

薬用作物産地支援 栽培技術研修（北海道会場）

# 薬用作物の栽培技術について

国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所

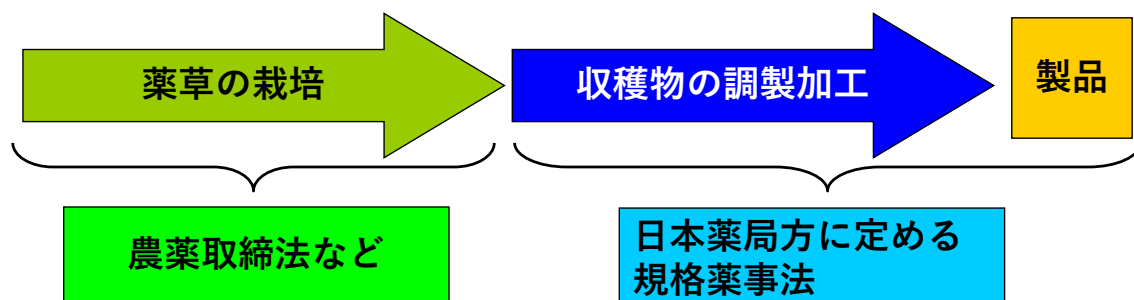
薬用植物資源研究センター北海道研究部

五十嵐 元子

2020年10月2日（金）

千歳アルカディア・プラザ（千歳市）

## 生薬・薬用植物生産の注意



- 一般の農作物と同様に農薬取締法の対象であることに注意する。適用のある農薬しか使えない！
- 収穫物および生産物が局方の規格や薬事法の対象となる。規格外のものは製品にならない。

主な薬用植物の品種出願状況

登録番号	出願番号	植物名（生薬名）	農林水産植物の種類	品種名称
1675	1536	ダイオウ（大黄）	ダイオウ属	信州大黄
1820	2098	トリカブト（附子）	トリカブト属	サンワおくかぶと1号
1819	2198	ジオウ（地黄）	ジオウ種	フクチャヤマ1号
★ 5005	6610	シャクヤク（芍薬）	シャクヤク種	北宰相
8216	7702	センブリ（当薬）	センブリ属	みまき3号
7503	8610	シソ（蘇葉）	シソ属	赤芳
9651	10590	オタネニンジン（人参）	オタネニンジン種	かいしゅうさん
11852	13412	オタネニンジン（人参）	オタネニンジン種	信濃麗根
出願取り下げ	14594	オオバナオケラ（白朮）	オオバナオケラ種	白朮
14536	15830	ミシマサイコ（柴胡）	ミシマサイコ種	しなやかみしま
14533	17251	ダイオウ（大黄）	ダイオウ属	信州大黄S
★ 15003	17498	ハトムギ（薏苡仁）	ハトムギ変種	北のはと
15538	18097	トリカブト（附子）	トリカブト属	奥紫1号
17809	20827	ミシマサイコ（柴胡）	ミシマサイコ種	黄太静
21347	23707	トウガラシ	トウガラシ属	カハットエース
★ 24367	24217	シャクヤク（芍薬）	シャクヤク種	べにしずか
23547	24514	ウラルカンゾウ（甘草）	ウラルカンゾウ種	都1号
★ 22470	24630	ハトムギ（薏苡仁）	ハトムギ変種	はとろまん
★ 26332	29311	ウラルカンゾウ（甘草）	ウラルカンゾウ種	Glu-0010
審査中	30756	スペインカンゾウ（甘草）	スペインカンゾウ種	新日本製薬GG01
審査中	31433	カラスビシャク（半夏）	カラスビシャク	九大たまゆたか
★ 審査中	32340	シソ（蘇葉）	シソ属	per-001
★ 審査中	34255	シャクヤク（芍薬）	シャクヤク種	夢彩花

農林水産省品種登録データに基づき主な薬用植物品種を選び作成。

★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開発された品種。

アグリバイオ（Vol.3（11）、2019、1010-1016）表1より改変

## 生薬「当帰」

- 血行障害、鎮痛、鎮静薬として婦人科疾患の治療を目的に処方される。
- 肥えて大きく、細い根が少なく、潤いがあり、香味が強いものが良品とされる。
- 主な産地は、奈良県、北海道、群馬県、岩手県、中国（甘粛省、浙江省）、韓国。
- 国内使用量：約873トン（使用量第9位）、うち国産233トン

（平成28年度、日本漢方生薬製剤協会調査）



生薬「当帰」

# トウキとホッカイトウキ

トウキ



- 葉はやや細く、濃い緑色
- 茎は赤紫色を帯びる。
- 開花はホッカイトウキに比べやや遅い。

ホッカイトウキ



- 葉は幅広で、緑色である。
- 茎は赤紫色を帯びない（緑色）。
- 開花はトウキに比べやや早い。

## トウキ栽培の概要（北海道）

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1年目						播種	発芽	育苗	翌年の定植まで			
2年目				準備	定植	除草	追肥	追肥			収穫	調製加工
3年目									開花	採種		

- ポイント
- 1年目は苗を均一に育てる。大きくしすぎない。
  - 2年目は早い時期に定植する。肥料を与えすぎない。
  - 抽苔した株は使えない。
  - 葉が黄化する時期が収穫適期。

# トウキの播種（手播き）



- 基本的に無施肥
- 10 cm間隔で溝をきる.
- 播種量：125g / 10m<sup>2</sup> が目安.
- 播種後，丁寧に覆土し鎮圧する.
- 乾燥を防ぐため，発芽まで敷わらをするとよい.

# トウキの播種（播種機の利用）



- 狭い条間で播種できる播種機を用いて播種、鎮圧する。
- 播種密度を制御できるため間引き不要。
- 発芽までの期間、パオパオなどの資材を利用。



# トウキの苗床の管理(1年目)



- 必要に応じて発芽後は適宜間引きする。
- 追肥はしない。
- 適宜除草する。

# トウキの定植 (2年目春)



苗は根頭径が7~8mmのものを選ぶ。

施肥(10a当たり)

- 基肥: 堆肥 2,000 kg、苦土 100 kg、  
(成分量で)窒素 5 kg、リン酸10kg、カリ 5 kg
- 追肥: 6月下旬~7月下旬頃(成分量で)窒素、リン酸、カリ各 5 kg程度

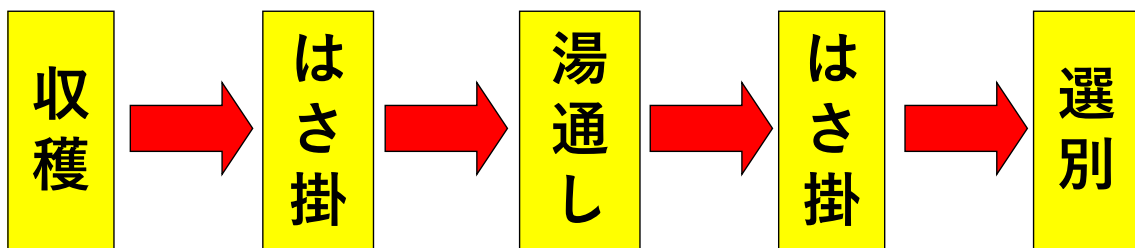


# トウキの収穫（2年目秋）



- 地上部が黄化した頃が収穫適期。
- 地上部を付けたまま収穫し、軽くはたいて土を落とす。

## 当帰の加工・調製



地上部が黄変する時期が収穫時期（11月ごろ）。枯れた地上部を付けたまま掘り上げ、土砂は軽く落とし、架台にはさ掛けして寒風に当て乾燥させる。8分程度乾いたら、根茎を温湯に浸し板の上で揉み洗いして土砂を落とし、側根を束ね形を整える。架台に掛けて再度乾燥させる。乾燥した後、地上部を除去し、大小別に選別する。

## はさ掛け（乾燥）



はさ掛けし寒風に当てて自然に乾燥させることで、エキス含量が増加（地下部の多糖類が代謝し、ショ糖が増加することによる。）

## 湯もみ



- 70℃程度の湯にしばらく漬けた後、板の上などでもみ洗いする。
- 湯もみ機を使用してもよい。
- 仕上げに水洗いし、土砂を完全に落とす。



# トウキの採種（3年目）



- トウキの採種には3年生株を用いる。
- 形態的に優れたもの（葉の形状、葉、茎の色）を開花前に選抜し、採種株として残す。
- 1株当たり花は3～5個残し、他は全て除去する。

## 生薬「甘草」

- 漢方処方70%以上に処方される最も汎用度が高い生薬  
（かぜ薬、解熱鎮痛消炎薬、鎮痛鎮けい薬、鎮咳去痰薬、健胃消化薬およびその他の処方）
- 国内使用量：約1638トン（使用量第2位）、国産なし  
（平成28年度、日本漢方生薬製剤協会調査）
- 医薬品原料のほか食品添加物（甘味料）などにも利用





# ウラルカンゾウ



- マメ科の多年生草本
- 中国（東北、華北、西北）、モンゴル、ロシア、中央アジアなどに自生
- 冷涼な気候、梅雨がない地域が適している。→ 北海道
- 陽当たりがよく、排水性が良好な土壌が適し、過湿、特に停滞水を嫌う。

## カンゾウ栽培の概要

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1年目					播種・定植	除草・中耕				地上部 刈出し		
2～3年目				萌芽	追肥	除草・中耕				地上部 刈出し		
3～5年目				萌芽	追肥	除草	除草・中耕	～ 収穫				調製 加工

### ポイント

- 定植後、活着までに時間がかかるため、必要に応じて灌水する。
- 初期生育が緩慢なため、こまめに除草する。

# 栽培 1 年目



ストロン苗



種子



1年生株（7月）

- ストロン苗の移植、セルトレイなどに播種し移植、直播
- 栽植密度：畦幅 60 cm 株間 20～50 cm程度。
- 基肥（10aあたり）： 堆肥 1,000 kg、苦土石灰 100 kg、窒素、リン酸、カリを成分量で各8kg程度

## 殺菌剤

### チオファネートメチル水和剤 (トップジンM水和剤)

2020年3月25日登録

適用病害及び使用方法（抜粋）

作物名	適用病害虫	希釈倍数・使用量	使用方法	使用時期	本剤の使用回数	適用場所	散布液量	チオファネートメチルを含む農薬の総使用回数
甘草	株枯病	200倍	30分間苗浸漬	植付前	1回		-	1回

# 栽培 2 年目以降



生育盛期の2年生株  
(7月中旬)



花  
(7月中旬頃)

- 萌芽：5月中旬頃
- 追肥：窒素、リン酸、カリを成分量で各10kg程度（10aあたり）
- グリチルリチン酸含量は3年目まで増加



高畝黒マルチ栽培

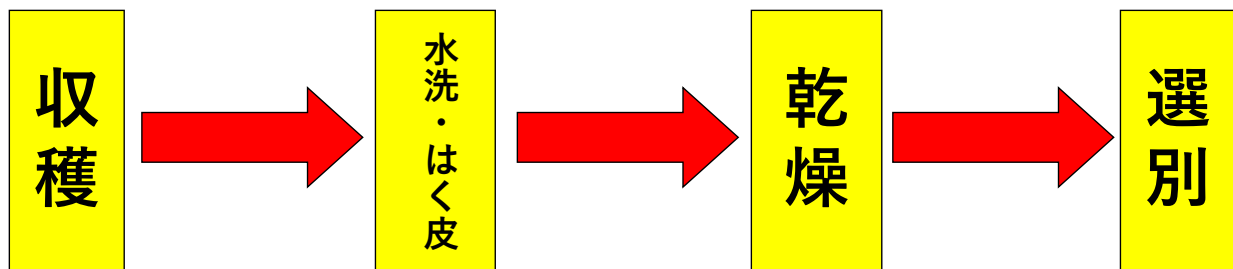
## 茎葉兼土壌処理型除草剤 イマザモックスアンモニウム塩 (パワーガイザー液剤)

2017年4月26日登録

### 適用表（抜粋）

作物名	適用 雑草名	使用時期	使用量		本剤の 使用 回数	使用方法	イマザモックスアン モニウム塩を含む 農薬の総使用回数
			薬量	希釈水量			
甘草	一年生 広葉 雑草	出芽前 (雑草発生始期)	300ml /10a	100ℓ /10a	1年間に 1回	雑草茎葉 散布又は 全面土壌 散布	6回以内 (1年間に 2回以内 (畦間処理は 1回以内))
		萌芽前～萌芽揃期 (雑草発生始期～ 発生揃期)					
		生育期(雑草発生 揃期～2葉期) 但し、収穫60日前まで				畦間雑草 茎葉散布	

# 甘草の加工・調製



- 生薬の加工は、根の皮をつけたまま乾燥する方法と、根の皮を除去して乾燥する方法がある。
- 予備的に自然乾燥したのち、加熱乾燥する。

## 生薬「芍薬」

- 鎮痛・鎮痙薬、婦人用薬及び駆瘀血薬を目的とした処方に配合される。
- 太く内部が充実し、香りが強いものが良品。
- 主な産地は、中国東北、華北、西北地域、日本（北海道、富山県、奈良県）。
- 国内使用量：約1514トン（使用量第4位）、うち国産34トン  
（平成28年度、日本漢方生薬製剤協会調査）



生薬「芍薬」

# シャクヤク栽培の概要

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1年目								畑作り	定植	発根		
2～3年目				萌芽	追肥	摘花	追肥	除草・中耕			地上部 刈出し	
3～5年目				萌芽	追肥	摘花	追肥	除草・中耕		収穫		調製 加工

- 寒暖いずれの地域でも生育できる広域適性を持つ。寒地に減産すること、病害が少ないことから、主に寒冷地で栽培されている。
- 陽当たりがよく、排水・保水性が良好な土壤が適地。過湿、特に停滞水を嫌う。

## 定植

- 10月までに行う。種苗は芽が2～3個付いた根茎を用いる。
- 栽植密度：2,500～4,000株/10a（畦幅70～90cm、株間50cm程度）
- 施肥：基肥（10a当たり） 堆肥 5,000 kg、苦土石灰 100 kg、窒素、リン酸、加里を成分量として各1～2 kg



根茎を分けて調製した苗を用いる。



芽を上にもうけて、苗を完全に埋め、手で軽く鎮圧する。



# 栽培管理

- 追肥 2年目 窒素7.5～8kg、燐酸3.5～5.5kg、加里7～8kg  
3年目 窒素11～14kg、燐酸9～10kg、加里11～14kg  
4年目～ 窒素15kg、燐酸12kg、加里25kg
- 摘蕾（花）する。
- 夏期に雨が多い場合には殺菌剤を適宜散布する。
- 冬越し前に地上部を除去する。



べにしずか      べにしずか      べにしずか

## 登録農薬を用いた除草、病害対策

★医薬品原料を目的としたシャクヤクの栽培では、「しゃくやく（薬用）」もしくは「野菜類」に適用がある登録農薬を用いる。

殺菌剤（土壌燻蒸剤）根黒班病

- キルパー 播種・定植15～24日前までに土壌燻蒸を行う。

殺菌剤（生育期の病害対策）うどんこ病、灰色かび病

- ダコニール1000 1,000倍 収穫45日前まで 1作3回まで
- ベンレート 1,000倍 収穫14日前まで 1作8回まで

除草剤

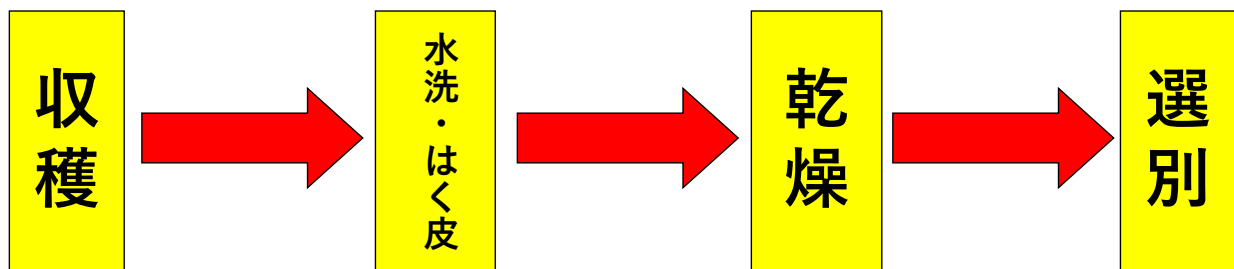
- トレファノサイド乳剤 300mℓ/10a 萌芽前雑草派生前 1作1回

# 収 穫



根茎と根を分ける

## 芍薬の加工・調製



- 生薬の加工は、根の皮をつけたまま乾燥する方法と、根の皮を除去して乾燥する方法がある。
- 加熱乾燥すると変色するので自然乾燥もしくは低温で乾燥する。

## 根の周皮除去・乾燥



根を根茎からはずし、1か月間土中に貯蔵



土中から取り出して一晩水浸



回転箱に根、川砂、水を入れ、30分回転



川砂を洗い流し、日陰乾燥



## 生薬「薏苡仁」

- ハトムギの種皮を除いた種子
- 色の白い大粒のものがよいとされる
- 滋養強壮、利尿作用、鎮痛剤、イボとり、皮膚のあれ、排膿作用
- 国内使用量：約701トン（使用量第12位）、うち国産0.02トン

（平成28年度、日本漢方生薬製剤協会調査）

- 食用としても広く用いられる





# ハトムギ栽培の概要

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

1年目

播種	発芽	追肥	除草・中耕	収穫
----	----	----	-------	----

- イネ科の1年生草本
- 原産地：熱帯アジア（ベトナム、フィリピン、ミャンマー）
- 栽培地：温帯、熱帯の世界各地（東南アジア、インド、中国、日本ほか）

ポイント：

- 必ず種子消毒を行う。
- 徒長、分けつ、成熟の遅延を抑えるため、基肥の窒素を控える。

## 播 種



種子消毒

- ホーマイ水和剤
  - ベンレートT水和剤
- （いずれも種子粉衣もしくは種子浸漬72時間）



4条式プランターで播種

- 播種は5月中～下旬に行う。
- 栽植密度：畦幅 60 cm、株間18～25cm程度
- 施肥：基肥（10aあたり）窒素5kg リン酸10kg カリ5kg程度

# 除 草

## 除草機の利用



## 除草剤

- |             |        |      |
|-------------|--------|------|
| ●ゲザプリムフロアブル | 全面土壌散布 | 1回   |
| ●バサグラン液剤    | 雑草茎葉処理 | 2回以内 |
| ●ラッソー乳剤     | 全面土壌散布 | 1回   |

# 病害防除・追肥



出穂時期の‘北のはと’

- 葉枯病予防のため、7月中旬頃にイプロジオン水和剤（ロブラール水和剤）を散布する。
- 出穂直前（7月上旬頃）追肥する。  
窒素3～5kg、（リン酸5kg）、カリ5～10kg程度
- 追肥後に、倒伏防止のため土寄せする。

# 収 穫



- 成熟した粒が6～7割程度の時期が収穫適期
- イネ用コンバイン等を用いて収穫できる

# 選別・乾燥



風選し、しいな等を除去する



乾燥  
(穀物用縦型乾燥機)

# 脱ふ・精白

## 脱ふ



インペラ揺動はとむぎ脱ふ機 (SYH15)



## 精白



精米機 クリーンワンパスCBS-300 (SATAKE)



## 参 考

- ◆ 薬用植物総合情報データベース  
<http://mpdb.nibio.go.jp>
- ◆ 日本薬局方 (厚生労働省)  
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/yakkyoku/>
- ◆ 薬用植物 栽培と品質評価 Part 1 ~13 (薬事日報社)
- ◆ 農薬インデックス  
<http://www.agro.jp/>

## 謝 辞

本研究の一部は、令和2年度AMED委託研究費 (20ak0101105h0003)  
および平成28年度~令和2年度農水委託研究費「薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発」により実施されました。関係各位に深謝いたします。