

# 『薬用作物の栽培技術について』

公益社団法人 東京生薬協会 薬用植物栽培指導員  
和田 浩志

## 0. 公益社団法人・東京生薬協会の概要 (<https://www.tokyo-shoyaku.com> より抜粋)

### 【目的】

公益社団法人・東京生薬協会は、1953年の設立以来、優良生薬の確保とその振興を図り、生薬業界の発展・国民の保健衛生の向上・公共の福祉への貢献に寄与し、公共の福祉に貢献することを目的としています。

### 【現況】

2014年に公益社団法人として内閣府に認定されました。令和4年3月17日現在の会員数は135名。製薬会社、生薬卸売会社を中心に、薬局、個人など当協会の目的趣旨に賛同された方々によって構成されています。

### 【事業内容】

#### 〔1〕 生薬、薬用植物等の普及啓発に関わる活動

##### 1) 薬草観察会 (学術委員会)

自然の中で薬用植物や生薬に親しむことにより、薬用植物や生薬を啓発する場として、会員・国民を対象に毎年原則2回、春(4または5月)および秋(10月)に実施しています。当協会の学術委員が参加者からの質問にお答えしています。

##### 2) 薬草収穫感謝の会 (総務委員会)

毎年秋(11月)に、当協会と公益社団法人東京薬事協会および本町生薬会の共催、東京都の後援により、その年の薬草の収穫に感謝する会を実施しています。

##### 3) 生薬に関する懇談会 (学術委員会)

生薬研究者との産学交流を図り、学術・生産・臨床・流通等相互の理解を深めるため日本生薬学会関東支部と共催して、毎年ひとつの生薬をテーマとして取り上げ実施しています。また、その講演要旨集を作成・配布して生薬知識の普及啓発を図っています。

##### 4) 薬用植物・生薬に関する講座 (学術委員会)

会員及び国民に対し、生薬や薬用植物に対する正しい知識や情報を普及啓発し、その有用性や使い方を正しく理解頂いて、生薬、薬用植物の一層の普及と国民の公衆衛生に貢献することを目的とする講座です。

##### 5) OTC 医薬品とセルフメディケーションの啓発活動 (事務局)

OTC 医薬品、セルフメディケーションなどについて会員や国民を対象に普及啓発活動を実施しています。

##### 6) 会報の発行 (広報委員会)

生薬や薬用植物に関する最新情報や薬用植物園に関する情報を提供し、協会の活動状況をお知らせするために年2回発行し、会員及び関係団体等へ配布しています。

##### 7) 協会ホームページの更新 (広報委員会)

ホームページの継続的な更新を通じて、イベント・講座の情報や開花情報、新常用和漢薬集、協会の基本情報等、最新の情報をお届けします。

##### 8) ふれあいガーデン事業 (事業管理委員会)

東京都薬用植物園内「ふれあいガーデン」利活用事業体の一員として、草屋舎を始め、ふれあいガーデン実施イベント等を通じて事業体運営を展開しています。

##### 9) 新常用和漢薬集の改訂 (学術委員会)

最新の日本薬局方に準拠して改訂し、内容の継続的な拡充を図っています。

#### 10) 東京都薬用植物園受託事業（事業管理委員会）

東京都薬用植物園の受託管理事業の充実と共に、栽培技術の向上と伝承を図り、薬用植物や生薬に関する正しい知識の普及啓発を図る事業です。

総合案内、栽培業務、施設管理等の維持管理業務とともに、年 8 回の薬草教室の開催、各種イベント事業、団体見学者に対する園内案内などを行っています。

#### [2] 生薬、薬用植物等の栽培、育成等に関わる活動

薬用植物国内栽培事業委員会が主体となって、薬用植物栽培会議・薬用植物栽培連携協定自治体との合同会議を毎年実施しています。

#### [3] 生薬資源等の基原・品質・薬理等の調査研究に関わる活動

##### 1) 日本薬局方原案検討委員会への参加（学術委員会）

日本薬局方原案検討委員会のうち【生薬等 A 委員会】【生薬等 B 委員会】【局外生規改定 WG】に委員として出席し、局方改正に協力しています。

##### 2) 薬用動植物国内栽培事業（薬用植物国内栽培事業委員会）

平成 26 (2014) 年度より薬用動植物の国内栽培に対する支援を拡充し、現在国内 7 自治体にて栽培の実施にかかる業務、栽培地視察と情報収集を継続的にを行っています。

##### 3) 生薬の品質評価法技術開発への参加（事務局）

国立研究開発法人科学技術振興機構センター・オブ・イノベーション (COI) プログラムに参画し、新しい生薬品質評価技術の開発研究に協力しています。

#### [4] 生薬、薬用植物等に携わる人材の育成に関わる活動

##### 1) 薬用植物指導員認定者のフォローアップ研修（学術委員会）

東京生薬協会では、薬用植物に関する実務知識について造詣が深い会員に対して「薬用植物指導員」の認定を行っています。既認定指導員を対象に、より実践的な薬用植物に関する説明・案内の技能を高めるためのフォローアップ研修を毎年実施しています。

#### [5] その他、本会の目的達成に必要と認める活動・共益事業

主として会員向けに、会員の親睦や情報交換等を図る事業として賀詞交歓会（1 月）、薬用植物生け花展・標本展（10 月）、現代化中医薬国際協会(MCMIA)等との交流事業を実施しています。

## 1. 東京生薬協会の薬用植物国内栽培事業

公益社団法人東京生薬協会では、薬用植物の国内栽培を目指し、遊休耕作地の活用や農業の活性化を図ることを目的に、薬用植物栽培指導員を派遣し、薬用植物の栽培技術指導や優良薬用植物の種苗の提供等を行う事業を、平成 26 (2014) 年度から地方自治体と連携し、実施しております。2022 年 10 月現在、右図の 7 自治体において事業を実施しています。

当協会では、このような現状に鑑み、経験と知識を備えた薬用植物栽培指導員（栽培技術アドバイザー）の増強に努め、令和 4 (2022) 年度より本事業のさらなる拡大に向けた体制を整備しました。



### 【国内栽培の必要性および公益性】

#### 【農業の活性化】

農業の活性化策のひとつとして薬用植物の栽培が注目されており、その栽培について平成 25 年度からは国の補助金事業も開始され、全国の自治体等の関心が高まっています。

### 【生薬調達のリスクマネジメント】

医薬品の原料となる生薬の供給は約9割が輸入に依存しており、またそのうちの約9割が中国からの輸入に頼っています。近年、価格の上昇、品質のばらつき、供給の不安定性等の課題が顕著になりつつあります。

### 【品質の確かな、優良生薬の確保】

消費者の安全・安心の観点からも、トレーサビリティが明確な国内産生薬の確保が注目されています。

当協会は、昭和28年の設立趣意書に「優良生薬の安定的確保と品質の向上」を掲げて以来、その実現を使命としており、薬用動植物の国産化率向上に対する支援事業は、当協会の理念にも適うものと考えております。

### 【事業の流れ】

薬用植物栽培を希望する自治体等の要請



当協会による調査・検討 【要請先の農地や気候等の調査、適合性の検討】



了解された自治体等との協定の締結



#### 種苗の確保・提供

生薬の生産のためは、原料となる薬用植物として、公定書（日本薬局方等）に記載された種（species）であることはもちろん、さらに、近縁種との交雑や変異等を起こしていない、系統の明確な植物を栽培する必要があります。当協会では、その条件に適合する薬用植物の種苗を、会員企業等の協力により確保しています。

\*一部種苗は、医薬基盤研究所薬用植物資源研究センターからの分譲を受けています。

#### 栽培指導

薬用植物の栽培は、土壌、施肥、病虫害防除、また栽培期間などの諸条件において、通常の農作物の栽培と大きく異なる部分があります。

当協会では、栽培経験豊富な栽培指導員を自治体等に派遣し、栽培指導を実施します。

## 2. 秋田県の薬用植物栽培事業

- ・美郷町の主な栽培品目：カンゾウ、キキョウ、ノイバラ、ホオノキ、センブリ
- ・八峰町の主な栽培品目：カミツレ、キキョウ、カノコソウ、ハマボウフウ

## 3. 新潟県新潟市・新発田市、岐阜県岐阜市、福井県高浜町、大分県杵築市での薬用植物栽培事業

主な栽培品目：トウキ、シャクヤク、クロモジ、ミシマサイコ、シソ、キキョウ、ジオウ、ハトムギ、カワラヨモギ

## 4. 薬用作物栽培の注意事項（一般農作物との違い）

- 1) 一作の栽培期間が長いものが多く、畑の利用効率が悪い。
- 2) 正しい種類の種苗の入手先が限られていて、入手が難しい品目が多い。
- 3) 栽培品種がほとんど育成されていない。
- 4) 農薬類の使用がかなり限定されていて、農薬が使えない品目が多い。
- 5) 多くの作業が人力・手作業による場合が多く、機械化が遅れている。
- 6) 収穫後に乾燥・調製工程が必要になる。
- 7) 医薬品としての品質基準(日本薬局方、日本薬局方外生薬規格)や実需者の品質規格をクリアする必要がある。
- 8) 農作物のような市場がなく契約栽培が主流であり、実需者との直接取引となる。
- 9) 医薬品原料の場合は、国が定める薬価の範囲での買取りになる(市場原理とは無関係)。

(『薬用作物 栽培の手引き(5)』、薬用作物産地支援協議会 令和3年3月、p.2より引用)

## 5. 薬用植物（薬用作物）とは？

- 1) 薬学と農学の立場の違い。
- 2) 民間薬原料植物と漢方薬原料植物の違い
- 3) 園芸品の通称名による誤解と薬用植物に対する思い込み
- 4) 薬用植物と生薬の違い

## 6. 医薬品としての生薬の品質基準

例1) キキョウ [7 (3) を参照]

例2) カンゾウ (グリチルリチン酸を 2.0%以上含む)

例3) エイジツ (果柄およびその他の異物を 1.0%以上含まない)

## 7. キキョウ栽培について

### (1) キキョウの特徴

- \* 秋の七草 (万葉集・山上憶良) の1つ (アサガオの名で) である。
- \* 日本 (北海道～奄美大島)、朝鮮半島、中国、ウズリーチ地方に自生する。
- \* 日当たりのよい山地や原野に生育する。
- \* 絶滅危惧種である。
- \* 多年草である。
- \* 雄ずい先熟花である。
- \* 乳管をもつ (葉, 茎, 根をちぎると白い液が出る)。
- \* 根を薬用 (漢方生薬、家庭薬)、食用 (韓国ではトラジ) にする。



牧野富太郎著「新牧野日本植物図鑑」  
(北隆館、2008年) p.731より



キキョウの国内分布

奥山春季著「原色日本野外植物図譜」第3巻  
(誠文堂新光社、1972年) p.22より

## (2) 生薬「キキョウ」の効能

主要成分：サポニン (platycodin D, A, C, polygalacin D, D<sub>2</sub>など)、トリテルペン (betulin など)、ステロイド、多糖類 (inulin：キキョウ科、キク科植物の貯蔵物質、cf. デンプン)

薬効：鎮咳・去痰作用 (咳嗽、咽喉痛)、「舟楫の劑」

応用例：家庭薬 (龍角散、浅田飴など)

漢方薬 (桔梗湯、参蘇飲、清肺湯、竹筴温胆湯)

排膿作用 (扁桃炎、皮膚化膿症)

応用例：漢方薬 (葛根湯加桔梗石膏、小柴胡湯加桔梗石膏、排膿散、排膿湯、清上防風湯、防風通聖散、十味敗毒湯)

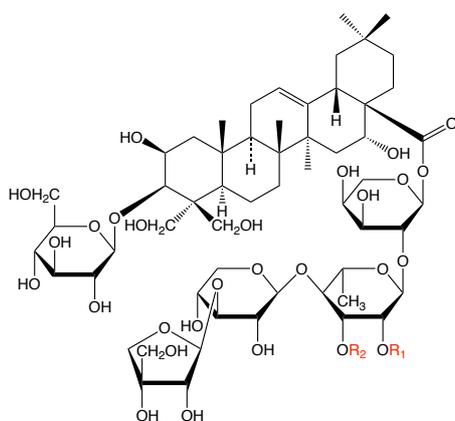
有害作用：大量あるいは長期に用いると、胃の粘膜を荒らしたり、吐き気を催すことがある。



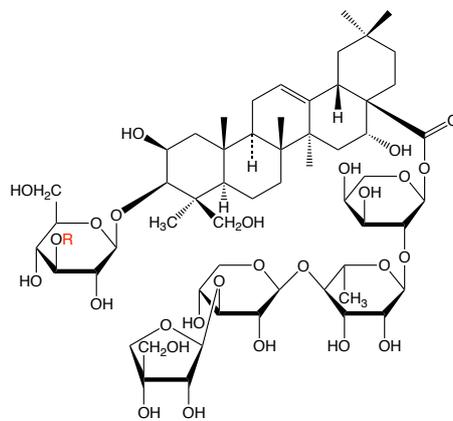
生薬「キキョウ (桔梗)」



生薬「ニンジン (人參)」



platycodin A : R<sub>1</sub> = Ac, R<sub>2</sub> = H  
 platycodin C : R<sub>1</sub> = H, R<sub>2</sub> = Ac  
 platycodin D : R<sub>1</sub> = R<sub>2</sub> = H



polygalacin D : R = H  
 polygalacin D<sub>2</sub> : R = β-D-glucopyranose



圖 731 桔梗(根)飲片 (原圖)

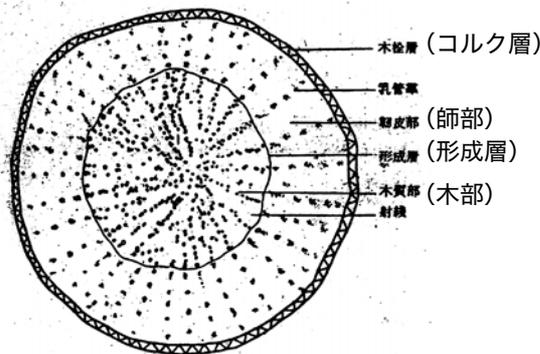


圖 732 桔梗(根)横切面簡圖 (撰録、趙、生薬学)

『薬材学』、南京药学院編 (劬華文化服務社) より転載

### (3) 医薬品としての「キキョウ」の規格(第18改正日本薬局方による)

(<https://www.mhlw.go.jp/content/11120000/000788459.pdf>)

キキョウ

Platycodon Root

PLATYCODI RADIX

桔梗根

本品はキキョウ *Platycodon grandiflorus* A. De Candolle (*Campanulaceae*)の根である。

#### 生薬の性状

本品は不規則なやや細長い紡錘形～円錐形を呈し、しばしば分枝し、外面は灰褐色、淡褐色又は白色である。主根は長さ10～15 cm、径1～3 cmで、上端に茎を除いた跡がくぼみとなって残り、その付近に細かい横じわと縦溝があり、多少くびれている。根頭部を除く根の大部分には粗い縦じわ及び横溝があり、また皮目様の横線がある。質は堅いが折りやすい。折面は繊維性でなく、しばしば大きな隙間がある。横切面をルーペ視するとき、形成層の付近はしばしば褐色を帯びる。皮部の厚さは木部の径よりやや薄く、ほとんど白色で、ところどころに隙間があり、木部は白色～淡褐色を呈し、その組織は皮部よりもやや密である。

本品は僅かににおいがあり、味は初めなく、後にえぐくて苦い。

#### 確認試験

- (1) 本品の粉末0.2 gに無水酢酸2 mLを加えて水浴上で2分間加温した後、ろ過する。ろ液1 mLに硫酸0.5 mLを穏やかに加えるとき、境界面は赤色～赤褐色を呈し、上層は青緑色～緑色を呈する。
- (2) 本品の粉末2.0 gに炭酸ナトリウム試液20 mLを加えて振り混ぜる。これに1-ブタノール5 mLを加えて10分間振り混ぜた後、遠心分離し、1-ブタノール層を試料溶液とする。別に薄層クロマトグラフィー用プラチコジンD 1 mgをメタノール1 mLに溶かし、標準溶液とする。これらの液につき、薄層クロマトグラフィー(2.03)により試験を行う。試料溶液及び標準溶液5 µLずつを薄層クロマトグラフィー用シリカゲルを用いて調製した薄層板にスポットする。次に1-プロパノール/酢酸エチル/水/酢酸(100)混液(5:3:2:1)を展開溶媒として約7 cm展開した後、薄層板を風乾する。これに希硫酸を均等に噴霧し、105°Cで5分間加熱するとき、試料溶液から得た数個のスポットのうち1個のスポットは、標準溶液から得たスポットと色調及びR<sub>f</sub>値が等しい。

#### 純度試験

- (1) 重金属(1.07) 本品の粉末3.0 gをとり、第3法により操作し、試験を行う。比較液には鉛標準液3.0 mLを加える(10 ppm以下)。
- (2) ヒ素(1.11) 本品の粉末0.40 gをとり、第4法により検液を調製し、試験を行う(5 ppm以下)。

#### 灰分(5.01)

4.0%以下。

#### エキス含量(5.01)

希エタノールエキス 25.0%以上。

#### 貯法

容器 密閉容器。

#### (4) キキョウ栽培のポイント

- 1) 九州北部から東北中南部が適地である。
- 2) 日当たりのよい山地や原野に自生することより、排水良好な土壤が望ましい。
- 3) 草地放棄が主な原因で絶滅危惧に瀕していることより、雑草対策が必須。
- 4) 多年草で収穫に2~3年を要し、地下部を収穫するため、摘花が必要。

#### (5) 規格に基づいたキキョウ栽培の留意点

- 1) 生薬としての根の長さが10cm以上、直径が1cm以上であること  
生の状態で直径が2cm程度ないと、生薬として径1cmを確保するのが難しい。なるべく太い根を育てる必要がある。
- 2) 根を洗ったのち、なるべく早く乾燥させる必要がある  
乾燥が遅れると褐色に変色してしまい、商品価値がなくなる場合がある。コルク層を剥いたり、縦割りにして(コルク層が多いと灰分の規定に引っかかることもある)早く乾燥させる必要がある。
- 3) サポニン成分はコルク層の内側に多く含まれる  
洗浄機で皮を剥ぐ場合、皮を削りすぎるとサポニン含量が減ってしまう。そのためには、分枝根をなるべく少なくして根の形状を揃えることが望ましい。

#### (6) キキョウ栽培の参考資料

- ・『薬用植物 栽培と品質評価』Part 2、厚生労働省監修(薬事日報社:1992年)
- ・『薬用植物栽培の手引き』、No.34(東京生薬協会:2003年)
- ・『薬材学』、南京薬学院編(叻華文化服務社)
- ・『薬用植物栽培全科』、藤田早苗之助著(農山漁村文化協会:1979年)
- ・『薬草栽培教室』、森下徳衛著(富民協会:1982年)
- ・『新しい薬用植物栽培法』、佐竹元吉ほか編集(廣川書店:2002年)

#### (7) 八峰町におけるキキョウ栽培事例

(『薬用作物 栽培の手引き (5)』、薬用作物産地支援協議会 令和3年3月、p.69-77より引用)

- 1) 播種・育苗
  - ・播種は4月中旬頃
  - ・コーティング処理した種子を高さ5cmのペーパーポットのセルに1粒ずつ播く。
  - ・15~20℃で育苗する。(発芽に2週間程度)



育苗状況 (発芽率9割程度)

## 2) 圃場選択

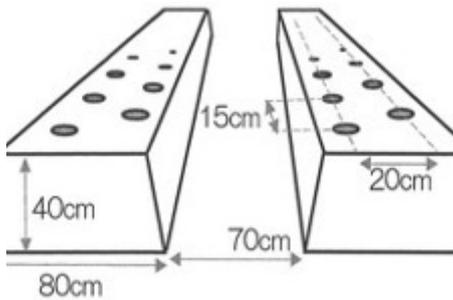


排水の悪い圃場  
2年根：側根多く低収量



排水の良い圃場  
2年根：太根多く高収量

## 3) 畑作り



畝形成



定植圃場

## 4) 定植

- ・ 5月末～6月上旬に行う。
- ・ ポット苗を手植えし、定植後1週間程度散水する。

## 5) 管理

1年目：管理機で畝間の除草作業を適宜行う。追肥は行わない。越冬前には地上部5～10cmを残して刈り取る。



1年目8月上旬



1年目10月上旬  
(草丈最大45cm程度)



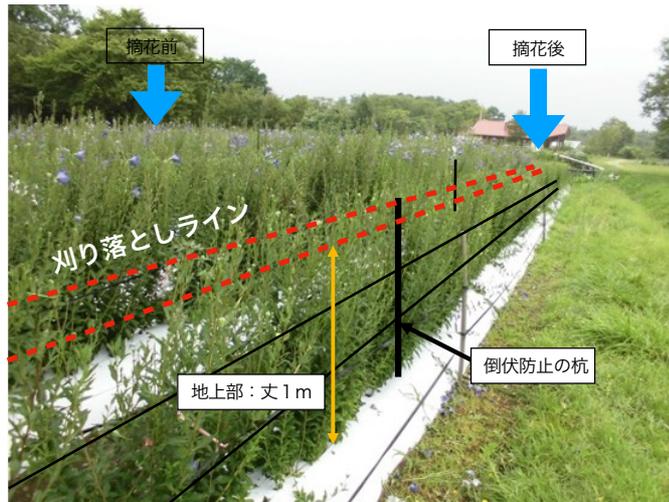
1年目10月末 枯れ始め



2年目5月 芽吹き後

2年目：管理機で畝間の除草作業を適宜行う。追肥は行わない。

花摘み作業は、電動バリカンを用いて8月上旬、8月下旬、9月中旬の最大3巡実施する。

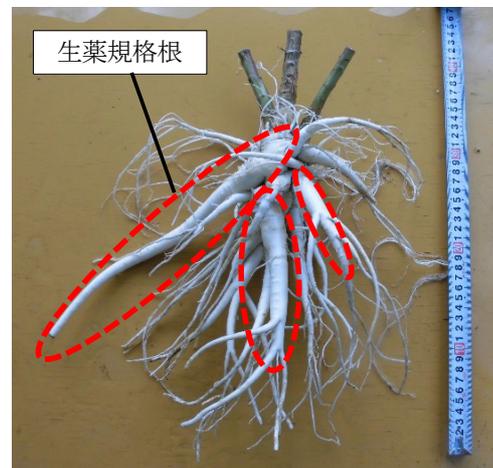


ヘッジトリマー

ヘッジトリマーによる摘花

## 6) 収穫

2年生根をトラクターのアタッチメントのアスパラ用振動型掘取機で収穫する。



## 7) 調製

根を分解・仕分けする。(直径2 cm以上の生根を選抜する)

側根を取り除いた後、改良根菜洗浄機に投入して皮剥き・洗浄を行う。



分解・仕分け後の生薬根



改良根菜洗浄機 (皮剥機)

平面温風乾燥機で40～50℃設定として、日中3時間温風、2時間送風、3時間温風、夜間送風を、10日間程度繰り返す。

仕上がりは、投入した一番太い根を半分に折り、切断面に爪を当ててめり込まないことを確認できれば完了となる。



生薬「キキョウ」完成品