

薬用植物園実習

公益財団法人 日本薬剤師研修センター 特別顧問
昭和薬科大学 漢方治療薬教育研究室 研究員
元国立医薬品食品衛生研究所生薬部 部長
佐竹 元吉

我が国の薬用植物の歴史

最近では考古学的発見、研究が進み、日本の歴史も年代がどんどん遡っている。医食は人類の歴史と共にあるといわれているので、当然、古代日本にも独自の医薬が存在したであろうが、今はまだ明らかにされてはおらず、史書による歴史的経過が概観されるのみである。すなわち、古墳時代は朝鮮を介して大陸の文物が入り、飛鳥時代になると遣隋使・遣唐使が中国に渡り、直接大陸文化を導入するようになった。その結果、中国の制度に倣って我が国にも律令制度が敷かれ、医疾令—医療制度も取り入れられ、中務省に内薬司、宮内省に典薬寮がおかれた。

これより先、聖徳太子が建立した四天王寺には悲田院・寮病院・施薬院が敷設され、薬草の栽培・方剤の処方と施療がおこなわれていた。奈良時代に移っても遣唐使は引き続き派遣され、多数の本草書や生薬を招来、朝鮮・中国からは医師・薬師・採薬師も渡来し、輸入薬のほか、国産生薬の調査・利用も進んでいたようである。当時、諸国の物産を調査・編成して「風土記」が作られ、その中には多くの生薬名が記載されており、一種「出雲風土記」には麦門冬・独活・前胡・連翹・黄精・白朮・薯蕷・苦参・細辛・商陸・五味子・黄芩・葛根・牡丹・その他が見える。

平安時代に入ると遣唐使は廃止され、文化・文明は国風化して国産の医書・本草書も現れ（例えば本草和名）、勅撰の「延喜式」では典薬寮諸国進年雑薬の項に全国—山城国 32 種・大和国 38 種・摂津国 44 種・河内国 3 種・伊賀国 23 種・伊勢国 50 種等、関東から関西、四国に及ぶ地域—から納められた生薬が列举されている。この中には日本に自生しない基原植物の生薬もあり、地方が輸入したものを貢進した可能性もあり、日本に自生する植物を充てた可能性も否定できない。

鎌倉・室町時代は中国の宋元医学の興った時代に当たり、その知識は僧侶によってもたらされ、生植物も多く渡来したのではないかと推察される。シャクヤクの歴史を調べてみるとこの時代、生植物についての確実な記事が見える史書が現れ、例えば、「仙傳抄」には三月のしんにツツジ・シャクヤクなどを用候、「尺素往来」に春花者牡丹・夏花者芍薬の記事、「翰林五鳳集」に高麗芍薬をめでの漢詩が載っている。

江戸時代は、これまで 1000 年以上もの間蓄積されてきた医学・薬学の集大成であり、日本漢方の頂点でもあった。徳川幕府は御薬園を麻布・大塚・小石川・駒場・京都（105 種類）・長崎・駿府（115 種類）などに設置し、そこでは数十～百数十種類の薬用植物の栽培・調製が行われていた。また、諸大名も同様に薬園を設け、その数は尾張・南部（51 種類）・秋田（17 種類）・会津・福岡・熊本（829 種、植物全体）・島原・薩摩（131 種）など多数のほり、民間にも森野薬園（163 種）・甘草屋敷・日涉園などが作られ、現在までなんらかの

形で保存されているものが多い。本草書・農書・園芸書なども数多く出版され、「大和本草・和漢三才図会・本草綱目啓蒙・草木六部耕種法」などには産地・栽培法・調製法・基原植物などが書かれている。今に伝わる主要な生薬産地・基原植物・調製法などはこの時代に確立したものと考えられる。

薬用植物の栽培

栽培とは、人間が人為的にある場を利用して作物を生計のために作ることを言う。薬用植物の栽培においては、それが栽培植物と言うよりは多くのものが野生植物のままであることが問題である。薬用植物を北方系植物、温帯系植物および熱帯系植物に区分して下記した。

[北方系薬用植物]	
寒地型植物	寒地適応型植物
エゾウコギ・クマコケモモ	シャクヤク・ハシリドコロ
ゲンチアナ・センキュウ	トリカブト・ハマボウフウ
ダイオウ・モッコウ	ホッカイトウキ
カラスビシャク・キバナオウギ	
エゾカノコソウ・ゲンチアナ	
カンゾウ	

寒地型植物とは、形態的・生理的特性が寒冷地に適応し、温暖地では正常な生育を行い得ない薬用植物のことであり、寒地適応型植物とは寒暖いずれの環境条件下でも生育可能であるが、寒冷地の方がより生育旺盛なもの、あるいは農業経営上大型栽培するものが多い。

温帯系植物
1. 日本の野生種とその栽培種があるもの：ミシマサイコ・オウレン・アケビ・オオツツラフジ・センブリ・ヒキオコシ・カワラヨモギ・トウキ・ムラサキ・ドクダミ・カノコソウ・ゲンノショウコ・カギカズラ・クチナシ・ウツボクサ・オオバコ・キハダ・オケラ・ヒナタイノコズチ・ハシリドコロ
2. 中国の栽培種：ボタン・シャクヤク・ジオウ・シソ・ウイキョウ・ハトムギ・ベニバナ・トウスケボウフウ・サジオモダカ・トウガラシ・エビスグサ・ケイガイ・アミガサユリ・テンダイウヤク・ホソバオケラ
3. ヨーロッパの栽培種：カミツレ・サフラン

熱帯系植物
インドジャボク・センナ・レモングラス・ケイヒ・ガジュツ・ウコン・クミスクチン

薬草園実習

薬草園の観察実習は 1.薬草の観察、2. 生薬の鑑定及び 3. 担当の先生からの専門的な話の 3 部からなっています。

1. 薬草の観察

希望する薬草園を訪れると担当の先生から薬用植物の説明があります。先生の説明と自分の観察とで、観察のノートを作成して下さい。

(花の色) (花がないときは果実を観察してください)

観察のノートに今咲いている花の色と植物名を書くことになっています。観察は薬用植物に限って書いて下さい。花の色は普通は花弁、花冠の色ですが、何処を指すのか難しい植物もあります。

例えば、キク科植物の場合、タンポポ亜科は総て舌状花で黄色で直ぐに解りますが、キク亜科の花はヒマワリのように舌状花と管状花からなるものやヨモギのように管状花のみのものがあります。ヒマワリは目立つ周辺の黄色の舌状花を指して、黄色と言われます。カミツレの花は舌状花が白色で、管状花は黄色です。ヨモギは花を包む総苞片しか目立ちませんので、総苞片の色で、緑色から緑褐色のものが見られます。

花被のない植物類は花序全体を指して表現するか、目立つ雄しべか雌しべを指すかで違います。桑の雄花は黄色の雄しべですが、雌花は赤紫色の雌しべが目立ちます。

サトイモ科の場合は、花は総苞(仏炎苞：例えば、ミズバショウの白い部分です)に包まれ、花びらのない小さな花が多数咲いています。花の色はこの総苞の色が良いと思います。カラスビシャクは総苞の色に紫色と緑色のものがありますが、観察したものを書いて下さい。

イネ科の場合、花びらは退化していますので、自立つのは苞穎です。ハトムギは開花時期には苞穎は緑色ですが、果実になると淡褐色に変わります。

花の色は野生植物の場合は分布地域で色が異なるものもあります。ゲンノショウコは東日本では白色が主ですが、西日本では赤色が多く見られます。ウスバサイシンは分布地で暗紫紅色の濃いものから薄いものが知られています。

裸子植物の場合、例えば、マオウ類は雌雄別株です。雄は雄しべの葯の色が黄色で、雌株の花は受粉前は緑色で、成熟すると赤色になります。

(果実の特徴)

形は真果か偽果か、乾燥した果実(キク科、イネ科)、液状の果実(ナス科)、セリ科の双懸果等があります。色は紫色のアケビや黒いベラドンナ等ありますが、褐色のものが多いいと思います。

(薬局方の植物)

植物名と学名は解説してある名札を参考に書いて下さい。

主な薬用植物をあげてみます。

アカメガシワは胃腸薬として、製剤原料に用いられているもので、新葉が赤いことからこの名前が付けられた。国内の丘陵地帯に広く見られ、園の周囲に野生が観察されることもある。

アケビはミツバアケビと共に蔓を生薬モクツウ（木通）として用いるが、両種の区別はアケビは葉（小葉）が5枚で、ミツバアケビは3枚である。よく観察すると小葉の形が楕円形なものがアケビで、やや三角形（広卵形）をしているものがミツバアケビである。果実にも違いがあると思われる。

アマチャは甘味料として製剤原料に使われている。葉の大きいものはオオアマチャと呼ばれ、富山県、長野県で栽培されている。伊豆半島には野生に葉の細長いアマギアマチャがみられる。いずれの種類も新鮮葉を口内で良くかむとフィロズルチンの甘みが出てくる

ウイキョウは辛いものと甘いものがあり、中国から輸入される生薬ウイキョウ（茴香）は辛いものが主である。類似した果実に、イノンド、コエンドロ、アンミー等香辛料に使われるのが多い。葉にはアゲハチョウの幼虫が好む成分があるために、トウキと同様に食べられてしまうことがある。

エビスグサの種子はケツメイシ（決明子）である。葉は偶数の小葉（6か8枚）で、小葉の先は丸い。葉軸の小葉がついているところに密腺が突起している。ハブソウは小葉が10から12枚で、先が尖る。種子の形はエビスグサが斜方柱状で、ハブソウは円盤状である。

オウレンは根茎を生薬として用い、生薬名も同じオウレン（黄連）である。栽培されているオウレンはセリバオウレンで、くわしく観察すると葉に二つの形が見られる。切れ込みの多い春の葉と切れ込みの少ない夏の葉がある。春から夏にかけて旺盛に生育するので、根茎は棒状に肥厚するが、野生品は夏葉が出ないので、根茎が数珠状になる。太平洋側にはコセリバオウレンが見られ、日本海側の海岸に近い丘陵地帯にはキクバオウレンが分布している。

キキョウの根はキキョウ（桔梗）で、花の色が青紫色だけではなく、白色のものも見られる。茎や葉を傷つけると乳液が出る。

キササゲは果実が製剤原料に用いられている。花冠には複雑な模様がある。果実が豆のようなことから、和名キササゲは樹木になる豆（ササゲ）の意味である。種子は豆と違い両側に毛のような翼がある。

キハダの樹皮はオウバク（黄柏）で、苦味がある。アルカロイド以外に粘液質があり、外用剤のパップ剤に適した粘着性はこのことによる。キハダの樹皮を剥ぎ取るのは梅雨時の形成層の形成が活発な時で、コルク層も簡単に剥がれる。しかし、時機を逸すると殆ど

剥がれない。

キバナオウギの根はオウギ（黄耆）で、漢方処方に配合されている。茎は直立するが、類似したモウコオウギは茎が湾曲して、直立しない。果実が鯛に似ているので、国内野生類縁種にはタイツリオウギの和名がある。国内での栽培品は開花後期にはやや紫色になるので、中国の種とは異なることも考えられる。

クズの根をカッコン（葛根）と称し、漢方処方に配合されている。蔓の割に地株が大きく、根の収穫はなかなか困難である。根は乾燥しにくいので、切断して乾燥する。クズデンプンは顕微鏡で見ると特異な形をしている。

クチナシの果実はサンシシ（山梔子）で、楕円形から広い楕円形で、外面は紅色味のあるものであるが、中国から輸入されるものには、長い楕円形で、外面が茶褐色のものが見られる。これをスイシシ（水梔子）として取引されている。この種類と関連あるかどうか不明だが、種子島から石垣島・西表島のクチナシは熟しても外面の色は緑色である。形は関東から九州のものと同じ楕円形から広い楕円形である。

ゲンノショウコは民間薬で、花が 2 個対になって咲く、日本特有の薬草である。根を引き抜くと、主根が無く、多くの側根からなっている。北海道のイチゲフウロは花が一輪であり、根は直根である。葉の付き方が対生の部分と互生の部分が見られる。

コガネバナの根はオウゴン（黄芩）で、漢方処方に配合されている。中国の黄河以北に野生している。根が黄色で、黄色の濃さとバイカリンの含有率とが関連すると思われる。収穫物を乾燥するのに皮を剥くがナイフ（金属）で剥くと青色になり品質的に低く見られる。このため竹べらで皮を剥くと言われている。

サフランの柱頭は生薬サフランとして、製剤原料に使われている。栽培は室内栽培と露地栽培がある。露地栽培は畑で栽培し柱頭を収穫する方法で、今では標本園での見本栽培しかない。室内栽培は球根を暗室で栽培し、開花させ収穫し、その後、球根を肥大させるために露地で栽培する方法である。花は 11 月なので、実習期間中は葉しか見られない。

サンショウの果実はサンショウ（山椒）で、製剤原料である。イヌザンショウとの区別に刺がサンショウは対生で、イヌザンショウは刺が不規則についている。サンショウの刺は葉の両側の托葉の変異したもので、イヌザンショウの刺は茎の隆起物であるからこの違いが言えるのである。しかし、薬用のサンショウはアサクラザンショウといわれる品種で、刺が退化しているものである。やはり匂いが最大の鑑定手段である。

ジオウの根はジオウ（地黄）と称し、漢方処方に配合されている。国内で栽培されているものにアカヤジオウとカイケイジオウの 2 種類が見られる。アカヤジオウの葉はやや丸みを帯び、表面が凹凸のはっきりした模様になり、葉の縁は丸みのある多数の鋸歯がある。根は紐状で 1m 以上に成長する。カイケイジオウは葉の先が尖り、表面は凹凸が少なく、葉の縁は粗い鋸歯がある。根は根端部分が肥厚して塊状になる。この両種を交配して作ったフクチャマジオウが種苗登録されている。

ジギタリスの葉はかつては製剤原料とされてきたが、現在はケジギタリスの成分から取り出されたものが医薬品として流通している。葉がコンフリーと類似しているために間違っ
て中毒を起こしたこともあった。

シソの葉はソヨウ（蘇葉）として漢方薬の処方に配合されている。葉が紫色のもので、精油の含有量が規定値以上のものを用いている。遺伝と育種の研究が行われている。

シャクヤクの根をシャクヤク（芍薬）として漢方処方に配合している。シャクヤクは観賞用に多くの園芸品種が知られているが、薬用のものは大和地方で古くから栽培されていた花の色が白色と淡紅色の 2 種が知られている。国立衛研北海道薬用植物栽培試験場での畠山先生の育種の成果として、新品種が登録された。

トチバニンジン（竹節人参）の根茎をチクセツニンジン（竹節人参）として、製剤原料に用いる。トチバニンジン（竹節人参）は産地により成分の違いが知られている。宮崎県の大形の薩摩人参、根が直根になって肥大する吉野人参等が知られている。

トウキの根をトウキ（当帰）として、漢方処方に配合されている。国内のトウキには大和地方で古くから栽培されていたものと、北海道で見つけ出されて栽培化した 2 つの植物がある。前者はヤマトトウキ（栽培地の名称からオオブカトウキとされている）、後者はホッカイトウキである。前者はやや小形で葉柄の色が紫色、後者は大形で、葉柄の色は緑色である。

ドクダミはジュウヤクと称し、民間薬として広く使われている。匂いは揮発性のため乾燥すると消失する。花の構造が複雑なので観察すると面白い。

ニガキの心材はニガキ（苦木）として製剤原料に使われている。丘陵地に野生している植物で、葉が複葉で、毛が無く、枝が苦いことから区別できる。花は小さく、花序になる。

ハッカは全草をハッカ（薄荷）として製剤原料や漢方処方に用いられている。日本の野生種を交配育種した品種が 1940 年代まであったが、現在は中国から輸入されている。

ハトムギは果実をヨクイニン（薏苡仁）として漢方処方に配合されている。果実の大きなものから、小さなものが見られ、大きなものはインドシナ半島のもので、小さなものは中国北部のものである。熱帯の種子は栽培しても積算温度が不足して開花しない。国内で栽培されているのはやや小型なもので、熟すと淡褐色になるものである。

ハマボウフウの根はハマボウフウ（浜防風）として製剤原料に用いられている。漢方処方ではボウフウの代わりに用いることがある。日本の北から南までの海岸砂丘地に分布していた植物であるが、砂丘の減少に連れて減ってきている。近年の研究により園内の分布地による成分の違いが明確にされた。これらの種類は外形的には区別がつかない。

ホオノキの樹皮はコウボク（厚朴）として、漢方処方に配合されている。国内での野生樹木を切り倒すため、資源的に枯渇化の恐れがある。中国の種類を導入することも考えなければならない。

ホソバオケラの根茎はソウジュツ（蒼朮）として漢方処方に配合されている。国内では江戸時代に中国から導入され、佐渡島で保存されていた佐渡蒼朮がこれである。現在、標本園で保存されているものはこの系統が多い。オケラとの区別はオケラが葉が複葉になるのに、ホソバオケラは単葉なことや花がやや小形である点で異なる。

ボタンの根皮をボタンピ（牡丹皮）として漢方処方に配合する。国内で栽培されていたものには真赤な品種と桃色の品種がある。これらの品種は葉の形で区別がつく。国内では栽培が減少してしまった。その理由はボタンの根から芯を抜き取る技術が困難になってしまったためと、栽培年数がかかること等である。

ノイバラの果実はエイジツ（営実）として製剤原料に配合されている。ノイバラは葉の裏側に毛があるのが特徴で他の野生ノバラ類と区別できる。また花が大きな花序になるのも特徴の一つである。果実には内側に多くの毛があり、この毛が皮膚を刺激するので、種を取るときには皮膚がかゆくなった経験がある。

ミシマサイコの根はサイコ（柴胡）として漢方処方に配合されている。ミシマサイコは火山灰地（関東地方や静岡県、宮崎県）のものが 30 年前頃から栽培化されたと思われる。北九州の石灰台地のものは葉の形と染色体数が異なる。サイコの品質は野生と栽培品の違いや、野生品の産地間の違いなど検討する内容がまだありそうである。

2. 生薬の鑑定

生薬について鑑定するための実物を見て下さい。

鑑定は、化学的確認試験以外の知識を総動員して同定します。

根類生薬	ニンジン（末）、トウキ（末）、サイコ、ジオウ、ボタンピ
ニンジン類は加工調製法による違いでニンジンとコウジン（紅参）がある。大きさや匂い及び味が特徴を持っている。 トウキは湯通ししたものは柔らかく甘いものです。直接乾燥したものは内側が粉白色で、折れやすい。トウキ特有の匂いは容易に鑑別できる。 サイコは 1 年生の栽培品が多く、外面は淡褐色であるが、中国からの輸入の野生品は外面が黒褐色である。 ジオウは黒色の熟地黄です。香が特徴です。	
根茎生薬	オウレン（末）、ビャクジュツ（末）、ソウジュツ、ダイオウ
オウレンは中国産は中が赤味を帯び、国内産は黄褐色である。 ビャクジュツは塊状であるが、ソウジュツは細長いものが多く、綿状の結晶がみられる古立蒼朮といわれるものも見られる。 ダイオウは色を観察して、匂いを嗅いでください。	
茎類生薬	ボウイ、モクツウ
ボウイは円盤状に切断されたものが流通している。切面に特異な維管束の模様が見られる。 モクツウもボウイと同様に円盤状の切片であるが、木部は均一に肥厚している。	
樹皮生薬	オウバク（末）、ケイヒ
オウバクは中国の四川省・貴州省産のものは <i>Phellodendron chinense</i> 、国内のものは <i>P. amurense</i> で、黄色の濃いほどベルベリン等アルカロイドの含有率が高い。	

葉類生薬	センナ（末）
センナは葉に毛が生えていないように見えるが、顕微鏡で見ると湾曲した特異な毛が見られる。センナ末が混入した健康茶の鑑定にはこの毛が決めてとなった。	
全草生薬	センブリ（末）
センブリは類似したムラサキセンブリとの区別が問われることがあるが、花の蜜腺の着く位置で区別される。ムラサキセンブリは苦味がセンブリ程強くない。	
花類生薬	チョウジ（末）
チョウジは蕾の形が特異なので容易に区別できるが、粉末では花粉と精油のはいった褐色の塊で区別する。	
果実・種子生薬	ヨクイニン（末）、ウイキョウ（末）、ゴミシ、タイソウ
ヨクイニンはヨウ素デンプン反応で紫色にならないものである。 ゴミシは味の酸味が特徴です。 タイソウの甘味が特徴です。	
菌類生薬	ブクリョウ（末）
ブクリョウは噛むと歯にくっつくものが野生品と言われているが、現在のものは歯につかないもので、これは中国の栽培品である。	
葛根湯の構成生薬	カッコン、マオウ、ケイヒ、シャクヤク、タイソウ、カンゾウ、ショウキョウ
カッコンは粉カッコンと呼ばれる別植物が混じることがある。 マオウは葉が退化して節に鱗片状つく。 ケイヒは中国産とともにベトナム産のものも輸入されるようになってきた。味に差がある。 シャクヤクは皮の着いたものと、皮を剥いたものがある。 カンゾウは特異の甘味で鑑定できる。顕微鏡でみると結晶細胞列がみとめられる。 ショウキョウは同じ植物で調製加工方法が違うカンキョウがある。	

3. 担当の先生からの専門的な話

各先生の経験から、新しい知識を教えてくださいと思います。研究室の面白い話を伺って下さい。

MEMO 薬草園の特徴 —————

薬用植物の植え方や目的にそれぞれ特徴があります。

（１）教育のための薬草園

薬局方の薬用植物を見やすくした植え方、植物分類学的配列、漢方処方の構成生薬を考慮した植え方、大学の研究室の研究テーマを中心の植え方、植物の生育環境を重視した自然地形を利用した植え方、管理する研究室の生薬標本室

（２）国立、地方自治体及び企業の薬草園

見学者のための見本園、栽培及び育種の研究用圃場、種の収集・保存のためのシードバンク、バイオ技術の研究のための人工気象装置、附属する生薬標本室