

Agricultural management review

農業経営通信

2019.7 No.275

ISSN 2434-5849



NARO

農研機構

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

中央農業研究センター

農業経営通信

2019.7 No.275



CONTENTS <目次>

●巻頭言

昭和、平成、そしてその先へ…………… 保坂 一八 1

●成果紹介

北海道における水稲乾直の前年整地体系と
高低差マップの効果…………… 吉田 晋一 2

大規模温暖地水田作経営における長ネギの機械化栽培体系
—千葉県集落営農法人の取り組み—…………… 宮武 恭一 4

水稲作の省力化と高品質化を両立しうる
圃場基盤の改良と生産管理技術…………… 坂本 英美 6

農業・農村における協同農業普及事業の今後のあり方…………… 安江 紘幸 8

●研究者紹介

東北地域をフィールドにして
—大学院時代と現在の研究紹介—…………… 幸田 和也 10

●現地便り

ニンニクとブランド米導入による大規模水田作経営体の
収益向上—経営体強化プロジェクト研究の取組紹介—…………… 野沢 智裕 11

神奈川県施設園芸におけるスマート農業の推進…………… 北畠 晶子 12

昭和、平成、そしてその先へ



保坂 一八 (ほさか かずはち)

有限会社グリーンファーム清里 代表取締役
公益財団法人 清里農業公社 事務局長

グリーンファーム清里が生まれて 27 回目の夏を迎えた。当社の誕生は、平成の時代に必要と必然の結果であったと思われる。私は昭和 34 年生まれで今年還暦を向かえるが、昭和と平成を 30 年ずつ生きたことになる。

当社が所在する新潟県上越市清里区には、600ha 余の水田面積があり、その 6 割は平坦地に集中し、残り 4 割は標高 90m から 500m の中山間地に分散する。

昭和の時代において、農業を守り地域を発展させてきたのは、私達の父母世代の昭和一桁生まれを中心とする諸先輩方である。彼らが農業と地域を守る活動を怠ることなく行ってきたおかげで、農業と地域は衰退することなく発展してきた。

しかし、昭和も 60 年過ぎた頃より彼らも現在の私と同様に還暦を向かえ、知力、体力も衰え始めた。後を継ぐべき後継者も結婚、そして子育てといった状況の中で 1~2ha 程度の農地では生活が成り立たず、後継者不足と耕作放棄が顕著に現れた。

こうした耕作放棄を解消したいという地域の要望により、平成 5 年に旧清里村(現在の清里区)は、(財)清里農業公社を設立し、農作業の受託事業を開始した。しかし、公社の業務は農作業の受託に限定されていたため、農地の利用権設定、農地の賃借の斡旋等の為に(有)グリーンファーム清里を設立し、離農農家の受け皿として、公社と一体化した作業受託及び借地による水田経営を行った。

現在、グリーンファーム清里に集積される借地

の水田面積は約 200ha、ほ場数は 1500 筆を超え、単独で経営しうる規模を遙かに超えている。後継者不足から増え続ける借地を、効率的な水田経営を行なうことで、条件の不利な地域においても耕作放棄しないことが課題となっている。その対策として、中山間地の水田経営を引き受ける過程で、それぞれの地域の集落営農を営農法人に変えている。そして、これら営農法人や専業農家と連携関係を構築し、地域の水田全体を将来にわたって守るために、水田の利用調整や農作業の調整、共同購入・共同販売を図り、所得の向上に努めている。こうした法人は「連携法人」と呼ぶことができるが、当社の具体的な取り組みの一つに、集積された水田を当社が地域ごとにゾーニングし、連携法人に再分配する農用地の利用調整の実施があげられる。平坦地と中山間地の農地をセットにする再配分は困難な業務であるが、当社は連携法人と 5 戸の個人専業経営への従業員の派遣、機械の貸出し、農作業の引き受けなど通して遂行している。こうした取り組みは、当社の経営理念である「耕作放棄対策と地域農業活性化の為に」の経営方針を実践するものである。

昭和の時代 600 戸の農家が守った清里地域を、平成の時代に幾つかの法人と個人経営が守る形となり、そして、この先の変化に対応して清里一農場化計画を策定しているところである。今後の新たな担い手には生産技術や経営改善の向上がより一層求められるが、農業経営研究の専門家には、主張を持った「道しるべ」を示してもらうことに期待したい。

北海道における水稲乾直の前年整地体系と高低差マップの効果

水稲乾田直播栽培の前年整地体系は、小麦収穫後・積雪までに整地（耕起・均平）し、春作業を省力化します。泥炭土における輪作のモデルケースでは、慣行体系に比べて春の整地作業時間を、圃場内の高低を示すマップ無しで3割弱、有りで5割弱削減できました。



吉田 晋一（よしだ しんいち）

農研機構本部・主任研究員

長南 友也（ちょうなん ゆうや）

農研機構・北海道農業研究センター・水田作研究領域・研究員

村上 則幸（むらかみ のりゆき）

農研機構・北海道農業研究センター・大規模畑作研究領域・領域長

はじめに

南空知地域の泥炭地帯では、水稲乾田直播栽培（以下、水稲乾直）・小麦・大豆を組み合わせた水田輪作（田畑輪換）が行われています。しかし、泥炭土であるため均平が保ちにくく、特に小麦・大豆作から復田する際の均平作業に長時間を要するため、水稲育苗作業などと競合して労働ピークとなっています。これに対して、小麦収穫後・積雪までに整地（耕起・均平）し、翌春水稲乾直を行う前年整地体系が提案され、その収量と生育は慣行体系と同等であることがこれまで明らかにされています。本研究では、前年整地体系と高低差マップ（圃場内の高低を示したマップ）の作業技術的・経営的な効果を明らかにしました。

前年整地体系の概要

水稲乾直の前年整地体系は、小麦収穫後・積雪までに整地（チゼルプラウ耕・均平）し、春作業を省力化します（図1上段）。土壌条件や積雪条件によっては、春に再度手直し程度の耕起・均平が必要となります。その場合でも、融雪後の均平度は前年整地しない圃場よりも良好であり（図2上段）、均平作業時間は均平度が良好なほど短いため（図3）、前年整地体系は春の作業時間を短縮できます。また、前年整地しても融雪および排水性に悪影響はなく、前年整地しない圃場と同様の日程で作業することができます（図2下段）。

	前年			当年	
	8月	9月	10月…	…4月	5月
慣行体系	秋耕			耕起 均平	播種
前年整地 体系	小麦 収穫	耕起 均平		(手直し) 耕起 均平	播種

高低差マップ（RTK-GNSS搭載車両とマップの例）

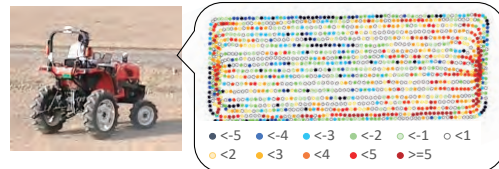
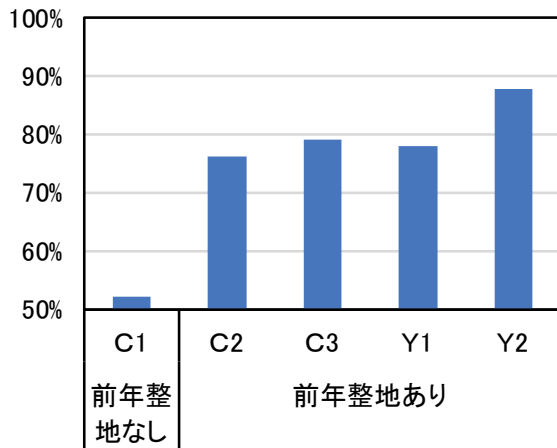


図1 前年整地体系と高低差マップ

注：前年整地体系で生育や収量に有意な低下はない（牛木純（2016）「北海道の田畑輪換における水稲乾田直播栽培の前年整地体系による作業分散」平成 28 年普及奨励ならびに指導参考事項、pp.148-150. 北海道農政生産振興局技術普及課）。

高低差マップの概要

高低差マップは、RTK-GNSS受信機を装着した車両を用いて作成します（図1下段）。高低差マップがあれば、事前に圃場内の高低を詳細かつ正確に把握できるため、均平作業時間を短縮でき（図3）、かつ、高低が残ったまま作業を終わるといった作業の失敗を回避することができます。



C法人	消雪日	耕起	均平
前年整地なし	4/11	4/24	4/27
前年整地あり	4/7	4/25	4/28

図2 泥炭土での融雪後の均平度と作業日

注: 均平度は平均標高±2.5cmの地点割合を示す(以下の図表も同じ)。アルファベットは経営体、数字は圃場番号を示す。作業日はC法人の2018年の調査圃場の例である。

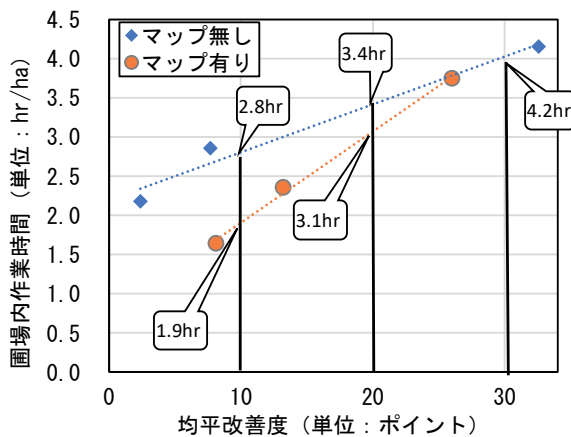


図3 均平改善度と圃場内作業時間の関係

注: 1) 均平改善度は作業前後の均平度の差を示す。「マップ」は高低差マップを指す(以下の図表も同じ)。圃場内作業時間は準備や圃場への移動時間を含まない。

注: 2) 2018年に実証経営体2戸で1ha前後の圃場を120PS超のトラクタに作業幅4mのレーザーレベラを装着して作業した結果である。

前年整地体系と高低差マップの効果

これらの試験結果をもとに、泥炭土における輪作のモデルケース(春に再度手直し程度の耕起・均平を実施)を作成しました。モデルケースでは、前年整地体系は慣行体系に比べて、春の整地作業時間を高低差マップ無しで3割弱、有りで5割弱削減できました(表1)。均平機が春季10日間で作業可能な面積(負担面積)は、慣行体系では13.6haなのに対し、前年整地体系では、高低差マップ無しで20.3ha(慣行比150%)、有りで30.0ha(同221%)と大幅に増加します(表1)。

ただし、前年に作業が加わるため、1年間の整地作業時間は高低差マップ無しで4割弱、有りで1割強増加します。これに伴い実践経営の生産費は、高低差マップ無しの場合で光熱動力費と労働費が821円/10a(全算入生産費の0.7%)増加するのみでした。

*本稿の詳細は、長南友也他「水稻乾田直播栽培における前年整地の導入効果」農研機構研究報告北農研、207、pp. 51-78を参照。革新的技術開発・緊急展開事業(うち経営体強化プロジェクト、委託元: 生研支援センター)により実施。

表1 泥炭土のモデルケースでの整地作業時間

	均平度		総作業時間	
	均平前 (%)	均平後 (%)	マップ有り (hr/ha)	マップ無し (hr/ha)
前年整地体系				
前年	65	85	5.1	5.6
当年①	80	90	3.5	4.7
合計②			8.6	10.3
負担面積(ha)③			30.0	20.3
慣行体系				
前年	65		1.0	1.0
当年④	60	90	6.6	6.6
合計⑤			7.6	7.6
負担面積(ha)⑥			13.6	
①/④(春の整地作業時間比)			54%	72%
②/⑤(一年間の整地作業時間比)			114%	136%
③/⑥(負担面積の比)			221%	150%

注: 1) 泥炭土での輪作を想定したモデルケースであり、図2・図3のデータを基に設定し、実践経営の作業時間や聞き取り調査等によって妥当性を検証したものである。

注: 2) 総作業時間は準備や圃場への移動時間を含む(碎土・整地・鎮圧作業の実作業率75%で圃場内作業時間を割り引いた)。負担面積は均平機が春季10日間で作業できる面積を示す。積雪融雪によって均平度は5ポイント低下すると想定した。

大規模温暖地水田作経営における長ネギの機械化栽培体系

—千葉県集落営農法人の取り組み—

大規模温暖地水田作経営における長ネギ生産に、機械化による規模拡大および複数品種の栽培による出荷期間の延長を組み合わせた機械化栽培体系を導入することで、長ネギ部門の労働生産性が向上し、労働報酬の増加と周年農業従事する担い手確保が可能になります。



宮武 恭一 (みやたけ きょういち)

農研機構・中央農業研究センター・農業経営研究領域長

香川県生まれ 筑波大学農林学類卒業

専門分野は農業経営学

はじめに

大規模水田作経営では農業収入の増加と年間を通じた就業機会の確保のために野菜作を導入する事例が増えています。労働集約的な野菜作では支払賃金の負担が大きく、赤字部門となってしまうことが少なくありません。そこで、80ha規模の集落営農の結成を契機として、温暖地の大規模水田作において長ネギ栽培を導入し、その後、機械化栽培体系へと転換した千葉県のA営農組合を対象として、長ネギの機械化栽培体系の特徴と経営成果を明らかにしました。

機械化栽培体系の概要

機械化栽培体系では、水稻育苗ハウスで自家育苗したセル苗を歩行式移植機で溝床移植します。土寄せや追肥には同時施肥機付きの乗用管理機を、収穫には自走式ネギ収穫機を用いることで本田作業の省力化を図ります(表1)。また、複数品種の栽培と夏ネギの被覆栽培によって長期出荷を行い、就業機会を増すと同時に農業機械の稼働率を上げ、季節ごとの市場価格変動リスクを分散させます。A営農組合では、8品種を用い、12月から7月まで長期出荷を行っています(表2)。

水田での長ネギ栽培では排水性改善が必須ですが、排水性が確保されれば、水田土壌は肥沃度が高く、夏越しの際の干ばつの影響も軽減されることから、生育が揃い、品質向上が期待できます。

A営農組合では、暗渠施工が終わった水田圃場で小麦-大豆を栽培した後、補助暗渠(モミサブロー)を入れ、さらに弾丸暗渠を入れて排水性を改善したのち、長ネギの栽培を行っています。

表1 A営農組合における長ネギの機械化栽培体系

	当初		機械化後	
	使用機械	作業人数	使用機械、導入時期	作業人数
移植	ポット苗移植機 (引っぱりくん) 日本甜菜製糖、10万円	1名	セル苗移植機 井関農機(1条) 100万円、2015~	1名
土寄せ・追肥	歩行式管理機 関東農機(1条) 20万円×2台 追肥は手撒き	2名	2条乗用管理機 (同時施肥機付) マトラ農機 138万円、2017~	1名
		2名		
収穫	白ネギ掘り取り機 (アタッチメント) ニプロ松山、10万円	7名	自走式ネギ収穫機 小橋工業(ソフイ) 400万円、2015~	収穫2名 運搬1名
調製	長ネギ皮むき機 根葉切り機 マツモト、160万円	7名	ベルトコンベヤー導入 (作業動線見直し) 500万円、2018~	7名
備考	栽培面積(2012) 0.8ha		栽培面積(2018)	2.7ha

表2 A営農組合の長ネギの作型別作付時期

	品種	播種日	定植日	収穫日	備考
冬ネギ	龍翔	5/1~2	7/7~8	12/15~1/16	播種日が1ヶ月遅れ
	龍ひかり1号	5/1~2	7/23~26	1/12~31	大苗移植
	夏の宝山	4/4~5	6/3~11	2/1~20	播種日が10日遅れ
春ネギ 2013~	龍ひかり1号	5/1~2	7/1	3/8~13	
	龍ひかり2号 (新タイプ)	6/2 7/6	8/5~10 9月	3/17~5/3 5~6月	2017年から開始
夏ネギ 2014~	春扇	10/1	12/5~7	5/15~6/2	3月末まで二重被覆
	初夏扇	10/8	12/19~21	6/12~7/17	4月初まで一重被覆
	関羽一本太	12/12	3/31~4/2	7/28~8/4	2017年は中止

注：A営農組合の2016年夏ネギ~2017年冬ネギの栽培状況

冬ネギと春ネギは全て露地栽培、苗は水稻育苗ハウスで自家育苗

2016年の3~4月は水稻育苗失敗のため冬ネギの播種作業が遅延

機械化栽培体系の成果

A 営農組合の機械化栽培体系の成果を表 3 に示しました。2013 年には畑 0.4ha を含む 1.5ha で 520 万円の売上だったのが、2014 年には夏ネギ導入による出荷期間延長で作付 1.8ha、売上 892 万円、2015 年には機械化栽培体系導入により作付 2.2ha で売上 1,327 万円に増加しました。さらに 2017 年には、連作による畑の地力低下と干ばつ被害（ネギが痩せ、価格の安い B 品やマル B 品が増加）への対策として、畑での栽培を中止し、排水対策を行った水田を中心とした栽培へと転換したことで、マル B 品が減って単価の高い 2L 規格が回復して、1,557 万円の売上が得られました。

表 3 A 営農組合の長ネギ出荷数量の推移

	2013年	2014年 夏ネギ 開始	2015年 機械化 開始	2016年	2017年 畑栽培 中止	等級別単価 (2016年) 円/箱	
栽培面積	1.50ha	1.80ha	2.12ha	2.12ha	2.50ha		
出荷箱数 ¹⁾	5,966	7,313	9,598	10,603	9,231 ²⁾		
秋冬ネギ	4,159	4,029	5,551	6,188	4,714		
春ネギ	1,807	1,519	1,418	1,831	2,365		
夏ネギ	—	1,765	2,629	2,584	2,152		
売上(万円) ³⁾	520	892	1,327	1,567	1,557		
出荷等級比率 (%)	2L	15.4	21.0	11.5	9.2	17.9	1,802
	特L	0.4	0.1	0.1	0.4	2.4	1,588
	L	13.5	25.1	17.8	14.4	11.9	1,660
	LA	7.9	1.3	4.0	5.2	5.4	—
	A	16.6	17.0	9.7	6.9	11.1	1,410
	B	35.5	24.2	38.8	34.4	30.7	1,202
	M	0.3	0.0	2.5	2.4	2.4	1,728
	S	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	1,728
	曲	4.0	2.7	4.3	8.6	6.0	1,351
	マルB	6.4	8.4	11.3	18.6	8.6	1,207

注：1) 2016年と2017年は前年11月～7月出荷、その他は1月～12月出荷。1箱は5kg。
2) 秋冬ネギの栽培が1ヶ月遅れたこと等から出荷箱数が減少した。表 2 参照。
3) 2014年からは販売単価の高い結束品出荷、2015年以降は約2千箱を出荷。
4) 太さ、軟白部の長さ、曲がりや折れの有無により、9等級に選別して出荷。

機械化栽培体系の導入により労働報酬の増加が望めます。A 生産組合では長ネギ部門の賃金が増えることで組合員への支払額が 33% 増加しました（図 1）。また長ネギ部門では播種、定植、土寄せ、防除、収穫と年間を通じた作業が必要のため、水田部門中心とした 60 歳代の担い手 2 名に加えて、新たに 40 代 1 名、50 代 1 名、60 代 1 名の担い手を確保できました（担い手 5 名は年間 1,700 時間以上農業従事した男性、うち長ネギ部門の年間労働時間は 1,331～1,549 時間）。

長ネギの売上が加わることで農産物売上は 23% 増加しましたが（図 2）、多額の労働報酬に加え、長ネギ機械化体系導入の投資額が 1,000 万円にも及ぶため、長ネギ部門の収益は 2013 年に

は 520 万円、2016 年でも 271 万円の赤字となってしまいました。しかし、品種の組み合わせによる出荷期間延長と地力改善による品質向上が達成された 2017 年には売上 1,557 万円、生産費 1,599 万円とほぼ収支を均衡させることができました。

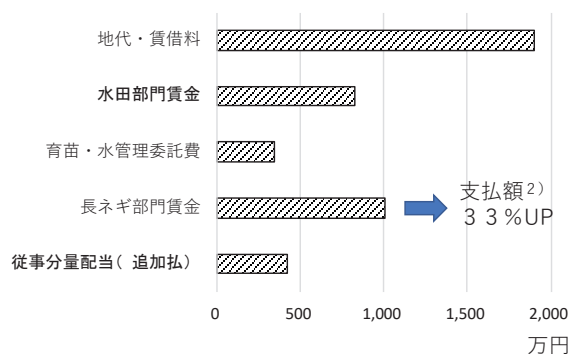


図 1 A 営農組合の組合員への支払額 (2015)

注：1) 地代・賃借料、育苗・水管理委託費、従事分量配当は総会資料による。部門別賃金は出荷時間をもとに算出。
2) 長ネギ部門賃金 / (地代・賃借料 + 水田部門賃金 + 育苗・水管理委託費) として計算

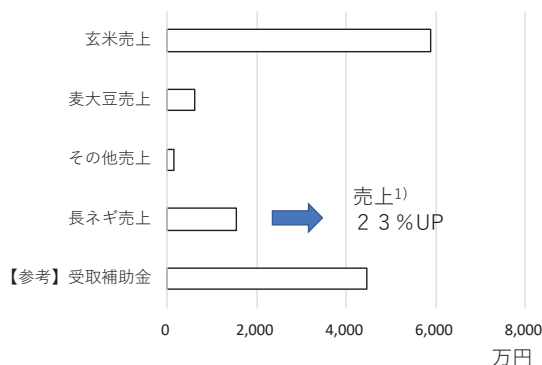


図 2 A 営農組合の収入 (2017)

資料：総会資料
注 1) 長ネギ売上 / (玄米売上 + 麦大豆売上 + その他売上) として計算

おわりに

温暖地の大規模な集落営農が水田作に野菜作導入をめざす際に、以上の情報を活用していただければと思います。なお、下記の文献では、投資リスクや労働力不足対策としての農機レンタルや育苗・選果作業の受委託の有効性に関する研究成果もレビューしていますので、ご参考になればと思います。

* 本稿の詳細は、宮武恭一「大規模水田作経営におけるネギ作導入の経営的評価 — 南関東の集落営農における取組 —」関東東海北陸農業経営研究、第 108 号、pp.43-51 を参照。

水稲作の省力化と高品質化を両立しうる

圃場基盤の改良と生産管理技術

小区画の、水稲作中心の営農において、大型機械体系を導入し、省力かつ品質の高い減農薬・減肥の水稲栽培を行うことで、収益性の向上を実現している事例に注目しました。圃場基盤の改良といくつかの生産管理技術を抽出し、それらの組み合わせによる収益効果を示しました。



坂本 英美 (さかもとひでみ)

農研機構・西日本農業研究センター・営農生産体系研究領域・上級研究員

山口県生まれ 岡山大学大学院単位修得満期退学 博士(学術)

専門分野は農業経営学

はじめに

中山間地域の集落営農法人は、これまで農地を保全してきた経緯があるものの、近年では労働力の不足に悩まされています。したがって、集落営農法人の雇用の安定確保を図るために、収益性の高い営農体系を構築することが課題となっています。年金受給者を主たる構成員とする集落営農法人と異なり、雇用型法人では若年者の安定雇用とそれに必要な収益性の向上がはかられている事例があり、今後の集落営農の経営管理方法を検討する上で参考になると考えられます。

そこで、中山間地域において、大型機械体系により作業効率を高めるとともに、堆肥連年施用や深耕等により品質の高い主食用米生産を行い、高い収益性を確保する雇用型法人(T法人)の生産管理技術と、それを可能にする圃場基盤の改良の内容を示し、経営成果を同規模の集落営農法人(A法人)と比較し、収益的効果を明らかにしました。

水稲作の生産管理技術の特徴

T法人の生産管理には、次のような特徴があります(図1)。

第1に、水田に対して農閑期のレベラー均平(傾斜2cm/100m程度)と、畦畔下に明渠の施工を行います。これにより、取水や排水を迅速化しています。さらに作業ピークの原因となる代かき作業を短縮します。

第2に、プラウによる深耕と堆肥の連年施用による稲の根域拡大を行い、植物体の健全化を図った上で、減肥と減農薬を行っています。堆肥による土壌物理性の向上は地耐力の向上にも寄与しています。

第3に、高畦、畦シートの埋設により、成苗移植と深水管理を行うことで、除草剤の使用量を低減しています。

第4に、荒起こし、プラウ耕は額縁を残して大型トラクターで作業し、額縁部分は小型トラクタ

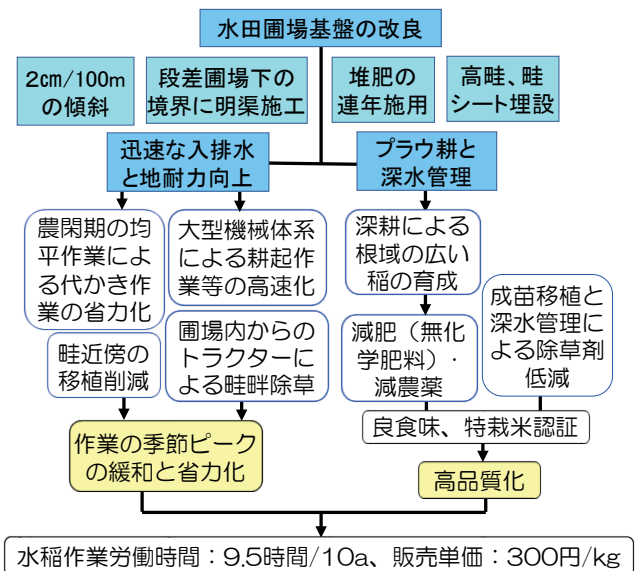


図1 圃場基盤の改良の特徴と省力化と高品質化の両立を可能にする生産管理(T法人)

注1) T法人は主食用水稲中心の営農を行っている。
 注2) 「畦近傍の移植削減」を他の技術と並列にしたが、この作業は、水田圃場基盤の改良により作業効率が上がるものではない。

一で分けて作業することで作業の効率化を図っています。田植えにおいても、畦畔から約1条分の幅と四隅を空けて省力化を行うことを優先しています。

第5に、畦畔管理はトラクター装着のハンマーナイフモアによる圃場内からの機械刈りと肩掛け式刈り払い機の併用により、除草作業の効率化を行っています。

以上のような圃場基盤の改良といくつかの生産管理技術の組み合わせによって、水稻作の省力化と高品質化の両立を実現しています。また、これらの大規模省力化の背景としては近年の高齢労働力のリタイヤに伴う農地供給の増加と地代の下落傾向、あるいは農業資材価格の高騰によるコスト上昇などがあると考えられます。

経営成果の比較

上記の技術が農業経営に与える効果を把握するために、対象とするA法人と比較しました。

労働時間の比較は図2に示す通りです。荒かき・代かきと播種・育苗、畦畔管理等で顕著な省力化が図られていることがわかります。A法人では、荒かきを含む代かきを2回行い、均平も兼ねた機械の走行を何度も繰り返していることと、レーキでならず補助作業を含めて2人作業になることで時間が多くなっています。一方、T法人では、前述のように農閑期のレベラー均平により代かき作業が省力化されています。

収益性の比較結果は表1のようになります。T法人の水稻単収は360 kg/10aと低いですが、深耕と堆肥連年施用による根域拡大や、無化学肥料・減農薬により首都圏の独自販路に有利販売できていることから販売単価は300円/kgを実現しており、時間当たり労働報酬は改善しています。なお、T法人の単収が低い原因は、契約先のニーズによりコシヒカリ専作化による適期栽培困難化、有機質肥料のみを施用する栽培法であること、作業効率を優先するために額縁への植え付けを削減していることによるものです。

おわりに

以上のように近年増えつつある雇用型法人において、本稿のような社会・農業の変化に即した独自技術の組み合わせが、省力化と高品質化の双

方に効果があることを示しました。また、雇用型法人の多くが会社経営であり、技術導入の意思決定の迅速さが経営改善に繋がっている事例が他にも散見されることから、今後も集落営農法人にとって技術の情報源のひとつとなると考えられます。

*本稿の詳細は、坂本英美・千田雅之「中山間地域における雇用型法人の水稻生産管理技術の成果と考察」農業経営研究、56(4)、53-58を参照。

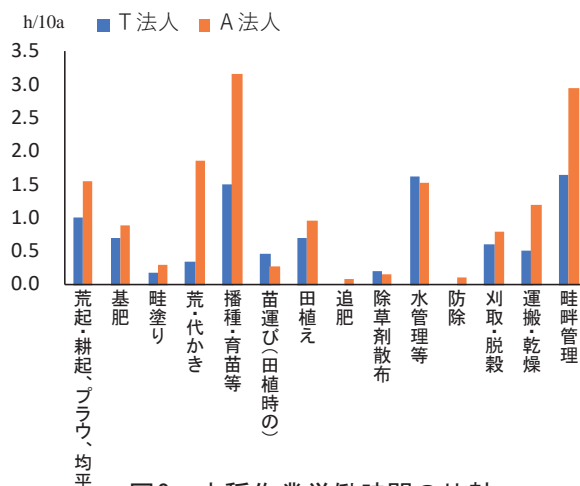


図2 水稻作業労働時間の比較

- 注1) T法人は、作付面積117haの規模で、A法人は作付面積87ha(各2016年産)であり、平均区画面積は、T法人が19a、A法人が10aである。いずれの法人も大半の圃場事務所から通作距離約6km以内に納まっている(A法人の圃場は通作距離約3km以内)。
- 2) A法人の労働時間は20a区画に換算した値である。労働時間の換算では機械作業時間を直進、L旋回、U旋回、補給、調整などパーツ別に実測し、さらに作業幅、機械長などにより各圃場区画規模に換算した。
- 3) 労働時間合計は、T法人が9.5時間/10a、A法人が15.7時間/10aである。
- 4) T法人の育苗は露地のプール育苗であるため、育苗における水管理時間等が短縮される。

表1 水稻作の収益性の比較

(円/10a)				
法人	T法人	A法人		
技術	新技術(1)	慣行(2)	(1)-(2)	
単収(kg/10a)	360	502	-142	
販売単価(円/kg)	300	247	53	
10a 当 た り	粗収入	112,400	131,527	-19,127
	費用	47,008	49,502	-2,494
	労働報酬	65,392	82,025	-16,633
時間当労働報酬	6,858	5,197	1,661	

注1) 労働報酬額=粗収益-(物財費+販売関係費+地代)。

労働時間あたり報酬額=労働報酬額/労働時間(機械整備や精米作業、販売にかかわる作業を除く)。

2) 地代はT法人8.5千円/10a、A法人1万円/10a(各2016年産)で収益性計算を行った。

農業・農村における協同農業普及事業の今後のあり方

本研究では、農業・農村における協同農業普及事業（以下、普及事業）の今後のあり方を検討するため、普及事業の公共性を維持したまま生産者に役立つ支援を行うことで産地化に成功した事例を分析し、普及事業の公共性を評価する視点と求められる役割を示しました。



安江 紘幸 (やすえ ひろゆき)

農研機構・東北農業研究センター・生産基盤研究領域・技術評価グループ主任研究員
 東京都生まれ 東京農業大学大学院農学研究科博士課程修了 博士（国際バイオビジネス学）
 専門分野は農業経営学、農業普及論

はじめに

わが国の協同農業普及事業（以下、普及事業）は、様々な農業政策に対応した活動を展開しています。しかし、全国の普及指導員は、1964年度の13,748人をピークに2018年度には6,184人となり、また、普及センターも1960年度の1,632か所をピークに2018年度には360か所と減少し、事業費も年々減少しています。これらの状況変化に対応するためには、普及事業の公共性に関する考え方を整理し、普及事業を担う組織体制を整備することが必要です。本研究では、産地育成の成功事例を踏まえ、農業・農村における普及事業の今後のあり方を検討しました。

旧山形村を分析の対象としました。当該地域を管轄とする久慈普及センターでは、旧山形村役場やJA等が保有するハウレンソウの生産や販売データの共有化を進め、データを統合したカルテを作成しました。生産者の組織化を図るため、普及指導員はカルテをもとに、地区で成績が最も良い生産者を選び、技術責任者として地区内の栽培指導の任にあたってもらいました。そして、成績上位の生産者には、普及センターがコーディネーター役となり、JAや消費者団体、試験研究機関が連携し、直接販売や特産品開発についての新たな取り組みを支援して新技術や機械設備の導入を促しました。このような支援も後押し、旧山形村は地域農業を牽引する生産者と、地域全体で一定数の生産者を育成することでハウレンソウの生産量を増やし、産地化を実現することが出来ました(図)。

調査事例について

ハウレンソウの産地化に成功した岩手県久慈市

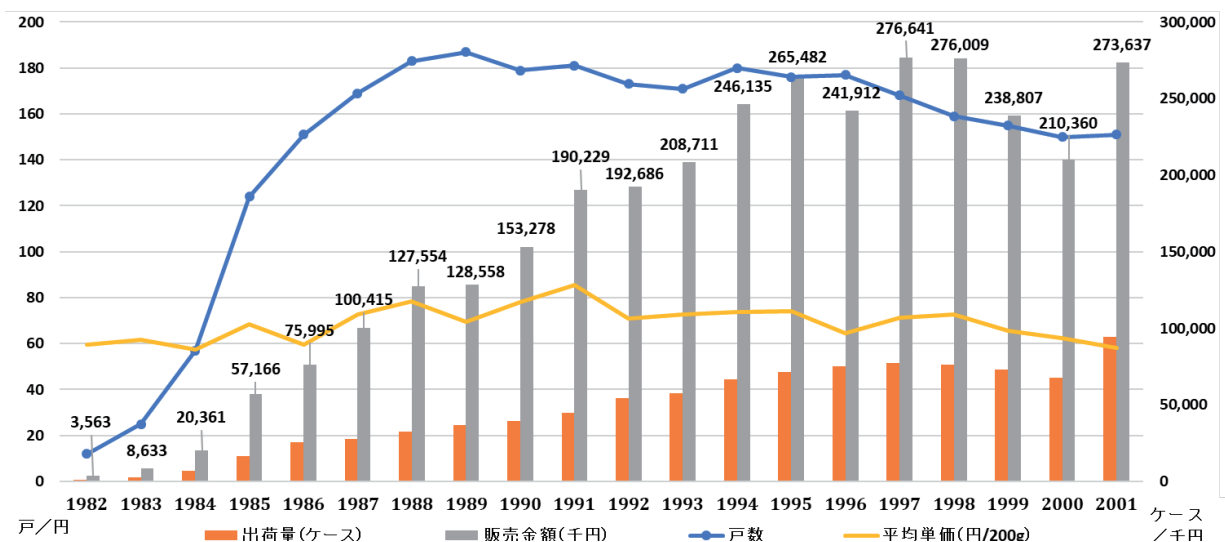


図 旧山形村の雨よけハウレンソウ出荷戸数・出荷量・販売金額・平均単価

今後の普及事業のあり方

旧山形村における産地化の成功には、普及センターが市町村行政や試験研究機関、JA といった他の組織と連携をコーディネートすることが不可欠でした。しかし、昨今は、冒頭で述べた通り、事業費が減少し普及センターも普及指導員も縮小傾向にあるため、コーディネーター役として任にあたる普及指導員が減少しつつあります。また、そうした任にあたる人材を各普及センター内で育てることも困難となっています。

今後の普及事業の組織体制のあり方を検討するため、農林水産省が2014年9月から10月までに計4回開催した「協同農業普及事業に関する意見を聴く会」の議事概要をテキストマイニングにより解析しました(表参照)。表を見ると、①普及指導員のインセンティブを喚起すること、②個性的な普及指導員を育てる方法が必要であること、③生活改善指導員の退職に伴う加工技術や衛生管理指導の補強を図ることが普及事業に今後も求められる課題として抽出されました。このことから、今後の普及事業では、普及指導員のモチベーション維持と、個性的な普及指導員を育てる仕組みづくりが必要であることが明らかになりました。

公・共・私的アクターとの連携可能性

今後も普及事業の根幹には技術指導があることに変わりありません。しかし、普及事業に多様な活動が求められる今日において、他組織との連携強化は欠かせません。そのため、公的アクターとしては、地域住民との交流促進を市町村役場が、栽培技術など技術開発については試験研究機関が連携先として挙げられます。また、共的アクターとしては、後継者を含む人材育成や生産者の組織化支援を大学等の教育機関が、販売やマーケティング全般についてはJAが連携先として挙げられます。さらに、私的アクターとしては、税・財務を扱う経営管理を会計事務所が、農業資材関係や土壌肥料・農薬等については種苗会社・肥料農薬会社が連携先として挙げられます。

普及事業は、利害関係が複雑に絡む連携場面において、公正な立場を活かせるよう常に公共性を評価する視点を検討する必要があります。また、普及指導員は、他の組織との連携を強化・活用するコーディネーター役となることが重要です。

表 テキストマイニングで抽出した議事概要

誘因	普及指導員の新たな行動を引き出すために関連事業とともに一定の協同農業普及事業交付金が必要／普及指導員に頑張る気を起こさせる仕組みが必要／(普及センターが独自に)頑張っているところにも配分が必要である
組織	普及組織が公的な機関として必要であるかということ議論すべき／普及事業の役割は現場の課題解決であるが多種多様な課題があり「選択と集中」の意味からも課題の優先化・重点化が必要である
連携	マルチステークホルダー(生産者であり地域住民であり消費者である)との連携が必要／すべての課題解決を普及だけがするのではなく関係機関と連携(役割分担)することも必要である／金融では経営の判断はできるが技術の判断はできないので農業者の技術レベルを知る上でも普及指導員との連携は必要
未来	元生活改善指導員が退職すれば六次産業化に必要な加工技術や衛生管理の指導がいきとどかなくなる可能性があることを危惧している／野性味のある普及指導員になれるよう幅広い人材を受け入れられるような仕組みや人材を育てる仕組み作りが必要

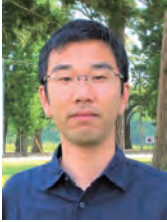
資料) 農林水産省協同農業普及事業に関する意見を聴く会
(http://www.maff.go.jp/j/seisan/gizyutu/hukyu/h_ki_kukai.html 2019年7月19日)

こうした点を踏まえれば、普及指導員に求められる資質は、農業生産や農村生活に関する豊富な「知識」、その知識を農家が直面する課題に沿って利用できる「技能」、そして、独善的・権威的にならず、皆と協力できる「人間性」が重要です。これら3つのバランスをとることは、普及事業の未来に向けて必要な「普及力」といえます。

*詳細は、安江紘幸「東北農業・農村における普及事業の役割-公・共・私的アクター連携の可能性-」農村経済研究33(2) pp.94-104を参照。

東北地域をフィールドにして

—大学院時代と現在の研究紹介—



幸田 和也 (こうだ かずや)

農研機構・東北農業研究センター・生産基盤研究領域・研究員

千葉県生まれ 茨城大学大学院農学研究科修士課程修了

専門分野は農業経営学、農村計画学

主な論文「津波被災地における急速な農地集積の進展と課題」『農業経済研究』91(2)

2018年4月、農研機構に研究員として採用され、東北農業研究センター生産基盤研究領域技術評価グループに配属されました。茨城大学農学部を卒業後、民間企業勤務、茨城大学大学院修士課程を経て、現在に至ります。

東北農業研究センターでは、寒冷地での大規模水田輪作体系の経営的評価を担当しています。大学院時代は、宮城県の津波被災地における農地集積の進展と課題について研究しており、引き続き東北の農業に携わることになりました。ここでは大学院での研究成果と現在の研究課題を紹介し、私の自己紹介に代えたいと思います。

2011年に発生した東日本大震災は、農業にも大きな被害を与えました。特に、青森県から千葉県の太平洋沿岸部では、2万3,600haもの農地が流失や冠水などの津波の被害を受けたと推定されています。その後、復旧・復興が進み、2018年3月までに、復旧の対象となっている農地の約9割で営農の再開が可能となっています。しかし、津波の被害をきっかけに離農した農家も多く、津波被災地では、大面積を経営する個人や法人などの担い手に、農地を集める動きがみられます。

私が大学院の時に調査に入った地域では、復興後の本格的な営農再開を果たした2016年までに、地域の農地の約8割が担い手に集積されていました。担い手への聞き取りから、復興事業として行われた農地の大区画化や農業機械・施設の無償貸与、同時期にスタートした農地中間管理事業が、

それぞれ担い手の規模拡大や設備投資を後押し、急速な農地集積につながっていると考えられました。

一方で、農地の利用や地域資源の管理について地域での十分な話し合いができず、耕作する農地が散らばったり、残された担い手に畦畔や水路法面などの草刈り作業が集中したりするなどの課題が生じていました。急速に規模を拡大した担い手らの経営基盤は、必ずしも盤石とは言えず、今後は経営力を高めていかなければなりません。

さて、私が現在担当する課題には、同じく大震災で被災した福島県浜通りの農業復興に向けたものがあります。現地では、避難指示は解除されたものの、担い手は少なく、除染や基盤整備での表土はぎ取りなどにより地力が低下しているという問題があります。そのため、家畜の餌となる子実トウモロコシを水田輪作に導入し、堆肥で地力を高めながら、省力・低コストで安定多収ができる技術を、現地圃場で試験・評価しています。

開発した技術が、実際の経営の収益向上や効率化に寄与することが、何よりも重要だと考えています。ここで実証する技術が、福島県浜通りの復興はもとより、私が大学院時代に調査してきた地域のように少数の担い手に農地が集中する他の被災地、また今後農地の集積が進んでいくと思われる全国各地の経営にも役立つものになるよう、東北での仕事に取り組みたいと思います。

ニンニクとブランド米導入による大規模水田作経営体の収益向上 — 経営体強化プロジェクト研究の取組紹介 —



野沢 智裕 (のざわ ともひろ)

地方独立行政法人青森県産業技術センター農林総合研究所・総括研究管理員

青森県産業技術センターでは、東北農業研究センターを研究代表機関とする「寒冷地北部水田コンソーシアム」に参画し、「寒冷地北部における野菜導入とリモートセンシングの活用による大規模水田作経営体の収益向上技術の実証」という研究課題に取り組んでいます。ここでは農業経営体における生産性と所得の向上等を可能にする技術の社会実装が研究目標となります。

そこで青森県では、輸出や他産地と差別化できる農産物の品目として、ニンニクとブランド米「青天の霹靂」を研究対象として選定しました。ニンニクは、生鮮、加工を問わず需要が高く、価格も高水準傾向にあります。特に「黒ニンニク」は、近年、健康食品としても注目され、高値で販売されている上、消費は右肩上がりに増加し、青森県内の企業では輸出にも積極的に取り組んでいる将来有望な加工食品です。また、ブランド米「青天の霹靂」は、数ある特A米の中で、まったく新しい存在となる“さっぱりとした味わい”を売りとした青森県のオリジナル品種です。

しかし、青森県の日本海側水田地帯は、積雪期間が長く、湿潤な農地が多いため、ニンニク等の高収益野菜の導入には、これら気象条件や土壌条件を克服する技術開発が必要となります。また、「黒ニンニク」の機能性成分については、国内外を問わず、その保証含有量を表示することが求められており、規格化を図っていく必要があります。さらに、ブランド米「青天の霹靂」では、生産技術のレベルアップによる良食味・高品質生産の徹底により、顧客に選ばれ、支持される米づくり体

制の確立が求められています。

これらの背景のもとで、以下の研究のテーマと達成目標を定めて研究を進めています。

○ニンニクの水田転換畑での生産

大規模水田作経営体に導入できる湿害対策技術等を具備した機械化作業体系を開発することにより、経営体の収益を3割向上させることを目指します。

○「黒ニンニク」の成分分析技術の確立と規格化 含有する機能性成分の分析手法を確定させ、新たな成分規格を定めます。

○ブランド米「青天の霹靂」生産への衛星リモートセンシング技術活用

衛星画像から作成したタンパクマップ等のデータによるほ場単位の栽培指導を約1,500haの産地スケールで行い、大規模生産においても高品質安定生産が可能なことを実証します。



図 ニンニクの水田転換畑での植付け風景

神奈川県施設園芸におけるスマート農業の推進



北島 晶子 (きたばたけ あきこ)

神奈川県農業技術センター・企画経営部・主任研究員

神奈川県は 2,415 k m² の県土に 915 万人が暮らす都市化の進んだ地域です。農業経営の規模拡大にあたっては制約が多く、土地生産性の高い施設園芸が重要な位置を占めています。特に、冬春トマトは、国の指定産地があり、主要な品目の一つとなっていますが、近年は、販売価格が低迷しているため、生産性の向上を目的に統合環境制御など ICT (Information and Communication Technology) の導入に期待が高まっています。

そこで、神奈川県では、限られた施設面積でも自立的な経営が可能な都市型スマート農業の実現を目指して、「かながわスマート農業普及推進研究会」が設立されました。この分野は技術の進展が早く、先進的な農業者や民間企業が先行している現状を踏まえ、県機関（研究、普及、行政）に加え、農業者、民間企業、関係団体が研究会の構成員になっています。現地の情報を広く収集し、スマート農業推進の方向性を検討するとともに、研究成果をいち早く現場に導入する体制を構築しています。当研究会の特徴は、環境制御普及ワーキンググループ（以下 WG）と販売・経営モデル WG を設け、技術と経営の両面から検討している点です。ここでは、販売・経営モデル WG の取り組みを紹介します。

販売・経営モデル WG では、技術開発に先立って、県産トマトの市場性の調査と、生産者への ICT に関する意向調査を行い、当センターの栽培技術研究部門へ研究開発の方向性を提案してきました。

まず、市場性調査からは、生産者と実需者に、作型について意識に乖離があること、実需者からは品質の安定化が求められていることが明らかになりました。これらの課題を解決するための手段として ICT の活用が必要であることを示しま

した。

つぎに、生産者への意向調査では、統合環境制御に関心のある回答者は約 7 割と高いものの、そのうち、規模拡大や施設を更新する意向のない回答者が 6 割以上いることから、既存の施設を活用した環境制御技術が必要であることを明らかにしました。

また、生産者が ICT の導入により実現したいことでは、「病害虫の発生を減らしたい」が最も多く、「収量を増やしたい」、「品質を上げたい」と続きました。しかし、「市場出荷」を主な販売先に行っている回答者は「収量を増やしたい」が多く、「直売」を主な販売先としている回答者は「品質を上げたい」がもっとも多くなりました。施設野菜における環境制御技術導入の効果として、収量増加に視点がおかれる傾向がありますが、直売をはじめ多様な販路がある当県では、品質向上も重要であることが示されました。

これらを栽培技術研究部門に提案した結果、既存施設（低軒高施設）での環境制御方法や環境制御が糖度に及ぼす影響の検討などの研究課題が設定されました。今後は、体系化された開発技術の実証試験に基づいて、経済性を評価し、経営モデルとして提案していきたいと思えます。

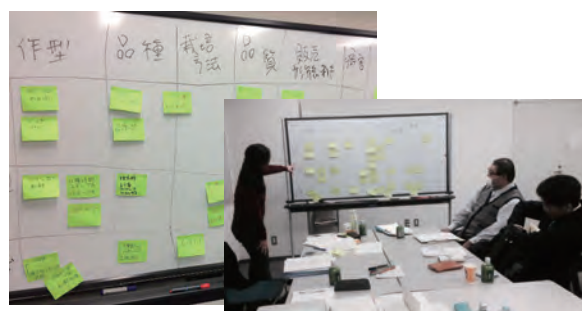


図 販売・経営モデル WG での当県施設トマト生産の課題検討の様子

編集後記

今号から、金岡から宮武が編集を引き継ぎました。「農業経営通信」を通じて最新の研究情報の発信が円滑に進むよう努めて参りたいと思いますので、どうぞよろしくお願い致します。

今号の巻頭言は、新潟県上越市の有限会社「グリーンファーム清里」の保坂代表に執筆をお願いしました。豪雪で有名な頸城平野の東に位置し、水田面積の3分の1が中山間となっている地域ですが、清里農業公社などが農作業の受託を通じて地域の水田を維持してきました（詳細は仁平恒夫「中山間地域における担い手型農業公社の現状と展開方向」総合農業研究叢書第54号）。しかし、近年の離農の加速化は、そうした取り組みをしてもなお地域農業を維持していくために、一層のアイデアが求められるという現状を保坂代表からご紹介いただきました。

これに対し今回の成果紹介では、岩手県の山間地域である山形村において普及センターが昭和55年の大冷害を契機に取り組んだハウレンソウの導入活動について東北農業研究センターの分析結果を紹介しました。また、西日本農業研究センターからは、圃場基盤改良による省力化と減農薬無化学肥料栽培による高付加価値化を組み合わせた中山間稲作技術を紹介してい

ます。農研機構では、こうした中山間地域の大規模法人や集落営農向けの営農モデルの開発を進めており、今後、その成果を紹介できるものと思います。

このほか新たな営農技術開発の取り組みとして、北海道の大規模経営におけるRTK-GNSSを活用した整地技術の導入効果など、スマート農業技術を活用した生産性の向上や経営管理の高度化のための研究開発の成果を紹介するとともに、スマート農業技術推進のため生産者のICT導入ニーズを把握しようとしている神奈川県を取り組みを紹介してもらいました。さらに、青森県からはリモートセンシングを用いた米の栽培指導と日本海側水田地帯におけるニンニク機械化体系導入を目指した取り組みを紹介してもらいました。露地野菜の機械化は、成果紹介で取り上げた長ネギの他、タマネギ、キャベツ、白菜、加工用ハウレンソウなどで実用化され、業務用野菜のユーザーから高い期待が寄せられています。それらの機械を導入した営農体系や業務用ユーザーとの関係を踏まえたバリューチェーンの姿を明らかにすることも今後の重要なテーマになるのではないかと思います。

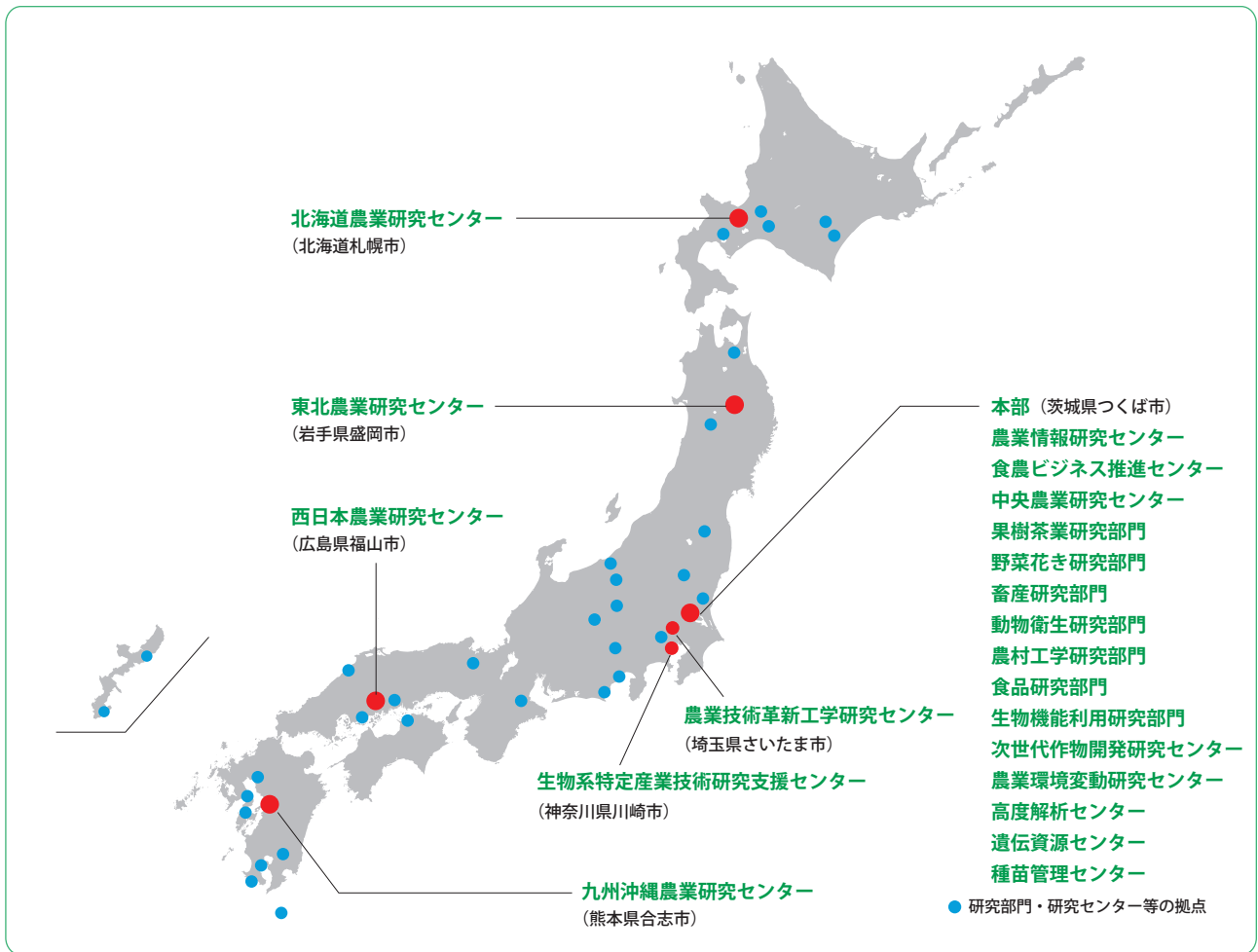
(宮武恭一)

農業経営通信 第275号（昭和26年10月1日創刊） 令和元年7月1日 発行
発行者：農研機構中央農業研究センター 農業経営通信編集事務局 編集代表 宮武 恭一
〒305-8666 茨城県つくば市観音台2-1-18 Mail: kei208@naro.affrc.go.jp

PDF版編集：農研機構中央農業研究センター 企画部産学連携室広報チーム
農業経営通信はHPでも公開しています。

http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/laboratory/narc/keieit/index.html

農研機構の組織の所在地図



鉄道 & 路線バス

● JR 常磐線 牛久駅下車

路線バス：牛久駅から関東鉄道バス「筑波大学病院」「谷田部車庫」行きのいずれかに乗車 (約 20 分) → 「農林団地中央」下車 → 徒歩 (約 5 分)

● つくばエクスプレス みどりの駅下車

路線バス (平日のみ)：みどりの駅から関東鉄道バス「土浦駅西口」に乗車 (約 15 分) → 「農林団地中央」下車 → 徒歩 (約 5 分)

● つくばエクスプレス つくば駅下車

つくばセンターから つくばバス南部シャトル「荻崎窓口センター」「荻崎老人福祉センター」行きに乗車 (約 16 分) → 「農林団地中央」下車 → 徒歩 (約 5 分)

自動車

常磐自動車道 谷田部 IC より約 5 km
 圏央道 つくば牛久 IC より約 4 km



 **農研機構**
 NARO 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

中央農業研究センター

〒 305-8666 茨城県つくば市観音台 2-1-18

Tel. 029-838-8481 Fax. 029-838-8484

<http://www.naro.affrc.go.jp/narc/>