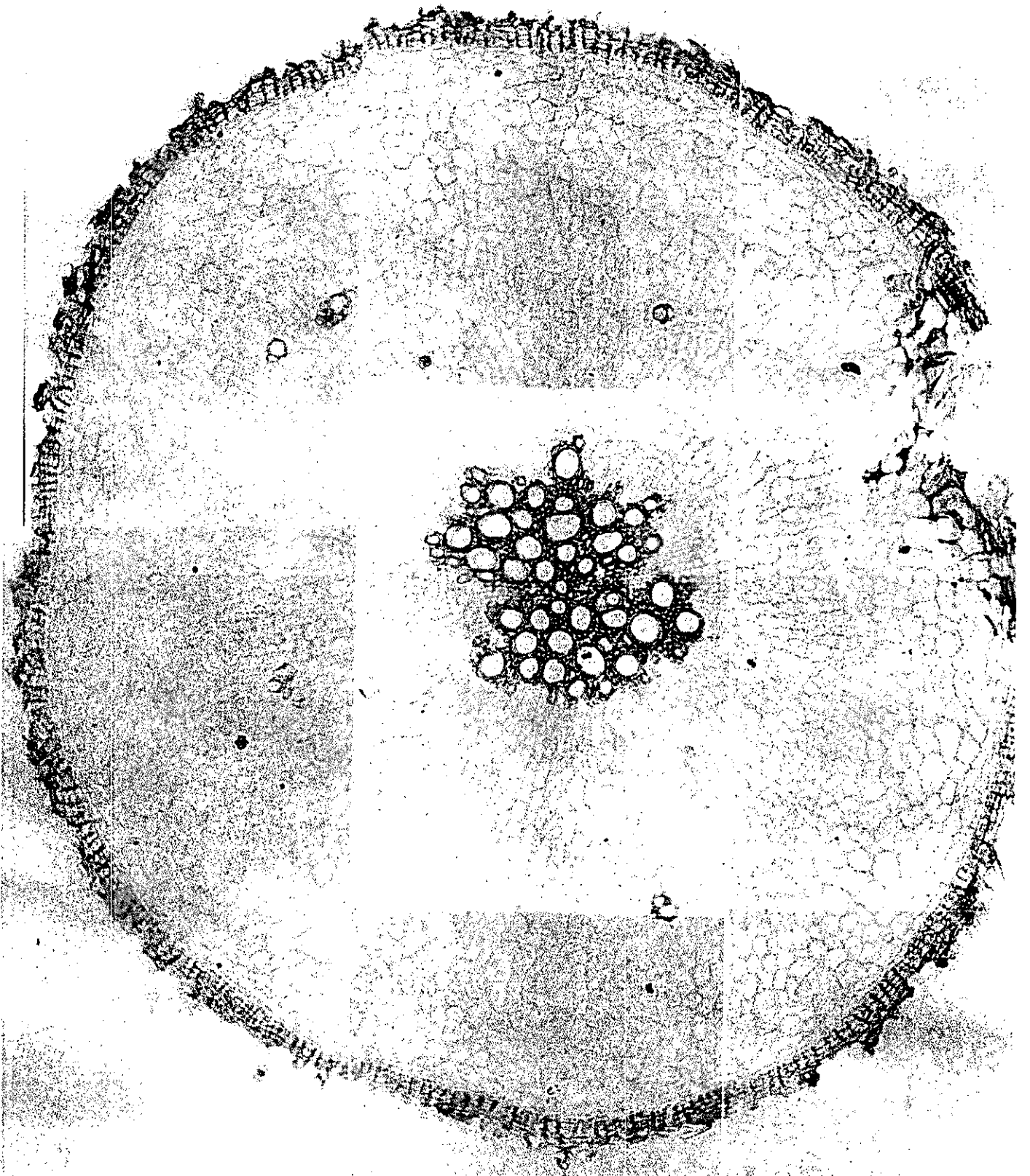


トウイノコズチ



マルバインコズチ

厚生科学研究補助金（薬用植物の栽培・品質評価指針作成に関する研究事業）
分担研究報告書

薬用植物の栽培に関する研究

分担研究者 柴田 敏郎

国立医薬品食品衛生研究所北海道薬用植物栽培試験場場長

カンゾウ及びウイキョウについて、栽培指針作成のための基礎データを得る目的で栽培試験を実施した。カンゾウについて、生育・グリチルリチン（G）含量に及ぼす栽培土壌及び栽培温度の影響を3年間栽培して比較した結果、根の生育及びG含量には栽培土壌や栽培温度の影響が強く現れ、秋期により高温下で栽培した場合に地下部の生育が促進し、G含量も増加することが判明した。また、栽培土壌の粒子が小さくなるにつれ根の生育は促進するが、G含量は逆に低下することが判明した。ウイキョウについて、カリウム施用量及び栽植密度が3年生株の生育・種子収量に及ぼす影響を検討した結果、1,000～1,250株/10aの栽植密度、10～15g/株のカリウム施用量で効率良い栽培が期待できると考えられ、10a当たり種子収量を約50kgと推定した。3年生株における10a当たり施肥量を、N、10-12kg、P₂O₅、8-10kg、K₂O、15-20kg、CaO、10-15kgと推定した。

A. 研究目的

漢方製剤やその他の生薬製剤を用いた医薬品の需要が高まり、これらの医薬品の品質確保と原料となる薬用植物の安定供給を目的に、国内で栽培可能な約80種類の薬用植物のうち、カンゾウ及びウイキョウについて、栽培指針作成のための基礎データを得る目的で栽培試験を実施するとともに、カンゾウの栽培指針作成を行なった。カンゾウについては、生育及びグリチルリチン含量に及ぼす栽培土壌及び栽培温度の影響について検討した。ウイキョウについては、昨年に引き続き、カリウム施用量及び栽植密度が生育3年生株の生育及び種子収量に及ぼす影響を圃場にて検討した。

B. 研究方法

カンゾウ：北海道試験場で栽培した

Glycyrrhiza uralensis のストロンを材料として用いた。1998年5月27日に、長さ約10cmのストロンをハイドロボール5.5L+細粒火山砂（日高砂）6.5L混合土区、川砂6L+細粒火山砂（日高砂）6L混合土区、砂壤土12L区の3種類の条件で土を充填した1/2000aワグネルポットに定植し、各々6月から10月まで無加温ガラス室およびビニールハウスで（11月～翌年5月の間は屋外、合計6試験区）3年間栽培した。栽培3年目の11月に収穫し、生育調査及びグリチルリチン含量の定量を行なった。

ウイキョウ：1年間育苗床で育てたウイキョウ苗を2年目春に圃場に定植する移植栽培法にて、10a当たり800～1,390株の4水準の栽植密度、1株当たり5g～20gの4水準のカリウム施用量を設定し、合計16試験区、2元配置法にて検討した。乾物重を

測定した茎葉中の無機成分量 (N、 P_2O_5 、 K_2O 、CaO、MgO) を、N はケルダール法、他の 4 成分は SPAD 法により測定した。

C. 研究結果

カンゾウ：1. 地上部の生育では、土壤の種類間には差を認めなかったが、花房数や種子量は栽培場所の違いによる顕著な差が認められ、ガラス室で栽培した区が明らかに優れた結果であった。

2. 地下部の生育には、土壤の種類及び栽培場所の違いによる差が明確に認められ、特にストロン重および合計乾物重は土壤の粒子が小さくなるに従い増加し、砂壤土区で最高の値を示した。また、いずれの土壤区においても、ガラス室で栽培した区が優れた結果であった。

3. グリチルリチン含量にも、土壤の種類及び栽培場所の違いによる差が明確に認められ、砂壤土区で最低の値を示し、また、ガラス室で栽培した場合に高含量を示した。

4. 6 月から 10 月までの無加温ガラス室およびビニールハウスの気温を比較した結果、特に 10 月の温度に顕著な差が認められ、ガラス室で約 $5^{\circ}C$ 高い結果であったが、それ以外の時期では差が認められなかった。

ウイキョウ：1. 3 年目の生育は旺盛で、10 月 2~4 日の調査において草丈は 2m 以上に達したが (2 年目 ; 1.2~1.5m)、試験区間では差は認められなかった。茎数は 8 月以降 15~25 本 (2 年目 ; 4.5~7.9 本) であったが、試験区間に一定の傾向は認められなかった。8 月以降過繁茂状態となり、圃場内での人による管理作業は不可能となった。

2. 茎葉乾物重は、上述の結果が反映して試験区間に一定の傾向は認められなかった。1 株当たり種子量は、疎植区で高まり、

1,250 株以下の区で K_2O 施用が多くなると増加する傾向があったが、個体差が大きく、統計的な有意差は認められなかった。

3. 1 株当たり種子量から計算した 10a 当たり種子収量についても生育差が大きく、栽植密度やカリウム施用量の影響については判然としなかった。

4. 茎葉中のカリウム含有率は、疎植区ほど高い含量を示し、また、各密度区において、10~15g の施用をピークに減少する傾向がみられた。また、種子中のカリウム含量は、800 株区以外では株当たり 20g のカリウム施用では減少する傾向が認められた。

D. 考察

カンゾウ：花房数や種子生産量、地下部の生育及びグリチルリチン含量には、土壤の種類及び栽培場所の違いによる影響が顕著に認められることが判明し、砂や粒の大きな礫で栽培するとグリチルリチン含量は高まり、一方、粒の小さな粘土系の土壤下では生育は増加するもののグリチルリチン含量は低下する傾向が認められた。また、10 月の温度が高かったガラス室で栽培した場合に、地下部の生育やグリチルリチン含量ともに高まる傾向が認められ、秋比較的温暖な地域における砂地土壤での栽培が最も適していると考えられた。

ウイキョウ：生育の進んだ 3 年生株においては個体間の生育差が著しく、茎葉乾物重及び種子重ともに試験区間の差は判然としなかった。生育や種子乾物量ならびに無機成分吸収量から考えて、生育 3 年目においては、10a 当たり 1,000~1,250 株以下の栽植密度、カリウム施用量は 1 株当たり 10~15g 程度で効率良い栽培が期待できると考えられたが、この結果は 2 年目とほぼ同

様であった。10a 当たり種子収量について、生育差が大きく、試験区間の差は判然としなかったが、3 年生株における収量を、約 50kg と推定した。各無機成分含有率と植物体乾物重から換算して、3 年生株における 10a 当たり施肥量を、N, 10-12kg、 P_2O_5 , 8-10kg、 K_2O , 15-20kg、CaO, 10-15kg と推定した。

E. 結論

カンゾウ：生育およびグリチルリチン含量に及ぼす栽培土壌（3 水準）及び栽培温度（2 水準、計 6 試験区）の影響を 3 年間ポットで栽培して検討した結果、根の生育及びグリチルリチン含量には栽培土壌や栽培温度の影響が強く現れ、秋期により高温下で栽培した場合に地下部の生育が促進し、グリチルリチン含量も増加することが判明した。また、砂や粒の大きな礫で栽培するとグリチルリチンの含量は高まり、粘土系の土壌が混じると生育は増加するがグリチルリチンの含量は低下する傾向が認められた。

ウイキョウ：昨年に引き続き、カリウム施用量（4 水準）及び栽植密度（4 水準、計 16 試験区）が生育 3 年生株の生育及び種子収量に及ぼす影響を圃場にて検討した結果、10a 当たり 1,000～1,250 株の栽植密度、1 株当たり 10～15g のカリウム施用量で効率良い栽培が期待できると考えられたが、この結果は 2 年目とほぼ同様であった。10a 当たり種子収量は、約 50kg と推定された。

3 年生株における 10a 当たり施肥量を、N, 10-12kg、 P_2O_5 , 8-10kg、 K_2O , 15-20kg、CaO, 10-15kg と推定した。

F. 健康危険情報

本研究において健康に危険を及ぼすような情報はない。

G. 研究発表

1. 論文発表

熊谷健夫、柴田敏郎、畠山好雄、草野源次郎、芝野真喜雄：甘草生産のための栽培および育種に関する研究., 薬用植物研究, 2001 年 1 号, 31-37 (2001).

2. 学会発表

柴田敏郎、細川敬三、菱田敦之、飯田修、酒井英二、香月茂樹、近藤誠三、岡賢治、南基泰、佐竹元吉：茵陳蒿生産に関する研究 (6) 生育・成分含量に及ぼす栽培地域の影響., 日本生薬学会第 48 回年会 (2001 年 9 月 7-8 日, 金沢) 講演要旨集 p.122.

H. 知的所有権の取得状況

1. 取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

厚生科学研究補助金（薬用植物の栽培・品質評価指針作成に関する研究事業）
分担研究報告書

薬用植物の品質評価に関する研究

分担研究者 関田 節子

国立医薬品食品衛生研究所筑波薬用植物栽培試験場場長

重要生薬 80 品目の国産化を企画して継続的に研究を重ねているが、その一貫として「牛膝」を分担した。基原植物としてヒナタイノコズチを用い、乾燥期間と含有成分の関係を試験した。その結果、自然乾燥法では、乾燥期間をおよそ 30 日間とすることが適当であると判断した。

A. 研究目的

これまでの研究で「牛膝」の基原植物であるヒナタイノコズチ *Achyranthes fauriei* は、栽培時に摘心処理することで、太い主根の良品が得られることを明らかにした。本報告では、収穫したヒナタイノコズチの含有成分の分析法を検討し、さらに乾燥日数と成分含量を試験した。

B. 研究方法

栽培方法 筑波試験場に保存されているヒナタイノコズチを用い、80cm の深さに深耕した圃場に播種し、栽植密度は、畦幅 80cm、株間 10cm とした。9 月上～下旬に、地際から 50cm の高さで地上部を切除して摘心した。11 月下旬に収穫し、収穫した根茎部は、ビニールハウス内で陰干し、通風乾燥器内（50℃）で 2 日間乾燥した。
成分分析 希エタノールエキス含量：常法により測定した。エクジステロン含量：分析試料約 200mg を精秤し、10mL ねじ口付遠沈管に入れ、メタノール/水混液（7：3、v/v）10mL を加えた後、振盪抽出（室温、30 分間）した。遠心分離（3000rpm、5 分間）後、上清を分析試料とした。分析条件は、カラムは CAPCELL PAK C18（SG120、

φ4.6×250mm）、移動相はアセトニトリル/水混液（14：86、v/v）、流速は 1.5mL/min、カラム温度は 40℃、検出波長は 254nm であった。サポニン含量：試料 5g を精秤し、50mL ねじ口付遠沈管に入れ、メタノール 30mL で 5 回抽出した。遠心分離（3000rpm、10 分間）して得られた上清を合わせ、メタノールを減圧留去した。残留物は、15mL（5mL×3 回）の蒸留水を用いて Sep-Pak カートリッジ（Sep-Pak Plus C18 Env. Cartridges, Waters 社製）に導入した。さらに、メタノール/水混液（7：3、v/v）で洗浄後、重量既知のろつぼを受器としてメタノール 15mL でサポニンを溶出した。溶出液を蒸発乾固し、恒量を求め重量法によりサポニン量を求めた。糖含量：希エタノールエキス含量を求める際に得られたエタノール/水混液（1：1、v/v）抽出液を、次の分析条件で果糖、ブドウ糖及びシヨ糖を同定定量した。カラムは Asahi pak C18（φ4.6×250mm）、移動相はアセトニトリル/水混液（3：1、v/v）、流速は 1.0mL/min、カラム温度は 40℃、検出器は示差屈折率計によった。

C. 研究結果

ビニルハウス内で0～60日間乾燥した根茎部を分析試料とした。その結果、収穫直後の含水率は69.4%、30～60日間の乾燥では14.3～17.4%に減少した (Fig.1)。希エタノールエキス含量は、乾燥日数に関係なく71.8～73.7%であった (Fig.2)。エクジステロン含量は、乾燥日数0～30日で0.102～0.109% (Fig.3)、総サポニン含量は0.420～0.480% (Fig.4)であったが、乾燥日数60日では両成分とも減少した。乾燥日数の経過とともにショ糖含量が減少し、ブドウ糖含量は増加したが、果糖含量は、14日目に最大となり以降減少した (Fig.5)。

D. 考察

含水率及び各成分含量の変化から、自然乾燥法の日数は30日間が適当であると考えられた。

E. 結論

収穫した根茎部は、ビニルハウス内で30日間乾燥させると、特有のしなやかさを持った乾燥品に仕上がった、さらに、乾燥日数を延長し、60日間乾燥させるとエクジステロン及び総サポニン含量が減少することが明らかになった。従って、収穫したヒナ

タイノコズチ根茎部の自然乾燥条件による乾燥日数は、含水率及び成分含量の観点からおよそ30日間が適当であると判断した。

F. 健康危険情報

本研究において健康に危険を及ぼすような情報は無い。

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

菱田敦之、関田節子、姉帯正樹、林隆章、青柳光敏、細川敬三：ヒナタイノコズチ *Achyranthes fauriei* の栽培研究－摘心の効果－日本生薬学会第48回 (2001年) 年会 金沢

H. 知的所有権の取得状況

1. 取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

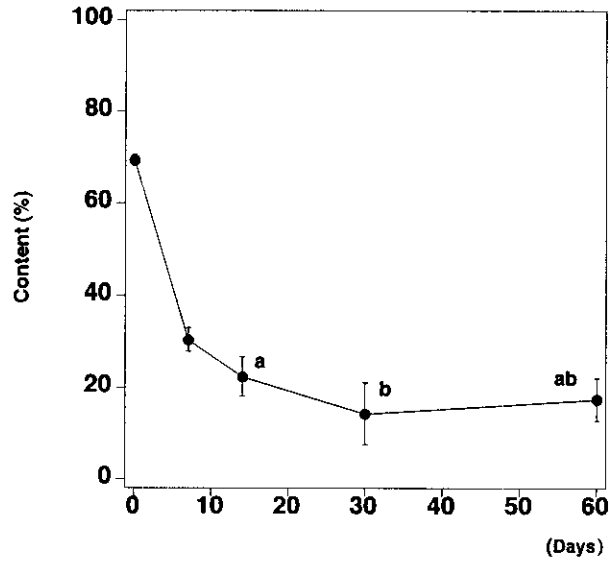


Fig. 1. Effects of the period of drying on the content of water in *Achyranthes* Root.
 Note: Means followed by the same letters are not significantly different as determined by Tukey-Kramer's test at $P=0.05$.

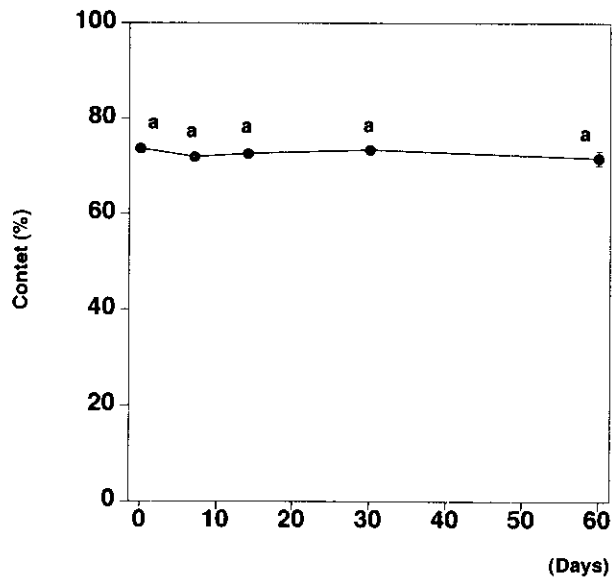


Fig. 2. Effect of the period of drying on the content of dilute ethanol-soluble extract in *Achyranthes* Root.
 Note: Means followed by the same letters are not significantly different as determined by Tukey-Kramer's test at $P=0.05$.

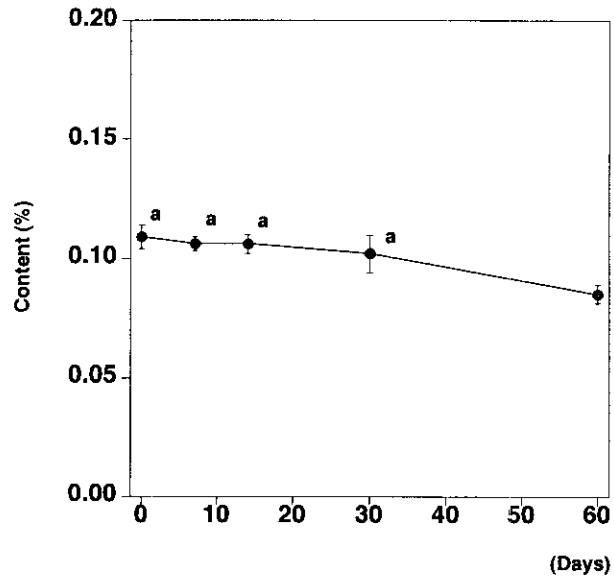


Fig. 3. Effects of the period of drying on the content of ecdysterone In *Achyranthes* Root.
 Note: Means followed by he same letters are not significantly different as determined by Tukey-Kramer's test at $P=0.05$.

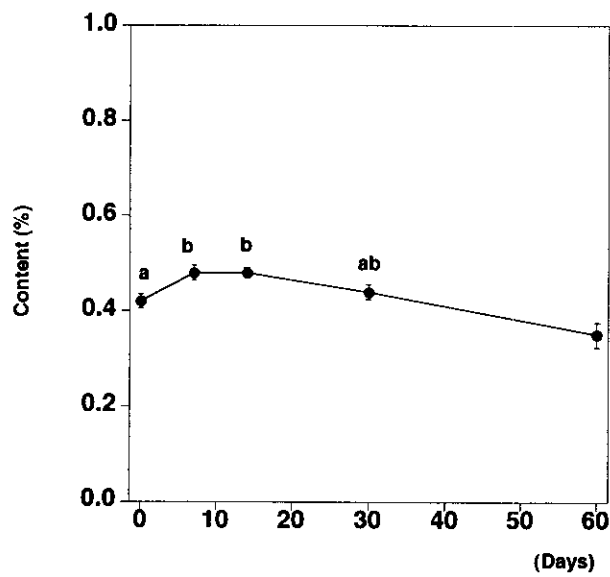


Fig. 4. Effects of the period of drying on the content of saponin In *Achyranthes* Root.
 Note: Means followed by the same letters are not significantly different as determined by Tukey-Kramer's test at $P=0.05$.

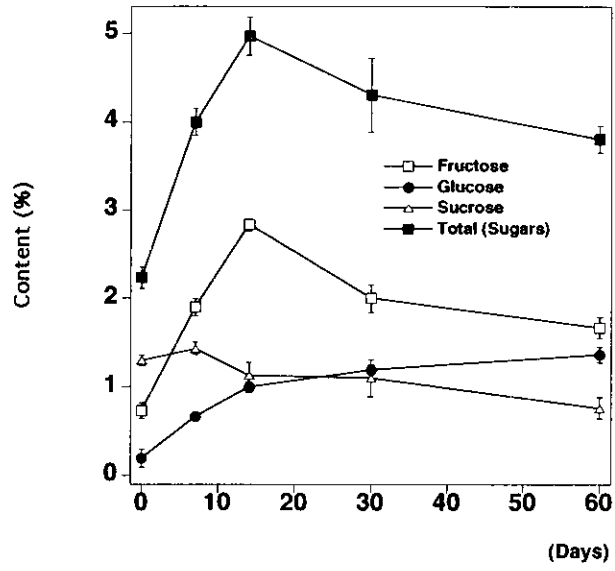


Fig. 5. Effects of the period of drying on the content of sugars (fructose, glucose and sucrose) in *Achyranthes* Root.

厚生科学研究補助金（薬用植物の栽培・品質評価指針作成に関する研究事業）
分担研究報告書

1. アミガサユリの種球りん茎と生産物及び生薬「バイモ（貝母）」の性状の関係について
2. カラスビシャクの種苗特性分類調査について

分担研究者 飯田 修

国立医薬品食品衛生研究所伊豆薬用植物栽培試験場場長

アミガサユリの種球りん茎と生産物及び生薬「バイモ（貝母）」の性状の関係を検討するとともにカラスビシャクの種苗特性分類調査を行った。生薬バイモ（貝母）の規格は日本薬局方外生薬規格 1989 増補版に記載されており、性状の項にその大きさが示されている。アミガサユリの栽培に当たり、生薬規格に適合したりん茎を効率的に生産することが必要であるが、種球りん茎と生産物さらに生薬の大きさをはじめとする性状間の関係が必ずしも明確ではない。そこで、現在の市場品の生薬バイモの性状を参考に、今までに得られた栽培試験の結果をもとに、生薬—生産物—種球の関係を性状、特に大きさについて検討した。また、石灰を用いた調製法についても検討した。入手した市場品生薬は 1 種で、最小～最大球の範囲は長径 18.52～26.32mm、短径 15.47～22.55mm、高さ 10.76～21.13mm、乾重 1.59～6.05g であった。また、高さが長径より大きなものはなく、いずれも扁平な形状であった。生薬の乾燥重を元に、目標とする生産物及び植え付け用種球の大きさを検討した結果、りん茎 1 球の生重はそれぞれ 8～18g、10g 前後であった。石灰処理により乾燥が早まることを確認したが、りん茎の剥皮は重要な作業であった。カラスビシャクについては、主要形質を選定するとともに各形質を測定し、種苗特性分類表（案）を作成した。

A. 研究目的

アミガサユリの栽培はりん茎を種苗として用い、生産物は種球の大きさに依存するとともに、分球により種々の大きさのりん茎が得られる。一方、生薬バイモ（貝母）の規格は日本薬局方外生薬規格 1989 増補版に記載されており、性状の項にその大き

さが示されている。栽培に当たり、生薬規格に適合したりん茎を効率的に生産する必要があるが、種球りん茎と生産物さらに生薬の大きさをはじめとする性状間の関係が必ずしも明確ではない。そこで、現在の市場品の生薬バイモの性状を参考にして、今までに得られた栽培試験の結果をもとに、

生薬—生産物—種球の関係を性状、特に大きさについて確認し、植え付け時の最適種球の大きさを求めた。また、石灰を用いた調製法についても検討した。

カラスビシャクについては、種苗特性分類表を作成するため、主要形質を選定し、それらに基づき収集した系統における形質の観察と測定を行った。

B. 研究方法

アミガサユリ：

市場品生薬 市場品の生薬バイモを1種入手し、最小球及び最大球を含む20球について長径、短径、高さ、重量を測定した。
栽培及び生産物 伊豆試験場保存のアミガサユリ *Fritillaria thunbergii* Miq.を用いた1999年及び2000年の栽培試験結果を引用した。

石灰調製 2000年9月18日植え付け、2001年4月26日収穫のりん茎を用い、石灰塗布による調製法を行った。

カラスビシャク：

材料 *Pinellia ternate* Breitenb.

- A. 伊豆試験場保存種
- B. 北薬試保存種（伊豆系）
- C. 北薬試保存種（名寄系）
- D. ツムラ種

栽培 2000年に植え付け、栽培は慣行法に準じた。

調査 2001年春先の1回目の生育期の植物体について、主要形質の観察と測定を行った。

C. 研究結果

アミガサユリ：1. 市場品生薬の性状

最小球及び最大球を含む20球について長径、短径、高さ、重量を測定した結果、

最小～最大の範囲はそれぞれ18.52～26.32mm、15.47～22.55mm、10.76～21.13mm、1.59～6.05gであった（表1）。また、高さは長径を超えるものがなく、すべて扁平な形状であり、色は純白であった。

2. 生産物の性状

2000年9月植え付け、2001年4月に収穫したりん茎から中程度のものを選び、その中から最小球から最大球のりん茎を大きさ順に30球用い、新鮮物と乾燥物の大きさの変化を測定した。市場品生薬の乾重2～6gに相当するりん茎の生重量は8～18g（長径24～36mm、短径22～34mm、高さ21～29mm）であった（表2）。なお、栽培品のりん茎の中には高さが長径を超える、いわゆる甲高のものがみられた。

3. 植え付けりん茎（種球）の大きさ

1999年に行った種球の影響に関する試験結果を引用した（図1）。同試験は種球の大きさ別に生産物の総重量及び増殖率を調査したため、個々の重量変化については調査を行わなかったが、種球L球（新鮮重10～15g）及びM球（同5～10g）群が生産目標とする生重8～18gのりん茎を多く産していた。

カラスビシャク：供試した4系統間の外部形質には相互にわずかながら差異が見られたため、差異が見られた形質を調査形質に選定し、観察と測定を行った。すなわち、花茎を持つ草高、中央部小葉の幅、両端小葉の長さなどに量的な違いが見られ、葉の色、中央部小葉の形、両端小葉の形、苞縁の色、塊茎の色などに質的な違いが見られた。供試4系統中、形質が両極にある2系統を基準品種（系統）として特性分類表（案）を作成した（表3）。

伊豆では8月の高温期に一時的に地上部が枯れ、9月以降に再び萌芽するが、2回

目の諸形質は1回目に比べ小さいことが観察された。

D. 考察

アミガサユリ：アミガサユリの栽培に当たり、生葉規格に適合した大きさのりん茎を効率よく生産する必要がある。そこで、市場品標本の規格を参考に、生葉—生産物—種球間のりん茎の性状の変化をたどり、植え付け用種球の大きさは新鮮重量が5～15g 群のりん茎が適合サイズのりん茎を多く産することが明らかとなった。しかし、この範囲では幅が広く、規格以上のものや規格に満たないものも多く生産されることから、種球には10g 前後のりん茎を用いるのがよいとした。

一方、従来国内で行われていた調製に石灰で塗布する方法があり、石灰塗布により乾燥が早まること、塗布前にりん茎の表皮を良く剥ぐ必要があることを確認した。しかしながら、この方法は現在国内ではほとんど行われなくなっている。

カラスビシャク： 供試4系統間にわずかながら形質の違いが見られたが、限られた地域内あるいは全国的な規模での変異の幅は不明である。また本植物はやや日陰地によく生育するが、日向と日陰では植物の生長量が明らかに異なるため、特性調査時には同一条件で育成した個体群で測定、比較する必要がある。また、高温後の再萌芽形質、特に地上部の形質は小さくなるため、調査は1回目の生育期に行うのがよい。

E. 結論

アミガサユリ：生葉規格に適合した性状の生葉バイモを生産するため、市場品の規格を参考に生葉—生産物—種球の性状の変化をたどり、植え付け時の種球の大きさは10g 前後のりん茎を用いるのがよいとした。これら及びこれまでの栽培試験結果を踏まえ、アミガサユリの栽培・品質評価指針を作成した。

カラスビシャク：4系統を供試し、外部形態に差異が見られる形質を選定し、それらを観察、測定し、4系統のうち2系統を基準品種（系統）とする特性分類表（案）を作成した。

これら及びこれまでの栽培試験結果を踏まえ、カラスビシャクの栽培・品質評価指針の原案を作成した。

F. 健康危険情報

本研究において健康に危険を及ぼすような情報はない。

G. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

H. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

表1 生薬「バイモ（貝母）」の市場品標本の大きさ（等級：甲種）

個体No.	長径mm	短径mm	高さmm	乾重g	備考
1	26.32	19.96	21.13	6.05	最大りん茎
2	21.38	21.36	18.27	4.74	
3	25.92	22.01	16.58	4.73	
4	21.54	17.22	19.05	4.40	
5	21.69	21.04	15.03	4.07	
6	22.41	20.58	14.70	3.69	
7	22.58	22.55	12.40	3.62	
8	19.56	17.95	16.16	3.25	
9	23.70	16.22	15.01	3.18	
10	21.58	19.23	12.42	3.02	
11	21.23	20.45	15.95	2.97	
12	19.57	15.94	15.39	2.53	
13	18.79	17.46	14.65	2.53	
14	18.52	17.21	14.93	2.49	
15	18.86	17.91	12.17	2.43	
16	20.71	18.09	10.76	2.38	
17	19.47	17.25	11.97	2.28	
18	19.24	16.38	11.40	2.03	
19	18.70	15.47	11.71	1.89	
20	18.68	15.84	10.77	1.59	最小りん茎

表2 収穫したアミガサユリりん茎の新鮮物と乾燥物の性状の変化

個体 No.	新鮮物				乾燥物				乾物率 (2)/(1) %
	長径mm	短径mm	高さmm	重量g(1)	長径mm	短径mm	高さmm	重量g(2)	
1	35.20	32.75	26.54	19.64	25.76	23.59	18.32	6.24	31.77
2	35.29	29.17	27.11	17.50	22.88	20.97	19.19	5.71	32.63
3	37.22	28.37	28.21	17.24	25.13	18.95	18.19	5.37	31.15
4	35.70	33.54	25.62	16.32	25.38	21.80	16.82	5.16	31.62
5	34.55	32.69	24.11	16.30	24.02	21.50	17.99	4.73	29.02
6	29.86	28.83	26.54	13.99	21.38	16.93	16.50	4.32	30.88
7	31.59	28.09	25.10	13.63	21.36	19.25	16.93	4.25	31.18
8	31.05	27.93	24.20	13.28	23.78	19.61	15.00	4.14	31.17
9	31.32	25.83	24.92	12.13	21.66	18.20	16.61	3.97	32.73
10	28.86	28.37	21.72	11.63	19.57	16.65	17.90	3.45	29.66
11	31.76	25.34	22.75	10.96	19.43	19.39	14.33	3.41	31.11
12	28.40	25.61	25.75	10.95	20.00	17.66	15.84	3.22	29.41
13	28.81	25.88	21.86	9.79	20.99	18.90	14.61	3.16	32.28
14	27.43	23.89	22.29	9.47	19.37	16.26	16.68	3.08	32.52
15	24.87	22.88	22.95	8.12	19.77	15.08	14.23	2.52	31.03
16	28.17	22.22	21.58	8.10	17.20	15.45	15.88	2.43	30.00
17	24.51	22.25	18.74	5.87	16.48	14.95	11.35	1.69	28.79
18	22.91	19.86	18.55	5.10	15.89	13.03	11.86	1.48	29.02
19	20.89	19.24	19.17	4.90	14.53	12.43	12.61	1.40	28.57
20	21.91	19.10	17.99	4.57	14.66	11.73	13.52	1.39	30.42
21	20.80	18.40	20.06	4.50	13.98	13.39	12.29	1.39	30.89
22	20.39	19.90	17.77	4.50	14.73	13.06	12.32	1.36	30.22
23	21.56	19.37	19.72	4.44	14.53	12.59	13.94	1.36	30.63
24	19.75	15.55	18.60	3.43	13.18	9.94	13.21	1.03	30.03
25	17.46	14.14	16.60	2.63	12.29	10.67	11.17	0.81	30.80
26	17.79	16.22	16.51	2.51	11.92	9.10	12.24	0.76	30.28
27	16.48	12.59	14.01	1.73	11.25	7.48	9.95	0.51	29.48
28	15.58	13.49	13.08	1.72	10.61	9.26	9.04	0.50	29.07
29	15.64	13.86	13.64	1.66	9.95	8.01	10.77	0.47	28.31
30	11.06	10.82	13.07	0.75	7.07	5.96	7.82	0.22	29.33

選抜した30球は、生産物の中から中程度の多きさのりん茎を選び、その中からさらに極大、極小を含む大きさ順に選抜した。乾燥は水洗後1ヶ月間自然乾燥し、その後4日間50℃で温風乾燥した。

表3 カラスビシャクの特性分類表（案）

特 性		植物の品種名または系統名	
区 分	形 質	伊豆薬試在来	北薬試名寄系
草 状	草姿（1年生開花期の全体の形）	立性	立性
	草高（開花期の地際から頂端までの花茎の高さ）	中 (20~30cm)	中 (20~25cm)
葉の形状	葉の色	黄緑色	濃緑色
	中央部小葉の形	卵状円形	線状ひ針形
	中央部小葉の長さ	中 (6.5~10cm)	中 (6~10cm)
	中央部小葉の幅	広 (3~4.5cm)	狭 (2~3.5cm)
	両端小葉の形	広だ円形	線状ひ針形
	両端小葉の長さ	中 (4~7cm)	長 (6~9.5cm)
	両端小葉の幅 (複葉における小葉の長さ)	中 (1.5~3cm)	中 (1.5~2.5cm)
花の形状	苞外面の色（苞外側の色）	黄緑色	濃緑色
	苞縁の色（苞の上部開口部縁の色）	緑色	暗紫色
	苞の長さ	中 (5.5~7cm)	中 (5.5~7.5cm)
	花序の長さ	中 (11~13cm)	中 (11.5~13cm)
地下部の形状	塊茎の色	白色	白色に帯赤紫色
	塊茎の形	球形~不整形	球形~不整形
早晩生	萌芽の早晩	早	□
	開花の早晩 (春における開花が開始した時期)	早	中
環境耐性	耐暑性（夏期における地上部も枯死の程度）	中	弱
	耐乾性（無遮光下における塊根成長の抑制の程度）	中	弱
	耐寒性（冬期における塊根枯死の程度）	中	強
	耐湿性（冠水時の枯死の程度）	中	中

（栽培地：国立医薬品食品衛生研究所伊豆薬用植物栽培試験場における無遮光条件）

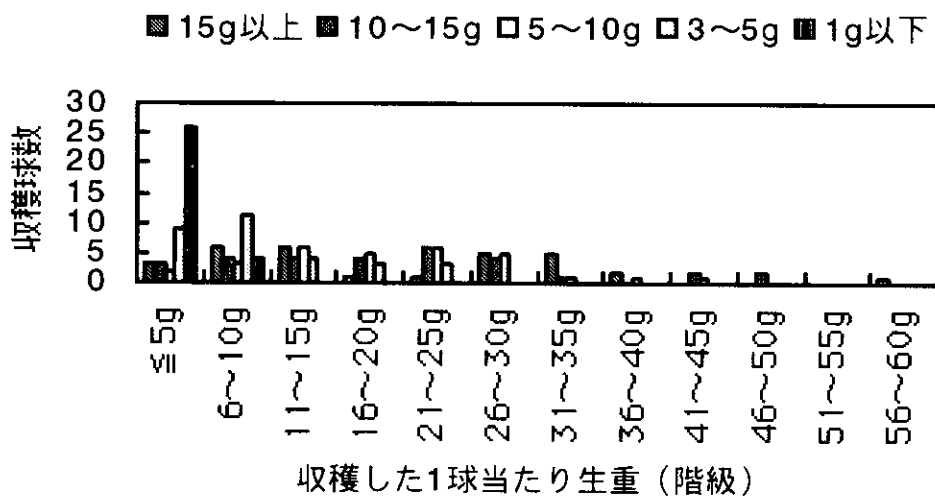


図1 植え付け時りん茎の生重別収穫りん茎の生重分布

厚生科学研究補助金（薬用植物の栽培・品質評価指針作成に関する研究事業）
分担研究報告書

薬用植物の栽培に関する研究

分担研究者 香月 茂樹

国立医薬品食品衛生研究所種子島薬用植物栽培試験場場長

生薬の多くは野生種の採取に依存しているが、近年生薬の均質化、資源の枯渇、局方生薬の基原植物の特定化、自然環境保全の思想の普及などに伴い、薬用植物の栽培化が急務となっている。そこで、局方カゴソウ(夏枯草)の基原植物であるウツボグサと日本薬局方外生薬規格 1989 のウヤク(烏薬・天台烏薬)の基原植物であるテンダイウヤクの栽培研究を実施し、栽培指針としてまとめ、特性分類表、栽培暦を作成した。

A. 研究目的

ウツボグサは極東一帯に広く分布し、日本でもほぼ全国に自生し、かつては自生種を採取することが行われていた。国内で十分自給できていた状態も、近年は多くの自生地が失われ輸入に依存している状況である。

テンダイウヤクは中国中南部の原産で、日本でも暖地で野生化している地域がある。しかし、国内生産はなく、すべて輸入に依存している状況である。

B. 研究方法

ウツボグサは 1992 年に種子島に自生している個体群を用いて栽培試験（形態調査・繁殖法・生育経過・収量・栽植密度等）を実施した。

テンダイウヤクは 1989 年に京都薬科大学から果実を導入した系統を用いて栽培試験（形態調査・生育経過・収量等）を実施した。

C. 研究結果

ウツボグサは株分けによる繁殖が適して

おり、栽植密度は 30cm 前後がよい。初期生育が緩慢なため、除草に努めることが必要である。重篤な病害虫は特にない。10 a 当たりの収量は生体重で 350kg、乾物重で 75kg が想定される。

テンダイウヤクは実生・挿し木による繁殖が適しているが、肥大根の収穫後の株は上部を切り縮めだだちに定植でき、収穫までの年限が短期ですむ。育苗期間中は生育が緩慢なため除草に努める。重篤な病害虫は知られていない。実生による繁殖法の場合、10 年後の 10 a 当たりの乾物収量は 50～75kg である。

D. 考察

ウツボグサでは栽植密度が疎の場合、収穫までに十分繁茂せず、降雨による泥撥ねで花穂中に土砂を含み、品質の低下を招いた。また、適切な栽植密度による栽培と比較し。収量が著しく低下した。

テンダイウヤクは収穫までに長期間（実生・挿し木で約10年）を要するため、他の用途（緑化用材料・生け垣等）も考慮しての栽培が必要と思われる。

E. 結論

ウツボグサ、テンダイウヤクの栽培研究を実施し、栽培・品質評価指針原案並びに特性分類表、栽培暦を作成した。現時点では、両薬用植物とも国内生産は市場価格の面で困難な状況であるが、この指針により、緊急時の一助になりえると考えられた。また、国際貢献として、海外での栽培指導に寄与するものと思われた。

F. 健康危険情報

本研究において健康に危険を及ぼすような情報はない。

G. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

H. 知的所有権の取得状況

1. 取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

厚生科学研究補助金（薬用植物の栽培・品質評価指針作成に関する研究事業）
分担研究報告書

薬用植物の栽培に関する研究

分担研究者 酒井英二

岐阜薬科大学 薬草園研究室

近年の自然志向により、薬用植物、生薬など天然素材に対する関心が高くなってきている。しかし、一方では自然環境の変化や開発により野生薬用植物が減少してきている。利用面での関心は高まっているものの、資源としては減少傾向にある薬用植物について、栽培化を目指して研究を行った。

今回、取り上げたオオバコは従来どこにでも生育していた植物であったが、近縁の帰化植物が根付いたことでその分布地域に影響があらわれ、また里山周辺の開発の影響で減少傾向にある。また、生薬としては中国から輸入され供給されているが基原植物の点でいくつか問題もあり、国内栽培が望まれている一つである。そこで、栽培基礎条件として栽培密度、遮光条件の検討を行った結果、弱い遮光条件下で良好に生育することを明らかにした。ただし、含有成分の幾つかは遮光により減少傾向を示した。

A. 研究目的

オオバコ (*Plantago asiatica* L.) の種子は生薬『シャゼンシ（車前子）』、花期の全草は生薬『シャゼンソウ（車前草）』として利用される重要な日本の民間薬の一つである。

日当たりのよい道ばたや荒れ地にふつうにみられる多年生草本で、葉は根生して地面を被うように広がる。柄は長く、葉身は卵形または広卵形で平行する脈がある。春から秋にかけて長さ 10~30cm の花茎を数本出し、穂状花をつける。紡錘形の果実の中には、6~8 個の扁平な種子が含まれる。本属植物は世界に 250 種が分布し、近縁のセイヨウオオバコやヘラオオバコが帰化植物として日本に入ってきている。

農業の分野では雑草として扱われるため栽培の報告は少なく、シャゼンソウとしては野生品採取にたよっているのが現状である。また、市場品シャゼンシの多くは中国

栽培品であるが、中国では他の同属植物も基原として利用しているため、基原植物の混乱が予想できる。そこで、国内での栽培化が望まれている。

B. 研究方法

野生植物を栽培化する場合に、自生地の条件を第一に考える。しかし、オオバコは路傍などの乾燥した場所に生育しており、植物栽培にとっての適地とは考えにくいので、遮光条件、栽培密度について条件制定を行い、生育状況の観察を行った。栽培密度条件は、株間隔を 15cm、30cm とし、また白、黒の寒冷紗を設置することで遮光条件を設定した。黒寒冷紗の場合で、遮光率約 45%であった。また、種子も単独で生薬として用いるため、結実に関しても観察を行った。

C. 研究結果