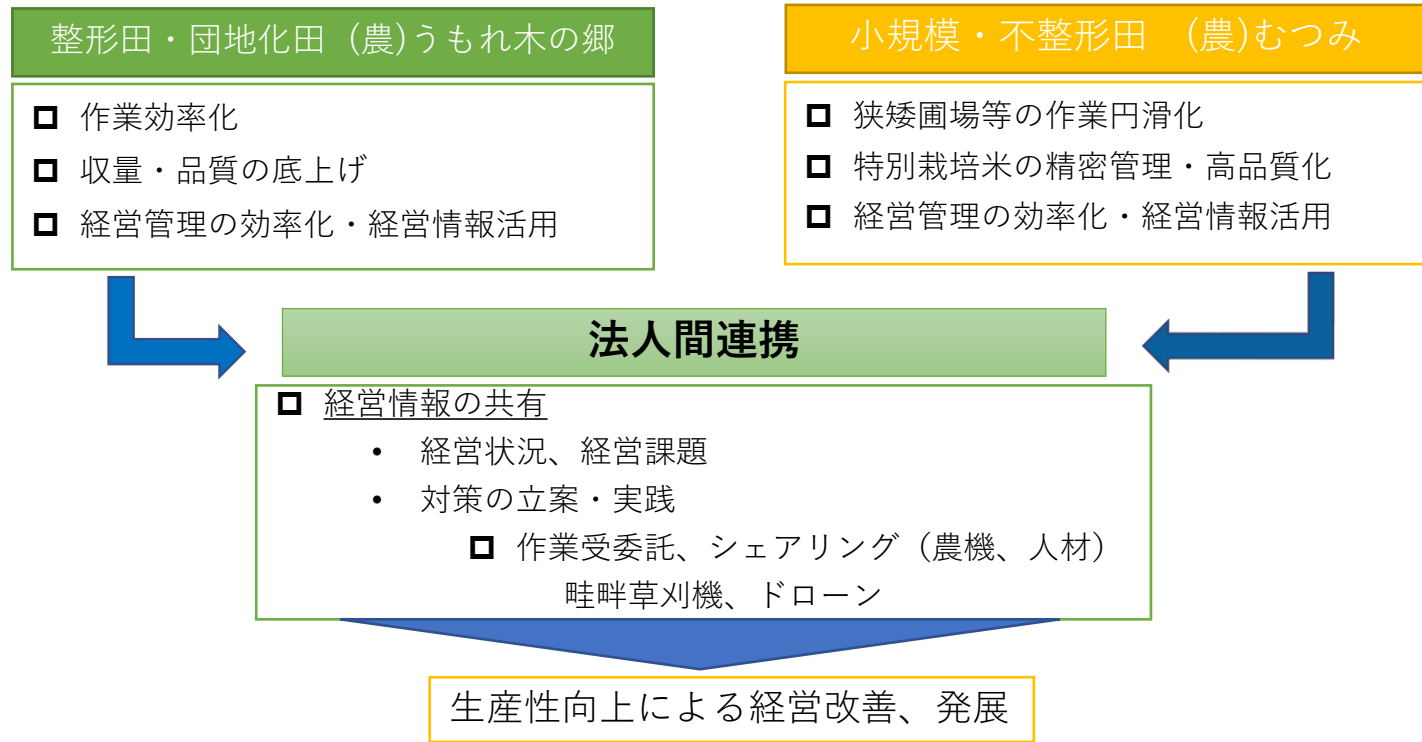


中山間地域における連合体の育成を見据えた集落営農法人の経営体質強化・次世代人材の育成 (農)うもれ木の郷(山口県阿武町)、(農)むつみ(山口県萩市)

背景及び取組概要

＜経営概要(農)うもれ木の郷 77ha(水稲 63ha、大豆 13ha、他) うち実証面積 水稲 8ha
(農)むつみ 58ha(水稲 54ha、大豆 4ha、他) うち実証面積 水稲 19ha＞

- ・山口県では農地・農業生産の維持を目的に集落単位での法人化を進めてきた。しかし、法人の規模は20～30haと小さいため、複数の法人が出資することで80ha以上の規模で共同事業を行う「集落営農法人連合体」の育成を推進している。
- ・法人では構成員の高齢化に伴うオペレーターの減少により、一人あたりの作業負担面積が増大しており、作業時間の削減や若手オペレータの育成が大きな課題となっている。
- ・山口県萩阿武地域のほとんどが中山間地域であり、法人が集積している農地は、急傾斜で小面積かつ不整形ほ場が多い経営体から比較的条件が良い経営体まで多様である。
- ・本実証は、中山間地域の課題解決を図るため、集落営農法人連合体の育成を見据え、様々な生産条件に対応したスマート農業の技術体系の実証と導入効果を検証する。



(農)うもれ木の郷(整形田・団地化田)における実証体系

GPSブロードキャスト

⇒施肥ムラ解消



施肥

自動操舵システム

⇒作業効率化、作業精度向上



耕起・整地・代かき

直進田植機
(側条施肥機能付き)

⇒圃場ごとの施肥管理
⇒作業効率化



移植

直進田植機+
高精度水田除草機

⇒エコやまぐち100の除草精度向上



除草

収量・食味コンバイン

⇒現状把握と栽培改善



収穫

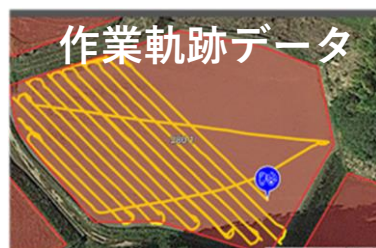
青字：作業時間削減
緑字：収益性改善

エコやまぐち100：
化学肥料・化学農薬不使用栽培

(農)むつみ (小区画不整形水田) における実証体系

経営管理システム連携トラクタ

⇒作業軌跡表示
熟練者の作業ノウハウの継承



可変施肥田植機 (直進田植機)

⇒作業効率化、作業軌跡表示 (熟練技能継承)
⇒地力による生育ムラを解消



青字：作業時間削減
緑字：収益性改善

耕起・整地・代かき

施肥・移植

ラジコン式ボート

⇒軽労化



ラジコン式除草機

⇒軽労化



防除用ドローン

⇒軽労化、作業効率化



収量コンバイン

⇒現状把握と栽培改善



除草 (本田・畦畔)

防除

収穫

目標に対する達成状況等

実証課題の達成目標

- 両法人において、水稻部門の労働時間を20%程度削減、収益を20%増。
- 連合体の形成に向けた法人間のデータ関係として圃場位置、栽培管理データを共有。

各研究項目の現在の達成状況

- 整形団地化水田では、直進田植機を体系に組み込むことで精密施肥により倒伏が軽減、概ね5%の増収と肥料コスト10%低減が図られ収益が向上するとともに、労働時間も15~20%削減できた。
- 小区画不整形水田では、可変施肥田植機による肥料コストの低減や、防除ドローンによる作業時間短縮が図られたが、全労働時間の約35%を占める畦畔管理作業で作業時間が削減できなかった。
- 経営・栽培管理システムで集約した労働時間データの見える化等を契機に、法人間で繁忙期の畦畔除草作業を支援する新たな連携活動が開始され、2法人全体で作業時間平準化を図ることができた。

直進田植機，収量・食味コンバインによる施肥効率の向上

取組概要

- 地力の高い圃場では直進田植機により減肥し、収量・食味コンバインで圃場ごとの収量、食味を評価した。
- 【8条直進田植機(側条施肥機能付き)、5条収量・食味コンバイン)、20ha】



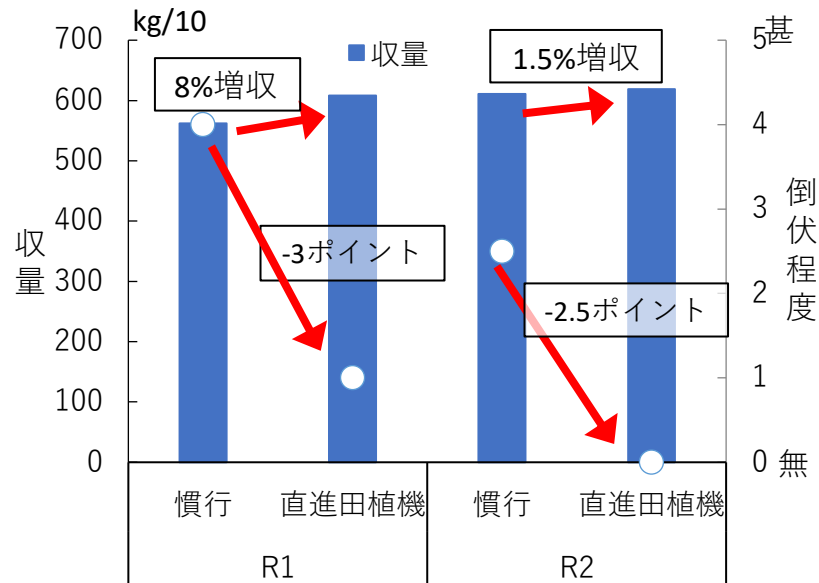
直進田植機



収量・食味コンバイン

実証結果

- 直進田植機で側条施肥した場合には、計画量どおりに施肥が可能。
- 地力が高い圃場で正確に減肥することで、倒伏が少なく、2年間の平均で約5%増収。
- 収量・食味コンバインで、その効果を確認。



今後の課題（と対応）

- 圃場特性の把握においては食味・収量コンバインのデータと併せて土壌診断等の分析を行うなど総合的な判断をしながら進めていく必要がある。また、それらのデータを活用するために施肥基準を柔軟に見直す体制や見直しを行うことができる人材の育成が必須である。

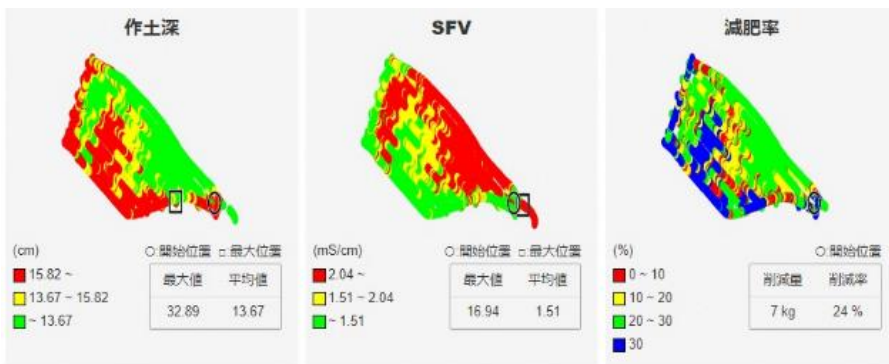
可変施肥田植機による施肥量の削減

取組概要

- 可変施肥田植機により田植をしながらリアルタイムで、圃場の作土深と肥沃度を測定し、施肥量を調整。
- 【可変施肥田植機(直進田植機)、20ha】



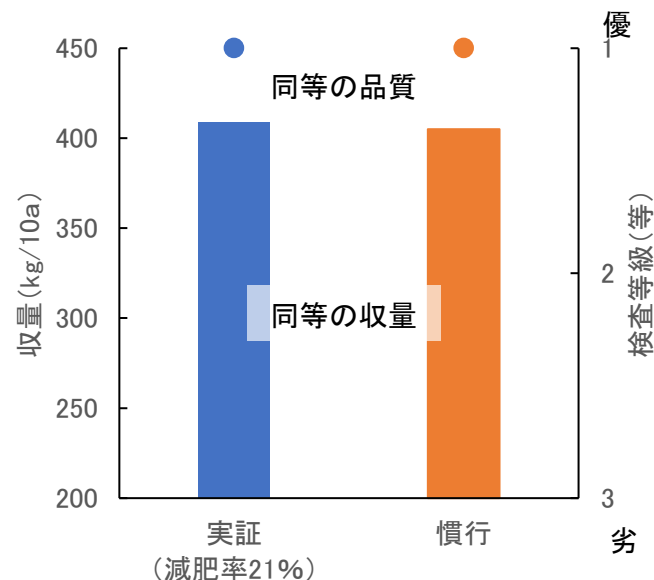
可変施肥田植機



作土深・肥沃度のシステムにおける表示例

実証結果

- 圃場の作土深等に応じて施肥量を調整することで、収量・品質の現行水準を維持しつつ、施肥量を約2割削減。



R1、2の2年間の平均値

今後の課題 (と対応)

- 「山田錦」などの施肥量が少ない品種では、減肥が期待できない。

経営管理システムと連携した農機による若手オペレータの育成

取組概要

- 経営管理システムと連携した農機(以下、システム連携農機)により熟練者の不整形田における作業軌跡をシステムに記録。
- 作業前にタブレットで熟練オペレータの作業軌跡を確認。
- 【システム連携トラクタ(セミクローラ、34PS)、8条可変施肥田植機(直進田植機)、20ha】



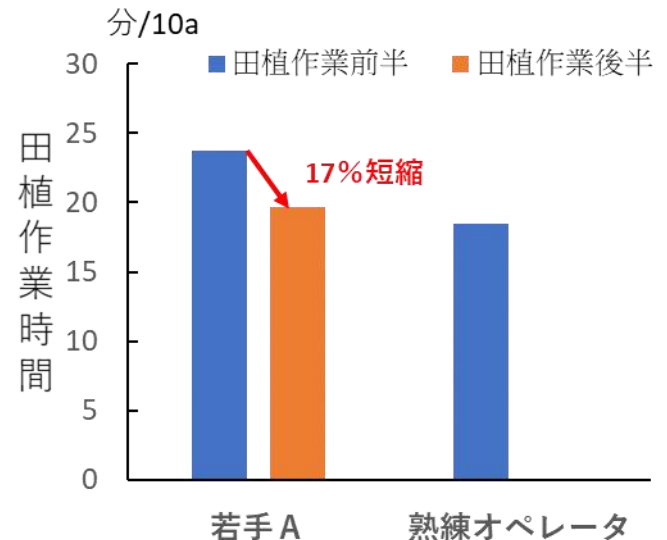
システム連携農機による作業軌跡

作業軌跡を収集した圃場数とのべ面積

作業機	圃場筆数	のべ面積(ha)
可変施肥田植機	343	51
システム連携トラクタ	88	12

実証結果

- 不整形水田では、熟練オペレータの作用軌跡を事前に確認することで、作業が効率化し、オペレータ経験1年目にして作業時間を17%短縮。



今後の課題 (と対応)

- 作業前後のタブレットや農機の連携等の操作が必要。

防除用ドローンによる液剤防除の効率化

取組概要

- 防除用ドローンにより液剤防除を効率化。
- 慣行の防除体系は、3人組作業によるセット動噴。

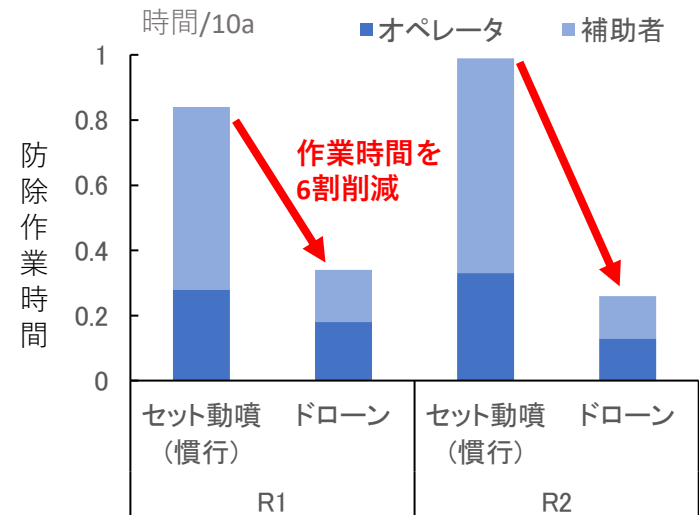
【防除用ドローン(積載量:9L)、10ha】



防除用ドローン

実証結果

- 防除用ドローンでは、作業に必要な人員と実作業時間の削減により、防除にかかる作業時間を慣行比で6割削減。



今後の課題 (と対応)

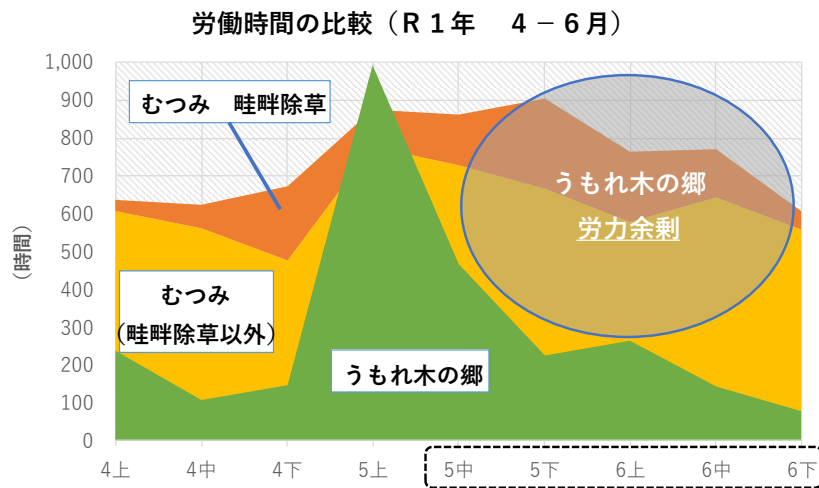
- ドローンによる正確な散布には一定の経験が必要。
- 中山間地では圃場にかかる立ち木の枝や竹などにより作業に支障をきたした。

法人間の労働データ共有によるデータの見える化と作業連携

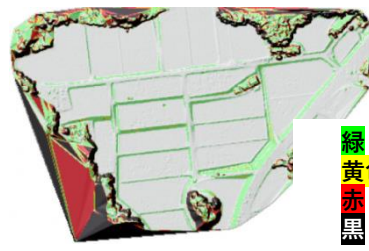
取組概要

○法人間で労働時間データを見える化し、作業ピーク緩和に向けた課題や余剰労力の賦存量等の情報を共有、対策を検討。

○(農)うもれ木の郷が余剰労力を活用し、(農)むつみにおける農繁期の畦畔管理を「ラジコン式草刈機」を用いて支援することで、作業ピークを緩和する取組を試行。



女性オペによる除草(ラジコン式草刈り機) 畦畔マップ(斜度)

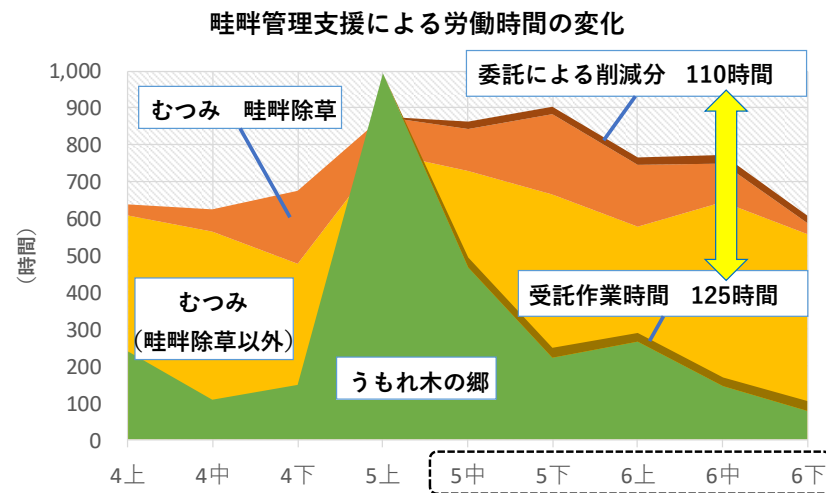


実証結果

○ドローンを使って畦畔を斜度で分類し、マップ化。

○マップをもとに適地選定、実証。ラジコン式草刈機の作業能率は349㎡/時間。

○5月中～6月下旬に1日5時間、旬当たり5日作業すると、計125時間の畦畔管理支援が可能。これは、(農)むつみの当該期間の畦畔管理作業時間の15%削減に相当(R1実績)。



今後の課題 (と対応)

○システム等で集約された経営情報から問題点を発見し、経営改善につなぐ手法の確立とその実践者、指導者の育成。

○集約された経営情報から、複数経営体が連携して行う地域農のモデル(農機シェアリングや農作業受委託等の活用)を作成する手法やモデル作成支援ツールの開発。

実証を通じて生じた課題

1. 今回の実証で導入したスマート農業機械・技術

	作業内容	機械・技術名	技術的な課題
1	畦畔管理	ラジコン式草刈機 (タイヤ走行、刈幅500mm)	中山間地では草刈機の適応限界である傾斜40度を超える畦畔が多く、作業可能な条件が少ない。
2	移植	直進田植機 (8条、側条施肥機能付き)	山間部などGPS信号が弱い地域では直進がキープできない。

2. その他

- ・山間地などGPS信号が弱い地域において、スマート農機を導入する際には、位置情報の取得可能な範囲が判別できる手法や農機への高精度受信機の装備が必要。改良が困難な場合には、基準局の設置などのインフラ整備が必要。
- ・担い手が抱える課題に応じたスマート農機の導入機種などを見極めることが出来る人材(実践者、指導者)の育成、システム等で集約された経営情報から問題点を発見し、経営改善につなぐ手法の確立とその実践者、指導者の育成が必要。

○ 問い合わせ先

山口県農林総合技術センター農業技術部 (e-mail: a17201@pref.yamaguchi.lg.jp)