

日本の医療は遣隋使、遣唐使の頃から和漢薬によって支えられてきたが、江戸時代の末期になって漸くオランダ医学が導入され、さらに明治維新のあった1968年には全面的な西洋医術の採用に踏切られ、医薬品もまた西洋薬に傾いていった。一方、伝統医療の和方・漢方は、1875年に「医制」が布告されるとともに衰退が始まり、1883年の「医術開業試験規則」「医師免許規則」制定により退潮が決定的となった。しかし、漢方そのものは何の制約も受けることなく連綿と受け継がれ、今日に及んでいる。

1970年代の後半頃、合成医薬品の副作用が問題となって再び和漢薬がクローズアップされ、1976年、漢方製剤に対し健康保険が適用されてから、その需要は増加の一途を辿っている。1976年の医薬品総額は約2兆円、それに対して漢方製剤の総金額は95億円に過ぎなかったが、1991年にはそれぞれ5兆7000億円、1673億円となり、漢方製剤がいかに増加したかが判る。

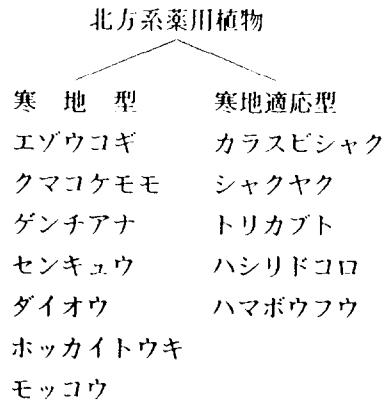
原料となる生薬もまた、漢方生薬製剤の伸びに伴って、使用量が激増した。我国で消費される生薬の大半は輸入に頼っており、漢方製剤の原料になる和漢薬の輸入量は全体の85～90%にも達するといわれ、1例として、1991年の資料を下に示した。

常用生薬の生産量と輸入量 (1991年度 日生連資料)

生薬名	輸入量	国内生産量	備考	生薬名	輸入量	国内生産量	備考
	トン	トン	トン		トン	トン	トン
黄耆	130	15		蒼朮	275	—	
黄芩	750	—		大黄	293	40	
黄柏	450	100		大棗	800	0.2	
黄連	150	10		沢瀉	300	—	
甘草	8800	—	薬用1800	地黄	450	3	
桔梗	150	2		猪苓	80	0.5	
枳実	65	20		陳皮	140	150	
桂皮	1477	—	薬用約20%	当帰	220	340	
紅花	310	2	" "	桃仁	130	—	
香附子	50	—		人参	1046	165	輸出55
香朴	5	85		麦門冬	70	—	
柴胡	1000	400		半夏	900	9	
山梔子	260	0.2	薬用約20%	茯苓	700	—	
芍薬	900	185		牡丹皮	220	3	
生姜	5000	5	薬用 400	連翹	40	—	

一方、国内における薬用植物については、ここ10年間の栽培面積・栽培戸数はわずかに増加しているが、栽培品目・生産量はそれ程増えていない。また、栽培品目70種前後の中、黄連・柴胡・人参・薏苡仁・杜仲・黄柏・当帰・莪朮・甘茶・川芎・芍薬・サフランの12品目で栽培面積の90%を占めている。

我々はこれら国内外で採取、栽培される薬用植物の中、主に北方系の薬用植物について、栽培技術体系の確立、薬用品種の育成、調製技術の改良および開発などに関する研究を行っている。演者は、北方系薬用植物を寒地型と寒地適応型の2型に大別しており、各々の型には次のような薬用植物が含まれる。



寒地型植物とは、形態的・機能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はあるが、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農法に適している薬用植物を指す。

1) トウキ

現在、日本薬局方では生薬「当帰」の基源植物としてトウキおよびホッカイトウキの2種が認められている。トウキは自生トウキの栽培型といわれ、江戸時代から栽培されている品種であり、ホッカイトウキはトウキと野生植物であるミヤマトウキ(?)との交配により育成された寒冷地向きの品種で、両種の区別点は次のように整理できる。

トウキ	ホッカイトウキ
植物体全体および各器官が小型	植物全体および各器官がより大型
種子・草丈・花房・根・茎・葉・乾物重など	
葉柄・花茎が赤紫色	葉柄・花茎とも緑色
葉は暗緑色で小型、裂片は狭い	葉は緑色で大型、裂片も幅が広い
開花が遅い	開花が10～15日早い
抽苔耐性が小さい	抽苔耐性が大きい
味が甘く、後をひかない	甘味弱く、辛味強く? 口に残る

特性の具体例を1、2あげると、全国から集めたトウキ8系統、ホッカイトウキ8系統の種子を比較したところ、100粒重は各195.0±21.3~231.8±20.1mg、263.6±22.5~406.4±22.8mgで、両者の種子が輻輳することは殆どなかった。乾物重の推移を見ても、ホッカイトウキの各部位重が大きく、特に、根部の重量が大きかった。

トウキの栽培で最大の障害は抽苔耐性が小さいことであり、最大の育種目標は抽苔の抑制である。現在のところ、その機作については詳しく解明されていないが、低温や苗の素質も要因の一つになっているものと思われる。

抽苔・開花に及ぼす日長・苗質の影響（北薬試，1961）

区分*	抽苔率%	抽苔日数	到花日数
HA ₁₂	33.3	21.0	46.7
HB ₁₂	0.0	—	—
YA ₁₂	22.2	30.0	—
YB ₁₂	0.0	—	—
HA ₁₅	55.5	21.0	42.0
HB ₁₅	11.1	21.0	—
YA ₁₅	44.4	23.5	63.0
YB ₁₅	0.0	—	—
HA ₁₈	55.5	23.0	43.6
HB ₁₈	0.0	—	—
YA ₁₈	44.4	28.7	63.0
YB ₁₈	0.0	—	—

*H：ホッカイトウキ Y：ヤマトトウキ
A：大苗 B：小苗 12・15・18：日長時間

抽苔に及ぼす低温・日長の影響（北薬試，1981~1982）

低温経験日数 日	日長 時間	抽苔率 %
50	12	60
	15	40
	18	25
90	12	60
	15	80
	18	100
130	12	100
	15	100
	18	100
160	12	80
	15	100
	18	80

材料：大苗
定植：1981年10月14日
1/2000アールワグネルポット 1株植え

当帰生産の年次変化を1978~1987年に見ると、栽培戸数は1981~1987年間で600~800戸の間であって変動が少なく、作付面積は1978年の40haから1987年の100haに増加しており、生産量も130トンから300トンに増えている。

2) シャクヤク

全国的に栽培されているが、原産地が寒冷地であること、病害が少ないこと、大型農機が利用できることなどの点で、寒地適応型植物に属する。

薬用品種の育成を試みる場合、成分の高いもの、均一なものを先に選んで、後から収量性を検定するか、その逆を行うかが問題になるが、いずれも優良な遺伝子を見逃す危険性をもち、同時進行が望ましい。また、選抜にあたって、成分含量と収量の間には負の相関が存在すると、品種の価値が半減する。これらの問題点を克服して薬用品種の育成に成功した例にシャクヤクがある。

1969年、実生の雑種集団より各々形質の異なる135株を選抜し、1株1系統として栄養繁殖を行い、最終的に54系統を得て供試材料に用いた。

成分については、各系統の paeoniflorin, albiflorin, oxypaeoniflorin, gallotannin の年次間相関をとったところ、いずれも正の高い相関を示し、たとえば、1981年と1984年の相関係数は各 $r=0.8851, 0.9451, 0.9340, 0.7131$ であった。

成分の年次間相関

成分 年次	paeoniflorin		albiflorin	
	1984	1989	1984	1989
1981	0.8851 ^{☆☆}	0.8717 ^{☆☆}	0.9451 ^{☆☆}	0.9317 ^{☆☆}
1984		0.8912 ^{☆☆}		0.9456 ^{☆☆}
成分 年次	oxypaeoniflorin		gallotannin	
	1984	1989	1984	1989
1981	0.9340 ^{☆☆}	0.9269 ^{☆☆}	0.7131 ^{☆☆}	0.3376 [*]
1984		0.8905 ^{☆☆}		0.4314 ^{☆☆}

☆☆ $p < 0.01$ ☆ $p < 0.05$

根重の年次間相関も高く、成分、1株根重とも遺伝性があると判断した。一方、根重と成分の間には負の相関が見られ、根重が大きくなると成分が低くなる傾向はあるが、有意性のあるほど明瞭なものではなかった。

根重の年次間相関

	1984	1986	1989
1981	0.3835 ^{☆☆}	0.4343 ^{☆☆}	0.5786 ^{☆☆}
1984		0.5770 ^{☆☆}	0.3861 ^{☆☆}
1986			0.4235 ^{☆☆}

☆☆ $p < 0.01$

根重と成分の年次別相関

成分 \ 年次	1981 根重	1984 根重	1989 根重
pa	-0.1572	-0.0578	-0.3019 [*]
al	-0.1384	-0.0444	-0.0747
ox	-0.2348	0.0936	-0.2721 [*]
ga	-0.0738	-0.2036	-0.1108

☆☆ $p < 0.05$ 1981 1989 53 系統

1984 54 系統

pa : paeoniflorin al : albiflorin

ox : oxypaeoniflorin ga : gallotannin

1975～1990年の芍薬生産の変化を見てみると、1975年には栽培戸数141戸、作付面積27ha、生産量135トンであったものが、1978年には各272戸、58ha、231トン、1980年805戸、77ha、117トンと順調に伸びていったが、1985年頃から減少し始め、1990年には375戸、38ha、154トンになっている。

栽培される薬用植物は、一方では農作物であり、他方では医薬品という2面性をもっている。農作物という観点からは多収性・環境耐性・耐病性などが要求され、優良な医薬品であるためには高成分・均一性・安全性などが要求される。将来に亘って生薬が利用され続けるためには、全ての薬用植物に薬用品種が創出され、栽培技術・調製方法が確立されることが望ましい。