

令和4年度試験研究課題完了評価結果

評価年月日：令和4年7月15日

【評価課題名】

霞ヶ浦農業環境負荷低減栽培技術確立事業

(園芸研究所・農業研究所、平成29年～令和3年)

1 背景・目的

レンコンは、本県の主要な品目であるが、霞ヶ浦沿岸に圃場が集中しているため、霞ヶ浦への窒素負荷が懸念されている。レンコンの施肥窒素量は減少傾向であるが、更なる水質改善のためには圃場に応じた適正施肥技術が求められている。

そこで、レンコン圃場における地力診断に基づく適正施肥法を開発する。

2 主な研究成果

- (1) レンコン圃場における石灰窒素の含有窒素成分の有効割合やその持続性を明らかにし、それら特性に応じた石灰窒素併用時専用の肥料を開発した。
- (2) レンコン圃場の窒素肥沃度の指標を明らかにし、それを基に適正な施肥窒素量を算出できる診断施肥式を開発した。
- (3) アンモニア態窒素を簡易に適切に評価できる土壌採取方法や簡易分析法を開発した。

【委員会の評価結果】(評価委員数 8名)

1 評価

総合評価	各評価人数(人)			
	A A	A	B	C
A A	5	3	0	0

評点： A A 目標を超えた優れた研究成果が得られた

A 目標を達成し、十分な研究成果が得られた

B やや不十分な点はあるものの目標を概ね達成し、一定の研究成果が得られた

C 目標の達成度が低く、期待された研究成果が得られなかった

2 主な意見

- ・ 残存窒素量という地力診断をベースに、石灰窒素施用量も含めた施肥体系を確立し、その効果を複数の現地で実証し、マニュアルとしても分かりやすくまとめた。肥料高騰が問題となっている現在、新肥料も既に販売されており、収益性向上の点からも注目される成果である。
- ・ 現地では石灰窒素が農薬として認識されている中で、肥料分としての位置づけを明確にしたことは大きな意義がある。しかし、本技術をより広く普及するためには、防除を優先するのか、適正施肥の観点を優先するのか、さらに検討する必要がある。
- ・ 現地調査では、石灰窒素の施用だけで適正施肥量に達するような残存窒素量の圃場もあったが、元肥を使用しない場合の収量への影響を検討する必要がある。
- ・ 今後の課題として、脱窒量を減らし、窒素利用率を高める取り組みも期待される。

令和4年度試験研究課題完了評価結果

評価年月日：令和4年7月15日

【評価課題名】

新発生薬剤耐性サツマイモつる割病菌まん延防止のためのモニタリングと防除技術の開発に関する試験研究事業（農業研究所、平成30年～令和3年）

1 背景・目的

サツマイモつる割病の防除対策で広く使われているベノミル剤に対する耐性菌の発生が平成28年に県内で確認された。そのため、県内産地における耐性菌の発生実態の把握と、新たな防除技術の確立が急務である。本課題では、産地での発生実態の調査と平行して耐性菌の簡易なモニタリング技術を検討するとともに、代替薬剤の探索及び実用化を行った。

2 主な研究成果

- (1) ベノミル剤に対する感受性低下に関与する遺伝子変異を明らかにし、それを基にした遺伝子診断法を開発した。
- (2) ベノミル剤耐性菌について、本県主要産地における分布状況を明らかにした。
- (3) 室内試験でのスクリーニングを経て、圃場試験で防除効果を確認した薬剤のうち、1剤について農薬登録拡大される見込みとなった。

【委員会の評価結果】（評価委員数 8名）

1 評価

総合評価	各評価人数（人）			
	A A	A	B	C
A	1	7	0	0

評点： A A 目標を超えた優れた研究成果が得られた

A 目標を達成し、十分な研究成果が得られた

B やや不十分な点はあるものの目標を概ね達成し、一定の研究成果が得られた

C 目標の達成度が低く、期待された研究成果が得られなかった

2 主な意見

- ・ベノミル剤耐性菌のモニタリングに応用できる遺伝子診断法を大学との共同研究で開発したこと、また、代替薬剤を探索し農薬登録拡大の道を拓いたことなど、大きな成果が得られている。一方、発生実態の調査が不十分であり、インパクトがやや弱い。普及センター、農家などと連携し、耐性菌の発生要因や発生の年次変動などの調査にも力点をおく必要がある。
- ・今後は、感受性検定について、産地での耐性菌モニタリングを十分に行うために、委託分析体制を整備する必要がある。
- ・代替薬剤については、全国的に問題となっている基腐病に対する効果も確認してほしい。

令和4年度試験研究課題完了評価結果

評価年月日：令和4年7月15日

【評価課題名】

炊飯米の「ツヤ」と「白さ」の客観的評価手法の開発による水稻優良系統の育成

(生物工学研究所、平成30年～令和3年)

1 背景・目的

米では近年、「味」に加えて炊飯米の「ツヤ」や「白さ」といった外観品質もセールスポイントの一つとして重要視されている。水稻の新品種育成過程における外観品質を含めた官能試験については、交配後5～6年目の後期世代でないと必要な量を確保できないこと、評価には熟練を要すること、などの問題がある。このため、育種の効率化を進めるうえで初期世代から外観評価で選抜ができるよう、少量のサンプルで客観的に評価できる手法を確立するとともに、「ツヤ」と「白さ」に関連するDNAマーカーを開発し、これら外観品質に優れる系統を正確かつ効率的に育成する。

2 主な研究成果

- (1) 炊飯米画像解析ソフトウェア「Boiled Rice Image Analysis」(町田ら、2017)を用い、少量かつ簡易な炊飯による炊飯米の撮影画像から「ツヤ」及び「白さ」を数値化する手法を開発した。
- (2) QTL解析により、両外観品質に関連するQTLを検出したが、いずれも寄与率が低かった。
- (3) (1)の画像解析や玄米品質等の評価結果から、複数系統を選抜し、さらに官能試験を重ねて両外観品質に優れる1系統を有望とした。

【委員会の評価結果】(評価委員数 8名)

1 評価

総合評価	各評価人数(人)			
	A A	A	B	C
B	0	0	8	0

評点： A A 目標を超えた優れた研究成果が得られた
A 目標を達成し、十分な研究成果が得られた
B やや不十分な点はあるものの目標を概ね達成し、一定の研究成果が得られた
C 目標の達成度が低く、期待された研究成果が得られなかった

2 主な意見

- ・「ツヤ」と「白さ」を客観的に評価できる手法を開発し、官能評価で双方に優れる有望系統の選抜に至ったことは、目標の品種育成に繋がる成果として評価できる。
- ・外観品質に関しては、食味や栽培適性等を総合して選抜する上で、どのくらいのウェイトを占めるものか明確にする必要がある。
- ・DNAマーカーの開発は難しい現状にある。「ツヤ」と「白さ」は保存条件等でも異なるため、耐病性や収量性等の形質に比べると初期段階から選抜対象とはならないと思われる。ある程度系統選抜が進んだ段階で、開発した画像解析手法を活用してはどうか。

令和4年度試験研究課題完了評価結果

評価年月日：令和4年7月15日

【評価課題名】

干しいも通年加工に向けた原料芋長期貯蔵・冷凍・再加工技術の開発

(園芸研究所、平成31年～令和3年)

1 背景・目的

干しいも加工用の原料芋の軒下貯蔵では、天候次第で腐敗が多数発生し問題となる。本研究では、腐敗防止対策として品種「べにはるか」を用いて(1)原料芋の生芋での長期冷蔵貯蔵技術、及び(2)冷凍技術を活用した原料芋の再加工技術を開発するとともに、(3)長期間品質を維持できる加工技術開発のための知見として干しいもの水分活性を明らかにする。

2 主な研究成果

- (1) 原料芋を収穫後にキュアリング処理し、冷蔵保存することで12か月後まで品質を維持できる貯蔵技術を開発した。
- (2) 原料芋を蒸煮後に急速冷凍を行ったのちに冷凍保存を行い、再び蒸煮する再加工技術を開発した。
- (3) 水分率を22.5%以下まで乾燥させた干しいもには、自由水がほぼ存在せず(水分活性が低い)、デンプン粒に付着した結合水のみが存在することを明らかにした。

【委員会の評価結果】(評価委員数 8名)

1 評価

総合評価	各評価人数(人)			
	AA	A	B	C
A	0	7	1	0

評点： AA 目標を超えた優れた研究成果が得られた

A 目標を達成し、十分な研究成果が得られた

B やや不十分な点はあるものの目標を概ね達成し、一定の研究成果が得られた

C 目標の達成度が低く、期待された研究成果が得られなかった

2 主な意見

- ・干しいも原料の軒下貯蔵での腐敗による減耗を防ぐため、キュアリング処理後の長期冷蔵技術や、冷凍処理した芋の再加工技術の効果を検証しており、当初の目標を達成している。
- ・本技術の普及には、将来的な設備投資も考慮し、普及センターなど一体となったフォローアップが求められる。また、通年生産、販売を強化する戦略を、現地関係者とともに詰めて行く必要がある。
- ・長期冷蔵貯蔵のデータについては比較対照の結果も示すべきである。また、冷凍技術については急速冷凍の必要性についても説明すべきである。

令和4年度試験研究課題完了評価結果

評価年月日：令和4年7月15日

【評価課題名】

堆肥と緩効性窒素を組み合わせた緩効性混合堆肥複合肥料の効率的施肥法の開発

(園芸研究所、令和2年～令和3年)

1 背景・目的

「肥料取締法に基づく普通肥料の公定規格を定める等の件」の改正により新設された混合堆肥複合肥料については、肥料費の削減や家畜排せつ物の利用促進効果が期待される。

本研究では、栽培面積が広く波及効果が大い、本県の主要な露地野菜であるネギを対象に、栽培期間が比較的長く追肥回数が多い秋冬どり栽培（以下、秋冬ネギ栽培）において、緩効性を付与した混合堆肥複合肥料（以下、混堆肥料）の肥効特性を解明し、効率的な施肥法を開発する。

2 主な研究成果

- (1) 秋冬ネギ栽培において、混堆肥料は施肥から収穫まで徐々に溶出する肥効特性を有することを明らかにした。
- (2) (1) の肥効特性に基づき、基肥と追肥を組み合わせて秋冬ネギ栽培における新たな施肥法を開発した。本施肥法によるネギの収量や品質は、慣行施肥法と同等であるとともに県標準収量を上回り、さらに、肥料コストも低減することができた。

【委員会の評価結果】（評価委員数 8名）

1 評価

総合評価	各評価人数（人）			
	A A	A	B	C
A	0	7	1	0

評点： A A 目標を超えた優れた研究成果が得られた

A 目標を達成し、十分な研究成果が得られた

B やや不十分な点はあるものの目標を概ね達成し、一定の研究成果が得られた

C 目標の達成度が低く、期待された研究成果が得られなかった

2 主な意見

- ・秋冬ネギ栽培での混堆肥肥料の活用を実証したことは、現状の肥料価格高騰下での国内未利用資源の活用、肥料コストの削減に大きく貢献する成果と評価できる。
- ・今後の普及にあたっては、さらなる現地実証が必要であり、試験で得られた経済効果の試算についても分かりやすく情報提供する必要がある。
- ・本試験では、リン酸の施用効果が低い追肥において、基肥と同じ肥料を用いていることに注意が必要である。また、有機質資材は残存養分も多くなるため、診断施肥とセットで情報提供することが求められる。
- ・ネギに限らず、他品目での実証検討にも期待したい。

令和4年度試験研究課題完了評価結果

評価年月日：令和4年7月15日

【評価課題名】

バイオマス由来新規生分解性プラスチックマルチ利用技術の開発

(園芸研究所、令和2年～令和3年)

1 背景・目的

廃プラ処理が不要で省力化や規模拡大にも役立つ資材の一つとして注目される生分解性農業用プラスチックマルチについては、石油原料由来である従来型と比較し、近年開発されたバイオマス由来（以下、バイオ生プラマルチ）ではより高い環境負荷低減効果が期待されている。

本試験では、バイオ生プラマルチについて、作物栽培時の耐久性を検討し適用性を評価するとともに、栽培管理におけるCO₂排出量を慣行栽培と比較・評価を行う。

2 主な研究成果

- (1) バイオ生プラマルチは、冬季の施設（イチゴを対象）及び露地（タマネギ）の各長期栽培において、栽培終了まで十分な被覆機能を維持し、収量も慣行のポリエチレン製マルチ（以下、ポリマルチ）と同等であるなど、これら栽培での高い適用性を認めた。
- (2) 夏季の露地長期栽培（ナス）では、期間中に顕著な破れを認めたことから、耐久性の観点から適用性が低いことを明らかにした。
- (3) ポリマルチと比較し、作業時間は（1）のタマネギ栽培ではやや短く、（2）のナス栽培ではほぼ同等であり、機械稼働時間や燃費から算出したCO₂排出量については、前者では同等であったが、後者ではやや多かった。

【委員会の評価結果】（評価委員数 8名）

1 評価

総合評価	各評価人数（人）			
	A A	A	B	C
B	0	1	7	0

評点： A A 目標を超えた優れた研究成果が得られた

A 目標を達成し、十分な研究成果が得られた

B やや不十分な点はあるものの目標を概ね達成し、一定の研究成果が得られた

C 目標の達成度が低く、期待された研究成果が得られなかった

2 主な意見

- ・バイオ生プラマルチの冬季、夏季での適用性を明らかにしており、担当した目標はクリアしている。
- ・ライフサイクル評価では、CO₂排出量の算出がマルチ張りや除去の作業面に限定されており、インパクトがない。本研究の本来の意義を示すためには、プロジェクト全体で得られた本マルチの製造・流通・廃棄処分を含めた削減量を注記する必要がある。
- ・環境負荷低減の観点からのバイオ生プラマルチ利用の促進と生産現場での収益性の両面から、幅広く検討を続けてほしい。

令和4年度試験研究課題完了評価結果

評価年月日：令和4年7月15日

【評価課題名】

有機農産物生産のための堆肥等を用いた土づくり技術実証研究

(農業研究所、平成31年～令和3年)

1 背景・目的

有機農業においては、土づくりは重要な技術的要素であるが、研究事例は限られている。本課題では有機栽培を行う現地露地圃場において、各種家畜ふん堆肥の施用や緑肥すき込みによる土壌化学性・物理性・生物性の変化や作物収量に及ぼす影響を明らかにする。

2 主な研究成果

可給態窒素が改良基準値未満の貧栄養の圃場条件において、有機JAS適合肥料と併せて家畜ふん堆肥等を施用し、その後の化学性、物理性、生物性（バイオマス炭素等）についての経時的な変化を解析するとともに、コマツナについて調整重が堆肥併用区で多くなる等、収量に対する影響を明らかにした。

【委員会の評価結果】（評価委員数 8名）

1 評価

総合評価	各評価人数（人）			
	AA	A	B	C
B	0	2	6	0

評点： AA 目標を超えた優れた研究成果が得られた

A 目標を達成し、十分な研究成果が得られた

B やや不十分な点はあるものの目標を概ね達成し、一定の研究成果が得られた

C 目標の達成度が低く、期待された研究成果が得られなかった

2 主な意見

- ・「みどり戦略」を視野に入れた、古くて新しい課題である。堆肥施用による土づくりへの影響を調べ、化学性や収量性については一定のデータが得られている。
- ・生物性については、指標が土づくりにどのように役立つのか、明確にする必要がある。
- ・本試験は土づくりを目的としており、10年以上連用しての経過観察が必要である。その中で、堆肥の長期連用はリン酸、加里の土壌蓄積が懸念されるので注意を要する。
- ・緑肥の利用目的がバイオマス増を狙ったものであれば、生育環境の確保（堆肥などを施用しての栽培）も必要となる。

令和4年度試験研究課題完了評価結果

評価年月日：令和4年7月15日

【評価課題名】

コンニャクにおける省力・低コスト栽培体系の確立

(山間地帯特産指導所、平成30年～令和3年)

1 背景・目的

コンニャクの越冬栽培は、省力・低コストな栽培技術であるが、慣行栽培に比べて収穫できる種芋（生子及び2年生）の量が少ない欠点がある。そこで、植え付ける種芋を通常用いる生子（15g以上）から2年生（30g以上）とすることで、より多くの種芋を確保できることが知られている。本試験では、2年生種芋を用いた越冬栽培について、収量を向上させる栽培法を明らかにする。併せて、緑肥を用いた減農薬栽培技術を確立する。

2 主な研究成果

- (1) 2年生種芋を用いた越冬栽培における最適な種芋重、株間および施肥窒素量を明らかにした。
- (2) 越冬栽培を慣行栽培に組み合わせた経営試算により、次作の種芋を確保しつつ最大の所得を得るために最適な面積割合を明らかにした。

【委員会の評価結果】（評価委員数 8名）

1 評価

総合評価	各評価人数（人）			
	A A	A	B	C
A	0	4	4	0

評点： A A 目標を超えた優れた研究成果が得られた

A 目標を達成し、十分な研究成果が得られた

B やや不十分な点はあるものの目標を概ね達成し、一定の研究成果が得られた

C 目標の達成度が低く、期待された研究成果が得られなかった

2 主な意見

- ・2年生種芋を用いた越冬栽培の実証データを基にした経営モデルから、労働時間、収量、所得にプラスの効果が上がることを明らかにし、主たる狙いの目標を達成している。
- ・緑肥を用いた根腐病、ネコブセンチュウ防除効果試験が不成立であったのは残念で、4年間試験期間中に対応をすべきであり、力量不足を感じる。引き続き、後継課題で取り組み、できるだけ早く課題解決してほしい。

令和4年度試験研究課題完了評価結果

評価年月日：令和4年7月15日

【評価課題名】

プランター養液土耕栽培を利用したセンリョウの高品質安定生産技術の確立

(鹿島地帯特産指導所、平成29年～令和3年)

1 背景・目的

センリョウ栽培で問題となる土壌病害虫の対策としては、隔離床を用いた養液土耕栽培技術が期待されているが、慣行の土耕栽培とは異なる養水分管理が必要となる。本課題では、隔離床としてプランターを用いた根域制限条件下において、センリョウの吸水特性や窒素吸収特性を明らかにするとともに、慣行栽培と同等以上の収量及び品質を確保できる養液土耕栽培技術を確立する。

2 主な研究成果

- (1) 鹿島地域の砂質土壌を充填したプランターに定植したセンリョウの吸水特性から株当たりの吸水量の推定式を作成し、成木の平均的な葉面積から月別の最適灌水量を解明した。
- (2) 養液窒素濃度の検証により、最も多くの枝数を収穫できる最適濃度を明らかにした。これを年換算で比較すると、土耕栽培よりも施肥窒素量を削減できる。
- (3) (1) 及び (2) の条件について、所内の土壌病害未発生の楽屋内における実証試験により、土耕栽培と同等の収量と、より高い切り枝品質を得られることを明らかにした。

【委員会の評価結果】(評価委員数 8名)

1 評価

総合評価	各評価人数(人)			
	A A	A	B	C
A	0	8	0	0

評点： A A 目標を超えた優れた研究成果が得られた

A 目標を達成し、十分な研究成果が得られた

B やや不十分な点はあるものの目標を概ね達成し、一定の研究成果が得られた

C 目標の達成度が低く、期待された研究成果が得られなかった

2 主な意見

- ・隔離床栽培について、最適の灌水量や施肥量を用いた栽培管理によって、十分な収量や品質が得られることを実証しており、普及に向けて一歩前進した成果として評価できる。
- ・センリョウは10年以上栽培するため、プランターの耐久性と土壌養分蓄積の影響の検討を期待したい。
- ・プランター栽培の最適期間や充填土壌の更新法などの視点からの研究も期待したい。