

薬用作物産地支援  
栽培技術研修(令和3年度)

資料



国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所  
薬用植物資源研究センター 客員研究員  
飯田 修

本日の内容

1. 薬用植物の栽培にあたって
2. ミシマサイコの栽培法
3. 調製法(サイコ、トウキ、シャクヤク)

## 本日の内容

---

1. 薬用植物の栽培にあたって
2. ミシマサイコの栽培法
3. 調製法(サイコ、トウキ、シャクヤク)


## 明確な栽培目的を持つ！

- ・ 輪作体系の一環として
- ・ 労力の分散化を図る
- ・ 地域振興、活性化を目指す
- ・ 遊休地、耕作放棄地の有効活用
- ・ 高所得を目指す など

## 薬用作物 栽培の手引き、(2)、(3)

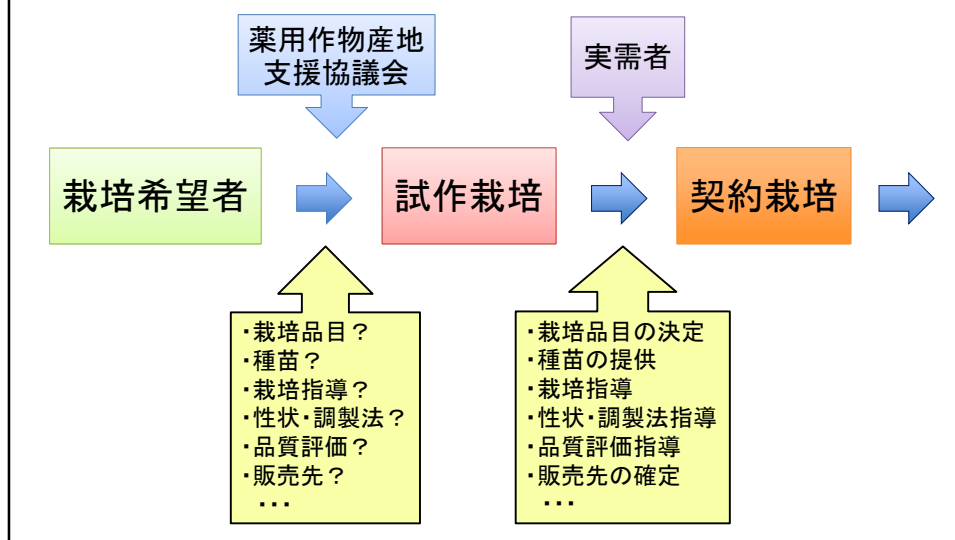
<p>農林水産省 平成29年度薬用作物産地 特産作物産地増進支援事業</p> <p><b>薬用作物</b> 栽培の手引き</p> <p>トウキ シャクヤク センキュウ ミシマサイコ ジオウ</p>  <p>平成29年3月 薬用作物産地支援協議会 編集協力 国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所 薬用植物資源研究センター</p>	<p>農林水産省 平成30年度薬用作物産地 特産作物産地増進支援事業</p> <p><b>薬用作物</b> 栽培の手引き(2)</p> <p>オタネニンジン サンショウ カンゾウ カノコソウ ハトムギ(北のはと) 薬用作物の病害診断と防除</p>  <p>平成30年3月 薬用作物産地支援協議会</p>	<p>農林水産省 平成31年度薬用作物産地 特産作物産地増進支援事業</p> <p><b>薬用作物</b> 栽培の手引き(3)</p> <p>オウギ オオバナオケラ サジモダカ ジャノヒゲ サフラン</p>  <p>平成31年3月 薬用作物産地支援協議会</p>
<p>栽培の手引き</p> <p>トウキ、シャクヤク、セン キュウ、ミシマサイコ、ジ オウ</p>	<p>栽培の手引き(2)</p> <p>オタネニンジン、サンショウ、 カンゾウ、カノコソウ、ハトムギ、 薬用作物の病害診断と防除</p>	<p>栽培の手引き(3)</p> <p>オウギ、オオバナオケラ、 サジモダカ、ジャノヒゲ、 サフラン</p>

## 薬用作物 栽培の手引き(4)、(5)

<p>農林水産省 平成31年度薬用作物産地 特産作物産地増進支援事業</p> <p><b>薬用作物</b> 栽培の手引き(4)</p> <p>ゲンノショウコ ドクダミ シソ ムラサキ センブリ</p>  <p>令和2年3月 薬用作物産地支援協議会</p>	<p>農林水産省 令和2年度薬用作物産地 特産作物産地増進支援事業</p> <p><b>薬用作物</b> 栽培の手引き(5)</p> <p>ダイオウ ガジュツ キキョウ トリカブト 薬用作物栽培における作業機械について ～北海道における導入事例</p>  <p>令和3年3月 薬用作物産地支援協議会</p>
<p>栽培の手引き(4)</p> <p>ゲンノショウコ、ドクダミ、 シソ、ムラサキ、センブリ</p>	<p>栽培の手引き(5)</p> <p>ダイオウ、ガジュツ、キキョ ウ、トリカブト、薬用作物栽培 における作業機械について</p>

## 薬用作物の新規取り組みの流れ

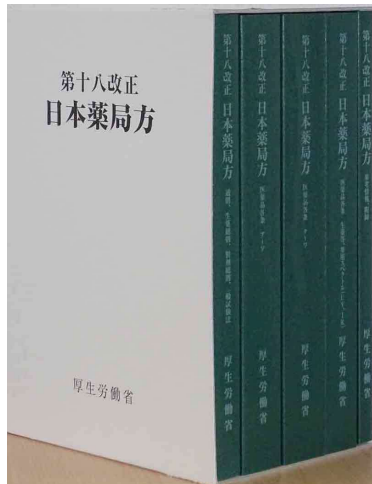
### 一 試作栽培から契約栽培へ 一



## 薬用植物と一般農作物との違いについて

- 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) 農作物のように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」より



## 「第十八改正日本薬局方」

英語名：“The Japanese Pharmacopoeia 18 th edition”  
(略名：JP18)

我が国の医薬品の品質を適正に確保するために必要な規格・基準及び標準的試験法等を示す公的な規範書

令和3年6月7日厚生労働省告示第220号にて、厚生労働大臣より第十八改正日本薬局方が告示され、同日より適用されている。

生薬等の部に326品目(生薬176品目、漢方処方エキス37品目)を収載

厚生労働省HPからダウンロード可能

<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000066530.html>

## 「日本薬局方外生薬規格 2018」

(略名：局外生規2018)

英語名：“The Japanese standards for non-Pharmacopoeial crude drugs 2018”

(略名：“non-JP crude drug standards 2018”又は“Non-JPS 2018”)

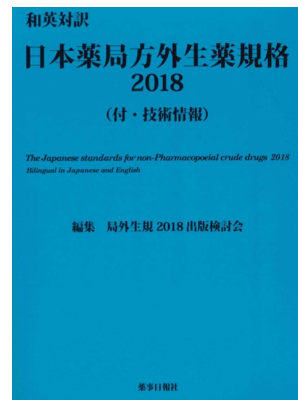
日本薬局方に収載されていない生薬について、その本質、製法、生薬の性状、品質及び貯法等に関する基準を定めたもの。

83品目(生薬58品目)を収載

薬生薬審発1214第1号(平成30年12月14日付)にて、厚生労働省医薬・生活衛生局医薬品審査管理課長から、各都道府県衛生主管部(局)長あてに通知されたもの。

厚生労働省HPからダウンロード可能

[https://www.mhlw.go.jp/web/t\\_doc?datald=00tc3795&dataType=1&pageNo=1](https://www.mhlw.go.jp/web/t_doc?datald=00tc3795&dataType=1&pageNo=1)



和英対訳 日本薬局方外生薬規格2018(付・技術情報)

## よい生薬とは？

- = 薬効がある生薬
- = 成分が安定している生薬
- ≒ 成分含量が高い生薬

### 他の規格・基準

- ◆ 第十八改正日本薬局方
- ◆ 自社規格
- ◆ 伝統的評価法（五感） など

## 薬用植物の国内栽培の問題点

### 技術的問題点

- ◆ 種苗の入手が困難
- ◆ 生産物（生薬）の性状（形、調製等）が不明確  
↓ ← 契約栽培  
**品質規格の確定**
- ◆ 栽培（生育）の再現性が得られ難い
- ◆ 栽培技術情報の不足

### 経営的問題点

- ◆ 収益性が低い
  - ・ 外国産との価格差
  - ・ 薬価
  - ・ 手間がかかる
- ◆ 生産コストの削減  
↓  
組織化によるリスク軽減
- ◆ 付加価値生産の開発
  - ・ 優良生産物の安定生産
  - ・ 未利用部位の有効活用

## 薬用作物の品種 1

### — 出願公表と品種登録 —

2020/09/01現在

種類	品種名称	出願日	出願公表日	出願者名	登録年月日
ウラルカンゾウ種	都1号	2010/01/14	2010/04/22	武田薬品工業株式会社	2014/09/11
	★ Glu-0010	2014/06/26	2015/01/19	ヒューマンサイエンス振興財団他	2017/11/16
スペインカンゾウ種	新日本製薬GG01	2016/01/12	2016/04/27	新日本製薬株式会社	
オタネニンジン種	かいしゆうさん	1998/03/13	1999/03/18	福島県	2002/01/16
	信濃麗根	2001/03/28	2001/10/12	長野県	2004/03/09
カラスビシャク	九大たまゆたか	2016/09/06	2017/05/19	国立大学法人九州大学	
ジオウ属	フクチャマ1号	1987/03/06		武田薬品工業株式会社	1988/12/13
シソ属	赤芳	1996/02/29	1999/04/21	株式会社ツムラ	1999/11/25
	下安達	2014/12/04	2015/06/26	国立大学法人京都大学	2018/08/15
	★ per-001	2017/08/04	2018/01/18	医薬基盤・健康・栄養研究所他	
シャクヤク種	★ 北宰相	1994/02/17		国立衛生試験所	1996/03/18
	★ ベにしずか	2009/10/15	2009/12/24	ヒューマンサイエンス振興財団	2015/06/19
	★ 夢彩花	2019/10/24	2020/01/23	医薬基盤・健康・栄養研究所	
センブリ属	みまき3号	1995/03/29	1999/03/12	長野県	2000/07/31

出典:農林水産省品種登録ホームページ 品種登録データ検索  
★は医薬基盤・健康・栄養研究所および国立医薬品食品衛生研究所により育成された品種

## 薬用作物の品種 2

### — 出願公表と品種登録 —

2020/09/01現在

種類	品種名称	出願日	出願公表日	出願者名	登録年月日
ダイオウ属	信州大黄	1985/04/22		武田薬品工業株式会社	1988/08/18
	信州大黄色S	2004/08/03	2005/06/23	武田薬品工業株式会社	2006/12/14
	長野おぶせ10号	2016/08/10	2018/02/13	東印園芸株式会社	
	甲斐メディカゼネラル1号	2016/12/15	2018/01/18	山梨県	
トリカブト属	サンワおくとりかぶと1号	1986/12/09		三和生薬株式会社	1988/12/13
	利根むらさき	2004/04/01	2004/12/17	群馬県	2007/03/02
	奥紫1号	2005/03/03	2005/08/10	株式会社ツムラ	2007/08/07
ハトムギ変種	★ 北のはと	2004/09/27	2005/06/23	ヒューマンサイエンス振興財団	2007/03/15
	あきしずく	2007/05/28	2007/09/13	農業・食品産業技術総合研究機構	2010/03/18
	★ はとろまん	2010/02/26	2010/07/21	ヒューマンサイエンス振興財団	2013/03/25
	はときらら	2011/05/12	2011/08/19	農業・食品産業技術総合研究機構	2013/03/25
	とりいずみ	2011/08/10	2011/11/21	農業・食品産業技術総合研究機構	2013/03/25
ミシマサイコ種	しなやかみしま	2003/07/01	2004/04/07	株式会社ツムラ	2006/12/14
	黄太静	2007/03/23	2007/08/03	株式会社ツムラ	2009/03/16

出典:農林水産省品種登録ホームページ 品種登録データ検索  
★は医薬基盤・健康・栄養研究所および国立医薬品食品衛生研究所により育成された品種

## 本日の内容

1. 薬用植物の栽培にあたって
2. ミシマサイコの栽培法
3. 調製法(サイコ、トウキ、シャクヤク)

## ミシマサイコ



生薬名 サイコ(柴胡)

基原植物 *Bupleurum falcatum* L.\*

利用部位 根

薬効 解熱、解毒、鎮痛、  
肝機能改善

漢方処方 小柴胡湯、大柴胡  
湯、補中益気湯、  
加味解毒湯など

\*新分類牧野植物図鑑

*Bupleurum stenophyllum* (Nakai) Kitag.  
var. *stenophyllum*  
(*B. scorzonerifolium* Willd.)



## サイコ(柴胡)の規格(JP18)

ミシマサイコ *Bupleurum falcatum* Linné の根

総サポニン含量(サイコサポニンa及びd) 0.35%以上

### 純度試験

- (1) 重金属<sup>(1.07)</sup> 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<sup>(1.11)</sup> 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).
- (3) 茎及び葉 本品は, 異物<sup>(5.01)</sup>に従い試験を行うとき, 茎及び葉10.0%以上を含まない.
- (4) 異物<sup>(5.01)</sup> 本品は茎及び葉以外の異物1.0%以上を含まない.

乾燥減量 <sup>(5.01)</sup>	12.5%以下(6時間).
灰分 <sup>(5.01)</sup>	6.5%以下.
酸不溶性灰分 <sup>(5.01)</sup>	2.0%以下.
エキス含量 <sup>(5.01)</sup>	希エタノールエキス 11.0%以上.
定量法	略
貯法	容器 密閉容器.

## サイコ(柴胡)の規格(JP18)

**生薬の性状** 本品は細長い円錐形～円柱形を呈し, 単一又は分枝し, 長さ10～20 cm, 径0.5～1.5 cm, 根頭には茎の基部を付けていることがある.外面は淡褐色～褐色で, 深いしわがあるものもある.折りやすく, 折面はやや繊維性である.横切面をルーペ視するとき, 皮部の厚さは半径の1/3～1/2で, 皮部にはしばしば接線方向に長い裂け目がある.

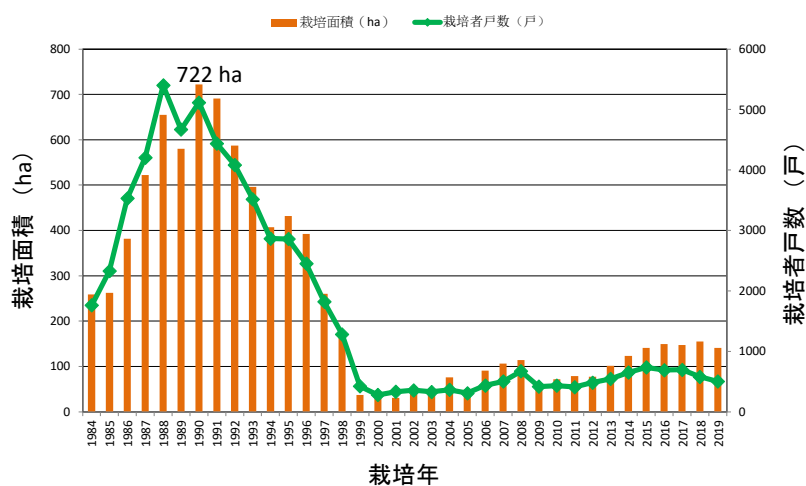
本品は特異なおいがあり, 味は僅かに苦い.

本品の横切片を鏡検<sup>(5.01)</sup>するとき, 皮層には径15～35 μmの油道がやや多数散在する.木部には道管が放射状又はほぼ階段状に配列し, ところどころに繊維群がある.根頭部の髓には皮層と同様の油道がある.柔細胞中にはでんぷん粒及び油滴を認める.でんぷん粒は単粒又は複粒で, 単粒の径は2～10 μmである.

## 生薬サイコの品質

- ◆和漢薬の良否鑑別法及調製方(一色直太郎編 吐鳳堂書店)
  - ◆鼠の尾のような形状をしている細長根。
  - ◆皮が赤黒色で内部が淡褐色で、味の苦い微に香気のあるものがよい。
  - ◆なるべく分岐していない真直な根で、内部の色の淡い朽ちていない太いものを選ぶ。
  - ◆油くさいものや瘠せた小さいものは良くない。
- ◆薬用植物栽培採収法(刈米達夫、若林榮四郎共著 南條書店)
  - ◆根部が肥大したもので、根のしまり良く切り口の白いものが良品。
  - ◆太くとも洞のあるものは不良品。

## ミマサイコの栽培面積(ha)と栽培者戸数(戸)の推移



出典:薬用作物(生薬)に関する資料(1984~2013年)、薬用作物及び和紙原料等に関する資料(2014~2016年)  
 地域特産作物(工芸作物、薬用作物及び和紙原料等)に関する資料(2017年)(日本特産農産物協会)

## ミシマサイコ栽培適地

- ・気候は温暖な地域に適する。
- ・土質は耕土がやや深く、肥沃な壤土～埴土に適する。
- ・日照並びに排水良好な土地に適する。日陰や排水不良地での栽培は避ける。

## ミシマサイコ栽培の要点、植物の特質

- 1) 繁殖は種子による。
- 2) 根の生産を目的とする栽培年数は1年又は2年。採種は2年生以上の株から行う。
- 3) 播種から発芽まで約1ヶ月を要し、初期生育は緩慢である。生育初期の雑草防除に努め、苗立ち数や株数を確保する。
- 4) 生育期間中、2～3回、地上部を摘芯し、根の成長を促すとともに株の倒伏防止や種子の充実を図る。

## ミシマサイコの栽培暦

月	3			4			5			6			7			8			9			10			11			12			1			2		
	旬	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下					
生育相と作業	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 30%;"> <p>一 年 目</p> <p>△ 播種 (3/上)</p> <p>△ 芽引き (4/中)</p> <p>○ 追肥 (5/中)</p> <p>○ 摘芯 (6/中)</p> <p>○ 追肥 (7/中)</p> <p>○ 摘芯 (8/中)</p> <p>○ 追肥 (9/中)</p> <p>○ 摘芯 (10/中)</p> <p>○ 追肥 (11/中)</p> <p>○ 摘芯 (12/中)</p> <p>○ 追肥 (1/中)</p> <p>○ 摘芯 (2/中)</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>二 年 目</p> <p>○ 追中 (3/中)</p> <p>○ 追肥 (4/中)</p> <p>○ 追中 (5/中)</p> <p>○ 追肥 (6/中)</p> <p>○ 追中 (7/中)</p> <p>○ 追肥 (8/中)</p> <p>○ 追中 (9/中)</p> <p>○ 追肥 (10/中)</p> <p>○ 追中 (11/中)</p> <p>○ 追肥 (12/中)</p> <p>○ 追中 (1/中)</p> <p>○ 追肥 (2/中)</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>○ 開花期 (8/上)</p> <p>○ 開花期 (9/上)</p> <p>○ 採種 (11/中)</p> <p>○ 採種 (12/中)</p> <p>○ 採種 (1/中)</p> <p>○ 採種 (2/中)</p> </div> </div>																																			
	<p>○ 発芽 (4/中)</p> <p>○ 間引き (5/中)</p> <p>○ 除草 (6/中)</p> <p>○ 病害虫防除 (6/中)</p>										<p>○ 追肥 (5/中)</p> <p>○ 摘芯 (6/中)</p> <p>○ 追肥 (7/中)</p> <p>○ 摘芯 (8/中)</p> <p>○ 追肥 (9/中)</p> <p>○ 摘芯 (10/中)</p> <p>○ 追肥 (11/中)</p> <p>○ 摘芯 (12/中)</p> <p>○ 追肥 (1/中)</p> <p>○ 摘芯 (2/中)</p>										<p>○ 開花期 (8/上)</p> <p>○ 開花期 (9/上)</p> <p>○ 採種 (11/中)</p> <p>○ 採種 (12/中)</p> <p>○ 採種 (1/中)</p> <p>○ 採種 (2/中)</p>															
作業内容	<p>☆基肥 (10a当たり)</p> <p>堆肥 : 1,000～2,000 kg</p> <p>苦土石灰 : 50～100 kg</p> <p>化成肥料 (8-8-8) : 25～30 kg</p>										<p>☆病害虫防除</p> <p>炭そ病 : 梅雨期、秋雨期</p> <p>根朽病 : 生育後期</p> <p>アブラムシ : 生育期全般</p>										<p>☆摘芯 (生育期)</p> <p>地上部が繁茂した時</p> <p>地上部50～70 cmで切除</p> <p>摘芯期間中に2～3回実施</p>															
	<p>☆種子予備</p> <p>流水24時間浸漬</p>										<p>☆追肥</p> <p>1年目</p> <p>1回目 (6/中～下) : NK化成 (17-0-17) : 12～15 kg</p> <p>2回目 (9/上～中) : NK化成 (17-0-17) : 12～15 kg</p>										<p>☆収穫</p> <p>降霜後、地上部が枯死した時期に行う。</p> <p>地上部を5 cm程度残して刈り取り、根を掘り起こす。</p> <p>根を良く水洗いし、土砂を落とす。</p>															
<p>☆播種量 (10a当たり)</p> <p>800～1,000 g</p>										<p>2年目</p> <p>1回目 (3/下～4/上)</p> <p>苦土石灰 : 50～100 kg</p> <p>菜種油粕 : 50～100 kg</p> <p>鶏糞 : 50～100 kg</p> <p>化成肥料 (8-8-8) : 35～40 kg</p>										<p>☆調整</p> <p>地上部を地際から切り落とす。</p> <p>洗浄した根が半乾燥の時に、ヒゲ根を取り除く。</p> <p>形を整える。</p> <p>水分含量10%程度まで乾燥する。</p>																
<p>☆除草剤散布 (播種後～出芽前、発芽期)</p> <p>ゴーゴーサン乳剤 300 ml/10a</p> <p>ゴーゴーサン細粒剤F 3～5 kg/10a</p>										<p>2回目 (5/下～6/上)</p> <p>NK化成 (17-0-17) : 15～20 kg</p>										<p>☆収量 (10a当たり乾燥重量)</p> <p>1年生 30～50 kg、2年生 50～80 kg</p>																
<p>☆間引き (2～3葉期)</p> <p>株間 5 cm間隔 (千鳥状)</p>																				<p>☆採種</p> <p>2年生株から種子を採る。</p>																

薬用植物・栽培と品質評価Part 1より改変

## 栽培品種

### 栽培種 主に在来種が用いられている

登録品種(農林水産省品種登録ホームページより)

品種名 しなやかみしま  
 登録年月日 2006/12/14  
 品種登録者 株式会社ツムラ  
 育成者 戸田則明  
 特性 **抽苔の難易が極難**  
**成分含有率は高**



品種名 黄太静(キタシズカ)  
 登録年月日 2009/03/16  
 品種登録者 株式会社ツムラ  
 育成者 太田茂樹, 篠塚義広  
 特性 **草丈がやや高**  
**抽苔の難易が難**  
**成分含有率は高**

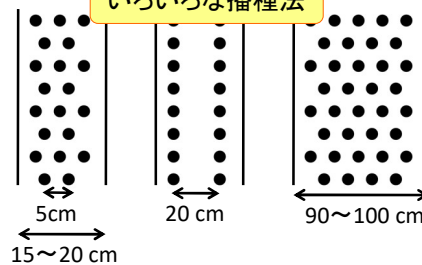


## 種子・播種



ミスマサイコの種子

いろいろな播種法



**繁殖法** 種子繁殖(100粒重:約150 mg)

**播種時期** 関東地方 3月中旬~4月上旬(発芽適温20°C前後)  
 春先に降水量が少ない地方では秋播き。

**播種量** 800 g~1 kg/10 a

播種量は500 gくらいでもよいが、多めが無難である。

**播種方法** 15~20 cmの播き床に散播、1条又は2条の播種機を用いて直播、床播きなど。

## 施肥

### 基肥

(10 aあたり)  
堆肥 1,000~2,000 kg  
苦土石灰 50~100 kg  
化成肥料(8-8-8) 25~30 kg

### 追肥

1回目(6/中~下)  
NK化成(17-0-17)  
12~15 kg  
2回目(9/上~中)  
NK化成(17-0-17)  
12~15 kg

- ・2年目の追肥は1年目に準じて行う。
- ・ミシマサイコの初期生育は緩慢なため、基肥は緩行性肥料や有機質肥料が望ましい。
- ・化成肥料は根の成長を促進するが、根が硬くなる傾向があるため、有機質肥料の施用に心がける。

「薬用作物 栽培の手引き」より

## 間引き



発芽: 播種後、子葉の出現まで1ヶ月程度を要する。ミシマサイコの初期生育は緩慢で、雑草に負けてしまうため、播種後の除草剤の散布は雑草防除に有効である。



間引き前



間引き後: 1年生栽培では株間を十分にとるように間引く。2年生栽培では密な箇所を間引き、やや密植とする。



### 1年生株の生育


## ミシマサイコ2年生栽培例(9月)



1年生株



1年生株



2年生株(収穫株)



1年生株



左:1年生株 右:2年生株



2年生株(採種株)

## 摘 芯



摘芯前  
(2年生株、1回目6月下旬)



摘芯  
(地上部を切除)



摘芯後  
(50cmの高さで切除)

摘芯:生育期間中、根の成長を促し、株の倒伏防止や種子の充実を図るため、地上部を2~3回切除する。

1回目(着雷期~開花初期)、2回目(開花期)、3回目(種子成熟期、1年生株)

◆3回目は1年生株を対象に行い、種子の落下を防ぐ。2年生株は3回目の摘芯を行わず、採種を行う。

◆2回目の摘芯は、1回目の切除部位の10~20cm上部を切除するとよい。生育や採種量に有効である。

# ミシマサイコの病害

2021.4.14現在

病名	病原
†††† (未提案)	<i>Cucumber mosaic virus</i> (CMV) (1981)
	<i>Panax virus Y</i> (PanVY) (2017)
萎黄病 (io-byo)	Phytoplasma (1981, 1983)
†††† (未提案)	<i>Septoria</i> sp. (2017)
根朽病 (nekuchi-byo)	<i>Didymella</i> sp. (2019)
根腐病 (negusare-byo)	<i>Fusarium solani</i> (Martius) Saccardo (2019)
ピシウム根腐病 ( <i>Pythium-negusare-byo</i> )	<i>Pythium aphanidermatum</i> (Edson) Fitzpatrick (2020)

出典: 農業生物資源ジーンバンク 日本植物病名データベース  
[https://www.gene.affrc.go.jp/databases-micro\\_pl\\_diseases.php](https://www.gene.affrc.go.jp/databases-micro_pl_diseases.php)

## 病害

**炭疽病(地上部)** ← **未承認**  
 昭和61~62年に全国的に大発生



*Colletotrichum* sp.  
*Alternaria* sp. など ← **未確認**

**根朽病(根)**  
 ねくちびょう



*Didymella* sp.\*

\*廣岡裕吏ら: 日本植物病理学会関東部会 (2018.9.27,28)



# ミシマサイコに適用のある農薬

2021.07.31現在

農薬の種類	農薬例	適用病害虫・雑草	希釈倍率	使用時期	使用回数	使用方法
殺虫剤	オルトラン水和剤	アブラムシ類	1000倍	収穫30日前まで	3回以内	散布
殺虫剤	アドマイヤー顆粒水和剤	アブラムシ類	10000倍	収穫30日前まで	3回以内	散布
殺虫剤	フォース粒剤	ネキリムシ類	6 kg/10a	萌芽期	1回	株元散布
殺虫剤	コテツフロアブル	ハスモンヨトウ	2000倍	収穫21日前まで	2回以内	散布
殺虫剤	プレオフロアブル	ハスモンヨトウ	1000倍	収穫7日前まで	2回以内	散布
殺虫剤	D-D剤(各種)	ネグサレ・ネコブセンチュウ、コガネムシ類幼虫	15~20 L/10a	作付の10~15日前まで	1回	全面処理、作条処理
殺虫剤	ネマキック粒剤	ネコブセンチュウ	20 kg /10a	は種前	1回	全面土壌混和
殺菌剤	トップジンM水和剤	炭疽病	1000倍	収穫30日前まで	2回以内	散布
殺菌剤	ダコニール1000	炭疽病	800倍	収穫30日前まで	3回以内	散布
殺菌剤	アミスター20フロアブル	炭疽病	2000倍	収穫21日前まで	4回以内	散布
除草剤	ゴーゴーサン乳剤	一年生雑草	300 mL/10a	は種後出芽前	1回	全面土壌散布
除草剤	ゴーゴーサン細粒剤F	一年生雑草	3~5 kg/10a	は種後~発芽期	1回	全面土壌散布
除草剤	ナブ乳剤	一年生イネ科雑草	150~200 mL/10a	収穫30日前まで	2回	雑草茎葉散布、全面散布
除草剤	バスタ液剤	一年生雑草	300~500 mL/10a	収穫7日前まで	3回以内	雑草茎葉散布
除草剤	バスタ プロ液剤	一年生雑草	300~500 mL/10a	収穫7日前まで	3回以内	雑草茎葉散布

その他、「野菜類」に適用のある農薬

出典：農薬登録情報提供システム(農林水産省)

<https://pesticide.maff.go.jp/agricultural-chemicals/list>

## 収穫

収穫期：12月～1月

降霜後、地上部が枯死した後、土が凍結する前。  
地上部を刈り取り、根を鍬やスコップ又は機械で掘り取り、水で良く洗い、土砂を落とす。



1990年 医薬基盤健康研・筑波研究部における収穫風景

1年生根

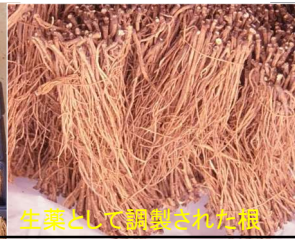
2年生根

**根の調製** 水洗した根に残った地上部を地際から切り落とす。  
ヒゲ根を取り除く(半乾燥の時に行う)。  
根の乾燥は短期間に行い、保存する。



筑波研究部における根の調製風景

水洗した根を陽乾し、根が生乾きの時に手の平で揉んで、ヒゲ根を落とし、根を調製する。

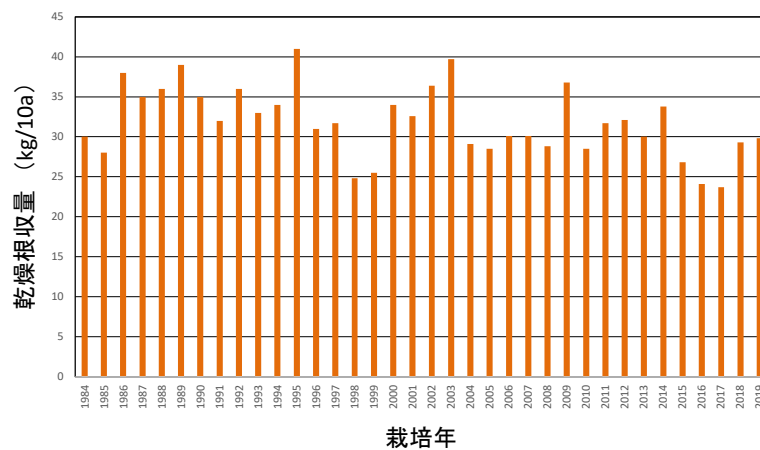


生薬として調製された根



生薬

### ミシマサイコの10a当たり乾燥根収量(kg/10a)



注) 10a当たり収量(kg):栽培地の全収穫量(kg)/収穫面積(a)から算出

出典:薬用作物(生薬)に関する資料(1984~2013年)、薬用作物及び和紙原料等に関する資料(2014~2016年)  
地域特産作物(工芸作物、薬用作物及び和紙原料等)に関する資料(2017年~)(日本特産農産物協会)

## 収量

### 平均収量(乾燥根)

20～50 kg/10a (1年生)

50～80 kg/10a (2年生)

### 収量要因

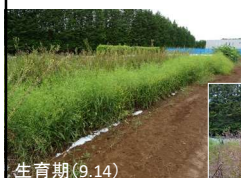
◆ 株数の確保 → 乾燥根重1本=1 g、3万本/10 a

↓  
収量30 kg/10 a

◆ 1本当たり根重の増加 → 間引きなど

## 採種と種子の調製

- ・採種: 2年生以上の株から採種する。
- ・採種法: 種子が充実してきたら(種子の一部が黒色化)、株の地際5～10 cm のところで地上部を切除し、雨水の当たらないところで乾かし、種子を後熟させる。刈り取りが遅くなると種子が脱粒するため、早めに刈り取る。
- ・調製: 地上部が乾燥したら、種子を落とし、水洗して沈んだ種子を集め、速やかに乾燥させる。
- ・保存: 乾燥した種子を密封し、冷蔵庫内等低温下で保存する。



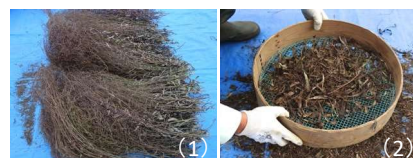
生育期(9.14)



採種期(11.21)

摘芯した採種用  
2年生株。

手前から2回摘芯区(50-50cmで摘芯、  
50-70cmで摘芯)及び1回摘芯区



(1)

(2)



(3)

種子の調製: 乾燥させた地上部(1)から種子を落とし、篩で大きなゴミを取り除く(2)。水洗し、沈んだ種子を集め、速やかに乾燥し、保存する(3)。

## 本日の内容

1. 薬用植物の栽培にあたって
2. ミシマサイコの栽培法
3. 調製法(サイコ、トウキ、シャクヤク)

### サイコ(柴胡)



生薬所蔵: 医薬基盤・健康・栄養研究所 薬用植物資源研究センター

## サイコ (JP18)

Bupleurum Root  
BUPLEURI RADIX

柴胡

本品はミシマサイコ *Bupleurum falcatum* Linné (*Umbelliferae*)の根である。本品は定量するとき、換算した生薬の乾燥物に対し、総サポニン(サイコサポニンa及びサイコサポニンd) 0.35%以上を含む。

### 純度試験

- (1) 重金属<sub>(1.07)</sub> 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<sub>(1.11)</sub> 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)。
- (3) 茎及び葉 本品は、異物<sub>(5.01)</sub>に従い試験を行うとき、茎及び葉10.0%以上を含まない。
- (4) 異物<sub>(5.01)</sub> 本品は茎及び葉以外の異物1.0%以上を含まない。

乾燥減量<sub>(5.01)</sub> 12.5%以下(6時間)。

灰分<sub>(5.01)</sub> 6.5%以下。

酸不溶性灰分<sub>(5.01)</sub> 2.0%以下。

エキス含量<sub>(5.01)</sub> 希エタノールエキス 11.0%以上。

定量法 略

貯法 容器 密閉容器。

**生薬の性状** 本品は細長い円錐形～円柱形を呈し、単一又は分枝し、長さ10～20 cm、径0.5～1.5 cm、根頭には茎の基部を付けていることがある。外面は淡褐色～褐色で、深いしわがあるものもある。折りやすく、折面はやや繊維性である。横切面をルーペ視するとき、皮部の厚さは半径の1/3～1/2で、皮部にはしばしば接線方向に長い裂け目がある。

本品は特異なおいがあり、味は僅かに苦い。

本品の横切片を鏡検<sub>(5.01)</sub>するとき、皮層には径15～35 μmの油道がやや多数散在する。木部には道管が放射状又はほぼ階段状に配列し、ところどころに繊維群がある。根頭部の髓には皮層と同様の油道がある。柔細胞中にはでんぷん粒及び油滴を認める。でんぷん粒は単粒又は複粒で、単粒の径は2～10 μmである。

## トウキ(当帰)



生薬所蔵: 医薬基盤・健康・栄養研究所 薬用植物資源研究センター

## トウキ (JP18)

Japanese Angelica Root  
ANGELICAE ACUTILOBAE RADIX

当帰

本品はトウキ *Angelica acutiloba* Kitagawa 又は ホツカイトウキ *Angelica acutiloba* Kitagawa var. *sugiyamae* Hikino (*Umbelliferae*) の根を、通例、湯通ししたものである。

### 純度試験

- (1) 重金属<sup>(1.07)</sup> 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<sup>(1.11)</sup> 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)。
- (3) 葉鞘 本品は、異物<sup>(5.01)</sup>に従い試験を行うとき、葉鞘3.0%以上を含まない。
- (4) 異物<sup>(5.01)</sup> 本品は葉鞘以外の異物1.0%以上を含まない。

灰分<sup>(5.01)</sup> 7.0%以下。

酸不溶性灰分<sup>(5.01)</sup> 1.0%以下。

エキス含量<sup>(5.01)</sup> 希エタノールエキス 35.0%以上。

貯法 容器 密閉容器。

**生薬の性状** 本品は太くて短い主根から多数の根を分枝してほぼ紡錘形を呈し、長さ10～25 cm、外面は暗褐色～赤褐色で、縦じわ及び横長に隆起した多数の細根の跡がある。根頭に僅かに葉鞘を残している。折面は暗褐色～黄褐色を呈し、平らである。本品は特異なおいがあり、味は僅かに甘く、後にやや辛い。本品の横切片を鏡検<sup>(5.01)</sup>するとき、コルク層は4～10細胞層からなり、その内側に数細胞層の厚角組織がある。皮層には分泌細胞に囲まれた多数の油道及びしばしば大きな隙間がある。皮層と木部の境界は明らかで、木部では多数の道管と放射組織とが交互に放射状に配列し、外方の道管は単独又は数個集まってやや密に配列してくさび状を呈し、中心部付近の道管は極めてまばらに存在する。でんぷん粒は単粒又はまれに2～5個の複粒で、単粒の径は20 μm以下、複粒は25 μmに達することがある。でんぷん粒はしばしば糊化している。

## シャクヤク(芍薬)



生薬所蔵: 医薬基盤・健康・栄養研究所 薬用植物資源研究センター

## シャクヤク (JP18)

Peony Root  
PAEONIAE RADIX  
芍薬

本品はシャクヤク *Paeonia lactiflora* Pallas (*Paeoniaceae*) の根である。  
本品は定量するとき、換算した生薬の乾燥物に対し、ペオニフロリン  
(C<sub>23</sub>H<sub>28</sub>O<sub>11</sub>:480.46) 2.0%以上を含む。

**生薬の性状** 本品は円柱形を呈し、長さ7～20 cm、径1～2.5 cm、外面は褐色～淡灰褐色で、明らかな縦じわ及びいぼ状の側根の跡と横長の皮目がある。横切面は緻密で淡灰褐色を呈し、木部は淡褐色の放射状の線がある。  
本品は特異なおいがあり、味は初め僅かに甘く、後に渋くて僅かに苦い。

### 純度試験

(1) 重金属<sup><1.07></sup> 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<sup><1.11></sup> 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)。

**乾燥減量**<sup><5.01></sup> 14.0%以下(6時間)。

**灰分**<sup><5.01></sup> 6.5%以下。

**酸不溶性灰分**<sup><5.01></sup> 0.5%以下。

**定量法** 略

**貯法** 容器 密閉容器。

ご清聴ありがとうございました。

