

事業区分	経常研究(基盤、応用)	研究期間	平成30年度～令和3年度	評価区分	事後評価
研究テーマ名	加工・業務用タマネギと早生水稲の水田輪作栽培技術の開発				
(副題)	(タマネギの耕耘同時うね立てマルチ栽培と水稲「なつほのか」の省力安定多収技術の確立)				
主管の機関・科(研究室)名	研究代表者名	農林技術開発センター作物研究室 古賀潤弥			

<県総合計画等での位置づけ>

長崎県総合計画チャレンジ2020	戦略8 元気で豊かな農林水産業を育てる ③農林業の収益性向上に向けた生産・流通・販売対策の強化
新ながさき農林業・農山村活性化計画	基本目標 I. 収益性の向上に向けた生産・流通・販売対策の強化 I-2品目別戦略を支える加工・流通・販売対策 ⑤品目別戦略を支える革新的新技術の開発

1 研究の概要(100文字)

加工・業務用タマネギと早生水稲の水田輪作体系を確立するため、加工・業務用タマネギの耕耘同時うね立てマルチ栽培による適期定植技術と早生水稲の密苗による省力安定多収技術を開発する。	
研究項目	①加工・業務用タマネギの耕耘同時うね立てマルチによる適期定植技術の開発 ②耕耘同時うね立てマルチ栽培の現地適応性の検討 ③水稲早生品種「なつほのか」のタマネギ後省力安定多収技術の開発 ④「なつほのか」の省力栽培技術の現地実証

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ	水田農業を支える担い手として集落営農法人など大規模経営体の育成が進められているが、所得向上のためには水稲と他品目を組み合わせた水田のフル活用が必要である。本県では需要が拡大している加工業務用野菜の産地育成を進めており、なかでもタマネギは県下全域で作付面積が増加している。しかし、タマネギでは定植の遅れや病害の発生により低収となっており安定生産技術の確立が急務である。さらに、水田輪作においては加工・業務用タマネギとの組み合わせに適した水稲品種やその栽培法の確立が必要である。
2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性	タマネギの耕耘同時うね立て栽培は淡路島などでの実績があるが、長崎県と比較して定植準備期間の降雨が少なく風も強く圃場が乾きやすい条件下で行われたものである。水稲「なつほのか」は鹿児島県でも栽培されているが、4月に移植する早期栽培での作付けが主である。

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	H30	R1	R2	R3	単位	
①	加工・業務用タマネギ 荒起し・砕土・うね立て・マルチ 1 工程技術の作業性、収量性、施肥法を検討する	評価項目	目標	1	3	3	2	項目
			実績	1	3	3	2	
②	耕耘同時うね立てマルチ栽培の現地適応性の検討	現地試験	目標	/	/	1	1	ヶ所
			実績	/	/	1	1	
③	タマネギ後水稲「なつほのか」 密苗による密植栽培と 穂肥窒素の育苗箱全量施肥を検討する	検討技術	目標	2	2	2	2	技術
			実績	2	2	2	2	
④	タマネギ後水稲「なつほのか」 栽培技術の現地実証	現地試験	目標	/	/	1	1	ヶ所
			実績	/	/	1	1	

1) 参加研究機関等の役割分担

作物研究室: 水稻「なつほのか」試験 野菜研究室: 加工・業務用タマネギ試験

土壌肥料研究室: 土壌中窒素等の調査

干拓営農部門: 加工・業務用タマネギ栽培協力

農産園芸課技術普及・高度化支援班、県北振興局: 現地適応性の検討および普及についての協力

ヤンマーアグリジャパン株式会社: 耕うん同時うね立て施肥マルチ作業機械の検討

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	26,510	22,077	4,433			430	4,003
30年度	6,758	5,580	1,178			100	1,078
元年度	6,702	5,568	1,134			110	1,024
2年度	6,558	5,476	1,082			110	972
3年度	6,492	5,453	1,039			110	929

※ 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単価

(研究開発の途中で見直した事項)

- ① 途中評価を受け令和2年定植分から青果用の極早生、早生種についても試験を実施

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
				30	1	2	3	
①	加工・業務用タマネギの適期定植技術	1技術	1技術	0	0	0	1	タマネギの耕うん同時うね立て施肥マルチ栽培技術
②	タマネギ後水稻省力安定多収技術	1技術	1技術	0	0	0	1	タマネギ後「なつほのか」の育苗箱全量施肥高密度播種育苗移植栽培技術

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

タマネギの耕うん同時うね立てマルチ1工程作業なら短期間に作業ができるため適期定植が可能となり降雨により作業が進まず、土壌条件も悪い現状の技術より安定多収が期待できる。

また、水稻「なつほのか」の導入により現状の「ヒノヒカリ」などの中生品種と比べ収穫時期が早くなることから、より安定したタマネギ栽培が可能となる。

2) 成果の普及

■研究の成果

- 加工・業務用タマネギにおける耕うん同時うね立て施肥マルチ栽培の収量は施肥方法に関係なく、慣行の無マルチ栽培に比べ多くなる。
- 耕うん同時うね立て施肥マルチ栽培の1工程作業は慣行より作業性が優れる。
- 耕うん同時うね立て施肥マルチ栽培において、溶出の遅い中・晩生用一発肥料を使用すると慣行栽培より多収となる。
- 耕うん同時うね立て施肥マルチ栽培は早生青果用タマネギにも適応できる。
- 水稻「なつほのか」の密苗栽培の栽植密度は疎植にすると減収する。
- 密苗を株間16cmで密植栽培するために必要な苗箱数は12箱である。
- 水稻「なつほのか」のタマネギ後の密苗密植栽培の育苗箱全量施肥に適する肥料は100日タイプの専用肥料であり、2ha規模で資材費25千円削減できる。

■研究成果の社会・経済・県民等への還元シナリオ

センター内試験は、技術者や農家の現地研修会等に活用されており、得られた情報も成果情報等で随時提供している。今後、機械作業の実演会を兼ねた現地試験を行い、現地適応性を検討するとともに、技術を現地に普及していけるように研究、普及、生産者が一体となって技術開発に取り組み、すぐに農家実践できる技術とする。

■研究成果による社会・経済・県民等への波及効果(経済効果、県民の生活・環境の質の向上、行政施策への貢献等)への波及効果の見込み

- 大規模経営体の加工・業務用タマネギの収量の増による所得増
水稻 20ha + タマネギ 2ha の場合 198万円増

(研究開発の途中で見直した事項)

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>(29年度) 評価結果 (総合評価段階:A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性:A 集落営農法人等の収益向上を図るためには、現状の麦・大豆以外にも新規品目の導入が必要であり、業務用野菜と水稲の水田輪作体系の確立は必要が高い。 ・効率性:A 普及や生産農家、機械メーカーと協力して研究をすすめることにより、現地に適応した技術を開発しスムーズに普及に移すことができ効率性が高い。 ・有効性:A 輪作体系の確立によりタマネギの適期定植や水稲の安定多収栽培が可能となり、収益性の向上が期待でき有効性が高い。 ・総合評価:A 本研究の技術確立で加工・業務用タマネギの適期定植による増収、作付面積拡大と水稲の安定多収が可能となり集落営農法人等の収益性向上に貢献できる。 	<p>(29年度) 評価結果 (総合評価段階:A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性:A 水田農業の収益向上を図るためには、高度な水田輪作体系の構築が求められる。水田での加工・業務用たまねぎ生産を軸とした体系を確立する必要性は高い。 ・効率性:A クリアすべき課題が明確で、センター内の関係研究室が分野横断的に協力する体制となっており、また、機械メーカーの参画も得られることから、効率性は高い。 ・有効性:A タマネギの栽培適期を確保するための水稲品種は選定され、生産農家等とも協力した現地実証も行う計画となっている。 タマネギの収量増対策についても検討を深めていただきたい。 ・総合評価:A 必要性、効率性、有効性が高く、本課題の計画は概ね妥当である。加工タマネギに関しては、青果用と比較して単価が安いことから、収益増の工夫を重ねる必要がある。
		<p>対応:適期定植以外の低収要因についても、関係機関と現地試験に取り組むなかで課題を掘り起こし、増収対策の検討を深め増収技術開発に取り組んでいく。</p>
途中	<p>(2年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性A 水田の輪作体系のなかでは、畑作とは異なる排水性や作業性を考慮した作業体系の確立が必要である。水田に適した作業効率の高い加工業務用タマネギの作付体系を確立する必要性は高い。 ・効率性A 初年度から農機メーカーや研究室を横断連携して研究を進めており、多方面から検討ができており効率性は高い。 ・有効性A 本技術ではセンター内試験でタマネギ栽培での作業 	<p>(2年度) 評価結果 (総合評価段階:A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性:A 水田の輪作体系として、タマネギ栽培の安定生産技術の開発は重要であり、必要性は高い。 ・効率性:A クリアする課題が明確で、センター内の関係研究室による分野横断的な協力体制や機械メーカーの参画など、効率的に進められている。今後は機械の実演も含めた現地検討会の開催も必要と考える。 ・有効性:A 検討中のタマネギ栽培技術は作業性、収量性ともに

<p>性、収量性とも高い結果得られており、水稻についても省力化が期待できる。有効性は高い。</p> <p>・総合評価 A 研究結果からタマネギの適期定植は可能であり大規模栽培にも有効である。また、収量の確保は適期定植とあわせて水稻収穫後の明渠等排水対策や病害虫防除、除草剤による雑草防除を基本通り実施することで可能であり、基本技術の重要性が再認識されたことにおいても本研究の意義は大きい。</p>	<p>従来技術より高く、水稻「なつほのか」の密苗密植栽培技術と併せたトータル技術として有効性が高いと判断される。加工・業務用のみならず青果用のタマネギの検討を加えることで、有効性はさらに高まると考える。</p> <p>・総合評価:A タマネギの適期定植が可能になる本技術により収量向上が得られ、生産者の所得向上が見込まれる。加工・業務用だけでなく青果用タマネギ等活用用途の幅を広げた追加研究の検討をお願いする。</p>
	<p>対応 令和 2 年度より現地における機械の実演を含めた検討会を実施する。また、青果用タマネギ(早生品種)についても追加して試験を実施する。</p>
<p>事後 (4年度) 評価結果 (総合評価段階: A) ・必要性 A 水稻とタマネギの輪作体系において、タマネギの安定多収による所得向上を図るには、天候に左右されずに適期定植できる技術開発の必要性は高い。</p> <p>・効率性 A 解決する課題を明確にし、研究室間の連携や関係機関、機械メーカーの協力を得ながら普及を見据えた研究開発を行い、現地実証では機械の実演会を行うなど効率性は高い。</p> <p>・有効性 A 開発技術は作業性や収量性が慣行技術より高く、タマネギ 10a 収量8tが達成されており、水稻も含めた体系技術ができている。また青果用タマネギへの技術の応用もできるなど有効性は高い。</p> <p>・総合評価 A タマネギの適期定植が、当センターで開発済の露地栽培で活用できる排水対策技術をあわせて行うことで可能になり安定多収生産による生産者の所得向上につながる。本開発技術は加工・業務用だけでなく青果用タマネギにも活用でき、汎用性も高く、組み合わせれば規模拡大によりさらなる所得向上が見込まれる技術である。</p>	<p>(4年度) 評価結果 (総合評価段階:A) ・必要性:A タマネギは加工業務用の需要が堅調であり、水田裏作に導入可能な高収益作物として注目される。水稻とタマネギの水田輪作体系において、タマネギの安定多収を図るため、適期定植は特に重要であり、研究の必要性は高い。</p> <p>・効率性:A 研究室間及び関係機関や機械メーカーと連携しながら研究開発を行い、現地実証、機械の実演など普及を見据えた活動を行ったことから効率性は高い。</p> <p>・有効性:A 耕うん同時畝立て施肥マルチの技術導入により、タマネギの収量は県基準の 5.6t/10a を大きく上回る 8t/10a を達成し、水稻との輪作体系を確立した。このことは、裏作転作への取り組みが遅れている地域へのモデルとなり、生産現場への波及が見込めることから有効性は高い。</p> <p>・総合評価:A 本研究は、水田輪作体系におけるタマネギの適期定植技術の確立することを目指したものであるが、栽培技術や品種の検討により、多収性や作業効率の改善などの成果が出ており、この成果は加工・業務用だけでなく、青果用タマネギにも応用可能で、規模拡大、所得増大が可能になったことは高く評価される。</p>

		対応 開発した技術について成果の情報提供を行うとともに 現地に普及する場合のフォローアップも積極的に行 い、技術の普及と農家の所得向上に努める。
--	--	---