茨城県

令和２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、県総合計画の下、農業分野においては①農林水産業の成長産業化と未来の担い手づくり、②県食材の国内外への販路拡大などを主な施策として掲げ、農業者の所得向上に関する取組を通じて「強い農林水産業」の実現を目指しています。

このような中、農業総合センターは、儲かる農業に貢献する技術革新や協同農業普及事業を推進する役割を果たすため、「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を展開しています。

研究部門である各研究所・各特産指導所では、農業の成長産業化を推進するため、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、④環境にやさしい農業及び地球温暖化に対応した技術の開発について重点的に取り組んでいます。

普及部門である各農林事務所経営・普及部門及び地域農業改良普及センターでは、農業者が収益性の高い経営を展開し、得られた利益を事業の多角化などの新たな試みに再投資し、更なる経営改善を図るという好循環を実現するため、「経営者マインドをもってチャレンジする人材の育成確保」を重点的取組として位置づけ、専門技術指導員や研究員と連携し、迅速かつ実効性のある普及指導を実施しています。

教育部門である農業大学校では、就農希望者や青年農業者等に対する中核的な教育機関として、講義、実習や各種研修を通し、儲かる農業を実現し得る経営感覚に優れた農業者を育成しています。

本冊子は、各機関における令和２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･園研　高温障害（穂やけ症）に強い黄色グラジオラス新品種「ひたち 11 号」（仮称）を育成しました …… 3

園　　研　夏秋小ギクの高精度な開花調節技術の確立 …… 4

農　　研　高温耐性およびイネ縞葉枯病抵抗性を有する水稲良食味品種「にじのきらめき」の特性 …… 5

山間特産　耐寒性・収量性が高く、優れた製茶品質を有する中晩生の緑茶用品種「はるのなごり」…… 6

鹿島特産　炭酸ガス施用・ミスト噴霧・変夜温管理によるピーマン所得向上技術の開発 …… 7

参考資料　令和 2 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)　未来につなぐ魅力ある観光果樹経営体づくり……10

常陸大宮　奥久慈地域の直売イチゴ経営体の経営安定……11

県央(水戸)　儲かる農業を実践するほしいも経営体の育成……12

笠　　間　城里町における良食味米生産の挑戦を支援……13

鹿行(鉾田)　輸送方法の改善による若松経営の安定化……14

行　　方　行方地域の未来を支える新規農業後継者クラブの育成……15

県南(土浦)　ナシ産地の活性化による儲かる経営体の育成……16

稲　　敷　畑地園芸を担うダイコン経営体の育成と産地活性化……17

つ く ば　ネギ産地における収益性の高い経営体の育成……18

県西(筑西)　スマート農業技術の活用による輸出用米生産費の削減……19

結　　城　露地野菜経営における持続可能な野菜栽培への取組……20

坂　　東　加工・業務用タマネギ導入により経営の安定を目指す経営体の育成 …21

後継者育成

農業大学校　儲かる農業を実践的に学ぶ「経営実践プロジェクト学習」……22

高温障害（穂やけ症）に強い黄色グラジオラス新品種「ひたち 11 号」（仮称）を育成しました

農業総合センター生物工学研究所・園芸研究所

本県のグラジオラス切り花は、夏期高温期を含む作型で生産されているため、高温や強日射で花穂周縁部が焼ける「穂やけ症」が発生し、出荷量や品質が低下することが問題となっています。特に黄色品種では、既存品種の中に穂やけ症に強い品種がなく、夏期に出荷可能な品種の開発が要望されていました。そこで、穂やけ症の発生が少ない特性を持つ県育成品種「プリンセスサマーイエロー」の花色突然変異体から、穂やけ症に強い黄色グラジオラス新品種「ひたち 11 号」を育成しました。

「ひたち11号」の育成経過

元品種「プリンセスサマーイエロー（以下、「PSY」）」は、花色が黄色と明橙赤色の複色で、穂やけ症の発生が少ない特性を持ちます。2007年に、「PSY」から生じた花色突然変異体を選抜し、2018年に「ひたち11号」としました。2021年に優良性を確認し、品種登録出願しました。

写真１　元品種との花色の違い

「ひたち11号」の特性

花色は黄・薄黄で、花弁にフリルがあります。

花色以外の特性が元品種「PSY」と同様で、花は中輪、しなやかな草姿です（写真１）。

夏期高温期における穂やけ症の発生は、「バナナラマ（既存黄色品種）」と比べて少ないという特徴を持ちます（写真２）。

球根増殖性に優れ、安定した種苗供給が可能です。

写真２
穂やけ症発生程度の違い
※矢印は発生部を示す

「ひたち11号」の導入効果

市場関係者からは「花色」、「花形」が高く評価され、生産者からは夏期の出荷を担う黄色品種として期待されています。

将来的には、これまで出荷できなかった夏期を中心に、球根換算で年間10万球程度利用される見込みです。

穂やけ症が出にくい品種の導入により、等級規格の低下を防ぐことができるため、37万円／ 10a程度の粗収入増加が期待されます。

写真３
「ひたち11号」の花姿

夏秋小ギクの高精度な開花調節技術の確立

農業総合センター園芸研究所

県内小ギク生産において、生育期間における異常高温により開花時期がばらつくことで、需要期に安定出荷することが難しくなっており、生育前半の高温が要因となる開花前進と、生育後半の高温による開花遅延への対策が求められています。そこで、生育前半の開花前進対策として慣行電照より開花調節精度の高い技術（後夜半電照）の効果を実証するとともに、生育後半の高温で開花遅延しにくい品種を新たに６品種選定しました。

後夜半電照の開花調節効果

夏秋ギクは短日植物であるため、夜間に電照をすることで、花芽分化を抑え、高単価販売が可能となる需要期に開花を合わせる技術が導入されています。

慣行の電照が22時～２時に照射するのに対して、０時～４時に照射する後夜半電照は、同じ処理時間でも花芽分化および開花前進の抑制精度が高いことを明らかにしました。

表１　電照時間帯が小ギクの開花と切り花形質に及ぼす影響（H28、光源：白熱電球）

品種名	電照時間帯	発蕾日（月/日）	採花日（月/日）	節数[1)]
玉姫	自然日長	6/11	7/6	24.6
	慣行	6/30	7/28	38.4
	後夜半	6/30	7/29	40.6
はじめ	自然日長	6/26	7/29	45.2
	慣行	7/7	8/5	56.9
	後夜半	7/8	8/7	59.1
はるか	自然日長	6/13	7/10	23.9
	慣行	7/10	8/5	40.7
	後夜半	7/11	8/6	41.8

1）花芽分化が抑制されている期間が長いほど節数は増加する（栄養生長が継続するため）
2）電照時間帯：慣行が22～2時、後夜半が0～4時の各4時間実施
電照時間：定植から6/16まで

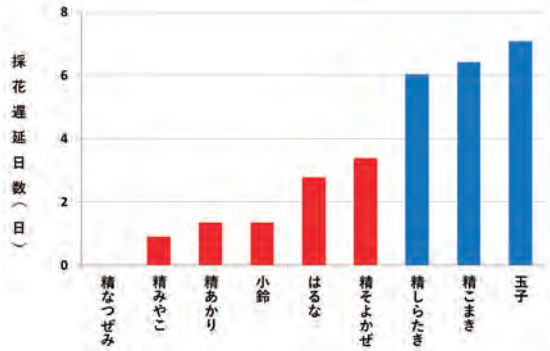


図１　高温処理による開花遅延日数
開花遅延日数は高温処理区の平均開花日と対照区の平均開花日の差から算出

高温開花遅延しにくい品種の選定

８月出荷作型において、生育後半（消灯後14日目から14日間）の高温処理が主要品種の開花に与える影響を調査したところ、「精なつぜみ」、「精みやこ」、「精あかり」、「小鈴」、「はるな」、「精そよかぜ」の６品種は開花遅延日数が安定して小さいため、高温で開花遅延しにくい品種として選定しました。

各技術の導入効果の試算

後夜半電照と選定品種の組み合わせより、高温条件下でも出荷を最需要期に集中できます（図２）。経済性を試算した結果、「精しらたき」の慣行電照と比較し、後夜半電照により88千円/10a、さらに品種を開花遅延しにくい「精なつぜみ」とすることで107千円の増益となりました。

なお、後夜半電照技術は、慣行電照導入中の経営体においてはタイマーの電照時間帯変更だけで実施できるため、技術導入が容易です。

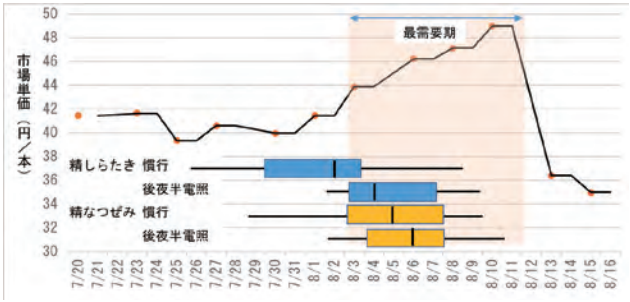


図２　後夜半電照処理が出荷時期に及ぼす影響
1）市場単価は、平年の単価推移に近いH30年データを使用
2）箱ひげ図が示す内容は以下のとおり
棒の左端：採花始期、右端：採花終期
箱の左端：1/4採花、中央線：1/2採花、右端：3/4採花

高温耐性およびイネ縞葉枯病抵抗性を有する水稲良食味品種「にじのきらめき」の特性

農業総合センター農業研究所

近年は温暖化に伴う水稲登熟期間の高温によって、「コシヒカリ」を初めとする県内主要品種に白未熟粒が多発し、玄米品質低下の要因となっています。また、県西地域を中心に、イネ縞葉枯病の発生が問題となっており、病気の拡大を防ぐ対策として抵抗性品種の導入が求められています。

これら課題を解決する品種の一つとして、高温耐性およびイネ縞葉枯病抵抗性を有する中生水稲良食味品種「にじのきらめき」が有望であることから、県内各地における栽培特性等を明らかにし令和３年度茨城県の準奨励品種として採用しました。

「にじのきらめき」は倒れにくく多収

「にじのきらめき」は、農研機構中日本農業研究センター北陸研究拠点で育成された品種です。

「コシヒカリ」と比べた栽培性の特徴は以下の通りです。

・稈長が約20cm短く、倒れにくい品種です。
・出穂期は、同じか1日遅く、成熟期は、３～６日程度遅いです。
・収量（精玄米重）は、102～125%（614～697kg/10a）で多収です。

「にじのきらめき」　「コシヒカリ」

写真１　圃場での草姿（Ｒ２水戸市、多肥栽培）

大粒で玄米品質に優れる

「にじのきらめき」を「コシヒカリ」と比べた品質や食味の特徴は以下の通りです。

・玄米千粒重は2.4～2.9g重く大粒です。
・白未熟粒の発生が少なく、玄米品質は優れ、農産物検査等級はいずれの年次・試験地においても１等と判定されました。
・食味評価は同等です。

「にじのきらめき」　「コシヒカリ」

写真２　玄米の外観

イネ縞葉枯病発生地域に普及推進

令和３年度の「にじのきらめき」作付面積は県西地域を中心に約490haです。「にじのきらめき」の高品質安定多収栽培方法の確立を目指し、令和３年度より３年間の計画で栽培試験を開始しています。

今後、イネ縞葉枯病の発生が多い県西・県南地域を中心に作付を推進します。

写真３　登熟期の「にじのきらめき」

耐寒性・収量性が高く、優れた製茶品質を有する中晩生の緑茶用品種「はるのなごり」

農業総合センター山間地帯特産指導所

本県のチャ産地は経済北限に位置しますが、品種構成が「やぶきた」に偏重しており（約70%）、摘採・製茶作業の集中、病害の多発、香味で差別化できない等の問題が生じています。このため、耐寒性が強く、収量・品質等に優れた新品種導入による品種構成の改善が必要となっています。

そこで、これらの課題を解決する本県チャ産地に適した品種として、「はるのなごり」を選定しました。

「はるのなごり」の生育特性

「はるのなごり」は、「やぶきた」より萌芽期が４日、一番茶摘採期が２日ほど遅い中晩生品種です。樹勢が強く、一番茶収量は「やぶきた」と比べ24%ほど多収です（**写真１、表１**）。

また、耐寒性や主要病害である炭疽病の耐病性に優れます（**表１**）。

写真１　生育状況の比較

左：はるのなごり
右：やぶきた

（定植11年目）

表１　「はるのなごり」の生育特性

品種	摘採日（月日）	樹高（cm）	株張り（cm）	一番茶生葉収穫（kg/10a）	寒害（赤枯れ）発生程度	炭疽病発生程度
はるのなごり	5.25	93	118	140	2.4	1.1
やぶきた	5.23	77	94	113	2.8	1.8

注1）樹高、株張りは令和２年の値、他は平成27年～令和２年の平均値。
注2）寒害、炭疽病発生程度は、１（無）～５（多）。

「はるのなごり」の荒茶品質

「はるのなごり」の一番茶荒茶官能評価は「やぶきた」と比べ、外観（形状、色沢）は明らかに優れ、内質（滋味等）は同等です。一番茶荒茶の成分分析は、うまみの指標となる遊離アミノ酸等の含有率は高く、渋みの指標となるタンニン含有率は低いです（**図１**）。生産者による試飲評価においても、「やぶきた」より高い評価が得られています。

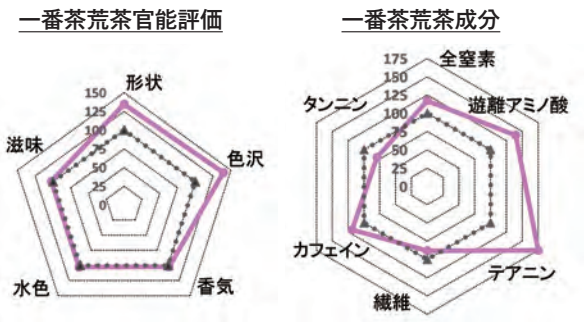


図１　はるのなごりの荒茶品質

●は「はるのなごり」、▲は「やぶきた」を示す。
値は「やぶきた」の数値を100とした相対値。

「はるのなごり」の導入効果

「はるのなごり」は中晩生の高品質、高収量品種です（**表１、図２**）。本品種を「やぶきた」に置き換えて導入することで、製茶工場の作業ピークを分散し、摘採遅れによる品質低下を少なくできます。

「やぶきた」の改植時期に、「はるのなごり」への品種更新が期待できるので、県茶生産者組合連合会や各茶生産団体等を対象に情報提供を行っていきます。

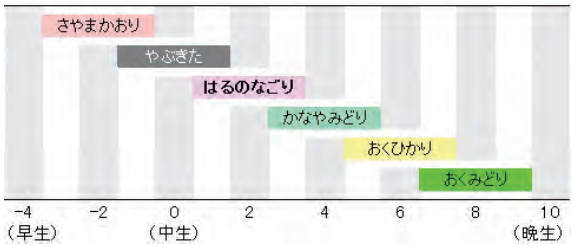


図２　「はるのなごり」と県内の主な栽培品種の摘採期

注）摘採期は「やぶきた」を基準に、早生をマイナス、晩生をプラスで示す。単位は日。

炭酸ガス施用・ミスト噴霧・変夜温管理によるピーマン所得向上技術の開発

農業総合センター鹿島地帯特産指導所

施設ピーマン経営では、近年、施設資材や燃油の価格高騰により栽培面積の拡大は困難となっており、産地の経営安定・強化にむけて既存のハウス規模での単収増加が課題です。
そこで、冬季をまたぐ加温半促成栽培（12月～６月）において、生育促進に効果の高い「日中の炭酸ガス施用」、生育に最適な湿度環境を作り出す「ミスト噴霧」、暖房機の重油消費量削減に効果のある「変夜温管理（夜間の温度設定を時間によって多段階にすること）」の３つの環境制御を組み合わせ、大幅に収量を増加させる技術を確立しました。これにより、収量は約35％増加する一方、重油消費量は慣行栽培（夜温一定管理）と比べて約10％削減し、炭酸ガス発生装置やミスト噴霧器の導入コストを上回る所得向上効果が得られます。

炭酸ガス施用・ミスト噴霧による増収効果

炭酸ガス施用※1、ミスト噴霧※2、変夜温管理の３技術を組み合わせた環境制御区は、炭酸ガスとミスト噴霧の併用効果により、慣行区（炭酸ガス無施用、ミスト噴霧なし、夜温18℃一定管理）と比べて着果数が増加し、収量が約35％増加しました（**図１**）。

※１炭酸ガス施用：８～10時、濃度上限1,050ppm
※２ミスト噴霧　：８～16時、湿度65%以上

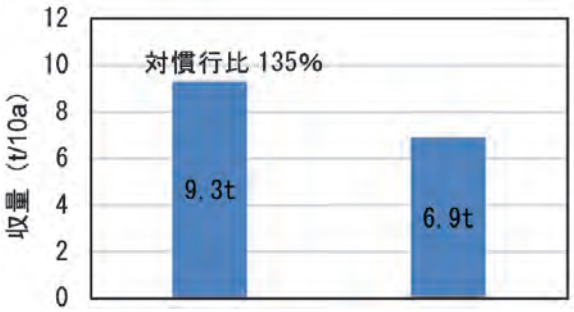


図１　環境制御（炭酸ガス施用・ミスト噴霧）による増収効果

変夜温管理による重油消費量削減効果

変夜温管理区（日没６時間後から日の出４時間前まで15℃、その他の時間帯は18℃）は、夜間の管理温度を慣行区（夜温18℃一定）より３℃下げて管理しましたが、その収量は慣行区と同等となりました。このときの重油消費量は慣行区と比べて1,800L/10a（10％）削減できました（**表１**）。

変夜温管理は、収量を維持したまま重油消費量を削減できる技術であることが明らかとなりました。

表１　変夜温管理による重油消費量削減効果

	収量（t/10a）	重油消費量（t/10a）
変夜温管理区（A）	14.6	16,030
慣　行　区（B）	14.7	17,830
増　　減（A-B）	-0.1	-1,800（10%減）

炭酸ガス施用・ミスト噴霧・変夜温管理による所得向上効果

３技術の導入により、慣行区（炭酸ガス無施用、ミスト噴霧なし、夜温18℃一定管理）と比べて、収量を約35%増加させ、重油消費量1,800L/10a（10%）削減できますが、新たに環境制御機器（炭酸ガス発生装置、ミスト噴霧器）の導入や収量増に伴う雇用労働費の追加が必要となります。

経営試算の結果、３技術の導入により経費は約48%増加しますが、増益額がそれを上回り、所得は約24%増加します（**表２**）。

表２　環境制御技術（炭酸ガス施用、ミスト噴霧、変夜温管理）の活用による所得向上効果

	収益[1)]（x）	経費[2)]（y）	所得（x-y）
環境制御区（A）	3,945	1,948	1,997
慣　行　区（B）	2,924	1,318	1,606
増　減（A－B）	1,021（35%増）	630（48%増）	391（24%増）

1）収益＝売上－出荷経費。販売単価：513円/kg、出荷経費：89.9円/kgで算出。
2）経費＝環境制御に係る費用（炭酸ガス発生機とミスト噴霧機の導入コスト：償却期間７年でコストを算出。電気代：従量電灯B・30A、灯油:82.4円/L、重油:73.9円/Lで算出。）＋雇用労働費（時給1,000円）

令和２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	農研	縞葉枯病抵抗性中生水稲良食味品種「にじのきらめき」茨城県準奨励品種採用 ➡『高温耐性およびイネ縞葉枯病抵抗性を有する水稲良食味品種「にじのきらめき」の特性』本誌５頁掲載
2	普通作	農研	「ほしじるし」および「ハイブリッドとうごう３号」の極多収栽培法
3	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
4	普通作	農研	六条大麦「カシマゴール」の気象データを用いた生育ステージ予測法
5	普通作	農研	小麦「ゆめかおり」の主稈長・主稈幼穂長を用いた茎立期・出穂期予測法
6	普通作	農研	飼料用イネ品種等の適正な温湯処理条件
7	普通作	農研	米ゲル用途に向く水稲多収品種「笑みたわわ」
8	普通作	農研	米ゲル用途に向く「笑みたわわ」の多収および高品質栽培法
9	普通作	農研	自動運転田植機の効率的な運用事例
10	普通作	農研	ロボットトラクタによる耕耘作業の労働時間削減効果
11	普通作	農研	パン用小麦「ゆめかおり」栽培における緑肥導入の効果
12	普通作	農研	混合堆肥複合肥料の大麦、大豆栽培への適用
13	普通作	農研	茨城県におけるヒメトビウンカの薬剤感受性
14	普通作	農研	新規需要米栽培でのドローンによるカメムシ防除は減収を軽減する
15	普通作	農研	茨城県内に発生するダイズ紫斑病菌の薬剤感受性
16	普通作	農研	ダイズ紫斑病菌の QoI 剤感受性の遺伝子診断法
17	普通作	山間特産	耐寒性・収量性が高く、優れた製茶品質を有する中晩生の緑茶用品種「はるのなごり」 ➡本誌６頁掲載
18	普通作	農研	深層学習（AI）による「コシヒカリ」の生育ステージ判定
19	普通作	農研	「コシヒカリ」の生育予測モデルと生育指標
20	普通作	農研	「コシヒカリ」の収量・追肥量予測モデル
21	普通作	農研	メッシュ農業気象データを用いたヒメトビウンカ発生時期の推定技術
22	普通作	農研	イネばか苗病発病苗の根には病原菌が寄生する
23	普通作	生工研	画像解析と少量・簡易炊飯による米のツヤと白さの評価法
24	普通作	生工研	オートクレーブを用いた蒸煮大豆の裂皮率評価法と交配母本の選定
25	普通作	山間特産	天敵シルベストリコバチ確認とチャトゲコナジラミ密度抑制効果
26	普通作	農研	オレンジ色の良食味蒸切干し用サツマイモ「ほしあかね」
27	野菜	鹿島特産	炭酸ガス施用・ミスト噴霧・変夜温管理によるピーマン所得向上技術の開発 ➡本誌７頁掲載
28	野菜	農研	水田作サツマイモにおける傾斜化圃場造成技術の導入効果
29	野菜	農研	LAMP-FLP 法によるベノミル耐性サツマイモつる割病菌の簡易検出技術
30	野菜	農研	吸光光度法を用いた土壌全炭素含量の簡易測定法
31	野菜	園研	イチゴ「いばらキッス」の奇形果は、定植時期により発生傾向が異なる
32	野菜	園研	イチゴの船便輸出時の振動と果実損傷を抑制する出荷資材
33	野菜	園研	茨城県内におけるイチゴ炭疽病菌の種構成および薬剤感受性
34	野菜	園研	夏秋どりキャベツは収穫前に結球部直径から結球部の重さを推定できる
35	野菜	園研	レンコン年内掘り優良系統「パワー」及び「ひたちたから」の最適栽植密度
36	野菜	園研	石灰窒素によるレンコンの薬害症状
37	野菜	園研	ピーマン斑点病に対する有効薬剤
38	野菜	園研	ネギ黒腐菌核病に対する有効薬剤の効果的な使用時期
39	野菜	園研	LAMP 法を用いたトマト退緑ウイルス（ToCV）の簡易迅速検定法
40	野菜	鹿島特産	土壌くん蒸剤の体系処理によるピーマンのネコブセンチュウ対策技術

令和２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	鹿島特産	線虫汚染ほ場では線虫抵抗性ピーマン台木の利用により収益性が高くなる
42	野菜	鹿島特産	ピーマン黄化えそ病抵抗性を打破する TSWV の発生
43	野菜	農研	ベノミル耐性サツマイモつる割病菌の遺伝子変異
44	野菜	生工研	メロン「イバラキング」種子純度検定法の改良
45	野菜	生工研	ネット形質が優れる緑肉メロン母本「P36」由来の QTL はヒルネットが発生しない品種育成に活用できる
46	野菜	鹿島特産	神栖市で発生するヒラズハナアザミウマの薬剤感受性のほ場間差
47	野菜	園研	２条植トマトの誘引ワイヤー間距離を広げると群落内への透光性が改善する
48	野菜	園研	アルテミア資材を利用した天敵タバコカスミカメの定着促進
49	野菜	園研	水田転換畑における改良型アップカットロータリ耕の効果的な施工方法
50	野菜	園研	夏秋どりキャベツの個体重は日照に被植率を掛けて積算した値と相関が高い
51	野菜	園研	キャベツ石灰欠乏症に及ぼす石灰質肥料の土壌施用及び葉面散布の影響
52	野菜	園研	初夏どりネギの花芽は密植によって誘導される
53	野菜	園研	新規マイコウイルスの探索および同定
54	野菜	園研	ニラ黒腐菌核病菌の発生菌群とリアルタイム PCR 法による土壌からの検出
55	果樹	園研	ナシ「恵水」及び「豊水」の収穫始期予測
56	果樹	園研	ナシ「豊水」のみつ症重症果発生率予測
57	果樹	園研	ナシのジョイント仕立て等の列状密植時における定植１年目の生育促進技術
58	果樹	園研	携帯型分光計を用いたナシ「恵水」の果皮クロロフィル含量推定
59	果樹	園研	ナシ「恵水」の収穫期間中の成熟特性と夏季高温時における収穫方法
60	果樹	園研	県内ナシ難改植ほ場における若木の枯死・生育不良は白紋羽病が主原因である
61	果樹	園研	ナシ黒星病に対する各種薬剤の防除効果
62	果樹	園研	ブドウ「クイーンニーナ」におけるジベレリン１回処理による着色向上技術
63	果樹	園研	クリ「ぽろたん」の超省力型樹形の収量性と作業時間の変化
64	果樹	園研	高電圧を付加した低温処理のクリシギゾウムシ防除及びクリ果実の糖度上昇
65	果樹	山間特産	リンゴ「錦秋」の果実特性
66	果樹	生工研 園研	黒星病抵抗性のニホンナシ「ひたち３号」、「ひたち４号」の育成
67	果樹	園研	ナシの基肥を堆肥で代替する施肥により、温室効果ガスを削減できる
68	果樹	園研	クリ自動収穫システムの開発
69	果樹	園研	ナシのハダニ類に対する土着天敵ニセラーゴカブリダニの発生実態
70	花き	生工研 園研	高温障害（穂やけ症）に強い黄色グラジオラス新品種「ひたち 11 号」（仮称）を育成しました ➡本誌３頁掲載
71	花き	園研	高温で開花遅延しやすい小ギク品種への後夜半電照の効果 ➡「夏秋小ギクの高精度な開花調節技術の確立」　本誌４頁掲載
72	花き	園研	グラジオラス抑制栽培では白熱電球や白色ＬＥＤ電球による長日処理により切り花品質が向上する
73	花き	園研	バラは低日射時の LED 補光による増収効果が高い
74	花き	園研	バラの改良切り上げ方式による増収効果及び切り上げ時期の影響

※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。

未来につなぐ魅力ある観光果樹経営体づくり

県北農林事務所経営・普及部門

常陸太田市の特産品の１つであるブドウについて、地域の核となる儲かる経営モデルとして、観光直売を主力とする中核的ブドウ経営体及び新たに６次産業化に取り組む経営体を育成し、同時に、地域全体のブドウの品質を向上させることが必要です。そこで、JA 常陸 常陸太田ぶどう部会員を対象に、所得向上のための高品質果実生産指導、顧客確保に向けた PR 活動の支援等に取り組みました。

所得向上のための高品質果実生産

JA常陸 常陸太田ぶどう部会では、高品質果実の基準を、一粒12g以上、糖度18度以上とし、これを「優良房」と定めています。基準を達成するため、当部門では、「講習会」や全戸を巡回する「見回り会」において適期管理と着房数制限の徹底を指導しました。その結果、年々着房数は制限されてきており、令和２年度の「優良房」の割合は概ね目標とした７割以上を達成しました。

写真１　果実品質を調査し優良房割合を把握

首都圏でのPRによる知名度向上

観光直売を主力とするブドウ経営体の販売額向上のためには、新たな顧客の確保が必要です。そこで、観光果樹園の県内外での知名度向上に向けて、令和2年度は、地域オリジナル品種「常陸青龍」を中心に、県アンテナショップ「イバラキセンス」でのブドウの販売PRを支援しました。コロナ禍でイベント開催が困難な中、リモートで現地ブドウ園と店舗をつないだPRを行い、コロナ禍における集客に寄与しました。

写真２　ぶどう園と店舗をつないだリモートPRの様子

６次産業化に取り組む経営体の育成

担い手の高齢化が進む中、果樹経営の発展に向けて、加工用ブドウの生産と自家醸造に取り組む経営体を対象に、６次産業化による儲かる果樹経営モデルの育成に取り組みました。令和２年度には、醸造用施設を整備するにあたり、６次産業化・地産地消法に基づく総合化事業計画の作成を支援し、２月に受理・認定されました。また、栽培管理・防除など、加工用ブドウの栽培技術指導を行い、一定の収穫量を確保できました。今後も、ワインの初出荷に向けて支援を継続していきます。

写真３　加工用ブドウの垣根仕立て（収穫後）

奥久慈地域の直売イチゴ経営体の経営安定

県北農林事務所常陸大宮地域農業改良普及センター

常陸大宮市・大子町のイチゴ農家で組織する「奥久慈いちご研究会」は、庭先直売を中心とした農家の組織です。会員 12 名と少ないながらも新技術導入に意欲的で、スマート農業加速化実証プロジェクトの実証も積極的に取り組んでいます。

令和２年度は、経営体の所得向上・安定に向けた取組として、県オリジナル品種の栽培指導や SNS を活用した組織活動の強化、スマート農業実証加速化プロジェクトによる技術実証活動等に取り組んできました。また、研究会員や関係機関と連携した就農支援により新規参入者３名が就農しました。

県オリジナル品種の普及や省力防除技術の推進と、組織活動の強化による経営安定

令和２年度は、生産者間の情報共有や普及センターの迅速な栽培情報発信を目的に、新たにSNSの活用を始めました。これにより、県オリジナル品種「いばらキッス」の栽培管理や病害虫防除の指導や会員同士の情報交換がより活発になりました。

また、苗の高濃度炭酸ガス処理によるハダニ防除や道の駅での販促活動（「奥久慈いちごフェア」）を支援し、儲かるイチゴ経営体の育成を図りました。

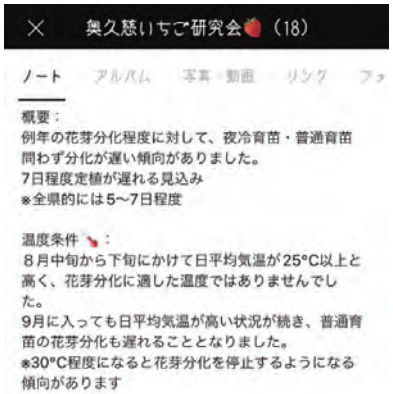


図1　SNSを活用した花芽検鏡の情報発信

図２　アシストスーツの実証（定植作業）

直売を主体とした経営体におけるスマート農業の実証

令和２年度より、スマート農業加速化実証プロジェクトの採択を受け、１経営体で環境制御装置、AI養液土耕装置、アシストスーツを導入し、収量や作業時間に対する効果を検討しました。

その結果、慣行区と比較して収量は、35％増加し、労働時間は、７％削減されました。また、道の駅常陸大宮と連携し、道の駅における需要予測に合わせた出荷を実証し、出荷配分の最適化につながりました。

新規参入希望者の就農支援による奥久慈イチゴ産地の担い手育成

新規参入希望者に対して、研究会員や関係機関が一体となり、長期研修の受入、農業次世代人材投資資金の利用や農地の確保、研究会活動をとおした栽培管理技術習得等を支援しました。

その結果、令和２年度に奥久慈地域の若手イチゴ専作経営体３名が就農しました。

図３　研究会員と連携した若手イチゴ経営体への栽培指導

儲かる農業を実践するほしいも経営体の育成

県央農林事務所経営・普及部門

日本一のほしいも産地であるひたちなか市、那珂市、東海村のエリアにおいて、収量・品質向上技術の確立、作付面積拡大や再生農地活用及び規模拡大に伴う経営改善を支援し、所得 1,000 万円以上を目指すほしいも経営体を育成しました。また、消費者から、安全・安心なほしいもの生産が求められる中、HACCP に沿った衛生管理の導入を支援しました。

個別経営体の育成・支援

所得1,000万円以上のほしいも経営体を育成するため、２経営体をモデルとして、農業参入等支援センター事業を活用し、規模拡大に伴う課題を整理しました。その後、加工工程の改善や事業計画書作成支援の結果、所得が大幅に向上しました。

また、「茨城かんしょトップランナー産地拡大事業」を推進した結果、再生農地を活用するなどして作付面積を拡大した経営体が増加しました。

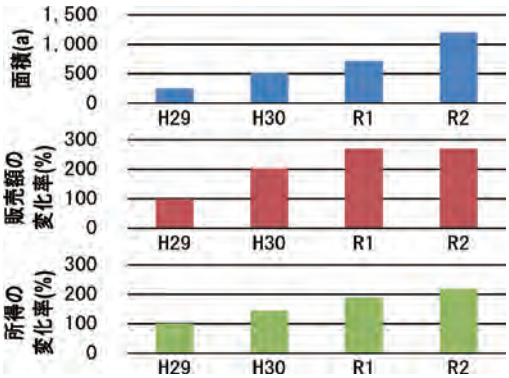


図１　I経営体の経営の変化

※販売額、所得はH29を100とした値

表１　再生農地での豚ぶん堆肥混合肥料施用の効果

区　名	総いも収量（kg/10a）	上いも収量（kg/10a）	上いも１個重（g）
豚ぶん堆肥混合肥料区	2852	2596	384
慣行肥料区	2683	2328	334

※品種：べにはるか　※1区10株、2反復調査
※上いもとは1本あたり150g以上のいものこと

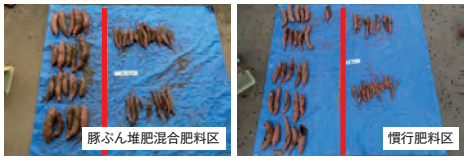


写真１　再生農地での豚ぶん堆肥混合肥料の効果

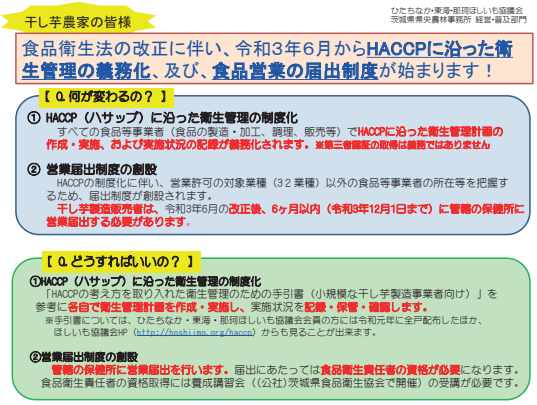
※写真の赤線より左が上いも

原料イモの高品質多収栽培技術実証

原料イモの高品質多収栽培は、ほしいもの品質と生産量の向上につながります。高品質多収栽培技術として、①新規イモ用緩効性肥料施用、②秋まき緑肥すき込み、③再生農地における豚ぶん堆肥混合肥料施用の各試験を実施した結果、いずれの技術も、品質及び収量が、慣行と同等以上となりました。

安全・安心なほしいも生産

消費者から、安全・安心なほしいもの生産が求められる中、食品衛生法の改正に伴い、HACCPに沿った衛生管理の制度化及び営業届出制度が創設されました。そこで、ひたちなか・東海・那珂ほしいも協議会と連携してHACCP推進資料を作成し、個別巡回による指導を行ったところ、推進対象経営体で手引書に基づいた衛生管理に取り組む体制が整備できました。



干し芋農家の皆様

ひたちなか・東海・那珂ほしいも協議会
茨城県央農林事務所 経営・普及部門

食品衛生法の改正に伴い、令和3年6月からHACCPに沿った衛生管理の義務化、及び、食品営業の届出制度が始まります！

【 Q.何が変わるの？ 】

① HACCP（ハサップ）に沿った衛生管理の制度化
すべての食品等事業者（食品の製造・加工、調理、販売等）でHACCPに沿った衛生管理計画の作成・実施、および実施状況の記録が義務化されます。※第三者認証の取得は義務ではありません

② 営業届出制度の創設
HACCPの制度化に伴い、営業許可の対象業種（32業種）以外の食品等事業者の所在等を把握するため、届出制度が創設されます。
干し芋製造販売者は、令和3年6月の改正後、6ヶ月以内（令和3年12月1日まで）に管轄の保健所に営業届出する必要があります。

【 Q.どうすればいいの？ 】

①HACCP（ハサップ）に沿った衛生管理の制度化
「HACCPの考え方を取り入れた衛生管理のための手引書（小規模な干し芋製造事業者向け）」を参考に各自で衛生管理計画を作成・実施し、実施状況を記録・保管・確認します。
※手引書については、ひたちなか・東海・那珂ほしいも協議会会員の方には令和元年に全戸配布したほか、ほしいも協議会HP（http://hoshiimo.org/haccp）からも見ることが出来ます。

②営業届出制度の創設
管轄の保健所に営業届出を行います。届出にあたっては食品衛生責任者の資格が必要になります。
食品衛生責任者の資格取得には養成講習会（(公社)茨城県食品衛生協会で開催）の受講が必要です。

図２　HACCP推進資料

城里町における良食味米生産の挑戦を支援

県央農林事務所笠間地域農業改良普及センター

城里町の旧七会村地域は、蛍が生息するほどの清流「藤井川」が流れ、標高 200 メートル前後の丘陵地帯で気温の日較差も大きく、良食味米生産に有利な条件が揃っています。「JA 常陸ななかいの里生産研究部会」は、平成７年に「七会やまびこ米生産研究会」として発足以来、消費者が安心して食べられる良食味米を生産するため、有機質肥料を使用した減化学肥料栽培、減農薬栽培に取り組み、一定の基準を満たすもののみ「ななかいの里コシヒカリ」として販売しています。普及センターは、適正な栽培管理の徹底、GAP 取得、ドローン活用検討の推進を通して、良食味米生産を支援しました。

技術向上のための取組

部会では収量より食味を優先させた生産を行うために毎年４回の現地研修会を実施して、生育状況把握のための草丈、茎数、葉色の測定を行う他、12月の研修会では土壌診断・食味値の結果や栽培・気象記録の検証を行い、翌年の水稲栽培管理にフィードバックしています。

普及センターでは、毎年のデータの蓄積から、ほ場ごとに細かい栽培指導を行うことで、部会の良食味米生産技術の向上を支援しています。

写真１　現地研修会で全会員の圃場を巡回

写真２　知事にお米日本一コンテスト最高金賞受賞を報告

更なる食味向上・産地発展のための挑戦

部会員は全国規模の各種食味コンテストに積極的に出品してレベルアップに努めており、令和２年度も上位入賞を果たしています。その他、県GAP認証による安全安心のための取組、田植え体験などの消費者との交流活動も行っています。普及センターでは継続的に良食味産地を支えるため、GAPの導入支援、ドローンによる省力的防除や葉色判断についての検討、新規資材導入による水稲の食味等への影響調査を実施し、生産者の挑戦を支援しました。

品質に見合う価格で販売できる体制

上記の取組に加えて、①茨城県特別栽培農産物認証取得、②有機質に限定した施肥、③1.9mm選別、④食味計で測定した食味値区分、を行うことにより、買取価格の向上を実現しています。これにより、玄米30kgあたりの買取価格が1,500円～ 1,000円上積みされ、会員の収益増に寄与するとともに、技術向上のうえでのモチベーションになっています。普及センターでは今後もこの儲かる農業の実践を支援していきます。

写真３　JA常陸ななかいの里生産研究部会の皆さん

輸送方法の改善による若松経営の安定化

鹿行農林事務所経営・普及部門

若松の需要は、年末年始の門松や正月飾りが中心となるため、10～12月に収穫、調製、出荷作業が集中し、この期間の省力化が課題となっています。当部門では、出荷作業の省力化と荷傷み抑制などの効果が高いポストパレットの導入を推進しました。導入効果の実証、結果の周知及び導入を進める上での課題を整理して生産者へ説明したことで、ポストパレットの導入率は向上し、繁忙期の出荷労力の削減につなげることができました。

ポストパレットの導入効果を実証

結束した若松をトラックに１束ずつ人力で積込み・荷下ろしする慣行の作業と、結束した若松をポストパレットに積み、フォークリフトで積込み（**写真１**）・荷下ろしする作業の時間を比較しました。その結果、ポストパレットを使用することで、積込み時間を約1/40に削減でき、荷下ろし時間も大幅に削減できることを実証しました（**表１**）。また、輸送に伴う荷傷みを軽減できることも確認し、これらの結果を資料にまとめ、生産者への巡回などで周知しました。

写真１
ポストパレットの積込みの様子

表１　積込み・荷下ろし時間の比較（分/千束）

作業	輸送方法	作業時間（分）
積込み	慣行	684
	ポストパレット	16
荷下ろし	慣行	382
	ポストパレット	13

写真２
組立式で荷崩れしにくいポストパレットの外観

写真３
３生産組織による市場要望内容に関する協議

産地が一体となった取組

省力効果が高く生産者と市場側双方にとって大きなメリットのあるポストパレット（**写真２**）ですが、①市場側にフォークリフトが無く受け入れが困難な場合がある、②市場からの返却費用を生産者が負担している、ことが新たな課題となりました。

このため、当部門がコーディネートし、管内の複数生産組織の連名で取引市場に対してポストパレット受入体制の整備や返却費用の一部負担を要望しました　（**写真３**）。

成　　果

これらの取組により、市場側の理解が得られ、ポストパレット受け入れ市場数やパレット返却費用を負担する市場が増えました（**表２**）。

市場の受入体制や流通環境が徐々に整ってきたことで、ポストパレットの導入率は３年間で約２倍（**図１**）となり、繁忙期の出荷労力が削減されました。

当部門では、今後も削減された労力を活用した若松の出荷量の確保と経費の削減を推進し、経営体の所得向上を支援していきます。

表２　ポストパレットに関する市場数の推移

	H30年度	R２年度
受入れ市場数	20	25
返却費用を負担する市場数	1	15

※管内のある大規模経営体が出荷する25市場のうち

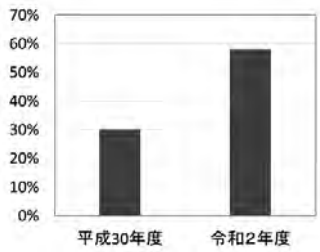


図１
重点指導対象者のポストパレット導入率の推移

行方地域の未来を支える新規農業後継者クラブの育成

鹿行農林事務所行方地域農業改良普及センター

行方普及センターでは、農業学園等を通じて、管内の若く経験年数の浅い農業担い手の育成を行っています。また、将来の地域を担う経営者としての資質向上を図るため、新規農業後継者クラブの設立を推進したところ、若手レンコン生産者による「なめがたLR（ロータスルーツ）育成会」が結成されました。クラブ設立により、地域や各自の課題解決に向け、産地間ネットワークづくりや省力・低コスト技術の検討に取り組んでいます。

地域動向に応じた農業学園の開催

近年、管内においてレンコンの新規就農者が増加していることから、若手レンコン生産者を対象とした農業学園を開催しています。普及センターでは、受講者が将来の経営ビジョンを具体化するために、「行方レンコン講座」を編成し、先進的な生産者の経営方針や販路開拓の方法等を学べる研修開催や生産者同士の情報交換･仲間づくりを支援しました（写真１）。

写真１　先進生産者農場における事例研修会

新規農業後継者クラブの設立

農業学園を受講し、意気投合した若手レンコン生産者13名によって、令和３年３月に行方地域農業後継者クラブ「なめがたLR育成会」が設立されました（**写真２**）。

クラブ員は、活動を通して栽培技術向上を目指しながら、海外マーケットも視野に入れた経営展開、農業経営の発展等を目標に掲げ、活動を展開しています。

写真２　「なめがたLR育成会」設立総会

環境にやさしい栽培技術の実証

「なめがたLR育成会」結成１年目の活動テーマは、レンコンの施肥管理としました。クラブ員圃場で施肥削減技術の試験圃を設置し、環境への負荷軽減とコスト削減を目的とした実証を行っています（**写真３**）。普及センターでは、クラブ員が、自らの課題解決に向け計画的に活動し、資質向上につなげられるよう支援を行っています。

写真３　実証試験圃場での施肥管理作業

ナシ産地の活性化による儲かる経営体の育成

県南農林事務所経営・普及部門

石岡市は、県南地域を代表するナシ産地ですが、白紋羽病によるナシ樹の枯死や、生産者の高齢化による産地規模の維持拡大が課題となっています。当部門では、新・改植や白紋羽病の治療による園地の若返りと生産性向上、コスト削減と安定多収技術「摘心栽培」の導入等による産地規模の維持拡大及び県育成品種「恵水」の導入と高品質安定生産を推進し、ナシ産地の活性化と儲かる経営体の育成を図りました。

改植と白紋羽病治療による園地の若返りと生産性向上

改植を推進した結果、石岡３産地の若木植栽割合は7.6%→10.6%、60歳未満・後継者を有する経営体の苗木導入本数は9.5本→18.5本となり、新・改植が促進されました。

また、栽培講習会を通じて白紋羽治療を目的とした温水点滴処理を推進した結果、処理面積は目標値の96％を達成しました（**写真１**）。既実施者においては、温水処理の効果がみられるため安定生産のツールとして定着しつつあります。

写真１　温水処理機の講習会の様子

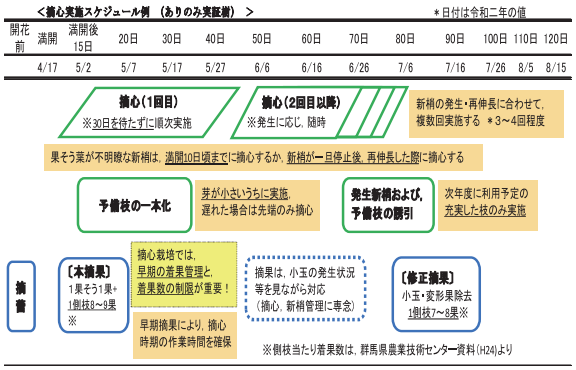


図１　大玉生産と安定多収のための「摘心技術」の普及（マニュアル化）

産地規模の維持拡大

コスト削減のためにJAやさと梨部会園部梨選果場の統一施肥基準の修正を提案した結果、施用窒素および資材費の削減に繋がりました。

摘心実証ほ調査結果を整理し、講習会で提示（**図１**）することで安定多収技術を推進しました。

開花期の低温や梅雨明け前後の極端な気象の変化により、出荷量が280t（前年比57%）と大幅に減少しましたが、霜害果に対応した等級の見直しや全国的な品不足による単価向上により、販売額は1.37億円（前年比82%）と大幅な低下を抑えることができました。安定生産についても継続して支援しています。

産地間共選共販体制の維持拡大

２JA ２選果場「恵水」共選共販は令和２年度で３年目の継続となり、出荷量は7.55ｔ（前年比161%）に増加しました。適正摘果指導等により、天候不順による肥大不良の中でも、中心階級（９玉）の割合を維持し、小玉果率（４Ｌ未満）も２％に抑えられました（**図２、写真２**）。「恵水」の共選は、ロット確保による需要に対応した有利販売及び規格の統一による品質安定に繋がりました。

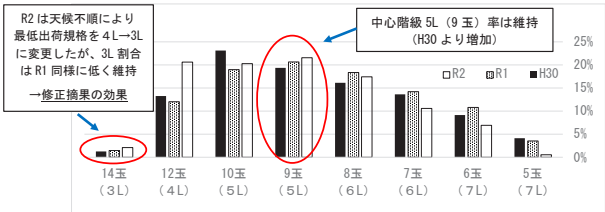


図２　H30 ～ R2「恵水」階級比較

写真２
６玉（７L）入りの
「恵水」５kg箱

畑地園芸を担うダイコン経営体の育成と産地活性化

県南農林事務所稲敷地域農業改良普及センター

牛久市のダイコン（ＪＡ水郷つくば大根生産部会）は、「牛久河童だいこん」として知られています。大根生産部会では、一層の生産拡大を進めるため、平成24年度から共同洗浄･選別施設を段階的に導入し、ダイコンの生産・出荷に係る労働時間を大幅に短縮できる環境を整備しました。一方で、部会の高齢化が進んでおり、組織の活性化と部会をけん引するトップランナーの育成が課題となっていました。そこで、普及センターでは、儲かる経営体の育成と産地の維持・拡大に取り組みました。

部会をけん引するトップランナーの育成

部会をけん引するトップランナーを育成するため、特に規模拡大に意欲的な農家２戸を重点対象として経営面・技術面での個別指導を実施しました。１経営体で法人化するほか、両経営体とも事業を活用し、マルチ同時播種機や収穫機を導入する等、一層の効率化を進めるとともに、春ダイコンの密植栽培等の新技術を積極的に導入した結果、所得は前年比で18～20％向上しています。

写真１
収穫機による収穫の様子

表１　トップランナー候補者の取り組み内容

対象	R2取り組み内容	経営効果（前年比）
Ａ経営体	密植栽培の導入、栽培面積の拡大、反収の向上 等	所得18％向上
Ｂ経営体	新品種の導入、栽培面積の拡大、適期収穫の実施 等	所得20％向上

写真２
現地検討会の様子

写真３
講習会の様子

次の時代を担う新規若手部会員の育成

牛久市や農協と連携し、牛久市の研修機関（うしくグリーンファーム株式会社）で研修を修了した新規就農者に対して、組織活性化のため、大根生産部会に誘導するとともに、継続的に個別指導を実施するほか、講習会や現地研修会で技術指導や青年等就農計画の作成等の経営支援を行いました。この結果、新規就農者３名が新たに部会に加わり、次の時代を担う部会の中核メンバーとして期待されています。

産地の維持・拡大

普及センターではダイコンの収量向上による経営の安定を目指し、部会と連携して各作型の優良品種の選定を継続的に実施するとともに新技術や堆肥施用による土づくりの啓発を行っています。令和２年度の部会員は６名増加し34名に、栽培面積は6.5ha増加して52.5haとなり、出荷量・販売金額とも過去最高となりました。

写真４　ＪＡ水郷つくば大根生産部会の皆さん

ネギ産地における収益性の高い経営体の育成

県南農林事務所つくば地域農業改良普及センター

つくば市のネギ栽培は、昭和50年代から行われ、平成８年にJAつくば市ネギ部会が県青果物銘柄産地に指定されました。平成26年からは生産量拡大や普通作経営体の複合品目としての導入を目的にJAつくば市で「ネギプロジェクト」が始まり、生産から販売までの濃密支援によって、生産者の増加と産地拡大が進んできました。また、ネギを新規に導入し経営の柱とした規模拡大に意欲的な経営体も増えており、収益性の向上のため、技術・経営の両面での支援が求められています。

新規秋冬ネギ栽培者マニュアルの作成

秋冬ネギ栽培は、栽培期間が他の作物と比べて長く、ほ場選びから病害虫防除、土寄せ及び栽培方法等について、わかりやすい資料が必要です。普及センターでは新規栽培者を対象として、基礎的な栽培技術やネギ経営の特徴をまとめたマニュアルを作成しました。マニュアルは、ネギプロジェクト参加者や部会員の若手生産者に配布し、新規秋冬ネギ栽培者の技術習得につながっています。

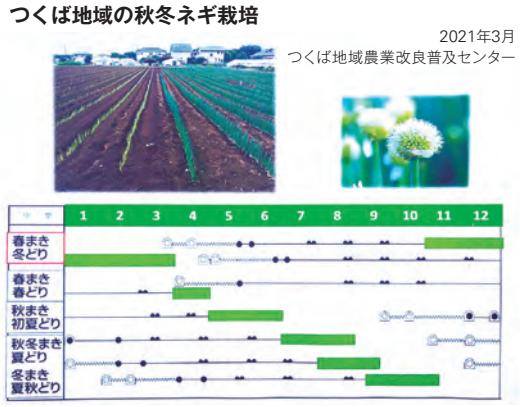


図１　つくば地域秋冬ネギ栽培マニュアル（抜粋）

写真１　ほ場巡回

農協と連携した技術指導体系を確立

「ネギプロジェクト」において、定植前の栽培講習会や定植、土寄せに関する講習会を年４回開催しています。また、参加者には春季と秋季の２回、ほ場巡回を実施し、安定生産を支援しました。この取組を続けてきた結果、年々、生産者と栽培面積が増加し、平成26年度当初は生産者２名、栽培面積0.5haでしたが、令和２年度は生産者41名、17.7haまでに拡大しました。

規模拡大志向経営体への技術・経営指導

普及センターでは、規模拡大志向経営体を対象に旬別の等階級別出荷割合や販売数量をまとめた出荷実績個票を作成しています。前年の作型別出荷量をもとに、適期の病害虫防除や品種選定といった課題を指導することで、次作の品質向上につなげています。こうした指導により、ネギを経営の柱として規模拡大する大規模経営体（２ha以上）は、管内で令和２年度には７経営体から９経営体に増加しました。

【　2021年　ネギ販売実績　】

			2021年 12月 上	中	下
出荷量（cs）			823	808	700
販売額（千円）			1,055	1,027	1,270
1kg単価（円）			256	254	363
箱単価（円）			1,282	1,272	1,815
規格（%）	A	2L	12	22	32
	A	L	43	47	45
	A	M	34	23	14
	A	S	6	5	2
	A	2S	1	1	0
	A	計	97	97	94
	B	計	3	3	6

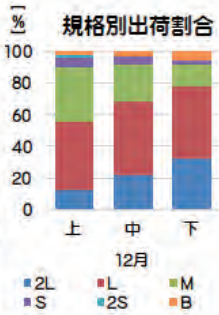


図２　旬別の出荷実績個票（抜粋）

スマート農業技術の活用による輸出用米生産費の削減

県西農林事務所経営・普及部門

経営面積 50ha 以上の大規模普通作経営体において、作業の省力化や輸出用米の販売価格に応じた生産費削減の課題解決を図るため、生産者、民間企業等とコンソーシアムを構成して農林水産省「スマート農業技術の開発・実証プロジェクト」に参加し、スマート農業技術の実証・普及に取り組みました。（目標：輸出用米生産費 7,620 円以下 /60kg）ロボットトラクタと有人トラクタの協調作業により耕耘・代かきの作業時間短縮を実証しました。

役割分担と取組内容

コンソーシアムと関係機関の連携のもと、当部門は実証計画作成・調査・取りまとめ支援や栽培管理指導、現地検討会開催支援を担いました。

現地調査、推進会議、メール交換等による検討を重ね、作業時間短縮、資材コスト削減、収量向上による生産費削減を図るため①ロボットトラクタの無人作業や協調作業、②オート田植機（密苗対応）の自動作業、③密苗による低コスト省力化、④リモートセンシングに基づいた可変施肥による収量改善に関する実証試験に取り組みました。

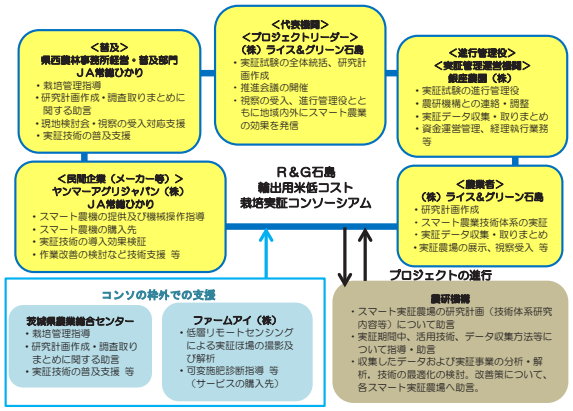


図１　コンソーシアムの構成員と支援体制

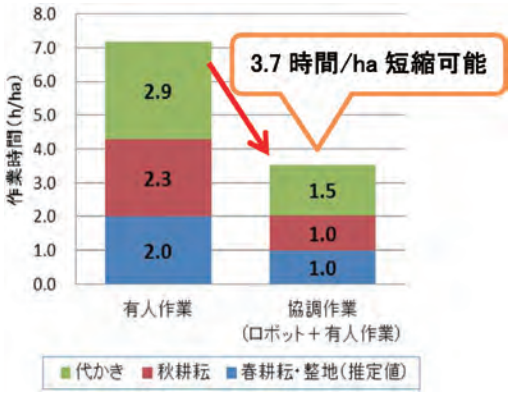


図２　ロボットトラクタの省力効果

スマート農業技術の導入効果

①ロボットトラクタでは、代かき及び秋耕耘作業において、ロボット作業と慣行トラクタの有人作業を同時に行う協調作業で作業時間を短縮することができました。②オート田植機では、自動直進により軽労効果を得られました。また、③平成30年度以前に使用していた非密苗の田植機と比べ移植苗箱数が10a当たり６箱以上減少し、田植にかかる資材・田植労働費コストが35％削減されました。④可変施肥では、葉色のバラツキが改善され無追肥区と比べ60kg/10a程度増収しました。その結果、輸出用米の60kg当たり生産費は目標には届きませんでしたが、平成30年度の8,513円から8,055円に低減することができました。

技術の周知活動

現地検討会を開催し、地域の生産者や関係機関等に技術の周知を図りました。令和元年度（７月24日）は、ロボットトラクタの無人作業や協調作業、ドローンによるリモートセンシング・無人ヘリによる可変施肥（委託）について紹介しました。令和２年度（11月18日）は、実証により改善されたロボットトラクタの新しい通信環境と作業行程、新規導入したリモートセンシングドローン等について紹介しました。

左：ロボットトラクタと慣行トラクタの協調作業

右：無人ヘリの可変施肥

写真１　現地検討会の様子（令和元年７月24日）

露地野菜経営における持続可能な野菜栽培への取組

県西農林事務所結城地域農業改良普及センター

八千代町は県内有数の露地野菜産地であり、大規模経営体が多く存在しています。現場では、圃場ごとの生産性の格差が大きいことや生産コストの上昇が問題となっています。また、当地域では春ハクサイやメロン栽培において緑マルチが多く使用されていますが、県の園芸リサイクルセンターでは塩素を含む緑マルチは令和２年度をもって回収不可となったため、代替資材が強く望まれていました。

そこで、当普及センターでは関係機関と連携して診断施肥よる圃場ごとの適正施肥と肥料代の削減に取り組むとともに、緑マルチの代替資材の選定を行いました。

適正施肥による生産コスト削減

大規模露地野菜経営体２戸を対象に、ハクサイ、カボチャ及びキャベツの計33圃場の土壌診断を行った結果、圃場ごとに成分が異なり、過剰施肥の疑いのある圃場が多くみられました。

普及センターでは施肥改善指導を行い、成分が過剰にある圃場での減肥を実践した結果、収量・品質を損なわずに肥料代を前年比で16％削減することができました。

33 圃場の土壌診断結果（単位：圃場数（重複あり））

項　目	過剰	適正	不足
窒　素	2	9	0
リン酸	9	1	1
石　灰	5	4	2

過剰圃場での
適正施肥を指導

適正施肥による肥料削減効果（過剰圃場の合計）

資材の種類	削減した量	削減できた金額
窒素資材	720kg	７万円
リン資材	1,600kg	20 万円
石灰資材	1,240kg	５万円
合計	3,560kg	32 万円

適正な窒素施肥量解明のための収穫物調査

残肥を考慮した適正窒素施肥量の解明

管内冬ハクサイの主力品種「ＣＲ初笑」における適正な窒素施肥量を解明するため、ＪＡ常総ひかり、全農いばらきと連携し、残肥を含めた全窒素量（可給態窒素量＋残存硝酸態窒素量＋施肥窒素量）と収量・品質の関係を調査し、残存窒素量を踏まえた施肥窒素量を明らかにしました。

得られた結果を今後の適正施肥指導に活用し、良品安定生産につなげていきます。

緑マルチ代替資材の選定

令和３年以降も園芸リサイクルセンターで回収可能な緑マルチに代わる資材を探すため、春ハクサイ（12月～）とメロン（２月～）において作型や品種別に比較試験を行った結果、春ハクサイでは「ライトチョコマルチ」、メロンでは「半黒マルチ」の２種類の有望な代替資材を選定しました。

単年度の結果であるため、継続して検討する余地はありますが、今後の緑マルチからのスムーズな切り替えにつなげていきます。

選定した有望な代替資材

品　目	作型・品種	有望な代替資材（供試メーカー）
春ハクサイ	３月どり	ライトチョコマルチ（みかど化工）
	４月どり	
メロン	タカミ	半黒マルチ（住化積水）
	プリンス	

選定したマルチの色味

資材名	色	遮光率※
ライトチョコマルチ①		64%
ライトチョコマルチ②		71%
半黒マルチ		71%
【参考】緑マルチ		57 ～ 75%

※普及センター調べ（光量子計による簡易測定値）

加工・業務用タマネギ導入により経営の安定を目指す経営体の育成

県西農林事務所坂東地域農業改良普及センター

古河市、坂東市、境町、五霞町では、JA 茨城むつみ玉葱研究会の生産者 17 名が加工・業務用タマネギの契約栽培に取り組んでいます。普及センターでは、安定生産のため関係機関と連携した栽培技術指導や個別技術の調査研究、省力機械の普及を推進してきました。

また、規模拡大に意欲的な農家を導入モデルに位置付け、重点的に技術・経営指導した結果、野菜経営体だけでなく普通作経営体にも取組が広がり、作付１ha 規模の経営体が３名育成されました。

関係機関と連携した技術支援

坂東地域でのタマネギ栽培は平成29年から始まりましたが、栽培経験が浅く育苗管理の失敗や、土壌化学性の不良、雑草管理に起因する低収量が課題となっていました。

普及センターでは、収量向上のため、関係機関と連携して栽培講習会、全戸土壌診断に基づく施肥指導、ほ場巡回、現地検討会により綿密な技術指導を行ってきました（**写真１**）。また、新規栽培者の重点指導を実施しました。

写真１　茎葉処理機の現地検討会

マルチによる安定生産技術の実証

マルチ導入試験により除草労力が削減できることや肥大促進効果があることを実証し、生産者に情報提供した結果、マルチ導入は作付面積の50%を占めるようになりました（**写真２**）。得られた知見は「坂東地域タマネギ栽培マニュアル」に取りまとめ、生産者に提供しました。

こうした取組により、目標収量である６t/10a以上を達成した生産者の割合は、平成30年当初の22%から令和２年産は65%と大幅に増加しました。

写真２　マルチ導入により除草労力を削減

機械の共同利用と規模拡大

全自動移植機、収穫機、ピッカー等の共同利用により省力化・規模拡大が進んでおり、野菜経営体だけでなく普通作経営体にも取組が広がっています（**写真３**）。

普及センターでは、規模拡大に意欲的な農家を選定し、技術・経営指導により導入モデルとなるよう育成を進めた結果、タマネギを１ha規模で作付けし、経営の１部門と位置づける経営体が３名育成されました。

写真３　全自動移植機による定植作業

儲かる農業を実践的に学ぶ「経営実践プロジェクト学習」

農業総合センター農業大学校

農業大学校では、意欲ある学生が生産から販売に至る一連の事業活動を体験し、実践的に学ぶ新たなカリキュラム「経営実践プロジェクト学習」を令和２年度から展開しています。学生が将来「儲かる農業」を実現する農業経営者として必要なスキルを身につけられるよう、農業部、園芸部それぞれの特色に合わせて品目を設定し、商談を行う等の販売活動を実践しています。

学　習　概　要

作物・園芸汎論、特別講義、専攻実習をはじめ、既存カリキュラムを体系化し、生産から商品設計、商談、販売までの事業活動を２年間体験します。特別講義では、「ニーズ・シーズ分析」「農産物の販売交渉」など演習を交えて販売実践手法について学習しました。

写真１　ニーズ・シーズ分析に関する講義・演習

写真２　小売店での商談

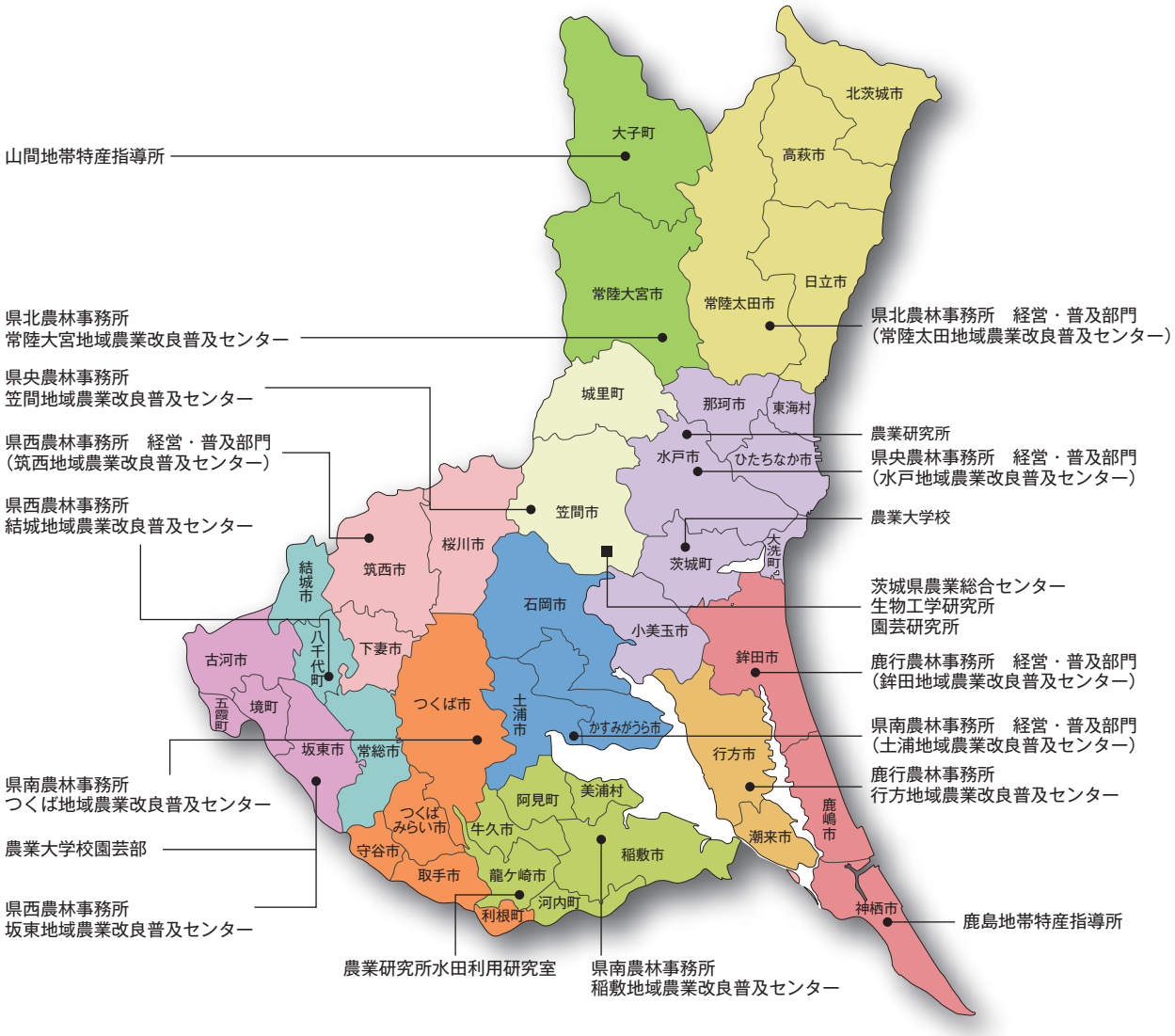
農業部での取組

普通作コースの学生４名が、サツマイモを選定し活動を開始しました。活動では、消費者ニーズを踏まえた品目設定と商品設計を学び、加工販売業者やスーパー等４件と商談を実施し、うち１件で契約・商品納入を実現しました。また、経営について学習を深めるため、学生が主体となって任意組合を立ち上げました。

園芸部での取組

施設野菜・花きコースの学生が５グループ（イチゴ、トマト、フリージア、シクラメン等に分かれ、品目ごとに活動を開始しました。事前にニーズ･シーズ分析を行い、近隣の店舗（生花店、菓子店、コンビニ等）と商談を実施、価格設定や取引頻度などについて交渉・契約を進め、５件の販売活動を展開しました。

写真３　（左）小売店での商談　（右）契約先での陳列状況



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　龍ケ崎市大徳町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