

薬用植物研究

The Japanese Journal of Medicinal Resources

30巻1号 (2008年1号)

2008年6月



開花期のムラサキ *Lithospermum um erythrorhizon* Sieb.et Zucc. (ムラサキ科)

薬用植物栽培研究会

世界の薬用植物事情

—砂漠化と甘草—

Environment of medicinal plants in the world—Desertification and licorice—

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

1. はじめに

2002年における世界の薬用植物・生薬の市場規模は中国20%、日本18%、韓国4%、アメリカ19%、ヨーロッパ28%となっており、欧米が50%近くを占めていることはいかに欧米で代替医療関係の製品が多いかが計り知れる。一方、日本の生薬の総輸入量は1996年に7万5千トンであったものが、2003年には2万トン弱となっており、漢方製剤生産量の減少が反映されている。その中で輸入量が多い甘草は、1996年に約5,500トンであったものが、2003年には同じように減少し、1,500トン前後となっている。地球環境と最も関係が深い生薬と言われている甘草に絞って環境面を含めて周辺の状況を眺めてみたい。



区だけで、63万ヘクタールの甘草資源が壊滅的な破壊を受けている。甘草は90年代当初から地元政府が厳しい採取禁止令を出していたが、甘草の価格が跳ね上がるにつれ現金収入を得ようとする農民が従来以上に一家をあげて結集し、草原に駐屯地を設け、略奪的な採取を行っている。新しく芽生えたばかりのひよろひよろした甘草までがその対象となり、当地区の1.8万ヘクタールの草原はすでに破壊され砂漠化がさらに進行している。

2. 自生甘草に対する中国の報道

甘草の乱獲が中国の砂漠化を促進しているとの見解を示すニュースがある。「寧夏の甘草資源、甚だしく破壊、飛行機から見下せばものすごい乱獲」という見出しで始まっている。春、造林作業のために駆り出された小型飛行機が寧夏自治区毛烏素砂漠の上空を飛行した際、乗務員が下界を見下ろしたところ、主翼の左下方塩池県の馬児庄地区一帯で黒々と見える数千人もの群衆が甘草を採取している様子を発見。馬児庄地

寧夏気象台の分析によれば1997年春、北京などで度々発生した砂嵐は、毛烏素砂漠の生態系破壊と直接の関連性があると指摘している。寧夏の塩池県は防風、防砂林としての大きな役割を担っており、甘粛省、内蒙古、寧夏の省境として生態保護のための重要な県となっている。現地政府がいくら造林、種蒔きのために飛行機を飛ばしても、このような略奪的な採取がくい止められない以上、山水華麗な大西北の自然を復活させることは空論になる。以上の報道からみても近年頻りに中国各地を襲っている大規模な

砂嵐の原因が甘草の無秩序な採取に端を発し、日本においても西日本を中心として黄砂の発生回数が年々増加の途を辿っていることがうなずける。そこで甘草と深い関係がある砂漠について考えてみよう。

3. 砂漠の成り立ちと砂漠を取り巻く諸問題

草原において水分の供給が不十分だと半砂漠へと移行し、最終的には砂漠となって不毛の地と化す。砂漠にも色々な種類の砂漠があり、ただの砂だけという例はむしろ少ない。例えばサハラ砂漠も細かく分類すると、通常イメージしている砂のみが続く砂砂漠（エルグ）と、礫から成り立っている礫砂漠（レグ）、また、岩盤が連なる岩盤砂漠（ハマダ）とがある。特有な植物が生育しているのは礫砂漠が主体をなしており、砂砂漠や岩盤砂漠には植物は育つことは出来ず、恐怖を覚える世界である。砂漠の成り立ちについては古生物学の分野で調査されており、花粉の化石により当時の植生が推測されている。上述のサハラ砂漠の約4分の1は植物をまったく寄せ付けぬ死の世界と化した砂漠である。しかし、1万年前には樹木も茂り、それらを餌とする大型哺乳動物が生息していたことが知られている。一方では、数万年前にすでに形成された砂漠もあり、このような砂漠に動植物が生息することは、極限状態に順応出来るように動植物自体を進化させ続けてきたものと考えられる。

近年の砂漠化拡大傾向の原因は大気の循環系の変化による乾燥気候が最も大と言われている。しかし、この他に大きく影響しているのは人為的な要因で、爆発的な人口増加であろう。土地の許容範囲を大幅に超えた人間の活動が砂漠化を助長していることは疑う余地がない。すなわち、燃料確保のための過剰な森林伐採、食料増産目

的の開発による農地化、農作物の過剰生産による塩類濃度の上昇、また、長年続けられた過放牧等である。さらに、近年の過剰な炭酸ガスの放出による地球の温暖化現象も砂漠化を加速していると考えられている。

1980年と1995年の世界の森林面積を比較してみると、先進国では森林の増加傾向が見られるが、アフリカやラテンアメリカでは10%近く森林の減少が起こっている。従って、両者を相殺すると15%の退化である。近年このような砂漠化現象は世界の陸地の4分の1で深刻な状況となっており、約100カ国が影響を受け、全人口の6人に1人が砂漠化の影響を受けていることになる。従って、人口の増加スピードを見ると砂漠化の拡大状況を予測できるであろう。1994年国連において砂漠化対処条約が採択され、1996年から発効しており、2年後からは日本も正式に加盟している。これは主にアフリカ諸国が直面している砂漠化に対処するための条約であり、極めて重要な条約と言える。現在は砂漠と関係がないと思われる国でも間接的には何らかの影響を受けているので、ヒトという種の存続を維持して行くためにも、今後ますます加盟国を増やし、国連の強力なリーダーシップのもと何世紀もの先を見据えた適切な対応策が打ち出されることが必須と考える。

砂漠は降水量が極端に低く、一年中ほとんど毎日蒸発量が降水量を上回っている。そのような地域には、その乏しい水分を有効に利用することができるように特化した植物が生存する。それらは多肉植物、深根植物、短命植物などに大別される。年降水量が200ml—300mlの地帯は砂漠かそれに近い状態の草原であるが、いかに砂漠でも、毎年、あるいは数年に何回かはかなりの量の雨が降ることがある。このような状

況下でイネ科植物等に多い短命植物は雨後に一気に発芽・成育し結実を遂げる。2週間位の早業である。種子は次の雨までひたすら待ち続けることになる。多肉植物は表皮や気孔の構造が水分の蒸散を防ぐような特殊な構造になっており、降水期に十分吸水し、蓄わえた水分を長い乾燥期に少しずつ消費し生活する。また、多肉植物は露の発生しやすいところに生育しているものが多く、霧や夜露を吸収して貯蔵するシステムをとっている。一方、深根植物と呼ばれるグループは十分な土壌水分がある内に一気に地下深く根を伸ばし、乾燥期でも地下の水分を有効に利用出来るように対応している。

4. 特徴的な乾生植物の分布

世界のおもな砂漠は以下の六つの地域と砂漠名に大別できる。即ち、サハラ・アラビア・パンジャブ地域（サハラ、ネフド、シリア、ルート、カビル、タール）、黒海・モンゴル地域（キジル、カラ、タクラマカン、ゴビ）、オーストラリア内陸地域（ビクトリア、ギブソン、シンブソン）、アフリカ南部地域（ナマクアランド、ナミブ、カラハラ）、アメリカ合衆国南西部・メキシコ地域（モハーベ、チワワ、ソノラ、パファカルフォルニア）、南アメリカ西岸地域（アタカマ、パタゴニア）である。これら砂漠およびその周辺の半砂漠地域に自生する植物は、種子植物約100科となっている。この中で特異的な植物としてCAM植物と呼ばれる種が生育しており、特にベンケイソウ科植物が多く、独特の光合成を行う植物群として砂漠に自生する。

通常の光合成を行っている植物をC3植物と呼んでいるが、C3植物に比べてCAM植物は一般に光合成効率がよく、さらに温度が高くても光合成を行うことが出来る。また、乾燥条件下でも

水分の保持を行いながら生命を維持出来る。これは水分蒸散が激しい昼は気孔を閉じ、夜になって気孔を開き炭酸ガスの固定を行い糖類の合成を行う。また、砂漠には塩分が蓄積している場合が多いが、そのような環境下でも生育できるのがCAM植物である。この群に属する植物としては、サボテン科と、ベンケイソウ科、トウダイグサ科、パインアップル科、さらにキク科、ユリ科等に属する多くのCAM植物が認められている。これらの植物は茎や葉に水分を多く含み、革質化した表皮を持っている。このような性質も乾燥地帯で生き抜くために長い間に備わってきたものであろう。従って、以上のようなCAM植物を砂漠化防止のために栽培することは理にかなっていると考えられるが、経済性を考えるとユリ科アロエ属植物等少数の限られた種となっており、砂漠化防止の切り札とはなり得ない。

上記の砂漠が存在する全地域に自生している植物を調査してみると、イネ科の短命植物とアカザ科の短命および多肉植物がある。5地域に自生するものはリュウゼツラン科の多肉植物とマメ科の短命および深根植物、キク科の短命および多肉植物等である。特にアフリカ、ヨーロッパ、アジア、オーストラリア、北米西部の5地域に自生しているマメ科の深根植物であるカンゾウは注目に値する植物と言えよう。実際に中国のカンゾウ自生地銀川地域の調査では水位が地下5m前後であるので、発芽後は急速に根を地中深く伸ばしていくものと考えられる。

同様に4地域に共通して自生している植物として、スベリヒユ科、トウダイグサ科、カンラン科、ナス科、ゴマノハグサ科等、また、マオウ科のマオウもカンゾウ同様砂漠化に加担した植物であるが、砂漠化を防止する植物の候補となるものと考えられる。

5. 砂漠化防止のための薬用植物、甘草

カンゾウはマメ科に属する植物で、主として北半球の温帯から亜熱帯に分布しており、薬用とするものは南ヨーロッパから中央アジアを経て中国まで、乾燥した草原や砂質土壌に自生している。従って、降雨量の多い日本に自生地はなく、実用的な栽培も不可能とみなされている。

カンゾウは草丈50cm—1mの多年草で、葉は羽状複葉からなっている。花は紫色または赤色の蝶形花をつける。薬用に用いる種は*Glycyrrhiza uralensis*と*G. glabra*である。前者はウラル地方から内モンゴル、中国東北部に分布し、果実がねじれて、剛毛に覆われている。写真1がこの種である。*G. glabra*はスペインなど南ヨーロッパからバルカン半島を経てコーカサスに自生し、茎や葉、果実に毛がない。*G. echinata*は地中海南東地方から南ロシア、西アジアから中国まで分布しており、全体に毛がなく、地下茎がほとんど出ない。花は円錐花序につき、果実はイガ状の堅い毛がある。欧米では主としてスペインで生産される「スペイン甘草」が用いられており、中東、イラン地域でも生産されている。中国では西北部から「新疆甘草」または「西北甘草」、



写真1 *Glycyrrhiza uralensis*の花と果実

内モンゴル～東北部などから「東北甘草」が生産されている。日本は主として「東北甘草」を輸入している。

上述のごとく甘草や麻黄の採取が砂漠化を招くとの見解から2000年6月に中国国務院文書が出され、両生薬の自生株の採取が殆ど不可能になった。甘草については現状では麻黄のような中国政府による輸出禁止政策は打ち出されていないが、前述のような状況から中国国内で甘草に関する様々な規制が行われている。中国政府は、現在まで実施していた甘草の輸出許可制度を活用した輸出総量規制、輸出港の限定による無許可輸出の禁止、輸出許可取得料の値上げ、生産地に対する管理・規制などで乱獲防止を進めている。また、中国国内各団体においても甘草の栽培研究や栽培による生産が実施されてはいるが、日本薬局方に適合する甘草のグリチルリチン含量2.5%以上をクリアー出来る生産技術は確立されていない。

中国から甘草の総輸出量は1999年には約5700トンであったが、最近では年間8000トンと言われている。なお、栽培品と野生品の合計生産量は約2万トンで、その内栽培品は約5000トンである。中国国内での使用量が生産量を上回り、輸入を望んでいるとも言われる。

日本の輸入は1999年の統計によると、中国から1078トン、アフガニスタンから1200トン、オーストラリアから92トンとなっている。

中国の開放政策以降甘草の国内外での需要が高まり、1990年代前半までその需要量は毎年拡大してきた。しかし、甘草はそのほとんどを野生資源に依存してきたので、環境破壊や資源の枯渇が絶えず懸念されていた。そのため、中国政府は甘草のみではなく、抽出エキスやグリチルリチンなどについても輸出を許可制とした。

2000年6月には中国国务院より「甘草、麻黄の乱採取防止に関する若干の問題の通知」が内部通達され、以来その管内における甘草の採集・生産・売買・流通に関する規制化を実施し、栽培化を推奨するようになった。また、国家経済貿易合作部より甘草の輸出に関する政策の改正がなされ、年間輸出総量枠の縮小、輸出港の限定、甘草製品の許可証制度復活等の規制策が矢継ぎ早に出された。砂漠化防止が最重要課題であるため今後も完全自由化は考えられず、中国国内での需要が優先され、輸出品に対する規制がさらに強化されるものと考えられ、甘草の栽培化を促進する以外に打開の道はない。しかし、栽培品の品質面を考える時、日本薬局方に適合する品質の甘草は得られていないので、今後グリチルリチン含量の高い栽培種を育成することが求められている。また、中国における需要供給のバランスが崩れているとも言われており、完全輸出禁止政策が打ち出される場合も想定される。このような事態に対応出来る危機管理体制を考え、実現する必要があるであろう。

6. 甘草の優良品種育成と増殖

甘草は70%以上の漢方処方に配合される重要な生薬であり、また、醤油、味噌の甘味料として、さらに、グリチルリチン製剤原料となっている。その有効成分がグリチルリチンであり、前述の通り日本薬局方において甘草のグリチルリチン含量が2.5%以上と規定されている。先にも述べたが今後は栽培化を促進し需要の大部分を栽培品に頼らざるを得ない状況になりつつある。しかし、現状では栽培化に関して品質面の考慮がなされていないので、生産量が増加しているものの、品質的にはクリアー出来ない甘草が大部分だと言われている。このためには多

くの個体からグリチルリチン高含量株を選抜し、その優良株をマイクロプロパゲーションによりクローン増殖を行い、高品質株を短期間に増殖する必要がある。このためには迅速、高感度分析が可能な方法として、抗グリチルリチンモノクローナル抗体を用いたELISAキットの使用が不可欠と考えており、その作成に成功し市販されるに至った。今後、本キットを用いて選抜育種を進めて、高品質甘草を生産したいと念じている。

7. おわりに

2次代謝化合物に関する育種研究は生合成酵素遺伝子のクローニングとその酵素遺伝子の形質導入等にエネルギーが費やされてきたが、確たる成果は見られない。このため原点に戻って最もシンプルな育種を行おうと考えている。幸い筆者は大麻成分に関して「無毒大麻」の育成に成功した経験があるので、甘草の高グリチルリチン株の育種も可能と期待している。優良株が選抜出来れば、クローン増殖にて大量増殖が可能なので、優良品種による砂漠化抑制も夢では無いと考えている。



●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 ポストンコーネスシュライパーセンターにて博士研究員
 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 日本生薬学会会長
 2007年 長崎国際大学薬学部教授

医薬基盤研究所 薬用植物資源研究センター 木内文之センター長に聞く

編集委員

(草野源次郎)

編集委員 本誌前号(2007年2号通巻29-2号)で、医薬食品衛生研究所生薬部の合田幸広部長にインタビューし、生薬を取り巻く様々な事柄について伺いました。その際、医薬基盤研究所薬用植物資源研究センターについても、部分的なお話をお伺いしました。しかし、紙面の都合で、その部分は省略されました。その中では、衛生研究所の一部門であった薬用植物栽培試験場(北海道・筑波・伊豆・和歌山・種子島)のうち、伊豆試験場が廃止されたことや、残る4箇所の薬用植物栽培試験場が、数年前に医薬基盤研究所に編成変えされたことなどが含まれました。そこで、まず、医薬基盤研究所の概略とその中で薬用植物資源研究センターの位置付けなどについて、ご教示いただきたいと思います。

木内文之センター長 独立行政法人医薬基盤研究所(以下基盤研)は、画期的な医薬品等の開発促進のため、厚生労働省における初めての開発型の独立行政法人として、2005年4月1日に設立されました。基盤研は、「医薬品および医療機器等の開発のための基盤の整備を図ることにより、国民保健の向上に資する」ものとされ、この目的を達成するために、

1) 医薬品技術及び医療機器等技術に関する共



筑波研究部研究本館

通的・普遍的な研究開発

- 2) 試験研究用生物資源の研究開発等
- 3) 研究開発の振興

の業務を実施しています。薬用植物資源研究センターは、基盤研の発足に伴い、それまで国立医薬品食品衛生研究所に所属していた北海道・筑波・和歌山・種子島の各薬用植物栽培試験場が統合され、基盤研に組織替えされたもので、基盤研の生物資源研究の一翼を担う組織であり、薬用植物資源を健康の増進に役立てるために、

- 1) 薬用植物等の積極的な収集、保存、確実な情報整備及び行政的要請への正確な対応を行う、
- 2) 薬用植物等の保存、増殖、栽培、育種に必要な技術並びに化学的、生物学的評価に関する研究開発を行う、ことを目標としています。

ここで薬用植物資源研究センターの沿革について少しご紹介しますと、その歴史は古く、1919年、第一次世界大戦の影響を受けて、海外

からの供給が不足となった医薬用並びに製薬原料用の薬用植物の国内栽培のために、埼玉県粕壁町に委託圃場が開かれたことに始まります。1922年には東京衛生試験所に薬用植物栽培試験部が新設され、粕壁町の委託圃場をもとに、東京衛生試験所薬用植物栽培試験圃場が発足しました（その後、町名の変更等により春日部薬用植物栽培試験場と名称変更）。

1939年には、大阪衛生試験所にケシの病害対策の研究を主目的とした薬用植物栽培試験場が設けられることになり、和歌山県日高郡に和歌山分場が設置され、1948年には熱帯・亜熱帯系薬用植物の研究を目的として東京衛生試験所植物部伊豆分場が静岡県賀茂郡南伊豆町に新設されました。

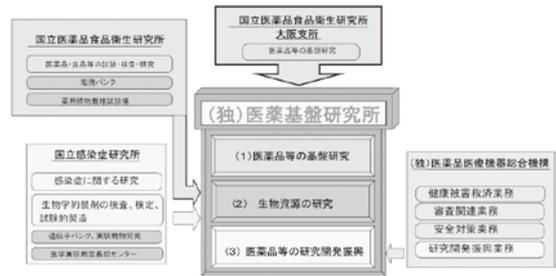
1949年、東京と大阪の衛生試験所が統合されて国立衛生試験所となり、植物部は薬用植物園と改称され、1954年には熱帯・亜熱帯系薬用植物の露地での試験研究を目的にして、鹿児島県熊毛郡中種子町に種子島分場が設置されました。

そして、1956年に薬用植物園が薬用植物部と改称されたのに伴い、各分場はそれぞれ薬用植物栽培試験場と改称され、1964年には寒冷地における薬用植物の栽培研究を目的に北海道薬用植物栽培試験場が北海道名寄市に設置されました。また、1980年には春日部薬用植物栽培試験場が筑波研究学園都市に移転して筑波薬用植物栽培試験場となりました。

その後、1997年の組織再編で国立衛生試験所が国立医薬品食品衛生研究所と改称され、2002年3月に伊豆薬用植物栽培試験場が閉鎖され、残った四つの薬用植物栽培試験場が統合されて薬用植物資源研究センターとして新たなスタートを切りました。

次に、センターの概要をご紹介します。セン

医薬基盤研究所の沿革



ターの北海道、筑波、和歌山、種子島の各研究部は、各々の立地条件等に即した独自の役割を持つとともに、互いに連携して薬用植物に関する研究・業務を行っています。

北海道研究部は、寒冷地に適する薬用植物の栽培技術に関する研究、特に広く平坦な圃場を活用して薬用植物の大規模機械化栽培法の確立に取り組んでおり、効率化による生薬の生産コストの低減化を目指しています。現在、数種の薬用植物の栽培の機械化や野生品を利用している薬用植物の栽培化に関する研究を複数の企業と共同で行っています。また、アイヌ民族の有用植物園には、アイヌ民族が利用していた有用植物約120種類を植栽しています。

筑波研究部は、センターの中心として薬用植物種子等の保存を行うとともに、種子交換等により、薬用植物種子の収集を行っています。また、薬用植物成分の生物活性や有効成分の生合成遺伝子解析並びに遺伝子組換え薬用植物の作出研究を通して、薬用植物資源の開発に取り組んでいます。更に、生薬の品質評価に関する研究等、レギュラトリーサイエンスに関わる研究もを行っています。

種子島研究部では、暖かい気候を生かして南方系薬用植物の栽培・育種試験、野生種の栽培化等に関する研究を行うとともに、絶滅危惧種や希少種の保存・増殖にも力を入れており、4

研究部の中では最も多くの植物種を保有しています。また、基本的なデータが整備されていない薬用植物種子の発芽条件並びに長期保存に関する基礎研究にも取り組んでいます。

なお、和歌山研究部には、現在研究員が配置されておらず、資源保存栽培圃場としての役割を果たしています。

編集委員 薬用植物を含む多くの植物について、含有成分のプロファイルや遺伝子情報の蓄積が進み、植物の分類法も進歩しているように思います。そこでは、基準種の形態や含有成分のプロファイルなどと共に、遺伝子データなどについても、比較検証されることがあるように思います。従って、重要な薬用植物などについては、基準種の確保といましようか、遺伝子解析された株がどこで保存されているか、あるいはどこに分株されているかが重要になっていると思います。編集委員（草野）が東北大学薬学部附属薬用植物園の担当者であった頃は、仙台市周辺の山野で採集した植物を中心に薬用植物園に植栽し、一部を武田薬品工業京都薬用植物園や伊豆熱川ワニバナ園など、先輩植物園から分与を受けていました。山野からの採集は、仙台市周辺に分布する植物を知るのに役立ちました。また、分与を受けた種は、多くは由来がはっきりした種苗に由来していました。時代は変わり、現在では遺伝子解析された株や含有成分のプロファイルが明らかにされた株などに直接関連するものも植栽されるようになってきたように思いますが、如何でしょうか。

木内文之センター長 遺伝子情報を利用した植物の鑑別法が生薬に対しても応用されるようになり、参考情報としてはありますが、遺伝子

情報を利用する生薬の純度試験としてビャクジュツ中のソウジュツに関する純度試験法が、第15改正日本薬局方第一追補に収載されました。このアプローチは今後更に拡大していきだろろうと思います。遺伝子情報を利用した植物の鑑別法は有効な方法ですが、鑑別法を構築する際には、正確に同定され、由来のはっきりした植物サンプルが多数必要になります。この基準となるサンプルの供給源として植物園の果たす役割は、今後増々大きくなると思います。遺伝子情報を利用する鑑別の場合、遺伝子の特定の領域の塩基配列の差を利用して鑑別法を構築するわけですが、出来上がった方法の精度は、構築の際に用いたサンプルの質に左右されると思います。目的の種を広くカバーできる適切なサンプルを揃えることができれば、精度の高い鑑別法が構築できますが、複数のサンプルを集めても、実は総て由来が同じだったり、同定の誤ったサンプルが混入していたりした場合、後者の場合は実験の過程で判明すると思いますが、有効な鑑別法にならない可能性があります。こうした観点から、保有植物の系統毎のよりいっそうの厳格な管理が、今後植物園には求められていくと思います。また、遺伝子解析の結果、植物の同定に疑問が生じたり、雑種であることが判明したりすることもあると思いますが、このような場合の情報の取扱等を、しっかり行っていく必要があると思います。

当センターでは、国立衛研時代から植物サンプルを様々な研究機関に提供しており、成分分析や遺伝子解析に利用されてきました。しかし、その成果についての報告は、特にお願ひしていませんでしたので、当センターで保有する植物についてどのようなデータが出されているのかの記録が、現在は整備されていません。独立行

政法人化に伴い、基盤研全体として資源を有料配布することになったことから、当センターでも昨年から資源配布を基本的に有料としましたが、資源を提供する際に提出して頂くMTAの中で、提供した資源を用いた研究成果を発表する際には、別刷をセンターに送付することを義務化したので、これを足がかりに今後、保有植物に関する情報を整備していきたいと思っています。

編集委員 冷凍ギョーザ事件に象徴されるように、外国産の食品や天然資源に依存することは大き



インドジャボクの露地栽培
(種子島)



タカカムラサキ(絶滅危惧種IA)
の保存栽培(種子島)



けしの系統保存栽培(筑波)



シャクヤクの育種(北海道)

なりリスクを伴うという予感が広がっているように思います。国内でも、食肉や食品の産地偽装や安全性を軽視した事件が多発し、より正確な情報が求められています。生薬に関しても、国産品に対する要望が強くなっていると思います。薬用植物資源センターに対する要望も変化しているのでしょうか。どう対応をされているかをご教示ください。

木内文之センター長 確かに安全安心の観点から、国産品への関心が高まっていると思います。当センターの北海道研究部では、寒冷地でも栽培できるハトムギを育種し、「北のはと」という新品種として品種登録していますが、この「北のはと」は、北海道では無農薬で栽培が可能です。この無農薬栽培が可能という点が高く評価され、現在実生産に向けた取組みを、企業並びに自治体と共同で行っています。このように製薬企業等は、安全性や安定供給の確保の観点から薬用植物の国内栽培を重視する方向にあるようですが、生薬については、輸入品と国産品のコストの差が、まだ大きな壁になっています。そこで、この差を少しでも解消できるように、当センターでは企業と共同で、薬用植物の低コスト栽培技術の研究を行なっています。現在、北海道研究部で既存の農業用機械を利用した薬用植物栽培の省力化の研究を行っており、いくつかの薬用植物については、播種や定植作業に既存の農業機械が応用できること、また、根ものの収穫には、例えばゴボウの収穫用に開発された機械が応用でき、省力化に繋がることがわかってきています。このような研究の成果が、薬用植物の国内栽培の増加に繋がっていくことを願っています。

一方、生産に必要な種苗の供給に関する要望も寄せられるようになりました。国立衛研時代

から薬用植物資源の提供は、主として教育・研究用に限定してきましたが、独立行政法人化に伴う資源配布の有料化に際して、生薬生産のための種苗の提供も可能となるように、規定を作りました。但し、センターの資源並びにマンパワーには限りがありますので、通常供給できるのは、生産に用いる種苗を増殖するための元になる量のみです。更に大量に必要な場合は、受託栽培という形で供給する仕組みを作りましたので、そちらを利用して頂くことになります。

編集委員 生薬資源を外国に依存することは、生薬学が砂上の楼閣になるのではと、一抹の不安を抱えています。薬用植物栽培研究会はセンブリの栽培法を確立・普及を図った人達が発足させましたので、その流れを受けて、今日では「薬用植物の国内栽培復興」を目標に掲げています。最近では、その機運が沸々と湧き上がっていると感じています。

木内文之センター長 先程も触れましたが、製薬企業等にも、安全性や安定供給の確保の観点から国内栽培を重視する動きがあるようです。生薬の供給の海外への依存度が非常に高くなっている現状での問題点は、2つあると思います。一つは、今後現状のように安価な生薬が安定して確保できるかという、供給不安の問題です。現在生薬の多くの部分は中国から輸入されていますが、中国経済の発展や中国政府が押し進めている中医学のグローバル化等に伴い、中国国内での生薬の需要が急速に伸びており、野生品の乱獲による環境破壊の問題とも絡んで、既に行われているマオウやカンゾウの輸出規制に見られるような、生薬の量の確保に対する不安が出てきています。また、中国の最低賃金の上昇

や生薬の需給バランスによる価格の上昇に加え、餃子事件のような安全性への不安もあって、中国以外の生薬の供給地を模索する動きが活発になっており、その一つとして、国内栽培に目が向けられてきているのだと思います。

しかし、国内栽培で大きな問題になっているのは、生産コストです。中国から輸入される生薬の価格が上昇しているとは言っても、まだ国内栽培品との価格差は大きいようですので、国内栽培品を使用することによる何らかのメリットがなければ、現時点では国内栽培品が広く使われるようにはならないと思います。前号で国立医薬品食品衛生研究所生薬部の合田部長が、「特に良い生薬を使った一般用の漢方処方製剤」のような売り方を提案されていますが、国産品という信頼感は、「良い生薬」の要素の一つとして大きな価値があるのではないのでしょうか。

もう一つの問題点は、種苗の確保です。輸入生薬に押されて、国内での薬用植物栽培が減少し、国内の生薬の産地が減少するとともに、そこで栽培されていた薬用植物の種苗も失われつつあります。日本薬局方では、生薬の基原植物は植物種で規定されていますから、正しい種を使用する限り、日本産でも中国産でも問題はないのですが、同一植物種でも遺伝的な系統によって成分が異なる場合がありますので、厳密に言うと、こういった成分パターンの異なる系統間では、薬としての効果が異なってくる可能性があります。国内で栽培されてきた薬用植物のいわゆる在来種は、長い間医薬品原料として使われてきたものであり、その使用経験の中で薬としての有効性が確かめられてきたものです。現時点では、どのような成分パターンを持つ生薬が、「良い生薬」であるかが明らかにされていませんから、このような実績のある系統は、生薬としての条

件を満たす品質を持つ系統として、将来に伝えていくことが必要だと思います。このような観点から、国内で栽培されてきた薬用植物の系統を保存し、いつでも利用できるようにしておくことは、非常に重要であり、当センターとして、こういった国内栽培種の保存と供給体制を整えていく必要があると思っています。具体的には、失われつつある在来栽培種を収集し、保存栽培するとともに、種子で保存できるものについては、種子として保存していく予定です。また、遺伝的な変異を最小限に抑えるために、無菌培養植物として継代維持するとともに、遺伝子資源として長期保存するために、培養物として超低温保存することを考えています。



マオウの花（左雌花・右雄花）

編集委員 各地で地域振興や地域活性化が叫ばれ、新しい試みのためのグループもできていくと聞いています。そのためでしょうか、各地の薬用植物園では、薬用植物の栽培等に関する指導が盛んに求められてきていると聞きます。「薬用植物園関係者が指導し、地域の人達も熱くなったが、結局、永續しなかった」という経験は多いのではないのでしょうか。薬用植物園関係者はどのような配慮が必要であると考えられますか。

木内文之センター長 薬用植物の栽培を始めるには、種苗の確保と、栽培技術の習得が必要で

すが、それだけでは、うまくいかないと思います。地域振興などを目的に、薬用植物栽培を始めたのだがという問い合わせはよくあるのですが、多くの場合、作ったものの行き先まで充分に考えていないように思います。生薬として用いる薬用植物は、一般の農産物とは異なり、流通ルートが限られており、作ったものを市場に出せば売れると言うわけではありません。栽培を始めるには、作ったものをどう利用するかの見通しをはっきりさせておくことが必要です。先日、ある製薬企業の方が、地域で栽培した生薬を買って欲しいという話がたくさんあるが、とても対応できないと言われておられました。栽培した薬用植物を生薬原料として製薬メーカー等に売れる場合は、品質はもとより、ある程度の栽培規模を確保し、生産コストを考えることも必要です。薬用植物の中には、医薬品としてしか利用できないものもありますが、食品として利用できるものもあります。薬用に比べ食品の市場は非常に大きく、健康を志向した食品の市場には、大きな可能性があると思います。例えば、生薬としての使い方を踏まえた特定保健用食品としての開発といった方向が考えられます。しかし、このようなアプローチには、技術力と資本力が必要で、相応の力を持った企業などと協力して話を進める必要があります。このように大掛かりでなくても、工夫一つで新しい利用法を開拓できることもあると思います。ハマボウフウの根及び根茎は、生薬として用いられますが、その新芽は、さしみのつまなどとして食用とされてきました。先日、茨城県の農家のグループが、栽培法を工夫して、地上部を野菜として食べられるようにすることに成功し、特産品にしようとしているとの新聞報道を目にしました。このように、本来の(?)生薬としての使い方な

くても、利用法の拡大の可能性はおおいにあると思います。いずれにせよ、新たに薬用植物の栽培を始める際には、地域の特性を考慮し、その利用法とセットで考えることが重要だと思います。

編集委員 薬学教育の6年制が始まり、カリキュラムも大きく変化しています。薬系大学の設置基準には、薬用植物園を設置することが含まれています。最近の急激な変革の中で、多くの薬系大学はこの基準を活かし、薬用植物園を有効活用する余裕が無くなっていると感じています。

「薬用植物園での実物教育」は薬系大学の初期教育で重視されてきましたが、薬用植物園の形骸化と共に、「実物教育」は軽視されていると思います。この流れは大変重要に思われ、「薬学の本質」が「自然」から離れていくのではと危惧しています。その意味で、貴センターの各（北海道、筑波、和歌山、種子島）研究部には、薬学教育の一部に参画されることが求められているように思いますが、いかがでしょうか。

木内文之センター長 生薬は、その名が示すように天産品に簡単な加工を施しただけのものを利用しますので、物性値やスペクトルデータだけでは規定できないことから、実物を見て、それをよく知ることが非常に大切です。そして、生薬をより深く理解するためには、そのもとなる植物自体を知っておくことが必要だと思います。ですから、薬用植物園は、薬学教育の中で重要な位置を占めていると思います。当センターでは多くの薬用植物を保存栽培しており、一部は標本園として整備しています。

例えば、筑波研究部には、約250種の薬用植物を植栽した標本園がありますし、北海道研究部

には、アイヌ民族が利用して来た有用植物を集めた標本園があります。しかし、各研究部とも、限られた数のスタッフが研究ならびに資源の維持管理に当たっており、植物園としての教育活動に時間を割く余裕がほとんどないのが現状で、薬学教育への参画といっても、現状では薬剤師研修センターが行っている漢方薬・生薬薬剤師認定の薬草園実習に参加している程度です。大学の薬用植物園、特に新設の薬学部の薬草園から、薬草園整備のための植物の提供の依頼があり、これについては出来る限り協力していこうと思っていますし、大学の先生が学生さんを連れてきて、当センターの標本園を大学の付属薬用植物園のように教育実習の場として利用していただくことも、可能ではないかと思っています。一方、学生さんの直接的な教育という観点では、少数ですがこれまでも卒業実習生や修士課程の学生さんを研究生として受入れてきており、今後連携大学院のような形で、学生さんを受け入れることも考えていきたいと思っています。

余談になりますが、つくば市には多くの研究機関があるため、最近高校生の修学旅行が多く、筑波研究部には、高校生の団体見学の希望がよくあります。こうした高校生の見学については、一般の団体に優先してできるだけ受け入れ、少しでも多くの高校生に、薬学特に薬用植物の世界に興味を持ってもらえるように努力しています。

編集委員 貴センター筑波研究部は毎年7月に「薬用植物フォーラム」を開催し、その時々的重要課題を取り上げ、講演されています。これまでに数回参加させていただいた一人として、このフォーラムの主催者は演題や講演者を厳選され、薬用植物に関する重要な動向に精通されておられると感服しています。最近では、一般の人や

グループから薬用植物の栽培について相談を受けたとき、「薬用植物を取り巻く世界的な動向やわが国の方針」を把握すること、そのための参考情報を貴センターのフォーラムに参加し、学ぶことなどを薦めます。そのフォーラムの歴史的な役割について概説をお願いします。本誌は6月中旬に発行されますので、本年度のフォーラム2008の計画案を本会会員に知らせたいと思います。是非、プログラム案などをご教示ください。

木内文之センター長 当センターでは毎年、薬用植物に関係する様々な分野の方々の交流の場として、薬用植物フォーラムを開催しており、今年も「薬用植物フォーラム2008」を、7月15日（火）に茨城県つくば市のつくば国際会議場で開催する予定です。このフォーラムは、1991年7月に「薬用植物栽培技術フォーラム」として開始されたもので、「薬用植物一栽培と品質評価一」として現在Part 11まで刊行されている、いわゆる「栽培指針」に関する研究成果の発表を中心に、薬用植物栽培技術の普及と向上を目的として、生産者、流通業界、研究者及び行政担当者が交流する場を提供してきました。そして21世紀を迎えた2001年には、「新世紀に求められる薬用植物・2001」と題し、薬用植物と関わりが深い食品、香辛料、機能性食品など幅広い分野からテーマを集め、薬用植物における産業、研究及び行政の方向について議論しました。これを機にフォーラムの名称は「薬用植物栽培技術フォーラム」から「薬用植物フォーラム」に改められ、講演内容も薬用植物の栽培技術に加え、地球規模で変化する天然資源の保存や、薬用植物に関する国際的な動向、薬用植物の先進的な研究成果などをとりあげるようになっていきます。

さて今年のフォーラムですが、先程話が出ましたように冷凍餃子事件などで食品等の安全性に対する関心が高まっている折から、国立医薬品食品衛生研究所の合田幸広生薬部長に、生薬中の不純物・残留物とその安全性についてのお話を、また、日本漢方生薬製剤協会技術委員会の佐々木博氏に、生薬中の残留農薬に関する日本漢方生薬製剤協会の自主基準についてのお話をして頂く予定です。日本薬局方では、生薬を植物種で規定していますので、基原植物の分類は重要な問題ですが、ショウガ科の植物は分類が難しく、生薬として用いられている植物についても、学名について最近議論となっているところです。そこで、生薬として用いられているショウガ科植物の特徴と分類学上の位置づけを、信州大学の船越英伸先生にお話し頂くことにしました。また、日本東洋医学会が行っている漢薬原料植物の保存事業について、大阪大学医学部の米田該典先生にお話し頂くとともに、私たちにはあまりなじみの無いエチオピアの薬用植物資源について、京都大学アジア・アフリカ地域研究研究科の重田眞義先生に紹介して頂きます。更に、サラシナショウマとクソニンジンの栽培に関する当センターの研究成果も発表する予定です。プログラムの詳細並びに参加方法は、当センターのホームページに掲載しておりますので、そちらをご覧ください(<http://www.wts9.nibio.go.jp/>)。多くの方々のご参加をお待ちしております。

編集委員 新年度が始まった忙しい時期に、難しい質問を無遠慮にさせていただきました。誠にありがとうございました。今後のご指導もよろしくお願いいたします。最後に、貴センターのますますのご発展をお祈り申し上げます。

よみがえる南部ムラサキ - 2

—胚培養によるムラサキの増殖—

Reviving Nambu-Murasaki - 2

—Growth of *Lithospermum erythrorhizon* using embryo culture—

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

2008年5月20日受付

要 旨

日本において、ムラサキの根は紫根染、あるいは薬の原料として利用されている。しかし、国内の生育地は減少し、野生種は絶滅の危機にある。本研究は、南部ムラサキの産地であった地域からの要請により栽培の復興を目指すものであるが、種の保存のための増殖も視野に入れながら取り組んだ。その結果、胚培養を用いた苗の作出について一定の成果が得られたので報告する。

Abstract

In Japan, the root of *Lithospermum erythrorhizon* has been used for *Lithospermum* root dyeing or as an ingredient of drugs. However, its habitats have been diminishing and the wild species is in danger of extinction, domestically. This study aims at the revival of cultivation based upon a request from the region which used to be the district for growing Nambu-Murasaki, but we have also tackled it in terms of consideration of growth for preservation of the species. Herein, we report that a certain degree of success was obtained in the production of nursery plants by use of embryo culture.

キーワード

ムラサキ・紫根染・絶滅・栽培の復興・種の保存・胚培養

Key words

Lithospermum erythrorhizon・*Lithospermum* root dyeing・extinction・revival of cultivation・preservation of the species・embryo culture

I はじめに

草原に生えるムラサキ科多年草植物のムラサキ (*Lithospermum erythrorhizon* Sieb. et Zucc.) は、その根が薬用または染色の材料として古くから珍重されてきた。¹⁾しかし、国内の自生地は減少し、姿を見ることが出来ない。岩手県でも、ほとんどの自生地が消滅し、種は絶滅の危機に瀕している。²⁾本研究は、地域の要望を受けて始めた増殖の研究であるが、地域資源を材料にした教材開発も目指して実施した。

II 材料および方法

1. 材料の入手

増殖を行う際、その材料の由来が重要となる。本研究では、岩手県八幡平市内で管理保存され

てきた当地域産のムラサキを材料に使用した。

2. 無菌播種

ムラサキは発芽が難しく、栽培に成功した例は皆無である。³⁾ 本研究では種子を材料に、MS培地を基本にした無菌播種に取り組んだ。⁴⁾ 培養環境は20°C、2,000lux、16時間照明とし、特記しないかぎり全ての試験をこの条件下で実施した。

その結果、コンタミネーションによる培地汚染が84%発生した。種子殺菌を検討し試験を続けたが効果は見られず、培地汚染が見られなかったものについても、発芽はまったく認められなかった(写真1)。そこで種子が活性化しているかを判断するために、種子の固い殻を滅菌したベンチでつぶし、つぶれた胚を植物ホルモンを添加した数種の培地で培養した。その結果、カルス形成が確認され、これをもとにして発芽まで進めることに成功した(写真2)。しかし、この方法での植物体の再生率は2%と低く、効果的な増殖には至らなかった。これを受けて研究を胚培養に移行した。

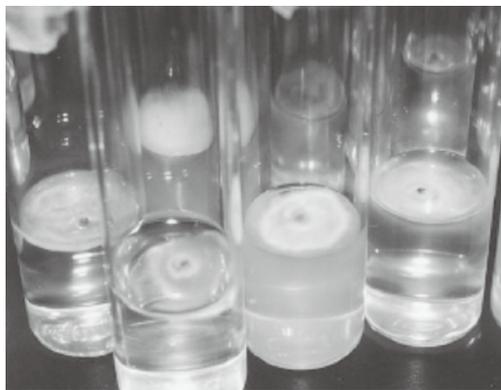


写真1 無菌播種の培地汚染

無菌播種においては種子殺菌に留意したが、培地汚染が多く見られた。



写真2 カルス由来の発芽

種子活性を確認するため、種子をつぶして取り出した胚を培養した。カルスから植物体の再生を進めたが発芽はわずか2%にとどまった。

3. 胚培養を用いた増殖試験

(1) 胚抽出法の検討

胚を材料にして発芽を進めるためには、種子からの胚の抽出が重要である。ムラサキの種子は、学名*Lithospermum*（石のように硬い種子）にあるように非常に硬い。前述の種子活性試験でベンチを用いる際、種子にある発芽孔に力点をおくと胚への損傷を最小限にできることがわかった(写真3)。最終的に、1mm程の胚を抽出することができた。これには高度な技術が必要となるため、マニュアルを作成し、技術の定着を進めた(図1)。



写真3 ムラサキの種子

ムラサキの種子拡大写真。直径2mmほどの種子、中心線の両側に2つの発芽孔が確認できる。

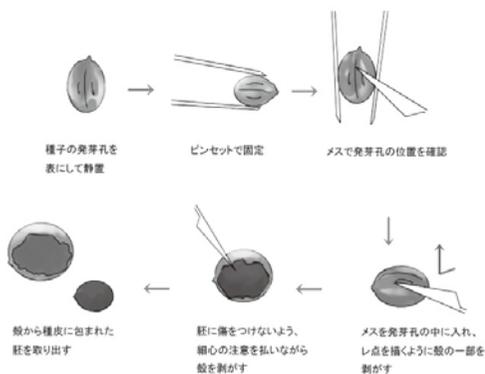


図1 胚の摘出法

(2) 胚を利用した発芽法の検討

胚培養に適した培地の開発を行った。培地を構成する要素は、!水 ”無機栄養素 #有機栄養素 \$培地支持体 などにかけて考えることができる。自生地の土壌調査からECの数値が0.065mS/cmと、隣地の畑0.15mS/cmより低いことがわかった。ECは核イオンの総量を表すものであるが、特に硝酸態窒素との相関が高いとされている。これに合わせて培地の窒素成分量を低く設定するために、窒素分を容易に設定できる園芸肥料Hyponexを選択した。これにMS培地に使用するビタミン類と植物の初期生育に効果があるペプトンを低濃度で配合することで、自生地のEC値に近い培地（以下、「ムラサキ培地」）を試作した(表1)。このムラサキ培地およびMS培地、ハイポネックス培地の3種の培地で摘出胚を培養したところ、ムラサキ培地で多くの発芽が確認された(図2)。しかし、個体は発芽直後に黒色に変化し、枯死した(写真4)。培地と接しない上部から変色が進んでいるようだった。このような枯死には液体培養が効果を発揮することが知られている。そこで、固形培地に置床した胚の全体を培養液で覆う培養法(以下、「二層培養法」)の開発に取り組んだ。培地に添加する液体として、!滅菌水 ”植物活性剤 #ム

ラサキ培地に使用したMS培地のビタミン類濃度を変えた溶液に植物活性剤を配合したもの(表2)を準備した。これらの添加量を変えながら培地に置床した胚に浸して、発芽および枯死の有無を確認した。その結果、発芽促進剤を培地表面に滴下することで、枯死を防止しながら発芽を進められることがわかった(表3, 写真5)。二層培養法によって発芽を進め、胚培養に利用する種子の採種適期を確認した結果、開花後90日目に採取した種子が胚培養の材料に適していることがわかった(表4)。

表1 ムラサキ培地の組成 (1,000ml 当たり)

物質	添加量
Hyponex	1ml
発芽促進剤	1ml
ペプトン	0.2g
サッカロース	20g
pH	6.4

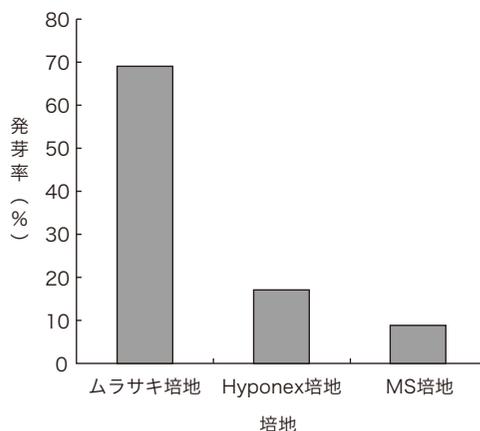


図2 3種の培地による胚培養の発芽比較(n=100)



写真4 黒色に変化し、枯死した胚培養由来のムラサキ

胚培養による発芽から7日後の様子。発芽の確認後直ちに、培地に接しない植物体上部より黒色化が観察された。その後植物体全体にひろがり枯死した。



写真5 二層培養法で発芽したムラサキ

胚培養による発芽から7日後の様子。発芽促進剤を胚を含む培地面に添加することで発芽が進んだ。

表2 発芽促進剤の組成 (1,000m l 当たり)

物質	添加量
ミオイノシトール	20mg
ニコチン酸	2.0mg
塩酸チアミン	1.0mg
グリシン	1.0mg
塩酸ピリドキシン	0.2mg
植物活性剤	0.2mg
pH	6.4

表3 発芽促進剤の添加量試験(n=100)

添加量	発芽率(%)	備考
胚が促進剤の中に沈むまで添加	0	発芽なし
培地全体に広がるまで添加	90	発芽あり順調
胚の部分のみに添加	55	効果に差が生じる

表4 胚培養に利用する種子の採種適期

採種月	胚の状態	発芽
7-8	未熟	発芽なし
9-10	完熟 (休眠浅い)	発芽多数
11-12	完熟 (休眠深い)	発芽に差が生じる

(3) 培養環境の検討

自然界のムラサキは秋に種子が地上に落下し、翌年春に発芽する。そこで、培養初期の一定期間を低温にさらず試験を実施した。そこで、培養初期の一定期間を低温環境に置く試験を実施した。-20℃、-10℃、-5℃、1℃、3℃、5℃、15℃、20℃、25℃の9試験区を設定し、各試験区あたり140個の種子を供試した。試験は14週間続けたが、開始後1週ごとに各試験区から10個の種子を採りだし、通常の培養環境に戻して発芽の有無を確認した。その結果、ムラサキの胚培養では、培養開始から3週間を1℃に保つ低温処理によって発芽率を高められることがわかった(図3, 4, 写真6, 7)。

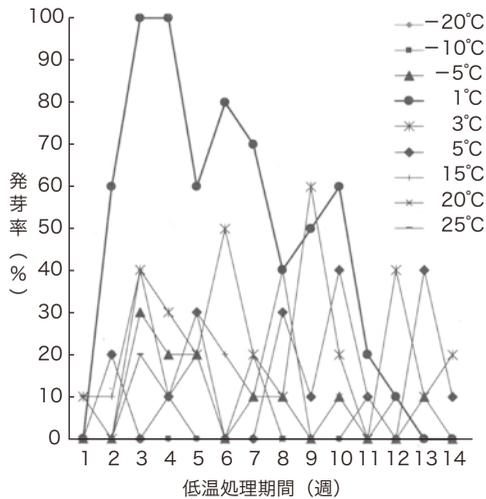


図3 二層培養法における低温処理の効果 (各組み合わせにつきn=10)

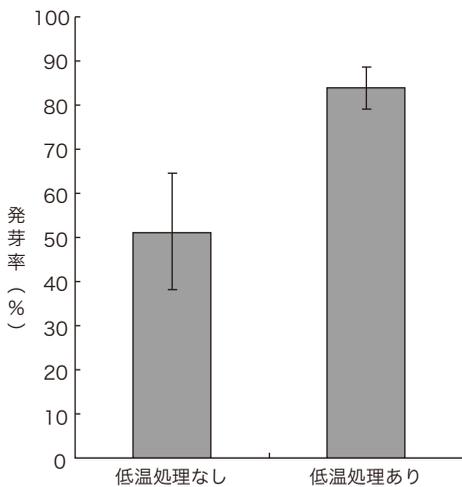


図4 低温処理の有無による発芽比較(n=100) ムラサキ培地, 二層培養法による胚培養試験 試験期間60日後の発芽率(平均値±SD)



写真6 低温処理によって発芽が進んだ胚培養由来の培養苗

1°C×3週間の低温処理で、最も高い発芽率が得られた。



写真7 胚培養による発芽から30日経過した ムラサキ培養苗

低温処理3週間後、培養温度20度および照度2,000lux×16時間の環境で生育。

4 鉢上げ・順化

鉢上げ・順化に適した時期を調査した。その結果、発芽後30日が84%と最も高い生存率を示した(図5, 写真8)。鉢で栽培を行い、野外におけるムラサキの生育状況を確認しながら試験地への移植を実施した。移植1年後の生存を調査したところ、80%を維持していることがわかった。本研究により、ムラサキの胚摘出から苗の作出までの培養体系を完成することができた(図6)。

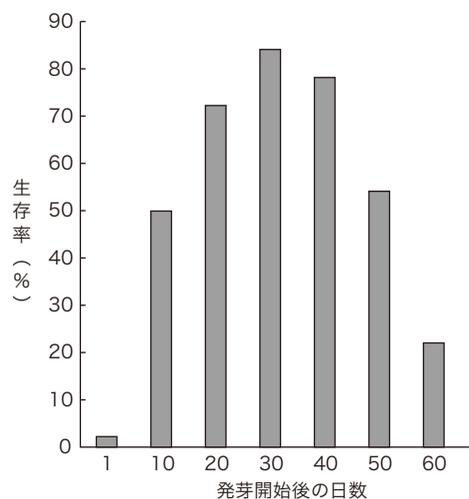


図5 鉢上げ・順化の適正時期(n=50) 鉢上げ・順化60日後の生存率



写真8 鉢上げ・順化

本研究で作出した苗を用いた野外での栽培定植。かつてムラサキの産地として知られた八幡平市、盛岡市や東京国分寺市にある国分寺万葉植物園において栽培試験を実施。

III 成果と課題

本研究で得られた成果と課題を以下に示す。

!胚を摘出し培養することで発芽が進められた。

”胚培養では、最初の3週間を1℃に設定することにより、高い発芽率が得られた。

#鉢上げ・順化の開始時期は、発芽から30日が最も適していることがわかった。

\$発芽したムラサキの培養苗には、ムラサキの特徴となる根の色素(シコニン)を発現しない個体が生じた。試験管から取り出して栽培を行なうと色素が観察できるようになったが、含量については調査することができなかった。今後は培養試験を継続し、培養苗の根に含まれる色素の含量から増殖法の評価を行なう必要があるだろう。

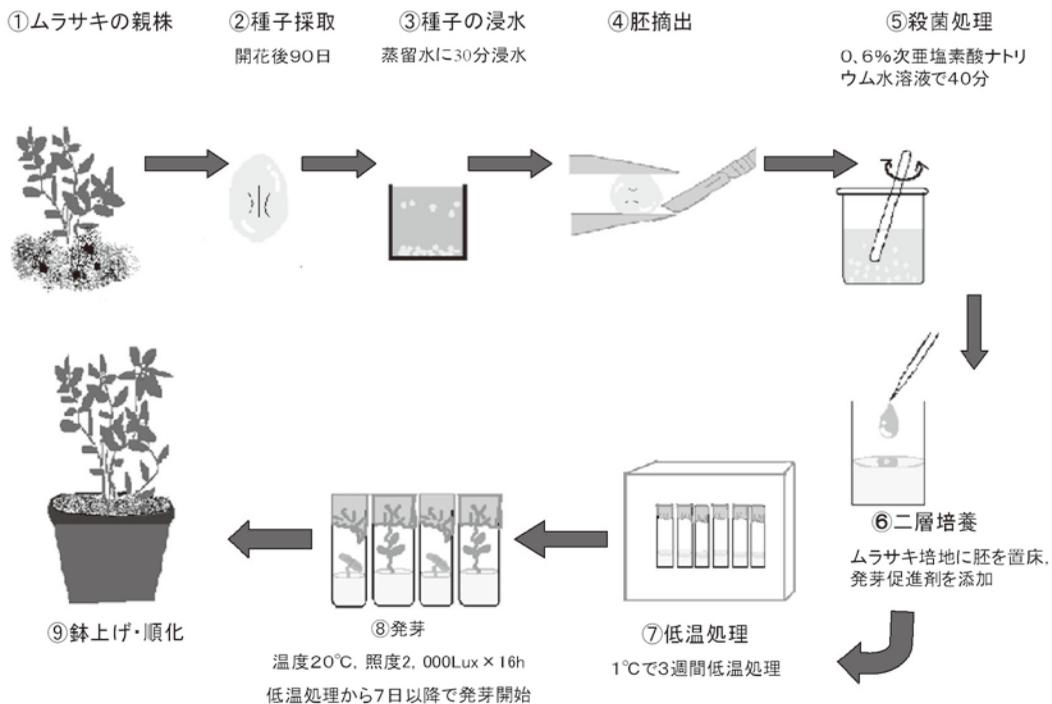


図6 胚培養の流れ

%地域で保存されている植物から採取された種子を増殖の材料に利用できれば、その地由来の遺伝的多様性を維持しながら保全を進める技術が確保されたということになるだろう。しかし、培養植物を自生地にもどす行為そのものには多くの問題があり、議論が必要となる。⁵⁾ この点に十分配慮しながら根の採取を目的にした苗の増殖および栽培を進めれば利用効果が期待できると考える。⁶⁾

謝辞

本研究は薬用植物研究No.29, 2007「南部紫根染とムラサキ栽培の系譜に視点」の続編として特に増殖に視点をおいたものである。論文投稿を助言くださった草野源次郎博士に深く感謝する。西根町在来となるムラサキの種子は、所有者である渡辺寛栄氏より提供をいただいて実施した。研究は農業高校生徒への研究指導の中で実施した。写真およびデータ整理について薬用植物研究会会員、岩手医科大学薬学部の小山田早紀と坂本美穂の両2回生の協力をいただいた。植物バイオテクノロジーにおける地域資源の活用については農文教の和田正則氏より情報収集の協力をいただいた。心より御礼申し上げる。

参考文献

- 1) 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5 (3), pp.411-428.
- 2) 小山田智彰・平塚明 (2007), 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一, 薬用植物研究, No.29 (2), pp.47-53.
- 3) 大滝末男 (1982), “ムラサキの観察と栽培”, ニュー・サイエンス社.

- 4) 大澤勝次・小山田智彰 (2003), “植物バイオテクの実際”, 農山漁村文化協会.
- 5) 平塚明(2008), 研究者のコメントー生き物の相互関係、遺伝的多様性にも配慮して研究を進展させようー, 農業教育No.76.pp.47.
- 6) 小山田智彰(2008), 希少植物・在来種の教材化と研究活動の指導のポイント, 農業教育 No.76.pp.36-46.

●小山田 智彰 (おやまだ・ともあき) ●

1990年 北里大学大学院獣医畜産学研究所
修士課程修了 (農学修士)
1990年 岩手県立農業高校教諭
(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
2008年 岩手県立大学大学院総合政策研究科博士後期
課程入学
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

●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, 生態学的観点を重視した地域環境・景観デザイン

薬系大学附属薬用植物園 教育・研究紹介リレー I 金沢大学医薬保健学域薬学類・創薬科学類附属薬用植物園

— 教育活動と近況 —

御 影 雅 幸

金沢大学大学院自然科学研究科薬学系

〒920-1192 金沢市角間町

2008年5月17日受付

1. はじめに

薬学部附属の薬用植物園は、大学設置基準で義務づけられてきた。このことは薬学部附属の薬用植物園の役割が、大学本来の機能、すなわち教育と研究に重点が置かれるべきものであることを意味していよう。

20年前、筆者が本学の薬用植物園（以後、本園）の運営を任されたとき、まずはこのことを考えた。ところが、周辺を見渡してみると、決して理想通りの運営が行われていないことを知り、解決すべき種々の問題があることに気づいた。

筆者がまず取り組んだことは、薬用植物園そのものを利用した教育と研究であった。種々の理由が挙げられるが、残念ながら、それまでは本園を利用した研究業績は殆どなかった。本学は平成18年度にキャンパスを移転した。ここでは、移転後の本園での教育活動と近況を中心に報告する。



薬用植物園入り口

2. 薬用植物園での実習

教育面においては、園を学生たちに利用させるには学生実習の科目を当てるのがもっとも手っ取り早い。それまでは自由な見学以外は、実習で使用する材料を提供する程度であった園の機能を改革すべく、まずは学生たちが耕作する面積を確保することにした。そのためには受け継いだ時に、市内に森を作るという点で完成の域にあった園の一部を壊す必要があったが、本学はその時点ですでに現キャンパスへの移転が決まっており、移転準備と合わせて土地の利用をやりくりして実習園を確保した。

薬用植物園が担当する3年生の学生実習は幸い春に設定されており、新たに確保した面積で、学生たちには耕作、植え付け、継続的な生長記録の観察などを課し、5月から9月まで学生たちが園に出入りする機会を設けた。キャンパス移転した現在では、実習期間が6月に移行したが、新園は3.9ヘクタールと旧園のほぼ10倍の面積を確保して、学生一人当たりの実習耕作面積も2平方メートルに拡大した。平成19年度はさらに前年に耕作して肥沃になった土地をあてがい、おかげで学生たちの圃場の植物の方が、園の他の植物よりも立派に生長してくれた。



学生実習 (18年度)



学生実習 (19年度)

最近の学生たちは土いじりどころか、都会では土そのものさえ見る機会が少なくなっている。作物を育てるという作業は、ある意味で本能的なものであるのかも知れない。毎朝水やりや観察記録のためにやってくる学生たちも、決して嫌々ではなく、自然に触れる楽しさを実感してくれている様子である。もちろん、中には実習期間中に植え付けたままその後はほとんどケアをしない学生も居る。そうした畑には当然雑草が生い茂って、仲間にも観察をさぼっていることがすぐに判る。それも可である。そうした学生がいてこそ、農業のたいへんさが理解できるというものである。すべては経験である。私は実習講義の中で一通りの説明はするが、あとは学生まかせである。質問に来て、自分で調べるよう指示するだけである。それで、みな自分なりに調べたり、聞いたりして自分たちが植えた

植物のケアをしている。中にはどこからか肥料を調達してくる学生もいるようである。

ただ、学務係に成績を報告する期限があるので、最近では観察レポートの提出期限が8月下旬にならざるを得ないのが残念である。できれば収穫の喜びまで体験してほしいが、致し方ない。それに、現実的な学生たちにとっては、レポートを提出すれば観察もそれまでのようであるのが少々寂しくもある。学生たちが放棄した後は我々がケアし、次年度用の種子を採集することになる。

ちなみに、昨年度学生たちに選択させた植物種は、ムラサキ、ヒマ、ホウセンカ、オシロイバナ、トロロアオイなどであった。午前中にしか観察に来なかった学生たちは、きっとオシロイバナの開花姿を見ることはなかったと思う。逆に放課後にしか来なかった学生たちはトロロアオイのしぼんだ花しか見なかったに違いない。植物には季節感どころか、開花時間など1日の中でも時間的変化のある植物がある。さすがに、そのことに気づいてレポートに書いた学生はいなかった。

なお、一昨年度は、ウイキョウ、アサガオ、ゴボウ、ケイガイ、エビスグサであったが、提供した場所が豪雨の際にかなりの畝が流されて、植え直しをせざるを得ない苦い経験をした。それでも翌年まで残ったウイキョウの苗は、今春ポットに植え直して、見学者のお土産にして役立てた。昨今は学生たちによる授業評価もある。学生たちの意見を反映させて、来年度の実習をさらに充実したものにすべく反省会をしたおかげか、畝が流された昨年度よりはるかに好評であった。

3. 園の造成

本学の建設に際して生じた残土で谷を埋めて

造成された現在の園は、大きく3つのパートに分かれている。すなわち、北側の里山を取り込んだ雑木林（!里山エリア）、中央部の平坦地（”中央エリア）、それに埋め立てで出来たのり面（#階段エリア）である。面積的にはほぼ同等である。埋め立てに際し、のり面は施設課にお願いしてわざわざ段々畑状に造成して利用することにした。

!里山エリアはすでに林を切り開くなどして遊歩道を完成させ、4ヵ所から登って周回できるようになっている。雑木はアベマキとコナラが主体で、アカマツ、ヒノキ、ホオノキ、キタコブシなどがまばらに見られ、アオキ、ネジキ、ガマズミの仲間、ヒサカキ、キンキマメザクラ、ムラサキシキブ、クサギ、アカメガシワ、タラノキ、ヤマウルシ、コマユミなどが多数見られ、アオハダ、アズキナシなども生えている。林床にはシュラン、ヤブコウジ、イチヤクソウ、ササユリ、トキワイカリソウ、キッコウハグマなどが多く、キンランやフデリンドウもある。里山エリアは基本的には北陸3県（石川、富山、福井）で見られる薬木・薬草を植える計画である。そのためには、うっそうとした林中の余計なアベマキやコナラを伐採して適度な日差しを確保するなどして、多様な環境を確保しながら、今後は他の植物種を植えていく計画である。ただ、最上部の一角だけはヒマラヤ地域に指定して、これまでに収集したヒマラヤの植物を植えつけている。

学内の多くの雑木林の中にはオウレンが群生しているのに、この園内の里山エリアには不思議にオウレンが生えていなかった。そこで、昨年の「植物園の日」（みどりの日：5月4日）の行事に際して、参加者にキクバオウレンを学内の他のエリアから、各自が適切と判断した場所に移植してもらった。こうした、一般市民を対象とした行事の参加者による植栽も随時行っている。



里山エリアとロックガーデン（右側奥）、中央の平坦地に温室を計画



里山エリア東山道入り口

”中央エリアには、これから管理棟や温室を建てる計画であるが、それに先立って、園の造成中、3年前にロックガーデンを完成させた。整地が完了するまでの間、主にこの部分の充実を行ない、今では自慢のガーデンとなっている。いわゆる西洋のハーブの他、中国、韓国、モンゴル、ロシア産などの植物が植わっている。インド薬物のコーナーもあるが、流石に冬は掘り上げて別に管理する必要がある。広大な他の部分は大きく入り口近くの見本園とその奥の研究園に2分した。見本園はこれからの整備になるが、研究園ではすでにトラクターを入れて栽培研究

を始めている。また、一部には前述した学生実習用の面積があり、また融雪用の井戸水を利用して池を掘る計画もある。



実験圃場



定例の薬草勉強会（ロックガーデン）

#階段エリアは標高差が33メートルあり、各段の高さは80センチである。ここには主として薬木類を植える計画である。高木の観察はどうしても下から見上げる形となり、例えばホウノキなどでは花を上から見るのが困難であるが、斜面に植えれば上からでも横からでも観察することができる。この場所も、下から順にはあるが、造成中から植えることができたので、すでに、ウメ、モモ、カリン、ミカン類、サンシュユ、トチュウ、ナツメ、カキ、クリ、イチジク、キササゲ、ビワなどが実のなる大きさに育っている。なお、上方の一部にはボタンとシャクヤクを植え、すでに1000株を超え、3年目の昨年

は花の時期に園を一般開放したところ、学内外から多数の来園者があり、満開の姿が新聞でも紹介された。なお、上部の最奥部はバックヤードとして利用している。



シャクヤク観察会



定例の薬草勉強会
(階段エリアのヒガンバナ観察)



造成直後の階段エリア

4. 薬用植物園の社会的役割

薬用植物園はある意味で、薬学部あるいは大学の看板でもある。教育・研究のほか、大学開放事業の担い手としても大きな役割がある。最

近では多くの薬用植物園が一般市民を対象に見学会を催し、また独自のシンポジウムを開催している。本園は移転後間もないので設備が不完全であるが、整地が終わり、フェンスが完成した一昨年春から、一般市民対象に月例の観察会を開催している。一昨年度は積雪期（12月～2月）には開催しなかったが、昨年度からは毎月、年12回の開催とした。金沢ではオウレンは、早ければ12月末からまばらながらも咲き始めるので、積雪さえなければ観察可能である。早春に咲く植物の花芽はすでに12月には地中で形成されている。3年前の園の積雪は2メートル近かったが、冠雪さえなければ冬の薬用植物園も普通では見られない貴重な体験ができる。積雪があればあったで、雪を掘り返してみたり、実際に即して雪を踏みながらタムシバやキタコブシの花蕾を摘んでみたい。

参加者が皆でソリを楽しむことも企てている。このアイデアは積雪期にロシアのウラジオストクのロシア科学アカデミー極東支部附属の植物園を見学して会得した。同園内には50センチほどの積雪があるにもかかわらず開園していて、そこにはスキーやソリを楽しむ多くの市民の予期せぬ姿があった。雪国の植物園は冬には閉園というのは、植物だけに限らない自然を理解していない者の考え方であることをそこで学んだ。植物も1年を周期に絶えず自然の移り変わりを演じている。もちろん、積雪期でも着実に進行している。我々がただ気づいていないだけのことであることを、参加者に知ってもらいたいと思っている。花が咲いている時期だけが植物園の役割を果たす期間ではないということ、ロシアで教えられた次第である。果たして、積雪期にどれだけの来園者があるか一抹の不安もあったが、第一年目は好調のスタートであった。

5. 今後の展望

本園の形が整ったのは一昨年（平成18年）の春である。それまではフェンスも無く、カモシカが歩き回っていた。高さ1.8メートルのフェンスが出来た今でも園内にはキツネが住み、困ったことにキジが営巣する。これから管理棟を設け、温室を建てる必要がある。元から住み着いている樹木や草本たちとの共存をもはかりつつ、見本園その他の整備をしていかなければならない。日本植物園協会（第四部会）に加入したおかげで、毎年のも種苗交換会を通じての有用植物の収集には心強いものがある。今後、全国に50箇所以上ある薬用植物園の横のつながりがさらに強化され、各園がそれぞれに適した役割を受け持てば、全国の薬用植物園の機能発揮の上で、さらに心強くなるものと期待している。

●御影 雅幸（みかげ・まさゆき）●

1948年 大阪生まれ

富山大学大学院修士課程修了
威霊仙に関する研究で博士号取得
富山医科薬科大学和漢薬研究所助手
金沢大学薬学部助教授

1998年 金沢大学薬学部教授・附属薬用植物園長

専門：生薬学、薬用植物学、最近は本草考証学にも力を入れている。「栽培から遺伝子まで」を合言葉に生薬の学際的研究を進め、海外学術調査経験も豊富。

著書：「検索入門薬草」保育社
「中国医学」南江堂など

薬用植物園紹介リレー②

種子島と医薬基盤研究所 薬用植物資源研究センター 種子島研究部

香 月 茂 樹

前種子島研究リーダー

〒819-0167 福岡市西区今宿

2007年11月26日受付

(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は、公的な薬用植物に関する試験研究機関としては、国内で最南端に位置する。西南暖地で本土とは離れた場所に位置することもあり、いろいろの面で他地域とは異なる。種子島と研究部の概要を、ここに記させていただきます。



研究所入口

自然環境

日本は、ユーラシアの東端付近に北東から南西への三つの弧(千島列島・日本列島・琉球列島)と一つの南進線(伊豆諸島・小笠原諸島)上の多数の大小の島々からなっている。わが国の領有する面積(陸地+海洋)は広大であり、地理的(渡瀬線・牧野線・黒松内線など)、気候的(亜熱帯～冷温帯、降霜・無霜、降雪の有無、多雨、台風など)、地史的(陸地の隆起沈降、火山活動など)なものが凝縮された環境下にある。こ

のような背景のため、国土は狭隘ではあるが、生物の多様性に満ちており、世界的に比類がないと言っても過言でない。この状況を端的に垣間見られるのが、屋久島・種子島の位置する大隅諸島地域(屋久島・口之永良部島、種子島・馬毛島、黒島・硫黄島・竹島)であり、南北の植物の野生種・栽培種の多様な状況を観察できる稀有な場所である。

この大隅諸島地域は九州本土との離合の歴史を有し、種子島においては隆起沈降を何度も経験している。また、周囲の火山の影響も大きかったと言われている。海流の影響も大きく、フィリピン東方からの暖流が日本海側の対馬海流と大平洋沿いの黒潮に二分する分岐点付近に当たる。

種子島は九州本土最南端から最短距離で南東約40㎞、鹿児島市と西之表港との距離は115㎞の位置にある。面積445㎢、南北58㎞、東西の幅6～12㎞、周囲166㎞である。標高差は282㎞と低く平坦なようであるが、海岸段丘が発達し、起伏に富む。河川は多いものの、矮小で水量は多くない。基盤は古第三紀の熊毛層群で、最上部の大部分は腐植質火山灰土が覆っており、低地には沖積土も見られる。風は夏季以外は北西

方向が多く、風速10m/s以上の風が年間の1/3は吹き、周囲が海のため塩害を被りやすい。島内には無霜・降霜の地域が複雑に入り組んで混在しており、年により変化する。また、生物分布上の境界線である渡瀬線（大隅諸島と奄美大島の間に位置し、インド・マレー植物区と中国・日本植物区の境界線）に隣接する位置、すなわち南北両区の干渉地帯にあると言える。以上のような背景があるため、大隅諸島地域が地史的・気候的に限界域（日本における）にあり、種子島に成育している野生植物は、北限植物が47種、南限植物が153種と、他地域（屋久島のような標高差が大きな地域は除外）と比較すると格段に多い。以下に、種子島研究部での観測値などを記す。

位置：北緯 30° 32′ 東経 130° 27′
 標高 88m
 面積：108,693|
 (本場：91,700|, 下田分場：16,993|)
 気温：年平均気温 19.0°C
 最高気温 35.0°C (1998年8月16日)
 平均30.4°C (8月)
 最低気温 -1.6°C (1977年2月19日,
 1981年2月27日)
 平均7.3°C (1月)

降水量：2388.2mm

日照時間：2502.3時間

気象条件は1966~2006、平均のみ1966~1985による。

沿革・経緯

1954年（昭和29年）国立衛生試験所薬用植物園種子島分場として熱帯・亜熱帯系薬用植物の露地での試験研究を目的に設置され、11月25日開場式が挙行された。

その経緯は、以下のようである。第二次世界大戦終結により、領土縮小となり、熱帯・亜熱帯（終戦により沖縄・奄美も統治外地域となった）の地も失った。このため、それらの地域で調達できていた医薬品原料となるべき薬用植物は入手困難で、また財政状況も逼迫しており、国内

での生産が急務の課題となっていた。1948年4月に伊豆分場が新設となり、熱帯・亜熱帯系薬用植物の温泉熱を利用した温室と、狭小な圃場での試験研究が国内で本格的に行われるようになった。伊豆分場は、海外から入手し、短時間のうちに個体の再生・増殖するには、当時としては東京・横浜に至近の地ではあった。しかし、本格的生産となると、伊豆のある本州では困難で、もっと冬季の気温が温暖な地域を選択する必要性があった。このため、西南暖地の地域の選定にあたり、種子島・屋久島・九州本土数か所が候補として挙げられた。自然条件・面積などを検討し、最終的に地元の熱意が活発であった種子島に決定したと言われている。

- ・1954年当時、奄美諸島は日本に返還されていたものの、種子島においてはその数年前より場所・面積の選定、施設・設備・圃場の整備などに当たっていた。
- ・1956年3月 厚生省設置法改正により、薬用植物園を薬用植物部と改称し、種子島分場は種子島薬用植物栽培試験場となる。
- ・1964年12月 硝子室を新築
- ・1972年12月 種子島空港の拡張工事に伴い、庁舎・圃場等の移動・整備工事が完了。
- ・1992年3月 農具庫（195|）竣工・引渡し
- ・1994年3月 庁舎（199.62|）竣工・引渡し
- ・1995年9月 宿直廃止。1996年3月 日直廃止。これにより、気象観測を自動化する。
- ・1995年 網室（189|）設置。シクスライトハウス（144|）新設。
- ・1999年3月26日 温室A棟（165.4|）改築
 4月末 旧ガラス室取壊し完了。7月30日温室B棟（165.4|）、準備室（45|）新築工事完了。
- ・2000年6月~11月 空港に面し、航空法に抵触する防風林の部分伐採等の実施。また、風

方向が多く、風速10m/s以上の風が年間の1/3は吹き、周囲が海のため塩害を被りやすい。島内には無霜・降霜の地域が複雑に入り組んで混在しており、年により変化する。また、生物分布上の境界線である渡瀬線（大隅諸島と奄美大島の間に位置し、インド・マレー植物区と中国・日本植物区の境界線）に隣接する位置、すなわち南北両区の干渉地帯にあると言える。以上のような背景があるため、大隅諸島地域が地史的・気候的に限界域（日本における）にあり、種子島に成育している野生植物は、北限植物が47種、南限植物が153種と、他地域（屋久島のような標高差が大きな地域は除外）と比較すると格段に多い。以下に、種子島研究部での観測値などを記す。

位置：北緯 30° 32′ 東経 130° 27′
 標高 88m
 面積：108,693|
 (本場：91,700|, 下田分場：16,993|)
 気温：年平均気温 19.0°C
 最高気温 35.0°C (1998年8月16日)
 平均30.4°C (8月)
 最低気温 -1.6°C (1977年2月19日,
 1981年2月27日)
 平均7.3°C (1月)

降水量：2388.2mm

日照時間：2502.3時間

気象条件は1966~2006、平均のみ1966~1985による。

沿革・経緯

1954年（昭和29年）国立衛生試験所薬用植物園種子島分場として熱帯・亜熱帯系薬用植物の露地での試験研究を目的に設置され、11月25日開場式が挙行された。

その経緯は、以下のようである。第二次世界大戦終結により、領土縮小となり、熱帯・亜熱帯（終戦により沖縄・奄美も統治外地域となった）の地も失った。このため、それらの地域で調達できていた医薬品原料となるべき薬用植物は入手困難で、また財政状況も逼迫しており、国内

での生産が急務の課題となっていた。1948年4月に伊豆分場が新設となり、熱帯・亜熱帯系薬用植物の温泉熱を利用した温室と、狭小な圃場での試験研究が国内で本格的に行われるようになった。伊豆分場は、海外から入手し、短時間のうちに個体の再生・増殖するには、当時としては東京・横浜に至近の地ではあった。しかし、本格的生産となると、伊豆のある本州では困難で、もっと冬季の気温が温暖な地域を選択する必要性があった。このため、西南暖地の地域の選定にあたり、種子島・屋久島・九州本土数か所が候補として挙げられた。自然条件・面積などを検討し、最終的に地元の熱意が活発であった種子島に決定したと言われている。

- ・1954年当時、奄美諸島は日本に返還されていたものの、種子島においてはその数年前より場所・面積の選定、施設・設備・圃場の整備などに当たっていた。
- ・1956年3月 厚生省設置法改正により、薬用植物園を薬用植物部と改称し、種子島分場は種子島薬用植物栽培試験場となる。
- ・1964年12月 硝子室を新築
- ・1972年12月 種子島空港の拡張工事に伴い、庁舎・圃場等の移動・整備工事が完了。
- ・1992年3月 農具庫（195|）竣工・引渡し
- ・1994年3月 庁舎（199.62|）竣工・引渡し
- ・1995年9月 宿直廃止。1996年3月 日直廃止。これにより、気象観測を自動化する。
- ・1995年 網室（189|）設置。シクスライトハウス（144|）新設。
- ・1999年3月26日 温室A棟（165.4|）改築
 4月末 旧ガラス室取壊し完了。7月30日温室B棟（165.4|）、準備室（45|）新築工事完了。
- ・2000年6月~11月 空港に面し、航空法に抵触する防風林の部分伐採等の実施。また、風

の影響の少ない窪地の山林を開墾し、圃場を新設。

- ・2001年 伊豆試験場閉場による移動植物の植栽場所としての圃場新設。
- ・2002年 伊豆試験場の平成14年度閉場に伴い、管理植物の収容場所として温室C棟〔165.375㎡、高さ7.3m〕が9月2日に、D棟〔141.75㎡、高さ4.7m〕が11月22日に完了。伊豆試験場閉場により、480点以上の植物を受け入れ。
- ・2006年3月 防風林内に3面の圃場を新設。3月16日新種子島空港（旧空港の北8km）の供用開始。これに伴い、旧空港は廃止（跡地利用は未定）となる。

歴代管理責任者	職員
1954～1982 高城 正勝	研究職 2名
1982～1983 鈴木 郁生	技術専門職 2名
1983～1989 葵 一八	非常勤 1名
1989～2007 香月 茂樹	多忙期に 数名
2007～ 飯田 修	

亜熱帯～暖温带系の薬用植物

最低気温が氷点前後にある種子島は、熱帯～亜熱帯植物にとっては、大変微妙な環境下にあると言える。近年の温暖化や馴化・獲得形質などによるものかどうか断定はできないが、かつて越冬できなかった種類のもものが、越冬・繁殖している事例も増加している。最近では移入される植物の種類・量も多く、自然環境下における耐寒性の実験場としての役割も果たしているように思われる。下記の種々の薬用植物の事例からも、文献記載の植栽や栽培に関する一部の内容については再考する必要もあるものと思われる。

下記に野外で生育しているものを示す。アンダーラインの植物は自生または野生化しているものであり、和名で○印のものは日本における南限の植物である。

アオギリ、アオモジ、アカメガシワ、アサガオ、

アザミゲシ、アロエ属、インドジャボク属、ウコン類（ウコン、ガジュツ他）、エビスグサ、オオカナメモチ、オオカラスウリ、オオツヅラフジ、オガルカヤ属（レモングラス、シトロネラ他）、オモト、○カギカズラ、カユブテ、柑橘類（シーカーシャー、ダイダイ、タチバナ、ブシュカン他）、カンラン（カンラン科）、カンレンボク、キダチチョウセンアサガオ、キダチトウガラシ、キバナキョウチクトウ、キョウチクトウ、ギンバイカ、クサスギカズラ、クズウコン、クスノキ、クスノハガシワ、クチナシ、クミスクチン、クロマツ、クワズイモ、ゲッカコウ、ゲッキツ、ゲッケイジュ、コウシュウウヤク、コーヒーノキ、コロシントウリ、ザクロ、サツマイモ、サトウキビ、シクンシ、シナジンコウ、ジャケツイバラ、ショウガ、ジョウザンアジサイ、センダン、ダイジョ、タバコ、タマサキツヅラフジ、チャ、チョウセンアサガオ属、ツワブキ、デリス属、テンダイウヤク、トウガラシ、トウガン、トウゴマ、トウシキミ、トウワタ、トロロアオイ、ナンテン、ナンバンサイカチ、ニオイゼラニウム類、ニッケイ類（シナニッケイ、セイロンニッケイ、ニッケイ、ジャワニッケイ）、ニチニチソウ、ネズミモチ、ハウチワノキ、バクチノキ、ハズ、ハゼノキ、ハトムギ、ハナミョウガ属（アオノクマタケラン、ゲットウ、ソウズク、ヤクチ、リョウキョウ）、バンジロウ、ヒイラギナンテン、ヒオウギ、ヒトツバハギ、ビワ、ベチバー、ペーラムノキ、ホウショウ、ホソバセンナ、マテチャノキ、マンネンロウ、ミソナオシ、ミツバハマゴウ、ムクロジ、ムラサキオモト、ヤマモモ、リュウガン、リュウキュウアイ、ルリハコベ、レイシ、レモンユーカリ、*Brunfelsia* spp., *Cinchona* spp., *Datura* spp., *Dendrobium* spp., *Duboisia myoporoides*,

Eucalyptus spp., *Gloriosa superba*, *Lantana* spp.,
Pelargonium spp., *Salvia* spp., *Strophanthus*
divaricatus など.

重要薬用植物

インドジャボク属 *Rauwolfia* spp.



キョウチクトウ科・インドジャボク栽培状況

インドジャボク(蛇木) *R.serpentina*は、冬季の寒さが厳しい年は地上部が枯死するものの、春には萌芽し、秋には70cmほどの高さとなり、よく開花結実している。*R.canescens*, マライジャボク *R.peracensis*, ホウライアオキ *R.verticillata* もよく開花・結実している。

・ウコン類(ウコン, ガジュツ他) *Curcuma* spp.

ガジュツ *C.zedoaria*の種子島での栽培の歴史は古く、江戸時代には行っていたようである。耐寒性は弱く、島内の降霜地では根茎が枯死し、越冬は困難である。ウコン *C.longa*では在来種は容易に越冬し、夏~秋に葉鞘から花序を抽出し、よく開花する。根茎の色の濃い系統は、ほとんど開花せず、降霜地での越冬は困難である。ハルウコン *C.aromatica*は容易に越冬する。



ショウガ科 ガジュツ畑

・オオカラスウリ *Trichosanthes bracteata*

九州南部が北限となっており、島内での個体数は多いとは言えない。栽培では生育は良好で、キカラスウリ *T.kirilowii* var. *japonica* のようには暴れることがないので扱いやすい。

島内にはキカラスウリも自生しているが、個体数は多くない。

・オオツツラフジ *Sinomenium acutum*

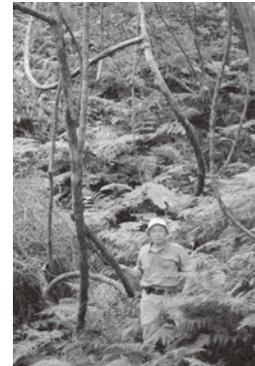
個体数は多くはない。大きい個体では、幹の直径が5cmほどで、広い面積に枝を広げている。

・カギカズラ *Uncaria rhynchophylla*

近縁種は東南アジアにも多く分布しているが、

本種は大隅諸島が国内での南限となっている。

腐植質に富む、水はけ・水持ちの良い環境下に多く見られ、大きな個体では地際の幹の直径が20cmにもなり、地を這い、数10m登攀し、樹冠に枝葉をマントのように広げている。



アカネ科カギカズラ

・キダチチョウセンアサガオ *Datura suaveolens*

島内各所で野生化しており、冬季風が当たらず日当たりのよい暖かい場所では、周年開花している。性質が強健で、大きな群落を形成している場所もある。

・クスノハガシワ *Mallotus philippensis*

塩害に強く、冬の寒さにも問題なく生育しており、よく開花結実している。奄美大島以南では野生化している。

・クチナシ *Gardenia jasminoides* f. *grandiflora*

個体数は多く、林中にあるものでは高さが4~5mに達するものも少なくない。本土で栽培されているものと比較し、花冠裂片の幅が狭く、果

実はやや小さく、翼はないかあっても小さく、稜の発達が悪く、熟しても緑が残ったままで黄変しにくい。

・シナジンコウ

Aquilaria sinensis

完全に落葉し、枝先が枯死する状況で

越冬しているが、春には萌芽し、開花結実している。年々、生長している。

・夕チバナ *Citrus tachibana*

自生種が林内・林縁部で散見され、『コズ』と称され観賞用に庭先などで栽培されているが果実の利用はない。奄美大島以南にはシーカーシャー *C.dipressa* が分布し、沖縄では熟果は果汁飲料、未熟果は調味料として利用されていたが、ノピレチンの含量が一般の柑橘類より高いということで、健康食品としての需要が急増している。

・トウシキミ *Illicium verum*

非常に良好な生育状況で、よく開花するものの、結実には至っていない。

・ニッケイ類 *Cinnamomum* spp.

ニッケイ *C. sieboldii* は島内各所に植栽されている。また、野生化している個体もある。塩害には弱く、枝枯れしやすく、その後の回復には相当の期間を要する。

シナニッケイ *C. cassia* は冬季暖かく、樹冠に十分の日照があり、空気がよどみ



アカネ科クチナシ



クスノギ科
セイロンニッケイ萌芽期

湿度が高い場所で良好な生育をしている。

セイロンニッケイ *C. zeylanicum*、ジャワニッケイ *C. burmannii*もシナニッケイと同様の場所で良好に生育している。いずれの種も、腐植質が多く、肥沃で保水性のある排水良好な土壌で生育がよい。直接霜が当たった場合、葉や小枝は枯死する。

・ベチパー *Vetiveria zizanioides*

島内では昭和30年～40年代に香料原料として盛んに栽培されていたが、その後海外との競争力に耐えられず経済栽培はなくなった。現在は防風・土壌侵食防止など環境保全の目的で茶畑などで活躍している。

・ヤクチ *Alpinia oxyphylla*,

リョウキョウ *A. officinarum*,

ソウズク *A. katsumadai*

表土が深く、腐植質が多く肥沃で保水排水良好な場所で生育が良い。無霜地帯であれば傷むことなく、容易に越冬している。2年目の偽茎の先端部から花序を抽出し、開花する。ヤクチは系統によってはよく結実している。ソウズクは生育良好でよく開花するが、結実状況は良好とは言い難い。

全国区的な薬用植物

ここでは、日本のほぼ全国に分布あるいは島内での栽培が可能なものをあげる。アンダーラインの植物は自生または野生化しているものであり、和名の○印のものは日本における南限の植物である。

アオキ、アオツツラフジ、アマチャ、アマチャヅル、アマドコロ、アミガサユリ、イ、イブキ、ジャコウソウ属、ウイキョウ、ウメ、ウラジロガシ、エゴノキ、オウレン、オオバコ、オトギリソウ、オトコエシ、オニグルミ、○オニバス、

オニユリ, オミナエシ, カキ, ○カキドオシ, ○カシワ, カワラケツメイ, カワラサイコ, キカラスウリ, キキョウ, キク, キハダ, キンミズヒキ, クコ, クズ, クヌギ, ○クララ, シマグワ, ゲンノショウコ, ケンポナシ, ○コウホネ, コエンドロ, コオニユリ, コガネバナ, ゴシュユ, コノテガシワ, ゴボウ, サイカチ, ○サイヨウシャジン, サジオモダカ, サボンソウ, ○サンショウ, シソ, シャクチリソバ, ジャノヒゲ, ショウブ, シラン, スイカズラ, スモモ, セイヨウノコギリソウ, セキシショウ, セッコク, センニンソウ, ○ソクズ, ○タケニグサ, ○タラノキ, チガヤ, ツチアケビ, ツルドクダミ, ツルナ, テリハノイバラ, トウキ, トウモロコシ, トクサ, ドクダミ, トチバンジン, トチュウ, ナツメ, ニガキ, ニワウメ, ニワトコ, ○ネムノキ, ハクモクレン, ハッカ属, ハトムギ, ハナスゲ, ハマゴウ, ハマスゲ, ハマボウフウ, ○ヒキオコシ, ヒシ, ヒトツバ, ヒナタイノコズチ, ヒメガマ, ビャクブ, ベニバナ, ホオノキ, ボケ, ホザキノイカリソウ, マツホド, マムシグサ, ミシマサイコ, ミソハギ, ムクゲ, メハジキ, モモ, ○ヤクシソウ, ヤブツバキ, ヤブラン, ヤマザクラ, ヤマノイモ, ユキノシタ, ユスラウメ, ○ヨモギ, レンギョウ, ロウバイ, ○ワレモコウ, *Ephedra* spp.など。

話題の薬用植物

・ウラジロガシ *Quercus salicina*

山地に生育し、個体数は多い。炭・チップ材・ホダ木などに利用されている。

・○オニバス *Euryale ferox*

島内2か所で持続的な生育が確認されており、1か所は南種子町の天然記念物に指定されている。他の1か所は旧河川で、陸地化が進行しているこ

とと、夏季の水量の減少と水質悪化などにより、今後の持続的生存が厳しい状況にある。

・○オミナエシ *Patrinia scabiosaeformis*

開花している自生株は、近年ほとんど目にしない。流通している個体の栽培は容易で、良好な生育をしている。

・キハダ *Phellodendron amurense*

冬季の低温が満たないのか、春の萌芽がばらつき、その後の生育もあまり芳しくない。

・クコ *Lycium chinese*

各所で散見されるものの、病虫害により、生育は良好とは言い難い。結実ほとんど見られない。

・○クララ *Sophora flavescens*

島内の南部・中部に自生があり、畑地の畔・路傍に生育しているが、草刈りのため結果株は多くない。

・ゲンノショウコ *Geranium thunbergii*

自生種は赤花で、生薬としてかつて生産されたこともある。栽培化すると、うどんこ病の発生が著しい。

・○タラノキ *Aralia elata*

個体数は少なくはないが、嫩芽が食材として乱獲されるため、個体の傷みが大きい。食材とされるようになったのは、比較的近年になってのことである。

・ニガキ *Picrasma quassioides*

資源量は多くはないが、各所で散見される。存在も知られていないし、利用も全くされていない。

・ハマボウフウ *Glehnia littoralis*

島内では『ハマゼリ』と称し、野生の個体が食材として多量に採取されている。栽培はされていないため、多くの砂浜では開花結実する個体を見ることは困難な状況である。しかし、なかにはその所在が知られていないため、大群落を形成している場所もある。

・○ヒキオコシ *Plectranthus japonicus*

個体数は多くはないが、半日蔭で適湿の山地の路傍などに生育している。栽培時の生育は良好で、年2回の収穫が可能で、きちんとした管理を行えば同一株の5年以上の継続的な栽培が可能である。

・マツホド *Poria cocos*

かつての種子島にはクロマツの大木が林立しており、その切り株にブクリョウができ、昭和30年代頃までは採取し、移出していたようである。近年は松枯れも進行し、マツの大木は見当たらない。

・ミシマサイコ *Bupleurum falcatum*

非常に良好な生育をしている。秋に採り播きをし、1年後の冬～早春に収穫する栽培形態がよく、冬季の休眠はほとんどなく、太くてしっとりとした生薬が生産でき、専門家の評価も高かったが、経済栽培の持続はなかった。

・モモ *Prunus persica*

在来の果実先端部がやや尖り、離核の系統があり、よく開花結実し、種子も充実している。

・ヤブツバキ *Camellia japonica*

島の照葉樹林を形成している主要樹種のひとつで、個体数は多い。個体変異は少ない。本土の多くの地域と同様、里での栽培を忌み嫌う風習がある。油料原料としての種子の採取も行われたことがないようである。

・ヤマザクラ *Prunus jamasakura*

島内自生種はツクシザクラ var. *chikusiensis* とされることがある。個体により、花・葉・開花期などに大きな変異がみられる。

・○ワレモコウ *Sanguisorba officinalis*

山地の田畑の畔や路傍に生育しているが、度重なる草刈りにより、開花に至る個体はない。草刈りが原因かどうか不明だが、本土の個体よ

り小型で、茎も細いように思われる。

・*Ephedra* spp.

冬季の約2ヵ月間以外は生育しているため、年間の生育量は大きい。*E. intermedia*の1系統では、成分含量は年間を通して局方値をクリアしており、生薬としては特に問題はない。*E. gerardiana*の生育も良好である。

まとめ

既述したように、種子島は温帯～亜熱帯の植物が混生できる、特異で稀少な地域である。このような環境下であるため、多種類の植物の生育が可能であり、他地域以上に遺伝子資源の生体での保存場所として優位であり、地域活用・実物教育の機関誘致が期待できる。

また、これからの地球温暖化の本土での対応策として、種子島での諸研究が、今後大いに貢献する可能性を秘めているものと思われる。

●香月 茂樹 (かつき・しげき) ●

1946年 福岡県久留米市生まれ

1971年 明治大学農学部卒業

1974年 北里大学薬学部附属薬用植物園

1987年 厚生省 国立衛生試験所 北海道薬用植物栽培試験場

1988年 厚生省 国立医薬品食品衛生研究所 種子島薬用植物栽培試験場

2005年 行政改革により(独)医薬基盤研究所 薬用植物資源研究センター 種子島研究部に組織改編

2006年 薬用植物資源研究センター客員研究員

専門：植物栽培学、資源植物学。特に暖帯～熱帯に分布する有用植物。

著書 『カラーグラフィック薬用植物』(共著)、廣川書店、1984～

『日本薬草全書』(共著)、新日本法規出版、1995

『日本で育つ熱帯花木植栽事典』(共著)、アボック社、1998

『ハーブ・スパイス館』(共著)、小学館、2000 など

薬用植物園紹介リレー③ 富山県薬用植物指導センター

田 中 彰 雄

富山県薬事研究所付設薬用植物指導センター
〒930-0412 富山県中新川郡上市町広野2732

2008年6月2日受付

はじめに

富山県薬用植物指導センターは1967年（昭和42）に旧薬務課の出先機関として富山県薬草園の名称で発足した。地場産業である配置薬メーカーに和漢薬の優良な原料を供給することと薬草栽培を普及し中山間地の振興を図ることが発足当初の設置目的である。1980年（昭和55）に現在の富山県薬事研究所の付設機関となり、1983年（昭和58）には名称も薬用植物指導センターに変え現在に至っている。



圃場からの立山連峰 中央が剣岳

現在は「くすりの富山」の薬草園として県内外から年間1万5千人以上の人々が来園している。特にシャクヤクの花の咲く5月中、下旬は多くの来園者で賑わう。

施設及び概要

施設は富山平野のほぼ中央に位置する上市町

にある。ここ上市町は、雄大な立山連峰を望める自然豊かな町で、その主峰剣岳への登山口の馬場島で有名である。富山市内から車で約30分、この辺りはたいへん閑静な田園地帯である。

敷地は、4.3ha(本館・調製加工棟・駐車場などに0.6ha、ポタン園・ハーブ園などの標本園に1.1ha、圃場が2.6ha)の面積である。

人員は昨年より、薬学系の研究員2名と農学系の嘱託職員になった。その他トラクターなどの運転業務の特殊作業員と軽度な農作業を行う人夫12名の総数16名で運営している。

施設

1. 本館周辺

本館には事務室や150種の生薬標本を展示した研修室があり、ここで毎年薬草教室を開いている。

調製加工棟には回転式洗浄機、送風乾燥機を設置、育苗ハウスや農機具小屋などの農業関連施設があり、約35台の車が駐車できる駐車場がある。



本館

2. 標本園

標本園には900種を超える薬用植物を植栽して

いる。入口には大きなセンダンの木、その奥は水生植物を植えた八角形の池である。

左手にはクスノキやトチュウなどの落葉樹の林、



5月初めのボタン園

続く奥にはハウノキ林、スギなどの針葉樹の林で二方を囲んで、それらの林の中にはオウレンやトチバニンジンなどの日陰の植物を植栽している。園の中央部には50種150株を植えたボタン園があり、その周囲にはマタタビ、アケビのつる性植物、重要な生薬の原料であるキキョウ、ミシマサイコなどの日なたの植物を植えている。温室には同方品のアロエの類、ゲットウやソケイなど熱帯から亜熱帯の植物を植えている。

ハーブ園には、ラベンダーやタイムの低木類からレモンバームなどの多年草、各種のマスタードやバジルなどの一年草まで、300種以上のハーブの類を植えている。春から秋までいろいろな花や香りを楽しむことができる。



ハーブ園

シャクヤク園は当初は小さなものだったが、今では15aの土地に約150品種1500株がある。現在当センターでは農家に*Lactiflora*種で切花用になるシャクヤクの栽培を推奨している。シャクヤクは薬用の根を収穫するには4年の期間が必要で、その花は切花としての需要がある。それで栽培農家は根を収穫するまでの期間、切花で出荷し、植替え時には根を薬用に出荷できるわけである。

当センターでは毎年新しく市場にでる品種を導入し、栽培試験を行うと同時にペオニフロリンやアルビフロリンの含量試験などを行っている。富山で栽培しやすく、薬用としても適正な成分を持つ品種を選抜、増産し、農家に提供している。

試験の終えた株をシャクヤク園に植栽してきたのでこのように多くの品種を持つことになった。



(写真は切花用品種「華燭の典」)

3. 圃場

2.6haの圃場を8~10aの区画に分けている。その1.5区画の現在のシャクヤク園は植替え時期で、昨秋から新しい圃場を用意している。ここの株を合せると品種は200種を超え、面積も20aに増える。また、1.5区画で増産用切花種を、4区画で薬用種のシャクヤクを栽培している。薬用種「梵天」の花は白色の中輪花で、切り花としての需要は低いが、育て易く丈夫で根の収量も多い種である。

トウキも栽培奨励作物である。圃場は3区画で、その一つは苗床用である。4月下旬に播種し、1年間で苗造りをする。翌年の4月上旬に苗を定植する。農家にはこの苗を供給する。秋に根を掘り取り、軒下などに吊るして乾燥する。この乾



切り花用シャクヤク圃場

燥後の状態で農家は出荷する。以前は当センターで湯通し・乾燥の調製加工もしたが、今はしていない。翌年に花が咲き、7月に採種する。

ミシマサイコとキバナオウギは2年間栽培をしているので各2区画の圃場がある。

ホソバオケラは江戸時代から栽培されていたサドオケラの系統の汲み、以前奈良県で栽培されていたのを導入したものである。

オウレン、エビスグサやハブソウなど各種の薬用植物を栽培している。

業務

1. 栽培など試験研究

- ・シャクヤク：毎年新しい品種の株を導入し、成分含量等の試験と栽培試験。
- ・トウキ：育種試験で形態的の選抜や無抽苔（抽苔し難い）株の選抜。栽培していると葉や茎に様々な形態が現れるがその中から古来優良とされた形態（葉が狭く・切れ込みが深く・艶があるなど）の株を選抜している。また、苗の状態や天候により2年目で抽苔する株があるが、その根は薬用には不適である。
- ・コガネバナ：成分のバイカリン含量の高い株を選抜育種。
- ・ミシマサイコ：成分サイコサポニンでアシル体の季節変動などを試験。
- ・山間高冷地での栽培：新しくダイオウの種子

を得たので南砺市の利賀村(標高約700m)で栽培試験を開始。

- ・海洋深層水を使用した栽培試験：富山大学と共同で、これまでマオウ、カンゾウ、ミシマサイコなどを行っている。

その他、昨年から圃場のセンチウ対策にクロタラリア（右写真）とフレンチマリーゴールドを植えている。



クロタラリア

2. 農家への栽培普及

- ・現地指導：シャクヤク、トウキの栽培農家に対し現地で栽培指導をする。
- ・種苗供給：トウキ、シャクヤク、ホソバオケラやハブソウなどの種苗の供給を行う。

3. 薬草知識の普及

近年の健康志向の高まりなどで、多く薬草の相談に応じている。

薬草教室や外部講師を招いた野外の薬草観察会や薬草講演会を開催し、また、各種団体が主催する講演会で出張講師を務めている。

4. その他

- ・薬用植物の種子を集めている。（これまで1000種を超える薬用植物を収集・保存）
- ・県立中央植物園を中心とした県内の植物園と連携し種々の活動に参加している。
- ・標本園・圃場の維持管理：限られた人員、予算で運営するのは正直大変である。

現状と今後

薬用植物栽培は漢方薬ブームで一時的には増加したが、その後の廉価な輸入品に押され、低



ミシマサイコの圃場

迷の一途をたどっている。薬用植物を生薬原料ととらえると、医療費削減、薬価抑制下では価格の上昇の期待は薄く、製造・販売に厳しい法的規制がある。薬であるから安易な使用もできない。農家側の立場で他の農産物と比較すると、価格が安い。使用できる農薬が少ない。労力がかかる。流通形態が複雑である。年数がかかる。調製加工を要する等など。しかも、市場規模が小さく大規模農業になじまない。新たな需要・市場拡大を図らねば薬用植物の栽培普及は難しい状態になっている。

当センターでも個人の方が30aの休耕田にトウキを植えたいと相談に来て、労力的にも無理で、小規模にすることを薦めている。最近地域の村おこしや休耕田・放置田の活用に薬草栽培をとこの相談もあるが、生薬の生産者価格や労力を伝え、何か加工品で売り出すことや販売先を確保することを薦めざるを得ない。

近年、富山市の花卉栽培グループからシャクヤクの注文がある。これはあくまで切花が主体で薬用は副産物と考えている。また、県外の温泉施設からトウキの要望があったが、これもトウキの根よりも葉を薬湯に利用するためであった。県内でも氷見市でハトムギの栽培が倍増しているが、これも「氷見のハトムギ茶」の増産のた

めである。現在の薬用植物栽培は、本来の生薬よりも特保やいわゆる健康食品など、それ以外の使用に拡大しているようである。

主な輸入先の中国の状況から、これまでの品質で、これまでの価格で、十分な量の輸入が続くとは考えられない。しかも、近年の農薬問題などで安全性と品質の確かなものを要求されている。このまま国外依存が継続するのか国内栽培が復興するのか、復興するには農家を含め関連団体の一致団結した対策が必要になっている。栽培技術でも薬用植物は品種改良など、まだまだ遅れている分野である。生薬の品質確保のためにもこれまでの栽培技術を継承することは不可欠であり、さらに後継者の育成も急務となっている。

問合せ先

富山県薬用植物指導センター

〒930-0412 富山県中新川郡上市町広野2732

TEL 076-472-0801 Fax 076-472-0353

開園日 周年（野外の見学）

開園時間 土・日・祭日を除く毎日

午前9時から午後5時まで

入場無料

アクセス 富山地方鉄道 上市駅から3.5-

(JR富山駅または滑川駅乗換え)

北陸自動車道 滑川I.Cから4.5-

立山I.Cから7.5-

◎団体見学の方は事前に連絡ください。

●田中 彰雄（たなか・あきお）●

1949年 石川県生まれ

1972年 富山大学薬学部卒業

富山県職員として薬事研究所、黒部保健所、
県立中央病院を経て現職に至る

チャングムの本草学 其之壱

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5月13日受付

数年前、アジアで大人気となった韓国歴史大作ドラマ『宮廷女官チャングムの誓い』全54話が我が国でも放映され、老若男女の間で大きな話題となった。ヒロインのチャングム（長今）を演じる女優イ・ヨンエ（李英愛）の知的で類い稀な美貌に多くのファンが酔いしれた。ガイドブック、シナリオブック、宮廷料理解説書、DVDなど（写真1）が次々と出版され¹⁻⁴⁾ ハングル語を学ぶ人が増加した。京畿道・楊州（ヤンジュ）市に作られたオープンセットは「大長今(テジャングム)テーマパーク」として再整備され、熱狂的なファンであふれた。その様子は“すっかりはまってしまった”日本人記者（写真2）によっても報道された。⁵⁾



写真1
チャングム関連出版物



写真2
大長今テーマパークで拷問を体験する横田記者（中央）

舞台は16世紀初頭の朝鮮王朝。無念の死を遂げた母の遺志を継ぎ、宮廷料理人の頂点を目指すソ・ジャングムは様々な試練を乗り越えながら己の才能を開花させるが、宮廷内の権力争いに巻き込まれて島流しに。しかし、そこで医学を学んで宮中に復帰、陰謀を暴いた後に王の主治医に登りつめるという波瀾万丈のストーリー。日本語版は千葉大学大学院医学研究院和漢診療学の寺澤捷年教授が監修した。

同ドラマには料理や健康に関する情報が織り混ぜられ、様々な食材、薬材、漢（韓）方薬、薬草が登場するため、職業柄、筆者も毎週の放映を楽しみにし、関係資料を買い揃え、異国の画面を真剣に見つめていた。その後、資料をツルニンジンに関する論文に引用⁶⁾した他、当所薬用植物園で開催した山菜講習会及び薬草観覧会⁷⁾においても、トリカブト、キバナオウギ、ツルニンジン、チョウセンゴミシなどの説明にこのドラマを盛り込み、参加者との会話も弾んだ。薬草に造詣の深い本誌読者にも、ファンが多いと推察される。

そこで今回、このドラマに登場した薬草と生薬を中心に場面を再現し、更に各々について解説と検証を試みた。なお、シナリオは韓国放送時のオリジナル脚本を翻訳した文献1から引用した。

附子湯

物語は、王命により廃妃ユン氏が賜薬（毒薬）を呷り、間もなく吐血して息絶えるという刺激的な場面から始まる。

「下がっておい！ そなたたち！ 下がらぬつもりか、私に触れるな。私はこの国の母であった身、自分の手で飲もう……」。後にこの毒薬は、附子湯(ブジャタン)という名前であったことが明らかになる（第1話、p.12,21）。

しかし、漢方薬としての「附子湯」は白朮5、芍薬4、茯苓4、人参3に附子0.3～1を加えた処方であり、発熱し、背部悪寒、身体に間節痛があって手足が冷え、寒性の煩燥がある神経痛、リウマチ、急性熱病、掻痒性皮膚病、浮腫疼痛に用いられる。^{8,9)} 毒殺の場面に登場する処方ではない。附子を濃く煎じたもの、あるいは第12話にあるように、附子の作用を高め、苦しまず楽に死なせるために更に人参を加えた煎汁を附子湯と称したのであろう。

附子（写真3）はトリカブトの側根で、主根は烏頭（写真3）と称され、『神農本草経』の下品には附子・烏頭・天雄がそれぞれ別項として記載されている。天雄は烏頭が何らかの理由で附子を生ぜず、ひとり大きくなったものをいう。

『第十五改正日本薬局方』にはハナトリカブト *Aconitum carmichaeli*（写真4）またはオクト



写真3 側根の加工附子（左） 主根の烏頭（右）

トリカブト *A. japonicum*（キンポウゲ科、写真5）の塊根を高圧蒸気処理などにより減毒した「ブシ：加工ブシ」が記載され、処理前の生薬附子と区別されている。中国産附子及び川烏はハナトリカブト、韓国産白附子、関白附はキバナトリカブト *A. coreanum*、韓国産草烏頭はミツバトリカブト *A. triphyllum* など数種類の *Aconitum* 植物を基原とする。弱い特異な臭いがあり、鎮痛、強心、利尿、代謝促進作用などが知られ、漢方では鎮痛、抗リウマチ、強心作用を目的に使用される。^{10,11)}

北半球の温帯、亜寒帯に産するトリカブト属植物の多くは全草に猛毒のアコニチン型アルカロイドを含有し、古来より、洋の東西を問わず毒薬あるいは治療薬として使用されてきた。また、古くから矢毒に使用され、文永11年（1274）及び弘安4年（1281）の元寇に際し、対馬、博多湾沿岸一帯等が毒矢で攻撃されたことは有名である。アイヌ民族もその毒を矢尻の先に塗って狩猟に利用していたが、明治9年（1876）に開拓使によって禁止された。¹²⁾

トリカブトの毒力は種類や産地により大きく異なり、最初は白い切口が赤から紫、やがて黒く変色する塊根は毒性が最も強く、赤や紫で変色が止まる塊根は毒性が弱いとされている。¹³⁾ 我が国では、北海道日高地方に多いエゾトリカブト *A. yesoense* と札幌近郊から渡島半島、東北地方に多いオクトトリカブトの毒性が特に強いとされている。オクトトリカブトの中では小樽市銭函と蘭島辺りのものが最強と言われ、日高と胆振のアイヌ民族はそれを求めてはるばると旅をし、部族間の争いもあったという。一方、札幌市郊外の定山溪産エゾトリカブトにアコニチン型アルカロイドは全く含有されておらず、毒性も極めて弱い。¹²⁻¹⁴⁾

毒性を部位別に見ると、根が最も強く、葉、

茎の順に弱くなる。¹⁵⁾ 花粉にも毒があり、営林署作業員が花粉が混入した天然の蜂蜜を少量なめて中毒した例もある。^{12,16)} アコニチンの致死量は2～3¹⁷⁾あるいは3～6 mgとされており、根2～4 gで死亡する。¹⁶⁾ また、葉を1 g食べただけで重篤な中毒を起こした例もある。¹⁵⁾ 北海道では、昭和30～41年に山菜のニリンソウ（フクペラ）またはモミジガサ（シドケ）と間違えて食べた5名が死亡している。¹⁸⁾ 自然毒の中では、アコニチンはフグ毒に次いで2番目に強いと言われている。

アコニチンは皮膚や粘膜からも吸収され、心筋細胞に強い親和性を示し、ナトリウムチャンネルを開いてナトリウムイオンを細胞内に流入させ、刺激伝達障害をもたらす。経口摂取後の中毒症状発現は一般に早く、ときに10～20分以内である。症状は大きく3期に分けられ、初期には口の中の灼熱感としびれ、手足末端のしびれ、酩酊状態、心悸亢進、めまいが、中期になると、涎を流し、嘔吐し、嚥下が困難になり、更に脱力感に襲われ、立っていることができなくなる。この頃には不整脈も観察される。末期になると、血圧が低下し、呼吸マヒを起こし、痙攣も起きてくる。死亡は大多数が発症後6時間以内で、24時間生存すれば回復することが多いと言われる。^{15,16)}

なお、昭和初期に発生したトリカブトの誤食による死亡事故数例を記した文献¹²⁾には、いずれも「嘔吐」という記載は認められたが、「吐血」は見出せなかった。元王妃の絶命前の吐血は、ドラマをより印象深くするための演出であろう。

緑豆汁

後にチャングムの母親となるパク・ミョンイが無理やり飲まされた附子湯に、無二の友人であるハン内人(ナイン)がこっそり混ぜた解毒薬で、



写真4 ハナトリカブト花



写真5 オクトリカブト花

この機転によりミョンイは九死に一生を得る。また、瀕死のミョンイを救うため、後にチャングムの父親となるソ・チョンスが緑豆を煎じて飲ませる場面にも登場する。

住職「薬ができるまで時間が少しかかるので、その間、緑豆を煎じてその汁を飲ませなさい。それも解毒になります」（第1話、p.22）。

この後、住職は薬草を探しに出掛け解毒薬を作るが、その薬草の名は明らかにされなかった。

甘豆湯

甘草と黒豆を煎じた甘豆湯(カムドゥタン)は、附子中毒の解毒薬としてハン内人の回想の中で語られている。

「附子湯は甘豆湯や緑豆で解毒できるというあなたの言葉を思い出したの。でも、あなたがこれで助かるかどうかわからないわ……生きて

いるの？ ミョンイ」(第1話, p.23).

トリカブト毒の恐ろしさは紀元前から知られ、中国の『呂氏春秋』(紀元前239年頃)やディオスコリデスの『ギリシア本草』には解毒法としてサソリ毒との相殺作用が記載されているという。¹⁹⁾ また、黒大豆が古くから解毒剤として知られていたことは、『本草綱目』の「煮汁は、礬石、砒石、甘遂、天雄、附子、射干、巴豆、芫青、斑蝥、あらゆる薬の毒、及び虫毒を解す」、²⁰⁾ 『名医別録』の「烏頭の毒を殺す」、『食療本草』の「烏頭、附子の毒を殺す」という記載から知ることができる。²¹⁾

中医学では現在も、黒豆、甘草、生姜、乾姜、蜂蜜には減毒作用があるとし、特に附子と甘草、附子と生姜、附子と甘草・生姜を共に煎じて服用した場合には、附子の減毒効果があるとしている。また、人の附子中毒に対する対症療法に、甘草、生姜または乾姜、甘草と乾姜の煎じ薬の服用も多少有効としている。¹²⁾

碩学を謳われた日本最後の博物学者、東京帝国大学名誉教授白井光太郎博士に関する有名な話がある。即ち、博士は63歳と65歳の時に子供を授かるなど壮年をしのごほど健康であったが、67歳から不老薬として自ら調製した天雄散(日本烏頭20匁、桂枝7匁、白朮7匁、牡蛎7匁を粉末にし、1回に2分5厘を使用)を試み、その顕著な効果を公開し、友人等にも勧めていた。しかし、昭和7年5月30日、烏頭の配剤を誤り69歳で急死した。生前、博士は「多く飲み過ぎて瞑眩の徴があったら、黒豆と甘草の濃い煎汁を用いるとよろしい。ずいぶん劇薬であるから注意が肝要である」と記し、自らも煎じて解毒薬としていた。^{12,22,23)}

このように多くの文献に見られる黒豆と甘草であるが、トリカブト中毒に対する甘豆湯の効

果のほどはよくわかっていないという。²⁴⁾ 最近の文献でも「家庭で可能な処置は催吐、特異的な治療法、解毒剤・拮抗剤はない」「中毒に対しては有効な薬物は特になく、体の水分代謝を速めて、毒物の排泄を促進させることが効果的」とされている。^{14,15)}

アイヌ民族も確実な解毒法は持っておらず、「附子毒を飲んだ人の唯一の解毒法として、人糞を水で溶かして飲ませ吐かせる」とある。毒矢に当たった際、薬草で治療した伝承もあるが、その名は伝わっていない。¹²⁾

医療機関での治療は対症療法が主体で、まず吐かせた後、胃を洗浄し、吸着剤と塩類下剤を投与する。不整脈、特に心室性期外収縮、心室頻拍に対する処置としてリドカイン、徐脈や房室ブロックに硫酸アトロピンを投与する。重症例では、ステロイドの大量投与を行う。¹⁶⁾ 解毒薬としてアトロピン、プロカイン、副腎皮質ホルモンなどを推奨し、心臓障害の軽減に抗カルシウム剤、消化管からの迅速な除去にゴライテリ一液の有効性を記す文献も見られる。²⁵⁾

トリカブトとセンキュウの根

最高尚宮(チェゴサンゲン)の命により、チェ内人が仁粹大妃(インステビ)に出す料理に盛った毒草、ミョンイがその場面を目撃したことにより無実の罪を着せられ、附子湯を飲まされた。

「チェ内人が大妃様にお出しする料理に草烏(文献2と3ではトリカブト)とセンキュウ(文献2ではシラネセンキュウ)とニンニク(文献2と3では記載なし)をすりつぶして入れるのを見ました」「草烏は麻痺症状に使う薬ではないか?」「さようございますが、それを生のままで使えば意識が薄れていくことは、よく知られております。同様にセンキュウも生で使うと、

気の流れが止まり、具合が悪くなります」(第1話, p.16).

トリカブトは太皇太后の暗殺もしくは病状悪化を目論んで混入されたのは明白であるが、生のセンキュウ(根茎?)を加えた意味については、毒性に関する文献が見当たらないため言及できない。なお、センキュウにはセロリに似た芳香があり、その地上部は生食でき、また、炒めて、軽く煮付けて用いる。²⁶⁾

センキュウ(セリ科)は北海道における重要な薬用植物の一つであり、その根茎を通常湯通しした後に乾燥した川芎には鎮痛、鎮静作用があり、婦人用処方に配合される。現在、我が国で生産される川芎は江戸時代中期に中国から移植し栽培化した *Cnidium officinale* (写真6) を基原とし、中国産川芎は *Ligusticum chuanxiong* を基原とする。各々の地上形態は酷似するが、根茎の形状は大きく異なり、精油成分にも差異が認められる。²⁷⁾ 川芎は韓国でも生産されており、その基原植物は中国産と同一と考えられる。しかし、ドラマの舞台である16世紀の韓国産センキュウは、中国栽培種と別種と考えられ、明らかに日本栽培種とも異なる。²⁸⁾

なお、文献2に見られるシラネセンキュウ *Angelica polymorpha* の花は民間で歯痛に用いられるというが、毒性に関しては明らかではない。²⁹⁾



写真6 センキュウ花

クズの根

軍卒たちに追われたチャングムとミョンイ、追っ手から逃れたミョンイがチャングムの隠れる岩の隙間を覗き込む場面、「チャングムのノリゲが落ちているのを見つけ、顔面蒼白で探すミョンイ、チャングムがクズの根を持って立っている」(第2話, p.39)

母と死別したチャングムがトックの家に行く前の場面、「山の中でクズの根を掘って食べるチャングム、夜、木の下で眠り、川で汚れた服を洗濯する」(第3話, p.54)

クズ *Pueraria lobata* (マメ科) は多年生のつる性木本で、10m以上に達するものがある(写真7)。日本、朝鮮半島、中国及び東亜温帯各地に広く分布する。秋の七草の一つで、かつては捨てる場所がないと言われるほどの有用植物であった。巨大化する根(写真8)からは葛粉と称されるデンプンが採られ、古くから利用されていた。葛粉は独特の風味を持ち、透明度が高く粘着力が強いことが特徴で、特に菓子や料理に重用されてきた。デンプン粒は複粒でサツマイモデンプンにやや似た形をしており、平均的な大きさは8~12 μ あるいは12 \times 13 μ とされている。³⁰⁾ また、周皮を除いた根は葛根と称され、デンプンを10~14%含有し、現在でも漢方の要薬である。³¹⁾

かつて、札幌市郊外で開催された薬草探索会において、著者らは剣先スコップでクズの木化した根を掘り上げたことがあるが、大人でも時間のかかる大変な作業であった。⁷⁾ 何の道具も持たない(後出の時は父の形見の小刀付ノリゲ持参)幼いチャングムが、重労働の末に手に入れたであろうことは想像に難くない。生の根に齧り付き子役のチョ・ジョンウン(趙廷恩)のいじらしさが印象に残るシーンであった。



写真7 クズ花



写真9 ハス(大賀ハス)花



写真10 ショウガ



写真8 クズ根

ショウガ根茎と蓮根

退膳間(テソンカン)でヨンセンが容器を引っ繰り返した王の夜食の代わりに、ハン尚宮が使用した食材(デンプン源)として登場。

「早くショウガを剥きなさい」「はい……あなたたち、こっちに来なさい……さあ、急いで皮を剥いて……」。チャングムとヨンセンも匙を使ってショウガの皮を剥き始める。(第3話, p.74)

「これは何か?」「ヨンゲンウンイとカンナンでございます」「カンナン? それではこれはショウガのデンプンで作ったというのか?」(第4話, p.78)

ヨンゲンは蓮根、ウンイは重湯のこと。即ち、ヨンゲンウンイは蓮根のデンプンで作ったお粥で、仕上がりはポタージュに似た状態という。カンナンはみじん切りにしたショウガとそのデンプ

ンを合わせて砂糖と蜂蜜で煮詰め、松の実のみじん切りをまぶした菓子をいう。^{2,4)}

ハス *Nelumbo nucifera* (スイレン科, 写真9) は古い時代に中国から渡来した多年生の水生植物で、『古事記』などにもその名が記せられており、各地の湖沼や水田などで栽培されている。肥厚した地下茎(レンコン)は乾物あたり77.0%の糖質が含有されており、その大部分はデンプンである。古くから食用あるいはデンプン原料とされてきた。デンプンは長楕円形の単粒で極めて大きく、長いものでは92 μ にも達するという。鉄分の含量が多く、補血作用があるとされ、古くから菓子などに重用されている。³⁰⁾

ショウガ *Zingiber officinale* (ショウガ科) は熱帯アジア原産で、古くから世界各国で香辛料、薬用として栽培される多年生草本(写真10)。根茎は多肉で分枝は多く、屈指状で淡黄色、辛味と佳香がある。食用は覆土を行うため、薬用と根茎の形が異なる。³²⁾ 乾生姜の名称で漢方処方用薬とされ、かぜ薬、健胃消化薬、鎮吐薬、鎮痛薬とみなされる処方及びその他の処方に高頻度で配合されている。デンプンは8 \times 12 μ 、11 \times 18 μ あるいは13.1 μ 程度の粒径である。³⁰⁾

(つづく)

引用文献

- 1) 張銀英訳：『宮廷女官チャングムの誓い』シナリオ・ブック 第1巻～第3巻，キネマ旬報社，2005.
- 2) 木寄正弘編：韓国ドラマ・ガイド 宮廷女官チャングムの誓い 前編，後編，日本放送出版協会，2005.
- 3) ユ・ミンジュ：宮廷女官チャングムの誓い 上，中，下，竹書房，2005.
- 4) 小林 毅：日本の食材でつくるチャングム・レシピ，日本放送協会，2005.
- 5) 横田真実：北海道新聞夕刊平成17年4月22日付，北海道新聞平成17年6月22日付.
- 6) 姉帯正樹：アイヌ民族博物館研究報告，9，1 (2006).
- 7) 姉帯正樹：薬用植物研究，29(2)，31 (2007).
- 8) 富山医科薬科大学和漢薬研究所編：和漢薬の事典，朝倉書店，2002，p.377.
- 9) 金子幸夫：傷寒論解説，たにぐち書店，1995，pp.513,514,515.
- 10) 日本薬局方解説書編集委員会編：第十五改正日本薬局方解説書，廣川書店，2006，p.D-587.
- 11) 富山医科薬科大学和漢薬研究所編：和漢薬の事典，朝倉書店，2002，pp.15,271.
- 12) 門崎允昭：アイヌの矢毒 トリカブト，北海道出版企画センター，2002.
- 13) 知里真志保：知里真志保著作集 別巻，平凡社，1976，p.139.
- 14) 坂東英雄：道薬誌，9(10)，2 (1992).
- 15) (財)日本中毒情報センター編：第三版 急性中毒処置の手引，じほう，1999，p.562.
- 16) (財)日本中毒情報センター編：症例で学ぶ中毒事故とその対策，薬業時報社，1995，p.268.
- 17) 植松 黎：毒草の誘惑，講談社，1997，p.26.
- 18) 姉帯正樹：食衛誌，47(2)，J-178 (2006).
- 19) 山崎幹夫：毒の話，中央公論社，1985，p.159.
- 20) 白井光太郎監修：註頭國譯本草綱目 第七冊，春陽堂，1932，p.155.
- 21) 上海科学技術出版社，小学館編：中薬大辞典 第二巻，小学館，1985，p.807.
- 22) 白井光太郎：白井光太郎著作集 第・巻，科学書院，1988，pp.542,546,548,551.
- 23) 武田久吉：民俗と植物，講談社，1999，p.205.
- 24) 難波恒雄：漢方・生薬の謎を探る，日本放送出版協会，1998，p.124.
- 25) 田中一志，森 常明：日本医事新報，3442，28 (1990).
- 26) 田中俊弘編：日本薬草全書，新日本法規出版，1995，p.349.
- 27) 吉田尚利：現代東洋医学，14(3)，396 (1993).
- 28) 米田該典：姉帯宛私信，平成20年3月25日付.
- 29) 伊澤一男：薬草カラー大事典，主婦の友社，1998，p.498.
- 30) 藤本滋生：澱粉と植物<各種植物澱粉の比較>，葦書房，1994，pp.9,34,36,45,90.
- 31) 日本薬局方解説書編集委員会編：第十五改正日本薬局方解説書，廣川書店，2006，p.D-115.
- 32) 姜 東孝：薬用植物研究，29(2)，24 (2007).

●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 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

ニュース

— ニュース1 —

第4回甘草に関するシンポジウム ～甘草資源の確保と環境保全, 消費国日本の将来的役割を考える～

日時 2008年6月28日(土) 10:00～18:00(受付9:00～)

会場 大阪薬科大学(JR摂津富田駅下車, 高槻市営バスで約15分)

主催 甘草に関するシンポジウム実行委員会

共催 日本生薬学会, 薬用植物栽培研究会

9:55-10:00 開会の挨拶

10:00-10:40 山本 豊(栃本天海堂)……………座長 馬場きみ江

「近年の市場品流通の変遷と中国における実用栽培について」

10:40-11:20 林 茂樹(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)

「環境要因がカンゾウの生育およびグリチルリチン酸含有率へ及ぼす影響」

11:20-12:00 尾崎和男(武田薬品・京都薬用植物園)……………座長 柴田敏郎

「優良個体の作出ならびに生産栽培に向けた課題(その1)」

12:00-13:30 昼食, ポスター発表

13:30-14:10 林 宏明(岩手医大・薬)

「遺伝子配列によるカンゾウの系統解析」

14:10-14:50 黒田明平, 三巻祥浩(東薬大・薬)……………座長 奥山 徹

「甘草(*Glycyrrhiza glabra* L.)からのペルオキシゾーム増殖剤応答性受容体
(PPAR) γ リガンド活性成分の探索とKK-Ayマウスに対する抗糖尿病効果」

14:50-15:30 山本正次(丸善製薬)

「甘味料としての甘草の現状と将来性について」

15:30-15:40 休憩

15:40-16:20 新井 信(東海大・医)……………座長 渡辺 斉

「甘草配合の漢方薬の臨床」

16:20-17:00 内藤 崇(ミノファーゲン製薬)

「グリチルリチン製剤の現状と将来的展望、—基礎と臨床—」

17:00-17:40 奥山 徹, 岩崎典明, 艾山哈力沙, 馬場正樹(明治薬大)……………座長 草野源次郎

「新疆甘草を中心としたウイグル伝承薬物の調査研究」

17:40-18:00 総合討論, 閉会の挨拶

ポスター発表(12:30-13:30)

1) 迫田淳¹, 榮田まり子¹, 森永 紀², 宇都拓洋², 田中宏幸¹, 正山征洋²

(九州大学大学院薬学研究院¹),(長崎国際大・薬²)

「抗グリチルリチン小型化抗体の作製とカンゾウ育種への応用」

2) 末岡昭宣, 酒井美保, 吉岡達文 (新日本製薬 岩国本郷研究所)

「ビニールハウス内でのウラルカンゾウの筒栽培」

3) 小寺正直 (草津圃場) 「ウラルカンゾウの筒栽培の経過報告」

4) 草野源次郎 (蔵王圃場) 「ウラルカンゾウの筒栽培の試み」

参加費：2000円 (講演要旨集を含む) 漢方薬・生薬認定薬剤師研修4単位認定
問合・申込先

〒569-1094 大阪府高槻市奈佐原4-20-1 大阪薬科大学 生薬科学研究室内
甘草に関するシンポジウム実行委員会事務局 馬場きみ江, 谷口雅彦, 芝野真喜雄
TEL・FAX:072-690-1073 E-mail:kanzo@gly.oups.ac.jp

第4回甘草に関するシンポジウム実行委員

馬場きみ江, 谷口雅彦, 芝野真喜雄 (大阪薬科大学)

渡辺 斉 (武田薬品京都薬用植物園)

柴田敏郎 (医薬基盤研究所 薬用植物センター 北海道研究部)

奥山 徹, 岡田嘉仁, 馬場正樹 (明治薬科大学)

草野源次郎 (新日本製薬¹⁴ 岩国本郷研究所)

第4回甘草に関するシンポジウム会場のご案内

日時 2008年6月28日(土) 10:00~18:00 (受付9:00~ 講義実習棟 講堂)

お早めにお越しになり, 薬用植物園などをご見学下さい。

電車でお越しになる場合

JR京都線「摂津富田」駅又は阪急京都線「富田」駅で下車し, JR「摂津富田」駅前の高槻市営バス「JR富田駅北」停留所の\$番乗り場から「大阪薬大前」行き又は「公団阿武山」行きに乗車し, 「大阪薬大前」で下車すると便利です。

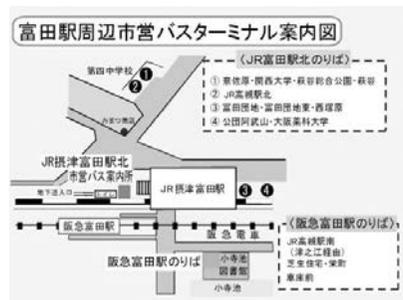
JR京都線

「摂津富田」駅は大阪より約21分, 京都より約23分

阪急京都線

「富田」駅は梅田より約30分, 河原町より約41分

市営バスは約15分



— ニュース2 —

『染料・薬用植物フォーラム』
～持続的供給を目指した資源としての染料&薬用植物～

薬用植物と染料植物の関係者と市民との科学技術コミュニケーションを目的にフォーラムを企画致しました。植物にスポットをあて、シンポジウムとワークショップ、見学会と展覧会、サイエンスカフェを展開します。

夏の北海道で皆様のご参加をお待ちしております。

主催：天然染料顔料会議（NDPC）、NPO法人アースネットワーク

共催：日本生薬学会北海道支部

協力：北海道医療大学、北海道薬科大学、名寄市立大学、北海道立衛生研究所、

北海道大学科学技術コミュニケーター養成ユニット、

後援：北海道、北海道教育委員会、北海道環境財団、各報道機関

会期：2008年8月2日(土)～8月14日(木)

開催日程と会場

8月2日(土) 13:00～16:30 北海道薬科大学ラウンジ、実習室、薬草園

サイエンスカフェ

坂東英雄教授「アイヌ民族の植物利用ー痛み止めのくすりを中心に」

梅野純代講師「アロマセラピー入門」、演じ「アロマセラピー製剤の調整」

見学：薬用植物園 解説 山下浩准教授

8月4日(月)～6日(水) 10:00～18:00 小樽市公会堂

展覧会『南部紫根染』盛岡南部紫保存会・草紫堂の古式紫根染着物展示

8月7日(木) 10:00～12:00 見学：北海道立衛生研究所薬用植物園、

解説:姉帯正樹食品薬品部薬用資源科長

13:30～15:30 ワークショップ『植物染料と顔料』矢出尚子、

会場：北海道大学遠友学舎

16:00～17:00 見学：北海道立アイヌ総合センター

8月8日(金) 10:00～16:00 北海道医療大学

見学会 薬学部附属薬用植物園、北方系生態観察園、解説：吉田尚利北方系生態観察園担当

体験実習『紫雲膏作り』、関崎春雄北海道医療大学教授

18:00～19:30 紀伊国屋書店札幌本店1階

サイエンスカフェ 高上馬希重(北海道医療大学准教授)、牛田智(武庫川女子大学教授)

8月8日(金)～14日(木) 染料・生薬・植物関係書籍・DVD・資料展示販売,
紀伊国屋書店札幌本店2F

8月9日(土) 9:30～17:30 北海道大学理学部大講堂

天然染料顔料会議(NDPC)第5回大会

牛田智 『藍の科学』

片岡淳 『似紫(にせむらさき)』(琉球大学教授、NDPC副会長)

角寿子 『藍、ムラサキと茜の調査と研究』(NPO法人アースネットワーク理事長)

渋田和美 『ムラサキとクルマバアカネの観察と保全』津屋崎藍いろの会

水野恵子 『生活の中の藍染古布 寶水堂コレクション筒描きより』, ミュゼ代表

染料・薬用植物シンポジウム

関崎春雄 『硬紫根と軟紫根の薬としての歴史』, 北海道医療大教授

ドミニク・カルドン 『アルカネット他ムラサキ科の紫染』フランス国立科学センター上席
研究員

柴田敏郎 『北方系薬用植物資源の栽培について』

(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研究リーダー

藤田繁樹 『南部紫根染』, 古式南部紫根染解説, 南部紫保存会・草紫堂代表

トークセッション全発表者と参加者『持続的供給をめざした資源としての染料・薬用植物』

ポスター発表 山口 力(紫根研究, 京都), 岩山絵里(JICA,ウガンダ)他募集中

18:00～20:00 交流会 北海道大学ファカルティハウス “エンレイソウ”

8月10日(日) 名寄市

12:30～16:00 講義『紫根の染色化学』と硬紫根染実演 名寄市立大学

麓 泉 (財)覚誉会繊維染色研究所所長(染色工学)

16:30～18:30 見学 (独)医薬基盤センター薬用植物資源研究センター北海道研究部圃場

柴田敏郎薬用植物資源研究センター北海道研究部リーダー

19:00～21:00 交流会 名寄サンピラー温泉ホテル

事務局: 染料&薬用植物フォーラム(担当 角 寿子) office@ndpc.info URL <http://ndpc.info>

047-0022 小樽市松ヶ枝2-3-9 T&F 050-7532-2330

各会場, 発表者のホームページは <http://earthnetwork.info> に随時更新されます.

続 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

平成20年3月17日受付

1. はじめに

著者の一人、鈴木利は奄美大島で生まれ育った。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。

前回に続き、都市近郊でも普通に見られるもので、手間の少ない料理、一般家庭にある基本的な調味料でできるものをご紹介します。身近にあるこれらの野草に関心を寄せ、楽しみながら日常的に利用して下さることを願っている。

2. ドクダミ

ドクダミ *Houttuynia cordata* Thunb. (ドクダミ科) は、北海道南部から本州、四国、九州、沖縄、台湾、中国、ヒマラヤ、東南アジアに広く分布する。低地の林下や路傍に群生する多年草。ベトナムでは生葉をサラダ素材にする。「大和本草」(宝永5年、1708年)には、「駿州甲州の山中の村民はドクダミの根をご飯の上に乗せ、蒸して食べる。味は甘いという。」と記されている。濃紫色の肉厚葉は薄い衣を付けててんぷらにする。

含有成分としては、悪臭成分はdecanoylacetaldehydeやlaurylaldehydeで、その他に芳香性モノテルペン類 (pinene, myrcene, limonene, carvacrol, ocimeneなど) やフラボノイド類 (rutin, quercetin, quercitrin, isoquercitrinなど) が知られている。悪臭成分は抗菌作用を示し、フラボノイド類は利尿作用や抗動脈硬化作用を示すことが知られている。生葉も乾燥葉も民間薬にされるが、魚せい草桔梗湯という漢方薬もある。

独特のおいが気になると言われるドクダミ

であるが、火を通すと匂いはほぼなくなる。料理に用いる場合は若い葉を食する。においの気にならない料理を紹介する。

①根の味噌漬け

ドクダミの白く軟らかい根を採取して水洗いし、熱湯で湯通しして水気を拭き、さらし布(筆者はガーゼ)に包んで味噌に一晩漬ける。長く漬けると塩辛くなるので注意する。

②葉のジュース

筆者の創作である。葉を水洗いし、熱湯で茹でる。葉を除いた茹で汁に砂糖を加えて好みの甘さにし、冷やしてレモン汁を少量加えるとピンク色のジュースになる。

③葉のジャム

筆者の創作である。ジュースを作って残りの茹でた葉に、砂糖を加え、とろっとするまで加熱し、仕上げ風味付けにしょう油を2、3滴加える。

④葉の佃煮

筆者の創作である。ジュースを作って残りの茹でた葉に、しょう油、かつお節、砂糖少々を加え、とろっとするまで加熱する。見た目、風味共、海苔の佃煮のように仕上がる。

⑤葉のスープ

葉を水洗いし、鶏ガラスープに加えてさっと火を通す。祖母はこのスープを梅雨から夏の時期に夏バテ防止として作って食べさせてくれた。鶏ガラスープのほか、魚の汁物にもドクダミの葉を加えた。現在は鶏手羽先スープに加えている。

⑥若芽のジュンサイ風

筆者の創作である。若芽のまだ葉が広がらずに丸まったものを摘んで、味噌汁、すまし汁の上がり際に加える。

⑦葉の揚げ菓子

筆者の創作である。葉を水洗いして熱湯でさっと湯通し、水気を絞ったものを小さいおむすび1個分用意し、すり鉢ですり、薄力粉を玉杓子3杯分、重曹茶さじ擦り切り1杯、卵2個、砂糖大さじ3(好みで加減する)と合わせて混ぜ、5ミリ厚に延ばし、5ミリ幅、長さ5センチに切って中温の油できつね色になるまで揚げる。

⑧ドクダミ茶

花が咲いた頃のドクダミの全草を刈り取り、天日に干し、1日5グラムをヤカンに水と共にに入れて火にかけ、煎じる。

私は高血圧の心配があり、お茶代わりに飲んでいるが、約1ヶ月を経過した頃から、定期検診での血圧・コレステロール値も安定している。利尿作用が強いため、午後三時以降は飲まない。祖母もドクダミの全草を刈り取り、天日に干したものを煎じたお茶を畑仕事をして背中や足腰が痛む時、飲んでいた。

その他の利用法

ドクダミの葉の湿布

私の祖母は、脚の関節が痛む時に、ドクダミの生葉を痛い所に貼り、その上から手拭いを巻き、皮膚温で葉が軟らかく蕩けたようになったら、新しい葉に取り替えるというのを痛みが取れるまで数日繰り返していた。現在、私の知人でこの方法を試した方がいるが、腕を捻挫した人は約2週間、膝関節に水が溜って腫れた人は約1週間で、膝の痛みは約5日間位で楽になった。

鼻づまりの治療

筆者(利)の子供の頃、風邪で鼻が詰まって苦しい時、祖母がドクダミの葉を丸めて鼻の穴に入れてくれた。しばらくすると鼻が通って楽になった。現在でも鼻が詰まった時、

この方法を行っている。

腫れ物の吸い出し

子供の頃、腫れ物ができると、祖母がドクダミの葉を鍋に入れて火に掛け、ドロットしたものを揉んで軟膏のようにペースト状にし、腫れ物に貼ってくれた。1、2回の使用で膿みが出て、腫れが治まった。また祖母は、このドクダミの葉のペーストを布に塗って腰痛の時に患部に貼り、乾いたら取り替えることを数日続けていた。そうすると楽になったと言っていた。

ニキビが膿をもって腫れた時、ドクダミの生葉を揉んで貼っていた。1、2度繰り返すと膿が出て腫れが引いてきれいに治った。

痒み止め

蚊などの虫に刺された時に、ドクダミの生葉を揉んで貼る。または生葉を揉んで出た汁をつけると痒みが治まる。現在も痒み止めを持ち合わせない時、ヨモギが手近に無い時などに利用している。

3. クズ

クズ *Pueraria lobata* Ohwi (マメ科) は北海道、本州、四国、九州、朝鮮半島、中国、東南アジアに広く分布する。特に手を掛けない荒地に繁茂する。根をカッコン(葛根)と呼び、薬用に供する。秋から春にかけて、根を掘り上げ水洗後縦切り、またはサイコロ状に切り、日干しにする。花を葛花と呼び、民間薬に利用される。

含有成分としてはイソフラボン類 (puerarin, daizin, gensteinなど)、トリテルペンサポニン類、デンプンなど知られている。イソフラボノイド類には鎮痙作用や女性ホルモン様作用を示すものがある。

カッコンは単独で使われることは無いが、葛根湯、升麻葛根湯、葛根紅花湯、桂枝加葛根湯などの漢方処方に配合される。葛花は二日酔いの症状軽減に利用される。

①新芽の天ぷら

軟らかい新芽(蔓先)を摘み、水洗いして水気を拭いて薄力粉を薄くふりかけ、緩めに溶いた衣をつけ、中温の油で揚げる。

②新芽の和え物

軟らかい新芽(蔓先)を水洗いしてさっと茹でて皮をむき、食べやすく切り、千切りにして熱湯で湯通ししたニンジンとすりゴマ・砂糖・味噌・酢を混ぜた和え衣で和える。新芽を茹でて皮をむいたものをスティックサラダにしてもよい。

③葉のジュース

筆者の創作である。葉を水洗いして細かく刻み、ミキサーに水(ミキサーが回る位の量)と共に入れ、ジュース状にし、布で濾した濾液をジュースとする。好みで砂糖、牛乳、リンゴ果汁を加えてもよい。



クズジュース

④葉のお茶

葉を水洗いし、適当に切って天日に干し、油気のない厚手鍋で焦がさないよう、香ばしい香りがするまで煎って適量を布袋に入れたものをヤカンに水と共に入れ、好みの濃さまで中火で煎じて飲む。

⑤花の三杯酢漬け

花を水洗いし、熱湯でさっと湯通しし、三杯酢に漬ける。

漬け汁、花を散らし寿司、大根なますなどの彩りに加える。

⑥花酒

つぼみを濡れ布巾で軽く拭き、ピンの3分の1まで入れ、ホワイトリカーをびんの口まで注ぎ、冷暗所に1週間置き、花を引き上げた後3ヶ月以上熟成させる。砂糖は熟成後、好みで加える。花の香り(ブドウに似る)のするお酒に仕上がる。その他の利用法

今から約65年前、私が子供の頃は川原、畑、

山の周囲に生えたクズは刈り取って牛馬の餌にした。頻繁に刈り取るので現在のように繁茂することはなかった。

4. クサギ

クサギ *Clerodendron trichotomum* Thunb. (クマツツラ科) は北海道から沖縄、朝鮮半島、中国、台湾に分布する落葉小高木。日当たりのよい山地や丘陵などに生える。葉や根が民間薬に利用される。和名クサギ(臭木)は葉の悪臭が由来となっている。

葉や根に独特のジテルペン類やトリテルペン類が含まれるが、それらの生物活性については知られていない。



クサギ

①葉の炒り煮

クサギの葉を熱湯で(苦味が苦手な場合は湯3カップ(600ml)に重曹茶さじ3分の1を加える)さっと茹でて、水2、3時間(苦みが気になる場合はそれ以上)さらして苦味をとり、食べやすく切り、小口切りにした油揚げとだし汁、しょう油、砂糖で炒り煮する。

クサギの葉は独特の強い臭いがあるが、茹でて水にさらすとこの臭いが和らぐ。祖母は台所のかまどの灰を溶かした灰汁で茹でていた。

また油揚げだけでなく、ラードを絞った後の豚皮の部分(家で飼育していた黒豚のもの)を加えて調理していた。

②葉のスープ

クサギの葉を熱湯で(苦味が苦手な場合は湯3カップ(600ml)に重曹茶さじ3分の1を加える)さ

っと茹で、水2、3時間(苦みが気になる場合はそれ以上)さらして苦味をとり、食べやすく切り、深鍋に鶏の手羽かもも肉を熱湯で茹でて余分な油を落としたものと共に入れ、水を加えて肉からダシがでるまで中火で煮込み、塩・コショウで調味する。

祖母はクサギは暑気あたりを防ぐので夏に食べるとよい、と言っていた。そして筆者に、川や海に入って遊び体が冷えないようにと、クサギを丸ごと1羽の鶏と一緒に煮込んだスープを、毎日食べさせてくれた。そのせいか、毎日川や海に入って遊んでいたが、夏バテもせず元気で過ごしていた。



クサギのスープ

③葉の佃煮

クサギの葉を熱湯で(苦味が苦手な場合は湯3カップ(600ml)に重曹茶さじ3分の1を加える)さっと茹で、水2、3時間(苦みが気になる場合はそれ以上)さらして苦味をとり、水気を絞って細かく刻み、かつお節、しょう油、砂糖を加えて汁気が無くなるまで煮る。祖母はかつお節の代わりに焼き魚の身をほぐして加え、砂糖は黒砂糖を使い、砂糖キビの絞り汁から作った酢も加えて佃煮にしていた。

クサギの葉の保存方法と利用法

採集したクサギの葉を熱湯でさっと茹でてよくさらし水気を絞り、拡げて天日でよく乾燥する。乾燥したものを水に漬けてもどして、生葉を茹でたものと同様に調理する。筆者(利)の出身地の奄美大島にはクサギが

多く、1年中クサギの葉が採集できたが、台風で栽培している野菜が被害を受けて食べられなくなった時非常食として天日乾燥したクサギを保存していた。

5. キクイモ

キクイモ *Helianthus tuberosus* L. (キク科) は北米原産の多年草。ヒマワリと同属植物。黄色い花と塊茎のあるキクの意味を込めて、キクイモと名付けられた。塊茎には大量のイヌリンを含むので、果糖製造、アルコール発酵、あめなどの原料になり、第二次大戦前に食用の目的で日本に導入された。また、家畜の飼料にも利用された。栽培が奨励されたこともあり、各地で野生化している。最近、イヌリン(多糖体)を多く含む植物が糖尿病予防食材として注目され、栽培が復興されている。

最近は何芋が販売されており、私の知人の中にも栽培している方がいるが、案外、利用方法を知らない方が多い。そこで、私が栽培キクイモで日常的に作っている料理を報告したいと思う。

①味噌漬

小さいキクイモを水洗いして泥を落とし、水気を拭いて(又は熱湯で軽く茹でて粗熱をとってから)、ガーゼに包み、味噌に一晩漬ける。長く漬けると塩辛くなるので注意する。

②サラダ

筆者の創作である。キクイモを水洗いして泥を落とし、千切りにして水にさらして水気を切り、レタスなどのグリーンサラダに加える。シャキシャキと歯触りがよい。

③キンピラ炒め

筆者の創作である。キクイモを水洗いして泥を落とし、千切りにし、同様に千切りにしたニンジンと一緒に少量の油で炒め、しょう油、砂糖で調味する。油の使用を抑えたい場合は、油の代わりに水少々を加えて焦がさないよう炒めるとよい。インゲン豆などを加えてもよい。

④キクイモ・チップス

筆者の創作である。イモを水洗いして泥を落とし、薄く輪切りにして水にさらし、水気を拭いて中温の油で揚げ取り出し、再度、高温の油でカリッとするまで揚げ、塩をふる。

⑤茹でクワイモ

クワイモを水洗いして泥を落とし、熱湯で茹で(竹串がスッと通るまで)塩とコショウをふって食べる。

⑥ポタージュスープ

筆者の創作である。クワイモを水洗いして泥を落とし、熱湯で茹でて皮をむき、薄目のチキンスープ(鶏手羽などを水で煮出したスープ、又は市販のスープの素を溶かしたもの)と共にミキサーにかけ、滑らかになったら鍋に移し、牛乳を加えて火にかけて温め、塩、コショウで味を整える。

スープの濃さ、材料の分量は好みで加減。

⑦コロッケ

筆者の創作である。クワイモを水洗いして泥を落とし、熱湯で茹でて皮をむき、手やフォークで粗く潰し、塩、コショウで軽く味をつける。小判型に整え、薄力粉、溶き卵、パン粉の順につけて中温の油で揚げる。子供向けに茹でてトウモロコシの粒を加えてもよい。

クリームコロッケに近いトロリとした口当たりです。

⑧煮物

クワイモを水洗いして泥を落とし、食べやすく切ったニンジン、大根、コンニャクなどと一緒にだし汁、しょう油、砂糖と塩少々で火が通るまで煮る。

他に肉じゃが、カレーにジャガイモの代わりに加えてもよい。

⑨お好み焼き

筆者の創作である。茹でて剥いたクワイモの皮を細かく切り、お好み焼きの生地に加えて焼く。

⑩皮のキンピラ炒め

茹でて剥いた皮を千切りにし、同様に千切り

にしたニンジンと一緒に少量の油で炒め、しょう油、砂糖で調味する。油の使用を抑えたい場合は、油の代わりに水少々を加えて焦がさないよう炒める。インゲン豆・ゴマなどを加えてもよい。

⑪花のサラダ

筆者の創作である。クワイモの花の花弁を水洗いして水気を切り、グリーンサラダに彩りよく飾る。

⑫花の和え物

筆者の創作である。クワイモの花の花弁を熱湯でさっと茹で、水気を切り、茹でて食べやすく刻んだホウレン草、小松菜などとしょう油・砂糖・すりゴマを混ぜた和え衣で和える。

⑬若芽のキンピラ炒め

筆者の創作である。クワイモの若芽を水洗いして、熱湯でさっと茹で、食べやすく切り、同様に千切りにしたニンジンと一緒に少量の油で炒め、しょう油、砂糖で調味する。油の使用を抑えたい場合は、油の代わりに水少々を加えて焦がさないよう炒める。インゲン豆・ゴマなどを加えてもよい。

⑭葉の天ぷら

クワイモの若葉を水洗いして水気を拭き、緩めに溶いた衣を片面につけ、中温の油で揚げる。

保存方法

クワイモを水洗いして泥を落とし、冷蔵庫に入れておくと3~4ヶ月程保存できる。茹でてから冷凍庫に入れておくと1年程保存できる。

参考資料

1. 堀田満(編集委員代表), 世界有用植物事典, 平凡社, 東京, 1989年8月.
2. 水野瑞夫(監修), 田中俊弘(編集), 日本薬草全書, 新日本法規, 東京, 1985年2月.
3. 伊沢一男, 薬用植物大百科, 伊沢一男遺稿集, 1998年4月.
4. 三橋博(監修), 岡田稔, 他(編集, 編集協力), 原色牧野和漢薬草大図鑑, 北隆館, 東京, 1988年10月.

インドジャボクの露地栽培(種子島)



けしの系統保存栽培(筑波)



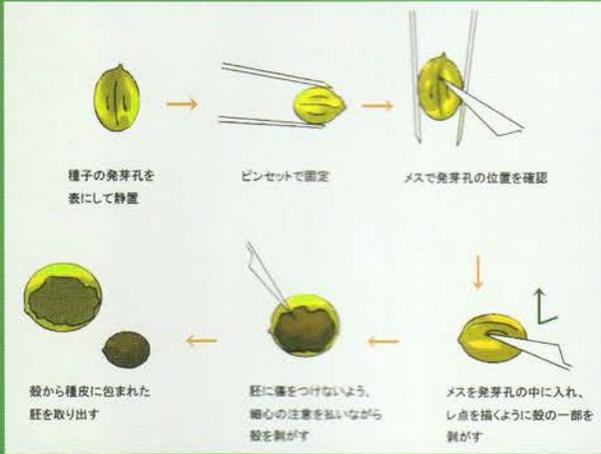
タカマムラサキ絶滅危惧種(IA)(種子島)



マオウ(左雌花・右雄花)



南部ムラサキ 胚の摘出法



富山県薬用植物指導センター 圃場からの立山連峰



金沢大学附属薬用植物園 シャクヤク観察会



富山県薬用植物指導センター ボタン園



チャングムの本草学 ハナトリカブト花



基盤研 種子島研究所入口



富山県薬用植物指導センター クロタラリア



チャングムの本草学 オクトリカブト花