

# 長野県における薬用作物研究について

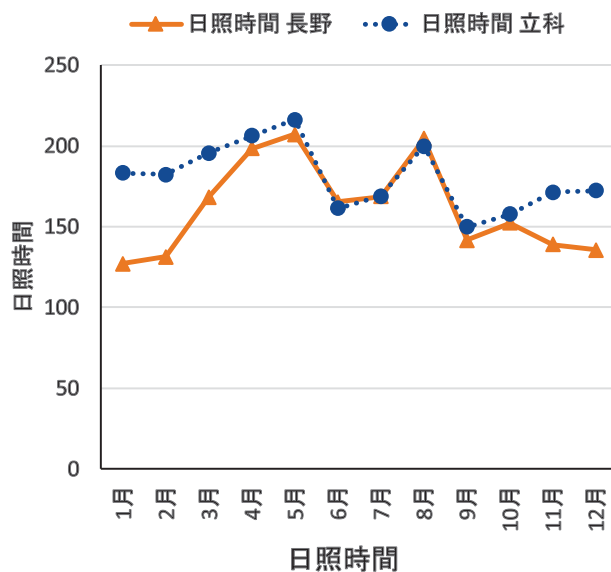
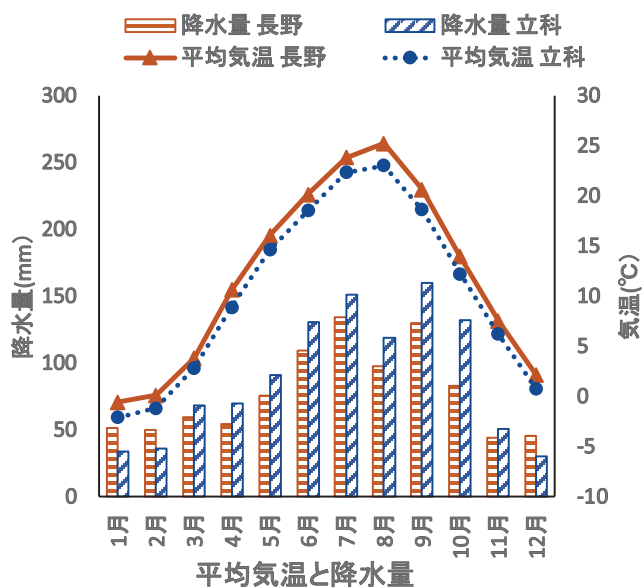
長野県野菜花き試験場佐久支場 由井秀紀  
（長野県小諸市山浦 標高810m）

1

## 本日の内容

- 長野県の薬用作物の栽培状況と生産振興の取り組み
- 野菜花き試験場佐久支場における取り組み
- 委託プロジェクト研究の概要

# 長野県の気象



アメダス:長野(標高418m)、立科(標高715m)

3

# 長野県の農業

- 農業産出額(2019年,県推測値):2,856億円

- 主な品目

野菜 レタス、ハクサイ

アスパラガス

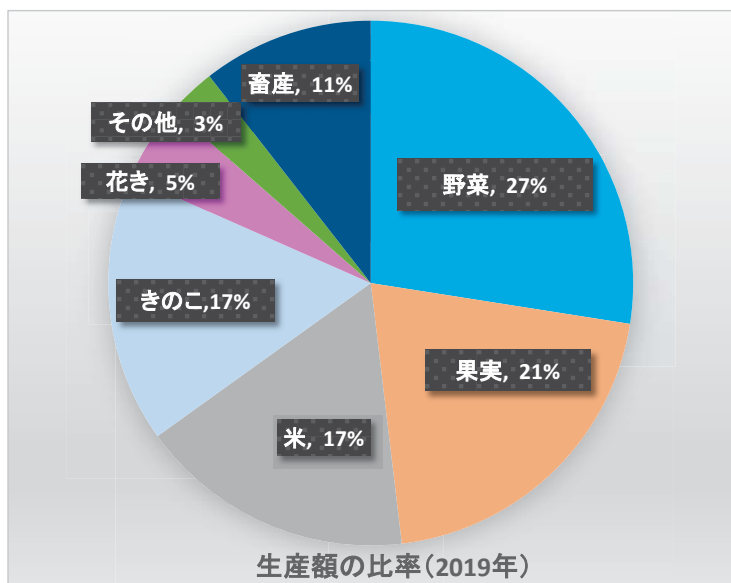
果樹 リンゴ、ブドウ

花き カーネーション

トルコギキョウ

きのこ エノキタケ

ブナシメジ



4

# 長野県における薬用作物の栽培状況

- 主な栽培品目と主産地

オタネニンジン

東御市、佐久市、立科町、上田市

シャクヤク

小諸市、佐久市、立科町

トウキ

塩尻市

センブリ

青木村、東御市

- 栽培面積等

減少傾向、品目によっては微増



## 長野県における栽培の推移

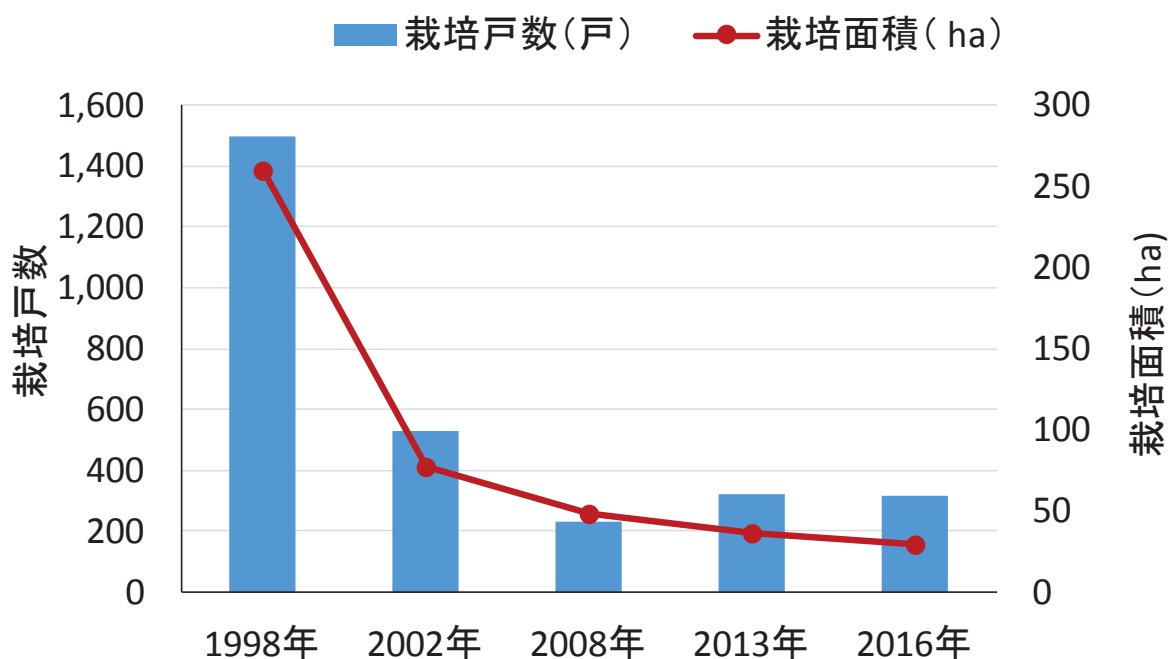
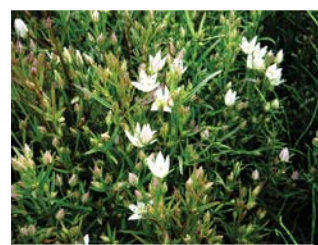


図 長野県における栽培の推移

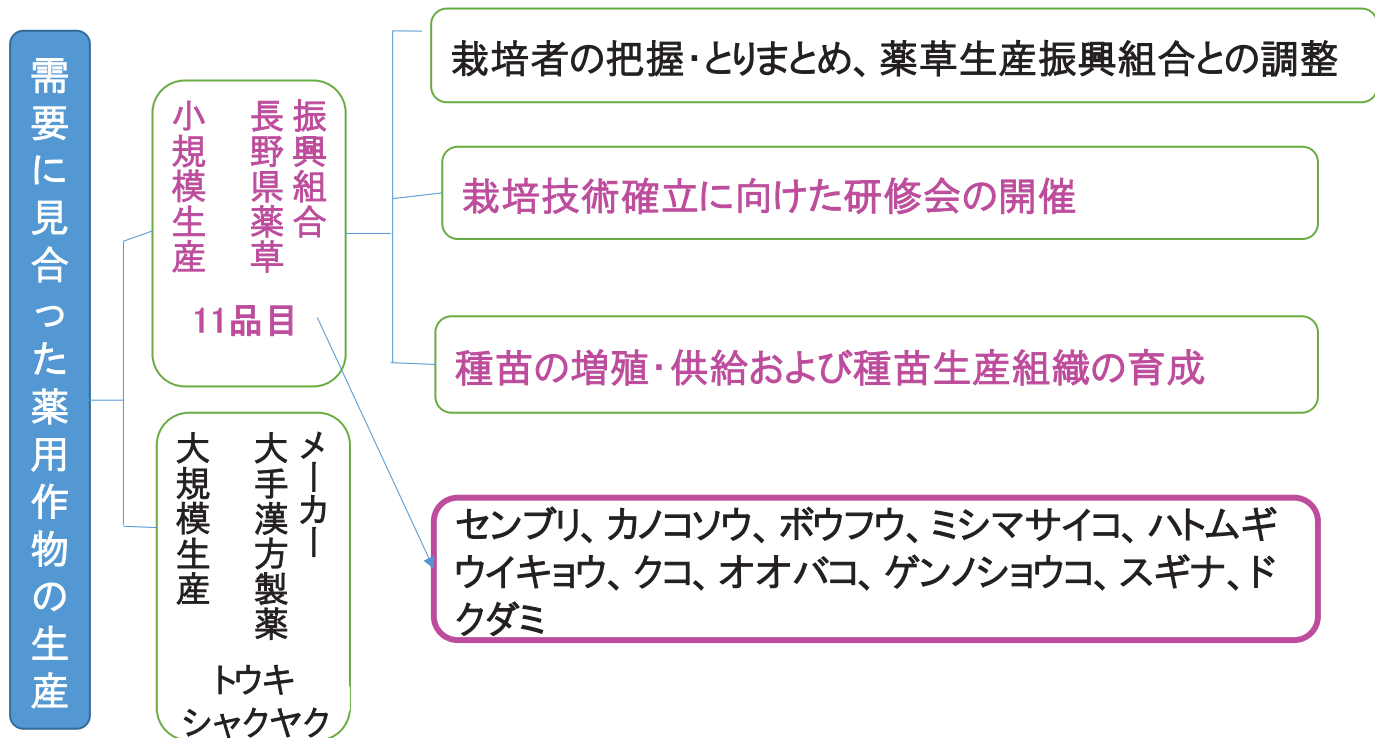
# オタネニンジン、センブリ生産の推移

		1983 (昭和58年)	1993 (平成5年)	2003 (平成15年)	2008 (平成20年)	2013 (平成25年)	2018 (平成30年)
オタネニンジン	栽培面積(ha)	384	161	22	6.7	8.8	8.2
	生産量 (t)	493	126	24	6.9	7.1	7.2
センブリ	栽培面積(ha)	13	9	3	10.9	1.4	0.2
	生産量 (t)	5	21	11	3.0	2.3	0.3

薬用作物(生薬)に関する資料: (財)日本特産農産物協会、長野県の園芸特産: 長野県農政部より



## 長野県における生産振興の取り組み



# 栽培研修会の開催

- ・ 開催内容
  - ・ 5月頃
    - 推進方針、買い取り価格の提示
    - 栽培技術に関する研修
  - ・ 9~10月
    - 現地の栽培圃場の見学
    - 情報交換
  - ・ 3月
    - 外部講師による栽培研修



9

# 茶・薬用作物等地域特産作物体制強化促進事業

- ・ 栽培実証ほの設置と栽培マニュアルの作成
  - 2018年: センブリ、オトギリソウ  
カノコソウ
  - 2019年: ミシマサイコ、オオバコ  
ドクダミ
  - 2020年: トウスケボウフウ、クコ  
ゲンノショウコ



吉草根 (カノコソウ)	
1 基本情報	
生薬名	吉草根 (きょそうこん)
植物名	カノコソウ
分類	科: オトギリソウ科 属: カノコソウ属 種: カノコソウ
機能等	■有効成分: ポリノルメチルピロラネート ■用途: 鎮静薬として投薬又はタンニン剤として用いる他、粉末を配合剤(輸入用薬)の原料とする。
規格	本品はカノコソウ(Valeriana fauriei Briquet (Valerianaceae))の根及び根茎である。 ①本品は乾燥根の根(根茎の周囲に多くの細長い根を付けたもので、外面は暗褐色や灰褐色を呈する。根は長さ10~15cm、径は1~0.3cm、外面に細かい縦におろりがあり、折れやすい。根茎は長さ1~2cm、径1~2cm、上端には芽があり、ストロンは太くて短い。又は細長く極めて小さいりん片葉を持つ。根の横切面をルーミ観察するとき、皮層は淡灰褐色で厚く、中心柱の環状を呈する。 本品は強い特殊臭におおわれ、味はわずかに苦い。 ②水分: 10%以下 ③酸不溶性灰分: 5.0%以下 ④精製含量: 本品の粉末50.0gに對し、0.3mL以上の含量。



2 栽培上のポイント・留意事項	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 収穫期: 10月～12月(乾燥)</li> <li>・ 不安定な地域で露上が長く乾燥が著しい圃場の選定に注意する。</li> <li>・ 土壌のpH値・乾燥とともに増やすため、高炭、腐葉土などが有効である。</li> <li>・ 連作障害が著しい(半自葉根類等)ため、4~5年の輪作が必要となる。</li> <li>・ 花茎は除去し、根の養分を高める。</li> <li>・ 根用時は早期の収穫時期に努める。</li> </ul>	

薬用作物産地支援協議会ホームページ  
 <農林水産省補助事業で作成された各地域の栽培マニュアル>

10

# 野菜花き試験場佐久支場における取り組み

## 薬用作物に関する試験研究のあゆみ

昭和22年 長野農事改良実験所北御牧薬用人参試験地



昭和51年 野菜花き試験場北御牧試験地

・オタネニンジンの品種育成・栽培技術開発

「みまき」「信濃麗根」

・センブリの品種育成・栽培技術開発

「みまき1号」「みまき2号」「みまき3号」



平成17年 生産者、産地の減少により研究課題は終了



・育成品種の保存・センブリの種子供給

平成22年～ 特用作物生産振興事業で種苗生産を実施

平成28年～令和2年

・農水省委託プロジェクト研究

11

## 現在取り組んでいる内容

### ①創薬基盤研究推進事業(平成31年～令和4年)

薬用植物の国産化・品質向上に向けた栽培技術の開発

中部冷涼地における栽培技術の開発

センブリ、カノコソウ、ボウフウ、トウキ

### ②特用作物生産振興事業における種苗生産

・カノコソウ、トウスケボウフウ、オトギリソウ(平成27年～)

### ③マイナー作物農薬登録

・センブリのさび病に対する農薬の効果試験(令和2年～3年)



1年生に発生したさび病



2年生の収穫前のさび病被害株  
壊滅的な被害を受けることがある<sup>12</sup>

## カノコソウの研究内容

- ・ オミナエシ科の多年草。根・根茎。鎮静薬。



10月下旬頃に定植

翌春に萌芽

開花茎は除去

10月～11月に収穫

- ・ 夏期の株落ちの原因究明と対策
- ・ 超砕土ロータリーによる高畝栽培の検討
- ・ 緩効性肥料を用いた施肥方法の検討



生育不良・株落ち

13

## センブリの研究内容

- ・ リンドウ科の2年草。全草。健胃薬、整腸薬、養毛剤。



4月上中旬播種

1年目は遮光下で

2年目秋に収穫・水洗・乾燥

- ・ 播種時期の検討、栽培期間の短縮
- ・ 播種方法、播種後の管理の検討
- ・ 収穫・調整作業の省力化



発芽数の異なる圃場

14

# 農水省委託プロジェクト研究における長野県の取り組み

## 薬用作物の国内生産拡大に向けた技術の開発(H28~R2)

本州以南におけるトウキ、ミシマサイコの栽培適性の解明と持続的栽培技術の開発(連絡試験)

- ・試験地：本州以南の9地域(秋田県、新潟県、富山県、長野県、茨城県、広島県、山口県、香川県、愛媛県)
- ・試験内容
  - ・同じ栽培方法で、生育、収量、品質の違いを各地で比較。  
(環境要因と生育・品質との関係を解明)
  - ・各地域に適した栽培体系を構築。

15

## トウキ：試験年次毎の生育・収量

表1 トウキ各年次の収穫時の生育

年次	定植日	栽培日数	積算気温 (°C)*	降水量 (mm)	草丈 (cm)	地上部 DW(g)	地下部 DW(g)	乾物収量 (kg/10a)
2016年	6月9日	141	2978	868	35	32	35	166
2017年	5月9日	175	3371	824	35	34	50	240
2018年	4月27日	186	3513	780	37	37	58	263

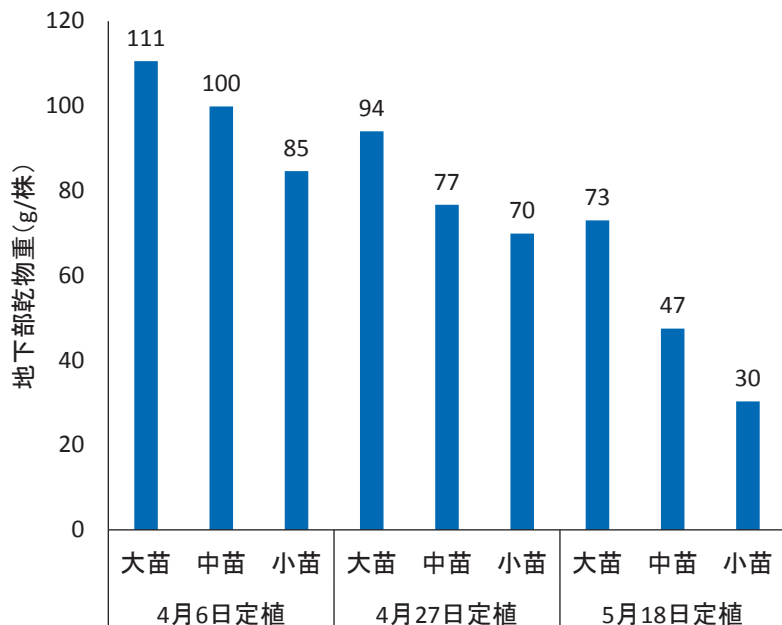
\*積算気温：2016年は6~10月、2017年・2018年は5~10月の0°C以上の平均気温の積算値  
収穫日：2016年10月28日、2017年10月31日、2018年10月30日

栽培日数が多いほど収量が増加する傾向。  
4月下旬~5月上旬定植、10月下旬収穫で250kg/10a前後の乾物収量が得られた。

16



## トウキ：定植時期と苗の大きさの検討結果



4月6日大苗



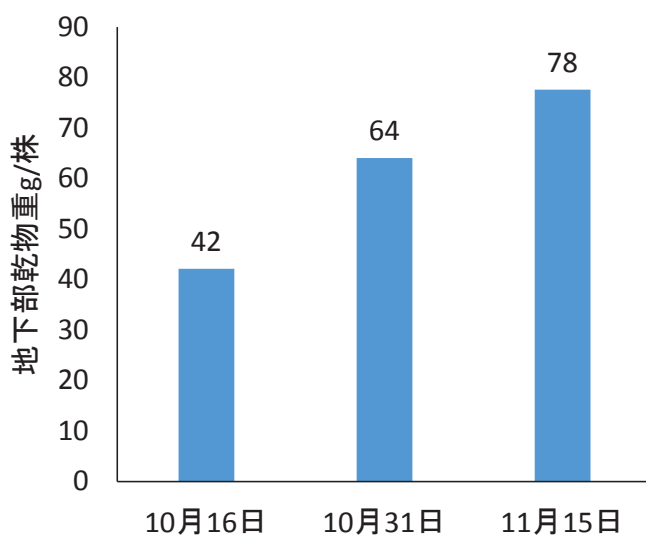
5月18日大苗

図 定植時期と苗の大きさが根の乾物重に及ぼす影響  
 苗の根頭径大苗: 6-7mm, 中苗5-6mm, 小苗: 3-4mm  
 収穫: 2018年10月30日

大苗利用、早期定植で根重が増加。定植時期が早ければ小苗でも減少程度は小さい。定植時期が遅くても大苗では減少程度は小さい。

17

## トウキ：収穫時期の検討結果



10月31日



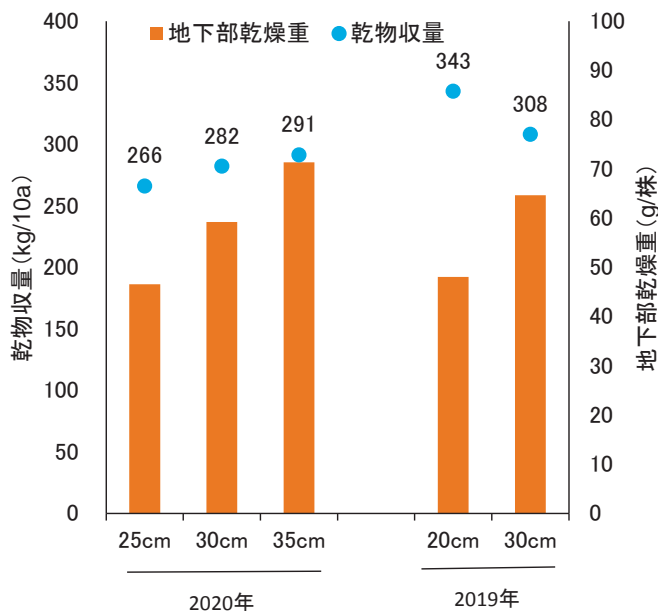
11月13日

図 収穫時期が根の乾物重に及ぼす影響  
 定植: 2019年4月29日

収穫時期が遅いほど根重が増加。  
 11月15日収穫が最も重かった。

18

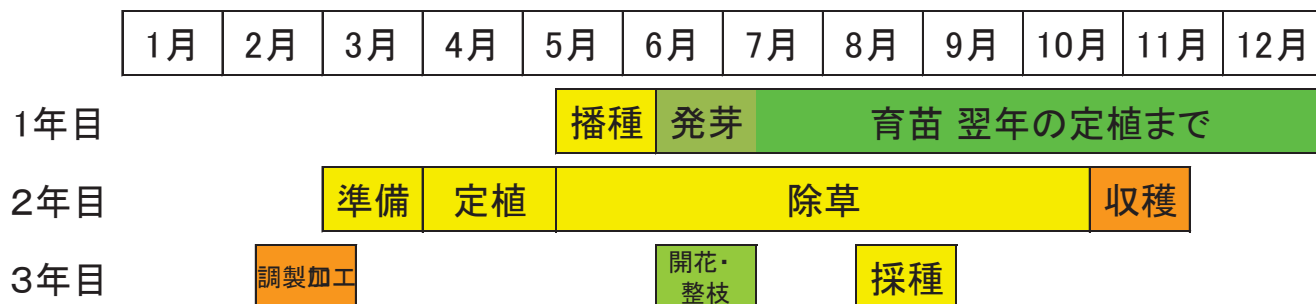
# トウキ：栽植密度の検討結果



地下部乾燥重は株間が広いほど増加。2019年には密植区で収量が多かったが、2020年には明確な差は見られなかった。

図 株間が根の乾物重と収量に及ぼす影響  
定植：2019年4月29日、2020年4月11日、条間70cm

# 長野県におけるトウキの栽培体系



育苗(播種後1ヶ月)



生育期(6月)



収穫前(10月)



調整品

## ミシマサイコ: 試験年次毎の生育・収量

表 移植栽培における1年生の収穫時の生育(2016年~2020年)

年次	定植日	収穫日	栽培日数	生育株率 (%)	地下部 DW(g/株)	乾物収量 (kg/10a)
2016年*	6月9日	10月28日	141	90	4.8	23
2017年	5月9日	10月31日	175	94	5.0	67
2018年	4月27日	10月30日	186	98	6.3	87
2019年**	4月25日	11月15日	204	92	3.9	51
2020年	4月30日	11月9日	193	95	4.8	65

\*2016年のみ株間30cm(4768本/10a)で定植。他は株間10cm(14286本/10a)

\*\*2019年は8月7日に降雹があり落葉・茎折れ等の被害を受けた。



4月下旬~5月上旬定植、10月下旬~11月中旬収穫で60kg/10a以上の乾物収量が得られた。

21

## ミシマサイコ: 試験年次毎の生育・収量

表 移植栽培における2年生の収穫時の生育(2017年~2020年)

定植日	収穫日	生育株率 (%)	地下部 DW(g/株)
2017年5月9日	2018年11月7日	-	13.2
2018年4月27日	2019年11月15日	57	12.8
2019年4月25日	2020年11月6日	70	12.0



2年目5月の生育

移植2年生栽培では冬期の株落ちが見られた

表 直播栽培における1年生の収穫時の生育(2017年,2020年)

年次	播種日	収穫日	栽培日数	地下部 DW(g/株)
2017年	5月11日	10月31日	175	0.8
2020年	5月13日	11月9日	180	1.1



2020年11月

直播の1年生では地下部重が軽く十分な収穫物は得られなかった。

22

## ミシマサイコ: 定植時期、収穫時期の検討結果

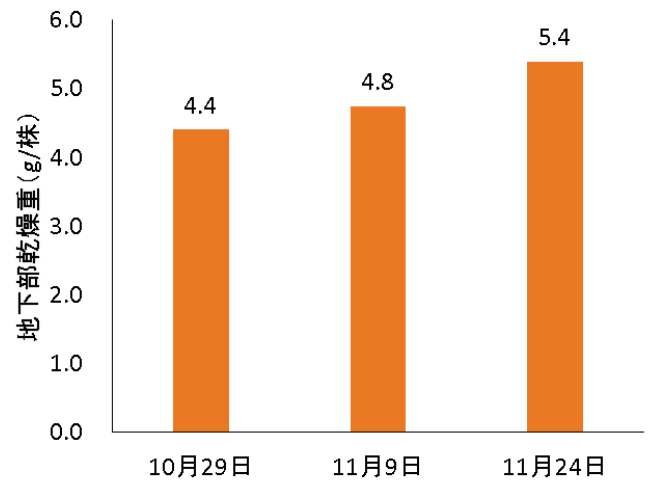
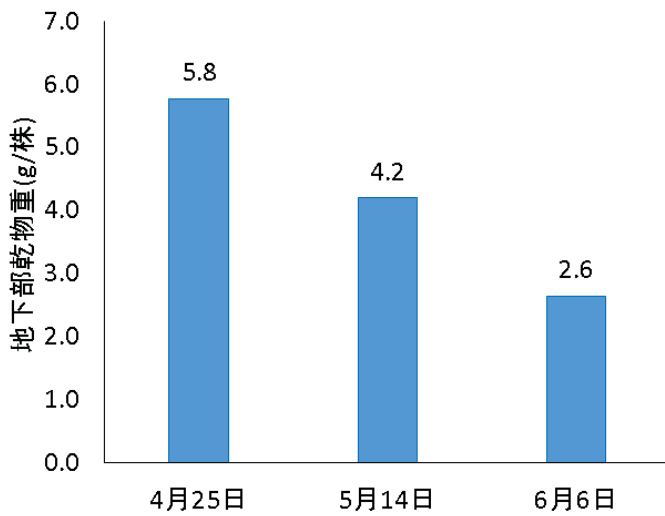


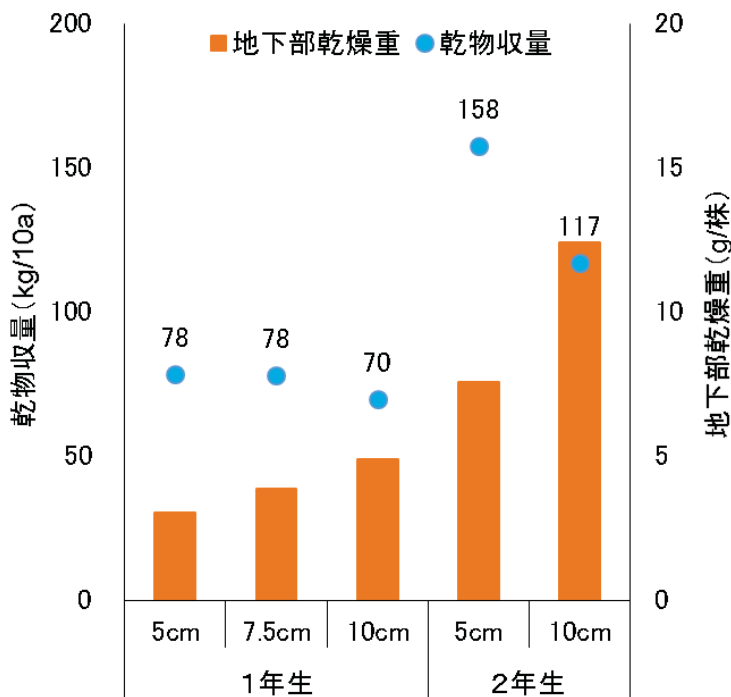
図 定植時期が根の乾物重に及ぼす影響  
収穫: 2019年11月15日

図 収穫時期が根の乾物重に及ぼす影響  
定植: 2020年4月30日

定植時期は早いほど、収穫時期は遅いほど根重が増加。目安は定植が4月下旬(～5月上旬)、収穫が11月中旬(10月下～11月下旬)。

23

## ミシマサイコ: 栽植密度の検討結果



・地下部乾燥重は1年生、2年生ともに10cm区が最も重かった。  
・2年生では株落ちがあり、10cm区では木化部が多かった。  
・2年生では株間5cm、1年生では品質確保の面から株間10cmが適していた。

図 株間が根の乾物重と収量に及ぼす影響  
1年生: 2020年4月30日定植、11月9日収穫  
2年生: 2019年4月25日定植、2020年11月6日収穫  
条間70cm。

24

# ミシマサイコの品質

表 各年次の乾燥調整後の成分

収穫年	年生	乾燥減量 (%)	灰分 (%)	酸不溶性灰分 (%)	エキス含量 (%)	サイコサポニン a (%)	サイコサポニン d (%)	総サポニン含量 (%)
2016年	1年生	5.7	4.6	0.5未満	31.5	0.52	0.66	1.18
2017年	1年生	5.1	3.7	0.5	23.0	0.56	0.77	1.33
2017年	2年生	-	-	-	-	0.33	0.63	0.96
2019年	1年生	7.0	3.2	0.2	22.1	0.40	0.49	0.89
2019年	2年生	7.6	3.7	0.5	24.0	0.30	0.34	0.64
日本薬局方基準		12.5>	6.5>	2.0>	11.0<			0.35<

収穫・洗浄した地下部を室内で2週間自然乾燥し、乾燥途中で細根を除去したものを医薬健康研究薬用植物資源研究センターで成分分析した。

いずれも日本薬局方の基準を満たしていた。

## トウキ・ミシマサイコ: 養分吸収量

表 収穫時の養分濃度(乾物%)

品目	部位	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO
トウキ	地上部	1.7	0.4	2.9	1.5	0.2
	地下部	1.0	0.1	1.8	0.3	0.2
ミシマサイコ	地上部	1.2	0.3	1.6	1.0	0.3
	地下部	1.8	0.4	2.0	0.4	0.3

表 収穫時の養分吸収量(kg/10a)

品目	部位	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO
トウキ	地上部	2.8	0.7	4.8	2.5	0.3
	地下部	2.4	0.2	4.4	0.6	0.4
	合計	5.1	0.9	9.2	3.1	0.7
ミシマサイコ	地上部	5.8	1.3	7.6	4.8	1.3
	地下部	1.3	0.3	1.5	0.3	0.2
	合計	7.1	1.6	9.1	5.1	1.5

収量はトウキ240kg/10a、ミシマサイコ71kg/10aとして算出

# 長野県におけるミシマサイコの栽培体系

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
移植栽培												
1年目		播種	育苗	定植	除草・摘心					収穫	調製加工	
2年目				萌芽	追肥・除草・摘心					収穫	調製加工	
											採種	
直播栽培												
1年目				播種	発芽	除草			地上部刈取り			
2年目				萌芽	追肥・除草・摘心					収穫	調製加工	
											採種	



ペーパーポット苗



生育期(7月)



収穫前(10月)



調整品

## 委託プロジェクト研究による栽培マニュアル

委託プロジェクト研究の成果を基に、栽培マニュアルが作成されています。

・「国内生産拡大に向けた薬用作物の栽培技術 2020」

(医薬健栄研, 2020年)

<http://www.ts9.nibiohn.go.jp/publication.html>



・「薬用作物栽培の手引き～薬用作物の国内生産拡大に向けて」

(農研機構, 2021年)

[https://www.naro.go.jp/publicity\\_report/publication/pamphlet/tech-pamph/138849.html](https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/138849.html)

