

WG1 土地利用型作物の スマートモデルの実現

提案募集課題数
計12課題



分科会名

- ・露地野菜分科会
- ・水田作分科会

露地野菜分科会 解決案一覧

提案募集番号1-1

 診断マップ作成による生育のバラツキ把握


提案募集番号1-2

 可変施肥によるほ場内の生育のバラツキ改善

提案募集番号1-3

 画像や気象データによるほ場ごとの正確な収穫予測

提案募集番号1-4

 データ活用による作付計画の最適化

提案募集番号1-5

 収穫作業用パワーアシストスーツ

提案募集番号1-6

 自動収穫運搬台車



愛知県の
産地の現状

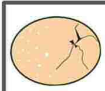
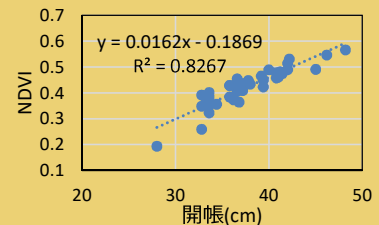
🍃 愛知県のキャベツは、産出額185億円、作付面積5,430ha、出荷量25万tといずれも全国1位である（2019年）。豊橋市・田原市で県内作付面積の8割を占め、2～10haの規模で栽培するキャベツ専作農家が1,000戸以上存在する。

🍃 キャベツを作付けする個々のほ場は10～30aと小さく点在しており、品種や作期をずらして半年程度の収穫期間で栽培される。生食用が主であり、販売規格に沿った球大のキャベツを選んで収穫するため、1つの圃場に2～3回収穫作業に入る「選択収穫」が実施されている。



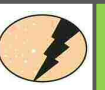
農総試での
関連研究成果

🍃 キャベツの生育（開張）をドローンの撮影により解析した植生指数で表せることを明らかにした。



解決したい
困りごと

🍃 ほ場内の地力や排水性にばらつきがあり、キャベツの生育がそろわないため、収穫回数が増え労力がかかる。選択収穫を行う回数を減らし、収穫作業時間を低減するため、生育を斉一化したい。



解決案

提案募集番号1-1

キーワード：画像解析を活用した最新栽培管理

🍃 診断マップ作成による生育のバラツキ把握

作業順や作業数等を適正化して収穫作業時間を低減するため、ドローン、乗用管理機、運搬車両等に搭載したカメラで撮影した画像を解析し、ほ場間・ほ場内の生育のバラツキを適切に評価できる診断マップを作成する。

担当者：東三河農業研究所・野菜研究室・山本拓、中野瑞己

提案募集番号1-2

キーワード：画像解析を活用した最新栽培管理

🍃 可変施肥によるほ場内の生育のバラツキ改善

キャベツの生育状況や球大を斉一化して収穫作業回数を低減するため、ドローン、乗用管理機、運搬車両等に搭載したカメラで撮影した画像を解析した情報をもとに、生育状況に応じた施肥（可変施肥）を実施できる農業機械を開発する。

担当者：東三河農業研究所・野菜研究室・山本拓、中野瑞己

提案募集番号1-3・1-4

<作目・畜種：露地野菜>



愛知県の 産地の現状

- ◆愛知県のキャベツは、産出額185億円、作付面積5,430ha、出荷量25万tといずれも全国1位である（2019年）。豊橋市・田原市で県内作付面積の8割を占め、2～10haの規模で栽培するキャベツ専作農家が1,000戸以上存在する。
- ◆近年、キャベツ単価（東京卸売市場）は時期による変動が60～120円/kgと幅広く、安定していない。
- ◆品種や作期をずらして半年程度の収穫期間で栽培される。さまざまな要因によってほ場毎の生育や収穫時期、収穫量にバラツキが生じている。



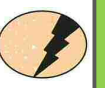
農総試での 関連研究成果

- ◆ドローンを用いてキャベツの収量と相関の高い生育指標が把握できた。



解決したい 困りごと

- ◆予約販売等による単価の安定・向上を図るため、正確な出荷量予測ができる技術を開発したい。
- ◆ほ場毎に生じる生育や収穫量のバラツキに対応するため、ほ場毎の地力や水分などの環境条件、耕種概要（品種、播種、定植、収穫）、生育状況、出荷量等を一元的にデータ化し、最適な作付計画策定等を支援したい。



解決案

提案募集番号1-3

キーワード：ビッグデータを活用する一元管理

◆画像や気象データによるほ場ごとの正確な収穫予測

ドローン、乗用管理機、運搬車両等に搭載したカメラで撮影した画像や衛星画像、気象データを解析することで、ほ場ごとの正確な収量予測を行う。

担当者：東三河農業研究所・野菜研究室・山本拓、中野瑞己

提案募集番号1-4

キーワード：ビッグデータを活用する一元管理

◆データ活用による作付計画の最適化

ほ場毎に地理情報と環境条件、栽培管理、耕種概要、生育状況、出荷量等をデータ化し活用できるICTプラットフォームにデータを蓄積することで、長期安定出荷や生産量を最大化する作付計画につなげる。

担当者：研究戦略部・技術開発研究室・伴佳典

提案募集番号1-5・1-6

<作目・畜種：露地野菜>



愛知県の 産地の現状

🍃愛知県のキャベツは、産出額185億円、作付面積5,430ha、出荷量25万tといずれも全国1位である（2019年）。豊橋市・田原市で県内作付面積の8割を占め、2～10haの規模で栽培するキャベツ専作農家が1,000戸以上存在する。

🍃栽培体系の中で、総労働時間の約5割を収穫調製作業が占めている。収穫は手作業で実施されており、長時間の中腰姿勢維持が必要である。



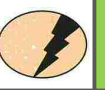
農総試での 関連研究成果

🍃特になし。



解決したい 困りごと

🍃農家の身体（腰等）負荷を低減するため、収穫調製作業を中心に軽労化を実現できるロボット等を開発したい。



解決案

提案募集番号1-5

キーワード：ロボット等の利用・開発

🍃収穫作業用パワーアシストスーツ

身体負荷軽減のため、収穫作業で生じる中腰姿勢のサポートに特化したパワーアシストスーツを開発する。

担当者：研究戦略部・技術開発研究室・伴佳典

提案募集番号1-6

キーワード：ロボット等の利用・開発

🍃自動収穫運搬台車

身体負荷軽減のため、収穫物の運搬に利用でき、安価で、追従・自動運転等が可能な車両を開発する。


担当者：研究戦略部・技術開発研究室・伴佳典



上記は農業総合試験場の考える解決策であってこれら以外の提案も歓迎します。

水田作分科会 解決案一覧

提案募集番号1-7

 ドローンによる迅速な画像診断

提案募集番号1-8

 マルチスペクトルカメラ間の生育推定式互換性確保

提案募集番号1-9

 人工衛星による生育診断


提案募集番号1-10

 ICTプラットフォームによるデータ駆動型栽培管理




上記は農業総合試験場の考える解決策であってこれら以外の提案も歓迎します。

提案募集番号1-11

 小型の畦畔草刈ロボット

提案募集番号1-12

 湿害に強い大豆播種機



上記は農業総合試験場の考える解決策であってこれら以外の提案も歓迎します。

提案募集番号1-7・1-8・1-9

<作目・畜種：水田作>



愛知県の 産地の現状

★愛知県の水稻は、産出額298億円、作付面積29,000ha、収穫量13.8万tである。

麦は、産出額9億円、作付面積5,750ha、収穫量3.2万tと本州トップレベルの産地であり、また、そのほとんどを占める小麦では、10aあたり収量は563kgと全国1位である。

大豆は、産出額10億円、作付面積4,490ha、収穫量5,030tで、収穫量が低迷している（いずれも値は2019年）。

★水稻を10ha以上作付する農家は300戸以上存在し大規模化が進んでいる一方、農地の集積によりきめ細やかな栽培管理が困難になりつつある。

このような中、ほ場ごとの収穫適期把握等のため、1kmメッシュ気象データやドローンまたは人工衛星により撮影された画像の活用が検討されている。



農総試での 関連研究成果

★ドローン搭載のマルチスペクトルカメラの画像解析により水稻や小麦の生育量推定技術を開発した。



提案募集番号1-7・1-8・1-9

<作目・畜種：水田作>



解決したい 困りごと

★きめ細やかな栽培管理を実現するため、現場で、効率的かつ迅速に画像から生育量を推定する手法を開発したい。

（ドローンでは「空撮⇒オルソ化⇒GISソフト⇒診断結果」といった手順を踏む必要があり、その場ですぐに結果が得られない。）

★きめ細やかな栽培管理を実現するため、開発した生育量推定技術の汎用性を高めたい。

（マルチスペクトルカメラ間の互換性が確保されておらず、大規模実証試験実施体制も整備されていない。）

★きめ細やかな栽培管理を実現するため、人工衛星で取得したデータ等を活用した技術を開発したい。

（人工衛星は、雲があると診断ができない、レッドエッジで解像度の高い人工衛星は高価などの課題がある。）



解決案

以下は農業総合試験場の考える解決策であってこれら以外の提案も歓迎します。

提案募集番号1-7

キーワード：画像解析を活用した最新栽培管理

🍁ドローンによる迅速な画像診断

撮影した1枚の画像（マルチスペクトル画像など）から、タブレットやパソコン等を用いて、特定の範囲（例：ほ場単位）の植生指数のみを短時間に計算可能なシステムを開発する。

担当者：作物研究部・作物研究室・森崎耕平、柏木啓佑

提案募集番号1-8

キーワード：画像解析を活用した最新栽培管理

🍁マルチスペクトルカメラ間の生育推定式互換性確保

開発した生育量推定技術を、他のマルチスペクトルカメラでも利用できるように変換式を開発する。また、現地実証試験等により実用性を検証し、技術的な改良など課題解決にあたる。

担当者：作物研究部・作物研究室・柏木啓佑、森崎耕平



提案募集番号1-9

キーワード：画像解析を活用した最新栽培管理

🍁人工衛星による生育診断

SARなど天候の影響を受けにくいデータの利用や、レッドエッジ領域の波長を撮影できる画像等を用いて、診断したい生育ステージの前後の生育量を診断できる技術を開発する。なお、普及性を考慮し、安価な手法とする。

担当者：作物研究部・作物研究室・柏木啓佑、森崎耕平



提案募集番号1-10・1-11・1-12

<作目・畜種：水田作>



愛知県の 産地の現状

◆愛知県の田の耕地面積は4.2万ha（2019年）で、主食用米に関する国の施策に対応するため水稲、麦、大豆の2年3作体系を軸にフル活用されている。また、10ha以上の水稲を作付する農家は300戸以上存在し、大規模化が進んでいる。

◆農地のバラツキや麦・大豆等多品目の取組により、きめ細やかな栽培管理が困難になりつつある。さらに、さまざまな要因によりほ場毎の生育進度等が異なるため、効率的な栽培管理に支障をきたしている。

◆特に、田の畦畔管理（草刈作業）は生産性に直結しないものの、地域農業の維持には欠かせず、多くを水稲農家が担っている。また、幅が狭い、平坦でない、傾斜がある、給排水設備等の障害物があるなど、リモコン草刈機では対応が不能なため、多くが手作業で実施されている。

◆大豆の播種時期は6～7月だが、梅雨のためほ場条件が整う期間が短く、かつ1農家あたりの作付け面積が拡大している。



農総試での 関連研究成果

◆大豆の生育改善を目的とした高速で播種可能なスリット播種機の現地試験を行ってきた。



提案募集番号1-10・1-11・1-12

<作目・畜種：水田作>

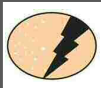


解決したい 困りごと

◆ほ場毎に生じる生育や収穫量のバラツキに対応するため、ほ場毎の地力や水分などの環境条件、耕種概要（品種、播種、定植、収穫）、生育状況、出荷量等を一元的にデータ化し、最適な作付計画策定等を支援したい。

◆生産性に直結しない作業時間を減らすため、自律走行可能で安価な小型の畦畔草刈ロボットを開発したい。

◆大豆の播種作業にかかる時間を低減して適期作業を実現するため、ほ場条件によらず高速で播種できるロボットを開発する。



解決案

提案募集番号1-10

キーワード：ビッグデータを活用する一元管理

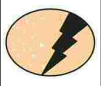
🌿ICTプラットフォームによるデータ駆動型栽培管理

ほ場毎に地理情報と環境条件、栽培管理、耕種概要、生育状況、出荷量等をデータ化し活用できるICTプラットフォームにデータを蓄積することで、安定生産や作業効率の最大化を実現する作付計画につなげる。

担当者：研究戦略部・技術開発研究室・伴佳典



上記は農業総合試験場の考える解決策であってこれら以外の提案も歓迎します。



解決案

提案募集番号1-11

キーワード：ロボット等の利用・開発

🌿小型の畦畔草刈ロボット

自律走行可能、安価、急傾斜対応で小型の畦畔草刈ロボットを開発する。

担当者：研究戦略部・技術開発研究室・伴佳典

提案募集番号1-12

キーワード：ロボット等の利用・開発

🌿湿害に強い大豆播種機

小麦収穫後の不耕起状態で、作業速度が速くかつ播種前後の湿害にも強い大豆播種機を開発する。

担当者：作物研究部・作物研究室・森崎耕平、杉浦和彦



上記は農業総合試験場の考える解決策であってこれら以外の提案も歓迎します。