

食料生産地域再生のための先端技術展開事業

大規模露地野菜の効率的栽培管理技術の実証研究

〔代表機関〕
福島県農業総合センター

〔参画研究機関〕

農研機構(北海道農業研究センター、東北農業研究センター、九州沖縄農業研究センター)
宮城県農業・園芸総合研究所、宮城県古川農業試験場、株式会社ビジョンテック、
大起理化工業株式会社、一般社団法人食品需給研究センター
【普及・実用化支援組織】福島県農林水産部農業振興課、福島県相双農林事務所

〔研究実施期間〕
平成30年度～令和2年度

1 研究の背景・課題

福島県内の避難指示が解除された地域や津波被災地域では、収益性向上を目指して新たにタマネギなどの大規模露地野菜が地域に導入されているが、帰還する農業者が少ないことから、少人数で大面積の圃場を管理することが求められ、育苗及び栽培管理における労力不足がとなっている。また育苗施設の不足が課題となっている。また、除染による表土除去や客土、津波被害から復旧のための基盤整備等により従来の圃場条件が損なわれ、圃場管理技術や栽培技術が生かせず、生産性が上がらない状況となっている。

2 研究の目標

圃場排水性・保水性、地力の見える化による収量の高位平準化、タマネギの新技術導入、労働負担軽減対策により、経営体の収益が2割以上向上することを実証する。

3 研究の内容

- 1 先端技術を活用した圃場排水、保水、地力の見える化と管理技術の確立
 - 1)ドローンリモート空撮画像による野菜生育斉一性の評価手法の確立
 - 2)衛星画像解析による広域農地の排水保水性区分技術の確立
 - 3)大区画野菜生産圃場での養水分管理技術の確立
- 2 効率的な大規模栽培のためのタマネギ新技術
 - 1)大規模栽培のためのタマネギ直播栽培技術
 - 2)タマネギセット栽培におけるセット球の省力的大量生産および栽培技術の確立
- 3 土地利用型野菜を導入した経営モデルおよび労働負担を軽減した作業体系の確立
 - 1)土地利用型野菜のための開発技術の経済性評価および経営モデルの構築
 - 2)土地利用型野菜生産の労働負担軽減技術の確立

4 研究成果概要

- ドローン空撮画像から野菜の生育、土壌水分を把握し、生育ムラの改善対策を効果的に行うことを可能とした。(図1)。
- 衛星画像から広域の排水性・保水性マップを作成し、Webサイトでの情報共有化を可能とした(図2)。
- 電磁波計測により下層土の土壌水分を把握し、適切な排水対策を選定可能とした。
- タマネギ栽培の灌水法、水ストレス診断技術の開発し、乾燥時の収量確保対策を確立した(図3)。
- 圃場の地力窒素の高低を把握し施肥設計に活用できる、簡易な土壌地力窒素測定技術を開発した。
- 播種適期、適品種の選定と雑草防除体系を策定し、大規模化を可能にするタマネギ直播栽培を確立した(図4、5)。
- セット球育成技術と機械移植体系を策定し、ブランド化を可能にするタマネギセット栽培を確立した(図6、7)。
- タマネギ栽培における各作業の労働負担が軽減できる補助具を選定した(表1)。
- 大規模水田作+タマネギを組み合わせた経営体において収益が20%以上向上する複合経営モデルを策定した(表2)。

先端技術を活用した圃場排水保水性、地力の見える化と管理技術の確立

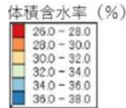
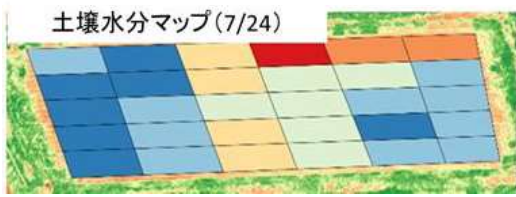


図1 ドローン空撮画像による、圃場内の土壤条件、作物の生育状況把握

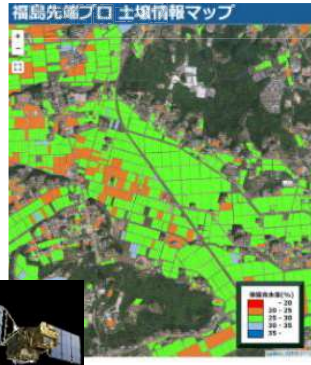


図2 衛星画像による圃場の排水性、保水性マップ

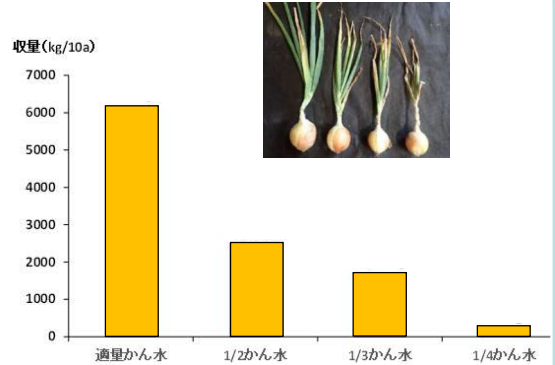


図3 水ストレスの症状(上) かん水と収量の関係(下)

効率的大規模栽培のためのタマネギ新技術(直播栽培・セット栽培)

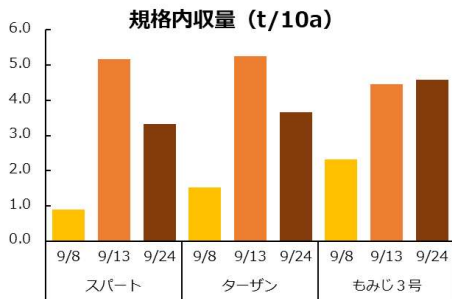


図4 直播栽培の品種と播種日

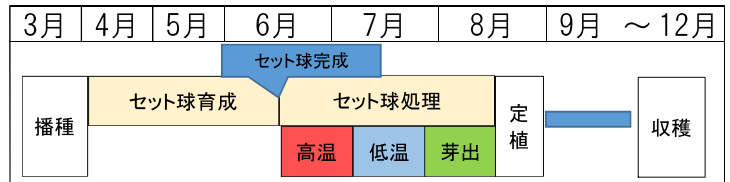


図6 セット栽培の栽培体系

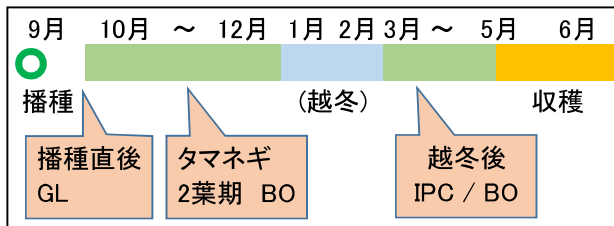


図5 雑草防除体系 GL:グラメックス水和剤 BO:ボクサー IPC:クロロIPC

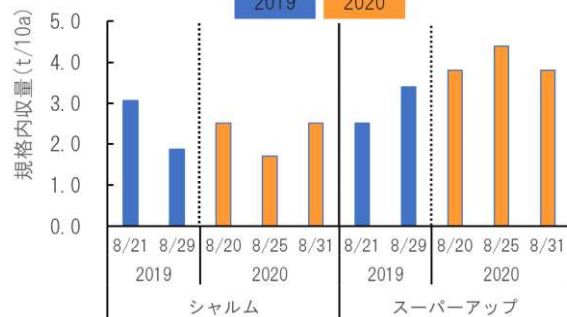


図7 セット栽培の品種と播種日

土地利用型野菜を導入した経営モデルおよび労働負担を軽減した作業体系の確立

表1 補助具を活用した作業体系

作業名	育苗管理	畝立て	移植	収穫・運搬	調製・選別・出荷
使用できる補助具	空調服		補植機	空調服 腰部保護スーツ	
作業内容	灌水作業	畝立て作業	補植	振り上げ ピッカー補助 コンテナ運搬	調製作業 コンテナ運搬
労働負担軽減のポイント	暑熱環境の緩和		補植作業時の腰の曲げ伸ばし作業の負担を軽減	収穫作業時のコンテナ運搬時の腰への負担を軽減	調製、選別の腰への負担を軽減

表2 水田作に土地利用型野菜を導入した経営モデル

	直播・移植併用モデル	比較(水稲+大豆)
経営面積(ha)	53.7	50.0
(直播栽培)	(1.1)	
(秋まき移植)	(1.6)	
(主食用米)	(15.0)	(15.0)
(飼料用米)	(17.0)	(15.0)
(大豆)	(19.0)	(20.0)
粗収益(万円)	6,022	5,040
所得(労働報酬)	1,662	1,337
年間労働時間(h)	7,558	5,752
モデルの前提条件		
直播栽培	収量: 5t/10a	単 60円/kg
秋まき移植	収量: 5t/10a	単 60円/kg
労働力: 常時従事者3人、臨時雇用者3人		
1人1旬当たりの可能労働時間: 72時間(8時間×9日)		