

(k014)

## 寒地畑作を担う多様な経営体を支援する省力技術およびICTを活用した精密農業の実証

事業名 「革新的技術開発・緊急展開事業」経営体強化プロジェクト

実施期間 平成29年～令和元年(3年間)

研究グループ (研)農研機構農村工学研究部門、(地独)北海道立総合研究機構十勝農業試験場、(国)帯広畜産大学、(株)ズコーシャ、(株)サークル機工、(株)日本製粉、(株)日本甜菜製糖、(株)ヤンマー、(株)東洋農機、JA芽室町、十勝農業協同組合連合会、(有)すばる、(株)シノハラ、笹川北斗農場

作成者 農研機構北海道農業研究センター 辻博之

## 1 研究の背景

てん菜・ばれいしょ・小麦等の原料畑作物を基幹とする北海道東部畑作地帯の専門的大規模経営においては、規模拡大に伴う作業競合や労働人員不足が、根菜類の作付面積の減少や収量の伸び悩みを引き起こし、所得向上を制限している。これらを解消するには、作業の外部委託などによる省力化、作業・生産の高精度化が課題となる。

## 2 研究の概要

てん菜直播栽培の安定化や省力的な収穫体系の確立、ばれいしょ種いも生産の効率化、小麦品質の安定化を図るとともに、可変施肥技術の精度向上と情報の統合利用を進める。あわせて、ロボットトラクタやICTトラクタの導入・汎用利用を通じて、オペレータ不足への対応と作業の高度化を実現する。さらに、作業支援組織の低料金化につながる作業体系の確立や、規模拡大に対応した畑作技術の導入により、省力化と収益性向上を同時に達成する技術体系の構築を目指す。

## 3 研究期間中の主要な成果

- ① ニューラルネットワークを用いてドローン画像からばれいしょ種いも異常株検出技術を開発した
- ② 情報統合・閲覧システム(TAFシステム)のうちマッピングシステムを開発し、管内21農協へ提供した。
- ③ 狭畦栽培によるテンサイ多収の実証および支援組織によるてん菜多畦収穫機を用いた収穫体系を実装し、テンサイ2畦収穫機を開発した。
- ④ ロボットトラクタの適用作業及び作業時間の短縮効果を検証し、労働時間は約37時間(9%)削減し、農繁期の5月中旬および9月上中旬では約20%のオペレータ労働時間を削減できることを明らかにした。

## 4 研究終了後の新たな成果

収穫支援組織は7か所に普及し、年間1,000ha程度が運用されており、作業支援料金は100千円/ha前後、2畦ハーベスタは20台程度を販売する見込み。TAFシステム(マッピングシステム)の利用登録は1,600を超えた。

## 5 公表した主な特許・品種・論文

該当なし

## 6 開発した技術・成果の社会実装(実用化)・普及の実績及び今後の展開

## (1) 社会実装(実用化)・普及の実績

- ① TAFシステム(作業情報や精密農業で得られる複数の情報をマップ化し統合利用できるシステム)を開発、および農家への導入を開始した。
- ② 収穫支援組織は7か所に普及し、年間1,000ha程度が運用されており、作業支援料金は100千円/ha前後、開発した2畦ハーベスタは20台程度を販売する見込み。

## (2) 社会実装(実用化)・普及の達成要因

- ① TAFシステムは、研究期間後も関係機関が開発した各種研究知見の実装に利用され、メッシュ農業気象データ利用(病害虫予察情報、土壌凍結深情報(野良いも対策)、地温予測システム(バレイショ打撲対策))や、衛星画像データ利用機能などの拡充を図った。
- ② 収穫支援組織の普及にあたり、実証試験地のオペレータは他地域の収穫機オペレータ育成に協力し指導にあたった。また、生産者、支援組織、糖業間の情報共有の成功事例を取りまとめ公表した。

## (3) 今後の開発・普及目標

- ① TAFシステムは活用の支援を進め営農での利用を広める。また、収穫支援システムは継続に向けて支援要件をまとめる。

## 7 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

畑作における省力化・生産性向上と品質の安定化が進み、労働力不足や経営コストを削減し、持続的な農業経営と国産農産物の安定供給が実現し、国民生活の安定に貢献する。

# (k014) 寒地畑作を担う多様な経営体を支援する省力技術およびICTを活用した精密農業の実証

## 研究期間中及び終了後の成果

### ・テンサイ2畦収穫機を実装

東洋農機が2畦堀ビートオフセットハーベスタ (TOBH2V25) の販売を開始。

・作業能率が向上(従来25a/h→新型38a/h)

URL:<https://www.toyonoki.co.jp/product/>

### ・情報統合・閲覧システム(TAFシステム)の拡充

平成30年度までに圃場図の作図・閲覧機能を実装、

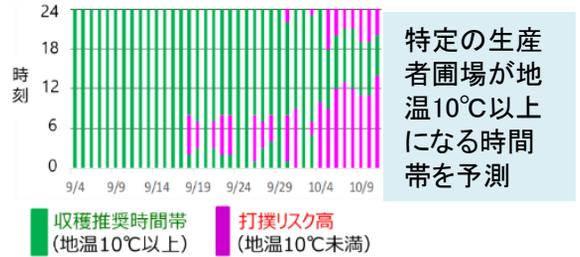
令和元年度には土壌分析結果の表示、施肥設計システムを実装

令和3年1月より本格運用

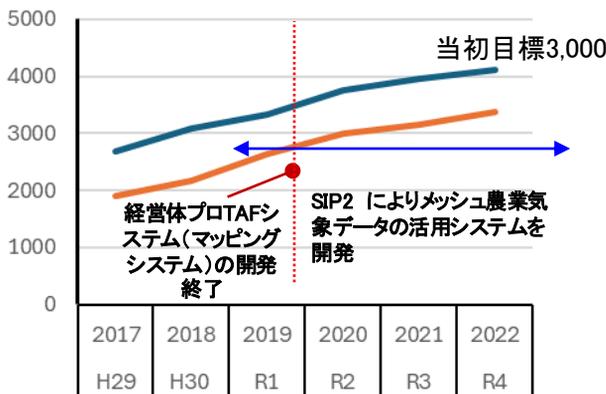
生産履歴情報、1kmメッシュ農業気象データ、特別予測に基づく地温推定や病虫害予察情報の提供、衛星情報に基づく生育判断や作業支援、病害などの判定システムなどを追加。活用:

- ①輪作体系の確認、②土壌分析結果の確認と施肥設計、③生産履歴システムとの連携、④衛星画像の確認とNDVI解析、⑤集団作業支援機能、⑥1kmメッシュ農業気象データとの連携、⑦農作業機情報との連携

### 農業気象データ、特別予測活用 打撲のリスクが小さいレイシヨ収穫作業の時間帯を生産者に提供



## 研究終了後の成果の普及状況 (TAFシステム)

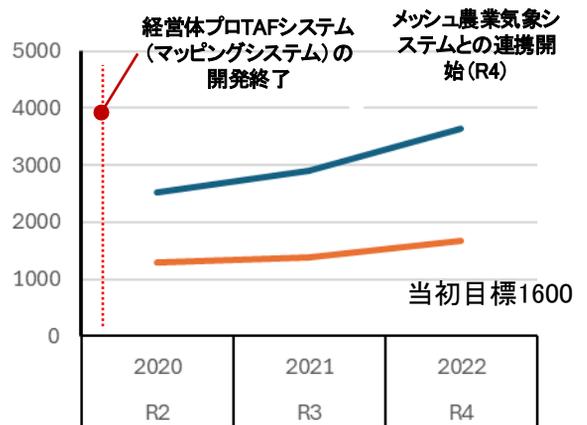


### TAFシステム利用者の推移

— TAFシステム登録ID — TAFシステム利用ID

今後の展開  
TAFシステム利用率向上と機能強化を継続  
最新情報を常時更新  
第三者利用による総合支援体制の構築も検討

### SIP2 メッシュ農業気象システム・圃場作業情報の利用を検討



### マッピングシステム利用者推移

— マッピングシステム登録ID — マッピングシステム利用ID

今後の取り組み  
AI解析技術との連携  
高温障害対策に対応した技術との連携