

薬用作物の産地拠点化をめざして



秋田県仙北市

仙北市の農業基盤の強化の促進に関する目標

仙北市は、2005年9月20日に、田沢湖町、角館町、西木村が合併して誕生しました。本市は、秋田県の東部中央に位置し、岩手県と隣接している地域です。

市のほぼ中央部に水深が日本一の田沢湖があり、東に秋田駒ヶ岳、北に八幡平、南は仙北平野へ繋がり平野の北部に位置し、その立地条件を生かして稲や大豆を主体とする農業生産を展開してきております。近年、一部の農家で施設園芸（ほうれんそうや花き）の導入が盛んで、今後は、特にこのような施設園芸において、高収益性の高い作目を中心に産地化を図ることとしております。

また、水稻を中心に経営規模の拡大志向の農家と施設園芸による集約的経営を展開する農家との間で、労働力提供、農地の貸借等においてその役割分担を図り、地域複合農業の発展を目指しております。



課 題

仙北市の農業構造については、昭和40年代から隣接する大仙市や地域内における工業団地の立地を契機として兼業化が進み、恒常的勤務による安定兼業農家が増加したが、最近、一層の兼業の進展によって土地利用型農業を中心として農業の担い手不足が、深刻化している。また、こうした中で、農地の資産的保有傾向が強く、安定兼業農家から規模拡大志向農家への農地の流動化はこれまで顕著な進展をみないまま推移してきたが、最近になって兼業農家の高齢化が進み、機械更新時や世代交代等を機に急速に農地の流動化が進む可能性が高まっています。

今後目指すこと

仙北市は、このような地域の農業構造の現状及びその見通しの下に、農業が職業として選択される魅力とやりがいのあるものとなるよう、将来（概ね10年後）の農業経営の発展の目標を明らかにし、効率的かつ安定的な農業経営を育成することとする。具体的な経営の指標は、仙北市及びその周辺市町村において現に成立している優良な経営の事例を踏まえつつ、農業経営の発展を目指し農業を主業とする農業者が、地域における他産業従事者並の生涯所得に相当する年間農業所得（主たる農業従事者1人当たり420万円程度）、年間労働時間（主たる農業従事者1人当たり2,000時間程度）の水準を実現できるものとし、また、これらの経営が本市農業生産の相当部分を担う農業構造を確立していくことを目指しております。

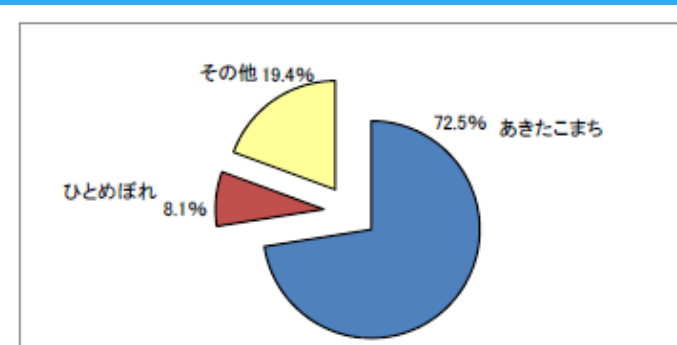
農業を支えている米づくり

仙北市は、仙北平野の北部に位置し、全国でも米づくりの盛んなところとして広く知られております。

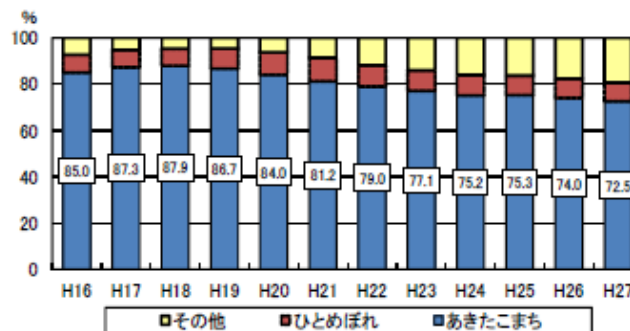
米づくりが盛んなのは、土の栄養分がほかの県と違い豊かで、夏の日照時間が長く、そして水と空気がきれいで稲の成長に会っているといわれております。

水田面積は耕地面積の71%の3, 283haを占めており、殆どの農家がおいしい米づくりをしております。

○飯米・加工米 3, 187ha
○クロップサイレージ 96ha



資料：県水田総合利用課調べ（種子供給量から推計）



資料：H16～H21(農林水産省「作物統計」)

全国、世界で食べれている「あきたこまち」

市内では、約90%が「あきたこまち」を生産し、日本の食卓になくてはならない一つとなっております。

2017年の市内のJAの取り扱う出荷量は、8, 750トンにおよんでおります。

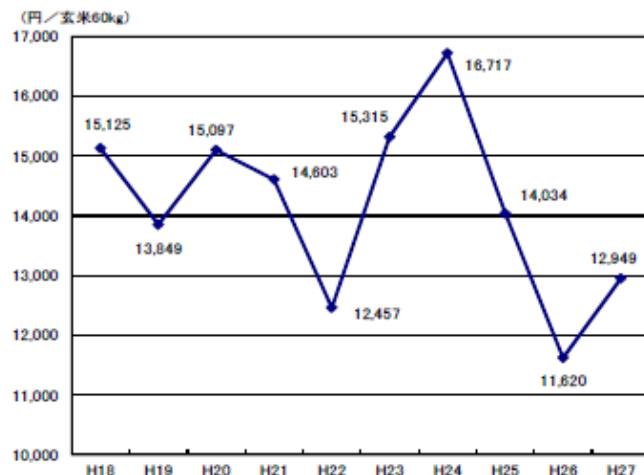
米プラス作物など

市内の食糧自給率は、秋田県内でも高い水準にあります。

しかし、全国的に米の消費が少しずつ減ってきており、米余りが生じ生産者の作る米の値段も、1994年をピークに下降にあります。

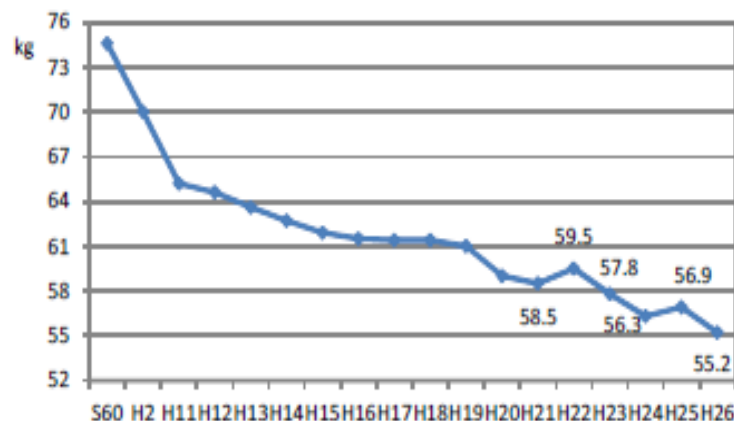
こうした中、米一辺倒の農業の経営形態では難しいことから、稲作づくりをしない休耕田等を野菜・花等の栽培、また、畜産を取り入れた複合経営の確立が急務となってきたことから、あらゆる角度から効率かつ安定的な農業経営を育成することとした。

米の価格の変化



米の消費量の変化

国民一人が一年間に食べる量



機械化された稲づくり

▲かるば作業



1955年(昭和30年)頃までの稲作りは、その作業はほとんどが手作業でした。

田起こしは馬や牛での作業、田植えは手植え、稲刈りはカマで刈っておりました。今では、殆どの作業が機械化され、トラクターでの耕起、苗の移植は田植え機、さらに、刈取り脱穀を同時に行うコンバインでの作業が主流となっております。



▲直接、田んぼに種をまく直まき栽培



▲直まき種



▲ドローンによる防除

一枚の水田も大きくなっております。以前は、1区画10アール(1,000㎡)がほとんどでしたが、現在は、1区画1ヘクタール(10,000㎡)の大きな水田が作られておりますが、中には、1区画3ヘクタールの場所もあります。機械化と水田の基盤整備が進むにつれ、1955年頃は、10アールあたり200時間もの作業をしておりましたが、現在では、30時間以下となっております。

また、水稻の病虫害の予防には、ラジコンヘリコプターやドローンを使用する若い農家のグループも沢山出来ております。



▲ラジコンヘリコプターによる防じょ

生薬試験栽培の可能性について

過去には、仙北市の角館町にて藩政時代に佐竹家が統治していた1830年代に薬園（大塚薬園）を開設し朝鮮人参栽培が行われており、他に類がない上等品であったと記録があります。採取量も多く人参薬園と呼ばれていた歴史があります。

仙北市は、盆地特有の気候を持ち、明確な四季を持っているのが特徴的で秋田県内では最も1日の寒暖差が大きいほか冬季の降雪量もかなり多く、特に降雪に関しては特別豪雪地帯に指定されています。全般的に冷涼な気候であり、参観地域には豊富な山菜と野草群、秋田県の約半分を支える水がめと称される豊富な資源、里に豊かな土壌が広がっています。これらの資源を活用すれば、仙北市では生薬の栽培が可能であると考えられます。

ツムラへのお願いの一部

仙北市薬草生産組合設立まで

○経 過

- | | |
|-------------|---|
| 平成25年6月上旬 | ○生薬栽培の意向を伝える |
| 平成25年6月下旬 | ○試験栽培候補地の視察 |
| 平成25年7月下旬 | ○「農事組合法人岩手薬草生産組合」視察
○市内候補地調査 |
| 平成25年9月上旬 | ○市内候補地調査 ・市内自生ハウノキ、アケビ、サンプリング
・情報交換会 |
| 平成25年10月下旬 | ○シャクヤク試験栽培定植指導
○栽培に関する研修会
○シャクヤク試験栽培定植(カブによる) |
| 平成25年11月上旬 | ○シャクヤク試験栽培定植(カブによる) |
| 平成25年12月16日 | ○仙北市生薬栽培の会(仮称)打ち合わせ会 |
| 平成26年3月上旬 | ○仙北市薬草生産組合設立準備会 |
| 平成26年3月26日 | ○仙北市薬草生産組合設立総会 |
| 平成27年度～ | ○薬用作物等地域特産作物産地確立支援事業の取り組み |
| 平成29年2月9日 | ○薬用作物栽培の促進に関する連携締結(ツムラ、組合、市) |
| 平成30年3月8日 | ○農福連携協定締結(社会福祉法人、組合、市) |

実験栽培

平成26年度実験圃場

○ビャクシ(播種19か所) 73.5アール

○芍薬(定植10か所) 77アール

○芍薬(育苗5か所) 11アール

問題

①試験圃場で生育にバラツキが出る

②播種、除草の負担が大きい

③適期収穫期に収穫出来るか、買い取ってもらえるか？

④栽培を予定しているが高齢で体力に自信がない！

⑤土壌の状態は？

課題

①栽培マニュアルづくり

②機械化

③行政支援

解決策

①補助事業の導入

②実従者からの指導

③大学や試験場からの支援

④栽培協定の確立

薬用作物等地域特産作物産地確立支援事業

- 国内の漢方薬の生産金額が拡大する中で、原料となる薬用作物は、今後とも**需要の拡大が見込まれる数少ない作物**。契約栽培の下、一定の品質規格をクリアすれば**複数年間実需者の購入が見込まれ**、これを経営に組み込むことで、**農業の所得向上・経営安定に大きく貢献**することが期待される。
- 地域としても、薬用作物の産地化を促進していくことで、**耕作放棄地の活用**や**中山間地域の活性化**を図っていくことが可能。
- また、薬用作物の生産拡大を通じた**医食農連携の実現**も可能。
- このため、**薬用作物の産地化における課題に即応する産地に対し支援**。

産地

- ・所得を増やしたい
- ・地域を活性化したい
- ・後継者を確保したい
- ・耕作放棄地を解消したい

しかし、何を栽培してよいか分からない！



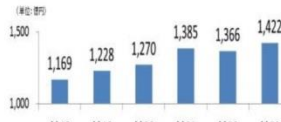
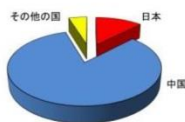
- ・何を栽培したら良いのか
- ・種苗はどのように入手できるのか
- ・どうやって作るのか
- ・いくらで売れるのか etc

実需者（漢方薬メーカー）

- ・原料を中国に依存
- ・中国国内の需要量増大
- ・輸入価格の上昇
- ・漢方薬需要の増大 etc

国内での安定供給を希望

○漢方製剤等の原料生産国 ○漢方製剤等の生産金額の推移



情報交換が必要

各々が有するニーズ
情報の交換・共有

国内での生産を希望する品目 etc

サイコ、シャクヤク、
トウキ、ボウフウ、
カノコソウ、センブリ、
オタネニンジン etc



産地化の検討

栽培可能な
品種・面積 etc

産地化への対応方向

課題

- 契約栽培の相手先をどう見つけるのか。
 - 一般的な種苗会社では種子・種苗を販売していない。
 - 「日本薬局方」に定める品質規格をクリアするための栽培技術の定着が必要。
 - 使用できる農薬、農業用機械が少ない。
- 等の課題が存在。

産地化の取組

- 産地側と実需者のマッチングの促進
- 種子・種苗の安定供給体制の確立
- 実証等による栽培技術の確立
- 農業用機械の改良
- 栽培マニュアルの作成

『攻めの農林水産業』
『健康長寿社会』
の實現

新たな産地形成

地域特産品の開発
観光との連携

○薬用作物等地域特産作物山地確立支援事業(国庫) 平成27～30年度

- ・栽培マニュアル作成
- ・検討会の開催
- ・実証ほ場の設置
- ・農業機械改良



・ビヤクシ栽培マニュアル	100部
・検討会の開催	
・管理機械導入(収穫管理機械)	
ニプロミニハーベスタポテカルゴ(ビヤクシ用)	1台
(コンベア部分改良)	
ニプロミニハーベスタポテカルゴ(芍薬用)	1台
(コンベア部分及び掘り取り部運転台等改良)	
ミッドマウント管理機	1台
目皿式播種機	1台
S3カルチキッ	1台
平切り専用機	1台
野菜移植機PH1A	1台

事業費

平成27年度	5,689千円	国庫補助	5,545千円	自己負担	144千円
平成28年度	3,888千円	国庫補助	3,833千円	自己負担	55千円
平成29年度	6,749千円	国庫補助	6,693千円	自己負担	56千円
平成30年度	815千円	国庫補助	815千円		

事業費計 17,141千円

○薬用作物等山地拠点化支援事業(仙北市) 平成27～30年度

- ・事業概要(支援事業と整備事業)

実用栽培技術確立及び探索試験圃場に要する経費
と加工施設の整備と維持に関する費用の助成

- ・事業費(平成27～30年度) 2,100千円

仙北市版栽培マニュアルの作成

検討会と実証圃場の設置

①検討会

- 学識経験者、実需者、生産者で構成。
(年5回開催 12名で構成)
- 事業計画の策定、試験圃場の設置
- 実証圃巡回、栽培記録、管理シート作成
- 問題点の抽出・分析(マニュアル反映)
- 農業機械の改良
(改良方針、機種選定)
- マニュアル骨子作成
- 実証圃場ごとの評価
- 事業実績報告の作成



検討会・講習会

②実証圃場

○5、10アールを1実証圃とし、10アールあたりの収穫量及びコストを検証する。

あわせて、気象、土壌条件での実証栽培を確立するため、栽培マニュアル、加工・調整マニュアルを作成する。



実証圃場・生育調査

ビ ャ ク シ 栽 培 暦

4			5			6			7			8			9			10			11			12			1			2		
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			
播種 除草剤			中耕除草														収穫			乾燥調製						出荷						
			追肥						追肥						播種																	

作 業 の 要 点	播種時の準備と播種										発芽後の管理										収穫と加工場搬入									
	1.圃場の選定 土壌が柔らかく、肥沃で排水のよい土壌が適している。乾燥が強い畑は避ける。 2.圃場の準備 根が深く伸びる植物であるため、深耕しておく。 元肥を施肥する。（例：完熟堆肥 2t/10a等） 乾燥を防ぐため、高畝にはしない。 3.播種 10a当たり約800g播種する。 播種後、5mm程度覆土する。覆土が厚いと発芽が抑制されるため、<u>注意する。</u> <u>発芽には水を要するため、しっかりと鎮圧する。</u> 乾燥が続く場合は、灌水を行う。  4.除草剤散布 ゴーゴーサン乳剤を播種後、出芽前に散布する。使用量:300mL/10a.										1.発芽 発芽にはおよそ1ヵ月程度を要する。  ①細い葉が2枚出芽 ②拳状の葉が出芽 2.除草 草丈が20cm程度になるまでは雑草が小さいうちに除草することを心がける。 ここで雑草に負けると生育不良となる。 3.中耕 土壌の通気性をよくするため、畝間を管理機や鍬などで中耕する。 4.追肥 即効性の化成肥料を中耕と合わせて株元に散布する。特にお盆明けは大事。 （例：NK化成20kg/10a等）										1.収穫前の準備 莖葉が黄化してきたら、地際から10cm程度で地上部を刈り取る。また、花が咲いている株は根が硬くなり、使用できないため、抜いておく。 2.収穫 圃場が極力乾いている時に、掘り取り機やユンボ、スコップ等で根を傷つけないように注意しながら掘り起こす。掘り起こしたら、ビャクシ同士でぶつけて大まかな土砂を落とす。   3.加工場搬入 コンテナなどに入れ、加工場に搬入する。									

その他

- 生産履歴シートに作業履歴の記載をお願いします。
- 農薬はツムラ指定の農薬を農薬取締法を遵守して使用して下さい。指定外の農薬を使用している場合は、購入できませんので注意して下さい。

芍薬（定植）栽培暦

作業の要点

	4			5			6			7			8			9			10			11			12			1			2			
	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	
0年目																																		
1年目																																		
2年目																																		
3年目																																		
4年目																																		
	圃場準備												定植												圃場準備									
1年目																																		
2年目																																		
3年目																																		
4年目																																		
	圃場準備												定植												圃場準備									
1年目																																		
2年目																																		
3年目																																		
4年目																																		
	圃場準備												定植												圃場準備									
1年目																																		
2年目																																		
3年目																																		
4年目																																		
	圃場準備												定植												圃場準備									
1年目																																		
2年目																																		
3年目																																		
4年目																																		
	圃場準備												定植												圃場準備									
1年目																																		
2年目																																		
3年目																																		
4年目																																		
	圃場準備												定植												圃場準備									
1年目																																		
2年目																																		
3年目																																		
4年目																																		
	圃場準備												定植												圃場準備									
1年目																																		
2年目																																		
3年目																																		
4年目																																		
	圃場準備												定植												圃場準備									
1年目																																		
2年目																																		
3年目																																		
4年目																																		
	圃場準備												定植												圃場準備									
1年目																																		
2年目																																		
3年目																																		
4年目																																		
	圃場準備												定植												圃場準備									
1年目																																		
2年目																																		
3年目																																		
4年目																																		
	圃場準備												定植												圃場準備									
1年目																																		
2年目																																		
3年目																																		
4年目																																		
	圃場準備												定植												圃場準備									
1年目																																		
2年目																																		

作業の要点

定植時の準備と定植

- 圃場の選定**
 - ・日当たり、風通し、排水の良い地形で、粘土質に有機質・砂質を含んだ耕土の深い土壌を選択する。
 - ・雑草がひどい場合は圃場準備にラウンドアップマックスロードやブリグロックで雑草対策する。
- 圃場の準備**
 - ・根が深く伸びる植物であるため、深耕しておく。元肥を施肥する。（例：完熟堆肥2t/10aおよび化成オール10/100kg/10a等）
- 定植**
 - ・実生苗の場合は、株間30cm×畝間80cm程度の間隔で3000本/10a定植する。
 - ・株苗の場合は、1株に3～5芽となるように株を分割し、苗を作り、実生苗と同様に定植する。
 - ・畝間は収獲機に合わせて、適宜変更して良い。
 - ・霜による浮き上がりを防ぐため、層土が5cm程度と厚めにする。
- 定植後の管理**
 - ・苗が活着するまでは霜による浮き上がりがあるため、適宜見回りをし、浮き上がっていたら、埋める。

萌芽後の管理

- 萌芽**
 - ・4月上旬頃より、芽が膨らみ、萌芽する。
- 除草剤散布**
 - ・トレファノサイド乳剤を定植1年目の萌芽前、全圃場散布する。
 - ・タッチダウンQは、4年間の栽培期間に3回使用可能であり、1～3年目の夏に、畝間への使用が推奨される。
- 中耕・除草**
 - ・定植1、2年目は適宜、畝間は管理機で中耕し、株間は手除草する。草丈の高い雑草が生えないように注意する。
 - ・定植3年目以降は雑草がひどい時のみ除草を行う。また、根が横に伸び、管理機で傷つける可能性があるため、中耕は行わない。
- 追肥**
 - ・即効性の化成肥料や鶏糞を1年目の夏以降、春夏に分け、株元に散布する。（例：化成オール10/40kg/10a等、鶏糞50kg/10a）
- 病虫害**
 - ・灰色カビ病・ウドンコ病には発見次第、早期に殺菌剤を散布する。蔓延すると収量が下がるため、散布回数は4回以内、予防散布も可能である。
 - ・害虫の被害はほとんどない。



摘蕾と採種

- 摘蕾**
 - ・早いものは定植1年目から開始する。種子形成すると根の養分を奪われるため、できるだけ早く摘蕾する。摘蕾後はポルドー剤など散布しておく予防になる。
- 採種**
 - ・定植3年目からのみ採種する。充実した種子を得るため、1株当たり3花残し摘蕾する。8月中下旬頃に葉が一部茶色くなってきたら、緑色の葉もすべて取る。種子繁殖のため、2および4年目から採種する場合もある。

収穫

- 収穫前の準備**
 - ・茎葉が黄化してきたら、地際から10cm程度で地上部を刈り取る。
- 収穫**
 - ・圃場が極力乾いている時に、掘り取り機やコンボ等で根を傷つけないように注意しながら掘り起こす。掘り起こしたら、ちぎった土でぶつけて大まかな土砂を落とす。
- 根と株の分割**
 - ・生葉になるのは根の部分のため、ハサミやアタなどで株から根を切り離す。



- 加工調製**
 - ・乾燥機に8割くらい入れ、乾燥させる。乾燥には約6日かかる。

農薬	■雑草：トレファノサイド乳剤	300ml/10a	1回	萌芽前
	■雑草：タッチダウンQ	250～500ml/10a	3回以内	収穫7日前まで
	■灰色カビ病：ベンレート水和剤	1000倍	8回以内	収穫14日前まで
	■うどんこ病：ダコニール1000	1000倍	3回以内	収穫45日前まで

当 帰（定植） 栽 培 暦

4			5			6			7			8			9			10			11			12						
上			中			下			上			中			下			上			中			下			上		中	
定植	定植			中耕除草																	収穫		熟成							
	除草剤散布						追肥						追肥																	



作業の要点	圃場準備・定植												出芽後の管理												収穫・加工場出荷												
	1. 圃場の選定 定期的に確認でき、排水性・風通しの良い圃場を選択し、ネコブセンチュウの発生した圃場は避ける。連作は極力避ける。雑草がびどい圃場は、前年中にラウンドアップなどを処理しておく。 2. 圃場の準備 基肥を施用し、砕土・耕耘する。 基肥の例：牛糞堆肥を2t/10a + 化成肥料オール10を40kg/10aなど 3. 定植 病気がなく、5～8mm程度の太さになった直根の苗を定植する。10,000本/10a程度。苗は15度程度寝かせて植え、3～5cm覆土する。覆土後、乾燥防止のため、軽く鎮圧する。 4. 除草剤散布 必須ではありませんが、秋定植後の春に萌芽前または春定植後1週間以内にゴーゴーサン乳剤を散布すると1ヵ月程度雑草が抑えられます。												1. 中耕・除草 畝間は管理機などで中耕し、株間は適宜手除草する。草丈の高い雑草が生えないように注意する。 2. 追肥 6月中旬、8月上旬にNK化成肥料などを20kg/10a程度散布する。 ※花芽抑制のため、リンの追肥は避ける。 ※8月は鶏糞を使用しても良い。 3. その他 花芽が上がり、花が咲いたものは収穫前までに抜き去る。花が咲くと、根が木化し、薬草としては使用不可となる。 4. 病虫害 病害：甚大な被害が出る 病気はない。 虫害：キアゲハ												1. 収穫 葉が黄色くなってきたら、地上部を刈り取り、掘り取り機やスコップを用いて、収穫する。 2. 熟成 収穫してすぐに乾燥させると、成分が低くなってしまいます。そのため、掘り取ったら、3週間以上畑に置いておき、熟成期間を取って下さい。凍結の恐れがある場合は、ハウス内で行う。 3. 地上部切除 加工場に地上部切除を依頼しない方は、地上部を残さないように切除して下さい。地上部は異物となります。 4. 栽培履歴シートの作成 加工場に出荷する際に提出する。 (提出が無い場合は、出荷を認めない)												
																																					
																																					
																																					
農薬		一年生雑草：ゴーゴーサン乳剤 300ml/10a ベと病：Zボルドー 500倍 ベと病：エムダイファー水和剤 600倍 通路部の除草剤：ロロックス水和剤 100g/10a キアゲハ：モスピラン水和剤												1回 回数制限なし 4回以内 2回以内												収穫120日前まで 散布時期の制限なし 収穫14日前まで 収穫120日前まで											

16

農業機械の改良

労働力の削減と作業の効率化

導入管理機械と改良



ディガー



収穫管理機



コンベア部分幅改良



掘り取り前部の強化



カチカット幅改良



スライス幅の改良

改良部分と播種状況



カルチを使用した除草作業

驚きの時間
短縮



480時間(8人で10日間) → 90分



野菜移植機を活用して芍薬の定植



改良したポテカルゴによるビャクシ収穫状況



ディガーだと拾い集めなければいけないが、楽だ



湿った土は落ち難い

ポテカルゴスーパーGRA650を活用した芍薬収穫



農福連携協定

平成30年3月8日、仙北市薬草生産組合と社会福祉法人秋田ふくしハートネット及び仙北市は、施設利用者の就業機会の拡大、薬用作物の栽培力の強化、耕作放棄地の解消を目的に連携協定を締結した。

○連携事項

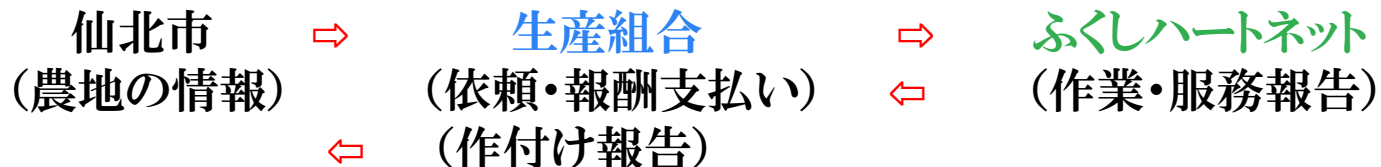
- ・農地の情報提供(耕作放棄地解消に向けた)
- ・労働力の提供
- ・施設利用者の就業機会の提供
- ・施設利用者の工賃の向上と社会生活スキル習熟

○効果

- ・耕作放棄地での芍薬栽培面積拡大
- ・適期の播種、除草、収穫作業の能率アップ
- ・施設利用者の工賃(収入)向上



○体系



農福連携作業の様子



芍薬の洗浄作業（農福連携作業）



芍薬の自然乾燥作業（農福連携作業）



選別作業



薬用作物栽培の促進に関する協定

平成29年2月 株式会社ツムラ、仙北市薬草生産組合、仙北市が産地拠点化めざし協定。

三者が連携、協力することにより、秋田県仙北市の農地等を活用し、薬用作物の実用栽培に向けた取り組みを推進することとした。

