# 「復興知」の総合化による
# 食・農・ふくしま未来学の展開

事業概念図

## 【事業概要】

2018～2020年度の「復興知」事業（一般枠・重点枠）の成果と、2013～2017年度の文部科学省「地（知）の拠点整備事業」（COC事業）、その後の「地域実践特修プログラム『ふくしま未来学』」を発展させて以下の取組を展開する。

＜取組１＞
**食・農に関する国内外の復興知を集積・活用した専門教育と研究**
＜取組２＞
**全学を貫く地域実践特修プログラム「ふくしま未来学」の高度化**

本事業の取組１「食・農に関する国内外の復興知を集積・活用した専門教育と研究」では、福島大学食農学類生に対し高度な「復興知」を伴う研究と一体化した専門教育を実施する。本事業以外にも、本学のそれぞれの学類は様々な「復興知」による研究と専門教育を実施している。

こうした全学の取り組みをつなぐのが全学を貫く地域実践特修プログラム「ふくしま未来学」であり、本事業の取組2で高度化を図る。取組1と取組2はいわば縦軸・横軸の関係にあり、両者が有機的に結びつくことで、福島大学食農学類生に対して「**専門的実践解決力**」、「**学際的な理解・解決力**」、「**協働・コミュニケーション力**」、「**復興への情熱・浜通りへの愛着**」を、他学類の学生に対して「**学際的な理解・解決力**」、「**協働・コミュニケーション力**」、「**復興への情熱・浜通りへの愛着**」を養成する。以上のように各分野で蓄積される「復興知」を総合化し、地域に根差した実践教育を展開することで、福島大学各学類の学生・院生を、特に「農林水産」と「地域コミュニティの再生」分野において、浜通り地域の復興とイノベーションの中核を担う実践的人材に育成する。

## 【市町村との連携体制】

本事業には次の6機関が参画している。
- **国立大学法人福島大学**
- **南相馬市役所**
- **大熊町役場**
- **飯舘村役場**
- **川内村役場**
- **復興農学会**

## 【5年間の人材育成目標】

浜通り市町村の行政・住民・企業等から福島大学に求められるニーズに応えるため次の4つの力を備え、地域の復興とイノベーションの中核を担う実践的人材を育成することを目標とする。

### ①専門的実践解決力
特定の学術分野に高い専門性を有し、机上の学問のみではなく、実際の課題解決を通じて浜 通りの復興に貢献できる能力。

### ②学際的な理解・解決力
他の学問分野の基礎知識にも通じ、複合化した課題に取組める能力。

### ③協働・コミュニケーション力
異なる立場の人びとと協働し、力をあわせて課題解決を遂行する能力。

### ④復興への情熱・浜通りへの愛着
浜通りの実情に通じるとともに地域への愛着を持ち、長期間にわたることが予想される復興 に対して、腰を据えてじっくりと取り組むという情熱。

## 【取組１： 食・農に関する国内外の復興知を集積・活用した専門教育と研究】

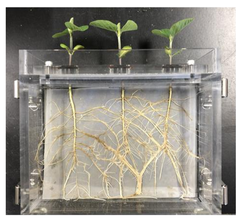
**(1)「復興知」成果の社会横断的総合化・実装展開**
**大学等による「復興知」成果や、研究・教育プログラムにおける個々の成果をもとに、「知識・知見・技術等の横ぐしをさして」、分野間の連携と連動をはかりながら、以下の事業を進める。**

①研究タイトル
根圏土壌におけるCs、Kの挙動把握

②目的
ダイズは土壌の交換性K含量だけでは説明がつかない事例も多く、安全な栽培のためにはダイズの放射性セシウム吸収に関連する土壌、作物要因を明らかにする必要がある。

③今年度の活動内容と課題
水分条件を変えてダイズを栽培し、根圏の水・溶質濃度や、ダイズのセシウム濃度、吸収に関わる遺伝子発現を解析する。根圏土壌の観察はその手法の難しさから研究例が少ないが、改良した根箱を用いることで水分を目標値に保ち、数mm単位で土壌を採取する。

④来年度の事業内容と方向性
栽培条件別のダイズの吸収メカニズムの変化や根圏土壌域での精度の高い水・溶質移動モデルを構築することで、セシウムを吸収しやすい栽培条件を提示でき、安全なダイズ栽培に寄与することができる。


改良した根箱を用いたダイズ栽培

根圏から数mmごとに土壌を切り分け、水・溶質動体を解析

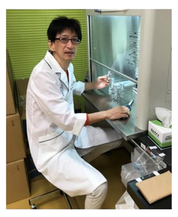
**図１：地域や栽培作物に対応した効率のよい土壌改良手法によって土壌基盤・環境改善**

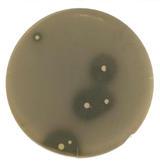
①研究タイトル
福島県の発酵食品に生息する乳酸菌に関する研究

②目的
乳酸発酵により、漬物が作られ、味噌、醤油、酒にも乳酸菌は関与する。農産物を発酵することにより、高付加価値化を図る。

③今年度の活動内容と課題
・微生物に関する研究基盤の構築（継続中）
・福島県産の植物、発酵物から乳酸菌の分離
・分離した乳酸菌の特性解析

④来年度の事業内容と方向性
・浜通りの発酵食品に関する調査
・市場調査、課題抽出
・乳酸菌と農産物の発酵、評価


クリーンベンチで無菌操作


分離した乳酸菌
乳酸の生成により炭酸カルシウムが溶けて培地が透明になっている

顕微鏡写真
グラム染色により、濃い青色になっている

**図２：低投入・持続的生産体系に適した作物の選抜・生産体系の構築展開（浜通り地域の農産物の６次化に必要な微生物類の特性評価も含む）**

**(2)「福島大学『復興知』エクステンション」展開**
福島大学「復興知」事業で実施してきた「福島フォーラム」では、福島大学食農学類の教職員のシーズを活用して、被災農耕地へのさらなる活用と展開を目指す。また、福島大学・食農学類の「出前講義・講演」を充実・拡大して、地域の住民や小中高校に公開・披瀝し、「食農教育」ならびに被災地の復興・新規展開に貢献する人材育成展開をはかる（右図　2021年11月29日開催）

①研究のタイトル
「もうかる農業」の確立のための価値共創システムの策定

②目的
農産物生産、流通、消費・生活の各局面でのニーズとシーズをマッチングさせる仕組みの策定

③今年度の活動内容と課題
復興支援や商品開発について、浜通りの住民のニーズと地域外の住民（消費者、支援者）の意識等の相違に関するWeb調査を実施

④来年度の事業内容と方向性
前年度のWeb調査の結果を踏まえて、浜通りの住民への追加調査を実施し、これまでの経年的に行われている各種調査結果と合わせて復興のために有効な商品開発や各種システム構築に係る優先順位と方向性を検討

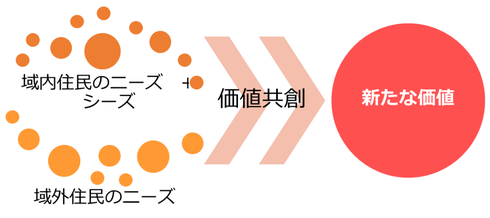



**図３：「もうかる農業」のためのシステム構築展開**

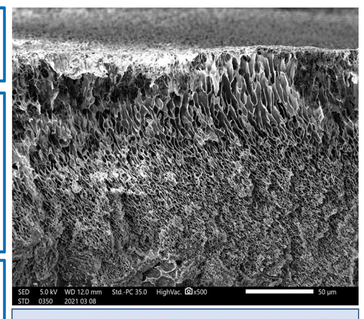
**(3) 農産物の高品質・高度化生産技術開発の「復興支援研究」と食農教育・人材育成展開**

①研究のタイトル
浜通り地域における米の品質・食味特性の明確化と栽培制御による高品位安定化

②目的
浜通り地域産米は品質・食味が安定しない、あるいは、福島県内の他地域ほど高くはないとの指摘がある。本活動では、複数年度にわたり米の品質・食味特性を明らかにし、栽培制御によって高品位安定化する方法を開発することを目的とする。また、浜通り地域産米の風評払拭に寄与する科学的根拠を明示する。

③今年度の活動内容と課題
おもに対象4市町村（飯舘村、大熊町、川内村、南相馬市）で営農を再開した水田で栽培され収穫された米を対象とし、品質・食味特性を調査する。また、炊飯米の微細構造的特徴を走査電子顕微鏡観察により明らかにする。本年度の成果はこれまでの複数年度の成果と比較して年次間変動ならびに環境変動の影響を明らかにする。

④来年度の事業内容と方向性
対象4市町村（飯舘村、大熊町、川内村、南相馬市）を中心に、営農再開水田で栽培され収穫された米の品質・食味特性の変動とその要因を明らかにする。とくに、年次間変動ならびに環境変動の影響を検討し、それを克服し風評を払拭する科学的根拠を明らかにする。



2020年川内村産品種「ひとめぼれ」炊飯米の表層構造（走査電子顕微鏡写真）。
上部の表面から下部の内部に向かって、多孔質構造が発達している。この構造は食した際のやわらかさ、弾力性、なめらかさをもたらす要因となっている。

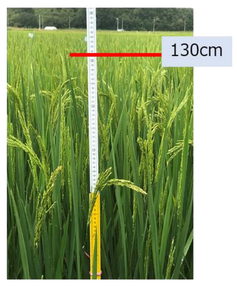
**図４：除染水田産米の貯蔵物産の蓄積構造評価と地域・児童・生徒等への教授**

①研究タイトル
**除染された農耕地の土壌肥沃度の回復と増収技術の展開**

②目的　簡略に記載
１）飯館村の除染による表層削除で地力が落ちた水田で、稲わらを収穫後水田に戻さないホールクロップサイレージを行い、土壌有機物をどのように確保して地力を高めるかを実証する。２）また、増収・減肥作用を持つバイオ肥料「ゆめバイオ」を利用し、除染で肥沃度が低下した水田等で各種作物にバイオ肥料を施用し、収量増加効果を検証する

③今年度の活動内容と課題
１）高いバイオマス生産を有する飼料用米「モンスターライス4号」（東京農工大学が富岡町で栽培技術確立）が冷涼な飯舘村で栽培可能であった。また、サイレージの生産量は従来の飼料イネより高かった。
２）モンスターライス4号とエゴマに「ゆめバイオ」を施用し、圃場での生育を調査した結果、除染後農地でも生育促進効果が出現した。
課題：飯舘村の水田等は除染により、土壌の物理性が悪化し、透水が阻害されて湿害が生じている。土壌肥沃度の回復とともに、土壌の物理性の改善手法が必要である。

④来年度の事業内容と方向性
１）2022年3月にモンスターライス4号と荏胡麻の試験圃場にヘアリーベッチを播種し、緑肥作物の肥沃度増進効果と、ヘアリーベッチは深根性で、土壌の透水の改善が期待できるので、栽培試験を試みる。早生種のヘアリーベッチが標高が高い飯舘村で栽培が可能かも試験する。
２）緑肥とバイオ肥料の施用効果でモンスターライスのサイレージ量や荏胡麻の収穫がどの程度増加できるか評価する。



サイレージ直前のモンスターライス4号（飯舘村松塚）

ゆめバイオの施用区は地上部の生育増加が明瞭に促進された（草丈125%、重さ132%）（飯舘村飯樋　いいたて結い農園）

**図５：除染された農耕地の土壌肥沃度の回復と増収技術の展開（学類を超えたプロジェクト学修で学生が参加している）**

## 【取組２：全学を貫く地域実践特修プログラム「ふくしま未来学」の高度化】

**フィールドワーク・サービスラーニング科目「むらの大学」（1年生）**
2014年度から実施している「むらの大学」を本事業により増強し、定員増と新たなフィールド（大熊町）での実施を行っている。本授業は全学類の主に1年生を対象に、原発事故により避難を余儀なくされ、復興と地域再生に取り組む地域(川内村・南相馬市小高区・大熊町)へ年間を通じてくり返し訪れ、地域住民との交流・調査（FW＝フィールドワーク）、活動を通じた学び（SL＝サービス・ラーニング）を行う授業である。

**フィールドワーク・サービスラーニング科目「自主学修プログラム」（2年生）**
「むらの大学」履修生が2年次に継続して、地域でサービスラーニングを実施する「自主学修プログラム」を増強した。例えば南相馬市では、若年女性の人口減少・人口流出を食い止めるため「小高で働く女性たち」に対するインタビュー調査を実施。学生視点による小冊子の編集を行っている。その他、教育・PRなどテーマごとに小グループに分かれ、川内村・南相馬市をフィールドに活動を実施している。

**学類を超えたプロジェクト学修「協働プロジェクト学修」（3・4年生）**
「学生全員を復興・地域課題解決のプレイヤーに」を目標に、浜通り地域（飯舘村・南相馬市・大熊町）をフィールドとした、学類を超えたプロジェクト学修を新設した。各学類の学生が専門性をもってプロジェクトの遂行にあたる「活動を通じた学び（SL）」により、専門性や地域問題の解決能力、他の専門性を有するメンバーとの協働力・学際性などを有する、高度な復興人材を育成している。

**スタディツアー「みらいバス」（全学年）**
浜通り地域を訪れるワンディ・スタディツアー「みらいバス」を強化した。東日本大震災・原子力災害伝承館や請戸小学校、大熊町などを訪問し、地域の復興の現状を多くの学生に学ばせることを企図している。8,9月はコロナ禍によりすべて中止となったが、10月に1回、11月に3回の実施を予定。参加者からは「震災・原発事故について多くを学ぶ事ができた」「今後も浜通りについて学びたい」と肯定的評価を得ている。

福島大学の「PDSA（Plan,Do,Study,Action）サイクル」に則り、ルーブリック評価システムやアンケート調査などエビデンスに基づく授業改善を毎年実施。日々変化する浜通りに対応した人材育成手法の開発。

2022年度も川内村・南相馬市・大熊町で実施し、コロナ禍の中でも可能な限り現地訪問を行う予定。

2022年度は川内村・南相馬市・大熊町で実施し、地域の課題に応じた活動を展開する予定。

2022年度は川内村・南相馬市・大熊町・飯舘村で合計8プロジェクトを実施予定。

2022年度は年間10回程度の実施を予定。

国立大学法人 福島大学 Fukushima University