

いわみざわ地域の直播栽培 (古くて新しい技術)

直播栽培の全盛期

無芒品種「坊主」と「たこ足直播機」開発により、当時としては1時間当たり5aのは種が可能でした(慣行苗の移植は、0.7a程度)。
1930年代には北海道では中心的な栽培法となりました。

しかし、畑苗代移植栽培が普及し安定性などから1970年代に、姿を消しました。



※たこ足直播機による種風景

新しい直播栽培

1980年頃からカルパーの使用による苗立ちの向上、湛水直播後の落水によるカルパー使用量低減等の技術が実用化。1986年に乾田は種早期湛水栽培が北海道農業試験場により実用化されました。

時代の要望とともに、低コスト・省力化等の栽培が増加しています。



※レーザーレベラーによる均平作業

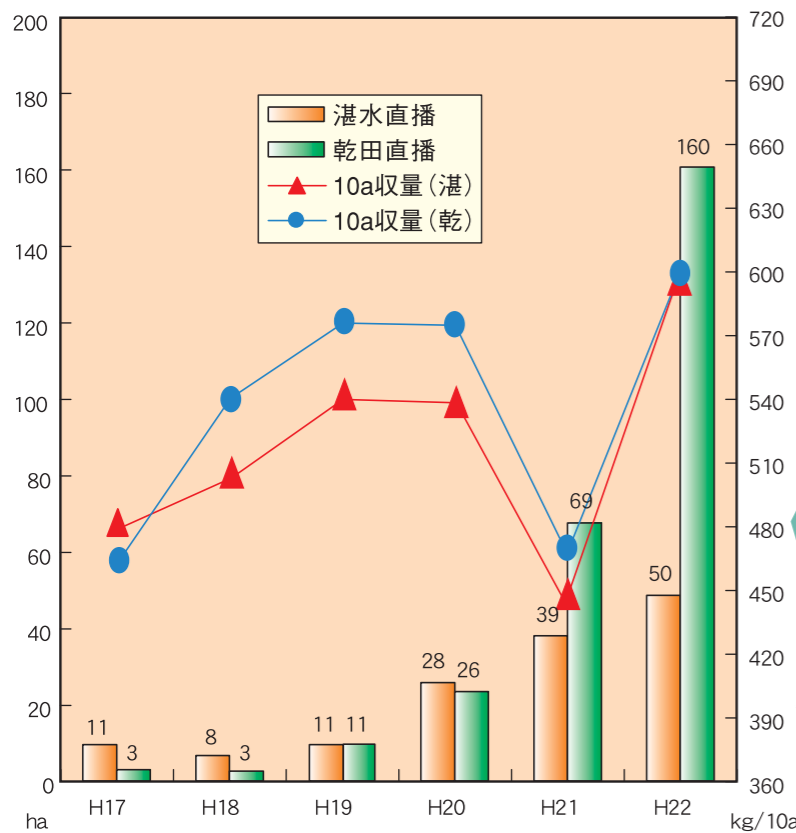
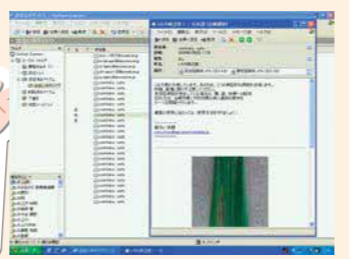
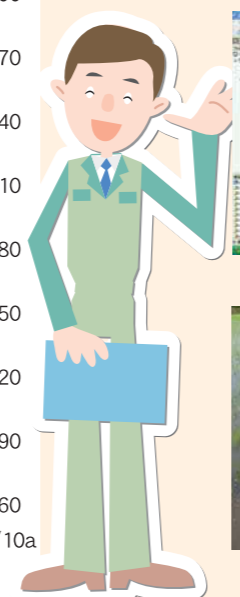


図-1 近年のいわみざわ地域の直播収量と栽培面積の推移
※ H22は予定と目標である。

JAいわみざわと普及センターでは、直まき生産者への支援体制を整えています。提案・情報配信・現地での迅速な技術対応を行い、直まき団地を支えています。



携帯電話メールの活用



自ら苗立ちを調査

表-1 いわみざわ地域の取り組み状況

区分	単位	乾田直播				湛水直播				全体			
		H18	H19	H20	H21	H18	H19	H20	H21	H18	H19	H20	H21
生産者数	戸	3	8	14	33	4	4	23	23	7	12	37	56
面積	ha	3	11	26	69	8	11	28	39	11	22	54	108
作業機	台	0	0	2	3	2	2	3	5	2	2	5	8
苗立本数	本/m ²	242	203	192	190	150	165	185	226	224	190	188	206
標準偏差	-	36.2	30.4	41.2	56.2	69.2	35.9	59.5	48.0	70.9	36.0	52.4	55.9

品種特性を把握し、大地の星で10俵どり！

POINT 1 大地の星の特徴

- (1) 多収で、いわみざわ地域での販売実績がある、業務用米「大地の星」を推奨します。
- (2) 品種の特性を把握し、直播栽培の技術習得を目指しましょう！

表-2 直播栽培の主要2品種の特徴

大地の星	項目	ほしまる
発芽が強い ◎	発芽勢と率	発芽が弱い △
早中 ◎	早晩性(出穂)	早中 ◎
中早 ○	早晩性(成熟)	早晩 ◎
極強 ◎	耐冷性	強 ○
強 ○	葉いもち耐病性	やや弱 △
中～ヤ強 ○	耐倒伏性	中～ヤ強 ○
大粒 ○～◎	形質と収量	大粒 ○～◎
中中 ×	食味	上下 ◎

★ Check Point

直播向きの品種は、「大地の星」「ほしまる」の2つで違いは次の通りです。
①「大地の星」は業務用米として需要があります。
②「ほしまる」は良食味が期待できる品種です。
どちらも大粒で千粒重は24～26g程度、早生であり多収品種です。



POINT 2 大地の星を勧める理由

- (1) 業務用適性が高く、ピラフ、リゾット、パエリアに最適である。
- (2) 直まき栽培では発芽性が極めて良い。
- (3) 耐冷性が極強で、冷害を受けやすい南空知に適した品種である。
- (4) 葉いもち病の耐病性は強である。
- (5) 実需側から高タンパクでも評価されている。



表-3 大地の星と他品種との比較

大地の星 (直播栽培)	項目	きらら397	ななつぼし	おぼろづき	ゆめぴりか	彗星
早中	早晩性(出穂)	中早	中早	中早	中早	中早
中早	早晩性(成熟)	中中	中中	中早	中早	中早
極強	耐冷性	やや強	強	強	やや強～強	やや強～強
強	葉いもち耐病性	やや弱	中	やや弱	やや弱	やや弱

POINT 3 過去3カ年の平均気温から(H19～H21)

- (1) 初春と晩秋に気温が恵まれる傾向。
- (2) 7、8月は平均気温が確保できなかった。
- (3) 平成20年は大豊作、平成21年は不作となったが、8月の積算値は酷似している。

温暖化とは、1年を通じて気温が上昇傾向にあることを指します。3カ年の傾向から、夏に限っては低温には注意が必要です。冷害の危険性は、気温の変動幅が大きいことから、むしろ高まっていると言えるでしょう。
苗立本数が安定的に確保できれば、直播「大地の星」の方が気象変動や病気に対して強いと考えます。多収を目指す方には、改めて直播栽培「大地の星」をお勧めします。



水口の穂がかがまない



穂の退化

表-4 過去3カ年の旬別平均気温と農耕期間の積算気温

月 旬	3月			4月			5月			6月			積算気温 5~9月
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
平 年	-3.1	-1.2	0.5	3.6	5.3	8.1	9.9	11.2	13.0	14.5	15.8	17.0	2,631.5
平成19年	-1.6	-1.8	1.7	3.5	3.9	8.6	11.5	11.1	13.2	16.4	19.0	18.7	2,750.6
平年差	1.5	-0.6	1.2	-0.1	-1.4	0.5	1.6	-0.1	0.2	1.9	3.2	1.7	119.1
平成20年	-0.5	2.3	3.3	5.7	8.4	9.5	11.4	10.9	12.2	15.7	15.3	17.7	2,617.6
平年差	2.6	3.5	2.8	2.1	3.1	1.4	1.5	-0.3	-0.8	1.2	-0.5	0.7	▲13.9
平成21年	-1.1	1.9	0.9	5.1	7.5	7.0	13.4	11.1	13.9	15.6	14.0	20.2	2,594.7
平年差	2.0	3.1	0.4	1.5	2.2	-1.1	3.5	-0.1	0.9	1.1	-1.8	3.2	▲36.8
月 旬	7月			8月			9月			10月			積算気温 3~10月
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
平 年	18.2	19.4	21.4	21.8	21.4	20.6	18.9	16.8	14.7	12.4	10.7	8.2	3,068.0
平成19年	18.2	16.7	20.3	22.8	23.4	21.2	20.0	19.2	15.1	13.6	8.9	8.8	3,175.6
平年差	0.0	-2.7	-1.1	1.0	2.0	0.6	1.1	2.4	0.4	1.2	-2.1	0.6	107.6
平成20年	20.9	20.1	20.4	21.6	20.6	18.5	21.2	18.7	13.6	12.6	13.2	9.4	3,199.3
平年差	2.7	0.7	-1.0	-0.2	-0.8	-2.1	2.3	1.9	-1.1	0.2	2.5	1.2	131.3
平成21年	19.1	17.5	19.7	21.2	21.1	19.1	17.7	16.4	15.2	12.3	11.5	9.6	3,101.7
平年差	0.9	-1.9	-1.7	-0.6	-0.3	-1.5	-1.2	-0.4	0.5	-0.1	0.8	1.4	33.7

※ 岩見沢アメダス

POINT 4 「大地の星」の食材としての魅力

直まき「大地の星」の工夫しだいで!

「大地の星」は、業務用米として流通し、一般の消費者や飲食店・レストラン等には、ほとんど知られていません。

実際に「大地の星」を生産しているみなさんも、食べたことのある人は、少ないと思います。「大地の星」の調理方法の研究は、業務用米として行われてきましたが、魅力ある食材としてブランド化の可能性を秘めている、府県にはない特徴を持つ品種です。

大地の星の特徴

- 粒が大きい
- 煮込んでも粒形がくずれない
- 炊いても粘らない



ライストルティーヤ

こんな料理に向く食材です

大地の星は白飯には向きません。野菜などと同じ食材の一つと考え、工夫により様々な調理が可能です。みなさんも一度お試しください。

- ・パエリア
- ・ライスサラダ
- ・チャーハン
- ・スープの具
- ・リゾット
- ・ピラフ
- ・デザート



炊飯器で作る、簡単炊き込みピラフ

直播栽培の導入のねらい

POINT 1 課題が山積みの水田経営

コメの消費量の低迷、米価の下落、交付金制度が見直され、水田農業の置かれている環境は厳しさを増しています。ここで米作りの課題を整理してみます。

- ① 資材価格の高騰 → 所得の下落
- ② 育苗箱、育苗ハウス、播種機、移植機の更新が資金的に困難
- ③ 春先の(育苗～移植期間)の労働競合と過剰
- ④ 高齢化、担い手不足、農地の遊休化など



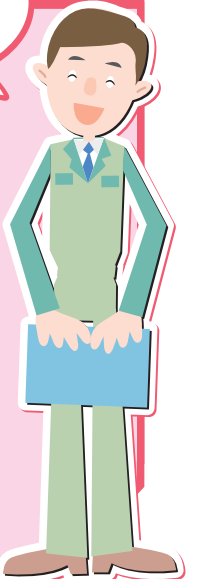
POINT 2 該当項目にチェック!!

「我が家に当てはまる」と思う項目はいくつ?

Check!

- 田植時期に作業員が足りないと感じる
- 苗を運ぶのが切なく、人手不足だ
- 施設野菜を作りたいが、ハウス投資の資金が乏しい
- 野菜栽培を拡大したいが、田植え、稲刈りと作業が重なる
- 水稲作付を拡大したいが、ハウス、育苗箱の購入資金が乏しい
- 小麦・大豆の連作障害が、多くなってきたと感じる
- 代掻き作業やゴミ上げ作業が嫌いだ
- 今の面積では田植機がもったいないと感じるようになった
- 面積拡大に限界を感じる
- 規模を拡大したが、育苗管理が大変だ

チェックが
できたら下を
読んで下さい!



★ 0~2個
(^^)/~STOP

まだ直播が必要ないか
もしれません。

★ 3~6個
(^^)/~~WAIT

そろそろ導入準備のため
に講習会に参加し、基本
的な知識を習得しましょう!!

★ 7~10個
(^^)/~~~GOGO!

試験導入を検討しましょう!
現地研修会にも積極的に参
加し、導入準備を進めましょう!



POINT 3 直播導入の考え方!

<試験導入1~3カ年>

(見極め期間は3年以内)

- 1 導入効果を見極める
- 2 技術を習得する
- 3 仲間づくり

<導入後4~6カ年>

(導入効果を引き出す3年間)

- 1 機械費用を2,000円/10a以内にできる面積実施。
- 2 空いた育苗ハウスの活用を心がける。
- 3 田植機の稼働率の適正化
- 4 育苗関連の新規投資をやめる

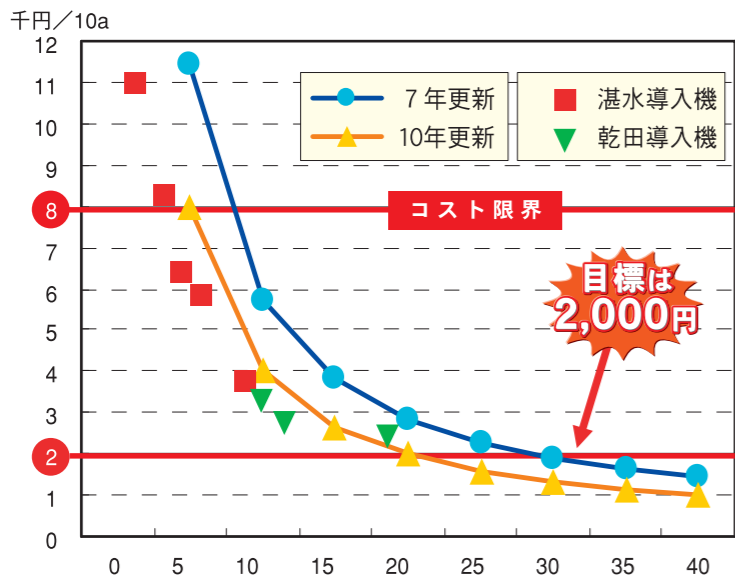
直播栽培の機械導入の投資効果

POINT 1 播種機の稼働面積と投資効果

播種適期は7日間で乾田直播（催芽粉）で5月5～11日、湛水直播で5月12～18日で、天候などを考慮すると、作業可能面積は以下の通りです。

表一5 乾田・湛水直播の作業機の能率

作業機	作業幅 m	作業速度 km/h	理論作業量 ha/h	圃場作業効率 %	圃場作業量 ha/h	作業可能日数	作業可能面積 ha	導入価格 千円
パーチカルハローシーダー	3.0	5.0	1.5	55	1.0	5.1	31.8	4,000
湛水土中施肥直播機	2.2	4.0	0.9	55	0.5	5.1	20.1	4,000



図一2 播種機の利用面積と10aあたり費用の負担額 ha/年

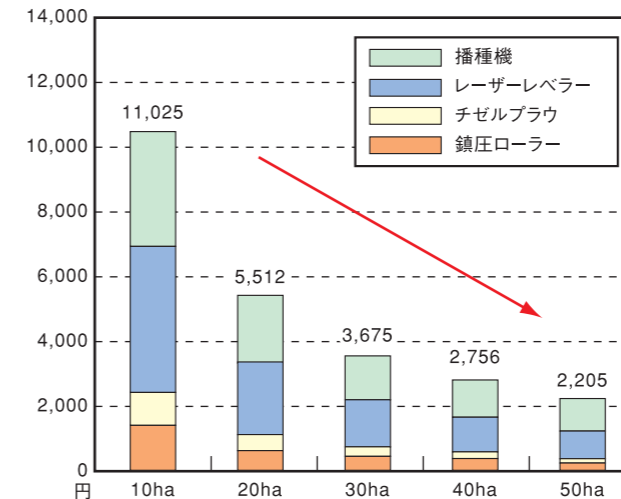
表一6 直播栽培に必要な作業機

作業機	名称とおよその価格	主な作業	時間当り作業面積	トラクタ適応馬力	特徴
	ケンブリッジローラー 6.0m 約140万円	乾田直播の播種後の鎮圧	70 100 a/h	60 80 ps	麦で導入が進む。従来のK型ローラーではなく、 独立した鎮圧輪が連結され、スパイクのような突起があるタイプ 。播種後は2回鎮圧。播種前の碎土率が90%を超える乾燥状態では、播種前鎮圧が有効。
	チゼルプラウ 3m×10本爪 約110万円	乾田・湛水の粗耕起作業	100 150 a/h	90 120 ps	様々な作物に乾燥を促す粗耕起作業機として普及。近年は引き起こし効果の異なる爪が開発されており、春には場乾燥が必須の直播には必要な作業機
	レーザーレベラー 直装式3m 約400万円	乾田・湛水の均平作業	20 80 a/h	55 85 ps	麦・大豆でも利用されている。 タイン付き（均平板の後方に装備）のタイプ は作業後粗耕起も完了しており、表面乾燥後、パーチカルハローシーダーにより耕起・播種が可能。土埃の上がる乾燥状態での作業が必要。

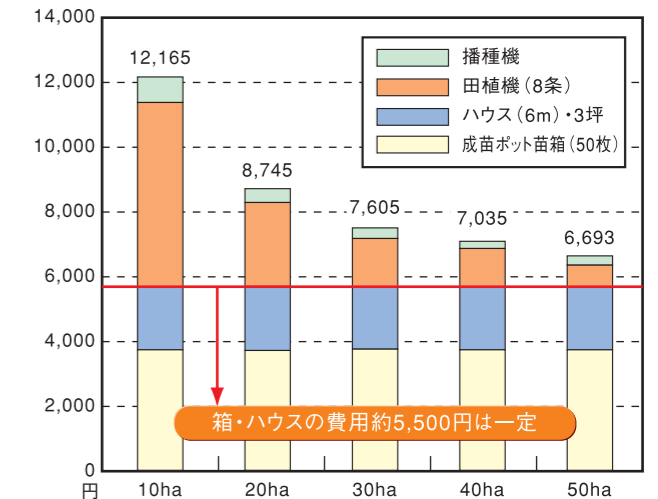
価格400万円の播種機の一年間の作業面積と、機械費用負担額(目安)を図一2で示しました。
■と▼はいわみざわ地域で導入された8台の作業機の10aあたり機械費用を、10年で更新する前提で算出したものです。乾田・湛水とも年20ha以上の稼働を目標にして、共同利用や請負作業を行い、年間の機械費用2,000円以下を実現しましょう。

POINT 2 必要な作業機の稼働面積と投資効果

表一7に直播技術を進める上で必要な作業機の、価格及び大まかな特徴を示しました。直播作業機は投資規模が大きいと感じる方が多いようですが、畑作の作業にも稼働させることもできる汎用機であり、10a当たりの機械費用は、移植栽培の機械費用より小さくなっています。(図一3、4)



図一3 直播作業機の10aあたり機械費用 ※ 10年使用、修理係数5%



図一4 田植機と育苗の10aあたり機械費用 ※ 成苗ポット、10年使用、修理係数5%

表一7 作業機の導入価格

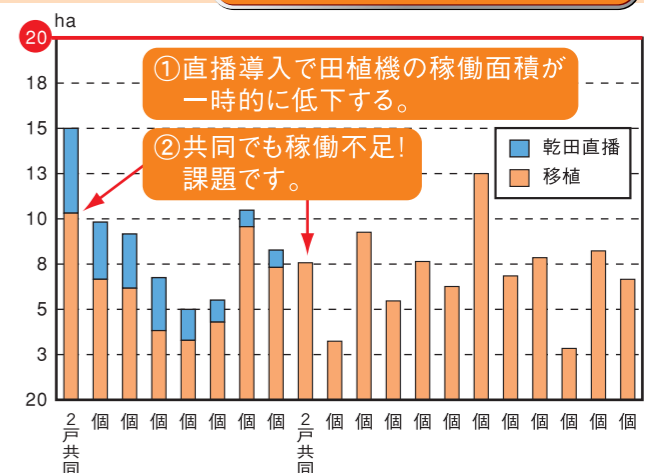
直播作業機		
作業機名称	導入価格(円)	20ha稼働10a当り機械費用
鎮圧ローラー	1,400,000	735
チゼルプラウ	1,100,000	577
レーザーレベラー	4,000,000	2,100
播種機	4,000,000	2,100
移植作業機(田植えまで)		
作業機名称	導入価格(円)	20ha稼働10a当り機械費用
田植機(8条)	4,000,000	3,000
成苗ポット苗箱(50枚)	25,000	3,750
ハウス(6m)・3坪	15,000	1,575
播種機	800,000	420

直播の作業機は、稼働面積が大きくなることで、機械費用は低減します。一方で育苗箱や育苗ハウスの費用は面積に対して一定にかかるコストです。規模拡大の進むいわみざわ地域では、機械コストの低減は課題の一つです。直播栽培はその課題を解決できる低コスト技術です。

**田植機の目標稼働面積！
20ha以上**

POINT 3 技術に自信が持てたら

地域の水稻の作付面積は、ガイドラインが示されています。個々の経営では、このガイドラインを守り、過去の実績や地域の作付面積を考慮して作付面積を決めています。直播栽培の導入により、田植機の稼働率が落ちることは、一方で機械コストが上がる結果となります。図一5はある地域の田植機の所有状況を調べたものです。多くの人の田植機が適正に稼働していません。田植機の更新時期を見計らい、播種や田植機は20haを稼働目標に共同利用をを目指しましょう！



図一5 H21ある地区の田植機の稼働面積

直播栽培の導入による経営改善の効果

POINT 1 移植栽培と直播栽培のメリット・デメリット

畑状態で播種をする乾田直播と代掻き後に専用機で播種する湛水直播があります。表-8に特徴を示しました。

表-8 移植栽培と直播栽培の利点と課題

項目	移植(完結型) 10ha規模	移植(完結型) 20ha規模	乾田直播 20ha規模	湛水直播 20ha規模
主な特徴	機械の稼働率から個別経営では高コスト	機械の稼働率は◎であるが、春先の労働時間が大きい	乾田に碎土後トラクタの作業機で播種をする	代掻き後に専用の播種機で播種
10a当り生産費	94,918円	85,980円	77,579円	79,154円
10a当り労働時間	21.8時間	20.3時間	12.6時間	13.5時間
メリット	慣れた作業である。良食味の品種が安定生産できる。	慣れた作業である。良食味の品種が安定生産できる。	作業機は麦・大豆と共用できる。作業効率が高い。	播種以外の作業は移植栽培と同じである。
デメリット	機械共同ができなければ、低米価では生産原価が赤字である。	春先(育苗・移植)の労働時間が家族労働での限界を超えている。	鎮圧ローラーなどの作業機と大型トラクタが必要。共同播種作業が必須。	播種機は専用機である。落水出芽法の体得が必要。

※ 普及センター：Hokkaido_営農Navi JAいわみざわ版で作成。表示した規模での単作経営として試算。段取時間・減価償却費他すべて含むが、自家労賃は含まない。

POINT 2 直接的な生産費の違い

これまで多くの試験・調査結果に基づき、直接費を低減する技術を数多く実証しました。直播栽培の進歩は今後も続き、いわみざわ地域では「省力・多収・低コスト」を実現できる魅力的なコメづくりとなりつつあります。

表-9 20ha規模の10a当たり経営費の内訳(単位:円)

項目	移植 成苗ポット	乾田直播	湛水直播
労働時間(h)	14.5	8.6	9.3
種 苗 費	1,187	5,586	4,655
肥 料 費	10,155	9,182	9,903
農 薬 費	5,606	7,541	7,541
生産資材費他	21,639	12,109	12,589
小 計	38,587 (100)	34,418 (89)	34,688 (90)
減価償却・修理費	30,000	26,767	27,767
雇用労賃	1,362	363	668
土地改良費他	16,031	16,031	16,031
合 計	85,980 (100)	77,579 (90)	79,154 (92)

※ 普及センター：Hokkaido_営農Navi JAいわみざわ版・生産技術体系で作成。

実証した 3つの技術と効果

- 1 発芽までの水管理法
(カルパー粉衣は無し)
(播種量の適正化)
- 2 雑草の簡易発生予測法
(雑草を抑制し減収回避)
- 3 成育診断を基にした追肥による増収



コメ上げの重労働がない(乾田直播)

POINT 3 直播導入による経済効果

- (1) 直播栽培の導入により収支の改善が期待できます。
- (2) 直播栽培は水田地帯での、輪作体系を確立するための1つの品目となります。
- (3) 空いた育苗ハウスを有効利用することができます。

表-10 直播導入による経営改善効果(単位:千円、時間)

経営形態	超慎重コース ①現状 移植水稻 11ha 秋小麦 6ha 大豆 3ha	優等生コース ②改善 移植水稻 8ha 乾田直播 3ha 秋小麦 6ha 大豆 3ha	超優等生コース 移植水稻 8ha 乾田直播 3ha 秋小麦 6ha 大豆 3ha 麦跡白菜 1ha	超欲張りコース いわみざわ 究極の欲張り 輪作実現
農業粗収益	13,197	13,489	16,489	25,532
償却前農業所得	579	1,044	1,832	4,177
農外所得	7,887	7,887	7,887	7,707
総労働時間(h)	2,709	2,477	2,912	3,856

※ 営農Naviシステム・JAいわみざわ版で試算した数値。
※ 農外所得には戸別所得補償など新制度での補助金合計であるが、激変緩和措置は含まない。

直播栽培導入のポイント

- ① 水稻面積の約3割導入で、費用削減効果が期待できます!(ハウス1棟分の育苗を削減)
- ② 機械の共同利用で機械費用を下げるのが可能です。(作業機の稼働率の向上)
- ③ ハウスの有効活用や、野菜の導入を検討するきっかけとなります。(所得の向上)

POINT 4 直播栽培は労働軽減技術です!

図-6は、表-10の①現状と②改善の旬別(10日間単位)の4月と5月労働時間を、グラフで示したものです。家族労働力を超えずに、経営改善がなされます。

家族2人が1日10時間働くと、200時間の労働が可能。現状では超える部分は雇用などで補っている。

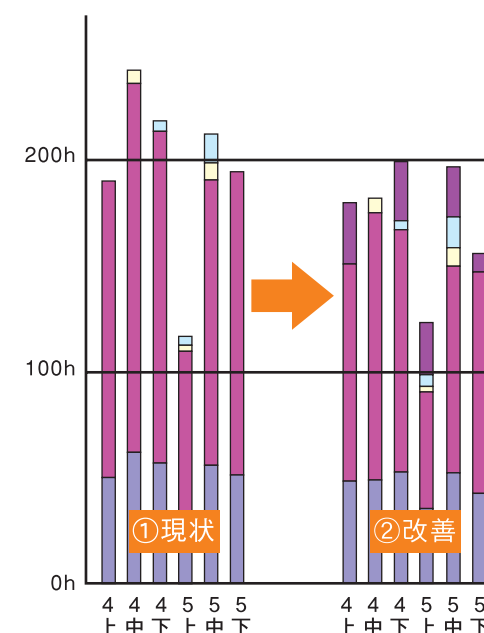


図-6 ①現状と②改善の春の労働時間比較

高齢化による離農と、後継者不足の現状からも規模拡大が予想され、直播技術の確立と普及は北海道の水田地帯の大きな課題です。

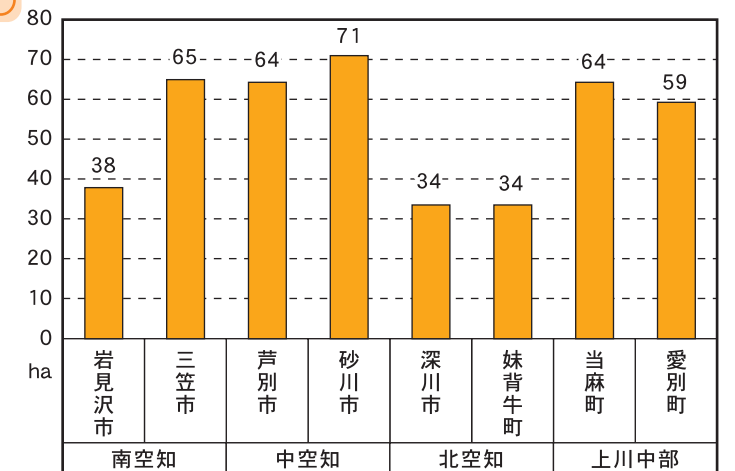


図-7 2020年の経営規模の予想

※ 2005農業センサスより予想し作成



直播導入の検討には、経営試算がとても大切です。