

低コスト稲作栽培技術マニュアル

岩手県

令和5年4月

目 次

1	岩手県の稲作コスト低減の推進について	1
2	生産コスト低減手法	5
(1)	施肥・土づくり	6
	・ 地場有機物の有効活用	
	・ 補給型施肥技術	
	・ 側条施肥	
(2)	育苗・移植	9
	・ プール育苗	
	・ 乳苗移植栽培	
	・ 高密度播種苗移植栽培	
(3)	直播	12
	・ 直播栽培	
(4)	本田管理	14
	・ 初期害虫の隔年防除	
	・ 流し込み施肥の導入	
	・ 穂いもち防除省略	
(5)	その他	18
	・ 畦畔管理での除草剤利用	
	・ 農機具のメンテナンス	
	・ 農業機械の利用面積拡大	
	・ 農地の集積・集約化	

1 岩手県の稲作コスト低減の推進について

県では、水稻の生産コスト低減に向けた取組を進めるため、平成 26～27 年度に「稲作生産コスト低減地域行動計画」に基づく県内 9 地区での取組成果及び県内の先進的な取組事例から、「生産コストの低減手法」(チラシ)を作成した(平成 26 年度 7 項目、平成 27 年度 5 項目)。

さらに、平成 28 年度にはコスト低減手法をとりまとめた「低コスト稲作栽培技術マニュアル」(平成 29 年 3 月、岩手県稲作生産コスト低減推進会議)を発行し、農業者等への周知及び取組の推進を図ってきた。

また、令和 3 年度からは「いわてのお米ブランド化生産・販売戦略(令和 3 年度～5 年度)」に基づき、直播栽培等の低コスト技術の導入拡大、モデル経営体を中心とした生産コスト低減の取組実践などに取り組んでいる。

今回、稲作経営の所得向上に向け、生産コストの低減をさらに進めるため、平成 28 年度に発行した「低コスト稲作栽培技術マニュアル」の内容を更新するとともに、新たな技術を追加し、最新のマニュアルとして作成した。

【参考】「いわてのお米ブランド化生産・販売戦略」における稲作コスト低減の位置づけ

戦略 2 生産コストの低減と省力化等による経営安定に向けた取組の推進

- ・生産コスト低減等の取組推進(生産コスト低減技術や省力化技術の導入推進)
- ・品種のポテンシャルを活用した低コストや省力技術の導入(「銀河のしずく」の多収性や直播適性等)
- ・収量アップによる収益性向上(銀河のしずくの導入促進、衛星画像の活用等)

〈指標〉 水稻直播栽培等低コスト栽培技術導入面積割合(大規模経営体) : 63%

(1) 生産コスト低減の取組状況について

育苗の負担が大きい大規模経営体(作付面積 15ha 以上)を対象とした、稲作生産コスト低減に係る調査によると、直播栽培や高密度播種苗等の導入が着実に進んでおり、引き続き導入を拡大していくことが重要である。

水稲直播栽培等低コスト栽培技術導入面積割合(%)

	R 1	R 2	R 3	R 4
目標(%)	49.0	53.0	56.0	60.0
実績(%)	49.0	53.9	56.3	-

「いわて県民計画(2019~2028)」第1期アクションプランにおける具体的な推進方策の指標より
疎植栽培、高密度播種苗移植栽培、直播栽培の取組面積割合から算出

(2) 水稲の生産費について

ア 作付規模別生産費

令和3年産の東北における水稲 60kg 当たり生産費は経営規模が大きいほど低く、平均規模で 12,889円となっている。

また、15ha 以上の階層のみが、国が目標としている 9,600 円を下回っていることから、農地の集積・集約化による作付規模の拡大が重要と考えられる。

東北の作付規模別全参入生産費(令和3年産、単位:円)

作付規模	10a 当たり生産費	60kg 当たり生産費
平均規模(2.44ha)	119,175	12,889
0.5ha 未満規模	176,314	20,506
0.5~1ha 規模	164,867	20,056
1~3ha 規模	133,393	14,747
3~5ha 規模	117,837	12,809
5~10ha 規模	104,476	11,192
10~15ha 規模	106,586	11,133
15ha 規模以上	90,657	9,153

資料:農林水産省「農業経営統計調査 令和3年産 米生産費(個別経営・東北)」

イ 全国・東北・岩手県の生産費

岩手県と全国、都府県、東北の10a当たりの生産費を比較すると、岩手県は全国や都府県の平均よりは低いものの、東北の平均より高く、特に肥料費や農業薬剤費等の物財費が高い状況にある。また、岩手県は、10a 当たり収量が低いことから、60kg 当たり生産費も東北の平均と比較して高い。

令和3年産米の全国・東北・岩手県の生産費(円/10a)

費目	全国	都府県	東北	岩手県
生産費(資本利子・地代全額算入生産費)	128,145	129,160	119,175	126,366
うち肥料費	9,091	9,092	9,103	10,725
農業薬剤費	7,864	7,936	8,209	9,682
農機具費 (うち減価償却費)	24,130 (16,866)	24,359 (17,073)	21,424 (15,240)	20,994 (13,987)
労働費	33,506	33,987	28,554	33,252

資料：農林水産省「農業経営統計調査 令和3年産 米生産費(個別経営)」

令和3産米の全国・東北・岩手県の生産費(円/60kg)

費目	全国	都府県	東北	岩手県
生産費(資本利子・地代全額算入生産費)	14,758	15,053	12,889	14,065
うち肥料費	1,048	1,059	984	1,192
農業薬剤費	906	925	889	1,079
農機具費 (うち減価償却費)	2,779 (1,942)	2,841 (1,992)	2,319 (1,650)	2,336 (1,556)
労働費	3,860	3,961	3,086	3,700

資料：農林水産省「農業経営統計調査 令和3年産 米生産費(個別経営)」

ウ 水稻生産の収支

県産のひとめぼれの相対取引価格から算出した10aあたりの販売収入額は、令和3年産では106,718円、令和4年産では112,853円となっている。

この金額を、作付規模別の生産費が公表されている東北のデータと比較すると、5ha未満の作付規模では生産費を下回っていることから、安定した所得を確保するためには、今後も作付規模の拡大等によるコスト低減の取組が必要である。

県産ひとめぼれの相対取引価格をベースとした収入額

	60kg 当たり	10a 当たり
令和3年産米の販売収入	11,537円	106,718円
令和4年産米の販売収入	12,650円	113,217円

※ 60kg 当たり販売収入は、米の相対取引価格(令和3年産：出回り～4年10月、令和4年産：出回り～5年3月)から、消費税(8%)を抜いた額

※ 10a 当たり販売収入は、当年産の単収(令和3年産：555kg/10a、令和4年産：537kg/10a)で算出

エ 岩手県の生産費の推移

岩手県の10a当たりの生産費の年次推移を見ると、年次間の増減はあるものの、直近10年間では減少傾向にあり、特に、生産費に占める割合の高い農機具費は、経営体当たりの水稲作付面積の拡大に伴い減少している。

この要因は、これまで関係機関・団体と連携して進めてきた稲作経営体への省力・低コスト技術の導入や、農地の集積による経営規模の拡大によるものと考えられる。一方で、肥料費、農業薬剤費及び労働費は減少傾向とはなっていない。

このため、低コスト技術の導入や農地の集積・集約化など、稲作生産コスト低減につながる取組を、今後もより一層推進していく必要がある。

岩手県の生産費(円/10a)の年次推移

費目	H24	H25	H26	H27	H28
生産費(資本利子・地代全額算入生産費)	145,397	140,096	138,294	135,477	130,304
うち肥料費	10,339	11,149	11,013	10,540	10,367
農業薬剤費	9,953	9,875	9,935	9,690	9,387
農機具費 (うち減価償却費)	35,056 (26,937)	27,882 (20,827)	24,638 (17,534)	21,892 (14,429)	16,706 (11,021)
労働費	33,922	36,085	38,085	39,278	37,470
【参考】1経営体当たりの作付面積(a)	147.7	149.2	152.4	148.1	138.7

費目	H29	H30	R1	R2	R3
生産費(資本利子・地代全額算入生産費)	140,357	135,710	128,743	130,515	126,366
うち肥料費	10,624	10,684	9,243	10,310	10,725
農業薬剤費	11,049	10,485	9,211	9,566	9,682
農機具費 (うち減価償却費)	22,304 (12,558)	20,223 (10,728)	25,311 (18,291)	23,420 (16,871)	20,994 (13,987)
労働費	37,052	38,577	39,881	37,394	33,252
【参考】1経営体当たりの作付面積(a)	142.2	146.9	155.4	158.3	174.6

資料：農林水産省「農業経営統計調査 米生産費」

※ 平成29年度に調査結果の区分が変更（個別経営体及び組織法人経営に分けて公表）。平成29年度以降は個別経営のデータを使用。

2 生産コスト低減手法

作業	生産コストの低減手法	頁
施肥・ 土づくり	地場有機物の有効活用 (肥料費)	6
	補給型施肥技術 (肥料費)	7
	側条施肥 (労働費)	8
育苗・ 移植	プール育苗 (労働費)	9
	乳苗移植栽培 (種苗費・資材費)	10
	高密度播種苗移植栽培 (種苗費・資材費)	11
直播	直播栽培 (労働費・農業機械費) ・ 技術導入の目的とメリット ・ 銀河のしずくの鉄コーティング湛水直播栽培	12
本田管理	初期害虫の隔年防除 (農薬費)	14
	流し込み施肥の導入 (労働費)	16
	穂いもち防除省略 (農薬費)	17
その他	畦畔管理での除草剤利用 (労働費)	18
	農機具のメンテナンス (農業機械費)	19
	農業機械の利用面積拡大 (農業機械費)	20
	農地の集積・集約化 (労働費)	21

地場産の有機物を有効活用することにより、 肥料費を低減できます

【要約】

鶏ふん堆肥や炭化鶏ふんは、牛ふん堆肥に比べリン酸やカリの含有率が高く、肥料として使用することができます。鶏ふん堆肥や炭化鶏ふんが入手しやすい地域では、硫安と組合せて施用することで、肥料費を減らすことができます。

【技術の内容】

- 1 鶏ふん堆肥や炭化鶏ふんは、牛ふん堆肥に比べリン酸やカリの含有率が高く、それぞれ肥料成分割合が異なります。

表 鶏ふん堆肥および炭化鶏ふんの現物あたり成分含有率(事例)

	窒素	リン酸	カリ
発酵鶏ふん(ペレット)	4.5%	3.2%	4.9%
炭化鶏ふん	3.8%	7.2%	12.4%

- 2 これらの有機物が入手しやすい場合は、有機物それぞれの肥料成分にあわせた施肥設計を行い、肥料として使用することにより、肥料費を低減できます。
- 3 発酵鶏ふんと硫安を組合せて施用することにより、10a 当たり 66% (7,413 円) の肥料費を低減できます(価格は参考値)。

	内 容	費 用
発酵鶏ふん(ペレット) ①	基肥：発酵鶏ふん 100kg/10a	1,860 円/10a
	硫安 12kg/10a	1,353 円/10a
	追肥：硫安 6kg/10a	677 円/10a
	合計	3,890 円/10a
慣行②	基肥：地域慣行肥料 40kg/10a	10,626 円/10a
	追肥：硫安 6kg/10a	677 円/10a
	合計	11,303 円/10a
コスト低減効果 [(①-②) / ②] %		△66%

※窒素施肥量は、①、②いずれも成分で 6kg/10a

※①は基肥窒素施肥量の 50%を発酵鶏ふんにより代替、発酵鶏ふんの現物窒素濃度 4.5%、窒素肥効率を 50%として施用量を算出

※発酵鶏ふんの費用はフレコン(500kg)単価に基づく(配送料含まず)

※②の地域慣行肥料の窒素含有率：12%

【留意事項】

施肥設計は使用する有機物それぞれで異なります。取組みにあたっては、最寄りの農業改良普及センターに相談してください。

補給型施肥技術を導入することにより、 肥料費の低減が可能となります

【要約】

補給型施肥技術とは、土壌診断に基づいて必要な分だけ肥料を投入する技術です。県内では、多くの水田でリン酸やカリが蓄積していることから、補給型施肥技術を導入することで、肥料費を減らすことができます。

【技術の内容】

- 1 県内の耕地土壌の大半は土壌改良目標値を満たし、養分が蓄積傾向にあります。
- 2 補給型施肥技術は、土壌に蓄積した養分を利用し、収穫等によりほ場外に持ち出される肥料分のみを補給する技術です。
- 3 土壌診断の結果、可給態リン酸が 6mg/100g 以上、交換性カリが 20mg/100g 以上の場合は、補給型施肥技術に取り組むことができます（表 1）。

表 1 土壌診断に基づく補給型施肥技術の例

土壌診断結果	稲わら処理	補給型施肥技術(ひとめぼれ)
可給態リン酸が 6mg/100g 以上かつ、 交換性カリが 20mg/100g 以上	すき込み	窒素 : 6~9kg/10a (追肥を含む) リン酸 : 5kg/10a カリ : 5kg/10a

※ 窒素は地域の慣行施肥量とする。

また、可給態リン酸が 30mg/100g 以上かつ、交換性カリウムが 40mg/100g 以上の場合には、硫安のみでの栽培が可能です。

- 4 肥料銘柄の変更により、10a 当たり 14% (1,637 円) の肥料費を低減できます（表 2）。

表 2 肥料費低減事例（価格は参考値）

変更後①	肥料(20-17-17、344.7 円/kg)30kg/10a(一発型の追肥省略タイプ) 成分施肥量 6.0-5.1-5.1kg/10a 肥料費 : 10,340 円/10a
慣行 ②	基肥(12-15-15、265.7 円/kg)40kg/10a 追肥(17-0-17、193.1 円/kg)7kg/10a 成分施肥量 : 6.0-6.0-7.2kg/10a 肥料費 : 11,977 円/10a
コスト低減効果 〔(①-②) / ②〕 %	△14%

【留意事項】

- 1 土壌診断の結果、可給態リン酸が 6mg/100g 未満、交換性カリが 20mg/100g 未満となった場合には、土壌改良を行った上で通常の施肥基準により施肥を行います。
- 2 補給型施肥技術を導入する場合は、堆肥から供給されるリン酸、カリを考慮に入れ、基肥のリン酸、カリの施肥量を決定します。

【その他】

施肥設計は、それぞれの圃場によって異なります。取組みの際には最寄りの農業改良普及センターに相談してください。

側条施肥により基肥の窒素施肥量を 10～30%減らすことができます

【要約】

田植同時の側条施肥により、水稻の初期生育が促進されます。また、窒素施肥量で10～30%の減肥が可能となります。

【技術の内容】

側条施肥は、移植作業と基肥施肥を同時に行う技術です。肥料が一定の深さに、集中的に筋条に施用されるため、苗の活着がよく、初期生育が促進され、茎数の確保が容易となります。

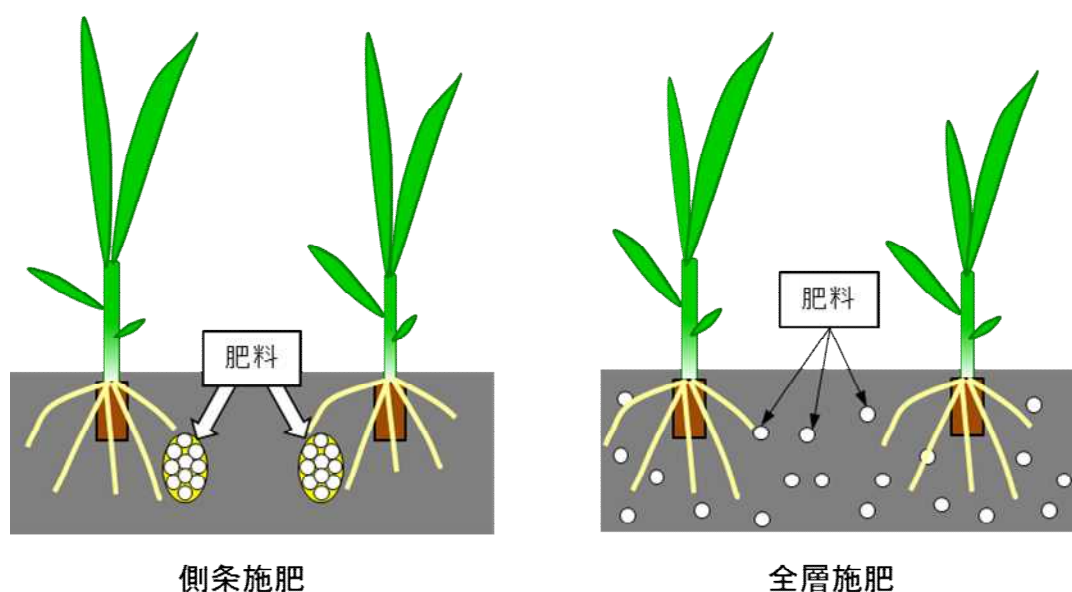


図 側条施肥と全層施肥のイメージ

- 1 側条施肥用の肥料は、液状のペースト肥料、粒状の化成肥料・配合肥料があります。
- 2 基肥の利用率が向上するため、全層施肥にくらべて減肥が可能となります。土壌の種類によりますが、窒素施肥量で10～30%の減肥が可能です。
- 3 肥効調節型肥料を用いると、生育中期の肥料切れを解消できます。
- 4 移植作業と施肥作業を同時に行うため、労力が削減できます。

【留意事項】

- 1 初期生育の促進により、速効性肥料では肥切れが早まり減収する場合があることから、適期の追肥が必要です。
- 2 機械を水田に入れる前に肥料の落下量の調整・確認をしてください。

プール育苗により労働費を低減できます

【要約】

プール育苗は、かん水作業が少なく済み、低温時などを除きビニールハウスを解放したまま管理できるため、育苗の省力化により労働費を低減することができます。

【技術の内容】

- 1 プール育苗は、育苗ハウス内にビニール等によって簡易プールを作り、湛水状態で育苗管理を行う技術です。
- 2 プール育苗の導入により、資材費は増加しますが、労働費が減少するので、育苗に係る労働時間は慣行に比べ82%、労働費は35%低減できます。また、適切に管理を行えば育苗期の重要病害であるもみ枯細菌病や苗立枯細菌病の抑制効果もあります。
- 3 1回目の給水は緑化終了後とし、水深は培土表面より下とします。2回目以降は水位が低下した都度給水しますが、水深は培土表面より上とします。

温度管理は、2回目の給水までは育苗ハウスを日中開放、夜間閉鎖とします。2回目の給水以降は基本的に昼夜ともハウスを開放し、霜・低温注意報時など翌朝ハウス内の気温が4℃以下になることが予想される場合は、ハウスを閉めます。

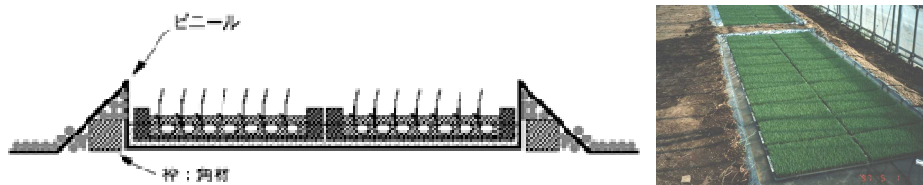


図 プール育苗

表 プール育苗の導入による労働時間及び費用低減の効果

	資材費	労働費※	合計
プール育苗①	慣行育苗からの追加資材 747 円/10a ・外枠用角材 (耐用 10 年) ・アンカーピン (＃ 3 年) ・プール用ビニール (＃ 2 年)	・置床準備 0.12 時間/10a (耕耘, 均平, プール敷設) ・育苗管理 0.14 時間/10a 217 円/10a	労働時間 0.24 時間/10a 費用 964 円/10a
慣行育苗②	・有孔農ポリ (耐用 1 年) 342 円/10a	・置床準備 0.09 時間/10a (耕耘, 均平, 農ポリ敷設) ・育苗管理 1.27 時間/10a 1,136 円/10a	労働時間 1.36 時間/10a 費用 1,478 円/10a
省力効果 [(①-②) / ②] %			△82%
コスト低減効果 [(①-②) / ②] %			△35%

※ 労働費・・・R4標準作業賃金(県平均)×労働時間

【留意事項】

- 1 慣行育苗に比較し、保温効果が高く苗が徒長しやすいので、ハウス内温度やプール水温の温度の上昇に注意し管理します。
- 2 種子消毒、立枯病対策など、その他の育苗管理は慣行の管理方法に準じて行います。
- 3 プール育苗によるもみ枯細菌病及び苗立枯細菌病の発病抑制は、緑化終了後2～3日以内にプールに給水しないとその効果は期待できません。

【その他】

初めてプール育苗に取り組む場合は最寄りの農業改良普及センターへ御相談ください。

＜試験研究成果＞ [平成9年度「岩手県における水稲プール育苗技術」\(普及\)](#)

＜研究レポート＞ [No. 37「岩手県における水稲プール育苗技術」](#)

乳苗移植栽培により、種苗費等を低減できます

【要約】

乳苗移植栽培は、収量や品質は稚苗、中苗移植栽培とほぼ同等で、10a 当りに使用する苗箱数を減らすことで、種苗費や育苗培土等の諸材料費を低減できます。

【技術の内容】

- 1 乳苗移植栽培は、箱当たり播種量を乾粃で 200～250g の播種を行い、10a 当たりの移植に必要な苗箱数を低減します。(種苗費の低減、移植面積拡大)
育苗箱数が減ることで、作業補助者の労力(苗の運搬、積込等)も軽減できます。
- 2 乳苗の育苗は、床土に無肥料培土を使用し、加温出芽・置床後、被覆資材で目標草丈が得られるまで被覆して管理します(高温による苗焼け・細菌病の発生に注意)。
- 3 移植に必要な苗箱数は、10 当たり稚苗の 16～17 箱から 11～14 箱に低減することが出来ます。また、収量・玄米品質・玄米タンパク含量はほぼ同等です。



乳苗

稚苗

	乳苗	稚苗
播種量 (乾粃 g/箱)	200～250	150～180
育苗日数 播種～移植	11～14	20～25
草丈 (cm)	8～12	12～14
葉数 (葉)	1.5～2.0	2.0～2.5
使用箱数 (箱/10a)	11～14	16～17

- 本栽培方法により、事例を基にすると、自家育苗では、種粃や育苗培土の購入費用を 2～3 割低減できます。また、田植えの際の苗の運搬や補給回数を削減することが可能となり、作業能率も向上します。
- 育苗ハウスを増棟することなく、水稻の経営面積を増やすことが可能となります。

【留意事項】

- ・ 苗のマット強度が不足するため、田植機へ苗をのせる際には、必ず苗取り板を使ってください。
- ・ 病虫害防除は慣行栽培に準じて実施してください。
- ・ 本チラシの内容は県中南部、沿岸南部の事例であり、実際に取り組む際には、普及センターにご相談ください。

[〈試験研究成果〉平成 28 年度「常時被覆育苗による乳苗移植栽培の特徴」](#)

[〈研究レポート〉No. 832「常時被覆育苗による乳苗移植栽培の特徴」](#)

高密度播種苗移植栽培により、育苗コストを低減できます

【要約】

高密度播種苗移植栽培は、1箱あたりの播種量を増やすことにより、10aあたりの使用箱数を低減できるため、育苗作業の省力化と低コスト化が可能です。

【技術の内容】

- 1 高密度播種苗は、従来の稚苗よりも苗1箱あたりの播種量を増やし（写真）、移植時のかき取り幅を小さくすることで使用する育苗箱数を低減する技術です。
- 2 育苗方法及び移植方法は、表1、2のとおりです。播種機、移植機は各メーカーから市販されている専用機種やアタッチメントを使用します。
- 3 使用箱数が減ることで、育苗の省力化や資材・施設費の低減が可能です（図3、4）。

表1 育苗方法

苗の種類	播種量 (g/箱)	育苗日数 (日)	草丈 (cm)	葉齢
高密度播	250~275	21前後	13程度	2.0~2.1
稚苗	150~180	25前後	13~14	2.0~2.5

表2 移植方法

苗の種類	栽植密度 (株/坪)	植付本数 (本/株)	使用箱数
高密度播	60~70	4	7~11
稚苗	60	4	17前後



写真 高密度播種苗

- 1) 表1、2とも、北上市「ひとめぼれ」
- 2) 育苗日数は播種から移植までの日数（加温出芽後ハウス展開）

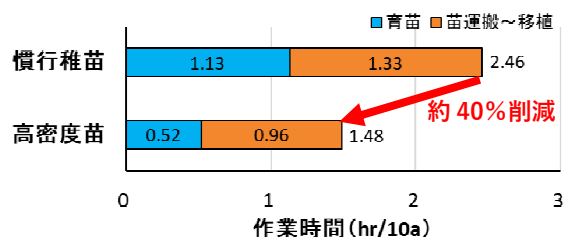


図3 作業時間の比較

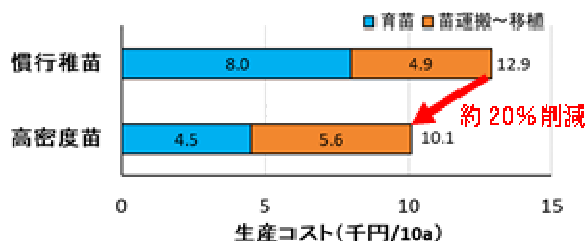


図4 育苗コストの比較

【留意事項】

- 1 苗が老化しやすいため、育苗日数が長引く場合は、追肥（移植7~14日前、窒素成分1g/箱実施）や、本田で側条施肥を行い、初期生育の確保を図ります。
- 2 いもち・初期害虫防除については、従来一般的な箱施用剤の施用量（箱当たり50g）では防除効果を十分得られない場合があるため、専用の施薬機による側条処理、または高密度播種で箱当たり施薬量を調整できる登録のある剤を選択します。
- 3 浮き苗による欠株が生じやすいため、移植はヒタヒタ程度の水深で確実に植え付け、再入水はゆっくり行います。

<試験研究成果>[令和元年度「岩手県における水稲高密度播種苗の播種量及び育苗日数」](#)

<試験研究成果>[令和2年度「岩手県における水稲高密度播種苗移植栽培法」](#)

直播栽培の導入により、育苗作業の省力化・ 作期の分散が図られ、経営規模を拡大できます

【要約】

「直播栽培」は、育苗が不要なことから、春作業が省力化できることに加え、移植栽培と組み合わせることで収穫期の作業分散を図ることができ、稲作部門の規模拡大に有効な栽培方法です。

【技術の内容】

- 1 「直播栽培」は、育苗を行わずに種籾を直接水田へ播種する栽培方法で、乾田直播栽培（畑状態で播種）と湛水直播栽培（代かきした後に播種）に大別されます。
- 2 直播栽培は、初期除草剤の使用により農薬費が増加しますが、育苗作業の省力化や作期の分散により稲作部門の規模拡大が可能となり、経営全体でのコスト低減や収益性の向上を図ることができます。
- 3 直播栽培を行っている経営体への聞き取り結果では、以下のようなメリットを感じていることが分かりました（11経営体への聞き取り結果，H25）。

作業労働ピークの軽減
移植との組合せにより作期が分散し、作業の競合を回避できる（作業労働時間の平準化）。
余剰労力を他作業に振り分けできる（育苗管理の労力を他作業に振り分け）。
検査等級が向上した（作期分散により刈遅れ・着色粒が減少）。

稲作の省力・低コスト化
農業機械を汎用化できる（乾田直播）。
育苗ハウスの建て増しが不要である。
育苗が不要である（資材費・農薬費・人件費の削減）。
作業受託により規模拡大できる（飼料用米栽培）。
労働費が少なくても規模拡大できる。

作業の軽労化
苗の運搬が不要である。
作業時間が軽減できる（育苗、播種、作業補助）。

収益性の向上
農業機械、乾燥・調製施設の利用率が向上する。
作期が分散するため乾燥・調製作業を積極的に受託できる。

【留意事項】

- 1 直播栽培は、移植栽培に比べて出穂・成熟期が1週間～10日程度遅くなることから、移植栽培より熟期の早い品種を選択してください。
- 2 除草剤は、「直播水稻」に登録のある剤を定められた使用方法に従って使用してください。

【その他】

実際に取り組む際には、最寄りの農業改良普及センターへお問い合わせください。

「銀河のしずく」の鉄コーティング湛水直播栽培により 省力・低コスト生産が可能です

【要約】

「銀河のしずく」は、鉄コーティング湛水直播栽培の適性が高く、移植並みの単収・品質を確保しつつ、省力・低コスト生産が可能です。

【技術の内容】

- 1 県オリジナル品種「銀河のしずく」は、鉄コーティング湛水直播の苗立ちが良好で、倒伏しにくく、移植栽培と同等の収量・品質・食味の確保が可能です（写真, 図1）。
- 2 「銀河のしずく」鉄コーティング湛水直播は、同じ栽培面積の移植と比較した場合労働時間は31%減となり、60kgあたり生産コストは5.5%減ですが（図2）、省力化による面積拡大でさらなるコスト低減（機械費などの固定費低減）も期待できます。
- 3 実施可能な地域は、主に盛岡市以南の平坦部及び釜石市以南の沿岸南部の一部です。



写真 「銀河のしずく」鉄コーティング湛水直播（播種風景と成熟期の様子）

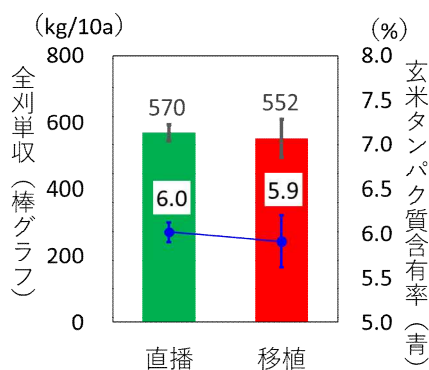


図1 現地実証結果 (H30~R2)

- 1) 同一農家での比較6事例の平均。エラーバーは標準偏差。
- 2) タンパク (Arcsin 変換後)・単収とも t 検定で有意差なし。

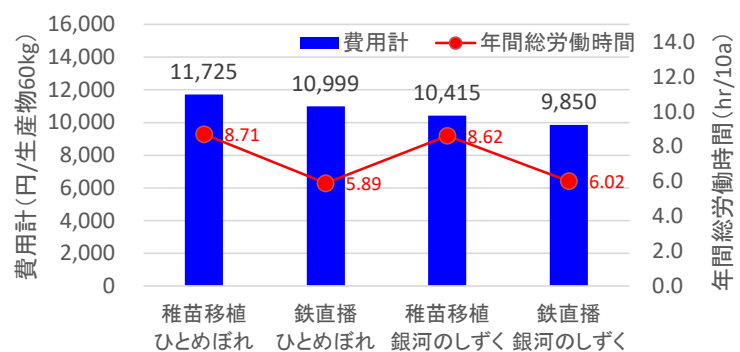


図2 60kgあたり費用合計と年間総労働時間

- 1) 費用は生産技術体系 2020 (大区画・15ha) を元に試算
R5. 2. 27 時点の燃油及び農薬・肥料価格を反映。

【留意事項】

- 1 本技術の導入にあたっては、最寄りの指導機関に栽培適地内であることを確認のうえ、作付け経営体登録の手続きを実施して下さい。
- 2 栽培にあたっては、県が発行する下記の栽培マニュアル類を遵守します。
- 3 移植栽培と異なる特有の管理が多いことから、直播栽培に初めて取り組む場合は必ず指導機関の助言のもとで実践してください。

<マニュアル>

「銀河のしずく」鉄コーティング湛水直播栽培～栽培管理のポイント Ver. 2.0 ※簡易版
「銀河のしずく」の鉄コーティング湛水直播栽培の手引き ver. 2.0 ※詳細版

初期害虫の隔年防除により農薬費の低減が可能です

【要約】

箱施用殺虫剤による初期害虫の地域一斉防除を行うことにより、イネドロオウムシ、イネミズゾウムシ発生量はその後1～数年間は防除不要な水準に減少します。このため、初期害虫の防除を隔年で実施することにより、農薬費の低減が可能です。

【技術の内容】

- 1 育苗箱施用剤による初期害虫の地域一斉防除を行うことで、以後1～数年間はイネドロオウムシやイネミズゾウムシが防除不要な発生量に減少します(図1)。防除を省略する年の箱施用剤はいもち防除のみでよく、農薬費を約1,000円/10a削減できます。
- 2 イネドロオウムシは産卵盛期の卵塊数3個以上/25株、イネミズゾウムシは侵入盛期の成虫数3頭以上/25株見られた場合は、翌年に防除を実施します(図2)。なお、6月下旬のイネドロオウムシ食害は、図3の程度であれば収量への影響はありません。

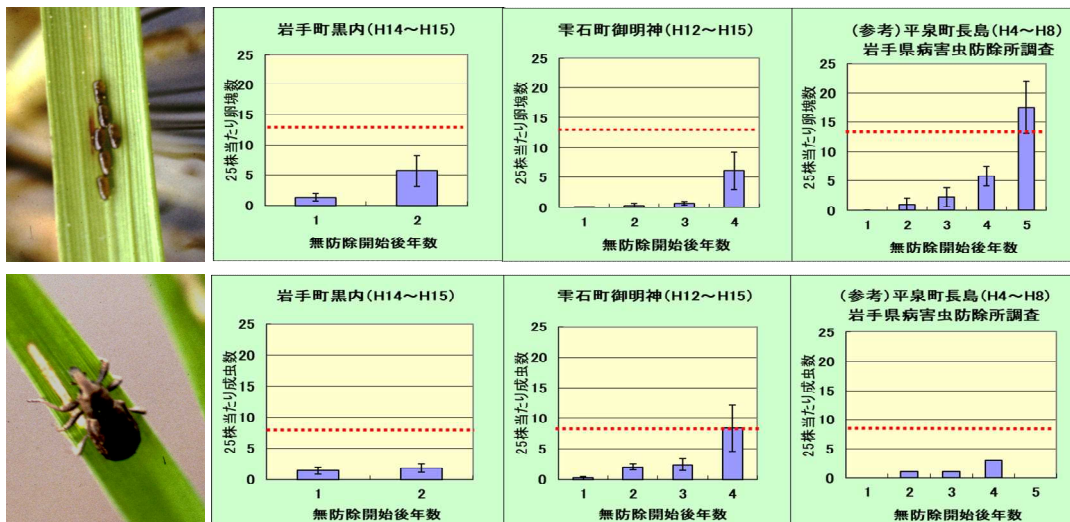


図1 一斉防除後に無防除を継続した地域における初期害虫密度推移

上:イネドロオウムシの産卵盛期の卵塊数、下:イネミズゾウムシの侵入盛期の成虫数。

注) ……線: 当年の要防除水準 (イネドロオウムシ卵塊数 12.5 個/25 株、イネミズゾウムシ成虫数 7.5 頭/25 株)

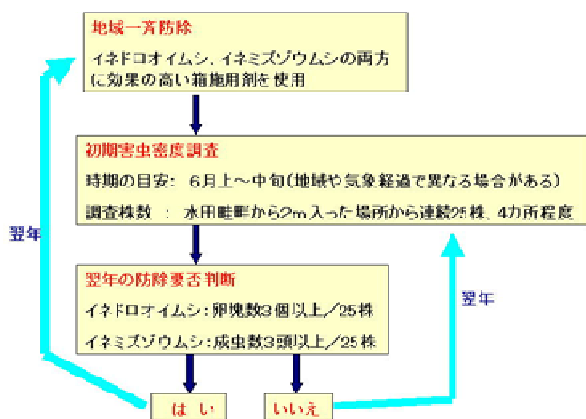


図2 初期害虫の隔年防除の概要



図3 イネドロオウムシの食害 (6月下旬)

【留意事項】

- ・ 一斉防除を実施する際は、域内に無防除圃場が混在しないよう、くまなく行います。
- ・ 発生密度調査を毎年数カ所の水田で行い、翌年の要否を判断します(図2)。なお、発生密度が高く、当年の要防除水準(図1)を超えた圃場はその年に追加防除します。

〈試験研究成果〉 [平成15年度「数年に一度の地域一斉防除で水稻初期害虫を防除できる」\(普及\)](#)

初期害虫の発生をモニタリングし、 地域で殺虫剤成分の削減に取り組んでいます

【要約】

地域の水稻初期害虫の発生量を調査し、その結果に基づき、殺虫剤の削減に取り組んでいます（取組事例）。

【技術の内容】

1 県南部での取組事例（H27～）

J A、農業共済組合、〇市、普及センターが連携して、毎年6月上旬に市内10地区（JA営農センター単位）で、1地区当たり各6ほ場（1ほ場25株）を調査し、初期害虫発生密度を生産者へ周知しています。

調査月日	イネミズゾウムシ 成虫（頭）／25株	イネドロオイムシ 卵塊（個）／25株	JA 特裁米 箱施用剤
H24. 6	1.5	0	クロラントラニリプロール・プロベナゾール粒剤（1年目）
H25. 6. 4	0.6	0	クロラントラニリプロール・プロベナゾール粒剤（2年目）
H26. 6. 4	1.7	0	クロラントラニリプロール・プロベナゾール粒剤（3年目）
H27. 5. 29	1.1	0	プロベナゾール粒剤 （殺虫成分を削減, 1年目）

2 殺虫成分を除いた箱施用剤へ変更することにより農薬費を低減できます。

また、同系統の薬剤を毎年使用することで生じる害虫の薬剤感受性の低下を防ぐことができます。

（例）クロラントラニリプロール・プロベナゾール粒剤（商品名：Dr. オリゼフェルテラ箱粒剤）の替わりに、殺虫成分を含まないプロベナゾール粒剤（商品名：Dr. オリゼ箱粒剤）に変更

1kg 袋あたり 3,581円 - 2,622円 = 959円 の低減（※価格は参考）

【留意事項】

- 1 殺虫成分を含んだ箱施用剤を施用する年には、地域内に無防除ほ場が点在することがないように、広域で一斉に防除を行うことが重要です。
- 2 殺虫成分を含まない箱施用剤を施用する年には、要防除水準（イネドロオイムシ卵塊数13個/25株、イネミズゾウムシ8頭/25株）に達した場合は、水面施用剤で対応してください。

「流し込み施肥」により、水田に入らずに 省力的に追肥作業を行うことができます

【要約】

「流し込み施肥」（「流入施肥」）は、水口から灌がい水と同時に液体肥料や専用肥料、あるいは肥料を溶かした肥料溶液を施肥する省力・低コストな追肥法です。

【技術の内容】

- 「流し込み施肥」は、追肥作業時間の削減と散布労力の軽減を可能にする技術です。動力散布に比べ、追肥に要する作業時間及び労働費を75%低減できます。

表 流入施肥の導入による作業時間及び費用低減効果

施肥方法	作業時間（分/10a）			労働費	
	準備・撒収	施肥	合計	円	低減率%
流入施肥	2.3	1.0	3.3	46	△ 75
動力散布	2.0	11.0	13.0	181	

※作業時間：古川農業試験場 参考資料「尿素を用いた水口流入施肥による水稲追肥の省力化」による（給水タンクに水に溶かした尿素を入れ、灌水と共に滴下する施肥方法）

追肥中は実作業が生じないため、追肥に要する時間は作業時間に含めていない

※労働費：R4標準作業賃金（県平均）×労働時間

※追肥に用いた肥料：流入施肥；尿素 動力散布；NK化成

- 灌がい水とともに肥料成分が圃場全体に広がるので、ムラなく追肥ができます。
- 「流し込み施肥」ができる資材にはいくつかの種類があり、圃場条件等に応じて選びます。各資材の使用方法をよく読んで正しく使いましょう。

対応資材		留意点
液状	専用肥料 おてがるくん（12-5-7） おてがるくんNK（15-0-6） おてがるくんスーパー（20-0-0）（基肥・追肥兼用）等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 予め所定の水深になるまでの灌水時間を確認する ・ 施肥前の水深は1cm程度（ひたひた状態）とする ・ 吐出時間は約2時間と約4時間の2段階に調整可能
	尿素 尿素（46-0-0）※水に溶かして使用 古川農業試験場 参考資料 「尿素を用いた水口流入施肥による水稲追肥の省力化」	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事前に水に溶かした尿素を、市販のcock付き給水タンクを用いて滴下する ・ 予め所定の水深になるまでの灌水時間を確認する ・ 上記灌水時間に合わせて滴下が終了するcockの開栓位置を予め確認する ・ 施肥前の水深は1cm程度（ひたひた状態）とする
粒状	専用肥料 らくらく千代田550（15-15-10） らくらく千代田472（14-17-12）等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 施肥前の水深は1cm程度（ひたひた状態）とする ・ 灌水開始後5～10分程度経過した後に水口から肥料を投入する
	硫安 硫安（21-0-0） 東北農業研究センター 成果情報 「硫安を用いた飼料イネ栽培向けの簡易な流入施肥方法」	<ul style="list-style-type: none"> ・ コンバイン袋を3重にし、メッシュ状のコンテナに入れ水口に設置する ・ 水口とコンテナの周りを波板で囲み、溶解した硫安と用水が混ざりよう流路を設置する



写真1. 流し込み施肥の実施事例



写真2. 灌水量不足により生育ムラを生じた事例

【留意事項】

灌がい水が安定して確保できない圃場では行わないで下さい（生育ムラが生じます）。

＜試験研究成果＞ [平成6年度「大区画ほ場における流入専用肥料施用（追肥）法」](#)
[平成11年度「大区画ほ場における流入専用肥料施用法－液肥－（追補）」](#)

品種のいもち病抵抗性を利用して、穂いもち防除を省略することで、農薬費の低減が可能となります

【要約】

「銀河のしずく」「どんぴしゃり」「いわてっこ」は、穂いもちが発生しにくい品種です。平常の気象条件では、箱施用剤による葉いもち防除 1 回で穂いもち被害の発生を抑えることができるため、穂いもち防除を省略することができます。

【技術の内容】

- 1 「銀河のしずく」「どんぴしゃり」「いわてっこ」は、いずれも穂いもちに対する抵抗性が強い点が特徴です。
- 2 このため、平常の気象条件では、育苗箱施用による葉いもち防除 1 回で穂いもち被害を十分に抑えることができるため、穂いもちの防除を省略できます。
- 3 これにより、農薬費を 2,000～3,700 円/10a 低減可能であり、また、真夏の本田防除作業を省略できるため、軽労化・労働時間の削減も可能（△1.3 時間/ha※乗用管理機による防除の場合）です。

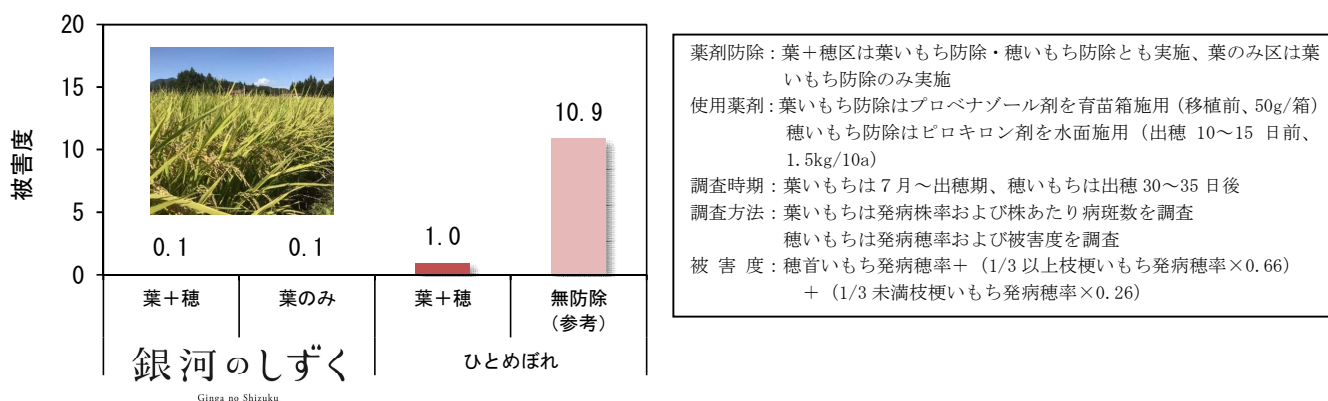


図 銀河のしずくの各防除体系における穂いもちの発生量（平成 27 年）

【留意事項】

- ・ 葉いもちの発生を確実に抑えるため、種子消毒を行うとともに、耕種的対策（育苗施設周辺の籾殻・稲わら撤去取置き苗の撤去、多肥栽培を避ける等）を徹底します。
- ・ 低温・日照不足・長雨などいもち病の多発の恐れがある年や、近隣に葉いもちの多発ほ場がある場合は、穂いもちの発生が助長されるため、病虫害防除所の発生予察情報を参考に、必要に応じて追加防除を実施します。

[＜試験研究成果＞平成 18 年度「水稻品種「いわてっこ」のいもち病圃場抵抗性を利用した省農薬防除法」（指導）](#)
[平成 18 年度「水稻品種「どんぴしゃり」の穂いもちほ場抵抗性「強」を利用した穂いもち防除の省略」（指導）](#)
[平成 28 年度「水稻品種「銀河のしずく」のいもち病圃場抵抗性を利用した穂いもち防除の省略」（指導）](#)

[＜研究レポート＞No. 376「水稻品種「どんぴしゃり」の穂いもち防除の省略」](#)
[No. 844「水稻品種「銀河のしずく」の穂いもち防除の省略」](#)

非選択性除草剤の秋処理により 翌春の畦畔草刈り回数を低減できます

【要約】

稲刈り後に水田畦畔へ非選択性除草剤を散布することで、畦畔雑草の発生を翌春まで抑えることができるので、翌春の草刈作業を省略し、労働費を減らすことができます。

【技術の内容】

- 1 非選択性除草剤を稲刈り後の水田畦畔へ散布することで、翌春まで畦畔雑草の発生を抑えられ、田植え前と6月中旬の畦畔草刈りを省略することが可能です。



写真 除草剤散布（秋処理）による翌春の雑草発生状況（左：処理区、右：慣行区）
 （実証場所：西和賀町川舟、
 薬剤（ラウンドアップ マックスロード[®]）処
 理日：H25. 10. 28、撮影日：
 H26. 5. 14）

- 2 稲刈り後の除草剤散布では資材費は増えますが、従来の草刈作業に比べて労働時間が27%減少するため、労働費の減少によって畦畔管理のコストを12%低減できます。

**表 非選択性除草剤散布（秋処理）によるコスト低減効果
〔試算〕**

	資材費 (/10a)	労働費 (/10a)	合計 (/10a)
除草剤散布 1回 草刈 2回①	草刈機、散布機、 農薬費、燃料費 704 円	労働時間 1.22 時間 844 円	1,548 円
草刈 4回②	草刈機、燃料費 364 円	労働時間 1.68 時間 1,403 円	1,767 円
省力効果 [(①-②) / ②] %			△27%
コスト低減効果 [(①-②) / ②] %			△12%

※ 労働費・・・R 4標準作業賃金（県平均）×労働時間



図 除草剤散布（秋散布）のイメージ

【留意事項】

- 1 非選択性除草剤の散布は、ラベルに書いてある注意事項をよく読んでから行います。
- 2 畦畔への除草剤散布は、特別栽培米における農薬の使用回数には含まれません。

機械のメンテナンスを自分で実施することで、 農業機械費を低く抑えることができます

【要約】

農業機械の日常の整備・点検をこまめに行うことで、修繕費を削減し、稼動年数を延長して農業機械費を低く抑えることができます。

【技術の内容】

1 日常の点検・整備を自ら、こまめに行うことで機械の稼動年数を延ばし、年当たりの農業機械費を低減することができます。また、委託整備する場合と比べてメンテナンス費用を低く抑えることができます。

加えて、機械の仕組み、特徴を理解することで作業性の改善にもつながります。

2 具体的には、以下のような工夫をします。

- ・ 機械使用後は、洗浄や注油など日常の基本的な整備と点検を実施する。
- ・ 損傷した部品は、大きな故障につながらないようにこまめに交換する。
- ・ 使用しないときは、キャタピラのベルトを緩める、農業機械の下に支えを入れる等、通常機械を支えている部分への負担を軽減する。
- ・ 農業機械の展示会や整備の勉強会へ出席して積極的に技術習得に努める。



下に支えを入れることで、タイヤへの負担を軽減。

【農家のコメント】

普段から簡単な修理はなるべく自分ですよう心がけています。

機械が故障しないよう大事に使うことで、機械を長く使うことにつながっています。

写真 機械の稼動年数を延ばす一工夫（事例）

【留意事項】

刈取り部や動力部など危険をともなう部位の整備はメーカー等へ依頼しましょう。

機械の利用面積拡大は、単位面積あたりの農業機械費の低減につながります。

【要約】

1台の農業機械の年間の延べ作業面積を拡大することにより、単位面積あたりの償却額を低く抑え、農業機械費を低減することができます。

【技術の内容】

- 1 農業機械は、稼働面積が拡大するほど単位面積あたりの機械利用経費（減価償却＋光熱動力費）は減少します。
- 2 稲作においては作期分散や複数品種、直播栽培との組合せ等による規模拡大、または水稻・麦・大豆等を含めた営農全体での農業機械の汎用利用、あるいは機械の共同利用などにより、年間の延べ作業面積を拡大し、有効利用をはかることで、農業機械費の低減につなげることが可能です（図、写真）。

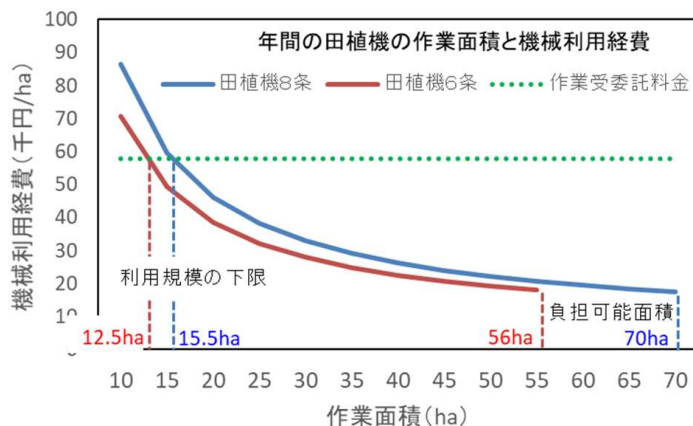


図 田植え機の機械利用経費と作業面積の関係

機械利用経費・・・単位面積あたり1年間にかかる機械償却費＋光熱動力費
 利用規模の下限・・・機械利用経費＜作業委託料金 となる下限の作業面積
 負担可能面積・・・田植え適期内（5月上中旬）に作業できる面積の上限



写真 汎用コンバインでの稲の収穫

1台で水稻・小麦・大豆の収穫ができる
 ⇒ 汎用利用により機械利用経費の低減が可能

【留意事項】

- ・ 機械の導入にあたっては過大投資とならないよう、経営内容に照らして、最適な性能の機種（作業幅、条数、馬力等）や台数、運用体制の検討が必要です。
- ・ これは作付面積や圃場条件（区画の大きさ、立地、土壌条件等）によっても異なってくるため、経営体毎に検討が必要です。機械化計画（機械の適正利用）についての御相談は、最寄りの指導機関にお問い合わせ下さい。

農地集積・集約化で作業能率を上げましょう

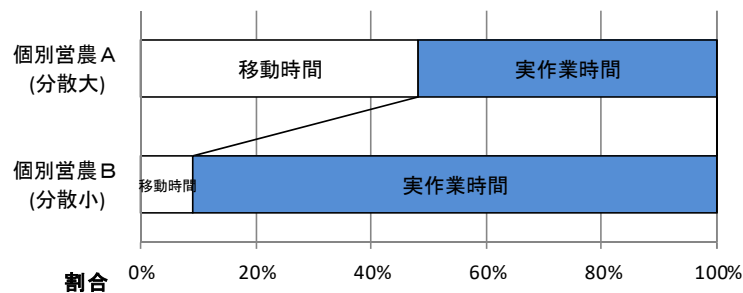
【要約】

1日の作業時間における作業準備時間は、圃場の分散程度が影響します。農地の集約化を図ることで、圃場間の移動時間を削減して作業能率が向上します。

【技術の内容】

- 1日の作業時間における作業準備に係る時間を減少させることで、能率が向上します。作業準備時間には、圃場の分散程度が影響しており、農地を集積・集約化して車庫から圃場及び圃場間の移動距離を短くすることによって、1日の作業準備時間が減少します。
- 水稻の主要4作業（耕起、代かき、移植、収穫）は、圃場の分散程度により大きく異なります（図1）。

耕起作業における時間の割合



代かき作業における時間の割合

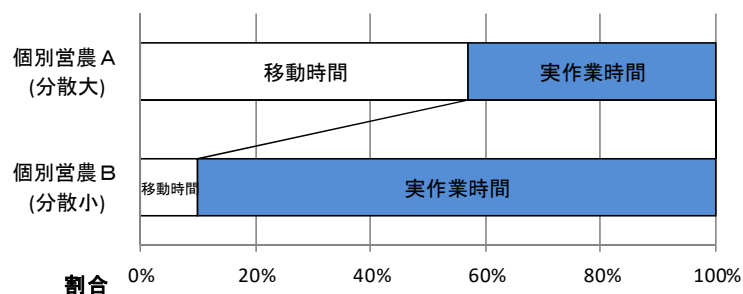


図1 耕起・代かき作業における移動と実作業時間の割合

【留意事項】

岩手県南地域の大規模経営（経営面積10ha以上）を対象とした事例です。