアオイの花は風味にクセがなく食べやすい。

③ ゼニアオイの花むすび

筆者の創作である。開いたゼニアオイの花を水洗いし、熱湯でさっと湯通しして三杯酢につける。ご飯で手まり型のむすびを作り、三杯酢漬けた花をむすびの上に貼り付けるように飾る。ご飯を酢飯にすると、生の花を飾っても酢の作用で変色せずにきれいに仕上がる。



④ ゼニアオイの青海苔風

筆者の創作である。ゼニアオイの葉を水洗いし、弱火でパリパリに乾煎りし、手で揉んで細かにする。オカノリ *Malva verticillata* L. var. *crisp* Makinoと同様に、香ばしく仕上がる。お好み焼きに青海苔代わりにふりかける。また、塩と混ぜてふりかけにすることができる。熱いご飯に混ぜてむすびにすると、きれいな彩りのむすびになる。

⑤ ゼニアオイの葉のおひたし

筆者の創作である。ゼニアオイの葉を熱湯でさっと茹で、刻んでかつお節・醤油で調味する。葉は粘液質に富み、クセのない風味を楽しむことができる。

⑥ゼニアオイの葉の山かけ丼

筆者の創作である。ゼニアオイの葉を水洗いし熱湯でさっと茹でて、すり鉢ですりおろし、だし汁、醤油で味を調える。熱いご飯の上にマグロの刺身などをのせ、味付けした葉のおろしをかける。緑が鮮やかで、青物たっぷりの山かけ丼になる。

4. スベリヒユ

スベリヒユ *Portulaca oleracea* L. (スベリヒユ科) は南米の熱帯が原産の1年草で、茎や葉は多肉質に富み、光沢がある。現在では日本各地および全世界の温帯から熱帯に広く分布し、荒地・道端・畑など、日当たりの良いところに生える。全草にノルアドレナリンやドーパミンなどの薬効成分とともに、タンニン・シュウ酸・ビタミンC・B₁・カリウム塩などを含む。²⁾ 上杉藩(山形県米沢市地域)が1802年に出版した「かてもの」には、80種の救荒植物の1種として取り上げられ、よく茹でて食べるか、おかずにとすると記されている。⁵⁾ その流れを受けて、山形県各地では、今でも夏にスベリヒユを採集し、茹でこぼし、乾燥して保存し、冬に油揚げなどとともに調理し、食膳に出されると聞く。⁶⁾



スベリヒユ

筆者の育った奄美大島では、畑仕事の折、「スベリヒユも大事な食糧になる」といって持ち帰り、料理した。また、沢山採れたときは、茹でてから干して保存もした。祖母からは畑仕事の折などに虫にさされたときなど、スベリヒユの葉茎汁を塗ることや、高熱を出したときに食べると熱を下げることなどを教わった。

スベリヒユは茎葉を地面に這うように伸ばすが、ヨーロッパには茎が立つタチスベリヒユ *P. oleracea* L. var. *sativa* DC. やオオスベリヒユ *P. oleracea* L. var. *gigantea* Bailey が生えており、種子が食用に供され、鑑賞用に植栽される聞く。¹⁾ マツバボタン *P. grandiflora* Hook は近縁植物であり、栽培品種とともに、園芸植物として植栽される。

①スベリヒユの酢味噌和え

スベリヒユの茎葉を水洗いし、ドーパミンやシュウ酸などを取り除くため熱湯で茹で、食べやすく切り、酢・味噌・砂糖で和える。茹でたタコやイカを加えても美味しい。葉を除いて茎だけで調理すると、きれいな料理に仕上げることができる。



②スベリヒユのたたき和え

スベリヒユの茎葉を水洗いし、シュウ酸などを取り除くため熱湯で茹で、粘りがでるまでたたき、醤油・かつお節と和える。祖母は焼いた小魚を細かに切り、加えていた。

③スベリヒユの味噌汁

スベリヒユの茎葉を水洗いし、シュウ酸などを取り除くため、熱湯で茹で、食べやすく切り、火から下ろす直前(上がり際)に味噌汁に加える。

④スベリヒユのおじや

祖母は米を水洗いして鍋に入れ、1回沸騰したらフゴ（藁製の蓋付き容器）に鍋を入れ、余熱で米に火が通り、柔らかくなるまで置いていた。現在、筆者は沸騰後、鍋を風呂敷と新聞紙で包み、約45分間置いている。炊きあがった粥に、スベリヒユの茎葉を水洗いし、シュウ酸などを取り除くため熱湯で茹で、食べやすく切ったものを加え、味噌や塩を加えて味付けして仕上げる。

⑤スベリヒユのゴマ和え

スベリヒユの茎葉を水洗いし、シュウ酸を取り除くため熱湯で茹で、食べやすく切り、醤油・砂糖・すりゴマと和える。焼いた油揚げを短冊切りにして加えても美味しい。

⑥干しスベリヒユの炒め煮

スベリヒユを熱湯で茹で、天日で乾燥する。その干しスベリヒユを水に漬けてやわらかくもどし、食べやすく切り、少量の油で軽く炒める。短冊切りの油揚げ・だし汁・醤油を加えて汁気が少なくなるまで炒り煮する。

⑦その他の利用法（スベリヒユのかゆみ止め）

スベリヒユを水洗いして半日、天日に干したものを、ビンの3分の1まで入れ、焼酎を注ぎ、20日間保存し、布で濾してスベリヒユを取り除き、ろ液を蚊などに刺されたときに塗ると痒みが治まる。取り出したスベリヒユは水洗いして絞り、食べやすく切り、醤油・砂糖を加えて煮詰め、佃煮のようにして食べることができる。

5. アキノノゲシ

アキノノゲシ *Lactuca indica* L. (キク科) は日本全土、朝鮮、中国、東南アジアに分布する1年生または2年生草本である。野菜のレタスと同属で、葉や若芽は食用にされる。^{1,2)} 生育旺盛な植物で、2、3葉をつけた茎を切ると、数日で若芽を伸ばす。春から初冬まで長期間利用できる野草で、代表的な救荒植物の一種である。ラクツシンなどの水に溶けやすい苦味成分を含むので、熱湯で軽く茹で、水に一夜さらす下処理する。



アキノノゲシ

①アキノノゲシの卵焼き・オムレツ

筆者の創作である。下処理した葉の水気を絞って刻み、溶き卵に加え、卵焼きにする。

②アキノノゲシのハム炒め

筆者の創作である。下処理した葉の水気を絞って刻み、ハムやソーセージなどと炒め、塩・コショウで味付けする。

③アキノノゲシの炒り煮

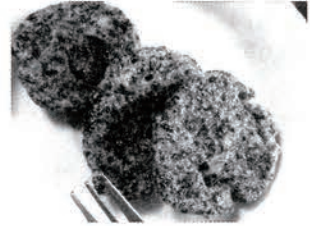
筆者の創作である。下処理して刻んだ葉と小口切りした油揚げ、あるいは水切りした豆腐にだし汁・醤油を加え、汁分が少なくなるまで炒り煮する。

④アキノノゲシの味噌汁

下処理した葉を刻み、火から下ろす直前（上がり際）の味噌汁に入れる。

⑤アキノノゲシのおやき

筆者の創作である。下処理して細かに刻んだ葉・薄力粉・卵・塩・水（またはだし汁）をボールに入れて混ぜ合わせて生地を作る。フライパンを熱して油を引き、生地を円く落とし、両面を焼き、ソース・ケチャップなどをつけて食べる。生地に刻んだハムやマグロの油漬けの缶詰を加えるのもよい、子供のおやつには小さく焼く。



⑥アキノノゲシのゴマ和え

筆者の創作である。下処理した葉の水気を絞りを、食べやすい大きさに刻み、すりゴマ・醤油・砂糖と和える。

※お粥は米1カップに対し水6カップ

参考文献

- 1) 代表編集委員：堀田満 世界有用植物事典 平凡社 東京 1989
- 2) 監修：三橋博 原色牧野和漢薬草大図鑑 北隆館 東京 1988
- 3) 伊沢一男 薬草カラー図鑑 主婦の友社 東京 1978
- 4) 田中治 野副重男 相見則郎 永井正博 天然物化学 南江堂 東京 1985
- 5) 「かてもの」復刻本 タカノ印刷有限会社 米沢市（山形県） 1978
- 6) 代表編集委員：木村正太郎 日本の食生活全集6「聞き書 山形の食事」農山漁村文化協会 東京 1988

●鈴木 利（すずき・とし）●

1996年～現在 大阪府生駒山系の里山で里山活動を行う。（所属団体名「N. P. O. 生駒いいもり里山サポーターズ」）

2003年～現在 大阪薬科大学の薬用植物見学会に参加。（社）大阪自然環境保全協会 会誌「都市と自然（年12回発行）」に野草に関するコラム「野草メモ」（内容：観察，栽培法，利用法）を連載。

2005年～現在 大阪府生駒山系の里山で野草の観察と利用法を体験する「野草教室（年12回）」を実施。

●鈴木 良実（すずき・よしみ）●

2003年～現在 （社）大阪自然環境保全協会 会誌「都市と自然（年12回発行）」に野草に関するコラム「野草メモ」（内容：観察，栽培法，利用法）を連載。

2005年～現在 大阪府生駒山系の里山で野草の観察と利用法を体験する「野草教室（年12回）」を実施。キノコ観察会（年6回）を実施。

武田薬品京都薬用植物園



同園・当帰芍薬散の基原植物



北海道立衛生研究所薬用植物園 オタネニンジン栽培小屋



南部紫根染



メリーランド州アメリカニンジン准野生栽培農場



ゼニアオイの花むすび

