

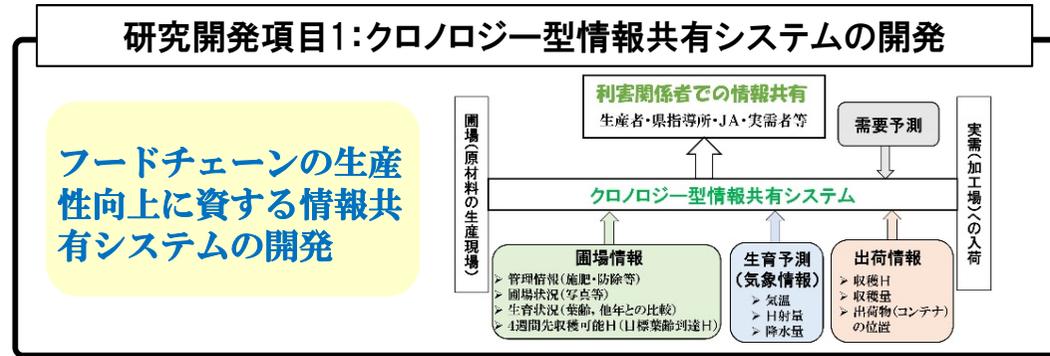
1. 研究課題・受託者・研究開発期間・研究開発予算

- ◆研究開発課題名: データ連携・利活用による地域課題解決のための実証型研究開発 (第2回)
- ◆副題: 中国中山間地域の農業振興に資する地産地消型スマートフードチェーン構築のためのクロノジー (時系列) 型情報共有技術の開発
- ◆実施機関: (国研) 農業・食品産業技術総合研究機構、日本ユニシス (株)
- ◆研究開発期間: 令和元年度～令和2年度
- ◆研究開発予算: 総額 20百万円 (令和元年度 10百万円)

2. 研究開発の目標

・カット野菜のフードチェーンの構築を目的に、農業経営体における原材料の生産と中間事業者による調達・流通、そして実需における商品の製造・出荷にいたる各工程をスマート化する情報共有システムを開発する。

3. 研究開発の成果



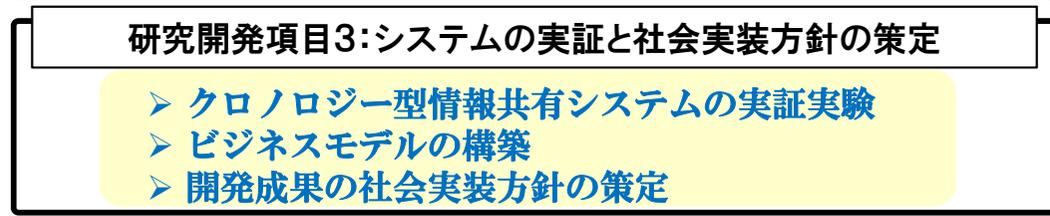
研究開発項目1の成果

- 生産者、中間事業者、実需者への聞き取り調査等により、クロノロジー型情報共有システムによる情報共有手段(システムの画面設計、圃場情報の収集、鉄コンテナ位置情報)を策定した。



研究開発項目2の成果

- 調達先の変更等の出荷調整が可能な1カ月前時点での需要予測をAIにより実施するためのアルゴリズムを開発した。
- 実需に応じた作付計画を効率よく策定するための作付計画支援システムの仕様を決定した。
- 気象変動等により調達が不調と判断された時に他の経営体の圃場情報を共有する実証実験に向け、情報を共有する圃場の探索と生育・収穫量予測システムの稼働準備を行った。



研究開発項目3の成果

- システムの実証実験に向けた体制を構築した。
- ビジネスモデルの構築に向け、金融機関等との協議を行った。

3. 研究開発の成果

研究開発項目1-1. クロノロジー型情報共有システムの開発

広島県山県郡北広島町でキャベツを生産している4経営体及び実需者である倉敷青果荷受組合へのヒアリング調査等により、クロノロジーシステムの概要設計を行った。

生産側入力項目

- 初期情報：農場名、圃場名、播種日、定植日
- 生育情報（定植から出荷2週間前）：1週間に1回程度の生育状況、個々の大きさが分かる写真
- 生育情報（出荷2週間前）：個々の大きさが分かる写真やカットした写真、生育状況、出荷日、出荷予定量など

中間業者・実需者の閲覧項目

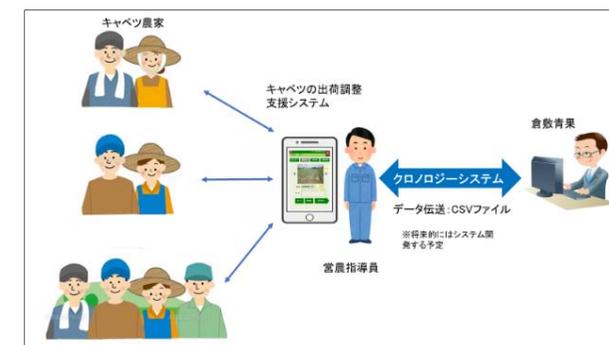
- 各圃場ごとの葉齢などの情報、入荷予想日、入荷予定量、キャベツの写真(カットしたもの)などが表形式で表示

農家名	山本	圃場名	南1	品種	げっごう	定植日	9月1日
年月日	写真	コメント（葉齢などの情報、入荷予想日、入荷予定量など）					
10月13日		本日室内出荷。少雨ながら乾燥。一層で収穫量が出ている					
10月27日		明日白根漬漬の収穫					
10月29日		収穫の準備はできず見られず。水はけが悪い。圃場を少し水たまり。集荷予定あり					
11月16日		圃場内側にアオムシによる被害発生。夜間防除。収穫量に大きく影響。圃場内発生情報アリ。出荷はこの際この目による予定					

クロノロジーシステムのイメージ

研究開発項目1-2. 栽培情報のシステムへの導入手法の検討

広島県山県郡北広島町でキャベツを生産している4経営体へのヒアリング調査等から、生産者が直接クロノロジーシステムにデータ入力するのではなく、生産者（もしくは営農指導員等）は、農研機構が試作したキャベツの生育・収穫量予測システムを活用して圃場データを記録し、それをクロノロジーシステムに営農指導員等がデータ入力する方針で実証実験を実施することとした。



システム運用イメージ

研究開発項目1-3. 原材料の位置データのシステムへの導入手法の検討

倉敷青果荷受組合でのヒアリングから、出荷日が分かれば1, 2日後には入荷するため、原材料の位置データへの要望は低いことが分かった。そこで、クロノロジーシステムに位置情報は表示させず、鉄コンテナの位置は、日建リース工業のサービスを使って把握することとした。



Nikken GPS TranSeeker(日建リース工業HPより抜粋)

3. 研究開発の成果

研究開発項目2-1. 需要予測に基づく効率的な生産計画策定技術の開発

実需者の仕入れ量(需要)予測のため、実需者のキャベツ加工品出荷データの収集と出荷数の予測モデル化・評価を実施した結果、実証に十分な精度の1カ月先の出荷数予測技術を開発した。

商品名	日別平均		期間合計		平均日別誤差率	
	実績	予測	実績	予測		
商品A		76	85	13,952	15,657	0.19
商品B	4,492	4,717	826,602	867,861	0.06	
商品C	1,758	1,750	298,879	297,478	0.09	
商品D	2,045	2,181	376,214	401,291	0.07	

出荷数予測結果

研究開発項目2-2. 生産計画と収穫量予測のマッチングによる作付計画手法の開発

研究実施協力者である、香川高等専門学校が開発したディープラーニングによる収穫量予測技術と農研機構の気象推定技術を活用した、作付計画支援システムの機能要件、入出力項目、システムイメージを整理し、基本設計を完了した。

研究開発項目2-3. 需要・気象の変動に応じた原材料の安定調達技術の開発

気象や需要の変動に対応して、キャベツの調達先の探索を効率的に実施する仕組みの実証実験のため、広島県及び岡山県でキャベツを栽培している複数の農業経営体に協力を要請するとともに、キャベツの生育・収穫量予測システムを運用可能とするデータ整備を実施した。

研究開発項目3-1. クロノロジー型情報共有システムの実証

システムの実証実験に向け、全農ひろしまを通じ、北広島町の間口アグリファクトリーから倉敷青果荷受組合へのキャベツの出荷契約を確定させた。

研究開発項目3-2. 情報共有システムによるビジネスモデルの構築

事業終了後の展開を検討するため、SOMP0グループをビジネスプロデューサーに加えるとともに、農林中央金庫等の金融機関と意見交換をした。

研究開発項目3-3. 情報共有システムの社会実装方針の策定

農研機構による職務発明プログラムへの登録等の農研機構及び香川高専の技術を用いたシステムの権利化等について、次年度の方針を検討した。

4. 特許出願、論文発表等、及びトピックス

国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	標準化提案	プレスリリース 報道	展示会	受賞・表彰
0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	7 (7)	0 (0)	0 (0)

※成果数は累計件数、()内は当該年度の件数です。

- (1) プレスリリース(2020. 3.12)
SOMPOホールディングス、損保ジャパン日本興亜、SOMPOリスクマネジメント、日本ユニシスの4社がプレスリリース(農作物卸・中間事業者向け「安定調達・安定出荷」支援サービス・保険の共同開発－気象リスクなどによる生産量・需要量の変動リスク安定化に貢献－)を行った。その中で、NICTの事業等を通じて、農研機構とともに実証実験を実施予定と記載されている。
- (2) 日本経済新聞(2020.3.11 朝刊9面)
本委託研究による実証実験を開始することが記載されている記事“農作物の不作を保障 損保ジャパン食品会社向け保険”が掲載された。
- (3) シンニチ保険Web(2020. 3.12 電子版)
プレスリリースにより、新日本保険新聞社が配信している保険業界ニュースにおいて、“SOMPOホールディングス、農作物卸・中間事業者向け「安定調達・安定出荷」支援サービス・保険を共同開発”という記事が掲載された。
- (4) 日刊自動車新聞(2020. 3.14 朝刊4面)
プレスリリースにより、“農作物需給予測データをAIで作成SOMPOHDなど中間業者向けに提供”という記事が掲載された。
- (5) JAcom 農業協同組合新聞(2020. 3.16 電子版)
プレスリリースにより、“農作物卸・中間事業者向け支援サービス・保険を共同開発SOMPO、日本ユニシスなど”という記事が掲載された。
- (6) 日刊工業新聞(2020. 3.18 朝刊11面)
プレスリリースにより、“農作物調達・出荷を支援 日本ユニシス SOMPO連携”という記事が掲載された。
- (7) 保険毎日新聞(2020. 3.31 朝刊1面)
プレスリリースにより、“農作物安定調達出荷支援を共同開発 代替調達費用補償保険の開発も”という記事が掲載された。

5. 今後の研究開発計画

- 5月ごろを目途に、北広島町及び岡山県の対象圃場において、キャベツ生育・収穫量予測システムによる栽培情報の収集を開始する。
- クロノロジー型情報共有システムについては、10, 11月出荷分の秋作に向けたシステム開発と7月定植分からの運用試験を開始する。
- 9月頃を目途に作付計画支援システムを試作し、利用者となる間口アグリファクトリー、全農ひろしま、広島県西部農業技術指導所等の意見を元に改良する。
- 2月頃までを目途に、秋作における実証実験の結果等を通じて、需要予測や出荷後の位置情報、そして圃場情報が生産者、中間事業者、実需者において有用であったかどうかを検証し、今後の社会実装に向けた展開方針を決定する。また、作付計画支援システムの有用性についても取りまとめる。