

薬用作物産地支援協議会

薬用作物の産地化に必要な技術と生産者との向き合い方



あなたの学びを あなたのカタチに
九州保健福祉大学 薬学部薬学科
Kyushu University of Health and Welfare
准教授 渥美 聡孝

薬用作物(生薬)をめぐる事情

令和5年6月
農林水産省

3 生薬の需要動向

- 漢方製剤等の原料となる生薬の年間使用量は約28千トン（R2年度）。このうち、国産は約2.9千トンと全体の約10%。
- 漢方製剤等は医療現場におけるニーズが高まっており、その生産金額は直近5年間で約28%増加し、2,086億円（令和3年）。その原料となる生薬の需要量は、今後とも増加が見込まれるところ。
- 原料となる生薬は、約8割を中国産が占めているが、価格の上昇などにより中国産の確保が難しくなる中で、原料生薬の安定確保のため国産ニーズが高まっている。

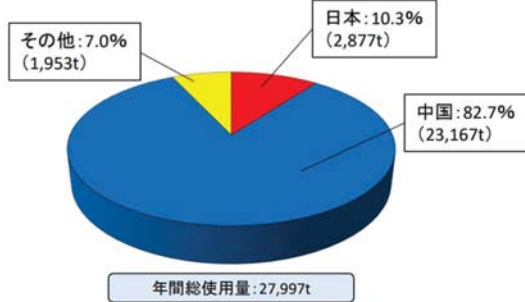
【漢方製剤等の生産金額の推移】

(単位：億円)

平成27年	平成28年	平成29年	平成30年	令和元年	令和2年	令和3年
1,671	1,625	1,714	1,927	1,984	2,136	2,086

資料：厚生労働省「薬事工業生産動態統計調査」
注：漢方製剤等の生産金額は、薬効分類が①漢方製剤、②生薬、③その他生薬及び漢方処方に基づく医薬品に分類されるものの合計である。

【漢方製剤等の原料使用量及び生産国（令和2年度）】



資料：日本漢方生薬製剤協会調べ
注：漢方製剤等には、漢方製剤（漢方医学に基づいた複数の生薬の組み合わせ（処方）により作られた薬）のほかに生薬製剤（漢方医学には基づかない考え方で生薬等を材料に作られた薬）がある。

【日本漢方生薬製剤協会会員会社が使用している生薬（国産使用量上位10品目）】

(単位：トン)

生薬名	薬用作物名	計①	日本②	②/①	中国③	③/①
1 センキュウ	センキュウ	643	476	74%	167	26%
2 トウキ	トウキ、ホツカイトウキ	912	219	24%	693	76%
3 チンピ	ウンシュウミカン	336	104	31%	232	69%
4 クマザサ	クマザサ	78	78	100%	0	0%
5 ブシ	ハナトリカブト、オクトリカブト	123	74	60%	49	40%
6 サンショウ	サンショウ	71	71	100%	0	0%
7 コウボク	ホオノキ他	255	59	23%	196	77%
8 クロモジ	クロモジ	56	56	100%	0	0%
9 オウギ	キバナオウギ、ナイモウオウギ	371	56	15%	315	85%
10 ポウイ	オオツヅラフジ	135	55	41%	80	59%

資料：日本漢方生薬製剤協会調べ（令和2年度）
注1：コウイ（デンブン）及びボレイ（社協股）を除く。
注2：太字は医薬品医療機器等法の「専ら医薬品として使用される成分本質（原材料）リスト」に掲載。

5

日本経済新聞

朝刊・夕刊 LIVE Myニュース 日経社情報

トップ 速報 オピニオン 経済 政治 ビジネス 金融 マーケット マネーのまなび テック 国際 スポ

「ビジョン」小松かつ子教授 がん治療薬など 普及へ政策提言

2017年9月13日 2:30 [有料会員限定]

保存 共有 ツイート Facebook 共有

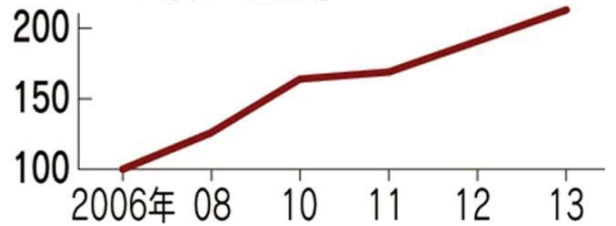
インドなど各国では生薬原料となる薬草とその薬効を「遺伝子資源」や「知的財産」と位置づけて管理を強化しており、生薬の研究・調査は年々難しくなってきました。

日本が消費する生薬の約80%は中国産ですが、自然・社会環境の変化による生薬資源の減少がたり、中国産の価格は過去5年間で約3倍に高騰しています。今や生薬は「第二のレアアース」といえるでしょう。



日本では生薬の薬価基準が低く抑えられていて高品質のものを使いにくく、漢方業界や医療現場からは薬価引き上げを求める声も高まっています。また、風邪薬として有名な葛根湯にはがんの転移を抑制する効果が確認されており、学会などではがん治療薬として使うための薬効承認（リポジショニング）に関する政策提言も行っています。

中国産生薬の輸入価格は 2~3倍に上昇



(注)日本漢方生薬製剤協会調べ。使用量上位30種の平均。2006年を100として指数化

生薬資源が減少し、価格が高騰すると漢方薬が作れなくなる！



国民の健康を守れなくなる！

昭和三十五年法律第四百十六号
薬剤師法

第一章 総則

(薬剤師の任務)

第一条 薬剤師は、調剤、**医薬品の供給**その他薬事衛生をつかさどることによつて、公衆衛生の向上及び増進に寄与し、もつて国民の健康な生活を確保するものとする。

宮崎県でのサフラン栽培



サフラン (植物)



開花時のサフラン



一つの球茎: 3~9個花が咲く
一つの花: 3本の柱頭
一本の雌しべ: 約1~2mg (乾燥)
乾燥歩留まりは約18%
1g: 約500本~1000本
: 約300花: 約50~100球

クロッカス



園芸用の同属植物である
クロッカスは長い柱頭を
示さないので使用できない。

イヌサフラン



サフランはアヤメ科、
イヌサフランはイヌサフラン科
で全く異なる植物である。
毒草であり、使用できない。

サフランの定植 (竹田市, 11月23日)



サフラン球根を溝植えする



管理機で球根に土寄せをしながら
次の溝を掘る

サフラン栽培暦（関東・東海）

月	8			9			10			11			12			1			2			3			4			5			6			7			8		
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	上	中	下	上	中	下	上	中	下
生育相と作業	○——○ 開花期																																						
	△——△ 球茎配置						△——△△△ 採花 植え付け (採花後、畑地に植え付ける)															△——△ △——△ 球茎収穫 (畑地)						△——△ △——△ 球茎の乾燥及び貯蔵											
作業内容	△——△ 植え付け						△——△ 採花			△——△ 追肥												△——△ △——△ 球茎収穫						△——△ △——△ 球茎の乾燥及び貯蔵											
	<p>☆基肥 (10a 当たり) 堆肥：1,000～2,000 kg 油粕：50～75 kg 窒素：15～20 kg リン酸：15～20 kg 加里：15～20 kg</p> <p>☆植え付け 畝幅：110～120 cm 条間：15～25 cm 株間：10～12 cm</p> <p>☆球茎配置 浅い木箱に球茎を並べて、棚上に配置し、土間または小屋に入れる。 棚は直射日光の当たらない通風の良い場所に設置する。</p>																		<p>☆採花、めしべの採取及び乾燥 めしべは採花当日に採取し、40～60℃で3～6時間乾燥させる。 めしべの紅色の部分（柱頭）のみを摘み取る。</p> <p>☆追肥 (10a 当たり) 窒素：5～8 kg リン酸：5～8 kg 加里：5～8 kg</p> <p>☆球茎の収穫 葉が半分くらい黄色に変化した頃に球茎の収穫を行う。</p> <p>☆球茎の乾燥及び貯蔵 掘り取った球茎は葉を束ねて乾燥させ、葉を切り捨てて箱などに入れて貯蔵する。</p> <p>☆柱頭の収量 (10a 当たり) 1.0～1.5 kg (乾燥量)</p> <p>☆病虫害防除 サフラン腐敗病予防のため、植え付け前に殺菌剤に浸漬処理する。</p>																				

早春のサフラン畑（竹田市，3月7日）



サフラン球茎の収穫（竹田市，5月4日）



サフラン球茎の収穫（竹田市，5月4日）



サフラン球茎の貯蔵（建徳市，9月14日）



直径約 4 cm !



サフランの開花（竹田市，11月3日）



サフラン花の収穫（竹田市，11月3日）



サフラン花の収穫（竹田市，11月3日）



延岡の良かった点



延岡の良かった点





ホーム / 宮崎ひなたブイヤベースセット



宮崎ひなたブイヤベースセット

¥4,980
消費税込み | 送料

数量

カートに追加する



<冷凍品>

家族や大切な人と「普段よりも少し背伸びをした食事」を♪

無添加無着色、素材そのままのブイヤベースは宮崎の美味しさを丸ごと味わえる逸品です。

フライパン1つで簡単プロの味！追加が必要な材料は特にありませんが白ワインや塩コショウがあるとより一層美味しくなります♪

【セット内容】

木下さんのしまちら真鯛 50g×4枚

高橋忠延岡市産のカラフルなヒオウギ貝 2枚

めずらしい国産！延岡ひなたサフラン 0.5g

さわやかな香りづけに ローリエ 1枚

五ヶ瀬町の四徳年のめぐみ「愛しのトマティニー」 1/パック

ブリットと大きな赤エビ 4尾

内容

養殖しまちら真鯛（宮崎県延岡市） 50/60g×4枚

ヒオウギ貝（宮崎県延岡市） 2枚

延岡ひなたサフラン 0.5g

ローリエ 1枚

「愛しのトマティニー」 1/パック

ブリットと大きな赤エビ 4尾

お届け日

ヤマト運輸<冷凍>でのお届けです。

配達日のご希望がある場合は備考欄にご記入ください。

(ご希望に添えない場合もございます)

ムラサキ栽培



ムラサキ

生薬名：シコン（紫根）

基原植物：ムラサキ *Lithospermum erythrorhizon* Siebold et Zuccarini (ムラサキ科)
(原産地：中国、朝鮮半島、黒竜江流域、日本)

利用部位：根

薬効：抗菌作用、肉芽形成促進作用、抗炎症作用（shikonin誘導体）

漢方処方：紫雲膏

生産地：中国東北地区および河北省



生薬シコン（日本産）



ムラサキ

ムラサキ（よく似た植物）

Lithospermum officinale



セイヨウムラサキ

外部形態はムラサキによく似るが、根は全く赤くない。=成分が入っていない

セイヨウムラサキは病気に強い
ためよく繁殖する。



ムラサキは病気に弱く、すぐ枯れてしまう。

薬用とするムラサキの同属植物であり、容易に交雑する。

交雑すると成分含量が低下する原因に！

ムラサキの栽培暦（九州中山間地）

月	2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12			1		
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	上	中	下	上	中	下
と生 作育 業相	△—△						△—△						○—						○						△—△						△					
	播種						定植						開花期						採種						収穫期											
作業 の 内容	☆ 基肥（10a当たり） 堆肥：2,000 kg 苦土石灰：40 kg 緩効性肥料：40～50 kg （N：13.0%，P：9.0%， K：11.0%，MgO：2.0%）												☆ 病害虫 ウイルス病：キュウリモザイクウイルス（CMV） 炭疽病，白絹病 虫害：キスジノミハムシ，アブラムシ ● アブラムシはCMVの感染源となる。 ● アブラムシを媒介するアリの駆除などを必要に応じて行う。												☆ 収穫 地上部が枯れ始める12月から農閑期の1月頃に行う。 ☆ 調製 水洗いせず、土をできるだけふるい落とし、風通しのよい場所で陰干しする。乾いた後土がついた部分を擦り取る。 ☆ 収量 10aあたり200 kg（乾燥根） ☆ 種子 採種後は春化处理を行う											
☆ 播種	種子：水選法により沈んだ種子 育苗箱に播種する場合 種子間：10 cm 育苗セルに播種する場合 2粒/セル												☆ 管理 ● 播種～発芽までの間は乾燥しないよう、定期的に灌水を行う。 ● 育苗箱やセルから本圃に移植した後1週間程度は灌水を行い、活着後は収穫まで灌水は不要																							

薬用植物 栽培の手引き（4）より引用

ムラサキ種子の播種（大分県，3月）



苗床を作り、ムラサキの種子を播種する
（種子間が約10cm程度空くようにする）

播種後は十分に灌水する



ムラサキの芽生え（大分県，4月）



ムラサキの移植（大分県，4月）



3～5cm 程度生長してきたら、
ポットまたはセルトレイに移植する

本圃への移植（延岡市，6月）



ムラサキの生育旺盛期（延岡市，9月）



ムラサキの収穫（延岡市，11月）



ムラサキの栽培試験（竹田市、雨よけ・マルチの有無）

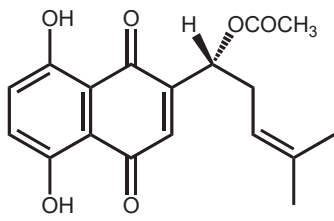
試験区		草丈 (cm)	根頭部直径 (mm)	地上部分枝数
栽培環境	マルチあり(M) or マルチなし(MN)			
雨よけ (S area)	マルチあり(S-M area)	95.5 ± 9.4 ^a	14.8 ± 7.4 ^a	10.5 ± 2.6 ^a
	マルチなし(S-MN area)	68.3 ± 20.8 ^b	7.2 ± 4.4 ^b	5.3 ± 2.5 ^b
露地 (O area)	マルチあり(O-M area)	55.8 ± 13.4 ^b	3.5 ± 1.9 ^b	4.6 ± 1.8 ^b
	マルチなし(O-MN area)	61.0 ± 17.7 ^b	3.3 ± 0.8 ^b	4.7 ± 1.6 ^b
S or O area		**	**	**
ANOVA M or MN area		*	**	**
Interaction		**	**	**

試験区		地下部分枝数	根長 (cm)	乾燥根重 (g)
栽培環境	マルチあり(M) or マルチなし(MN)			
雨よけ (S area)	マルチあり(S-M area)	17.2 ± 5.3 ^a	43.4 ± 2.1 ^a	104.6 ± 31.9 ^a
	マルチなし(S-MN area)	13.4 ± 3.2 ^{ab}	32.9 ± 1.8 ^b	50.3 ± 8.7 ^b
露地 (O area)	マルチあり(O-M area)	10.0 ± 1.6 ^b	32.2 ± 3.2 ^b	27.9 ± 9.6 ^c
	マルチなし(O-MN area)	3.8 ± 2.8 ^c	26.0 ± 4.7 ^c	11.0 ± 8.2 ^c
S or O area		**	**	**
ANOVA M or MN area		**	**	**
Interaction		NS	NS	*

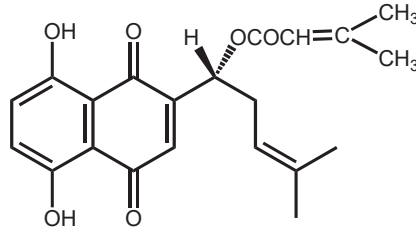
平均値 ± 標準偏差の値についている英小文字 (a,b,c) は異なる文字間に統計学的な有意差があることを示している。アスタリスクはS区とO区、M区とMN区との間で分散分析を行った際に $p < 1\%$ (**) または 5% (*) で有意な差があることを示している。

渥美 聡孝ら，九州の中山間地域におけるムラサキ (*Lithospermum erythrorhizon*) 栽培 (1) 雨よけおよびビニルマルチの生育および成分含量への効果，71 (2)，71-77，2019

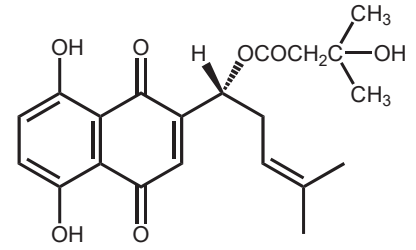
シコンの成分と乾燥方法



アセチルシコニン



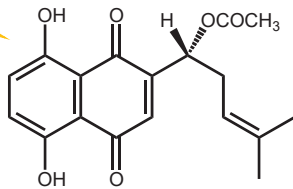
β,β -ジメチルアクリルシコニン



β -ヒドロキシイソバレリルシコニン



紫外線などの
光エネルギー



化学エネルギー
に変換

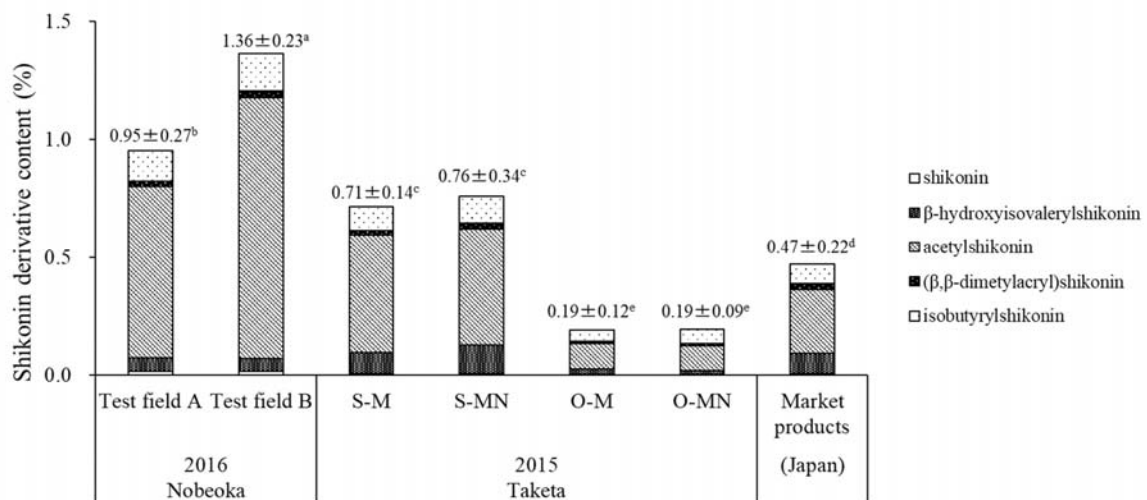


成分が壊れる
原因になる



陰干し後、出荷する直前のシコン

ムラサキの栽培試験（雨よけ、マルチの有無）



産地・試験区画ごとのシコニン誘導体含量。2015 Taketaの検体は表1の「試験区」で示している略語と同一である。平均値±標準偏差の値についての英小文字 (a,b,c,d,e) は異なる文字間に統計学的な有意差があることを示している。

渥美 聡孝ら, 九州の中山間地域におけるムラサキ (*Lithospermum erythrorhizon*) 栽培 (1) 雨よけおよびビニルマルチの生育および成分含量への効果, 71 (2), 71-77, 2019 を改変

延岡生まれの和草クリーム
HAND CREAM
保湿クリーム

肌荒れ防止成分
紫根エキス配合

自然豊かな、延岡の街から贈る

延岡市 上鹿川産
和草名
ハラダ調剤薬局
九州保健福祉大学
肌荒れ防止成分
上鹿川産紫根エキス 配合

化粧品の製造と品質向上に資する
延岡市 上鹿川産

延岡生まれの和草クリーム 50g
販売価格 1,000円 (税込)
株式会社 JMS

ハラダ調剤薬局グループ × 九州保健福祉大学

自然豊かな、延岡の街から贈る
「延岡生まれの和草クリーム」

紫根の生産に成功
私たちの地元・延岡では、宮崎県の山間の村上鹿川の生産者と九州保健福祉大学薬学科が協力し、日本で初めて紫根の量産に成功しました。私たちは、肌荒れ等に昔から重宝されてきた紫根を地域の皆様の健康のために活用したいと思い、紫根エキス(肌荒れ防止成分)を配合したハンドクリームを開発しました。

こだわり1
紫根エキス(ムラサキ根エキス:肌荒れ防止成分) 配合

紫根は、「美しいもの」、「高貴なもの」の統語として万葉集に登場する、日本古来の植物です。その根である紫根は古くから肌荒れ防止や、薬染めの原料として使用されてきました。日本では、ほぼ絶滅してしまいましたが、中国からの輸入に頼っている状況です。本製品では、上鹿川で丁寧に栽培・生産した紫根からエキスを抽出し、配合しています。

こだわり2
潤いをお届け
皮膚にうるおいを与えるヒアルロン酸、保湿(保湿剤)を配合しました。また、皮膚の水分を補い保つセラミド対応成分を配合し乾燥を防ぎます。皮膚をうるおいで満たすことで、皮膚をすこやかに保ちます。

こだわり3
地域の皆様のお声をもとに開発
べたつきが少なく、さらさらした伸びの良い使用感を追求しました。手になじませると、グレープフルーツのさわやかな香りがふわっと広がり、南国宮崎がイメージできます。

身土不二の考え
元々は仏教用語で身(身体)と土(環境)は切り離せない、という意味です。私たちは、地元の人には地元で取れたものを使用するのが良いという身土不二の考えのもと、本製品では、上鹿川の豊かな自然の中で、生産者が丁寧に栽培・生産した紫根からエキスを抽出し、配合しました。

開発者の想い
私たちは、毎日お薬を手渡しする中で、多くの方の「手」を見てきました。皮膚の温もりあふれる大切な「手」、いつまでも、大切にケアして欲しいと願っております。

製品に関するお問い合わせ
ハラダ調剤薬局グループ
【本部】宮崎県延岡市出北6丁目1640-1
☎0982-23-1933
http://haradagr-dp.co.jp/

日本における原料生薬の使用量に関する調査報告 (3)

山本 豊*, 磯崎 隆史, 北牧 侑樹, 倉田 清, 平 雅代,
武田 修己, 山口 能宏, 佐々木 博
日本漢方生薬製剤協会 生薬委員会

表 3. 2019 年度, 2020 年度の使用量上位 60 品目の使用量と生産国 (単位: kg)

順位	生薬名	2019年度 (2019年4月~2020年3月)			2020年度 (2020年4月~2021年3月)		
		総使用量	生産国		総使用量	生産国	
		日本	中国	他国	日本	中国	他国
1	カンゾウ ¹⁾	1,829,581.3	68.0	1,636,670.7	192,842.6		
2	ブクリョウ	1,744,619.0	57.0	1,744,366.4	195.7		
3	シャクヤク	1,543,369.9	32,046.1	1,511,323.7	0.0		
4	ケイヒ ²⁾	1,155,084.5	0.0	951,474.8	203,609.7		
5	ハンゲ	972,919.0	0.0	972,919.0	0.0		
6	ソウジュツ	960,781.2	0.0	960,781.2	0.0		
7	トウキ	919,682.1	257,087.9	662,594.2	0.0		
8	タイソウ	912,496.4	0.0	912,496.4	0.0		
9	コウイ ³⁾	837,521.5	837,521.5	0.0	0.0		
10	ショウキョウ ⁴⁾	803,832.6	16.8	803,815.8	0.0		
11	ニンジン	781,755.6	193.5	779,867.5	1,694.6		
12	センナジツ	665,942.6	0.0	665,942.6	0.0		
13	サイコ	648,928.5	19,041.3	625,281.5	4,605.7		
14	マオウ	635,016.9	0.0	634,016.9	1,000.0		
15	センキュウ	629,236.4	459,014.6	170,221.8	0.0		
16	タクシャ	544,399.2	0.0	544,399.2	0.0		
17	カッコン	541,959.5	0.0	540,341.1	1,618.4		
18	ジコウ ⁵⁾	495,586.8	2,501.6	492,894.2	191.0		
19	ヨクイニン ⁶⁾	471,310.9	12.6	389,817.8	81,480.5		
20	ビャクジュツ ⁷⁾	459,328.4	0.0	459,328.4	0.0		
1	カンゾウ ¹⁾	2,019,020.2	121.6	1,762,954.3	255,944.3		
2	ブクリョウ	1,949,359.4	139.2	1,948,969.0	251.2		
3	シャクヤク	1,712,407.3	39,676.3	1,672,730.9	0.0		
4	ケイヒ ²⁾	1,166,451.9	0.0	915,399.7	251,052.3		
5	コウイ ³⁾	1,031,204.4	1,031,204.4	0.0	0.0		
6	ソウジュツ	1,021,894.7	0.0	1,021,894.7	0.0		
7	ハンゲ	991,261.2	0.0	991,261.2	0.0		
8	タイソウ	919,143.2	0.0	919,143.2	0.0		
9	トウキ	911,811.4	219,278.2	692,533.1	0.0		
10	ニンジン	740,221.3	309.2	732,325.9	7,586.2		
11	センナジツ	705,418.8	0.0	705,418.8	0.0		
12	サイコ	678,361.8	15,897.1	661,838.7	626.0		
13	センキュウ	642,835.8	476,110.5	166,725.3	0.0		
14	マオウ	630,490.7	0.0	629,490.7	1,000.0		
15	タクシャ	628,703.7	0.0	628,703.7	0.0		
16	ヨクイニン ⁶⁾	585,256.8	10.8	436,555.1	148,690.9		
17	カッコン	547,687.5	0.0	546,547.5	1,140.0		
18	ジコウ ⁵⁾	487,612.2	2,101.6	485,289.1	221.5		
19	ショウキョウ ⁴⁾	479,545.0	24.5	479,520.5	0.0		
20	ビャクジュツ ⁷⁾	470,273.1	0.0	470,273.1	0.0		

トウキ（当帰）の規格（JP18）

本品は
トウキ *Angelica acutiloba* 又は
ホッカイトウキ *A. acutiloba* var. *sugiyamae*
（セリ科）の根を、通例、
湯通ししたものである

エキス含量：
希エタノールエキス35.0%以上



50%エタノールで抽出したエキス



精油成分と糖分を含む

漢方薬原料になる



トウキ（ヤマトトウキ）

漢方薬原料にならない



ヒュウガトウキ



イヌトウキ



クマノダケ

トウキの栽培暦

月	2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12			1		
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	上	中	下			
生育相と作業	一年目 ○——○ 播種（暖地） △——△ 播種（寒地）																																			
	二年目 ○——○ 定植（暖地） △——△ 定植（寒地）																																			
作業の内容	★育苗★ ☆播種量：1dl/3.3㎡ 5dl/10a ☆肥料：無肥料 ☆間引き：超密植の箇所を間引き															★定植★ ☆基肥（10a当り） 推 肥：2000kg 磷 酸：8.0～14.0kg 加 里：6.0～7.0kg ☆追肥（10a当り） 窒 素：5kg ☆定植 定植苗：根頭部径が0.8cm以下の苗 条 間：50～60cm 株 間：20～25cm															☆収穫 葉付きのまま収穫し、土砂を振り落とす。 ハサ等にかけて乾燥する。 ☆調整 八分程度乾燥後、温水中にて湯通し、良く土砂を落とす。 再度乾燥し、茎部を取り除く。 ☆収量 10a当り：200～250kg ☆主な病虫害 ベト病 菌核病 ハダニ類 キアゲハの幼虫					
	追 肥（寒地） 追 肥（暖地） 追 肥（寒地）																																			

「薬用植物 栽培と品質評価」Part 1（薬事日報社、1992年）より

延岡市でのトウキ栽培（収穫時期）



延岡市でのトウキはさがけ（一次乾燥）



奈良県でのトウキはさがけ（一次乾燥）



奈良県でのトウキ生産（湯もみ）



延岡市でのトウキ生産（湯もみ）



延岡市でのトウキはさがけ（二次乾燥）



延岡での失敗例



延岡での失敗例



延岡の良かった点



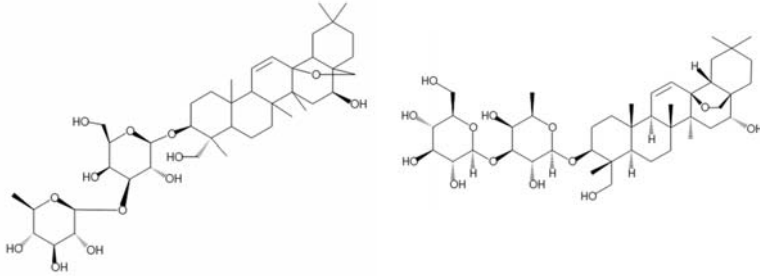
延岡の良かった点



サイコ（柴胡）の規格（JP18）

本品はミシマサイコ *Bupleurum falcatum*（セリ科）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。



薬効：解熱、鎮痛（腹痛など）、鎮静、消炎、強壯

漢方薬原料としては、主にストレス性疾患を治療する目的で配合する

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	上	中	下	上	中	下
生育相と作業	一年目 △ 播種 ———— △ 発芽 間引き 除草 病害虫防除 追肥 摘芯 追肥 開花期 採種 収穫																																			
	二年目 追中肥 耕 追肥 摘芯 追肥 開花期 採種 収穫																																			
作業の内容	☆基肥（10a当たり） 堆肥：1,000~2,000kg 苦土石灰：50~100kg 化成肥料（8-8-8）：25~30kg																																			
	☆病害虫防除 炭そ病：梅雨期、秋雨期 根朽病：生育後期 アブラムシ：生育期全般																																			
☆種子予措 流水24時間浸漬																																				
☆播種量（10a当たり） 800~1,000g																																				
☆播種 条間 60~70cmに条播																																				
☆除草剤散布（播種後~出芽前、発芽期） ゴーゴーサン乳剤 300ml/10a ゴーゴーサン細粒剤F 3~5kg/10a																																				
☆間引き（2~3葉期） 株間 5cm間隔（千鳥状）																																				
☆追肥 1年目 1回目（6/中~下） NK化成（17-0-17）：12~15kg 2回目（9/上~中） NK化成（17-0-17）：12~15kg 2年目 1回目（3/下~4/上） 苦土石灰：50~100kg 菜種油粕：50~100kg 鶏糞：50~100kg 化成肥料（8-8-8）：35~40kg 2回目（5/下~6/上） NK化成（17-0-17）：15~20kg																																				
☆摘芯（着蕾期） 地上部が繁茂した時 地上部50~70cmで切除 摘芯期間中に2~3回実施																																				
☆収穫 降霜後、地上部が枯死した時期に行う。 地上部を5cm程度残して刈り取り、根を振り起こす。 根を良く水洗いし、土砂を落とす。																																				
☆調製 地上部を地際から切り落とす。 洗浄した根が半乾燥の時に、ヒゲ根を取り除く。 形を整える。 水分含量10%程度まで乾燥する。																																				
☆収量（10a当たり乾燥重量） 1年生 30~50kg、2年生 50~80kg																																				
☆採種 2年生株から種子を採る。																																				

薬用作物栽培の手引より引用

延岡での失敗例



延岡での失敗例



行政から**依頼した**生産者が一般管理を怠ってしまった…
発芽するまでに時間を要するため、生産が不安定…

ミシマサイコの発芽勢を向上するために…

シードコンディショニング (SC)

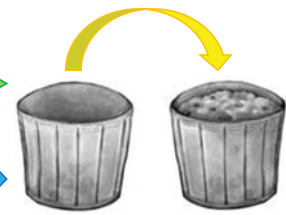


0.5g分のミシマサイコ種子を不織布の中に入れる

乾燥状態での試験

湿潤状態での試験

水に一晩浸漬処理



8cmのビニルポットに種子が入った不織布を入れ、川砂で埋没

灌水なし
温度条件↓
A, B

3~4日に一回灌水
温度条件↓
A, B, C, D, E

1, 2, 3, 4週後に不織布を取り出し、発芽試験および胚・胚乳の観察を行った。

発芽試験



種子を30個ランダムに選抜し、濡れたろ紙上に10粒ずつ静置した。

1週間後の発芽数（発根数）を測定した。

胚および胚乳の観察

SC後の種子をカミソリを用いて半割し、実体顕微鏡にて写真を撮影した。

胚および胚乳の長さをImage Jを用いて測定し、胚形成率（胚の長さ／胚乳の長さ）を算出した。

— 胚の長さ（例：2.56mm）

— 胚乳の長さ（例：5.20mm）

例：胚成長率= (2.56/5.20) ×100=49.1%



JSPS 科研費 21K15290

ミシマサイコの発芽勢を向上するために…

濡れたろ紙に静置して、1週間後の発芽（発根）率

		発芽率 (%)		平均値 ± 標準偏差	
方法 \ SC期間		1週	2週	3週	4週
dry	A	0.0	6.7 ± 4.7 ^b	3.3 ± 4.7 ^b	3.3 ± 4.7 ^b
	B	0.0	10.0 ± 8.2 ^b	3.3 ± 4.7 ^b	3.3 ± 4.7 ^b
wet	A	0.0	6.7 ± 4.7 ^b	6.7 ± 4.7 ^b	33.3 ± 4.7 ^a
	B	3.3 ± 4.7	53.3 ± 12.5 ^a	30.0 ± 14.1 ^{ab}	26.7 ± 4.7 ^a
	C	0.0	26.7 ± 4.7 ^{ab}	26.7 ± 4.7 ^{ab}	23.3 ± 9.4 ^{ab}
	D	0.0	50.0 ± 16.3 ^a	40.0 ± 14.1 ^a	30.0 ± 8.2 ^a
	E	0.0	30.0 ± 8.2 ^{ab}	33.3 ± 12.5 ^{ab}	23.3 ± 4.7 ^{ab}

乾燥条件では発芽率は低いまま変わらない

A湿潤（4週）では約3割が発芽

B湿潤（2週）で発芽率最大

D湿潤（2週）で発芽率50%を超える

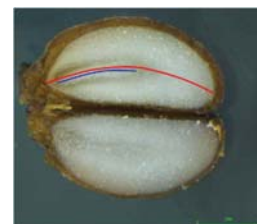
SC期間の1週から4週までの結果をそれぞれ比較した時、平均値 ± 標準偏差の値についている英小文字 (a,b,c) は異なる文字間に統計学的な有意差があることを示している。

JSPS 科研費 21K15290

ミシマサイコの発芽勢を向上するために…

胚と胚乳の観察

		胚成長率 (%)		平均値 ± 標準偏差			
SC方法 \ 期間		1 week	2 week	3 week	4 week		
dry	A	9.5 ± 2.9	12.8 ± 4.8	14.0 ± 3.2	14.9 ± 2.5		
	B	19.9 ± 5.8	19.3 ± 5.7	18.5 ± 7.6	10.1 ± 2.2		
wet	A	18.5 ± 5.1	13.2 ± 2.5	21.1 ± 3.2	23.6 ± 6.4		
	B	27.1 ± 11.7	39.4 ± 24.8	36.4 ± 17.5	34.0 ± 16.8		
	C	30.4 ± 12.4	32.9 ± 11.1	29.3 ± 9.2	33.2 ± 14.6		
	D	21.4 ± 9.6	42.1 ± 9.7	47.7 ± 17.7	51.9 ± 17.6		
	E	20.4 ± 7.9	38.0 ± 27.4	27.1 ± 8.4	26.7 ± 11.1		



— 胚の長さ (例: 2.56mm)

— 胚乳の長さ (例: 5.20mm)

例: 胚成長率 = $(2.56 / 5.20) \times 100 = 49.1\%$

JSPS 科研費 21K15290

ミシマサイコの発芽勢を向上するために…

胚と胚乳の観察 (SC 温度条件Bの場合)



1週から2週で急激に胚が成長するが、個体差も大きく、標準偏差が高めに出る傾向がある。

また、2週間以上のSC処理によって、ネット内で発芽するため、長いSCはむしろ、発芽率を低下する可能性が高い。



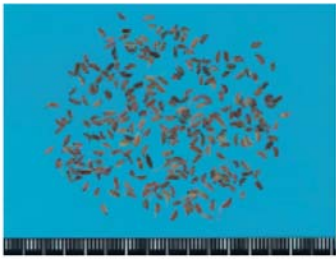
JSPS 科研費 21K15290

ミシマサイコの播種（高浜町）

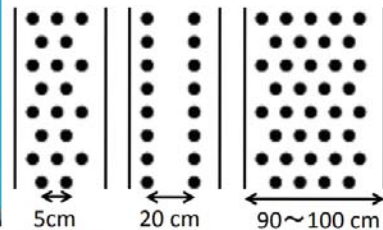


種子・播種

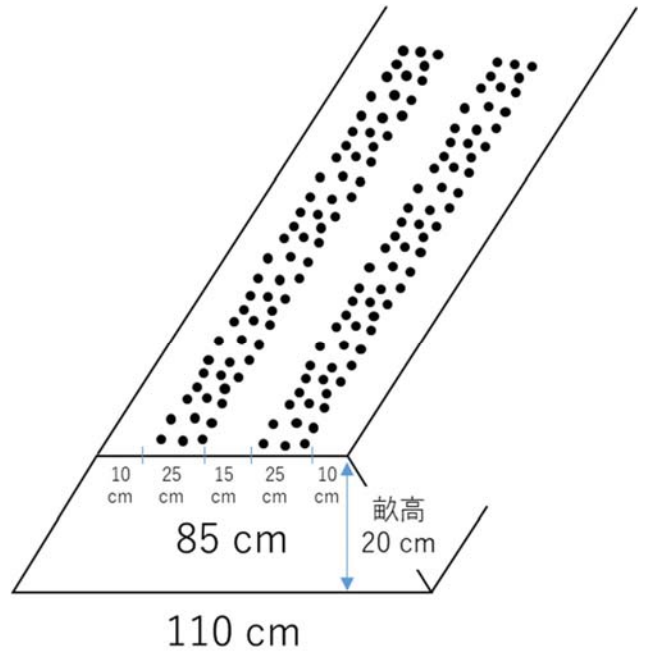
いろいろな播種法



ミシマサイコの種子



薬用作物栽培の手引
(薬用作物産地支援協議会) より



ミシマサイコの発芽・成育（高浜町）



2021年11月



2021年7月



2021年9月

ミシマサイコの反収（高浜町）



【試掘 収量】
 ・ 畝長：5メートル
 ・ 重量：400～450 g（乾燥）

【収穫圃場】
 面積：600㎡
 畝数：6.5本
 畝全長：約60メートル/1畝

【予想全収量】
 ≒ 35～37 kg

【反収量に換算】
 ≒ 5.5 kg/反

高浜町産業振興課 鈴木主事作成資料

ミシマサイコ作業時間と目標値（高浜町）

作業時間集計表(今季作付け面積600㎡(登記面積約800㎡) 目標値=1反想定)				
品目	作業項目	所要時間(今季600㎡) ※人数×時間	目標時間/反	備考
ミシマサイコ	圃整備 燻蒸(前作撤去含む)	19時間	0時間	
	圃場づくり(耕耘・畝立て等)	18時間	16時間	
	播種(補強含む)	23時間	12時間	
	一般管理(追肥・除草等)	44時間	20時間	
	収穫	140時間	150時間	
	加工			
	合計	244時間	198時間	全体的に200時間/反 程度の作業を目指す

※稲作：～50時間/反 ※トマト栽培：～400時間/反 ※イチゴ栽培：～700時間

高浜町産業振興課 鈴木主事作成資料

ミシマサイコの資材費用と調製作業（高浜町）

資材一覧 ミシマサイコ(実際の作付け面積は600㎡だが、資材投入は登記面積800㎡として実施)

区分	品名	単価	総使用量	袋	合計金額(実績)	1反Ver.(×1.2増)	備考
基肥	堆肥	10,000円	4t	-	13,000円	15,600円	
	肥料A	3,200円	100kg	5袋	16,000円	19,200円	
	肥料B	600円	100kg	5袋	3,000円	3,600円	
	肥料C	1,600円	100kg	5袋	8,000円	9,600円	
	肥料D	1,300円	60kg	3袋	3,900円	4,680円	
追肥	肥料E	600円	40kg	2袋	1,200円	1,440円	
	肥料F	1,300円	60kg	3袋	3,900円	4,680円	
	肥料G	3,400円	10kg	1袋	3,400円	4,080円	
	肥料H	3,500円	20kg	1袋	3,500円	4,200円	
農薬	除草剤	1,600円	3kg	1本	1,600円	1,920円	
	殺菌剤	1,000円	2本	2本	2,000円	2,400円	
資材費合計					59,500円	71,400円	※圃場状況により変動
生薬価格					15万～21万円	25～35万円	相場価格より。品質により上下
差引き					9万～15万円	18万円～28万円	200,000円強を目指す

高浜町産業振興課 鈴木主事作成資料

総括 1

薬用作物の栽培は、国益につながる

漢方薬原料の生産国は、約8割が中国産であり、日本産は約1割である

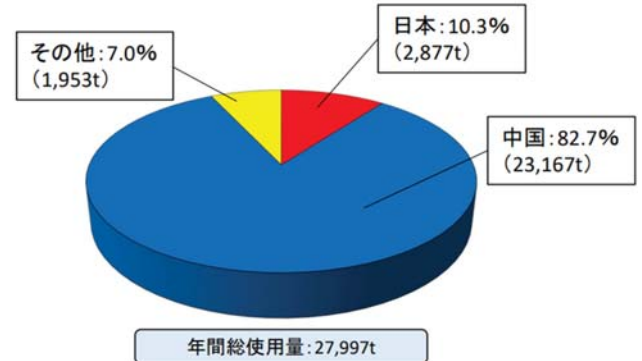


生薬は**第二のレアアース**と言われる状態にあり、医薬品の安定供給面で不安が残る



国内で薬用作物を栽培することは、国民の健康を守ることに繋がる

【漢方製剤等の原料使用量及び生産国（令和2年度）】



資料：日本漢方生薬製剤協会調べ

注：漢方製剤等には、漢方製剤（漢方医学に基づいた複数の生薬の組み合わせ（処方）により作られた薬）のほかに生薬製剤（漢方医学には基づかない考え方で生薬等を材料に作られた薬）がある。

総括 2

薬用作物の産地化とは？

品質の良い生薬を毎年供給すること



1年2年作って終わりでは、産地化とは言わない

せっかく薬用作物を手がけようと思うのであれば、自分たちの世代だけでなく、次世代にもつなげる仕組みを作りたい

総括 3

どうやったら次世代につながるか？

薬用作物栽培に興味をもってもらう

薬草にまつわる商品をブランド化

が必要

どう興味を持ってもらうか？ブランド化するか？

「ストーリー性をもって」薬用作物を栽培していることのアピールが必要

例えば…

昔からその植物が栽培されていた経緯がある

薬草にまつわる場所を活用する（薬に関する山や人）

薬用作物を農業面だけでなく、**工業（加工品）**や**観光資源**として上手に使い、地域全体を活性化する起爆剤にして欲しい