

茨城県農業総合センター 農業研究所 NEWS

No.287

2016/8/12

I 主要課題現地検討会を開催しました

県農業総合センター農業研究所では、農地集積等による経営規模拡大に対応して、水田センサー等を活用した圃場管理の効率化や流し込み施肥によるコスト削減等の実証試験を行っています。また、ドローン等を活用した葉色診断技術の開発にも取り組んでいます。これらの研究課題をテーマに、農業総合センター「先端技術活用プロジェクト」の一環として、2回の主要課題現地検討会を開催しました。

第1回主要課題現地検討会「水稻の高密度播種育苗栽培」

平成28年5月30日に農業研究所（水戸市上国井町）において、生産者、JA、民間企業、県関係機関等83名が出席し、以下の内容で開催いたしました。

1. 圃場検討

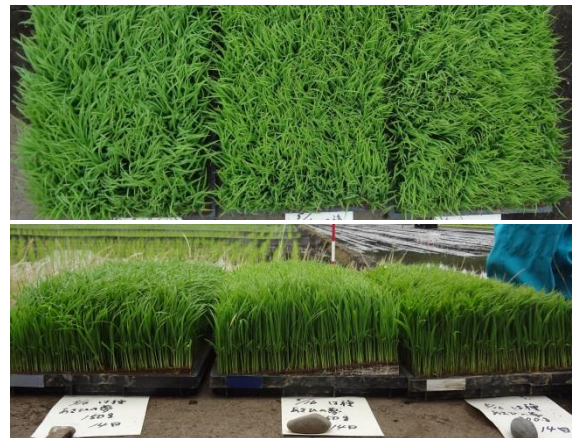
(1) 高密度播種育苗試験の概要について（説明：作物研究室 森 主任研究員）

水稻の高密度播種育苗は、平成27年に石川県・石川県内2生産法人・ヤンマー(株)によって開発された技術で、水稻栽培の新たな省力・低コスト技術として注目されています。農業研究所では、茨城県の気象条件下で安定した収量を確保するための技術確立と、実証研究に取り組んでいます。

この技術は、育苗箱1枚当たり慣行では150g播種するところ、250～300gと高密度で播種し、育苗期間を15～20日にすることで、苗箱数・育苗日数を低減します。移植には、1株当たりの本数は慣行と同じ3～4本にするため、これまでより精密掻き取りが可能な田植機を使用します。当日は、「コシヒカリ」と「あさひの夢」を高密度播種育苗して移植した水稻の生育状況と、高密度播種育苗した苗の特徴等を説明しました。

(2) 専用田植機による移植作業の実演（ヤンマー アグリテクノジャパン(株)）

ヤンマー(株)が開発中の8条田植機を用いて、高密度播種育苗した苗の移植作業を実演しました。今回使用した田植機は、従来の田植機と比較し、横送りの回数を26回から30回に、爪の幅を14mmから1



高密度播種育苗による「あさひの夢」の生育状況
(左から、播種量 150g<慣行>、250g、300g)



0mmに変更することで、高密度播種した苗を小さく掻き取り、正確に移植できます。実演では、品種「あさひの夢」を用い、播種量を苗箱あたり250gとして14日間育苗した苗を、50株/坪の間隔で移植しました。その結果、慣行（播種量150g、60株/坪）と比較して、10a当たりの苗箱数は16箱から6.2箱と60%の削減となりました。

2. 室内検討（司会：農業総合センター 眞部 専門技術指導員）

（1）高密度播種育苗技術の現地実証試験について

眞部専門技術指導員から、県内の現地試験では、栽植密度は坪当たり50株、苗箱数は10aあたり8~9箱が平均的との説明があった後、実証試験を実施している行方普及センター、およびつくば普及センターから、いずれの現地も若干の浮苗が認められたものの、概ね順調な生育状況であるとの報告がありました。

（2）意見交換

参加者の皆さんからは、高密度播種育苗の現地試験で失敗例はないか？育苗箱施薬剤の使用量や効果はどうか？通常の育苗と病害虫の発生状況に違いはないか？…など多数の質問が寄せられました。これまで実施された現地試験（全国で300件）では、移植後の苗が水没し枯死してしまった事例があったものの、大きな問題となる事例は発生していないとの説明がありました。また、所内の事例として、安価な苗箱を使用して苗の膨圧で苗箱が破損してしまった失敗談が紹介されました。このほか、現行の播種機を活用して高密度播種するための方法として、補助播種機が市販されていること、行方普及センターからは苗箱の送り速度を調整することで対応が可能であるなどの貴重な情報をいただきました。

第2回主要課題現地検討会 「スマート水田農業」

平成28年7月27日に、35名の生産者を含む120名が出席し、龍ヶ崎市の（有）横田農場において水田センサー、流し込み施肥、ドローンによる空撮の実演を行い、農業研究所水田利用研究室において室内検討を行いました。

1. 圃場での実演

（1）水田センサーおよび流し込み施肥（説明：ベジタリア(株)・森 主任研究員）

水田センサーは水位・水温等のデータを自動で計測・蓄積し、データはモバイル回線を通じてスマホやタブレットで閲覧することが可能です。水田の見回りにかかる労力削減等が期待されています。現在の価格は10万円ですが、今後販売数量が増えればより低価格になること、1シーズンごとに電池交換とメンテナンスをおこなえば水田に設置したままでよい等の説明がありました。

流し込み施肥は、水田の水口に流し込み施肥装置を設置し、灌漑水と共に水に溶かした肥料を流し入れる技術です。夏場の重労働である背負い式動力散布機による追肥作業を省力・軽労化します。流し込み施肥装置は、今年からヤマト農磁(株)から販売されており、現在の価格は1台8万円台ですが、今後流し込み施肥が普及すれば、



さらに低価格で提供可能との説明がありました。当日は、乾田直播を行った「あきだわら」の圃場で、市販の流し込み用N-K肥料による流し込み施肥を行いました。

(2) ドローンによる水田空撮 (説明：岡野 主任研究員)

マルチスペクトルカメラを搭載し水稻の葉色診断をするドローンの飛行実演を行いました。ドローンの安定制御には、GPSによる位置情報が確実に受信されることが重要で、磁場の強さにも影響を受けます。また、航空法が改正され、ドローンの飛行には規制が設けられましたので注意が必要です。



2. 室内検討 (司会：農業総合センター 眞部 専門技術指導員)

(1) 「先端技術活用プロジェクト」について (説明：農業総合センター企画調整課 島本 係長)

農業総合センターでは、民間や大学の先進技術を活用し、技術開発と普及を一体的に行う「先端技術活用プロジェクト」の取組みを行っています。農業者、メーカー、県が三位一体となって経営ビジョンに合致した技術を提案し、米生産費20%削減を目指します。

(2) 研究内容の紹介

「スマート水田農業の実証」 (説明：森 主任研究員)

県南・県西の各農林事務所と連携し、収量コンバインや流し込み施肥などの既往の研究成果を活用した茨城版スマート水田モデルを構築・実証します。実証試験は、ICT導入や経営改善に意欲的な県内4生産法人で実施します。参加者からは、流し込み施肥に必要な水田条件について質問がありました。均一な施肥を行うためには、圃場が均平で(高低差±1.5cm)、灌漑水の流量が多い(4~5cm/日)ことが必要です。



「ドローンによる「ふくまる」の葉色診断技術」 (説明：宮本 主任)

ドローンにマルチスペクトルカメラを搭載して水田を撮影し、得られた葉色データから、玄米のタンパク質含量を推定します。これにより、水田ごとに推定タンパク質含量で区分し、安定した品質の「ふくまる」の集出荷が可能となります。参加者からは、マルチスペクトルカメラによる撮影は気象や時間帯に影響されるか質問がありました。強風では稲が倒され、測定値に影響がでますが、天候や時刻による明暗は補正できるため撮影に影響はありません。

(3) 無人ヘリ・マルチローターの安全活用 (説明：(一社)茨城県植物防疫協会 小沼 事務局長)

マルチローター(=ドローン)を含む小型無人機の安全活用に関して、改正航空法の概要、農薬散布に使用できる機種、農薬散布時の飛行基準等について情報提供いただきました。農薬散布の自動化は可能か?との質問には、現時点では目視で常時監視が飛行の条件で、技術開発の動きはないが、今後の動向については情報提供していきたいとのことでした。

検討会後のアンケートでは、実際に生産コスト削減につながる技術を開発してほしい、ドローンによる葉色診断を一般農家が活用できる技術にしてほしい等の要望がありました。農業研究所では、今後もより一層の生産性向上技術と省力・低コスト栽培技術の確立に努めてまいります。

Ⅱ 研究成果のご紹介（第2回）

雑草イネの効果的な体系防除技術

雑草イネ（図1）は、収穫物に混入すると検査規格の格下げの要因となり、多発生すると収量低下も招く問題雑草です。雑草イネは、水稻と同じイネであることから、除草剤のみでの防除は困難です。そこで、耕種的な防除法と除草剤を組み合わせ、雑草イネが多発生した圃場でも効果的に防除できる技術を開発しました。

3つの対策を組み合わせた体系防除

対策1：5月下旬以降の代かき

雑草イネは4月下旬～5月下旬にかけて出芽します（図2）。そこで、5月下旬以降に代かきを行うことで、出芽した雑草イネを埋土して死滅させることができます。



図1 雑草イネの玄米

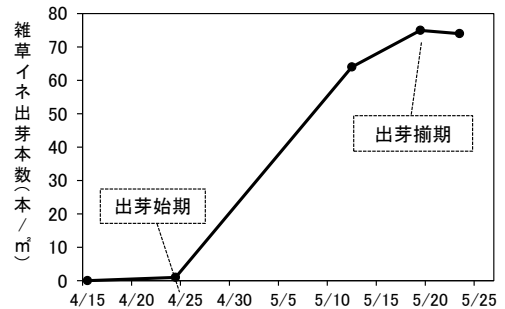


図2 雑草イネの出芽本数の推移

対策2：除草剤の体系処理

代かき後に発生する雑草イネは、除草剤で防除します。雑草イネに有効な除草剤を、出芽前（剤によっては出芽始まで）に処理します。除草剤の効果を切らさないよう、①初期剤を移植同時～移植翌日、②一発処理剤を移植後7～10日、③中期剤を移植後14～20日に、3回体系処理します。

対策3：手取り除草の効率化

除草剤でも防除しきれず残った雑草イネは、手取り除草を行います。出穂期や稈長に差のある品種を作付けすることで、雑草イネが見分けやすくなります（図3）。



図3 短稈品種の作付けにより、見分けやすくなる雑草イネ

2ヶ年継続防除により得られる大きな除草効果

上記3つの対策を組み合わせた体系防除により、防除1年目以降、玄米混入率は検査規格1等相当（着色粒0.1%以下）になります（表1）。さらに、体系防除を2ヶ年継続して行うことで、2年目は雑草イネの土壌残存種子量が検出不可レベルまで低減します。

留意点

雑草イネの種子の寿命は3年程度です。防除の徹底を図るため、3年目も2年目と同様の防除を行います。雑草イネに効果のある除草剤は（公財）日本植物調節剤研究協会HPに掲載されています。

表1 雑草イネの玄米混入率の推移

	H25	H26(防除1年目)	H27(防除2年目)
雑草イネ混入率(%)	2.3	0.001	0.0004
着色粒の検査規格	規格外	1等	1等

注1)着色粒の検査規格は、1等が0.1%以下、2等が0.3%以下、3等が0.7%以下。

編集・発行／茨城県農業総合センター農業研究所

〒311-4203 水戸市上国井町3402 TEL 029-239-7211 FAX 029-239-7306
Eメール nouken@agri.pref.ibaraki.jp

水田利用研究室

〒301-0816 龍ヶ崎市大徳町3974 TEL 0297-62-0206 FAX 0297-64-0667