

平成30年度新稲作研究会

現地中間検討会(愛知県下)の概要報告

開催日時 平成30年7月25日(水) 9:45~14:45

開催場所 室内検討会議 愛知県農業総合試験場 研修ホール(愛知県長久手市)

現地見学 愛知県農業総合試験場内 試験圃場

主催 公益社団法人農林水産・食品産業技術振興協会、新稲作研究会

検討課題 情報処理等先端技術の活用による高生産システムの確立



趣旨

新稲作研究会では平成30年度において「情報処理等先端技術の活用による高生産システムの確立」のための技術的課題として全国で12課題を取り上げ試験・実証を行っている。その中で「NDVI 測定データの活用による高生産システムの確立」の課題を実施している愛知県の協力を得て、データ解析が進んでいる5課題について中間成績検討と情報交換を行い、関連する農業機械化技術の開発と普及・定着を図る。

I 挨拶



① 開会挨拶 新稲作研究会 三輪睿太郎 会長

新稲作研究会は、昭和47年に発足以来、水稻の機械化技術の開発などの取組をしてきたが、昭和50年代からは、キャベツ、レタス、白ねぎなど野菜栽培の機械化や飼料用稲の低コスト生産技術などにも取り組んできた。更に平成29年度からは、ICT やロボット技術など先端技術を活用したスマート農業の推進支援を図っている。また、発足以来現地検討会を開催してきているが、愛知県では平成19年以来、2度目の開催である。

本日の室内検討会は、「情報処理等先端技術の活用による高生産システムの確立」の大課

題の中で、特にドローンを用いた「NDVI(正規化植生指数)測定データの活用」に関する課題を取り上げて、試験研究を実施している全国5課題の担当者の皆様から中間成績の発表を、また、ヤンマーアグリジャパン(株)及びファームアイ(株)から情報提供をいただくとともに、午後は、愛知県農業総合試験場の概要説明を受け、試験圃場の現地見学をさせていただくことになっている。

本現地検討会が、このような最新技術の普及を図る上で少しでもお役に立てば幸いである。

② 来賓挨拶 農林水産省東海農政局 河内 幸男 次長



新稲作研究会は、永年にわたり新しい技術を早く現場に普及浸透させるため、農機メーカーの協力のもと、各県の試験場、普及組織と連携して取組み、成果を出されてきたことに対して敬意を表す。

東海地域の農業は、大規模、環境保全型、施設園芸、中山間地など様々な農業の姿が見られる。それぞれが抱える課題をどのように解決していくか、ということで注目されているのが、ドローン、AI、ICTなどの新しい技術である。先般閣議決定された未来投資戦略においても、農業分野でこれらの新しい技術に取り組んでいく、という方向性が示されている。東海農政局管内においては、自動車産業をはじめとして技術をもとにしたものづくり力があり、産業界と農業界、さらには大学などとの連携を進めていく必要がある。東海農政局では、4月からスマート農業について担当課を設けるなど体制を整えたところであり、中部経済産業局とも協力体制をとっている。秋には、産業界の協力を得てシンポジウムの開催をすることとしている。東海地域の色々な分野のプレイヤーが役割を發揮していただければ、農業の競争力の強化につながる。この新稲作研究会もそのような趣旨から産業界と連携した取組みであり、本日の検討会の成果が有意義なものとなるよう期待する。

③ 協力機関挨拶 愛知県農業総合試験場 今井 克彦 場長



愛知県は、自動車のトヨタに代表されるように工業では全国第1位の産出額であるが、農業でも全国第8位の産出額を誇る農業県である。しかしながら、担い手の高齢化や減少、耕作放棄地の問題など難しい課題を抱えている。農家戸数は7万4千戸、5年前に比べ12%減少、一方、販売農家のうち専業農家は32%と9%上昇した。経営規模別では、5ha以上の農家が5.6%増加、法人についてもこの5年間で143法人26%増加して、691法人となった。法人による雇用者数も6千名と5年間で22%増加している。このように、本県農業も企業化、大規模化

が進むとともに、人手不足や栽培技術の継承が喫緊の課題である。

このような状況を踏まえて、当场においてもこれらの課題解決のために、AI、ICT、ロボットなどの技術を活用したスマート農業への取組みが重要であると考え、高度なセンシング等による最適管理技術、作物や家畜の能力を最大限に発揮させる環境制御技術、ロボット、自動化技術による労働負荷軽減技術等の開発に取り組んでいるところである。今回の検討会は時機を得たものであり、本日の検討会が有意義なものとなるよう期待している。

II 中間成績検討 座長 新稲作研究会 丸山清明 委員



これからお昼まで、中間成績の検討を行う。

今年度、NDVI 値を生育管理に用いるテーマは 10 課題あり、本日はそのうち水稲 3 課題、麦 2 課題について発表していただく。また、今年度から試験を始めた、青森県、福島県及び鹿児島県にも出席していただいている。各発表者の持ち時間は質疑を含めて 20 分、円滑な進行にご協力をお願いします。

1 中間成績発表

① NDVI 測定と可変施肥機を活用した「愛知123号」の良食味米生産技術の開発

愛知県農業総合試験場 作物研究部作物研究室

森崎 耕平 主任研究員

今年の結果が出ていないので、「なつきり(愛知123号)」の昨年度の結果を中心に、昨年度の表題名で報告する。

試験の背景は、本県で育成した高温耐暑性で良食味の「なつきり」を大規模に栽培する中で ICT を活用した精密な栽培管理技術により、「特 A」評価を得ようとするもの。

試験は、幼穂形成期の NDVI を測定して、生育とどのような関係にあるのか、穂肥量の指導に使えないか、また、穂揃期の NDVI を測定して、玄米の蛋白含量の予測ができるかどうか、成熟期の NDVI を測定して、収穫適期の予測ができるかどうか、について検討した。

試験は、基肥を、0、2、4、6の4段階、穂肥を0、2、4の3段階にした12区画のグラデーションほ場を設けた。

まず、幼穂形成期の生育と NDVI の関係では、葉色との相関は低いものの草丈×莖数×葉色の数値との相関が高いことがわかった。適正な穂肥量については、目標収量を500Kg/10a以上としたときに、NDVI が0.6以下で穂肥0では収量減、精粒歩合の低下が見られた。蛋白



含量は7.5%以下を目標としたときに、NDVIが0.5以上で穂肥4では蛋白含量が7.5%を超過する危険性が高いことがわかった。これらのことから、NDVIが0.6以上の場合は穂肥0、NDVIが0.3~0.6の場合は穂肥2、0.3以下の場合は穂肥4が適正量といえるが、誤差もあり今年度も継続して試験する。

穂揃期のNDVIと蛋白含量、成熟期のNDVIと収穫適期についてはいずれも関係性が低く予測に使うのは難しいと考えられる。

次に、可変施肥機を無人ヘリに搭載して施肥精度の確認を行った。試験区は、追肥0と追肥2の区を交互に設置、高度3m、速度15Km/hで飛行散布し、散布前後の葉色を測定した。追肥の有無の区境から10mの地点では、葉色は3程度増加したが、区境から1~2mでは施肥量不足が観察された。理由は、施肥機の開度調節に1~2mの飛行距離を要するためと考えられる。また、進行方向左側の施肥量が多くなる傾向があり、この施肥ムラが蛋白含量に及ぼす影響について、今年度調査する。

平成30年度の計画については、水稻は継続して実施し、大豆を新規に実施する。大豆の減収要因の一つが倒伏であり、対策が必要ということで、地力の高、中、低の3試験区を設け、開花前の生育状態を変える。NDVIは、開花前と開花始期に測定し、成熟期には、収量、倒伏を調査する。想定する結果としては、開花前のNDVIが高いと倒伏リスクが高いため、摘心処理をして倒伏を回避して収量を安定させたい、というものである。

質疑応答

吉永委員 可変施肥機の散布幅はどれぐらいか。また、左側に施肥量が偏る理由と対応方策はあるのか。

森崎主任研究員 可変施肥機の散布幅は5m。左側への偏りは、可変施肥機の構造に起因するもので、改善方法として、施肥マップのセンシングの単位を10m四方にして誤差が吸収されるようにするのが現実的な対応と考えている。

高橋委員 グラデーション試験に基づいて、穂肥量を0.4と非常に極端に設定しており、普通の施肥だと中央の2に収まってしまうのではないかと。誤差に基づく緩衝帯を設けるといっても、1とか3とかで対応するのが一般的ではないか。

森崎主任研究員 ご指摘の通りである。とりあえず単年度の結果しかなかったため、仮に施肥基準を作ったらどうなるか、という前提で示したもので、継続して1、2、3と分けて細かく試験をやる必要があると考えている。



須藤研究員(青森県) 蛋白含量の予測に、穂揃期の NDVI を使うということだが、成熟期前の NDVIの方が相関が高いのではないか。

森崎主任研究員 一般的に、穂揃期の止め葉の葉色と蛋白含量の相関が高いといわれている。



井ノ口委員 幼穂形成期に NDVIを測定して、実際の可変施肥までの期間はどれぐらいか。

森崎主任研究員 測定は出穂25日前で、データ処理に7日間を要し、穂肥の施用は出穂18日前であった。

② リモートセンシングによる小麦の生育調査法の開発

愛知県農業総合試験場 作物研究部水田利用研究室 船生 岳人 主任研究員

愛知県が育成した小麦品種「きぬあかり」は、日本麺用の多収品種で、県内小麦の約9割、5千haに普及している。窒素の施肥基準は、基肥8kg/10a、分けつ始期の追肥4kg/10a、茎立期の4kg/10a となっているが、収量、品質とも年次や地域により変動が大きく、生育状況に対応した栽培法が求められている。

愛知県では、茎立期に生育状況を診断し収量・品質目標の達成に必要な追肥窒素量を判断する手法を開発したが、生育調査には、草丈、茎数、葉色を調査する必要があり、技術や時間を要することから、リモートセンシングを用いて新たな小麦生育状況把握法を開発する。

調査方法は、①地上からの携帯型のセンサーによる NDVI・植被率の取得、②15m 上空からのドローン空撮による NDVI・植被率の取得、③草丈、茎数、葉色などの調査、を行い、①～③の間でそれぞれの相関を解析する。

地上からの測定結果について、生育状況のうち、草丈と茎数は NDVI との相関は高いが、葉色との相関は低く、草丈×茎数と草丈×茎数×葉色の相関は高い。植被率との関係では、茎数は高いが草丈、葉色では低く、草丈×茎数、茎数×葉色、草丈×茎数×葉色の相関は高い。



ドローンからの測定結果について、NDVI と草丈との相関は低い、茎数、葉色との相関は高く、草丈×茎数、茎数×葉色、草丈×茎数×葉色の相関は高い。

一方、窒素吸収量による分類(3、6、9kg/10a)と地上の NDVI、葉色×NDVI、植被率との指標が一致した割合は80%を超えており、また、ドローンからの NDVI と窒素吸収量との指標が一致した割合は70%超であった。

以上のことから、新たな診断指標の候補として、地上からのNDVI、葉色×NDVI、植被率とドローンからの NDVI が挙げられる。今年度は、これらの候補について年次変動の確認などを行うとともに、硬質小麦「ゆめあかり」での検討を行うこととしている。

質疑応答

丸山座長 森崎主任研究員の報告にもあったが、NDVI 値と茎数、草丈との相関は高いが葉色とは低い、という理由は何か、それと、それらを掛け合わせた数値とは高い相関がある、ということはどう考えればいいのか。

船生主任研究員 単独では相関の低い葉色の要素を入れて茎数と草丈を掛け合わせるとなぜ相関が高くなるのか、理由はよくわからないが他の研究報告でも同様の結果が出ている。

森崎主任研究員 メーカーにも聞いたが、よくわからない。茎数×草丈は植物のバイオマス量の目安で、そこに葉色を掛けると窒素吸収量のようなものになるので、窒素吸収量の測定に適した波長なのだろう、ということではないか。

澁澤委員 この件に関しては、葉色の値が問題ではないか。SPAD の値は極めてばらつきが多いので、取った値の平均値で求めている。SPAD 値を葉色として代表値とする、ということについては、再検討すべきではないか。NDVI 値については、反射光なので、朝、昼、晩とか晴れ、曇りとかの条件に影響を受けるので、それらの条件を入れないと緻密な議論が難しいのではないか。

岡本マネージャー(ファームアイ) 当社のセンシングの場合には、太陽光補正として入射光等のパラメーターの条件を入れているので、朝、昼、晩の NDVI 値が変わらないものとなっている。

塚本委員 「茎立期生育とNDVI(地上)との関係①」の葉色のグラフの中で、条間や播種時期を別々にとった場合、2つのラインができるのではないか。

船生主任研究員 早播きと遅播きの数値が別々になってい



る。今回は1つにまとめた。

③ マルチコプターに搭載したスマートフォンのカメラ機能を用いた水稲生育量の推定

京都府農林水産技術センター 作物部 林 健 副主査

京都府では、コシヒカリの幼穂形成期の生育診断に基づき適切な穂肥量を設定できる、という研究成果を2006年に出していたが、生育状況の調査が大変であることから、4年前から京都大学と共同で、スマホのカメラ画像で生育診断を行い、適切な穂肥量を算出する技術を開発し、Rice Cam というアプリを実用化した。アプリによる生育量の調査は、稲株4株を草丈+70cmの高さから撮影し、植被率を算出するもので実測値との相関は0.875と高い。



しかしながら、このアプリは稲株4株が調査対象であり、大規模水田等の広範囲な生育量の把握には適していないため、マルチコプターにデジカメ、スマホカメラ及びマルチスペクトルカメラを搭載して水田を広範囲に空撮し、植被率、NDVI を得ることにより効率的に生育量を把握しようとするのが、この試験の目的である。

平成29年度の結果では、30m 上空からの空撮で得られた、デジカメ、スマホによる植被率の実測値との決定係数は0.2程度、15m上空からのマルチスペクトルカメラによる NDVI 値の実測値との決定係数は0.4程度であった。一方、スマホアプリの決定係数は0.68であった。

決定係数が低かった要因は、デジカメとスマホの地上分解能が低かったと考えられることから、平成30年度は、高度を下げて10m上空で撮影することで精度向上を図ることを試みており、7月11日に撮影を行い、現在解析中である(マルチスペクトルカメラは15mまで)。

質疑応答

澁澤委員 画像の分解能はどの程度か。1mで撮る場合と比較して、15mで 1/225、30mで 1/900 となり解像度が影響するのではないか。

林副主査 デジカメは、2cm角、マルチスペクトルカメラは1.5cmと聞いている。そのため、葉の2値化ができなかった。

吉永委員 実測した稲株と撮影した稲株の関係はどうか。また、試験結果のグラフでN数が18と36があるが、その理由は何か。

林副主査 スマホアプリの4株は、実測と撮影は同じ稲株。空撮は、撮影範囲内の連続する10株を対象とした。N数の18は、18試験区を設定し、各試験区2か所のデータをとったが、その2か所の値の平均値をとった区については、N数が18となっている。

④ NDVIを利用したパン用小麦の生育量に応じた開花期追肥技術の開発

山口県農林総合技術センター 土地利用作物研究室 前岡 庸介 専門研究員

山口県では、学校給食パンの小麦は100%県内産であり、県内のパン用小麦の作付面積が増加している。平成18年からパン用小麦の作付けが始まり、以前はニシノカオリが多かったが、収量が低くパンにした時の老化が早い、ということから、せときららが平成26年から作付けが始まり現在はニシノカオリから切り替わった。



製パン性には、小麦の子実タンパクが重要ということで、12%以上にして欲しい、という実需者からの要望があった。タンパクを上げるためには、開花期追肥の実施が必要で、当初窒素を6kg/10aとしていたが、せときららは、高収量であるため、多収の場合は窒素が不足することがわかり、収量に応じた追肥量の調整が必要であることが分かった。

この研究では、NDVIで収量を予測し、開花期追肥の量を調整して子実タンパクを確保することを目的としている。

試験は、11月に播種、開花期である4月にセンシング、6月に収穫して収量調査を行う。

試験圃場は、追肥を変えるグラデーション圃場と、遮光率を変える遮光試験圃場を設け、生育量を変えている。遮光試験圃場では、遮光率の違うネットを節間伸長期から穂揃期まで被覆した。

グラデーション圃場の結果では、収量は穂数と、穂数はNDVIと相関関係にあり、NDVIと収量との間にも高い相関がみられ、開花期のNDVIでせときららの収量が予測できるのではないかと考えられる。

一方、遮光試験の圃場の結果を、グラデーション圃場の回帰式を適用してみたが、遮光率が高まるほど誤差が大きくなり、収量予測ができなかった。また、収量とNDVIには相関がなく、穂数、一穂粒数とNDVIの相関も低い。グラデーション試験では、ほぼ穂数で収量が決まっているが、遮光試験では、穂数と一穂粒数の収量への寄与率が半々の影響があったということで、予測が困難となったと考えられる。

まとめとして、気象条件が同じであれば、収量変動を予測できる可能性があるが、気象条件が異なる年次や地域の収量変動は今のモデルでは予測が難しいことが分かった。

現在は中間のとりまとめであり、これから子実タンパクとNDVIの関連について分析することにしており、最終成績検討会で説明する。

質疑応答

井ノ口委員 今後モデルを検討されるということだが、現地で活用できるものにするには、シン

ブルなものにする必要があると思うがどうか。

前岡専門研究員 日射量の影響を含めたモデルにしたいが、変数はできるだけ少ないものを目標に取組みたい。

雨宮副会長 開花期追肥の調整に活用する、としているが、分けつ肥、穂肥の調整にも活用されるような検討は行なわないのか。

前岡専門研究員 これまでの知見によると、開花期以前の施肥は、収量向上に寄与するといわれている。子実への転流が始まる開花期にタンパクの向上効果が高い、ということで県でも開花期追肥に取り組んできており、そのセンシングモデルが必要と考えている。



⑤上空からのNDVI測定活用による水稲生育の見える化と可変施肥による収量と食味の向上 宮崎県総合農業試験場 作物部 加治佐 光洋 主任研究員

宮崎県では、平成27年度に初めて「特A」ランクを獲得した。継続的に「特A」を獲得するための食味向上技術が求められており、生産コストの低減、生産効率の向上を図りつつ、先端技術の活用による新しい栽培技術を検討する必要がある、平成29年度から実施した2年間の試験である。

上空からのNDVI測定にはNDVI測定カメラを搭載し、可変施肥機は、無人ヘリに搭載し、空中散布を実施する。

平成29年度の試験では、ヒノヒカリの圃場において、穂肥について、動力散布機による通常散布とドローンを用いたNDVI測定結果に基づく可変施肥散布との比較を行った。

試験区は、元肥をN3、N5、N7と設定し、それぞれ穂肥を慣行と可変施肥機で行い、その違いを比較した。平成29年度の結果は、SPAD値では、穂肥日には可変施肥区の最大値と最小値との差が大きかったが穂肥31日後には慣行区と同等に均一化された。NDVI測定の写真でも可変施肥区が均一化されたのがよくわかる。

成熟期の収量構成要素では、可変施肥区の稈長、穂長、有効穂数、精籾重、屑米重、籾数、等はいずれも慣行区を下回ったが、登塾歩合が上回り、千粒重がほぼ同等で、タンパク含有率は下回り、スコアが上回って、農産物検査は5.0と均一化され2等の中に入った。慣行区は3等も出ており、格付けが上回った。格下げの理由は高温による心白であった。

食味官能試験及び味度値でも可変施肥区が上回った。収益性では、可変施肥区は収量が低かったが単価でカバーしてほぼ同等となった。玄米タンパク含有率が低く均一化されたことで良食味米生産の観点からは有利である。



ドローンによる NDVI 測定は、短時間で生育を面的にとらえ「見える化」でき、無人ヘリによる可変施肥は、労力軽減効果が大きい。

平成 30 年度は、グラデーション圃場を設定し、NDVI 値と SPAD 値、茎数、植被率との相関について検討を行うこととしており、7 月下旬から本格的に試験を行う。

質疑応答

林主任専門員(愛知県農総試) 試験区ごとの穂肥の可変施肥機による窒素施肥量はわかるのか。

加治佐主任研究員 基肥は同じ水準、可変施肥機による穂肥は NDVI 値から算出された施肥量で可変である。



(平成 30 年度開始地区の説明)

丸山座長 次に、平成 30 年度から始まる 3 県(青森県、福島県、鹿児島県)から計画について説明をお願いします。

① NDVI 測定を活用した水稻栄養診断技術の確立と可変施肥機による収量・食味向上の実証

(地独)青森県産業技術センター 農林総合研究所 作物部 木村利行 研究管理員



すでに「青天の霹靂」では、衛星画像を使ったリモートセンシング技術を生産現場では取り入れており、広域的には評価できるが、圃場1筆ごとの管理は難しい。青森県の基幹品種である「まっしぐら」(業務用米、目標 m^2 粒数3万5千)と「青天の霹靂」(タンパク出荷制限、目標 m^2 粒数2万7千)で、作り方が全く異なる品種を対象にしている。今年は、相関式を作成する、ということで、栽植密度、植付本数、元肥を変えた10区によるグラデーション圃場を設定した。

すでに、SPAD 値と生育量の異なる試験区のデータが出ているが、別途30点について精度検証用の NDVI 測定と生育調査を実施した。今後これらのデータを活用して、相関式の作成に取り組む。

② ドローンリモートセンシングによる追肥診断技術を活用した水稻県オリジナル品種の収量、品質向上

福島県農業総合センター 作物園芸部稲作科 吉田 直史 科長

平成 30 年度から、福島県のオリジナル品種である「天のつぶ」と「里山のつぶ」について、グ

ラレーション圃場を設置し、NDVI 値と SPAD 値等との相関を調査する。「天のつぶ」は収量性が高く、コシヒカリ、ひとめぼれに次ぐ品種で、作付面積が増えている。特に浜通り地域の除染後農地に客土したこともあり、圃場の地力差がある中で収量差をなくしていこうという取り組みもある。平成31年度からは、リモートセンシングと土壌診断を活用して基肥の散布量を変え圃場の地力ムラの改善にも取り組む。

今年度は7月11日にドローンによる撮影を行ったところで、これから解析を行う。

③ NDVI 測定活用による暖地水稲生育予測診断技術の評価

鹿児島県農業開発総合センター 園芸作物部作物研究室 田之頭 拓 研究専門員

暖地におけるコシヒカリの早期栽培なので、生育量が小さいうちに出穂して成熟してしまうなど、他地域とは異なると思われ、グラデーション圃場を設け調査する。また、鹿児島のシラス土壌と黒ボク土壌とでは、差が出るのかどうか、検討する。

2 関連情報提供

ヤンマーICT 農業の取組について

ヤンマーアグリジャパン(株)企画部兼ソリューション推進部 山口 亮介 部長

ヤンマーが取り組んでいる、ICT、スマート農業を動画で紹介する(動画)。

ヤンマーでは、一昨年から「農業を食農産業に発展させる」というビジョンのもとに、①生産性 ②資源循環 ③経済性 という3本柱について、サービス、技術の開発に取り組んでいる。それを実現するために ICT の技術は重要である。スマートアシストという基幹の情報の仕組みのもとに、密苗やリモートセンシング等の技術を一元的に見えるようにしていこうと考えている。



なお、本年10月に、ロボットトラクターを発売することとなった。1台は有人で他の1台は無人で複数の作業を同時に行うことができる。従来、トラクターの大型化、高性能化が進んできたが、随伴型ということで、馬力は抑えながら作業を分担し、効率アップと作業時間の短縮が図られる。

また、本年から本格展開しているリモートセンシングに関しては、研究と実証の積上げが重要であり、昨年10月にコニカミノルタとヤンマーがファームアイ(株)を設立して取り組んでいる。具体的には、技術面を含めて、岡本マネージャーが説明する。

ファームアイ(株)営業企画グループ 岡本 誌乃 マネージャー

従来、衛星画像を用いていたが、高価であったこと、曇天時に撮影ができないこと、撮影時期が6~8月の梅雨時にかかることなど課題があった。一方、SPADは、1枚1枚の葉について測定するので一部分のデータしか取れないのが課題であった。そのため、圃場全体を上空から二次元的に撮ってNDVI値(葉色)、植被率を測定する。カメラは波長選択の自由度のある3眼構造となっており、SPADと高相関が得られる波長を選択している。



また、NDVI値は反射光を用いているので、朝と午後では色が変わってしまうという課題があったが、太陽光補正技術により、朝と午後、順光と逆光でも同じ値が出るようになっている。

NDVI値とSPAD(葉色)、植被率と茎数について、上空からのデータと、実測値との相関がとれており、それらの積の値についてもN吸収量との相関について確認した。ただ、品種数や栽植密度などが限られているので、各試験場で様々な品種で栽植密度や撮影時期を変えて、精度を上げていき、NDVI値をSPAD値に置き換えていきたい。更には、水稻の中干時期の診断、病害虫診断、刈取り適期診断などに範囲を広げていきたい。

質疑応答

澁澤委員 リモートセンシングにおいて圃場全体の植被率をとるのは結構だが、精度もばらつきも上げる、ということは難しいのではないか。精度は粗くてもばらつきをラフにとらえて、代表値をどこに決めるのか、というのを途中経過の目標にしてはどうか。スマホで植被率をとるといった場合でも、どこの場所を代表値としてとればいいのか、ばらつきの問題と精度を高める、ということを分けて考えてはどうか。

(まとめ)

丸山座長 時間なので、まとめると、技術は見えているが、課題はまだ多い。機器の進歩も必要であるが、経験も必要である。遮光した場合のデータにもあるように、日射量が大きく影響しており、単純化も必要であるが、研究の精度を上げていく必要がある。

Ⅲ 閉会挨拶

ヤンマーアグリジャパン(株) 石原 淳 常務取締役

本日は、新稲作研究会現地中間検討会が愛知県で開催されるにあたり、愛知県庁及び愛知県農業総合試験場、JA あいち経済連の皆様など、多数の関係者の皆様にご尽力いただいたことに感謝する。また、ご来賓の東海農政局河内次長を始め担当の皆様にもお忙しい中、猛暑の中多数ご出席いただき感謝する。



室内検討会では、5つの大課題のうち、「情報処理等先端技術の活用による高生産システムの確立」のための技術課題として試験実証を行っている 12 課題のうち、リモートセンシングによる水稲、小麦、大豆関連の 5 課題について、中間成績の検討をしていただいた。座長を務めていただいた丸山委員及び 5 人の発表者に厚く御礼を申し上げる。

この後、愛知県農業総合試験場の協力を得て、試験圃場で機械実演がある。これらを通じて、本日のテーマに関して関係者が理解を深め、情報共有を図られることを期待する。ヤンマーでは、農業を食農産業に発展させる、というビジョンを掲げてロボット技術による省力化、効率化やリモートセンシングによる多収、高品質生産技術など様々な課題に取り組んでいる。密苗についてもロボット技術を導入していくことにしており、来春には間に合わせたい。これらにより、担い手の収益向上、手取り最大化につながるよう努めていきたい。

Ⅳ 現地見学

愛知県農業総合試験場内 試験圃場

猛暑であったため、室内において、試験場の概要及びドローンによる NDVI 測定、無人ヘリの可変施肥機による空中散布等について説明を受けた。

その後、試験圃場に移動して、実演を見学し、テントの中で、質疑を行った。



(圃場への移動)



(ファームアイ(株) 岡本マネージャーから説明を受ける)



(ドローンによる撮影)



(無人ヘリの可変施肥機による空中散布実演)



(参加者の見学)

(文責:新稲作研究会事務局)