

東北ハイテク研究会

ニュースレター (No.43 2020.9)

(東北農食産学連携ネットワーク)



儲かる業務用米生産を実現する
無コーティング種子湛水直播技術の確立
(課題ID: 20317587)

開発研究ステージ・マッチングファンド方式

【研究統括者】

農研機構東北農業研究センター
白土宏之

NARO

1

新型コロナウイルスが猛威を振るっていますが、会員の皆様にはいかがお過ごしでしょうか。令和2年度の東北ハイテク研の総会につきましては、新型コロナウイルスの影響もあり、書面での開催を余儀なくされました。また、セミナー等の活動につきましても、新型コロナウイルスの感染に配慮して、これまでのような開催が困難となり、Online等新たな開催方法を模索しております。そのため、皆様にお伝えするトピックスが少なく、ニュースレターの発刊が滞りましたことをお詫

びいたします。今後、Onlineでのセミナーを開催し、皆様にホットな情報を提供する所存です。

今回は、令和2年度の農水省の「イノベーション創出強化研究推進事業」に東北ハイテク研が支援し新たに採択になりました2課題のうち、農研機構東北農業研究センターの白土宏之さんが研究統括者の「儲かる業務用米生産を実現する無コーティング種子湛水直播技術の確立」(開発研究ステージ・マッチングファンド方式採用)について紹介します。

研究目的と技術開発の必要性

<研究目的>

研究目的は、「儲かる業務用米生産を無コーティング直播により実現し、業務用米の安定供給に貢献する」と非常に明確です。

＜技術開発の必要性＞

図 1 は、技術開発の必要性を農家サイドから整理したものです。農家サイドから「水稻の無コーティング直播栽培の開発」に対する期待が強いことがわかります。



図 1 水稻無コーティング直播栽培技術に対する農家の期待

研究課題

図 2 は、研究の目的・達成目標と研究課題を整理したものです。次の 3 つの研究課題とその目標がよく理解できると思います。

- 課題 1 ・除草剤 1 回の除草法、 ・多収施肥法、 ・低コスト生産の実証
- 課題 2 ・折りたたみ式ハロー対応播種機開発 ・適用地域拡大
・ロボットトラクタによる協調播種
- 課題 3 ・根出し種子実用化 ・播種前の圃場準備法の確立

目的・目標・研究課題



目的	目標	研究課題
業務用米の 手頃な 価格	<ul style="list-style-type: none"> 生産費120円/kg (全国平均227円/kg) 収量660kg/10a (全国平均512kg/10a) あきたこまち移植栽培より高収益を実証 	<ul style="list-style-type: none"> 除草剤1回の除草法 多収施肥法 低コスト生産の実証 ←通常は2回以上必要。代かき同時播種による雑草発生遅延を活かす。
供給量増	<ul style="list-style-type: none"> 3.4m幅折りたたみ式ハロー対応播種機（播種能率1.5時間/ha（従来比2倍））の市販化 業務用米主要産地である試験地域で従来技術である鉄コーティング並の実用性を実証 ロボットトラクタによる協調播種が可能であることを実証 	<ul style="list-style-type: none"> 折りたたみ式ハロー対応播種機開発 適用地域拡大 ロボットトラクタによる協調播種 ←試作済み ←宮農再開地域での担い手不足に対応
安定供給	<ul style="list-style-type: none"> 根出し種子の大量製造方法の確立と保存可能期間の解明 播種に適した水量、代かき程度、播種速度を解明 	<ul style="list-style-type: none"> 根出し種子実用化 播種前の圃場準備法の確立

図2 研究目的・目標・研究課題の関連

研究体制とキーテクノロジー

図3は、研究への参加機関を課題ごとに整理したものです。研究機関、機械開発メーカー、大学、農家など、多様な参加者を組織して研究が展開されることがわかります。

図4は、本研究におけるキーテクノロジーを整理したものです。次の4つの技術がキーテクとなって本研究の推進エンジンになっていることがわかります。

- 1) 代かき同時浅層土中播種機
- 2) 折りたたみ式ハロー対応播種機
- 3) ロボットトラクタによる無人協調播種
- 4) 根出し種子



図3 研究課題ごとの研究実施組織

キーテクノロジー



ここで折れる ここで折れる

折りたたみ式ハロー

折りたたみ式ハロー対応代かき同時浅層土中播種機試作機

ハローとは水と土を混ぜる代かきを行う機械で、折りたたみ式は小型のものと、折りたたみ式は大型のものがある。折りたたみ式は出荷台数の3分の4を占める。

代かき同時浅層土中播種機（2016年発売開始）

- ・代かきしながら浅い土中に播種することにより無コーティングを可能にした
- ・代かき同時播種なので、他の播種法より雑草の発芽が遅く、除草に有利
- ・種子補給が不要なので他の直播方式より雨に強く、計画的作業が可能

紹介ビデオ

ものづくり 日本大賞 受賞

特許出願予定



根出し種子

根出し種子 伊藤ら（2018）

- ・根だけを伸ばした種子のこと
- ・従来の少し芽がでた種子（催芽種子）は出芽が悪い場合あり
- ・根出し種子催芽種子より出芽が早く、よい
- ・過去に研究されてきた芽を伸ばした種子は、播種機による播種時に芽が潰傷して芽の出が悪くなる場合がある
- ・根出し種子作成法ビデオ公開中



ロボットトラクタによる無人協調播種注

- ・1ha以上補給が不要なので、ロボットトラクタによる無人協調播種が可能
- ・田植機や従来の播種機は途中で苗や種子の補給が必要なので、無人化できない
- ・福島県営農再開地域の極端な人手不足対策になる

注：機械を操作しながらロボット播種を監視し、一人で2台操作



図 根出し種子の苗立率向上効果（伊藤ら2018改変）

苗立率は播種した種子が苗に育つ割合

図4 キーテクノロジー

研究成果の普及可能性

成果普及の見込み

農林水産業・食品産業や社会・経済への貢献1



4万ha
湛水直播
見込み

83%
実証地域
割合

60%
無コーティ
ングの割合

2万ha
2029年
普及見込

- ・湛水直播増加傾向とコーティング省略の作業簡略化により湛水面積4万ha（2029）と見込む
- ・試験地域は湛水直播面積の83%を占め、普及の下地がある
- ・適地や機械装備等により普及率は60%と見込む
- ・試験地域は業務用米生産量が多く、業務用米品種導入が容易

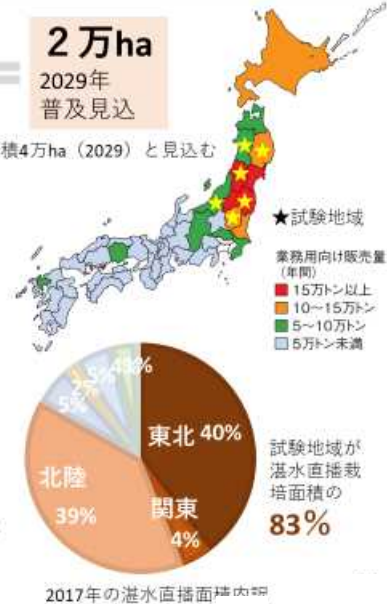


図5 開発技術の普及面積など

経済効果

農林水産業・食品産業や社会・経済への貢献2



生産者の経済効果

2万ha
普及見込み

660kg/10a
収量目標

74,281円/t
費用減

98億円
費用減



表 実証試験の費用(円、玄米1tあたり)

品種	栽培法	種苗費	肥料費	農薬薬剤費	農機具費	労働費	その他費用	費用合計
萌えみのり	無コーティング	5,300	13,079	11,676	14,518	17,063	55,189	116,457
あきたこまち	移植	4,397	16,413	23,549	23,000	39,111	84,272	190,741

秋田県五城目町の実証試験より

39%減

播種機販売の経済効果

150万円
想定価格

2,000台
平均10ha/台

30億円
売り上げ



外食・中食産業の経済効果

手頃な業務用米を必要な量購入して事業展開

消費者の経済効果

コンビニ弁当や外食を手軽に楽しめる

長期的な経済効果

高米価による米消費の減少を回避



14

図6 開発技術がもたらす経済効果

図5、図6に示されているように、開発技術の普及面積、経済効果はかなり大きいと期待されていることがわかります。3年後が楽しみな研究プロジェクトです。