

事業区分	経常研究(応用)	研究期間	平成 19 年度 ~ 平成 22 年度	評価区分	途中評価
研究テーマ名	環境保全型・省力・低コストのための水稲疎植栽培技術の確立				
(副題)	(水稲疎植栽培と育苗箱全量施肥を組み合わせ施肥量と費用を削減し作業を省力化する)				
主管の機関・科(研究室)名	研究代表者名	長崎県農林技術開発センタ - 作物研究室 古賀潤弥			

<県長期構想等での位置づけ>

ながさき夢・元気づくりプラン (長崎県長期総合計画後期5か年計画)	競争力のあるたくましい産業の育成 6 農林水産業いきいき再生プロジェクト 農林業の生産性・収益性の向上
長崎県科学技術振興ビジョン	第3章 長崎県における科学技術振興の基本方向と基本戦略 (ア)地域ニーズ主導による推進
長崎県農政ビジョン後期計画	5. 水田を中心とした土地利用型農業の展開 水田農業ビジョンに基づく米づくり改革の推進

1 研究の概要(100 文字)

緩効性肥料を育苗箱全量施肥 ¹ して育成した苗を疎植栽培 ² することにより施肥量の低減、種苗費、肥料代の低減、および田植、施肥の省力化が出来る。肥料の種類と削減率や生育、収量・品質等への影響について研究する。	
研究項目	疎植による品種別栽培特性解明 育苗箱全量施肥による疎植栽培 病害虫の発消長 経営評価 現地実証

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ 米の価格低下が続く中、省力・低コスト技術の開発が求められている。また環境負荷に配慮した農業生産も求められている。 とくに昨年からの資材価格の高騰は農家経営を圧迫しており、低コスト技術開発が強く求められている。
2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性 熊本県で高冷地での「コシヒカリ」や平地での「ヒノヒカリ」についての疎植栽培について研究報告はあるが、「コシヒカリ」の早期栽培での疎植栽培や、「にこまる」の疎植栽培や育苗箱全量施肥を含めた栽培技術の研究報告はない。「にこまる」は全国でも奨励品種化は長崎県が最も早く、他県では 20 年に大分県が採用したばかりであり、「にこまる」に関する技術開発は本県のみが取り組んでいる。

3 効率性(研究項目と内容・方法)

研究項目	研究内容・方法	活動指標	H					単位
			19	20	21	22		
	早期「コシヒカリ」と「にこまる」について、分施で疎植と標準栽培を比較し生育、収量、品質、食味、窒素吸収量等を調査	調査項目数	目標	14	14	14	14	項目
		実績	14	14				
	疎植と標準栽培で薬剤処理区、無処理区を設け病害虫の発生、被害程度を調査	病害虫の種類	目標	5	5	5	5	種類
		実績	5	5				
	「にこまる」について育苗箱全量施肥による疎植と、慣行施肥による標準栽培で比較し生育、収量、品質、食味、窒素吸収量、窒素溶出率等を調査	調査項目数	目標	15	15	15	15	項目
		実績	15	15				
	開発技術と慣行技術との費用を比較調査	比較物財費	目標				3	項目
		実績						
	疎植栽培技術を現地水田で実証	実証地域	目標				1	地域
		実績						

1) 参加研究機関等の役割分担

土壌肥料研究室で緩効性肥料の溶出、稲体の窒素吸収について分析する。
病害虫研究室で病害虫の調査、被害程度の評価する。

2) 予算

研究予算 (千円)	計 (千円)	人件費 (千円)	研究費 (千円)	財源			
				国庫	県債	その他	一財
全体予算	20,514	14,880	5,634			800	4,834
19年度	5,215	3,744	1,471			200	1,271
20年度	5,177	3,712	1,465			200	1,265
21年度	5,061	3,712	1,349			200	1,149
22年度	5,061	3,712	1,349			200	1,149

過去の年度は実績、当該年度は現計予算、次年度以降は案
人件費は職員人件費の見積額

(研究開発の途中で見直した事項)

は「疎植における品種の栽培特性の解明」を の栽培特性解明と の育苗箱全量施肥試験に分けた³
は活動指標を農薬成分の減から調査対象病害虫の種類に変更した⁴
は活動指標を生産コスト削減収益向上から比較物財費項目とした⁵
は活動指標の目標単位は地域となっているので指標を実証地域とし、実証地域は1地域とした⁶

4 有効性

研究 項目	成果指標	目標	実績	H					得られる成果の補足説明等
				19	20	21	22	H	
	疎植栽培における栽培特性解明	1							早期栽培コシヒカリと普通期栽培にこまるの疎植栽培における慣行栽培と比較した栽培特性
	育苗箱全量施肥による疎植栽培技術	1							にこまるについて慣行栽培と同等の収量、品質が得られる育苗箱全量施肥による疎植栽培技術

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

株間14～21cmでの研究事例はあるが、現在開発されている疎植田植機は株間が約30cmまで対応できるので、従来技術と比較すると資材費の削減が図れる。株間が広がったことにより生育パターンや病害虫の発生様相も変化すると考えられるのでこれらを明らかにすることで栽培方法が明確になる。

「にこまる」は他の品種と比較して初期生育が旺盛である。育苗箱全量施肥は生育後半から肥効があらわれる緩効性肥料のみを施肥する。疎植栽培では株数が少ないため収量確保にはある程度の生育量が必要である。3つを組み合わせれば育苗箱全量施肥による疎植栽培でも生育量の確保され、2技術の組み合わせで更なる減肥、省力、低コスト化が期待できる。

2) 成果の普及

これまでの成果

・栽培特性

早期「コシヒカリ」は慣行栽培と収量・品質同等、倒伏程度軽減。「にこまる」は慣行栽培と収量・品質同等。

・病害虫

19年は疎植区の薬効は慣行栽培と同等。紋枯病は疎植でやや多。20年は害虫が少飛来であったため対象害虫は微発生。紋枯病は疎植でやや少。21,22年も追跡調査が必要

・育苗箱全量施肥による疎植栽培

肥料の種類を選定。慣行栽培と収量、品質同等。苗が徒長してしまうため、苗質の改善必要⁷。

研究成果の社会・経済への還元シナリオ

関係機関と連携し、集落営農組織、認定農業者への技術の普及を図る。

研究成果による社会・経済への波及効果の見込み

- ・ 経済効果：98百万円(コスト低減14千円/1ha × 諫早地区にこまる面積700ha = 98,000千円)
- ・ 稲作農家の経営改善
- ・ 肥料の低投入による流出量の減少と閉鎖性水域の水質改善

本研究では栽培特性についても明らかになるので、成果を「環境に配慮した低コスト技術」から、より疎植栽培における栽培特性解明: 1技術、より育苗箱全量施肥による疎植栽培技術: 1技術とした⁸。

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>(18年度) 評価結果 (総合評価段階: 5)</p> <p>・必要性 環境への付加を抑えることはあらゆる産業に求められている。そのなかでも稲作については面積も広く、水田からの肥料分の流出を抑える技術は閉鎖性水域を持つ長崎県において水質の富栄養化を抑制し、水産業等への影響を少なくする意味からも意義が大きい。また、集落営農組織や認定農業者の規模拡大に伴う低コスト化技術としても受け入れられる技術である。</p> <p>・効率性 疎植栽培にした場合の品種の栽培特性を試験場内で検証したうえで、現地実証試験を実施するとともに育苗箱緩効性肥料施用を組み合わせる技術を確立する。従来機械の一部改良による導入へも応用できるため受け入れやすい技術である。</p> <p>・有効性 諫早湾干拓地の後背地や大村湾沿岸地域、更に大規模稲作が実施されている杵岐地域のように稲作の低コスト化と、水田から流れ込む水質の改善が求められる地帯で有効な技術である。</p> <p>・総合評価 今後は圃場内の管理作業を極力少なくすることが、栽培面積の規模拡大や低コスト化につながっていく。新たな投資を極力少なくしながら産業として生き残ることと環境に優しい農業の実現に資する技術開発を進めていきたい。</p>	<p>(18年度) 評価結果 (総合評価段階: 4)</p> <p>・必要性 環境保全・省力化の観点から必要である。</p> <p>・効率性 先行する成果を活用するとともに、他県との連携により研究のスピードアップを図ること</p> <p>・有効性 従来技術と比較して有効性を明確にし、所得向上を目指すこと</p> <p>・総合評価 省力化を考慮したコスト削減技術は必要であり、成果の普及に期待したい。</p>
	<p>対応</p> <p>指摘のあった経営評価については、現地実証試験において有効性とあわせて検討する。指摘のあった農地水環境保全向上対策についても殺虫、殺菌剤、除草剤の成分削減のための技術確立を行う。</p>	<p>対応 同左</p>
途中	<p>(21年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <p>・必要性 S 資材価格の高騰により生産費が高くなっており、それに対応した低コスト生産技術が求められている。本研究開発はこのような情勢に対応した技術として期待されている。</p> <p>・効率性 A 研究開発と同時に試験圃場で指導機関の現地検討会を実施。現場ニーズを取り入れたり、関係者へ技術が周知されることで開発後の速やかな普及が図れる。</p>	<p>(21年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <p>・必要性 A 米価低迷の中で生産コストの削減を目指す本研究の必要性は高く、同時に省力、環境負荷軽減も実現できる点が評価できる。</p> <p>・効率性 A 現地での試験や検討会を実施し、現場ニーズをとりいれており効率性は高い。</p> <p>・有効性 A 作業の省力化、コスト削減、環境保全が期待でき、有効性は高い。ただし、現地への病害虫発生は年次</p>

<p>・有効性 A 種苗費、肥料・農薬費の削減により資材費高騰のなかコスト削減技術として有効である。 苗箱数が約半分となり苗の補給回数も少なくなる。本田での施肥作業も省くことができるので、育苗、田植、施肥の3作業の省力化となる。 育苗箱全量施肥により肥料利用率の向上、窒素施肥量の削減で水系の環境保全に有効である 今後の課題として、 病害虫の発生活消長について2年間の試験では2年目の飛来害虫が少なかったこと、紋枯病の発生が年次によりことなることにより更に調査の必要がある。 温暖化対策のため普及想定地区の移植が1週間遅くなり、育苗期間の温度条件が高くなったため、育苗箱内で少量ではあるが窒素が溶出してくる育苗箱全量施肥した苗は、想定したより苗の伸長が早く、これまでの育苗方法ではかなり徒長してしまう。このため育苗技術の開発が本技術開発には不可欠である。</p> <p>・総合評価 A これまでの試験結果では目標とする窒素成分で40%削減率でも慣行栽培と同等の収量、品質が得られており、今後のデータ蓄積と部分的な技術の改良により本技術を確立する。</p>	<p>変動があるのでこれを考慮したコスト計算の後、本技術の有効性を整理することが必要と思われる。</p> <p>・総合評価 A 収量減と、肥料代、労賃、機械代などのコスト面を総合的に検証し、農家が安心してとりくめる技術確立と普及を期待する。</p>
<p>対応</p>	<p>対応 収量性とコスト面の総合的検証を含めて22年に現地実証試験を実施し、農家が取り組みやすい技術確立を行う。</p>
<p>事後</p> <p>(年度) 評価結果 (総合評価段階:) ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価</p>	<p>(年度) 評価結果 (総合評価段階:) ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価</p>
<p>対応</p>	<p>対応</p>

総合評価の段階

平成20年度以降

(事前評価)

- S = 積極的に推進すべきである
- A = 概ね妥当である
- B = 計画の再検討が必要である
- C = 不相当であり採択すべきでない

(途中評価)

- S = 計画以上の成果をあげており、継続すべきである
- A = 計画どおり進捗しており、継続することは妥当である
- B = 研究費の減額も含め、研究計画等の大幅な見直しが必要である
- C = 研究を中止すべきである

(事後評価)

- S = 計画以上の成果をあげた
- A = 概ね計画を達成した
- B = 一部に成果があった
- C = 成果が認められなかった

平成19年度

(事前評価)

- S = 着実に実施すべき研究
- A = 問題点を解決し、効果的、効率的な実施が求められる研究
- B = 研究内容、計画、推進体制等の見直し求められる研究
- C = 不相当であり採択すべきでない

(途中評価)

- S = 計画を上回る実績を上げており、今後も着実な推進が適当である
- A = 計画達成に向け積極的な推進が必要である
- B = 研究計画等の大幅な見直しが必要である
- C = 研究費の減額又は停止が適当である

(事後評価)

- S = 計画以上の研究の進展があった
- A = 計画どおり研究が進展した
- B = 計画どおりではなかったが一応の進展があった
- C = 十分な進展があったとは言い難い

平成18年度

(事前評価)

- 1: 不相当であり採択すべきでない。
- 2: 大幅な見直しが必要である。
- 3: 一部見直しが必要である。
- 4: 概ね適当であり採択してよい。
- 5: 適当であり是非採択すべきである。

(途中評価)

- 1: 全体的な進捗の遅れ、または今後の成果の可能性も無く、中止すべき。
- 2: 一部を除き、進捗遅れや問題点が多く、大幅な見直しが必要である。
- 3: 一部の進捗遅れ、または問題点があり、一部見直しが必要である。
- 4: 概ね計画どおりであり、このまま推進
- 5: 計画以上の進捗状況であり、このまま推進

(事後評価)

- 1: 計画時の成果が達成できておらず、今後の発展性も見込めない。
- 2: 計画時の成果が一部を除き達成できておらず、発展的な課題の検討にあたっては熟慮が必要である。
- 3: 計画時の成果が一部達成できておらず、発展的な課題の検討については注意が必要である。
- 4: 概ね計画時の成果が得られており、必要であれば発展的な課題の検討も可。
- 5: 計画時以上の成果が得られており、必要により発展的な課題の推進も可。