

# 白ねぎ大規模経営体における大苗定植と省力機械の導入による 新たな効率的生産体系の実証 (株) オーエス豊後大野ファーム (大分県豊後大野市)

## 背景及び取組概要

<経営概要 16ha(白ねぎ15ha、大根1ha) うち実証面積 白ねぎ5ha>

- 中山間地白ねぎ大規模経営体における省力化及び生産の安定化の実現に向け、下記実証に取り組んだ。
  - ① 新規大苗定植技術の導入による効率的な安定生産体制の構築。
  - ② 土寄せ作業の同時処理、乗用・多連化による大幅な省力化及び軽労化。
  - ③ ドローンを用いた生育状況等の把握。
  - ④ ラジコン草刈り機による畦畔の雑草防除の作業効率向上と労働安全の確保。
  - ⑤ 半自動根葉切り皮むき機による調製作業の効率化。

## 導入技術

営農管理  
システム  
(アグリノート)

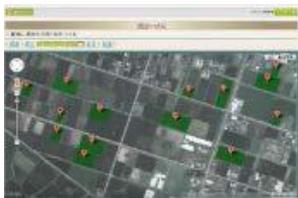
大苗+直進アシ  
ストトラクター  
2連同時定植

乗用管理機  
土寄せ3畝同  
時処理

ドローン  
画像撮影

ラジコン  
草刈り機

半自動根葉切  
り機



経営・栽培  
管理

育苗・定植

生育管理

雑草防除

出荷調製

# 目標に対する達成状況等

## 実証課題の達成目標

- 生産コストを10%以上低減させる。技術の一体的な導入による作業の効率化により主に人件費を低減させることで達成する。
- 収量を20%以上増収させる。大苗定植技術による生産安定により達成させる。

## 各研究項目の現在の達成状況

- 生産コストを収量1tあたりの生産原価で比較した場合、最も導入効果が高かった作型では慣行比3%の低減となった。  
⇒実証項目により状況は異なるが、実証体系全体として見ると低減効果が想定を下回ったこと、実証規模ではスマート農機の減価償却費の負担が大きいことが要因として考えられる。
- 収量は秋冬どり後半作型で慣行比25%増収、トンネル初夏どり作型で慣行比2%増収、夏秋どり前半作型で慣行比22%増収となった。  
⇒大苗定植による増収効果の高い作型に絞って技術導入を行えば、収量目標の達成は十分に可能であると判断された。

# 大苗 + 直進アシストトラクター 2 連同時定植

## 取組概要

- 慣行のセルトレイ育苗に比べて1.5倍以上の大苗を生産し、直進アシストトラクターで2連同時定植することで、生産の安定化を図る。

(使用機器)

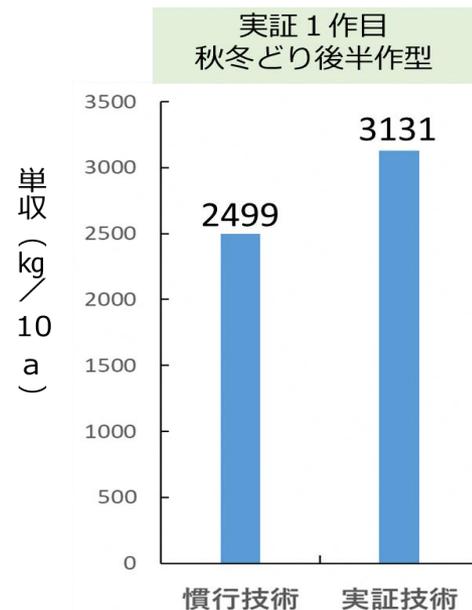
直進アシストトラクター(クボタ NB21GS)  
2連同時定植アタッチメント



実証機による大苗定植状況

## 実証結果

- 慣行技術に対して秋冬どり後半作型で25%、トンネル初夏どり作型で2%、夏秋どり前半作型で22%増収。



## 今後の課題 (と対応)

- 作型により効果に差があるため、作型を見極めて取り入れていくことが必要。

# 乗用管理機による土寄せ3畝同時処理

## 取組概要

○ 慣行では歩行型管理機で行っている土寄せ作業を乗用管理機で3畦同時に行うことで省力化と作業負荷の低減を図る。

(使用機器)

乗用管理機(クボタ FT260-NE)  
3連土寄せアタッチメント



実証機による土寄せ状況

## 実証結果

○ 3畝同時土寄せにより、慣行技術に比べて作業時間約8割削減、作業中の作業者の平均心拍数低減。

### 作業時間と平均心拍数

作業機	面積 (a)	所要時間 (分/ほ場)	作業人員 (人)	作業時間 (分/ほ場)	同10aあたり (分/10a)	平均心拍数 (bpm)
慣行管理機	18	102	3	306	170	121
乗用管理機	19	58	1	58	31	98

### 一作あたり作業時間試算

作業機	作業時間 (分/10a/回)	土寄回数 (回)	1作あたり作業時間 (分/10a/作)	割合
①慣行管理機	170	5	850	100
②乗用管理機	31	5	155	18.2
①-②	139	0	695	81.8

## 今後の課題 (と対応)

○ 枕地が余分に必要なため、面積が広く長辺が長いほ場での利用が望まれる。

# ドローンによる生育状況把握

## 取組概要

- ドローンを用いて生育不良場所をリアルタイムで把握し、病害虫の早期発見や栽培管理の判断に役立てる。

(使用機器)

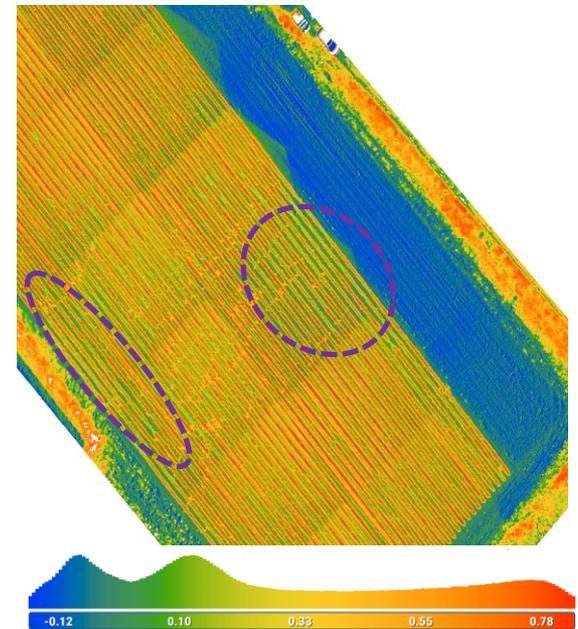
ドローン(Parrot BLUEGRASS FIELDS)



ドローン運用状況

## 実証結果

- 高度40～50mから撮影したNDVI画像では場内の生育不良場所(下図に楕円で例示)をリアルタイムで把握できることが明らかになった。



## 今後の課題 (と対応)

- ドローンを安心して飛ばせる機構(不慮の事故時に安全に着陸できるシステム)の搭載が望まれる。

# ラジコン草刈機による畦畔草刈作業

## 取組概要

○ ラジコン草刈機を用いて、畦畔草刈の作業速度の向上と作業負荷の低減を図るとともに、草刈による農作業事故をゼロにする。

(使用機器)

ラジコン草刈り機(クボタARC-500)



畦畔の草刈状況

## 実証結果

○ 草刈速度は慣行作業に比べて1.5~1.1倍となった。作業中の平均心拍数はラジコン草刈機で低く、作業負荷は低減された(実証中の事故はゼロ)。

### 草刈速度と平均心拍数

ほ場	作業機	草高 (cm)	1区面積 (㎡)	作業時間 (分/圃場)	1hあたり作業面積 (㎡/h)	割合 (%)	平均心拍数 (bpm)
A	慣行草刈機	50	45.6	12.9	212	100	114
	ラジコン草刈機	50	45.6	8.7	314	148	97
B	慣行草刈機	30	49.5	7.4	401	100	104
	ラジコン草刈機	30	45.8	6.0	458	114	96

## 今後の課題 (と対応)

○ 草刈り機の適用傾斜角が40° までであるため、中山間地では運用できない畦畔がある。

# 半自動根葉切り皮むき機による調製作業

## 取組概要

○ 実証機により、根葉切り皮むき作業を一体的に行うことと、大苗定植により太く揃ったねぎを生産することで調製効率の向上を図る。

(使用機器)

半自動根葉切り皮むき機(マツモト ベストロボ)



半自動根葉切り皮むき機による作業状況

## 実証結果

○ 慣行機の慣行苗区の47kg/h/人に対して、実証機の大苗区では65kg/h/人となり、約1.4倍の時間あたり調製量の向上が図られた。

### 使用機械及び栽培方法と調製作業スピード

使用機材	栽培方法	作業スピード			
		処理本数		処理重量	
		(本/h/台)	(本/h/人)	(kg/h/台)	(kg/h/人)
慣行機	慣行苗区	521	521	62	62
(MED-NJ)	大苗区	486	486	78	78
同業切作業	慣行苗区	418	418	47	47
加味	大苗区	395	395	57	57
実証機	慣行苗区	959	479	97	49
(ベストロボ)	大苗区	933	466	130	65

## 今後の課題 (と対応)

○ 将来的にはサイズ分けや結束作業も含めた調製作業全体の自動化が望まれる。

## 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	育苗・定植	直進アシストトラクター +2連定植アタッチ	標準装備のGNSSのみでは、白ねぎの定植に必要な精度を得ることが難しく、随時補正する必要がある。RTKシステムを追加すれば必要な精度は確保できるが追加費用が必要。
2	追肥・土寄せ	乗用管理機 +3連土寄せアタッチ	慣行機に比べ枕地が広く必要。旋回半径が短縮されると使用場面が広がると考える。
3	栽培管理	ドローン画像解析	不慮の事故時に安全に着陸できるシステムが望まれる。
4	雑草防除	ラジコン草刈り機	中山間地では限界斜度40°では対応できない畦畔がある。

### 2. その他

・最も労力を要する出荷調製の省力化は白ねぎ栽培における生産コスト削減に直結する。近年のセンサーやAIによる画像解析とロボット技術を組み合わせた白ねぎの全自動調製ロボットの開発を期待したい。

## ○ 問い合わせ先

全国農業協同組合連合会大分県本部 営農開発部営農対策課 担当 鈴木  
(e-mail:suzuki-yuuji-x@zennoh.or.jp)

大分県地域農業振興課 広域普及指導班 担当 大坪  
(e-mail:ootsubo-ryosuke@pref.oita.lg.jp)

本実証課題は、農林水産省「スマート農業実証プロジェクト」（事業主体：国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構）の支援により実施されました。

農研機構スマート農業実証プロジェクトホームページ  
<https://www.naro.go.jp/smart-nogyo/>