



茨城県

令和元年度

研究・普及・教育 活動成果集



茨城県農業総合センター

はじめに

茨城県では、平成29年12月に策定された「新しい茨城づくり政策ビジョン」及び平成30年11月に策定された「茨城県総合計画」のもと、農業分野においては①農業の成長産業化、②未来の農業のエンジンとなる担い手づくりなどを主な施策として掲げ、「強い農林水産業」の実現に取り組んでいます。

このような中、農業総合センターでは「第2期農業総合センター中期運営計画」及び「茨城県協同農業普及事業の実施に関する方針」に基づき、研究・普及・教育に携わる各機関の連携を強化し、新品種・新技術などの研究開発や農業者の経営力を高める普及指導活動に取り組んでいます。

各研究機関では、①ブランド力強化を支える新品種・新技術の開発、②先端技術の利活用による省力化・低コスト化技術の開発、③農産加工等6次産業化や輸出などを支える技術の確立に取り組んでいます。

各農林事務所経営・普及部門及び地域農業改良普及センターでは、優れた経営感覚を有する農業者を育成するため、経営管理の改善や超省力・高品質生産を実現するスマート農業の推進、県オリジナル品種・6次産業化による付加価値の向上などの取組に対する支援を、専門技術指導員や研究員と連携して効果的かつ効率的に展開しています。

農業大学校では、講義や実習、各種研修を通して、高い技術と経営管理能力を持った農業の担い手を確保・育成しています。

本冊子は、各機関における令和元年度のこうした取組の成果から主なものを選び、簡潔にまとめたものです。

今後も、農業総合センターでは関係機関の相互の連携を強化し、農業経営の発展に繋がるよう、研究・普及・教育活動の充実を図ってまいります。

本冊子の内容は、茨城県農業総合センターホームページにも掲載しています。

<http://www.pref.ibaraki.jp/nourinsuisan/nosose.html>

目次

研究成果

生工研	イネ縞葉枯病抵抗性品種「ふくまるSL」の育成……………3
園研	トマト黄化葉巻ウイルスを迅速診断できる簡易検出キットの開発…4
農研	二条裸麦「キラリモチ」の高品質安定栽培技術の開発……………5
山間特産	天敵を活かしたチャトゲコナジラミの防除……………6
鹿島特産	炭酸ガス施用・ミスト噴霧によるピーマンの収量増加技術の開発…7
参考資料	令和元年度試験研究主要成果一覧……………8

普及活動成果

県北(常陸太田)	挑戦する若手とベテランによる果樹の付加価値販売を支援……………10
常陸大宮	6次産業化を取り入れた経営体の育成と地域特産物を活かした加工商品開発への取組支援…11
県央(水戸)	多様な人材を活用する園芸経営体の育成……………12
笠間	「笠間の栗」付加価値販売への転換による経営体の所得向上……………13
鹿行(鉾田)	豚ふん堆肥施用によるカンショ(べにはるか)の高収量高品質栽培技術の確立・普及…14
行方	行方地域における需要に応じた米づくりの推進……………15
県南(土浦)	環境制御技術導入による高収益キュウリ経営の実現……………16
稲敷	地域一体となった「浮島れんこん」の知名度向上に向けた取組……………17
つくば	新規就農者の参入支援と法人経営体の育成……………18
県西(筑西)	儲かる梨経営と梨産地の維持発展を目指した取組……………19
結城	銘柄産地「千石きゅうり」の活性化に向けた所得向上の取組……………20
坂東	高品質なパン用小麦「ゆめかおり」の生産拡大……………21

後継者育成

農業大学校	民間企業と連携したICT等最新農業機械に関する教育の充実…22
-------	---------------------------------

イネ縞葉枯病抵抗性品種「ふくまるSL」の育成

農業総合センター生物学研究所

県内では平成25年頃からイネ縞葉枯病の発生が目立つようになり、被害面積は26,400ha（H30）に及んでいます。防除対策として抵抗性品種の利用が有効ですが、本県の主要な主食用品種は抵抗性を持っていません。そこで、県オリジナル品種「ふくまる」にイネ縞葉枯病抵抗性を導入した「ふくまるSL」を育成しました。「ふくまるSL」は多発ほ場においても発病が極めて少なく、罹病性の「ふくまる」と比べ、減収しないことから10a当たりの販売額は6,750円多くなり、「コシヒカリ」からの転換では18,000円程度多くなります。また、まとまって作付することでヒメトビウンカの保毒虫率の低減効果も期待されます。

「ふくまるSL」の育成経過

「ふくまるSL」は、「ふくまる」を母、極早生でイネ縞葉枯病抵抗性の「一番星」を父とする雑種第1代に、「ふくまる」を2回戻し交雑することにより育成した品種です。

DNAマーカー^注を活用することで、イネ縞葉枯病抵抗性遺伝子を持ち、それ以外の染色体領域がほぼ「ふくまる」となった系統を効率的に短期間で選抜しました（図1）。

注）DNAマーカー：遺伝子の有無を判別できる特異的なDNA配列

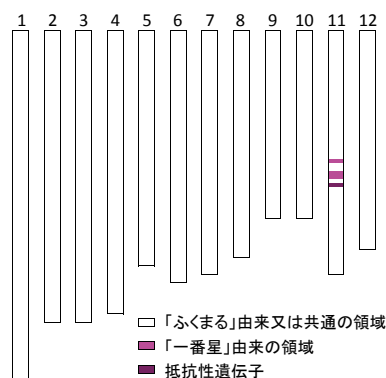


図1 「ふくまるSL」の染色体領域の模式図
注）図上の数字は染色体番号を示す



写真1 「ふくまるSL」の成熟期の草姿

「ふくまる」と変わらない生育特性

「ふくまるSL」の生育は、元品種の「ふくまる」と同じです。出穂期・登熟期は1日早い～同じ早生熟期であり、稈長や穂数などの生育量も同程度です（写真1）。

収量、玄米品質や食味は「ふくまる」とほぼ同じですが、玄米千粒重は0.4～0.7g重くなります。

イネ縞葉枯病の発病が極めて少ない

「ふくまるSL」は、イネ縞葉枯病の抵抗性遺伝子を持っています。このため、イネ縞葉枯病の多発ほ場においても、「ふくまるSL」の発病は極めて少ないです（表1）。また、減収もほぼありません。

「ふくまるSL」は、令和3年から「ふくまる」に代わり、イネ縞葉枯病の発生地域を含む県内全域で普及を進める予定です。

表1 イネ縞葉枯病発生ほ場における発病程度

品種・系統名	試験年次	出穂期 (月・日)	縞葉枯病発病程度(%)	
			株率 ^{※1}	莖率 ^{※2}
ふくまるSL	H28	7.28	1.7	0.1
	H29	7.24	4.2	0.1
	平均	7.26	2.9	0.1
ふくまる	H28	7.28	49.4	8.0
	H29	7.24	97.5	43.0
	平均	7.26	73.5	25.5

※1 調査全株数のうち発病が認められた株の割合

※2 調査株の全莖数のうち、発病が認められた莖の割合

イネ縞葉枯病防除を目的とした育苗箱施薬及び本田防除は未実施

トマト黄化葉巻ウイルスを迅速診断できる 簡易検出キットの開発

農業総合センター園芸研究所

トマトの栽培現場ではトマト黄化葉巻ウイルス（TYLCV）による黄化葉巻病（写真1）が発生し、品質や収量の低下が問題となっています。本ウイルスはまん延が速く、感染すると大きな減収につながるため早期に診断し対策を講じる必要があります。しかし、発病初期は生理障害との区別が難しいため、指導機関や農業者等から本ウイルスを簡易に診断できる方法が求められていました。そこで、生産現場で迅速に診断できる簡易検出キットを民間企業と共同で開発しました。

簡易検出キットを企業と共同開発

平成29年度までにウイルス検出のための肝となる抗体を作製しました。この抗体を用いた簡易検出キットの商品化に向けて、民間企業と共同研究を行い、企業が作製した試作キットを使用して、検出に最適なトマトの採取部位や量、抽出法などを明らかにしました。平成31年4月に企業と共同で特許出願をし、令和元年12月に販売を始めました。キットには試験紙本体の他に、摩砕袋とスポイトが添付されており、このセット一つで迅速診断が可能です（写真2）。



写真1 トマト黄化葉巻病



写真2 開発したキット

キットの使い方はとても簡単

キットの作業手順は簡単で、誰でもどこでも行うことができます。まず、TYLCV感染の疑いのあるトマトの葉柄0.2gをキットに付属している摩砕袋に入れ（②）、ペン先などで摩砕します（③④）。その摩砕液を付属のスポイトで試験紙本体に滴下すると（⑤）、30分程度でラインが現れ、2本のラインが現れば陽性、1本だと陰性と判断できます（⑥）（図1）。

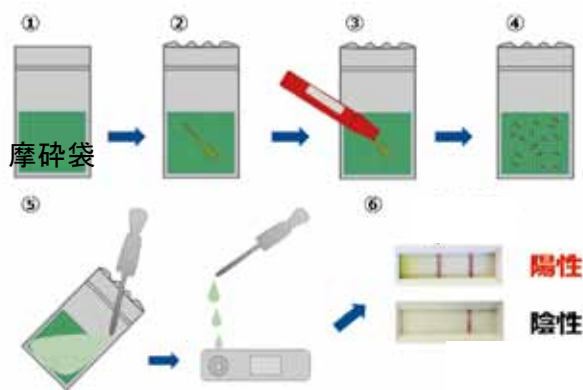


図1 キットの作業手順と判定

現地診断ですぐに対策を

現地圃場のトマトをこのキットを用いて検定すると、大玉、中玉、ミニトマト全てでTYLCVを診断できました。また、日本で発生しているTYLCVの2つの系統（イスラエル系統、マイルド系統）の両方を区別なく診断でき、さらに黄化葉巻病感受性品種だけでなく耐病性品種においてもTYLCVを診断できました。

今回開発した簡易検出キットを使用することで、従来のPCR法（検定時間：約4時間）に比べ、専用の機器を使わずに迅速診断が可能（検定時間：約5～30分）となり、速やかな発病株の抜き取りや媒介虫の防除等により本病のまん延を防止^{*}することができます。

^{*} 過去の知見から試算すると、発病株の抜き取り等を徹底し発病株を1%に抑えられた場合、対策をせずに発病株が26%になってしまった場合と比べ、10a当たり約21万円の所得向上が見込まれます。

二条裸麦「キラリモチ」の高品質安定栽培技術の開発

農業総合センター農業研究所

精麦用品種の二条裸麦「キラリモチ」は、機能性成分であるβ-グルカンを多く含み、炊飯後に褐変しにくく、もち性（良食感）であり、実需者ニーズの高い品種です。しかし、遅れ穂が発生しやすく穂揃いが悪い、収量性がやや低いという課題があります。そこで、「キラリモチ」を高品質で安定的に栽培するため、遅れ穂抑制と多収を両立する栽培法を開発しました。

品種の特性

二条裸麦「キラリモチ」(写真1)は、(国研)農研機構近畿中国四国農業研究センターで育成された品種です。食物繊維のβ-グルカン含有率が高く、プロアントシアニジンフリー(炊飯後褐変しにくい、写真2)、もち性といった優れた特性を持っています。また、「キラリモチ」はオオムギ縮萎病Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅴ型に抵抗性を有しています。



写真1
子実の様子



写真2
炊飯12時間後の褐変の様子

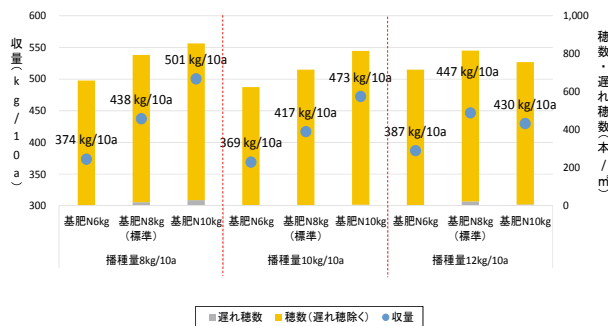


図1 播種量と基肥窒素量別の収量と穂数

注1) 播種期は11月中旬、茎立期追肥窒素量は2kg/10a
注2) 農業研究所水田利用研究室転換畑(平成27年播種~平成29年播種の平均値、中細粒灰色低地土)による結果

「キラリモチ」の安定栽培法

「キラリモチ」は短稈で、耐倒伏性に優れているため、多肥による倒伏が比較的発生しにくい品種です。しかし、窒素追肥量が多いと遅れ穂が多くなるため、遅れ穂を抑えつつ収量をあげるには、基肥に重点を置いた施肥法により、基肥窒素量は10a当たり標準~標準プラス2kgが適しています(図1)。窒素追肥は茎立期に10a当たり2kgまでとします。

「キラリモチ」の経済性評価

「キラリモチ」の11月中旬の播種期における播種量と基肥窒素量の組合せ別の所得を比較すると、播種量は10a当たり8kg、基肥窒素量は10kgの組合せで最大(76千円/10a)となります(図2)。

以上のことから、11月中に10a当たり8kg播種し、基肥窒素量を標準プラス2kgとすることで、多収となり、収益の向上につながります。

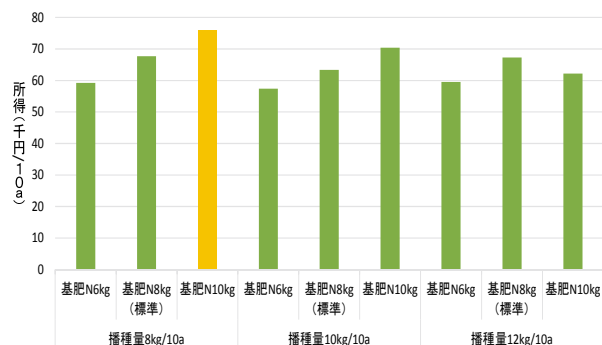


図2 「キラリモチ」における播種量と基肥窒素量の組合せ別の所得

天敵を活かしたチャトゲコナジラミの防除

農業総合センター山間地帯特産指導所

本県のお茶の産地では、侵入害虫チャトゲコナジラミが平成24年に確認され、その後、大量発生しています。吸汁による樹勢の低下や排泄物による「すす病」の被害は減収や製茶品質の低下につながり、茶葉生産に悪影響が生じています。そこで、チャトゲコナジラミの発生活性を把握し、天敵に影響を与えない適期の薬剤防除でチャトゲコナジラミの「すす病」被害を抑制できることを明らかにしました。

発生活性と防除適期

チャトゲコナジラミ成虫の誘殺虫数ピークは5月上旬、7月下旬及び9月上旬の3回でした(図1)。防除適期は若齢幼虫発生期で成虫発生の終息した頃です。葉裏に幼虫がいるので、薬剤散布は裾部から茶株頂部へ向けて、斜め上方に薬液を散布すると防除効果が向上します。

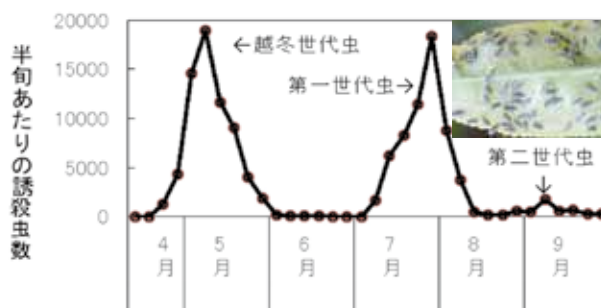


図1 チャトゲコナジラミ成虫の発生活性



写真1 チャトゲコナジラミの有力天敵
シルベストリコバチ(左) クロツヤテントウ(右)

有力天敵の発生を確認

所内茶園で天敵調査を行ったところ、チャトゲコナジラミの有力な天敵シルベストリコバチを本県で初確認しました(写真1)。シルベストリコバチはチャトゲコナジラミの幼虫に産卵し内部寄生したり、幼虫を捕食したりして、チャトゲコナジラミの生息密度を抑制する寄生蜂です。その他、コナジラミ類天敵であるクロツヤテントウ等の発生を確認しました。

天敵を温存した薬剤防除で被害を軽減

チャトゲコナジラミは薬剤が届きにくい葉層深部の葉裏にも生息している難防除害虫ですが、天敵は深部のチャトゲコナジラミも捕食します。天敵は害虫と比べて薬剤の影響を受けやすい傾向がありますので、天敵に影響の少ない薬剤を選択してチャトゲコナジラミを防除することにより、慣行防除と比べてシルベストリコバチへの寄生率が高くなり、チャトゲコナジラミによる「すす病」被害を少なくすることができます(表1)。

表1 天敵を温存した防除によるシルベストリコバチの寄生率維持とすす病被害軽減効果

	寄生率(%)		越冬世代によるすす病被害	
	第1世代幼虫	第2世代幼虫	発生程度*	発生葉率(%)
天敵温存区	18	38	1.8	39
慣行防除区	16	9	3.3	88

*すす病発生程度は、その程度から 株全体に発生を5、成葉の7～9割に発生を4、成葉の4～7割に発生を3、成葉の2～4割に発生を2、0～2割に発生を1、無発生を0とした平均値である。

炭酸ガス施用・ミスト噴霧による ピーマンの収量増加技術の開発

農業総合センター鹿島地帯特産指導所

施設ピーマン経営は、建設資材や燃油の価格高騰で栽培面積の拡大が困難な状況になっており、所得確保のためには収量向上が課題となっています。そこで本県の主要作型である加温半促成栽培と抑制栽培において、炭酸ガス施用とミスト噴霧を組み合わせた収量増加技術を開発しました。当技術を活用することで、着果数の増加と品質の向上により、可販収量が10～25%（販売金額：70～174万円^{*}/10a）増加することが確認できました。

^{*}産地平均の収量（10aあたりの収量）を15t、単価を464円/kg（東京都中央卸売市場過去3か年平均）で試算。

当技術による増収効果

加温半促成作型および抑制作型において、炭酸ガス施用とミスト噴霧による湿度制御を組み合わせることで、着果数が増加、品質も向上し、実際に販売できる可販収量が10～25%増加しました。

増収効果は加温半促成作型で顕著でした（表1）。

また、ハウス内気温が28℃の場合、相対湿度75～90%程度で草丈や茎径、節数の生長が促進されることもわかりました。

表1 炭酸ガス施用・ミスト噴霧の効果

試験年度	試験区	加温半促成作型			抑制作型		
		可販収量 (kg/a)	果数 /株	可販果率 (%)	可販収量 (kg/a)	果数 /株	可販果率 (%)
H30	環境制御	1,728 (118)	552	80	633 (110)	296	85
	無処理	1,465	518	74	576	254	79
R1	環境制御	1,571 (125)	593	86	832 (120)	194	90
	無処理	1,258	480	81	692	164	87

注) 加温半促成作型 12月下旬定植～6月、抑制作型 7月下旬定植～11月。施肥管理はH25年度主要成果「プランターを利用した養液土耕栽培技術」によって行った。()内は対無処理比%

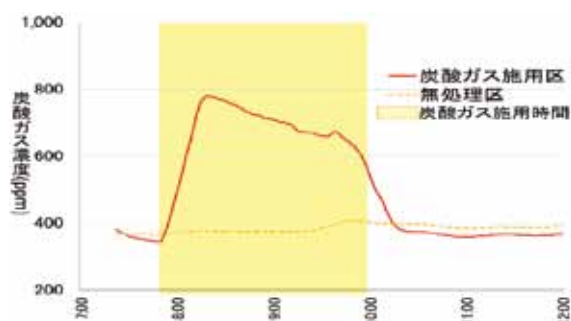


図1 加温半促成栽培における晴天日の炭酸ガス濃度の経時的推移

注1) 換気は天窓（開度50%）、側窓（25%程度）とした。測定日はR1.5.4。
注2) ハウス中央・地上1mの高さにロガーを設置し、2分間隔で測定。

技術の特徴①（炭酸ガス施用）

炭酸ガス施用時間は午前8時から10時まで、施設内の炭酸ガス濃度上限を1,000ppmとして施用しました。この結果、天窓や側窓の開き具合が半開程度のハウス内では、施設の規模等の条件にもよりますが、施設内の炭酸ガス濃度は600ppmから1,000ppmとなり、無処理区より大幅に高く維持することができました（図1、黄色地部分）。

技術の特徴②（ミスト噴霧）

ミスト噴霧により、晴天日のハウス内相対湿度は栽培期間を通して、無処理区よりも高い60%以上で推移しました（図2）。なお、ミスト噴霧は1月末～6月中旬（加温半促成栽培）、8月～11月中旬（抑制栽培）の光合成が盛んな日中に湿度上限を70～85%として行いました。作型で比較すると、加温半促成栽培で湿度の上昇効果が大きいことがわかりました。

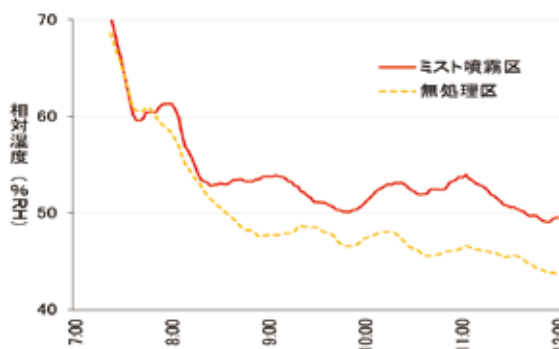


図2 加温半促成栽培における晴天日の相対湿度

注1) 換気は天窓（開度50%）、側窓（25%程度）とした。測定日はR1.5.4。
注2) ハウス中央・地上1mの高さにロガーを設置し、2分間隔で測定。

令和元年度試験研究主要成果一覧

NO	部門	研究機関名	成果情報名
1	普通作	生工研・農研	水稻新品種候補「ひたち IL3 号」の育成と奨励品種採用 →「イネ縞葉枯病抵抗性品種「ふくまる S L」の育成」本誌3頁掲載
2	普通作	農研	小麦「さとのそら」の早期播種技術
3	普通作	農研	小麦「さとのそら」の早期播種技術の導入効果
4	普通作	農研	二条裸麦「キラリモチ」の安定栽培法と経済性評価 →本誌5頁掲載
5	普通作	農研	茨城県における水稻栽培期間の気象変化
6	普通作	農研	温暖化による「コシヒカリ」の1等米比率低下リスクと作期移動の限界
7	普通作	農研	「コシヒカリ」栽培における全量基肥施肥診断技術
8	普通作	農研	茨城県内水田土壌における有機物の減少について
9	普通作	農研	「夢あおば」の生育指標と生育に応じた窒素追肥法
10	普通作	農研	「月の光」の生育指標と生育に応じた窒素追肥法
11	普通作	農研	イネ縞葉枯病に対する新規系統育苗箱施用剤の防除効果
12	普通作	農研	水田の耕起時期がヒメトビウンカの越冬量に及ぼす影響
13	普通作	農研	イネばか苗病菌のプロクロラズ剤に対する感受性低下と有効薬剤
14	普通作	農研	茨城県内に発生するイネいもち病菌の QoI 剤および MBI-D 剤に対する感受性
15	普通作	農研	小麦「さとのそら」における生育期の湿害判定指標
16	普通作	農研	二条裸麦「キラリモチ」の安定生産のための適切な播種期と播種深度 →本誌5頁掲載
17	普通作	農研	日本麺用小麦の高品質化 - ICT を活用した事例 -
18	普通作	農研	圃場の排水性に応じた播種技術の適用による麦・大豆の多収栽培技術
19	普通作	農研	麦類の収穫物に混入したカラスムギ種子の低減技術
20	普通作	農研	大豆の不耕起播種栽培は帰化アサガオ類の発生を低減する
21	普通作	農研	安価な測色計を用いた黒ボク土畑土壌全炭素含量の簡易測定法
22	普通作	農研	温暖化が「コシヒカリ」の生育・収量に及ぼす影響
23	普通作	農研	土壌の化学・物理性等に着目した大豆多収阻害要因の実態調査
24	普通作	生工研	雨よけハウスに設置した砂充填ベッドを活用した大豆の乾燥耐性検定法
25	普通作	生工研	育成初期の DNA マーカー利用は高度な病害虫抵抗性を示す大豆育成系統を正確に選抜できる
26	普通作	山間特産	チャトゲコナジラミの発生消長と天敵を活かした防除 →本誌6頁掲載
27	野菜	園研	トマト黄化葉巻ウイルスを迅速診断できる簡易検出キットの開発 →本誌4頁掲載
28	野菜	園研	天敵利用ピーマン抑制栽培におけるうどんこ病に対する防除体系
29	野菜	園研	春植えタマネギは端境期出荷が可能である
30	野菜	園研	レンコンにおける石灰窒素の肥効および養分吸収特性を考慮した窒素施肥法
31	野菜	園研	冬どりハクサイにおける土壌診断に基づく窒素適正施肥法
32	野菜	農研	海外輸出向けサツマイモの腐敗防止技術「ダブルキュアリング法」
33	野菜	農研	早掘り栽培サツマイモ「べにはるか」の低温貯蔵による食味向上技術
34	野菜	園研	ハウス内日平均気温及び昼夜温差の変化がトマトの生育に及ぼす影響
35	野菜	鹿島特産	炭酸ガス施用・ミスト噴霧によるピーマン生産技術 →本誌7頁掲載
36	野菜	農研	リーファーコンテナを利用したサツマイモの簡易なダブルキュアリング法
37	野菜	農研	早掘り栽培サツマイモ「べにはるか」における焼きも糖度の推定
38	野菜	農研	豚ぶん堆肥を用いたサツマイモ「ベニアズマ」のデンプン含量向上技術
39	野菜	農研	水田転換畑におけるタマネギ栽培に適した地下水水位及び定植時碎土率の解明
40	野菜	園研	タマネギ秋移植栽培における局所施肥・減肥栽培技術

令和元年度試験研究主要成果一覧

NO	部門	研究機関名	成果情報名
41	野菜	園研	キャベツ露地春どり作型における品種、定植時期及び被覆資材の影響
42	野菜	園研	露地初夏どりキャベツにおける石灰欠乏症対策を主目的とした品種比較
43	野菜	園研	レタスに発生するネグサレセンチュウ類被害の特徴および防除対策
44	野菜	園研	線虫対抗植物・マリーゴールド「グランドコントロール」の直播技術
45	野菜	生工研	簡便なレンコン品種識別技術が混種のない種ハスの生産に活用できる
46	野菜	園研	レンコンにおける防カビ、結露防止機能付与MAフィルムの品質保持効果
47	野菜	園研	レンコン田土壌のアンモニア態窒素の簡易評価法
48	野菜	山間特産	食用ホオズキの黄色灯設置による害虫被害防止効果
49	野菜	園研	ハウス内気温変化がトマト花色に及ぼす影響
50	野菜	鹿島特産	ピーマン加温半促成栽培における夜温管理による重油消費削減効果
51	野菜	農研	サツマイモ「ふくむらさき」のアントシアニン含量の特性と栽培方法による変動
52	野菜	農研	茨城県のサツマイモ圃場におけるサツマイモネコブセンチュウのSPレース
53	野菜	園研	ダブルキュアリング法がサツマイモの呼吸量に及ぼす影響
54	野菜	園研	ダブルキュアリング法がサツマイモ（焼きいも）の食味官能評価に及ぼす影響
55	野菜	園研	年内掘り向け優良系統「パワー」及び「ひたちたから」の最適栽植密度
56	野菜	生工研	開発したDNAマーカーを用いることで、レンコンの品種を識別できる
57	野菜	園研	レンコンの長期輸送（貯蔵）に適する温度およびガス濃度
58	野菜	園研	国内トラック輸送振動再現下でのイチゴ果実の包装形態別損傷評価
59	野菜	生工研	メロン赤肉母本「RP20」は県内発生うどんこ病に抵抗性の品種育成に活用できる
60	野菜	園研	栽培期間中の窒素無機化量の推定による適正施肥指針の作成
61	野菜	園研	豚舎排水から回収したMAP資材の肥料効果
62	野菜	園研	水田転換畑において改良型アップカッターロータリ耕により排水性が向上する
63	野菜	園研	堆肥と緩効性窒素（ウレアホルム）を組み合わせた新規混合堆肥複合肥料の肥効特性
64	野菜	園研	紫色LED照射は天敵タバコカミカメの移動定着を促し防除効果が向上する
65	果樹	園研	ナシ「恵水」の樹体ジョイント仕立てによる早期多収
66	果樹	園研	ナシ「恵水」における小玉果発生低減のための摘果基準を用いた修正摘果
67	果樹	園研	ナシ「恵水」成木における高品質多収のためのせん定時の側枝配置
68	果樹	園研	収穫後のナシ「恵水」果実に対する1-MCP処理の品質保持効果
69	果樹	園研	12月まで冷蔵したナシ「恵水」果実に対する1-MCP処理の品質保持効果
70	果樹	園研	船便輸出後の長期冷蔵を想定したナシ「幸水」に対する1-MCP処理の品質保持効果
71	果樹	園研	米国輸出向け果実袋を被袋したナシ「幸水」、「豊水」の成熟特性
72	果樹	園研	「ぼろたん」の省力型樹形は収量を維持しつつせん定時間が短縮できる
73	花き	園研	高温耐性に優れる8月盆向けの小ギク品種
74	花き	園研	グラジオラス抑制栽培における適品種
75	花き	園研	ネコブセンチュウ類によるグラジオラスの連作障害と防除対策
76	花き	生工研・園研	穂やけ症に強い黄色グラジオラス新品種候補「ひたち11号」（仮称）
77	花き	生工研	キク矮化ウイルス抵抗性品種のスクリーニングおよび母本利用
78	花き	園研	バラの改良切り上げ方式による増収効果の品種間差
79	花き	生工研	日持ち性に優れる国産バラ品種育成のための中間母本の育成
80	花き	鹿島特産	センリョウ3年生株の光合成特性

※1 下地がクリーム色の成果は本誌各頁に掲載しております。

※2 成果の詳細については研究機関のホームページをご覧ください。

挑戦する若手とベテランによる 果樹の付加価値販売を支援

県北農林事務所経営・普及部門

常陸太田市は観光果樹産地として知られており、果樹類（ブドウ・ナシ・カキ）は地域を代表する農作物です。当部門では、地域の核となる果樹経営体を育成するため、果樹類の販売力強化に繋がる技術の確立や販促活動、優良品種の生産拡大、若手生産者の組織活動等を支援しました。

ブドウの高品質生産及び高単価販売支援

県版の病害虫防除例を元に地域の病害虫の発生実態に合わせた常陸太田版防除例を作成して適期防除を指導した結果、良好な果実品質を得ることができました（常陸青龍：一粒重13.8g・糖度17.8度、巨峰：一粒重12.3g・糖度19.0度）。

また、JA常陸常陸太田ぶどう部会青年部が中心となり、イバラキセス（都内のアンテナショップ：写真1）で常陸太田市のブドウPRを行った結果、3日間のブドウフェアで巨峰77房・常陸青龍102房を販売しました（230千円）。ブドウシーズンの到来を告げるイベントとして消費者の評判も良く、比較的高単価（巨峰1,000円/房、常陸青龍1,500円/房）での販売ができたことで、首都圏での販売の可能性が広がりました。



写真1 イバラキセスにおけるブドウフェアの様子



写真2 常陸太田梨部会研究部の仲間

県育成の梨新品种「^{けいすい}恵水」の生産拡大

「恵水」の収穫可能面積は29aに拡大しており（未成園面積：16a）、栽培全戸（20戸）を巡回し、若木栽培管理と適期収穫を指導しました。指導により、収穫適期の果皮色について理解が進み、適期収穫が可能となりました。収穫量も2.5tにまで増加しました。

部会の研究部である若手生産者らは、高単価で販売できる品種として特に「恵水」に注目しており、見回り会等で栽培技術の研鑽を図りながら、早期に樹冠を拡大する若木育成に取り組んでいます。普及センターでは、ドローンを活用して上空から樹冠形成のイメージをつかむ新しい取組による指導を始めました（写真2：ドローンにより撮影）。

「常陸柿匠・星霜柿」のブランド化

JA常陸太田地区柿部会ではカキ品種「大核無」のうち特に高品質の果実を「常陸柿匠・星霜柿」として販売しています。実需の望む品質を維持するため、選果指導と販売店舗での商品説明等の支援を行い、星霜柿491kgを出荷することができました。首都圏への出荷では1,080円/玉と高値で販売されるものもありました（市内での販売：500円/玉）。（写真3）

また、県園芸研究所と連携してポータブル非破壊糖度計による甘渋判定技術の検討を行い、「大核無」の甘渋判定に利用できることを明らかにしました。従来、果実に光を当てて目視で甘渋を判定していたのに対し、瞬時に数値で甘渋を判定できるようになり、効率的で精度の高い選果を可能としました。



写真3 首都圏で販売される星霜柿

6次産業化を取り入れた経営体の育成と地域特産物を活かした加工商品開発への取組支援

県北農林事務所常陸大宮地域農業改良普及センター

当センター管内の常陸大宮市・大子町では地域特産物を活かした加工品開発が盛んで、農業者自らが加工に取り組む6次産業化に加え、地域の企業と連携した商品開発の取組も見られます。令和元年度は、経営体の所得向上に向け、加工品の品質改善や製造コスト削減、贈答用パッケージの開発等の支援に取り組みました。また、地域特産物であるコンニャクを活用した農商工連携による新商品開発への支援も行いました。

観光りんご園経営体加工品の品質改善とコスト削減

大子町で6次産業化に取り組む観光りんご園を対象に、りんごを活用したバウムクーヘンの品質改善と製造コスト削減を支援しました。スチームコンベクションオープンを導入し、商品の芯となるりんごのコンポートの製造方法を再検討したことで、色味や食感が大幅に改善され、販売個数は約2倍になりました（写真1）。また、製造コストの削減や生産効率が改善しました。

- ・原材料費：1個あたり約27円削減
- ・コンポートロス率：20%→5%未満
- ・製造時間：1回の製造あたり1時間削減



写真1 改善前（左）と改善後（右）



写真2 開発された贈答用パッケージ

贈答用パッケージ開発による販路開拓

常陸大宮市でフキの生産と加工品の製造・販売に取り組む経営体を対象に、6次産業化プランナーやデザイナーと連携して実需者や消費者の目に留まる贈答用パッケージの開発を支援しました（写真2）。

新パッケージの開発により、これまでの取引先5社に加え、新たな販路1社を開拓し、フキ加工品の販売額は10%増加しました。

農商工連携によるコンニャク加工品の開発

コンニャク産地である大子町で、コンニャクの消費拡大と産地PRに向けた加工品開発の取組を支援しました。

大子町のコンニャク芋生産者、普及センター、製粉業者、食品製造会社等で構成される「奥久慈大子こんにゃくの会（事務局：（一社）大子町特産品流通公社）」が主体となり、試作やパッケージの検討の他、飲食店や旅館などの実需者を招いた試食会を開催した結果、新たに加工品3点が商品化され、地元の店舗での販売に至りました（写真3）。

- ・スイーツ：農産物直売所だご味らんど（道の駅店）、ホテル豊年満作他
- ・スムージー：ピッツェリアコゾー（大子町袋田）
- ・パン：パン工房サンローラン（大子町大子）
※日・祝のみ販売



写真3 新たに開発された加工品3点
（左からスイーツ各270円、スムージー（常陸大黒味540円、奥久慈茶味486円）、パン（食パン1本540円）
価格はすべて税込み）

多様な人材を活用する園芸経営体の育成

県央農林事務所経営・普及部門

小美玉市は農業産出額が県内第2位であり収益性の高い経営体が維持されている一方で、新規・定年就農や第三者経営継承等による新たな参入もみられています。近年、生産現場における人材不足が顕在化してきており、特に周年雇用ができない果樹経営体や新規就農者等是对応に苦慮しています。そこで福祉と連携した農福連携やサポーター制度等による新たな補助労働力の確保支援や新たな人材確保対策として小美玉市における就農相談体制の整備に取り組みました。以上の取組により、多様な人材を活用する園芸経営体を増やすことで、規模拡大や所得向上につなげています。

農福連携による補助労働力の導入促進

農福連携による取組を始める段階で、農業・福祉双方で十分な摺合わせが必要なことからチャレンジ普及活動事業により農福連携体験会（7回）を開催しました（写真1）。実際の作業を行い、農作業の細分化、より明確で分かりやすい作業方法の検討を行いました。また、令和元年度の取組をもとに農福連携ガイドブック、チラシ（写真2）を作成しました。農福連携により、経営発展の阻害要因であった労働力不足が解消でき、令和元年度に新たに農福連携に取り組んだ6経営体のうち5経営体が経営規模を拡大しています。



写真1
農福連携体験会



写真2 農福連携導入ガイドブック、チラシ



写真3
サポーターによる
摘み取り



写真4
茨城県GAP
第三者確認制度
確認証交付式

サポーター制度を活用した所得向上

ブルーベリー摘み取り（写真3）、剪定、梨摘果、クリの収穫でサポーター制度を活用しました。NHKでの広報、水戸駅での直売会、記者クラブ投込等によりサポーター登録者数は98名（新規28名）と過去最高を更新し、受入経営体も12戸（新規1戸）になりました。あわせて、サポーター受入環境整備のため県GAP導入を推進し、2戸が登録見込みとなりました。（写真4）サポーターの活動延人数は623人となり、サポーター導入品目の所得が120%以上となった経営体数は8戸となりました（産地所得130%）。

小美玉市における就農相談体制整備

これまで小美玉市における担い手支援は各機関でそれぞれ行っていましたが、JA新ひたち野の組織再編を契機とし、市・市農業公社・JA・県（普及）が一体となった担い手確保・支援体制の基礎づくりに取り組みました。共通の対応票による就農相談、情報の共有化を行うことに併せ、研修受入農家リスト、対応マニュアルの整備に向けて連携して取り組み始めています。（写真5）



写真5 相談会の様子

「笠間の栗」付加価値販売への転換による 経営体の所得向上

県央農林事務所笠間地域農業改良普及センター

笠間市は日本有数の栗産地で、普及センター、生産者、菓子業者、JA、市等関係者が一体となり、栗の振興に取り組んでいます。
例年、9月中下旬以降に収穫が始まる品種の生栗流通ではクリシギゾウムシの被害が問題となっており、殺虫対策の中心であった「くん蒸剤」の製造が中止となり使用できなくなりました。そこで普及センターでは、くん蒸処理に代わる冷蔵殺虫技術を実証するとともに、生栗の貯蔵や加工による付加価値化について検討しました。また、これらの取組結果を栗の生産者に示し、付加価値をつけた販売への転換を提案しました。

くん蒸処理に依存しない冷蔵殺虫の検討

クリシギゾウムシ被害(写真1)防止のため、殺虫と同時に糖度上昇も可能な冷蔵殺虫に着目し、現地に導入された氷蔵庫(高性能な非通風式冷蔵庫)の殺虫効果を確認しました。産地の主要品種である「筑波」及び「石鎚」の2品種を-2℃設定で約4週間以上貯蔵したところ、99%以上の殺虫効果が得られ、販売の結果も虫害に関するクレームはありませんでした。そこで、くん蒸の代替技術の一つとして、氷蔵殺虫を生産者に提案しました。



写真1 クリシギゾウムシ幼虫による被害



写真2 氷蔵庫での無包装貯蔵の様子

生栗の氷蔵貯蔵による所得向上策を提案

氷蔵貯蔵による糖度上昇等の品質向上効果を利用し、高価格での販売を提案しました。通常が生栗市場出荷では約450円/kgですが、2,400円/kgの高単価で販売しても十分に需要があり、売れることが分かりました。試算すると、1坪タイプの氷蔵庫を導入して500kg販売した場合、同量を氷蔵貯蔵しない市場出荷と比べて約7倍の所得向上となりました。

また、一般的な冷蔵庫では栗の貯蔵に包装が必要ですが、氷蔵庫は高湿度を維持できるため無包装で貯蔵できる(写真2)ことから、包装による温湿度のムラが少なく貯蔵中のロスが軽減されることも分かりました。

付加価値を高める商品づくりを支援

6次化による所得向上を推進するため、生産者が比較的導入しやすい加工技術として、焼き栗機を使用した商品づくりを支援しました。現地に導入された直火式焼き栗機での加工では、加工に適する品種や果実のサイズ、焼き時間、日持ち性が明らかになっていなかったため、普及センターで品種やサイズ等を変えながら検証しました。検証の結果、最適な品種として「ぼろたん」を選定し、焼き方マニュアル(図1)を作成して高品質な焼き栗づくりを指導しました。



図1 「ぼろたん」焼き栗の作り方マニュアル

豚ぶん堆肥施用によるカンショ（べにはるか）の高収量高品質栽培技術の確立・普及

鹿行農林事務所経営・普及部門

カンショの栽培が盛んな銚田市では、カンショの連作による地力の低下が収量・品質低下の一因となっています。そこで、普及センターでは、管内でも多く栽培されている「べにはるか」の連作畑に、豚ぶん堆肥を3年間連用することにより、収量・品質が向上することを確認しました。また、管内の養豚農家と連携して「銚田市豚ぶん堆肥生産者リスト」を作成し、堆肥の供給体制を整備したことで堆肥の利用者が増加しました。

堆肥の連用による収量・品質の向上

カンショの収量・品質向上には、腐植含量を高めること、畑の物理性を改善することが重要です。そこで、腐植の基となる有機物（豚ぶん堆肥）を「べにはるか」の連作畑に施用した結果、収量・品質の向上に有効であることがわかりました。特に、堆肥を2年連用することでカンショの品質が向上（A品収量25.9%増）、3年連用で収量が向上（上いも重6.9%増）することを確認しました（図1）。

また、土壌診断の結果から、堆肥を施用した区では土壌の腐植含量が増加することがわかりました。

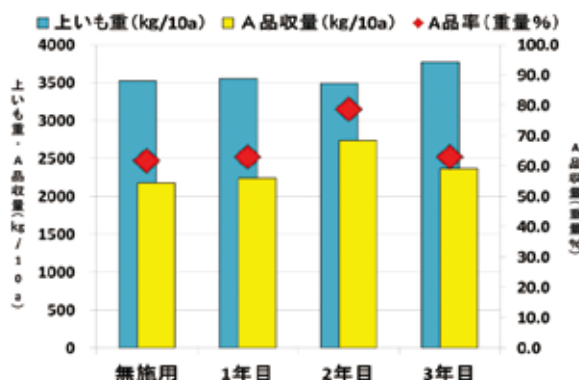


図1 豚ぶん堆肥の連用が「べにはるか」の収量及び品質に及ぼす影響

堆肥の供給体制を整備

良質な豚ぶん堆肥の安定的な供給元を確保するため、銚田市養豚組合（43戸）に対して、「堆肥生産・供給アンケート」を実施しました。令和元年度は8戸の養豚農家から協力を得られ、カンショ生産者向けの「銚田市豚ぶん堆肥生産者リスト」を作成しました（表1）。また、情報交換会（写真1）に参加したカンショ農家へのアンケートから、新たに4戸が土づくりや連作障害防止のために、リストを実際に活用して堆肥を施用したことがわかりました。

No	氏名	住所・電話番号	堆肥流通量 (年間)	副資材	堆積期間	配達
5	E養豚場	銚田市□□-□ 0291-00-0000	200t	モミガラ、 オガクズ	3ヶ月	有
6	F養豚場	銚田市■-■ 0291-00-0000	約150t	オガクズ	3ヶ月	有
7	G養豚場	銚田市◇◇-◇ 0291-00-0000	3,000t	モミガラ	3ヶ月	有
8	H養豚場	銚田市◆◆-◆ 0291-00-0000	100t	モミガラ	6か月以上	有

表1 銚田市豚ぶん堆肥生産者リスト（抜粋）

組織横断的な情報交換会を開催

管内のカンショ生産者を対象に、「銚田地域カンショ情報交換会」を開催しました。情報交換会では普及センターで取り組んだ試験結果と併せて、カンショ栽培における土づくりや堆肥利用の注意点について説明しました。その結果、これまでに有機物を活用したことがない6戸から、今後、有機物を利用したいとの希望があり、土づくりの重要性について理解を深めることができました。



写真1 「銚田地域カンショ情報交換会」の様子

行方地域における需要に応じた米づくりの推進

鹿行農林事務所行方地域農業改良普及センター

普通作経営体の所得向上を図るため、普及センターでは、潮来市・行方市、地元集荷業者やJA等関係機関と連携し、「コシヒカリ」より収益性の優れる加工用米「とよめき」や輸出用米「ハイブリッドとうごう3号」「あきたこまち」等の需要に応じた品種の作付けを推進しました。

「とよめき」や「ハイブリッドとうごう3号」は地域で栽培実績のない品種であったため、実証ほを設置し、地域適応性の把握、安定多収で省力・低コストな栽培技術の普及に取り組み、これらの品種の作付拡大と普通作経営体の収益向上に貢献しました。

加工用米・輸出用米の低コスト多収栽培技術の普及

加工用米「とよめき」や輸出用米「ハイブリッドとうごう3号」の低コスト多収栽培実現のために、施肥・病虫害防除・省力技術の実証試験を実施し、実証ほでの現地検討会を開催しました（写真1）。

普及センターは、実証結果に基づき、箱施用剤の防除効果と、密苗によるコスト削減効果を示して技術の普及を図りました。この結果、密苗は令和元年で130ha（H28年20ha）まで導入が拡大しました。



写真1 現地検討会の様子



写真2 とよめき生産者大会の様子

「とよめき生産者大会」や「多収コンテスト(T-1グランプリ)」の開催

JAと連携して「とよめき生産者大会」を開催し、加工用米の生産意欲を高める活動を支援しました（写真2）。

また、実証ほでの成果や多収コンテスト出品者の収量・栽培データを活用して「とよめき多収栽培のための栽培暦」を作成し、新規作付者の栽培指導に活用しました。

収益改善試算に基づく需要に応じた米産地の育成

加工用米・輸出米の所得は、一定の収量を確保して市の助成金を加えれば、コシヒカリの所得を上回ることを試算表にまとめ、生産者へ情報提供しました（表1）。

その結果、「とよめき」の作付面積は142ha（H28年1.2ha）、輸出用米は12.9ha（73t、4品種）（H30年2.2ha（15t、2品種））となりました。

表1 加工用米、輸出米と主食用米経営試算表

（単位：kg、円、hr/10a）（R1作成）

項目	主食用米 コシヒカリ	加工用米 とよめき	輸出米 あきたこまち	輸出米 とうごう3号
収量	480	600	480	630
粗収益	116,000	92,017	80,000	80,850
経営費	84,416	80,283	84,259	85,756
交付金等	0	44,600	46,000	46,000
収入	116,000	136,617	126,000	126,850
所得	31,584	56,334	41,741	41,094
主食用米 コシヒカリ との所得差	-	24,750	10,157	9,510

環境制御技術導入による高収益キュウリ経営の実現

県南農林事務所経営・普及部門

当経営・普及部門管内では、炭酸ガス施用技術や環境制御技術に興味を持つ施設園芸の経営体が増えていくことから、環境制御技術導入による高収益キュウリ経営の実現に取り組みました。令和元年度に統合環境制御装置を導入した2経営体を実証農家に位置づけ、施設内の環境データの収集・解析を行うことで、数値に基づく栽培管理技術の普及に努めました。今後も、キュウリの生育に最適な環境条件を数値で明らかにすることで、高利益で魅力あるキュウリ経営の普及を目指していきます。

統合環境制御装置の導入

統合環境制御装置の導入により、ハウス内環境データ（炭酸ガス濃度や、温度、湿度、日射量）を24時間計測し、ハウス内の炭酸ガス濃度、暖房温度、カーテンや天窓の開閉、灌水量をきめ細かく、省力的に管理できるようになりました。

これらの環境データとキュウリの生育状況を結びつけることで、最適な環境制御を行うことができるようになり、収量や品質の向上を図りました（写真1、2）。



写真1
統合環境制御盤



写真2 モニター画面

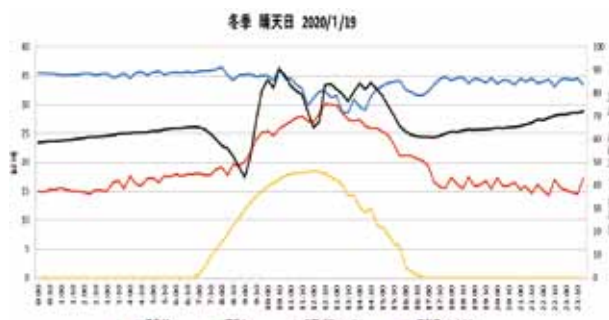


図1 ハウス内環境データのグラフ

モニタリングによる環境改善の実証

冬期の閉鎖したハウス内では、特に晴天時光合成の原料となる炭酸ガス濃度が低下します。その対策として、二酸化炭素施用とハウス内環境制御を組み合わせることで、目標の800ppm前後の濃度を維持することができるようになりました。

この結果、実証農家は促成キュウリ栽培で24t/10a（7,316千円/10a）の高収量を確保しました（図1）。

実証ほ成果の情報発信

環境制御技術の普及促進を目的に、環境機器メーカーや学識経験者を招いて実証農家のハウスを会場として、現地研修会を開催しました（写真3）。当日は県内各地から生産者40名が参加し、統合環境制御技術に関する情報交換を行いました。

今後も、県内外の環境制御の事例調査や新技術の有識者との交流に努め、産地内の技術力向上と普及を図ります。



写真3 統合環境制御実証ほを活用した現地研修会

地域一体となった「浮島れんこん」の 知名度向上に向けた取組

県南農林事務所稲敷地域農業改良普及センター

稲敷市浮島地域のレンコンは、地域特有の砂質土壌で栽培されることから表皮が白く「浮島れんこん」の愛称で呼ばれています。生産者は土づくりにこだわった栽培と出荷規格遵守により高品質なレンコンを生産し販売していますが、その価値を消費者へ十分に伝えられていないことが課題でした。

そこで、普及センターは産地の関係者とともに、レンコンレシピコンテストの開催や考案された料理の県内飲食店での提供など、「浮島れんこん」の知名度向上に取り組みました。

産地PR活動の体制を整備

普及センターは「浮島れんこん」のPR活動を行うため、JA部会、任意出荷組合、市、普及センターを構成員とした「浮島地域レンコンPR実行委員会」の設立を支援しました（写真1）。

実行委員会では、活動内容について協議を重ね、コンテストによる新たなレンコンレシピの考案と、考案されたレンコン料理を地元レストランなどで提供する「浮島れんこんフェア」の開催を決定しました。



写真1 実行委員会設立の様子



写真2 レンコン料理の審査の様子

食育を通じてレンコンの魅力を発信

調理師を目指す、つくば栄養医療調理製菓専門学校に「レンコンレシピコンテスト」への参加を働きかけ、参加した学生の料理を実行委員会で審査してもらいました（写真2）。

コンテストではレンコンの郷土料理や調理方法について、浮島れんこん生産者の女性グループと野菜ソムリエが学生へ講話し、「浮島れんこん」の魅力を伝えました。

料理を通じて知名度を向上

「レンコンレシピコンテスト」で入賞した料理4品（写真3）を消費者へ提供する「浮島れんこんフェア」の開催を支援しました。

市内ゴルフ場4か所、こもれび森のイバライド、ポケットファームどきどき牛久店において、各レストランのシェフがレシピをアレンジして提供し、多くの消費者に「浮島れんこん」の名称と魅力を伝えることができました。

普及センターでは、知名度向上とともに更なる取量・品質の向上のために技術指導や優良システムの導入などを支援し、生産者の所得向上と産地の発展に取り組んでいきます。



写真3 「レンコンレシピコンテスト」入賞4品

新規就農者の参入支援と法人経営体の育成

県南農林事務所つくば地域農業改良普及センター

つくば地域の農業を支える未来の担い手を育成するため、農業三士、農業法人や関係機関と連携して新規就農者の参入・定着支援に向け、就農計画の所得目標達成のための技術・経営面の支援を行いました。また、農業参入等支援センターと連携して雇用就農の受け皿となる法人の設立を進めました。その結果、令和元年度は57名が新規就農し、重点対象者の所得目標達成割合は23%から43%へと向上しました。また、新規で10経営体が法人を設立し、つくば地域の法人数は117経営体となりました。

新規就農者の参入支援

当管内の農業三士、農業法人や関係機関と連携して、就農希望者に対する就農相談や就農に向けた支援を行った結果、令和元年度は57名が新規就農しました(親元就農7名、新規参入15名、雇用就農35名)(写真1、2)。

また、上記の新規就農者のうち、管内の農業法人に雇用就農していた2名が独立就農しました。



写真1 つくば地域就農支援協議会担当者会議



写真2 新規就農者への巡回指導の様子

就農計画の達成に向けた支援

新規就農者の就農計画達成に向けて、重点的に技術及び経営面の支援を実施した結果、就農計画の所得目標達成者割合は、23%から43%へと向上しました。

また、新規就農者のスキルアップを目的として受講者の課題やニーズに応じた農業学園(講座)を開催し、受講者からは理解度向上率86%、活用度4.3(5段階評価)の評価を得ました。

法人経営体の育成

つくば地域では新規就農者のうち雇用就農者の割合が5割を超えているため、その受け皿となる法人経営体の育成を積極的に進めました。

農業参入等支援センターと連携して法人化志向農家を対象とした法人化促進講座や専門家派遣による経営相談及び支援を行った結果、新たに10経営体が法人を設立し、当管内の農業法人数は117経営体となりました(写真3)。

今後も、これらの農業法人と連携し、新規就農者の確保・育成に取り組んでいます。



写真3 設立法人(農事組合法人やなぎの郷)

儲かる梨経営と梨産地の維持発展を 目指した取組

県西農林事務所経営・普及部門

筑西市および下妻市は、本県の梨の主要産地です。しかし、生産者の高齢化や栽培面積の減少により、出荷量の減少や競争力の低下等が課題となっています。そこで、当部門では個々の経営体に対しては経営の現状分析と課題の明確化の支援を、産地に対しては輸出や新品種の導入拡大といった所得向上に直結する取組に重点を置き、活動を展開してきました。

梨経営の改善支援

梨農家の所得向上を図るため、個々の経営体に対して経営および栽培面から現状の分析、課題の把握、解決までの道筋を示した「経営改善プラン」を作成しました。

出荷実績による数量や金額の調査、園地ごとの植栽率（図1）や病虫害発生状況を調査することで、その農場が抱えている課題を明らかにしました。技術的な解決策と将来の収支予測を提示することで、栽培と経営を結び付けた梨経営の改善支援を行っています。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
M								D	授	D		
L				A		B		C	A	D	A	
K			授	B	C	A	A	A	A			
J			A	A	B	A				A	B	
I			C		A	A			A	B		
H		B		A	A	B			A	A		
G			B		B			A	A	B		
F	A	B		A	A		A	D	A			
E	B	A	A	B	C	A	B	A	A	B		
D	A	A	A	B	B	A	A	B	A	A		
C	A	B	A	B	A	B	A	A	A			
B	B	A	D	A	A	A	D	A		A		
A			D		授	授		授	授			



A評価：健全樹



D評価：枯死

図1 園地植栽率調査

各樹の生育を4段階で評価し、植栽率を求めた。



写真1 米国向け輸出ほ場の園地検査の様子

新たな輸出先の開拓に挑戦～米国輸出～

JA常総ひかりではこれまでベトナムやタイ、香港などの東南アジアを中心に輸出していましたが、令和元年には輸出拡大を目指し、県グローバル戦略チームと連携して米国輸出に取り組みました。

当部門では米国の検疫条件に合わせて、全果実への袋掛けやカイガラムシ類の徹底防除等を指導してきました。また、園地検査も行うことで、国による植物検疫にも合格し、米国には約6.6 tを輸出しました（写真1）。

高単価品種「恵水」の普及拡大

平成28年から現地ほ場に導入されてきた恵水の苗木は徐々に成長し、出荷量も増加してきました（図2）。当部門では、令和元年には恵水に特化した栽培講習会を新たに開催し、他品種と異なる点を指導してきました。その結果、当管内における出荷量は14.9 t（最高700円/kg、JA系統出荷分）まで拡大しました。

販売面においても、輸出を支援する他、令和元年からは県販売流通課との連携により京橋千疋屋に出荷することで、ブランド化の支援に努め、高単価を実現させています。

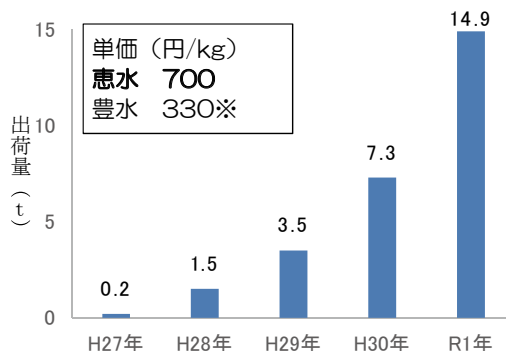


図2 恵水出荷量の推移

※東京都中央卸売市場における本県の令和元年9月価格

銘柄産地「千石きゅうり」の活性化に向けた 所得向上の取組

県西農林事務所結城地域農業改良普及センター

常総市と下妻市は、県青果物銘柄産地に指定される「千石きゅうり」を生産する県内有数のキュウリ産地です。持続的な産地の維持発展には、生産性向上および生産者負担の軽減が課題となっています。そこで、普及センターでは「JA 常総ひかり千石胡瓜生産出荷協議会（以下「協議会）」を対象に、生産性の向上による経営体の所得向上のため、近年、施設園芸で導入が進んでいる光合成の理論に基づいた環境制御技術と雇用労働力を活用できる整枝法の導入推進に取り組みました。

セミナーによる環境制御の導入推進

近年、施設園芸分野では、光合成の理論に基づいた環境制御を行うICTを活用し、制御装置の導入により、大幅な収量向上が図られています。この技術は収量増加による所得向上が期待出来ませんが、導入にあたっては正しい知識が必要です。

そこで、普及センターでは関係機関連携のもと、有識者と関連メーカー9社を招き、環境制御の考え方や関連機器について学ぶセミナーを開催しました（写真1）。セミナーには生産者及び関係機関約80名が参加し、生産者からは技術の導入に向けて意欲的な声が聞かれました。



写真1 環境制御セミナーの開催



写真2 炭酸ガス施用機

環境制御装置の導入支援と技術の実証

環境制御には制御装置が不可欠ですが、導入費用がかかります。そのため、普及センターでは協議会に県事業を紹介し、事業の活用を提案しました。その結果、2経営体が制御装置（統合環境制御盤及び炭酸ガス施用装置）を導入しました（写真2）。

普及センターでは導入した経営体とともに、環境制御の増収効果や費用対効果を明らかにするために、炭酸ガスの日中施用をはじめとした環境制御技術の栽培実証に取り組んでいます。

雇用導入に向けた整枝管理技術の提案と実証

協議会ではキュウリの摘心栽培が主流ですが、摘心栽培は熟練の技術を要するため、経営主本人が実施しており、労働負担が大きい状況にあります。

そこで、普及センターでは雇用労働者でも整枝作業が可能な「更新型つる下ろし栽培」（写真3）を提案し、労働生産性の改善に向けた実証に取り組みました。その結果、日照不足で作柄は不良の中、A品率は約90%に達し、雇用労働者でも問題なく整枝作業ができました。一方で、春先は雇用の作業時間が約1.5倍程度に増大したため、経営主と雇用労働者の最適な労働配分について検討し、雇用を活用した経営モデルの確立に取り組んでいきます。



写真3 更新型つる下ろし栽培の実証

高品質なパン用小麦「ゆめかおり」の生産拡大

県西農林事務所坂東地域農業改良普及センター

パン用小麦「ゆめかおり」の生産組織「茨城パン小麦栽培研究会（以下、研究会）」では、実需者ニーズに合わせたタンパク含有率（13～14％）の小麦生産により、高単価で契約販売する取組を行っています。従来の品種と比較して、収益性が2倍程度高いため、研究会では1,000 tを目標契約量として生産拡大を図っています。普及センターでは、①生産・販売量の拡大、②規模拡大とタンパク質含有率の維持の両立、③集出荷組織の体制整備を中心に支援を展開し、契約量は470 tまで拡大しました。

生産量・販売量拡大の取組

生産量を拡大するため、研究会、製粉会社、パン小売店と連携して、県西地域の生産者を対象に新規加入説明会を開催しました。その結果、4名が加入し、令和2年産は計12名の生産体制で470 tの契約を達成しました。

また、さらなる認知度・販売力の向上を目的に、普及センターがホームページ等の立ち上げを支援した結果、生産者が実需者・消費者に直に発信できる仕組みづくりが完成しました（図1）。

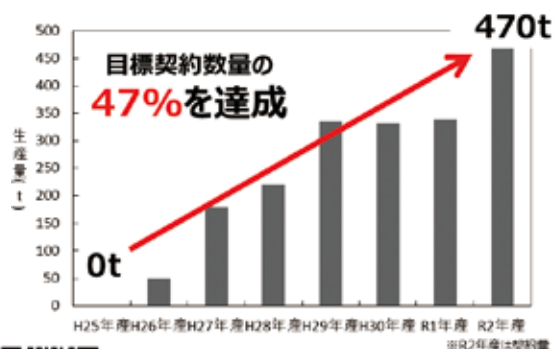


図1 (右上) 生産量の推移
(左下) 研究会HP (QRコード)



図2 衛星画像による生育診断



写真1 ドローンを活用した肥料散布

スマート農業技術を活用した品質維持

適正なタンパク質含有率を維持するには、出穂期の生育量に応じた量の追肥が重要です。出穂期の追肥を適切かつ効率的に行うための検討をしました。その結果、令和2年産から衛星画像とほ場管理システムによる全ほ場の生育把握をする計画が策定されました（図2）。また、出穂期追肥と水稲移植の作業競合を軽減するため、令和元年にドローンによる追肥の委託散布を検証し、良好な結果を得ました（写真1）。その結果、令和2年産で約15haに導入が拡大する見込みです。

集出荷組織設立による体制整備

これまでの、生産者と製粉会社が個々に販売契約を結んでいたため、事務の複雑化が問題でした。これを改善するため普及センターは、農業参入等支援センターの協力を得て、集出荷の組織づくりを支援しました。専門家のアドバイスにより、組織の形態を「有限責任事業組合（LLP）」としたことで、課税の方法を変えずに、事務の効率化及び品質の統一化が図られる体制が整いました（図3、写真2）。



(上) 図3 組織体制のイメージ



(左) 写真2 LLP設立検討会

民間企業と連携したICT等最新農業機械に関する教育の充実

農業総合センター農業大学校

農業大学校では、農業に関する幅広い視野と高度な経営能力を有し、本県農業を担う優れた次世代の農業者の育成に取り組んでいます。

令和元年度は、民間企業と連携して直進キープ機能付田植機や環境測定器など最新農業技術に関する実習授業を行うことで、学生に最新技術を実感させるとともに、その技術を「どう活用するか」を考える機会を設けました。

普通作コースでの最新田植機・コンバインの実演

GPSによる直進キープ機能を有した田植機や食味・収量センサーが搭載されたコンバインなど最新農業機械の実演を行いました（写真1）。

学生は機械の説明、操作体験をとおして、最新技術を実感するとともに、日々の実習において「将来の農業経営には何が必要か、それをどう活用するか」を考えるようになりました。



写真1 直進キープ機能付田植機実演



写真2 AI灌水施肥システム研修会
(令和元年7月4日撮影)

果樹コースでのAI灌水施肥システムの活用

ブドウおよびナシの根域制限ハウスにAI灌水施肥システム（地温データ等を収集し、作物の状況に適した水分・養分供給量を自律的に判断し灌水する）を導入しました（写真2）。これら作物でプロジェクト学習や卒業研究に取り組む20人の学生を対象に、当該システムの仕組みや操作方法を学ぶ研修会を開きました。

学生は、環境測定データをリアルタイムに確認しながら、省力的かつ高品質果実生産に向けた最適な養水分管理を自ら考えて栽培管理に取り組むようになりました。

施設野菜・花きコースでの環境測定器の活用

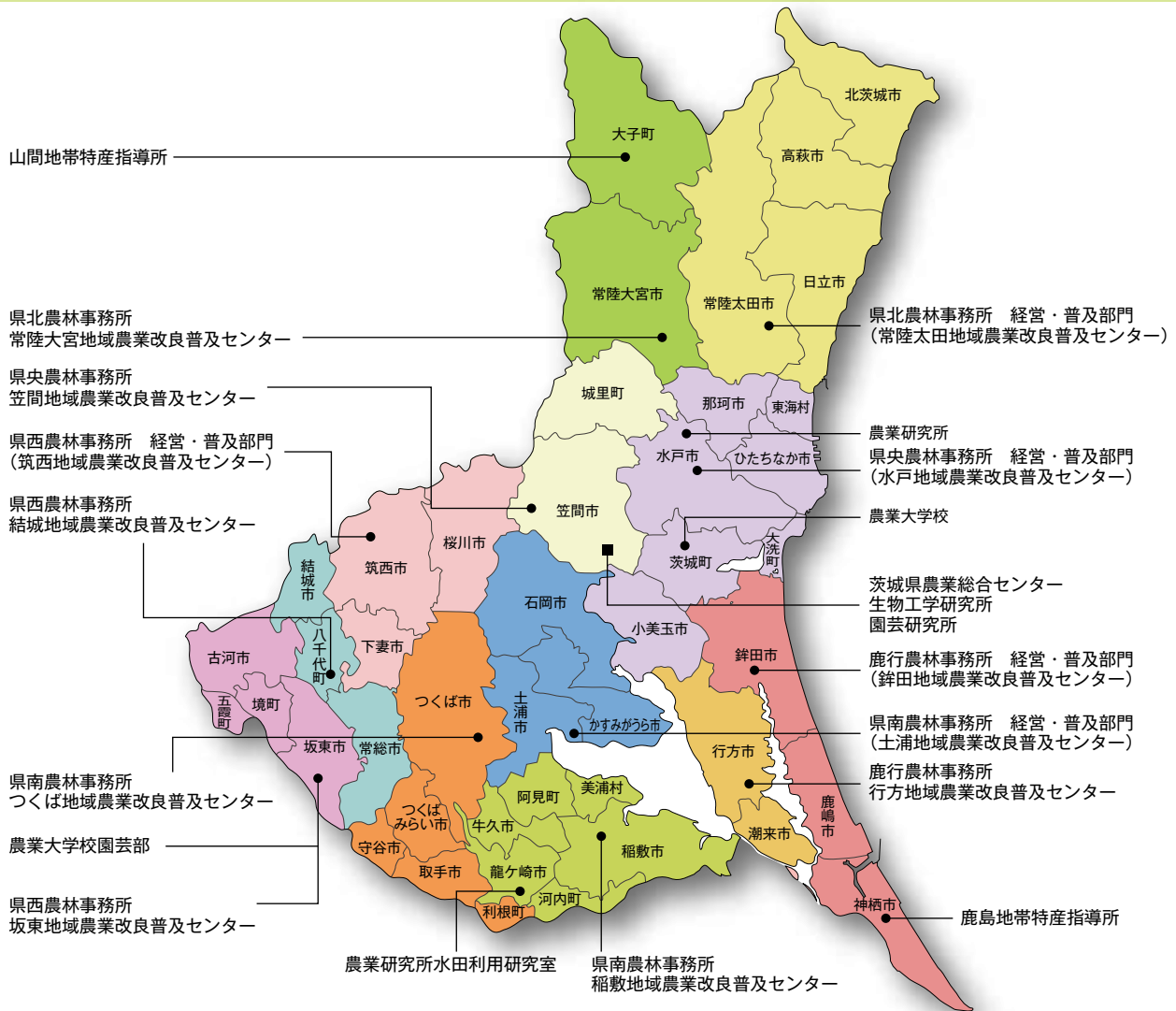
園芸部の野菜ハウス4か所、花きハウス2か所に環境測定器を導入し、学生が環境測定データをリアルタイムに確認できるようになりました（写真3）。

学生は講習会で施設栽培での環境測定の重要性や測定データの読み解き方を学び、理解を深めることができました。

普段管理しているハウスの状況を数字で見ること、理想の環境に近づけるには換気や遮光等をどのように工夫すれば良いのか等について、学生同士で考え、最適な栽培管理に取り組むようになりました。



写真3 環境測定器によるデータ測定



茨城県農業総合センター

〒319-0292 茨城県笠間市安居3165-1
 管理課 TEL:0299-45-8320
 企画調整課 TEL:0299-45-8321
 専門技術指導員室 TEL:0299-45-8322
 病害虫防除部 TEL:0299-45-8200

生物工学研究所

〒319-0292 笠間市安居3165-1
 TEL:0299-45-8330

園芸研究所

〒319-0292 笠間市安居3165-1
 TEL:0299-45-8340

農業研究所

〒311-4203 水戸市上国井町3402
 TEL:029-239-7211

農業研究所水田利用研究室

〒301-0816 龍ヶ崎市大徳町3974
 TEL:0297-62-0206

山間地帯特産指導所

〒319-3361 久慈郡大子町頃藤6690-1
 TEL:0295-74-0821

鹿島地帯特産指導所

〒314-0133 神栖市息栖2815
 TEL:0299-92-3637

農業大学校

〒311-3116 東茨城郡茨城町長岡4070-186
 TEL:029-292-0010

農業大学校園芸部

〒306-0631 坂東市岩井5205-3
 TEL:0297-34-2141

県北農林事務所 経営・普及部門 (常陸太田地域農業改良普及センター)

〒313-0013 常陸太田市山下町4119 常陸太田合同庁舎内
 TEL:0294-80-3340~3342

常陸大宮地域農業改良普及センター

〒319-2255 常陸大宮市野中町3083-2
 TEL:0295-53-0116

県央農林事務所 経営・普及部門 (水戸地域農業改良普及センター)

〒310-0802 水戸市柵町1-3-1 水戸合同庁舎内
 TEL:029-227-1521

笠間地域農業改良普及センター

〒309-1611 笠間市笠間1531 笠間合同庁舎内
 TEL:0296-72-0701

鹿行農林事務所 経営・普及部門 (鉾田地域農業改良普及センター)

〒311-1593 鉾田市鉾田1367-3 鉾田合同庁舎内
 TEL:0291-33-6192~6193

行方地域農業改良普及センター

〒311-3832 行方市麻生1700-6 行方合同庁舎内
 TEL:0299-72-0256

県南農林事務所 経営・普及部門 (土浦地域農業改良普及センター)

〒300-0051 土浦市真鍋5-17-26 土浦合同庁舎内
 TEL:029-822-7242

稲敷地域農業改良普及センター

〒300-0504 稲敷市江戸崎甲541 稲敷合同庁舎内
 TEL:029-892-2934

つくば地域農業改良普及センター

〒305-0861 つくば市谷田部3951-5
 TEL:029-836-1109

県西農林事務所 経営・普及部門 (筑西地域農業改良普及センター)

〒308-0841 筑西市二木成615 筑西合同庁舎内
 TEL:0296-24-9206

結城地域農業改良普及センター

〒300-3544 結城郡八千代町若1517-5
 TEL:0296-48-0184

坂東地域農業改良普及センター

〒306-0631 坂東市岩井5205-3
 TEL:0297-34-2134