

北海道

薬用作物導入の手引き

～産地化へのファーストステップのために～



平成28年3月

北海道薬用作物生産拡大検討会

は じ め に

国内外で健康志向が高まり、漢方薬等に使用される生薬の需要が高まる中で、主要輸出国である中国産の輸入価格が上昇し、より安定的な価格の生薬が求められていることから、薬用作物の国内、特に北方系の薬用作物の栽培適地であり大規模栽培による省力・低コスト生産の可能性が高い北海道での生産拡大が期待されています。

また、道内各地においてすでに多様な薬用作物が栽培されていますが、所得の確保につながる新たな作物としても関心が高まっています。

薬用作物は、新規作物としての可能性が期待される一方で、栽培にあたっては、販売先の確保や、道内の気候に適應した栽培技術の確立など他の農作物とは異なる様々な課題があります。

このため、北海道では平成26年度に、学識経験者や生産者団体、製薬企業等実需者団体や試験研究機関等の関係機関・団体などを構成メンバーとする「北海道薬用作物生産拡大検討会」を設置し、道内の薬用作物に関する現状やこれまでの取組についての情報を共有するとともに、薬用作物生産拡大に向けた諸課題を二年間に渡り検討してまいりました。

本冊子は、こうした検討結果を取りまとめ、新規作物として導入を検討している産地に必要な手引きとして作成しました。

これから薬用作物の産地化を目指す生産者やそれを支援する関係機関の担当者の方々に、広くご活用いただけましたら幸いです。

平成28年3月

北海道薬用作物生産拡大検討会

目次

	ページ
1 薬用作物をめぐる情勢	
1 生薬をめぐる国内外の情勢	1
2 国内における薬用作物の生産状況	4
3 北海道における薬用作物の生産状況	5
2 薬用作物の導入にあたって	
1 薬用作物の特殊性	6
2 薬用作物の品質と日本薬局方	9
3 導入に向けた情報収集と取引先の検討	10
4 産地化に向けた地域の体制づくり	12
5 導入にあたっての留意事項	13
3 薬用作物の効率的な生産	
1 農作業の機械化	14
2 農薬と除草	18
3 優良種苗の確保	23
4 栽培技術体系の確立	24
4 主な薬用作物の概要	
センキュウ／トリカブト／ダイオウ／オウギ／ハトムギ／シソ	28
／トウキ／ハッカ／カンゾウ／カノコソウ／ボウフウ／ホソバオケラ	
(参考)	
○北海道薬用作物生産拡大検討会設置要領	53

1 薬用作物をめぐる情勢

1 生薬をめぐる国内外の情勢

(1) 薬用作物（生薬）の需要量

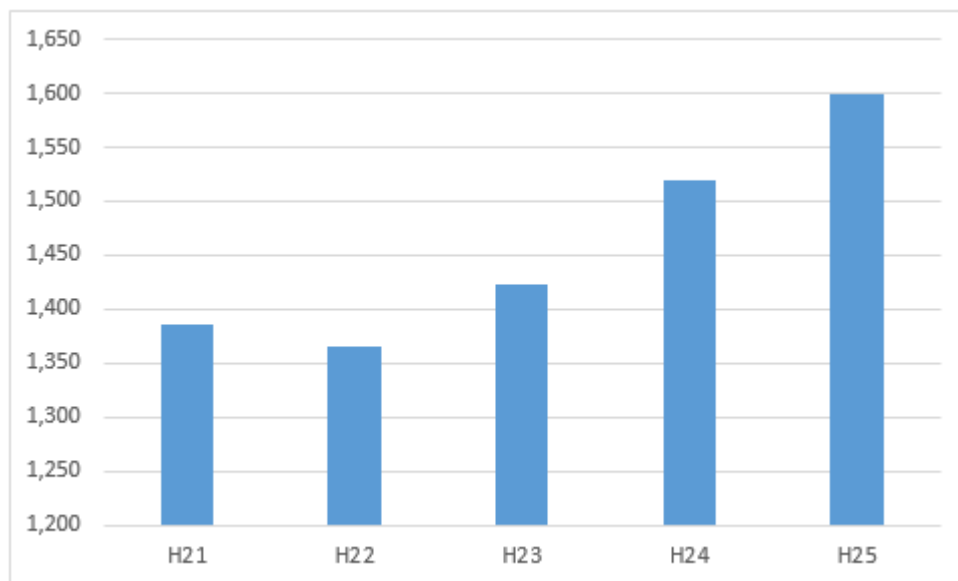
薬用作物等の生薬は、医薬品、健康食品、化粧品などに幅広く使用されています。（※生薬とは動植物の部分・鉱物をそのまま薬品として用い、あるいは製薬の原料とするもの。）

生薬の需要は、中国や欧米における需要の増大などにより世界的に増加しています。

国内の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5年間で15%増加しており、平成25年では約1,600億円となっています。このため、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ている状況です。

○漢方製剤等の生産金額の推移

（単位：億円）



資料：厚生労働省「薬事工業生産動態統計調査」

国内における漢方薬等の医薬品に使用される生薬の年間総使用量は、約26千tであり、このうち、中国産が約21千tと全体の81%を占め、国産は約3千tと12%程度にとどまっています

○漢方製剤に使用される生薬の使用量及び生産国（H24）（単位：t）



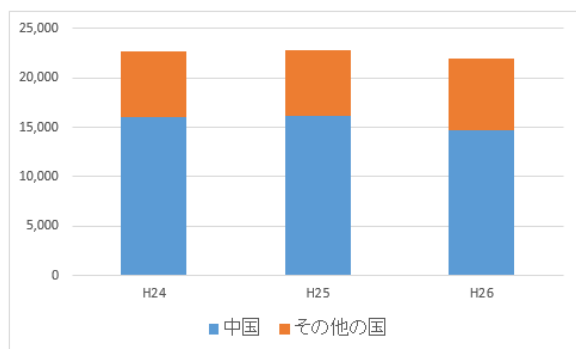
資料：日本漢方生薬製剤協会調べ

（2）輸入の状況

国内における漢方製剤等の使用量の増加に伴い、その原料となる生薬の輸入量も増加傾向にあります。生薬の輸入量の約7割、輸入金額の約9割は中国産となっています。

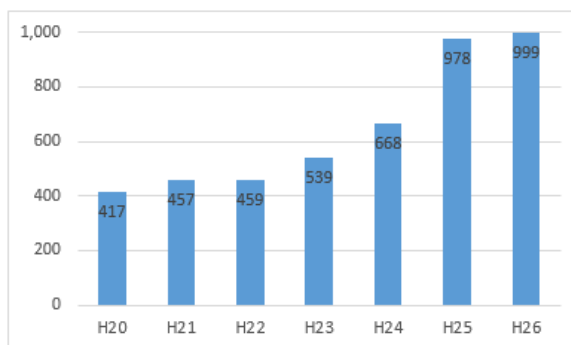
中国では、経済発展により需要量が増加しており、又乱獲によって野生の薬用植物が減少していることから、環境保全等を目的にカンゾウ等の一部の生薬に輸出制限を課しており、生薬の輸入価格は上昇しています。

○生薬の輸入数量の推移（単位：t）



資料：財務省「日本貿易統計」

○中国産甘草輸入価格の推移（単位：円）



資料：財務省「日本貿易統計」

(3) 国内で使用される生薬の使用量及び主な品目

国内における生薬の使用量は、平成24年度ではカンゾウ(甘草)が1,576t と最も多く、次いでシャクヤク(芍薬)1,489t、ブクリョウ(茯苓)1,473t、ケイヒ(桂皮)1,108tの順となっています。

○国内における使用量上位30生薬の使用量及び生産国 (H24)

(単位：t)

順位	生薬名	使用量	生産国		
			日本	中国	その他の国
1	カンゾウ	1,576	0	1,570	6
2	シャクヤク	1,489	81	1,408	0
3	ブクリョウ	1,473	0	1,471	2
4	ケイヒ	1,108	0	883	224
5	センナヅツ	1,076	0	0	1,076
6	タイソウ	890	0	890	0
7	トウキ	861	173	687	0
8	ハンゲ	811	0	811	0
9	ソウジュツ	802	0	802	0
10	ニンジン	705	1	703	1
11	マオウ	605	0	605	0
12	サイコ	604	29	564	11
13	センキュウ	557	435	122	0
14	カッコン	544	0	540	4
15	ビャクジュツ	524	0	524	0
16	ダイオウ	523	82	440	0
17	ショウキョウ	480	0	480	0
18	タクシャ	450	0	450	0
19	ジオウ	450	3	447	0
20	オウゴン	422	0	422	0
21	ヨクイニン	398	0	272	126
22	オウギ	367	35	331	0
23	ボタンピ	346	0	346	0
24	チンピ	336	164	172	0
25	バクモンドウ	276	0	276	0
26	キキョウ	270	0	270	0
27	カンキョウ	251	0	251	0
28	サンシン	247	0	247	0
29	クマザサ	231	231	0	0
30	トウニン	210	0	210	0

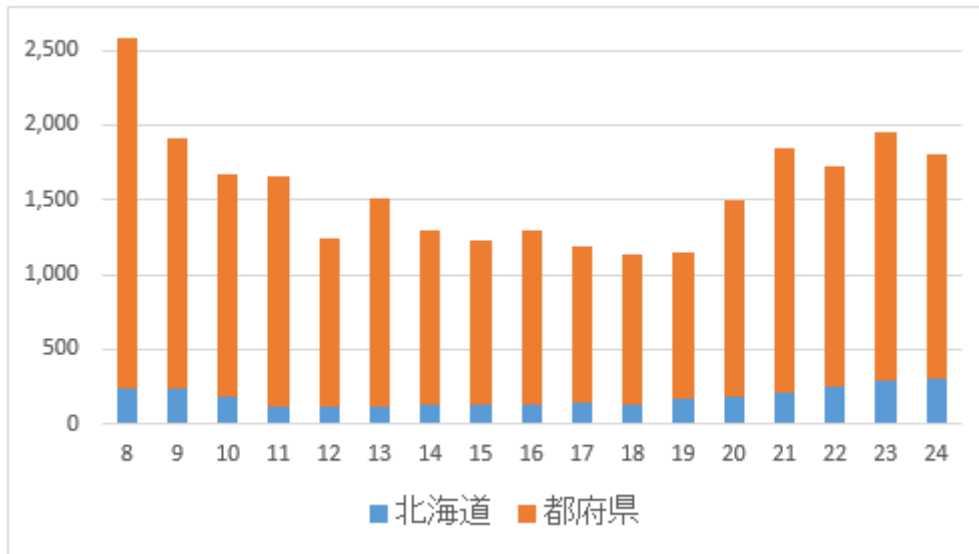
資料：日本漢方生薬製剤協会調べ

2 国内における薬用作物の生産状況

国内における薬用作物の栽培は、昭和63年の3,916haをピークに、その後、輸入の増加や生薬の国内需要の縮小などから、平成18年には1,138haと大きく減少しましたが、国内外での生薬の需要が高まりや、主要輸出国である中国産の輸入価格が上昇し安定的な確保が厳しくなりつつあることから、19年以降増加傾向に転じています。

○薬用作物の作付栽培面積

(単位：ha)



資料：公益財団法人日本特産農産物協会調べ

都道府県別の生産量では、平成24年度では北海道が307haと第1位の作付けとなっています。富山県や和歌山県などの都府県では、シャクヤクやサンショウ等が多く栽培され、北海道は、センキュウやトリカブト等の機械化や省力化に適応した作物の栽培が中心となっています。

○薬用作物の主な都道府県の栽培状況（H24）

都道府県名	栽培戸数	栽培面積			
		転作面積	契約面積	収穫面積	
	戸	ha	ha	ha	ha
1 北海道	281	307	18	202	289
2 富山県	199	207	204	203	204
3 和歌山県	1,107	176	46	34	158
4 島根県	183	154	87	80	133
5 高知県	405	123	30	123	105
全国	5,958	1,809	561	1,135	1,536

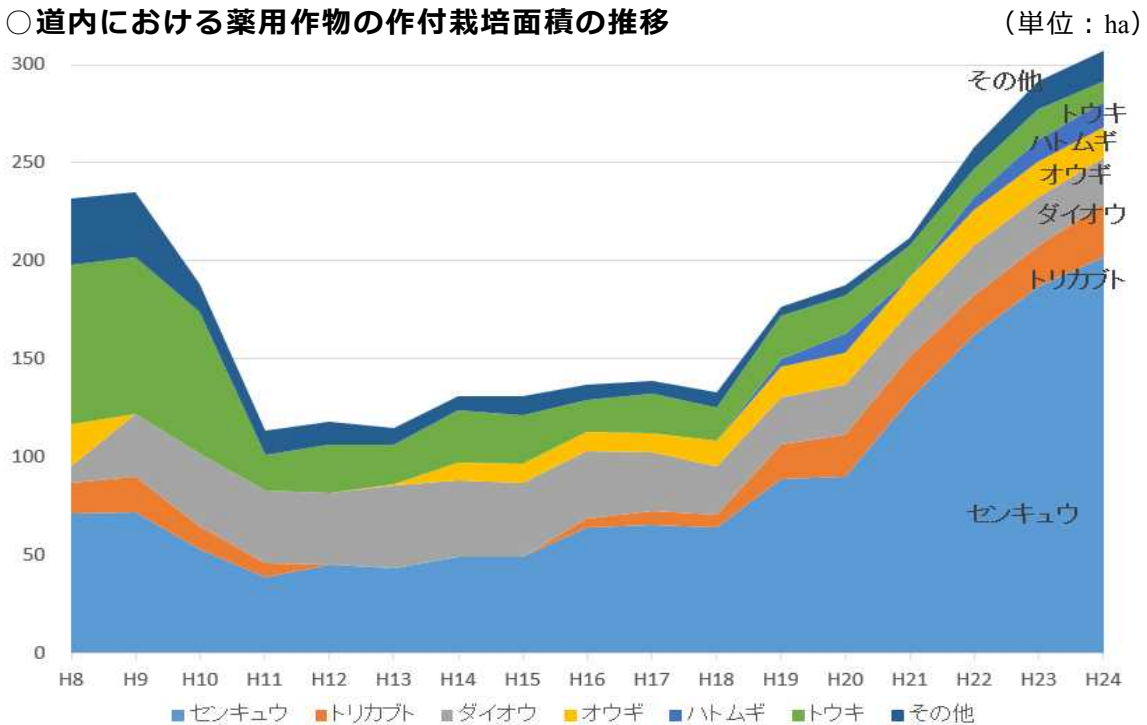
資料：公益財団法人日本特産農産物協会調べ

3 北海道における薬用作物の生産状況

北海道における栽培状況は、平成9年に235haの作付けがありましたが、その後急激に減少し、13年には115haまで落ち込みました。しかしその後、18年から再び増加傾向に転じ、道内に大手製薬企業による集荷・加工を行う拠点施設の整備等が行われたこともあり、24年には307haにまで増加しています。

品目別では、センキュウの作付けが割合が高く、近年では、トリカブト類、ダイオウ類の割合が増加傾向にあります。

○道内における薬用作物の作付栽培面積の推移



資料：道農政部調べ

○道内における薬用作物の作付状況 (H24)

薬用作物名	栽培面積	生産量	生産市町村
センキュウ	202 ha	785 t	帯広市、幕別町、網走市、千歳市、芽室町ほか
トリカブト	27	40	千歳市、石狩市、豊浦町、浦幌町
ダイオウ	23	-	池田町、美瑛町
オウギ	16	19	上士幌町、小清水町
ハトムギ	13	25	八雲町
シソ	11	10	夕張市、石狩市、斜里町、恵庭市
トウキ	10	15	美幌町、斜里町、芽室町、訓子府町、網走市ほか
ハッカ	0.3	8	滝上町
ジオウ	0.2	15	新得町

資料：道農政部調べ

2 薬用作物の導入にあたって

1 薬用作物の特殊性

(1) 薬用作物の多様性

「薬用作物」は、広く漢方製剤等の医薬品や一部健康食品の原料となる作物を指しますが、農作物としては様々な種類があります。気候や土壌、営農類型など地域に適した作物を選択することが重要です。

① 収穫・出荷までに必要な年数

カノコソウやハトムギのように1年で収穫できる作物もありますが、センキュウやトリカブトのように越年する作物や、シャクヤクやダイオウのように、収穫・出荷までに複数年が必要な作物も多数あります。

○ 主な薬用作物の収穫までの年数

薬用作物名	収穫まで (年)	1年目										2年目					3年目	4年目	5年目	6年目					
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	4	5	...	9	10	11	10	10	10
シソ	1	△	⊙							■															
カノコソウ	1		⊙							■															
ハトムギ	1	△								■															
ジオウ	1		⊙							■															
トウキ	1~2	△	⊙							■				⊙		■									
オウギ	2		⊙													■									
センキュウ	2									⊙						■									
ハッカ	2									⊙						■									
ポウフウ	2	△														■									
オウゴン	2	△														■									
ムラサキ	2	△														■									
トリカブト	3									⊙															■
カンゾウ	3		⊙																						■
シャクヤク	3~4									⊙															■
ホソバオケラ	4									⊙															■
ダイオウ	4~6	△												⊙											■
ゲンチアナ	6								△																■

△播種 ⊙定植 ■収穫

※栽培年数は栽培方法によって異なる

※栽培年数には育苗期間を含み、また越冬して収穫する場合は2年とカウント

②作業体系上の区分

センキュウやトウキのように機械化や農薬の登録がある程度進んでおり大規模な栽培が可能となっている畑作型や、手作業が多く手間のかかる花き・蔬菜型といった、作物の特性や栽培の難易度で違いがあり、地域の営農実態に合わせた作物を選択することが必要です。

また、シャクヤクのように後作物の生育等に影響を及ぼす場合がありますので、新規作物の選定にあたっては事前に十分な確認が必要です。

区分	主な作物
畑作型	ダイオウ、オウギ、センキュウ、トウキ、トリカブト、ハトムギなど
花き・蔬菜型	カノコソウ、シソ、ハッカ、ニンジンなど

③気候適性

国内で栽培されている薬用作物の中で、気候適性として寒冷地型と暖地型の作物があり、本州で栽培実績があるものでも、道内では栽培体系の検証・確立が必要な作物もあります。

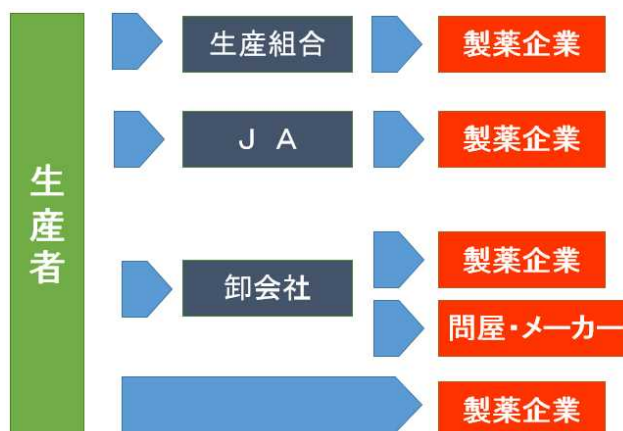
区分	主な作物
寒冷地型(栽培実績あり)	センキュウ、オウギ、トウキ
〃 (栽培試験必要)	カンゾウ、シャクヤク
暖地型	ミシマサイコ、サンショウ

(2) 販売流通経路

薬用作物は、市場で流通する一般作物と異なり、医薬品の原料であり、製薬企業としても欠品することがないように生産計画に基づいた確実な原料確保を行う必要があるため、生産者と製薬企業や卸会社などの取引先との契約栽培が中心です。

このため、薬用作物の作付にあたっては、あらかじめ取引先を確保することが大変重要です。

○薬用作物の販売流通経路の例



資料：(公財)日本特産農産物協会

「薬用作物(生薬)に関する資料」

(3) 栽培技術の確立

道内では、栽培技術体系が確立されている薬用作物は、まだ少ない状況です。

また、薬用作物を安定的、低コスト・省力的に栽培していくためには、優良な種苗の確保や使用可能な農薬の登録拡大、播種や定植、収穫、加工調整等の機械化が不可欠ですが、いずれも十分進んでおらず、各産地において対策を検討していくことが必要となっています（※第3章「薬用作物の効率的な生産」参照）

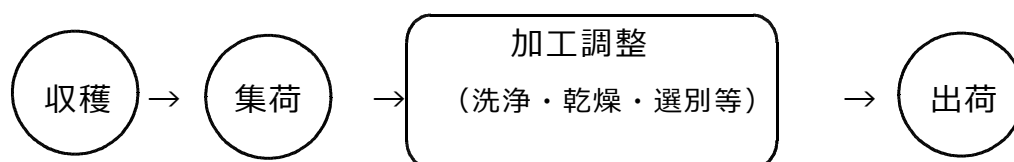
(4) 種苗と防疫体制

薬用作物の生産に必要な種苗については、契約先の製薬企業から他産地で生産された種苗の提供を受けるケースも多くあります。他産地で生産された種苗を使用する場合は、センチュウ類等土壌病害虫が付着土壌で侵入しないよう、苗生産ほ場の来歴と土壌の検診を行うなど防疫体制に留意する必要があります。地域での種苗の増殖が可能かも含め、薬用作物の導入にあたっては参加する生産者だけでなく、地域全体で事前に十分な対策を検討することが必要です。

(5) 産地での一次加工の必要性

薬用作物は、産地において洗浄や乾燥などの一次加工を行う必要があるケースが多くあります。

新規に産地を形成する場合、集出荷や洗浄・乾燥調整を誰がどのような体制で行うか事前に検討が必要です。



(6) 薬用作物の収益性

薬用作物の取引価格は、品質や一次加工の有無等により、各産地で大きく異なることがあります。公益財団法人日本特産物協会が取引価格の事例を取りまとめているのでこうした資料等を活用し、各産地における生産コストと併せて、どの程度の収益性を確保できるか、契約前に十分検討を行うことが必要です。

2 薬用作物の品質と日本薬局方

薬用作物は、医薬品の原料であるため、品質が厳密に規定されています。また、利用用途によっても、製薬企業から求められるニーズや価格が大きく異なります。

医薬品の原料として使用する場合は、「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律」に基づき、生薬の製造販売の許認可を得た製薬企業が原料の品質評価を行い、日本薬局方(にほんやつきよくほう)の規格を満たすものだけが生薬として流通できます。

さらに、各製薬企業において、独自の規格基準を設けていることもありますので、事前に十分な確認が必要です。

日本薬局方においては、カンゾウのグリチルリチン酸のような有効成分のほか、灰分や希工タノールエキス等の含有量の規格基準が規定されており、これらの数値は施肥量等や乾燥調整の方法で変化することもあるため、地域において栽培体系を確立する上で意識することが必要です。

○日本薬局方規格基準の一例

カンゾウ	ウラルカンゾウ又はスペインカンゾウの根及びストロン、ときには周皮を除いたものを乾燥したもので、 <u>グリチルリチン酸を2.5%以上含むもの。</u>
トウキ	トウキ又はホッカイトウキの根を通例、湯通ししたもので、 <u>希工タノールエキス35.0%以上を含むもの。</u>
カノコソウ	カノコソウの根及び根茎で、 <u>精油含量が粉末50.0g 中に0.3m l 以上を含むもの。</u>

※第4章「主な薬用作物の概要」も併せてご参照ください

3 導入に向けた情報収集と取引先の検討

(1) 情報収集

薬用作物の導入にあたっては、需要のある作物は何か、栽培方法はどのようなものか、契約上の条件といった情報を収集する必要がありますが、道内における事例が少ないため、こうした情報が集めにくい現状です。

薬用作物に関するセミナー等に参加するほか、マッチングや支援策などについては、下記の関係機関窓口でも情報収集を行うことができますので、不明なことがある場合はご相談ください。

○薬用作物関係機関窓口（北海道）

担当分野	担当機関	主な取組事項	連絡先
薬用作物の生産支援に関すること	北海道農政事務所	○薬用作物に活用可能な予算事業に関する相談対応（国費）	生産経営産業部生産支援課
	北海道	○薬用作物に活用可能な予算事業に関する相談対応（道費）	農政部農産振興課 011-204-5434
企業との取引、契約に関すること	日本漢方生薬製剤協会（日漢協）	○生産拡大品目に関する情報等の発信・提供 ○薬用作物の生産拡大等を試行する産地と企業との中継	生薬委員会
薬用作物の種子・種苗、栽培技術に関すること	（国研）医薬基盤・健康・栄養研究所薬用植物資源研究センター（基盤研）	○種子・種苗の提供 ○栽培技術指導	北海道研究部

(2) 取引先の検討・マッチング

薬用作物では、製薬企業等と全量契約栽培を行うケースがほとんどであるため、産地化に当たっては取引先の確保が重要です。薬用作物は医薬品の原料となるため、他の農作物と比べて契約の項目や内容が細かく定められることが多いので、契約にあたっては、取引先の企業等と十分に契約の条件を話し合うことが重要です。

農林水産省、厚生労働省と日漢協は、平成25～27年度までの3年間、国内における薬用作物の生産拡大を進める取組の一環として、薬用作物の産地化を指向する関係者を参集して、生産及び需給情報等についての説明及び意見交換を行う会議を開催するとともに、産地と企業のマッチングを行いました。

産地と企業のマッチングにあたって、成立・不成立となった主なポイントは下記のとおりですので、取引先の検討に当たっての参考としてください。

マッチング成立	マッチング不成立
<ul style="list-style-type: none">○栽培希望品目が企業と合致 (使用量が多い品目が有利)○中国産との価格差が小さい○試験栽培実績がある。または近隣地域で栽培実績がある。○生産種苗を持っている。○地理的に企業との打合せや指導を受けやすい○加工施設等の補助など公的バックアップが期待できる○産地拡大の可能性が高い、拡大志向がある○個人ではなく団体での取組○優秀な生産者、優良農地が確保されている	<ul style="list-style-type: none">○価格面で折り合わない○中国産との価格差が縮められない○試験栽培実績がない○生産量が少ない○品質が基準に達しない○地理的に遠距離で指導が難しい○加工施設等の補助の活用が期待できない。○種苗の確保ができない。○企業側で生産者が希望する作物について、栽培技術・知識が不足しており栽培指導ができない

※ 農林水産省では、平成28年度に薬用作物の産地形成を加速化させるための取組として、薬用作物に関する相談やマッチングの窓口を新たに開設する予定です。

4 産地化に向けた地域の体制づくり

薬用作物の生産は、個別農家で取り組むケースもありますが、企業とのマッチングにも有利であり、一定の生産規模を確保できる産地化を目指すためには、地域の生産体制を整えることが重要です。

一例として、これまで近隣で薬用作物の栽培実績がない地域で新規の産地化を目指す場合における地域の体制づくりの流れを示しますので、参考としてください。（栽培実績がある場合は試験栽培を省略できるなど、各産地の状況により、必要な検討内容や順序は異なります。）

- 薬用作物に関する情報を収集
- 試験栽培（多品目小面積）の実施
- 取引先の検討
- 気候・土壌条件等から導入する作物を選定



- 取引先の確保・事前調整
- 生産者、企業、農協、市町村、試験場、普及センター等地域の関係者で産地協議会等を設立
- 本格栽培を見据えた試験栽培の実施
- 産地化にあたっての課題（技術指導、種苗、農薬、機械化、集出荷体制）等を整理した産地化に向けた計画を策定
- 課題解決に向けた取組みの実施
（機械化実証実験、地域栽培マニュアル作成、集出荷体制構築等）



- 生産体制の確立
- 企業と契約し、本格栽培の開始
- 需要に応じた生産拡大、品目拡大



5 導入に当たっての留意事項

前項の地域の体制づくりの流れの各段階における留意事項の例です。

(情報収集、小規模栽培試験段階)

区分	内容	チェック
栽培作物	○栽培適地であるか（近隣で栽培実績あるか）	<input type="checkbox"/>
	○何を栽培するか	<input type="checkbox"/>
試験栽培	○試験栽培に必要な種苗を確保できるか	<input type="checkbox"/>
地域の体制	○栽培に興味のある生産者は何戸あるか	<input type="checkbox"/>
	○栽培の技術指導を受けられる機関はあるか	<input type="checkbox"/>

(取引先確保、本格栽培試験段階)

区分	内容	チェック
取引先	○取引先は確保できたか	<input type="checkbox"/>
	○取引価格、数量、条件等は決まっているか	<input type="checkbox"/>
	○栽培に必要な種苗や技術の指導を受けられるか	<input type="checkbox"/>
	○試験栽培に関して条件を定め契約を締結するか	<input type="checkbox"/>
	○一次加工（洗浄・乾燥等）が産地で必要か	<input type="checkbox"/>
栽培体系の 確立	○栽培技術は確立されているか	<input type="checkbox"/>
	○必要な種苗が確保可能か	<input type="checkbox"/>
	○機械化に対応しているか	<input type="checkbox"/>
	○使用できる農薬は登録されているか	<input type="checkbox"/>
	○必要な成分基準、品質を満たせるか	<input type="checkbox"/>
	○生産に係るコストを試算したか	<input type="checkbox"/>
	○経営収支は黒字となるか	<input type="checkbox"/>
集出荷体制	○洗浄や乾燥調整をどのような体制で行うか	<input type="checkbox"/>
	○必要な施設はあるか	<input type="checkbox"/>
地域の体制	○栽培に参加出来る生産者は何戸あるか。	<input type="checkbox"/>
	○産地協議会や生産組合など組織できるか	<input type="checkbox"/>
	○栽培の技術指導を受けられる機関はあるか	<input type="checkbox"/>
	○機械の改良等に公的支援を受けられるか	<input type="checkbox"/>

③ 薬用作物の効率的な生産

1 農作業の機械化

薬用作物の生産に当たって、大規模栽培による省力・低コスト生産を目指す場合、播種や定植、管理、収穫、加工調整等の機械化が不可欠です。しかし、薬用作物は栽培面積が少ないことから、専用機械の開発普及がコスト的に難しい状況となっています。

そこで、他作目で使用される機械の汎用利用の検討が有効な手段ですが、先進地における事例を参考としながら、各産地において地域に即した機械化体系を確立していくことが必要です。

道内における、農業機械や施設の事例と、産地における機械化体系の確立に活用できる支援施策を紹介します。

■ 事例 1（網走市・センキュウの機械化） ■

■ センキュウの栽培が盛んな網走市では、生産者が部会を設立し、製薬企業や農業改良普及センター等と連携して栽培技術の平準化と集出荷体制の効率化を図る取組を行ってきました。馬鈴しょやてん菜などに利用する定植機や収穫機を改良することにより、これらの作業の機械化体系が確立しています。今後、さらなる労働力の軽減に向けた機械化体系の確立や、病害対策、多収技術の確立なども課題として取り組んでいるところです。



ポテトプランタ



てん菜収穫機

■ 事例 2（滝上町・ハッカの機械化） ■

古くからのハッカ産地である滝上町では、平成26年度に畑作振興会紫蘇薄荷部会が農協の整備工場と連携し、国の支援施策を活用して既存の農業機械の改良を行いました。

【改良導入した農作業機械】

スタブルカルチ：ハッカ用の深さで作業が行えるよう改良、秋の根起こし作業を効率化

ポテトディガー：手作業で行っていたハッカの掘り起こし・株分けを機械化

草カルチ：畦間の除草を機械化



スタブルカルチ



ポテトディガー



草カルチ

■ 事例 3（千歳市・トリカブトの集出荷貯蔵施設） ■

JA道央管内の千歳市では、平成15年度からの試験栽培を経て、現在ではトリカブトやセンキュウ等を40ha以上作付しています。今後の作付面積拡大計画を踏まえ、平成26年度に強い農業づくり事業を活用して、トリカブト（附子）専用の保管・調整・選別施設の整備を行いました。土砂落としと乾燥を産地で行うことにより、付加価値を向上させています。



保管・調整・選別施設



保管庫

■事例4（名寄市・カノコソウの収穫機、洗浄・加工施設）■

名寄市では、平成27年度に国の支援施策を活用して洗浄・調整設備の整備を行いました。施設の導入により、洗浄・調整の作業時間を栽培面積10a 当り約500時間から約250時間へ短縮できたほか、乾燥にかかる面積の縮小など作業の省力化を図ることができ、栽培面積拡大への環境が整いました。加えて乾燥機の使用により、製品品質の安定化も図っています。



洗浄設備



乾燥設備



乾燥後製品

■事例5（遠別町シソ等の高性能除草機・乾燥加工施設）■

色素用シソの栽培を行っている遠別町では、平成26年度に経済産業省の「ものづくり事業」を活用して乾燥機や乾燥施設を整備し、産地での付加価値の向上を図りました。

さらに、農林水産省の「攻めの農業実践緊急対策事業」を活用して高性能株間除草機を導入しました。これらにより、色素用シソだけでなく、現在試験栽培を行っている薬用作物の本格栽培に向けた取り組みが期待されます。

【導入した農作業機械・施設】

乾燥機：シソ色素の抽出率を高める乾燥機

乾燥施設：乾燥から抽出まで産地で加工できる高付加価値化施設

除草機：搭載されたカメラとセンサーによる株間除草が可能な精度の高い除草機



除草機



乾燥施設



乾燥機

○機械化体系の確立、農業機械・施設の導入に活用可能な支援制度

区分	事業名	支援内容	窓口
農業機械の改良実証試験	○薬用作物等地域特産作物産地確立支援事業	○低コスト生産体制の確立に向けた農業機械の改良（定額、1/2以内）	北海道農政事務所生産経営産業部生産支援課 011-330-8807 （内線414）
施設の整備	○強い農業づくり交付金 ○農山漁村活性化プロジェクト支援交付金	○薬用作物の生産・乾燥調整等に必要な共同利用施設の整備（1/2以内）	各総合振興局農務課等
	○経産省ものづくり事業（補正予算）	○中小企業・小規模事業者が生産プロセスの改善等を行う場合に必要設備投資を支援（2/3以内）	北海道経済産業局産業技術課
機械の導入	○経営体育成支援事業	○薬用作物の生産に必要な農業機械の導入（3/10上限）	各総合振興局農務課

2 農薬と除草

薬用作物を安定的、低コスト・省力的に栽培していくためには、効率的な除草や病害虫対策が求められます。しかし、薬用作物は栽培面積が少ないことから、薬用作物に適用できる農薬が限られており、生産者や製薬企業などが自ら試験を委託するなど適用拡大に向けた取組が必要となっています。

薬用作物に使用できる農薬は、これまでも北海道マイナー作物等農薬登録推進協議会により、薬用作物への農薬の適用拡大に向けた取組が進められており、近年登録数は増加しています。

マイナー作物の農薬の適用拡大には、除草剤については3ヶ所、病害虫は2ヶ所の試験成績が必要ですが、薬用作物についてはその栽培の難しさから、1年間に実施できる品目が限られている状況にあります。しかし、農薬の適用拡大が承認されれば、適用拡大を行った地域のみならず、全国で使用が可能となることから、薬用作物の生産拡大に向けて取り組んでいる他産地とも連携して情報共有を図り、効率的に試験の実施に向けて検討していくことが必要です。

(1) 北海道におけるマイナー作物等農薬登録試験について

道では、毎年、各市町村・農協等を通じてマイナー作物等に係る農薬登録の要望調査を実施し、調査の結果について「北海道マイナー作物農薬登録推進協議会」で必要性等を協議し、農薬登録が必要な農薬と作物の組合せを選定し、各農薬メーカーや北海道立総合研究機構農業研究本部等関係機関と調整の上、薬効・薬害試験及び作物残留試験を実施しています。この、試験結果を各農薬メーカーに提出し、農薬メーカーは、農薬登録の事務を取り進めます。

試験に要する経費は、登録要望を行った生産者等が負担し、各農薬メーカー及び分析機関からの請求に基づき支払います。(経費は概ね下記のとおり。)

- ・効果・薬害試験及び試料調整：13万7千円/1例(試験例数は2～6例程度)
- ・作物残留試験：50～100万円程度

※試験経費は案件により異なりますので、詳細はご相談ください。

※制度の詳細は20p「マイナー作物等に関する農薬登録試験の取扱いについて」参照

○北海道におけるマイナー作物全体の農薬登録試験の実施状況

年度	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	合計
病害虫	35	15	5	2	3	4	2	0	1	0	0	67
除草剤	11	6	1	1	1	0	0	0	2	2	4	28
合計	46	21	6	3	4	4	2	0	3	2	4	95

(2) 薬用作物に使用できる主な登録農薬

○殺菌剤

作物名	適用病害虫名	農薬の種類
せんきゅう	べと病	マンネブ水和剤、TPN水和剤
	黒色根腐病	ベノミル水和剤
セネガ	黒根病	ベノミル水和剤
だいおう	苗立枯症	トルクロホスメチル粉剤
とうぎ	べと病	マンネブ水和剤
はっか	さび病	銅水和剤
はとむぎ	黒穂病	チウラム・チオファネートメチル水和剤、チウラム・ベノミル水和剤
	葉枯病	チウラム・チオファネートメチル水和剤、イプロジオン水和剤、チウラム・ベノミル水和剤
薬用になじん	斑点病	ポリオキシシン水和剤、イプロジオン水和剤、銅水和剤
	灰色かび病	イプロジオン水和剤
薬用になじん	根腐病	クロルピクリンくん蒸剤、クロルピクリン燻蒸剤

○殺虫剤

作物名	適用病害虫名	農薬の種類
せんきゅう	ハダニ類	クロルフェナビル水和剤
おうぎ	アブラムシ類	フルシトリネート液剤
おけら	アブラムシ類	アセタミプリド水溶剤
だいおう	ヨトウムシ	アセフェート水和剤
とうぎ	アブラムシ類	アセタミプリド水溶剤
	キアゲハ	テブフェノジド水和剤
	ハダニ類	クロルフェナビル水和剤
はっか	アブラムシ類	アセタミプリド水溶剤
はとむぎ	アワノメイガ	カルタップ粒剤、カルタップ水溶剤
	イネヨトウ	カルタップ粒剤
薬用になじん	アブラムシ類	アセフェート水和剤
	コガネムシ類幼虫	D-D剤
	ネグサレセンチュウ	D-D剤
	ネコブセンチュウ	D-D剤

○除草剤

作物名	適用病害虫名	農薬の種類
せんきゅう	一年生イネ科雑草(スズメノカタビラを除く)	フルアジホップP乳剤
	一年生雑草	ベンディメタリン乳剤
おうぎ	一年生雑草	リニュロン水和剤
おけら	一年生雑草	ベンディメタリン乳剤
かのこそう	一年生雑草(ツユクサ科、カヤツリグサ科、キク科、アブラナ科を除く)	トリフルラリン乳剤
	一年生イネ科雑草	クレトジム乳剤
とうぎ	一年生雑草	ベンディメタリン乳剤、リニュロン水和剤
としかぶと(薬用)	一年生イネ科雑草(スズメノカタビラを除く)	セトキシジム乳剤
	一年生雑草	ベンディメタリン乳剤
はっか	一年生雑草	リニュロン水和剤
はとむぎ	一年生雑草	アラクロール乳剤、アトラジン水和剤
	一年生雑草(イネ科を除く)	ベンタズン液剤
	水田一年生雑草	プロメトリン・ベンチオカーブ乳剤
ぼうふう	一年生雑草	ベンディメタリン乳剤
薬用になじん	一年生雑草	グリホサートアンモニウム塩液剤、グリホサートイソプロピルアミン塩液剤、グリホサートカリウム塩液剤、クロルピクリンくん蒸剤、クロルピクリン燻蒸剤

※農薬の名称や使用基準等の詳細な登録情報は、下記のサイトで確認できます。

独立行政法人農林水産消費安全技術センター「農薬登録情報」

<http://www.acis.famic.go.jp/searchF/vtllm000.html>

＜参考＞マイナー作物等に関する農薬登録試験の取扱いについて

制定 平成19年1月11日付け食政第1319号

最終改正 平成24年12月19日付け食政第1008号

1 趣旨

農薬の使用に当たっては、登録農薬を適用作物など農薬使用基準を遵守して使用する必要があるが、適用のある農薬が少ないマイナー作物等では、病害虫等の適正防除が困難となり、安定生産に支障を来すおそれがある。

このため、マイナー作物等に係る農薬の登録を推進し、農薬の適正使用により病害虫等の適正な防除を図り、本道における良質かつ安全なマイナー作物等の安定生産に資する。

2 定義

マイナー作物等とは、下表に掲げる農作物以外の農作物及び栽培地域が限られている農作物とする。

食品の用に供される農作物 あずき、いちご、稲(水稻及び陸稲)、伊予柑、うめ、えだまめ、大麦、かき、かぶ、かぼちゃ、カリフラワー、かんしょ、キャベツ、きゅうり、ごぼう、こまつな、小麦、こんにゃく、さといも、さとうきび、さやいんげん、しゅんぎく、しょうが、すいか、セルリー、だいこん、だいず、たけのこ、たまねぎ、茶、チンゲンサイ、てんさい、とうもろこし、トマト、なし(日本なし及び西洋なし)、なつみかん、にら、にんじん、なす、ねぎ、はくさい、はっさく、ばれいしょ、ピーマン、ぶどう、ブロッコリー、未成熟とうもろこし、ほうれんそう、ぼんかん、みかん、ミニトマト、メロン、もも、やまのいも、りんご、レタス及びれんこん
食品の用に供される農作物以外の農作物 きく及び芝

注：「農薬の登録申請に係る試験成績について」の運用について(平成13年10月10日付け13生産第3986号農林水産省生産局生産資材課長通知)の3の(3)の③のイの(ウ)の規定に基づく。

3 内容

(1) 要望調査の実施

道は、各市町村・農協等を通じて毎年10月に別紙により、マイナー作物等に係る農薬登録の要望調査を実施する。

(2) 要望内容の検討

要望調査の結果は、北海道マイナー作物農薬登録推進協議会(以下「協議会」という。)において、必要性等を協議し、農薬登録が必要な農薬と作物の組合せ(以下「組合せ」という。)を選定する。

(3) 農薬メーカーへの協力要請

道は、選定された組合せについて、各農薬メーカーに農薬登録を要請する。

(4) 試験実施の通知

(3) の要請を受けた農薬メーカーが、殺菌・殺虫剤については社団法人北海道植物防疫協会に、除草剤については財団法人日本植物調節剤研究協会に委託試験として申し込みを行い、北海道立総合研究機構農業研究本部において、受託決定等の手続が完了した場合、道は要望のあった生産者等に対して、試験実施の通知を行う。

(5) 各種試験の実施等

委託を受けた北海道立総合研究機構各農業試験場は、薬効・薬害試験及び作物残留分析のための試料調整を行い、薬効・薬害試験成績は道を通じて協議会に提出するとともに、作物残留分析試料はあらかじめ生産者等が指定した分析機関に送付する。

試験実施の通知を受けた生産者等は、作物残留分析を委託する分析機関を決定して協議会に報告し、分析機関から提出のあった作物残留分析報告を協議会に提出する。

(6) 試験結果の取りまとめ等

協議会は、薬効・薬害試験及び作物残留試験の結果を取りまとめ、各農薬メーカーに提出する。

(7) 農薬登録手続き

協議会から各試験結果の提出を受けた各農薬メーカーは、農薬登録の事務を取り進める。

4 試験経費等

(1) 経費は、登録要望を行った生産者等が負担するものとし、各農薬メーカー及び分析機関からの請求に基づき、支払う。

(2) 試験経費は、概ね以下のとおり。

ア 効果・薬害試験及び試料調整：13万7千円/1例（試験例数は2～6例程度）

イ 作物残留試験：50～100万円程度

※試験経費は案件により異なりますので、詳細はご相談ください。

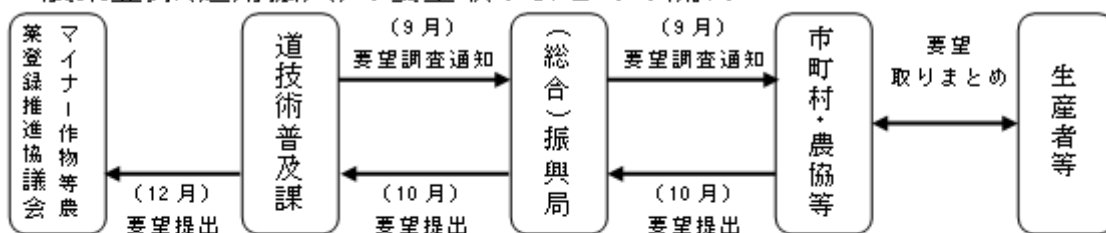
(3) 要望調査において、同一組合せについて複数の生産者等から要望があった場合は、各生産者等の当該作物に係る面積割で負担する。

5 その他

試験を実施した結果、十分なデータが得られず登録申請が困難となった場合（病害虫等の発生がなく効果データが得られない場合や作物残留試験結果が残留基準等を超えた場合など）は、協議会において、次年度以降の対応を協議する。

「マイナー作物等に関する農薬登録試験の取扱いについて」事務フロー図

1 農薬登録(適用拡大)の要望取りまとめの流れ

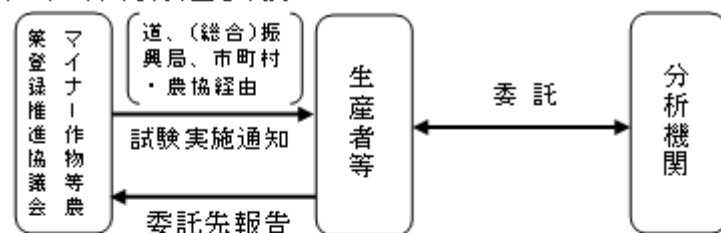


2 試験実施の流れ

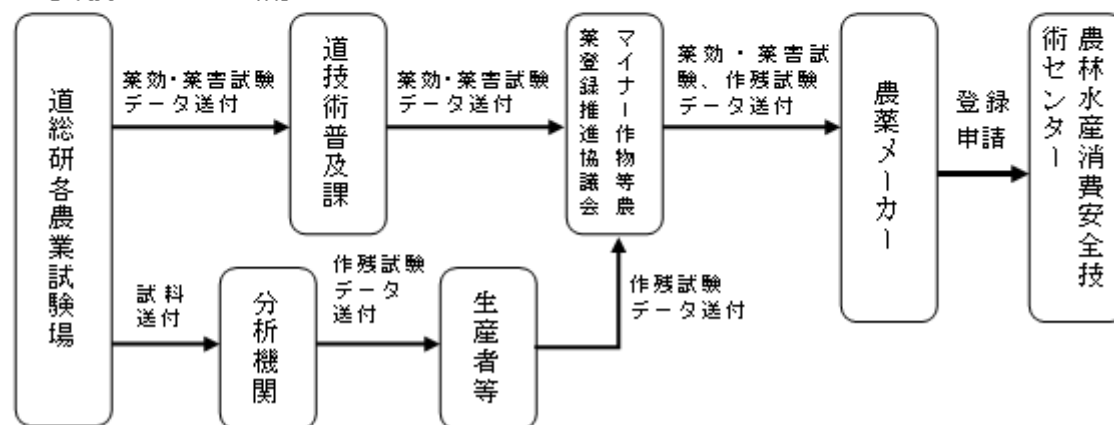
(1) 薬効・薬害試験(農業資材試験)



(2) 作物残留試験



3 試験データの流れ



4 試験に要する経費について

(1) 薬効/薬害試験：137千円/1例(試験例数は2例以上)

(2) 作物残留試験：500～1,000千円程度

(3) 経費の支払い

ア 薬効・薬害試験：試験実施前に農薬メーカーからの請求に応じて支払う。

イ 作物残留試験：分析機関からの分析結果報告書の提出を受けた後、請求に応じて支払う

3 優良種苗の確保

薬用作物の生産に必要な種苗については、地域の在来種を使用するケースもありますが、契約先の製薬企業から提供を受けるケースが多いです。

同じ作物でも特定の系統を使用しないと企業が求める成分基準を満たせないこともありますので、使用する種苗については事前に十分な確認が必要です。

また、他産地で生産された種苗を使用する場合は、センチュウ類等土壌病害虫が付着土壌で侵入しないよう、苗生産ほ場の来歴と土壌の検診を行うなど防疫体制に留意する必要があります。

■ 種苗の入手方法例 ■

<試験栽培の段階>

- ・ 試験研究機関から入手（※下記参照）
- ・ 契約予定の製薬企業から入手

<本格栽培の段階>

- ・ 契約先の製薬企業から入手（使用種苗の指定がある場合も）
- ・ 初年度企業等から入手し、地域で増殖した苗を使用
- ・ 地域の在来種を使用

※試験研究機関や企業等から提供を受ける場合は、使用上の条件が付される場合があります。

<参考> 試験栽培用種子・種苗の提供について

（国研）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では、試験栽培用の種子・種苗の提供を有料で行っています。

当該センターが保有する種子・種苗は、薬用植物資源を国民の健康増進に更に役立てるために保有している、貴重な研究資源であるため、提供に当たっては、下記の条件を満たすことが必要となっています。

- ・ 原則として、個人ではなく団体による、一定期間継続した試験栽培の取組を対象。
- ・ 生物資源の分譲等に関する規定に基づき、所定の手続き（同意書等の提出）が必要。
また、毎年、栽培状況の報告書の提出が必要。

- ・ 原則として提供した種子・種苗の第3者への再分譲は禁止。

（ただし、国内栽培振興を目的とした取組において、種子・種苗を試験栽培等による増殖を経て、生産者等への再分譲を希望される場合は応相談）

- ・ 目的外の使用は禁止。
- ・ 提供量に上限あり（1回で種子5g、種苗20株）。

4 栽培技術体系の確立

道内では、薬用作物の生産拡大の期待が高まっていますが、総合的な栽培技術体系が確立されている品目は、未だ数少ない状況です。

現在、試験研究機関では、(国研) 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等において、薬用作物の栽培技術の研究や優良品種の選抜・育成が行われています。

こうした中で、各産地において、農業改良普及センターや試験研究機関と連携し、地域の気候・土壌条件や営農体系に即した栽培技術体系を確立することが重要な課題となっています。

■ 事例 1 (オホーツク型・センキュウ栽培マニュアル) ■

平成23年度に網走農業改良普及センターでは課題解決研修として、センキュウを魅力ある作物として経営への位置付けを高めるため関係機関と連携しながら様々な調査研究を行い、その成果をオホーツク地域用にまとめた栽培マニュアルを作成しました。

さらに、平成26年度には、3年間の試験研究を踏まえて技術内容を見直し、網走農業改良普及センター網走支所で全道版として作成しました。

センキュウの特性から、各時期における栽培方法のポイントや病害虫の防除、経営収支の分析など、写真入りで分かりやすく解説されています。

オホーツク型 センキュウ栽培マニュアル (平成26年度版)



平成 27 年 3 月
オホーツク総合振興局
網走農業改良普及センター網走支所

■ 事例 2（八雲町・ハトムギ栽培暦） ■

新規の輪作作物としてハトムギを導入した八雲町では、やくもアグリサポート組合ハトムギ研究部会と農協、渡島農業改良普及センター渡島北部支所が連携して、栽培試験を重ね、地域に適した栽培管理のポイントや、既存の機械・施設を利用した生産体系の

確立、施肥・除草剤等の使用基準等を定め、「ハトムギ【北のはと】栽培暦」を作成しました。この取組みにより、ハトムギの出荷量や平均収量がアップしたほか、作付面積や栽培戸数の安定につながっています。

平成24年度 ハトムギ【北のはと】栽培暦

月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
生育ステージ	上	上	上	上	上	上	上	上
管理作業	播種	追肥	追肥	追肥	追肥	追肥	追肥	追肥

播種時期と方法

- ◆播種は早い方が、収穫後の必要作業は労力が低下するため、播種作業を早めに行う。
- ◆播種時期：5月上旬～中旬
- ◆播種量：3.0～5.0kg/10a（1a＝2.0ha）※
- ◆栽培密度：縦横約9m×9m（約100株/10a）

追肥・除草

- ◆追肥は播種後、1週間程度で、追肥を行う。
- ◆追肥1回目：5月下旬～6月上旬
- ◆追肥2回目：7月上旬～中旬

除草・収穫

- ◆収穫は播種後、2週間程度で、収穫を行う。
- ◆収穫時期は播種後、2週間程度で、収穫を行う。
- ◆収穫時期は播種後、2週間程度で、収穫を行う。

施肥基準

◆追肥に【尿素】使用の場合（10aあたり）

区分	肥料成分	窒素	リン酸	カリ
基肥	50kg	4.0kg	10.0kg	8.5kg
追肥1回目	50kg	4.0kg	—	—
追肥2回目	50kg	4.0kg	—	—
合計	—	12.0kg	10.0kg	8.5kg

◆追肥に【尿素・石灰肥料】使用の場合（10aあたり）

区分	肥料成分	窒素	リン酸	カリ
追肥1回目	50kg	4.0kg	—	—
追肥2回目	80kg	4.0kg	—	8.5kg

除草剤使用基準

薬剤名	使用時期	使用量	回数
グリホサート	1年1回	200ml/10a	1回
グリホサート	1年1回	200ml/10a	1回
グリホサート	1年1回	200ml/10a	1回
グリホサート	1年1回	200ml/10a	1回

■ 事例 3（名寄市薬用作物研究会・カノコソウ） ■

古くからの薬草産地であった名寄市では、薬用作物の生産性向上と生産者の経営安定化を目的として、平成25年度に生産者18戸で「名寄市薬用作物研究会」を設立しました。JA、普及センター、市役所など関係機関も協力し、栽培品目の選定や販路の確保についての検討など、地域で一体となって取組を進めています。また、農薬登録拡大へ向けた試験の実施（除草剤2剤登録）や、機械化による省力化など、栽培体系の確立と共に面積拡大へ向けた体制整備を進めています。



農薬登録拡大試験



講習会

○栽培技術体系の確立・マニュアル作成に活用可能な支援制度

事業名	支援内容	窓口
○薬用作物等地域特産作物産地確立支援事業	○実証ほの設置や栽培マニュアルの作成支援等	北海道農政事務所生産経営産業部生産支援課 011-330-8807
○薬用作物地域生産モデル構築支援事業	○種苗増殖・出荷調製体制の確立等産地構築上の課題解決支援等	北海道農政部生産振興局農産振興課 011-204-5434

