

# 令和元年度新稲作研究会

## 現地中間検討会(富山県下)の概要報告

開催日時 令和元年 8 月 22 日(木) 9:15~14:15

開催場所 室内検討会議 スカイホテル魚津 大ホール 白嶺(富山県魚津市)

現地見学 富山県下新川郡朝日町内 実証ほ場

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 高品質・高付加価値農産物の生産・供給技術の確立



### 趣 旨

新稲作研究会では令和元年度において「高品質・高付加価値農産物の生産・供給技術の確立」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「乗用耕うん機を用いた白ねぎ管理作業の省力化・軽労化実証」の課題を実施している富山県の協力を得て、白ねぎ、タマネギの機械化に取り組んでいる7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、白ねぎ、キャベツ、レタス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。

本年度は、全国で32課題を委託実証しているが、うち大課題Ⅱの「高品質・高付加価値農産物の生産・供給技術の確立」関係が12課題あり、各地域で野菜関係の機械化栽培体系の確立、省力・軽労化に関する要請が高くなっていることが分かる。

本日の室内検討会は、「高品質・高付加価値農産物の生産・供給技術の確立」のための大課題の中から、白ねぎ及びタマネギの機械化に関する課題を取りあげて、実証試験を実施している全国7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(株)から情報提供をいただくとともに、午後は、新川郡朝日町内の乗用耕うん機アグリカを白ねぎの中耕培土等に利用した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。

本日の中間成績の発表、関連機械情報の提供等を通じて、本検討会が、白ねぎ、タマネギ等野菜の機械化技術の開発及び普及・定着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 農林水産省北陸農政局 小林 勝利 次長



新稲作研究会は、永年にわたり新技術を実証し現場に普及浸透させる活動に取組み、成果を出されてきたことに対して敬意を表する。

農業の現場では、担い手が減少し高齢化が進んでおり、技術面で対応していくことが求められている。農林水産省としても先端技術を現場に導入していくため、スマート農業実証事業を全国的に実施している。北陸地域においても8地区が採択され、主に土地利用型作物等での対応となっている。また、地域ごとに色々な課題がある。

ここ北陸では水田率が高く、園芸作物などの収益性の高い作物をいかに導入していくかが大きな課題である。本日の検討会では、ねぎ、タマネギに関する検討が予定されており、課題を解決して現場に新しい技術が普及し生産が安定し向上していくことが求められている。本日の検討が有意義なものとなるよう期待する。

## ③ 来賓挨拶 富山県農林水産部農業技術課 大島 晃 課長



新稲作研究会の現地中間検討会が富山県で開催されたことをお祝いするとともに、県外から参加された多くの関係者の皆様を歓迎する。新稲作研究会におかれては、産学官の連携により現地での実証試験を中心に高度な技術の開発改良に取組まれており、日本農業の機械化に多大の貢献をされてきている。稲作はもとより多くの作物の現地実証などが行われており、富山県においても、本年度県産野菜の主力品目である白ねぎの栽培管理の機械化の実証試験などが対象となっている。

富山県は、標高3千メートルの立山連峰から水深1千メートルを越える富山湾に至るまで高低差4千メートルのダイナミックで変化に富んだ地形を有しており、夏でも冷たい潤沢な水が水田を潤し高品質でおいしい米の産地として高い評価を得ている。主力品種のコシヒカリに加えて、オリジナル品種として「富富富」が昨年から本格的にデビューした。また、天然のいけすといわれている富山湾は多くの魚種に恵まれており、四季折々おいしい魚が捕れる。県外から来られた皆様には是非二度三度足を運んでいただきたい。

本日の検討会が実り多いものとなるよう祈念している。

## 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。

本日は、中間成績7課題と関連情報を説明していただく。中間成績は、白ねぎが3課題、タマネギが4課題で、各発表者の持ち時間は質疑を含めて15分、円滑な進行にご協力をお願いします。なお、7課題のうち5課題は本年度の新規課題であり、試験は取組み始めたところである。

### 1 中間成績発表

#### ①乗用耕うん機を用いた白ねぎ管理作業の省力化・軽労化実証

富山県新川農林振興センター 担い手支援課 多田 季史 係長



乗用型耕うん機アグリカと従来から使っている歩行型管理機を比較した実証試験の途中経過を報告する。

富山県は水田率が96%と全国1位であり、野菜を水田で栽培しなければならないが、排水が悪く作土が少ないという問題がある。また、富山県の農家は機械化指向が強い傾向がある。このような背景のもと、乗用耕うん機を用いた省力化、軽労化の実証に取り組むことにした。実証①として4月定植と、実証②として5月定植のも

の2作型を設けた。実証はほぼ2枚で、実証区と同じほ場に対照区を設けている。実証区にはアグリカ、対照区には歩行型管理機を使用している。

植え溝掘り作業では、アグリカには施肥機が付属しており1行程で植え溝掘りと施肥が可能であるが、対照区では施肥に肥料散布機での作業を行ったため、実証区の総作業時間は対照区の56%~69%程度であった。

削り込み作業では、実証区では1行程で行えたが、対照区では条間が135cmで削り込み作業を2行程で行ったことなどから対照区の作業時間は倍近くとなった。

土寄せ作業は、実証①で3回実施した。1回目、2回目の土寄せは、実証区の作業時間が短かったが大きな差はなかった。実証区の3回目では、走行しやすくするため溝の埋め戻し作業を行ったため、作業時間は対照区の2.6倍を要した。

実証機械の中間評価については、・作業時間の大幅な削減が期待できる、・オペレータの作業強度の軽減と肥料等の散布の省力効果大きい、等のメリットがある。一方、条間を135cmとっており、慣行の100cm~120cmより単収が12~16%減少すると考えられる、水田のため、深い排水溝を渡る際に機体が大きく揺れるので安全の観点から何らかの対策が必要、2回目以降の土寄せ時のロータリー耕の際に断根の可能性があり今後確認が必要、等が課題である。

## 質疑応答

林委員 トラクターによる作業も可能と思うが、乗用耕うん機を使う理由を教えて欲しい。また、「削り込み」という作業の目的は何か。

多田係長 乗用耕うん機は乗って楽に作業ができる、粒剤散布などの同時作業ができる、というのがメリットである。

「削り込み」は、富山の用語かもしれないが、植え溝にねぎを植え、溝に土を埋め戻すことをいう。

丸山座長 ねぎの大産地の埼玉でも削り込みというようで、標準語のようだ。



## ② 小型収穫機を利用した白ねぎ収穫作業の省力化・軽労化、低コスト化実証

埼玉県大里農林振興センター 農業支援部

技術普及担当 金井 小貴子 担当部長

深谷市は、農業産出額県内1位で、ねぎ477ha、ブロッコリー608haは全国1位で、露地野菜の盛んな地域である。ねぎについては、法人も含め1,300経営体が栽培している。ねぎの作型は、夏どり、春どり、秋冬どりで、周年で出荷できる。機械化の状況は、管理機、皮剥き機、掘取り機、全自動・半自動の移植機、全自動収穫機、半自動調製機などが導入されている。現場における課題は、定植作業については全自動移植機の導入が進んでおり、収穫作業については大型のソフィーやトラクター装着型の作業機、管理機による作業が主流となっている。栽培規模によっては大型の機械の導入は高コストとなり、トラクター装着型や管理作業機は、拾い上げ作業が人力となり労力負担が大きくなる、という課題がある。



今回の試験の目的は、省力・軽労化に向けた小型作業機を利用した際の収穫作業能率や収穫作業負担の軽減等の評価を行い、栽培規模に応じた小型収穫機導入の可能性の検討を行い、現地への導入を促進していく。

実証ほ場1は5月17日定植、10月上旬収穫、実証ほ場2は6月4日定植、12月中旬収穫の予定となっている。また、土壌は、実証ほ場1が水はけの良い褐色森林土(火山灰土)、実証ほ場2が水はけの良くない灰色低地土(沖積土壌)と条件の異なる地域で実施する。実証農家は、ねぎ2haをはじめ露地野菜、施設野菜を幅広く栽培している農事組合法人である。

収穫作業時間、作業精度、機械導入コスト等の調査については、今後実施することにしていく。

## 質疑応答

澁澤委員 利根川沿いの実証ほ場2の土壌条件は厳しく、以前ソフィーも動けなかった。今回は動けるのか。

金井担当部長 今回、対照区をソフィーにしている。市内の別の地域で少し調整して使用する

ことができた。収穫の時期、状況を見ながら使用したい。  
澁澤委員 特に乾燥が始まると土が壁のように固くなる。これまでどこのメーカーの機械も入らなかったのが期待している。

丸山座長 実証農家の経営概要を見ると相当儲かっているのではないかな。

金井担当部長 実証農家は地域の中核的な担い手であり、就農支援ということで独立希望の青年などの研修、雇用などを行っている。また、埼玉産直センターという法人で経営も安定している。後継者も就農を希望しており、現在外で研修中と聞いている。

宮永専任部長(ヤンマーアグリ(株))開発当初、小型収穫機を実証ほ場2の近くに持ち込んだが固すぎて苦勞した。成果を期待している。

金井担当部長 農家は畦崩しローターに関心が高く、作業状況を確認したい。



### ③ 長ネギ「越津」定植作業の機械化による省力化の実証

愛知県尾張農林水産事務所 農業改良普及課稲沢駐在室

恒川 歩 専門員

江戸時代から尾張地域で栽培されてきた伝統野菜の長ねぎ「越津」が絶滅の危機にあり、機械化により残したい。越津ネギは、全長約1m、秋冬ネギで柔らかく葉も軟白部も食することができるが、柔らかいため、機械化に適していないのが課題である。



栽培の特徴は、播種から収穫まで1年以上かかること、湿害に弱いため梅雨の時期には仮植が必要であること、仮植後に定植するため大苗になることなどである。これまでに、仮植、削り込み、土寄せ、収穫、皮むき作業は、機械化を進めてきたが、定植は機械化されていない。江南市の園芸組合ねぎ部会30戸にアンケートしたところ、負担となっている作業として定植が最も多かった。

平成30年度に現地で予備試験として、機械定植に向け、平床挿し苗定植の実証試験を行った。慣行栽培は深さ20cmの植え溝に苗を入れ土で押さえるが、平床栽培は平床に植穴をネギロケットで開けて苗を挿す。その結果、平床栽培の収量は慣行と同等以上であり、この結果をもとに令和元年度に平床栽培を拡大実証することとなった。また、移植機については汎用ねぎ平床移植機は大苗には不適であること、株間設定が狭いことなどから、汎用野菜移植機を改良して、平床栽培で大苗の定植を行うことができた。

令和元年度の取組みは、予備試験を踏まえ、機械定植を実施し収穫物の評価を行うことにした。定植は7月31日で収穫は12月を予定している。実証区の構成は、展示区が機械定植、対照区がネギロケット使用の平床挿し苗定植とし、株間、苗の長さを変えて生育、収量、品質を比較調査する。汎用野菜移植機については、株間を16cmに短くする、大苗に対応できるように開孔器を改造、ターンバックルを広げ深植えに対応させる、覆土輪の間隔を拡大、等の平床

栽培に適応できるよう調整を行った。

今後は、8～11月に生育状況調査、12月に収量・品質調査を実施する予定である。

#### 質疑応答

須田委員 越津ねぎは愛知の伝統野菜で尾張地域の特産品である。機械化が難しく大きな産地ができない。地域を盛り上げる重要な取組であるのでしっかり実証して作業の効率化と農家の軽労化に貢献して欲しい。



澁澤委員 苗が大きいのが課題で、これを小さくすると機械による作業がやりやすくなる。小さくできないか。

恒川専門員 定植時期が梅雨明け後なので、12月の収穫を目指すとして一定の大きさが必要である。過去にはチェーンポット苗を試したが、生育が追いつかず出荷規格に届かなかった経緯がある。

雨宮副会長 平床定植の場合でも仮植してその後定植するのか。また土寄せもする必要があると思うが。

恒川専門員 平床の場合も仮植したものを葉切りして定植する。土寄せは3回ほど行う。



雨宮副会長 伝統野菜のブランド化や地理的表示保護制度もある。農研機構の研究成果に緑の葉のぬめりの部分に機能性成分がある、という報告もあるので産地の活性化に役立てて欲しい。

望月委員 機械に対応するため苗の葉の際まで切込んで短くしているが、その場合の問題点は何か。株間を15cmまで縮めると欠株などの問題があるということだが良い方法はあるか。

恒川専門員 ねぎは、葉の分岐部から新しい葉がでてくる。分岐部ぎりぎりでは切ると、苗にとってショックが大きくなるのではないかと。現在経過をみているところであるが葉が枯れてきているので余り長く切ることにはできないようだ。また、15cmの株間で35cmの苗を植えることができるような機械側の対応は難しく、株間をどこまで広げ、苗をどこまで短くするか、が課題である。

丸山座長 ここからは、タマネギについて4課題の発表となる。

#### ④ トラクタ用タマネギ直播栽培用播種機の実証実験

岩手県農業研究センター 園芸技術研究部

野菜研究室 横田 啓 主査専門研究員

このテーマは2年目であるが、昨年度担当していたプロジェクト



推進室が組織再編でなくなったため、今年度から野菜研究室が引継ぐこととなった。

岩手県のタマネギは、2014年には1ha 未満であったが、春まきタマネギを導入し水田転換畑で面積が増加し、2019年には40ha 以上となった。1ha 以上の規模が9経営体で10ha 以上の経営体も出始め、栽培面積は拡大傾向にあるが、育苗箱は10a 当たり50箱、10ha になると5,000箱が必要で、個々の育苗施設には限界があり、直播栽培の適応性について検討を始めた。

昨年度の結果は、直播栽培用播種機の実用性(出芽率など)はあるが、収穫球は小玉化すること、また、直播の登録除草剤がないことから現地試験ができないため、今年度は品種選定を中心に場内試験で実施することにした。供試品種は、秋まきのもみじ3号、春まきのガイア、仙-6、トタナの3品種で、播種日は4月18日、トラクタ用タマネギ直播栽培用播種機を使用し、畦幅160cm(4条)、株間9cm、播種深度1cm で播種。施肥は基肥のみ、除草は、除草剤(直播登録なし)及び手取り、病害虫防除はネギアザミウマ、べと病等の防除を実施した。5 月は干ばつ傾向で30 度を超える高温で推移した。6 月10 日以降は降雨があり生育が進んだ。これまでの試験結果では、出芽率のもみじ3号が94%と移植並に高く、他の品種は8割前後で直播とすれば合格点ではないか。

今後は、倒伏調査、収量調査を実施することになっている。

#### 質疑応答

丸山座長 写真をみても直播が可能のようだが。

横田主査専門研究員 今回、遅い品種を使ってみた。大玉にはならないが、直播でできるという印象である。

望月委員 もみじ3号を使っており、小玉になるということだが秋まきを今後も使うのか。他の春まき品種は使わないのか。

横田主査専門研究員 去年、もみじ3号とガイアの2品種で行っていたので、入れた。春まきの3品種を主体に使いたいと考えている。

#### ⑤タマネギの機械除草技術の検討

兵庫県立農林水産技術総合センター 淡路農業技術センター  
農業部 竹川 昌宏 主席研究員

淡路島のタマネギは、秋まきで5月～6月に収穫するが、2月から除草作業を何度も行う必要があり、手取り除草も必要で作業の負担が大きい。2月の中耕作業は、現在歩行型管理機を使っているが、これを乗用型管理機と牽引式中耕除草機で行う。3月の防除は現在除草剤のみで行っているが、中耕除草機と除草剤の組み合わせで行う。これらにより、省力化と雑草防除効果の向上を目指す。



供試するタマネギ品種は「ターザン」、播種は9月28日、定植は11月27日、畦幅135cm、

株間12cm、条間22cmで行い、試験区は、実証区を3区、慣行区を1区設けた。

2月の機械中耕では、慣行区より中耕作業の時間は短かったが、作業区画が小さかったため、旋回できずバックして作業したため、1畦当たりの作業時間は多くなってしまった。

3月の作業では、降雨での作業でタマネギが5葉程度、草丈が38cm程度に生育しており、葉傷み株数が930株中48株と2月の2株程度を大きく上回った。

除草効果については、残草の量について試験区間に差はみられず、タマネギの収量にも差はみられなかった。除草にかかった経費としては乗用管理機の経費が固定費としてかかるため慣行区より高くなる。

まとめとして、2月の作業では慣行の歩行型の作業と比べ乗用でできたため、作業強度が減少した。3月の作業では葉傷み株が5%程度見られたが、タマネギの生育、収量に影響はなかった。また、機械中耕処理による雑草の削減には至らなかったという結果であった。

問題点は、4月以降の除草作業が大変であり、除草剤と機械除草の組合せ方法の改善が必要である。

#### 質疑応答

丸山座長 かなり苦戦しているようだが、土はどのようなものか。

竹川主席研究員 粘土が多い土で、乾きにくい。機械作業は天候に左右される。場所によっては川の砂地のほ場もある。

梶原部長(ヤンマーアグリ(株)) 中耕時にバックしているが、ほ場の構成などで必ず発生するのか。

竹川主席研究員 畦畔がコンクリートで、畦畔に上がれない。枕地をとると面積が減るので、仕方なくバックした。大きな区画では枕地もとることができるが、試験区は小さい区画であった。

梶原部長 バックの時に葉を傷めることはなかったのか。

竹川主席研究員 葉に当たることはなく問題はなかった。

三輪会長 機械中耕除草処理による雑草削減には至らなかった、とあるが、慣行と比べて効果がなかったということか。

竹川主席研究員 3月の終わりに全区に除草剤処理をしたが、実証区も慣行区も雑草が生えた。機械除草の効果がないというわけではない。雑草処理そのものに苦戦している。

三輪会長 有機農業では、機械除草に対する期待が大きいのでこのような取組みは重要である。

竹川主席研究員 良い結果を出したい。



#### ⑥ 大型たまねぎ収穫機械化体系による省力化の実証

長崎県農林技術開発センター 農産園芸研究部門  
野菜研究室 柴田 哲平 主任研究員



長崎における加工業務用タマネギの慣行の収穫体系は、4条植えのタマネギに対して、2条の茎葉処理機で茎葉を処理し、ディガーで掘起して手作業で回収、プラスチックコンテナに収容・搬送するというもの。加工業務用タマネギは、価格が安定しており出荷調製が楽である一方、青果より安価で収穫作業が遅くなると梅雨に入り作業ができない、というデメリットがある。そのため、安定生産と規模拡大を図るためには、省力・低コスト生産を行う必要がある。



今回、慣行の2条茎葉処理の収穫体系に対し、経営規模3~5haをターゲットとした4条茎葉処理の収穫機械化体系の実証を行うことにした。

試験は、諫早湾中央干拓地にある現地ほ場と県農林技術開発センター内のほ場の2カ所で実施。現地ほ場の試験区では、4条茎葉処理機、根切・掘取はトラクタ装着型根切機、回収は歩行型ピッカーと鉄コンテナ1トンの野菜作業車とし、対照区は茎葉処理が2条自走式で根切・掘取、回収は試験区と同様とした。センターほ場の試験区では、4条茎葉処理機(無マルチ)、根切・掘取はトラクタ装着型根切機、回収は歩行型ピッカーと鉄コンテナ500kgの野菜作業車とし、対照区は、茎葉処理機が4条マルチ非対応で根切・掘取、回収は試験区と同様とした。

試験の結果、現地ほ場では、試験区の茎葉処理時間が10a当たり1.9時間と対照区の2.3時間より0.4時間減少した。センターほ場では、茎葉処理に要する時間が、対照区であるマルチ非対応の方が作業時間が若干ではあるが短かった。

ピッカーの作業精度については、現地ほ場、センターほ場の回収率はそれぞれ99.3%、99.8%と高かった。収穫物の損傷は、ほとんど見られなかった。

経営評価については、慣行区と試験区を比較すると、3ha以上で試験区の農業所得が慣行区を上回ることがわかった。

4条茎葉処理機(マルチ対応)について、現地ほ場での処理率が86.3%であったのに対して、センターほ場では60%であった。これは茎葉の乾燥状態の差(倒伏後の経過日数の差)であった。

試験体系は、慣行体系より人員、労働時間が削減され、収穫機械1台で農業所得が最も多くなる3~4haの経営面積での導入が効果的と考えられる。

今後は、茎葉の倒伏期間、乾燥状態から収穫時期を検討したり、マルチを破らないよう刈り高さを調整する等の検討を行う必要がある。

#### 質疑応答

須田委員 収穫時のマルチはどのように処理しているのか。また、作業時間にマルチの処理は含まれていないようであるがどう扱っているのか。

柴田主任研究員 マルチは、茎葉処理後に手作業で行い、その後に掘取り機で作業している。

茎葉処理の時間にはマルチの処理時間は含まれていない。



望月委員 茎葉処理について、再度手作業で葉を切る必要があったとあるが、その時間は計ったのか。

柴田主任研究員 出荷規格に合わせるため手作業で行ったが、時間は計っていない。

玉井担当(ヤンマーアグリジャパン(株)) 4条のマルチでの作業は、マルチ対応キットを取り付けて作業したのか。また、畦の形状により1条目と4条目の

葉が切れていない傾向があったのかどうか。

柴田主任研究員 キットでの作業については確認する。また、両サイドが切れていない、という状況は見受けられた。

玉井担当 畦肩拾い上げキットもあるので参考にして欲しい。

また、2条でマルチ無しの試験区を設けていないが、この場合は掘取りの工程が不要になるので、その比較もしてはどうか。



## ⑦ 無人ヘリを用いたタマネギ防除体系の実証試験

長崎県農林技術開発センター

干拓営農研究部門 宮寄 朋浩 主任研究員

タマネギべと病は糸状菌が原因で、温度 15 度前後、湿度90%以上が感染の最適条件で春季は空気伝染する。平成 28 年に九州で大発生した。これの蔓延を阻止するためには、適期防除が必須である。べと病に感染しやすい 3~5月は周期的に雨が降り大型機械での防除作業が難しいため、無人ヘリを用いて適期に空中防除を行い、評価を行うこととした。



昨年 11 月 13 日に定植し、2月から病害中防除を 10 回実施し、そのうち 2 回を無人ヘリの空中防除で行った。収量調査は 5 月13日に実施した。試験機は無人ヘリ、対照区はトラクタ装着型ブームスプレーヤで、参考として防除用ドローン、乗用管理機装着型ブームスプレーヤ、エンジン式背負防除機で行った。

防除作業では登録薬剤を用い、試験区では 5 月 6 日まで 10 回実施した。慣行区は 8 回実施した。薬液の付着状況は無人ヘリ、防除用ドローンとも良好で問題ないレベルであった。

作業能率(作業可能面積)は、無人ヘリでは 1 時間当たり8ha 以上が可能で、トラクタ装着型ブームスプレーヤで1.2ha、乗用型管理機装着型ブームスプレーヤで18aであった。

発病度は、無人ヘリが適期防除を行ったため低く、発病株率も 8 割程度に抑えられた。10a 当たり収量もほぼ同等であった。

まとめると、無人ヘリ防除は、薬液は裏にも十分付着しており、ha 当たり 5 分で終了する。防除効果は慣行と同程度で、収量への影響はなく、防除時期を逃すことなくタマネギべと病の定

期防除に有効な方法である。

なお、ヘリ防除はトラクタのように土壌表面を踏み固めないため排水性低下を引き起こさないという効果がある。一方、無人ヘリでの防除ができる条件は日の出から日の入りまでの風速3m/s以下とされているので、作業可能時刻に限られることに注意する必要がある。

### 質疑応答

小野寺部長(ヤンマーアグリ(株)) 水稲と違って防除回数が多い。

生育過程で飛行高度によっては倒伏が発生しないのか。

宮寄主任研究員 4月19日の防除では3mでホバリングしたところ倒れ、寝かせが出た。農業者が心配されたが、収量には影響がなかった。ホバリングする場合には高度を上げた方がよい。マルチがあり早い段階であればマルチが持ちあがることもあるかもしれない。



林委員 参考にドローンを使っているが、ヘリと比べてどうか。

宮寄主任研究員 個人的には、ドローンはダウンウォッシュが弱いので倒れが出にくい。飛ばすにも設定が簡単なので使いやすい。一方で薬液の搭載量が10kgで、ヘリの32kgより少なく、バッテリーの容量が小さく、それぞれ善し悪しがある。

## 2 関連情報提供

### 野菜栽培の機械化一貫体系について

ヤンマーアグリ株式会社 経営企画部 宮永 豊司 専任部長

野菜の機械化については、稲作に比べて遅れている。富山県は稲作中心で歩く作業はほとんどないが、ネギの管理作業では1回で10a当たり2kmは歩くことになる作業が数回あることから、アグリカの提案につながった。水田地帯に野菜を導入する場合には特に機械化が求められる。



野菜の機械化は緊プロ事業で開発が進められ、ねぎに関しては、収穫機が2,200台普及したが、野菜の場合、重量が大きく野菜ごとに専用機化が求められるとともに、特に収穫調製作業は、作物重量が大きいこと、出荷用途、出荷形態により機械の構成が影響を受けること、高能率で手作業並みの精度が求められることなど課題が多い。キャベツを例にとると、開発に当たって、栽培様式を定め、条間を60cm以上として試作したが、大産地でも45cm条間のところでは導入ができなかった。平成5年に第1世代が市販されたが台数は少なく、その後ヤンマー(株)が開発を引継いだがいよいよ台数がでなかった。平成25年に新型を開発実用化し、現在普及台数は100台を超えた。今年からは大手4社で販売することになっている。今後の課題としては、機械収穫に適した品種の選定、実需者との収穫物の収容方式の定着、加工業者との相互理解などが求められている。

野菜栽培に使用する一連の農業機械は準備しているが一部の特定の作物の専用機は普及していない。

はくさいについても、収穫機が実用化された。動画で紹介する。

ねぎ収穫機は、中小規模農家向けの HL10 を商品化した。低価格で能率も一定のレベルである。これも動画で紹介する。

野菜一斉収穫の課題として、機械収穫に適した品種を種苗メーカーと協力して開発すること、斉一な苗の準備、適期の収穫等が求められる。

今後開発が期待されている機械として、セルトレイ苗充填装置、はくさい頭部結束機、ブロッコリー収穫機、レタス収穫機などである。

### 質疑応答

澁澤委員 機械の開発に当たって、農薬メーカーや種苗メーカーとの協力が必要と思うがどうか。

宮永専任部長 例えば、ブロッコリーの機械についても茎の長さが色々あるので、世界の5割以上のマーケットを抑えている「サカタのたね」や他の種苗メーカーと早めに情報交換しながら開発している。

澁澤委員 例えば、機械に適する品種を示してあげれば、農家も使いやすいと思う。

### (まとめ)

丸山座長 時間なので、まとめると、まだまだねぎにしてもタマネギにしても課題は多いが、課題に向けた取組みにより、解決は可能と感じた。是非、現場でしっかりした実証等をお願いする。

## 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富山県で開催されるに当たり、富山県、全農富山県本部、農林水産・食品産業技術振興協会の皆様など、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、ご来賓の北陸農政局小林次長を始め担当の皆様にもお忙しい中、足元の悪い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、「高品質・高付加価値農産物の生産・供給技術の確立」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、白ねぎ、タマネギ関連の7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7人の発表者に厚く御礼を申し上げる。

この後、現地の実証圃場で予定していた機械実演はあいにくの天候でできないが、試験圃場と関連の機械を現地で確認していただきたい。なお、今回のほ場の手配等ご協力



を賜った富山県新川農林振興センターの方々には大変お世話になり感謝する。

#### IV 現地見学

##### 富山県下新川郡朝日町 実証ほ場

降雨のため、ほ場における作業の実演ができなかったため、実証ほ場の白ねぎの栽培状況及び関連作業機械の説明を受け、質疑を行った。

(実証ほ場と関連機械)



(富山県新川農林振興センター 多田係長から実証ほ場の説明を受ける)



(ヤンマーアグリジャパン(株) 中部近畿支社 西浦部長から乗用管理機等の説明を受ける)



(ねぎ収穫機についても説明を受ける)



(参加者の見学)



(文責:新稲作研究会事務局)