

事業区分	経常研究(基盤、応用)	研究期間	平成28年度～令和元年度	評価区分	事後評価
研究テーマ名 (副題)	「おてんとそだち」、「なつほのか」の栽培技術確立 (高温耐性品種の生育予測および安定栽培技術の開発)				
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			

<県長期構想等での位置づけ>

長崎県総合計画	政策4 力強く豊かな農林水産業を育てる (2)業として成り立つ農林業の所得の確保
科学技術振興ビジョン	2-1 産業の基盤を支える施策 (1)力強く豊かな農林水産業を育てるための、農林水産物の安定生産と付加価値の向上
ながさき農林業・農山村活性化計画	基本目標 農林業を継承できる経営体の増大 - 2 業として成り立つ所得の確保

1 研究の概要(100文字)

「おてんとそだち」などの高温に強く、良食味で多収をねらえる新品種・有望系統を営農体系へ導入するために必要な適作型推定技術、施肥技術、および生育診断技術を開発する。	
研究項目	適作期推定技術の開発 施肥および生育診断技術の開発 品質低下を起こさない収穫適期の解明

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ 本県では高温耐性品種「にこまる」の作付け拡大を図り、収量および品質の向上により所得向上を推進している。しかし、「にこまる」は収穫時期が「ヒノヒカリ」より遅いため、県北部や山間部など気温の低い地帯では充実不足となりやすい。そのため、熟期の早い早生の高温耐性品種が必要である。高温に強い早生種は、移植適期幅が広がる可能性が高く、規模拡大や多様な品目との組み合わせによる水田の高度利用に有効である。農林技術開発センターでは県北部や山間部向け良質、良食味、多収早生系統「なつほのか」を有望視しており、今後奨励品種採用化とともに普通期栽培で課題となる耐倒伏性に対応した施肥法など技術の確立が必要である。一方、平坦地で「にこまる」との作期分散に適する高温耐性品種として「おてんとそだち」を平成24年度に導入したが、現地では、収量や食味のばらつきがあるほか、共同乾燥施設が1ヶ所しかない地域では「ヒノヒカリ」と受け入れ時期が競合などの課題があり「ヒノヒカリ」からの転換がスムーズに進まない。そのため、「おてんとそだち」の安定生産に適した栽培技術を確立する必要がある。
2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性 「おてんとそだち」は宮崎県育成品種であり試験も実施されている。栽植密度試験は活用できるが、施肥試験は収量レベルが低く、食味官能試験なども実施されていないため内容が不十分である。また、「なつほのか」は鹿児島県育成品種で早期栽培での試験成果は出されているが、本県の普通期栽培への活用は難しい。さらに、適作期推定技術の考え方は本県独自のものであり技術開発に必要なデータを得る必要がある。

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	H				R	単位
			28	29	30	1		
	田植時期を複数設定し、田植え時期と生育、気象、品質の関係を検討する。	田植時期	目標	6	6	5	5	回
			実績	6	6	5	5	
	品種特性を十分発揮できる施肥法と生育診断技術を検討する。	施肥法の種類	目標	10	10	10	10	種類
			実績	12	14	11	11	
	収穫時期と品質・食味との関係を検討する。	収穫時期	目標	9	9	9	9	回
			実績	14	16	18	20	

1) 参加研究機関等の役割分担

農産園芸課技術普及班、振興局、およびJAの協力のもと現地水田での生育状況の把握を行う。  
全農長崎県本部と連携し、実需者(米穀卸業者)との情報交換も行き、実需側の要望(品質、食味)も考慮した技術開発へつなげる。

2) 予算

研究予算 (千円)	計 (千円)	人件費 (円)	研究費 (千円)	財源			
				国庫	県債	その他	一財
全体予算	20,064	15,919	4,145			258	3,887
28年度	5,205	4,005	1,200			63	1,137
29年度	5,096	3,999	1,097			63	1,034
30年度	4,905	3,962	943			63	880
元年度	4,858	3,953	905			69	836

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)「西南136号」を品種名「なつほのか」に変更。  
「なつほのか」が30年から普及生産が開始されるため、試験初年目から試験を実施した。  
「おてんとそだち」は一定の成果が出たので、30年から「なつほのか」のみ試験を継続

4 有効性

研究項目	成果指標	目標	実績	H	H	H	R	得られる成果の補足説明等
				28	29	30	1	
	品種に適した適作期推定技術の確立	2	2	0	0	2	0	「おてんとそだち」、「なつほのか」の地域別適作期の設定
	品種に適した栽培管理技術の確立	2	2	0	1	0	1	「おてんとそだち」、「なつほのか」の施肥、生育診断、収穫適期

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

新たな品種の「おてんとそだち」、「なつほのか」の技術確立は新規性が高い。また、従来品種の「ヒノヒカリ」と比べて生育特性に違いがあり、新たな技術開発が必要である。また、水稻生育シミュレーション開発の研究ノウハウを本研究にも活かせるので、効果の高い技術開発ができる。

2) 成果の普及

研究の成果

「おてんとそだち」、「なつほのか」の田植日から出穂期を予測できる生育予測式の開発

「おてんとそだち」、「なつほのか」の出穂後の高温障害を回避できる温度指標の解明

「おてんとそだち」の基肥一発肥料栽培における穂肥の有無を判断する生育診断技術

「おてんとそだち」の収穫適期の解明

「なつほのか」の適地マップ作成

「なつほのか」の生育診断技術

「なつほのか」の施肥技術

「なつほのか」の収穫適期の解明

「なつほのか」の研究成果等を取りまとめた栽培マニュアルを作成し各JAから生産農家へ配布

研究成果の社会・経済・県民等への還元シナリオ

「なつほのか」研修会 29年11月、30年4月、12月、元年5月、12月

適地マップによる普及推進と地域の生産計画を策定。各地域の栽培暦に研究成果を反映し、栽培講習会や現地検討会に栽培マニュアルを活用して品種特性に対応した技術を徹底する。また、各生産年の作柄を解析し、関係機関と連携して現地の課題解決に向けたフォローアップを行い、高品質安定生産、農家の所得向上に寄与する。

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

「なつほのか」令和2年作付見込み面積1,370ha 増収増益による経済効果 令和2年189百万円

(研究開発の途中で見直した事項)

「おてんとそだち」の主産地が「なつほのか」へ作付を切り替え、令和元年から全域で「なつほのか」の生産が進められることとなったため、研究成果還元シナリオ、経済効果等は「なつほのか」について記述した。

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>(27年度) 評価結果 (総合評価段階：S)</p> <p>・必要性：S 米価が下落し、「ヒノヒカリ」での収量、品質の向上も見込めず農家所得の向上が難しいなか、多収で品質も優れる新品種を普及し、「にこまる」との作期分散や、他品目との組み合わせによる水田の有効活用を行うことにより、農家の所得向上が期待されるため、本研究の必要性は大きい</p> <p>・効率性：S 既存品種の適期作型を予測するシステムを開発してきた研究ノウハウを研究に取り入れることで効率性は高い。また、現場への品種や技術の導入がスムーズにできるよう地域振興局等と連携しており効率性は高い。</p> <p>・有効性：A 収量や品質の向上による収益向上や、水稻の早進化による麦類の適期播種により計約4億の経済効果が試算されており有効性は高い。</p> <p>・総合評価：S 本試験で普通期早生と「ヒノヒカリ」並に収穫する中生の高温耐性品種が普及すれば、先に導入した早期栽培の「つや姫」と「ヒノヒカリ」より遅い「にこまる」とあわせて各熟期の高温耐性品種が揃うこととなり、これからの水田農業での生産性の向上に大いに貢献できる。</p>	<p>(27年度) 評価結果 (総合評価段階：S)</p> <p>・必要性：S 水田の高度利用、良食味生産に向けた重要なテーマである。また、品種の導入により、作業の分散や単収向上による所得向上が期待されるため、必要性は高い。</p> <p>・効率性：S これまでの研究成果である既存品種の適期作型を予測するシステムを研究に活かすため、効率性は高い。現地への品種の導入に向けて、既に普及組織と連携した活動を行っている点も評価できる。</p> <p>・有効性：A 当該品種の栽培技術確立により、収量や品質の向上による所得向上や、水稻の早進化による麦類の適期播種が期待されると考えられる。また、早く産地形成ができれば、ネームバリューが高まり、ブランド化する可能性もあると考えられる。</p> <p>・総合評価：S 水稻栽培の作型分散を推進する上で重要な課題と考えられる。また「おてんとそだち」「西海136号」は、「ヒノヒカリ」に替わる品種として有望であり、今後の温暖化傾向と合わせると重要な技術と言える。早期の技術開発・普及に期待する。</p>
途	<p>対応</p>	<p>対応 新品種のスムーズな普及が図られるよう、現場と連携しながら研究開発に取り組み、新たな課題も把握しつつ、現場の課題解決にも協力しながら計画的な技術開発・普及を行う。</p>
中	<p>(30年度) 評価結果 (総合評価段階：A)</p> <p>・必要性：A 「なつほのか」は30年から生産が開始され県全域での普及が見込まれている。また、卸4社共通の米袋で販売されることになっており、「にこまる」「つや姫」に続く県民米としてのブランド化が期待されている。「なつほのか」の安定生産に向けての技術確立の必要性は高い。</p>	<p>(30年度) 評価結果 (総合評価段階：A)</p> <p>・必要性：A 県民米としてブランド化に必要な技術であり、「なつほのか」が現場でも平成30年から生産開始になることから、栽培技術確立の必要性は引き続き高い。</p>

<p>・効率性 :A 「なつほのか」の奨励品種への動向にあわせて研究を前倒しで実施し、成果情報のほか、これまでに得られた結果をもとに暫定版の技術資料を作成し、技術者向けに研修会を実施して早めに成果を現場におろすなど効率性は高い。</p> <p>・有効性 :A 高温耐性に優れた早生品種は、移植適期幅が広く、県全域が適地となり、様々な作型にも対応できるなど汎用性も高く、高品質安定生産を実現し普及拡大していくための技術確立は有効性が高い。</p> <p>・総合評価 :A 「なつほのか」の生産開始に向け、技術資料を示し現地での普及にも活用されることとなった。今後、現地検討会等で現地の課題を把握しつつ残された課題について研究を進めることで「なつほのか」の高品質安定生産と普及に寄与することができる。</p>	<p>・効率性 :A 高温障害を回避できる移植期の推定を可能とするなど、概ね計画通りに進捗している。「おてんとそだち」では一定の成果が得られたことを踏まえて、平成30年度から「なつほのか」に集中して取り組むなど効率的に推進されている。現地への品種の導入に向けて、既に普及組織と連携した活動を行なっている点も評価できる。</p> <p>・有効性 :A 栽培のポイントを取りまとめて、農協と振興局の技術者向けの研修会を開催するなど、当初計画した成果が得られる見通しがある。生育予測式の開発や高温障害を回避できる温度指標の解明、生育診断技術、収穫適期の解明が進んでおり、この成果の現場への普及を図っている等、有効性は高い。</p> <p>・総合評価 :A 高温障害を回避できる移植期の推定を可能とする実用性の高い成果をもとに研修会を開催するなど、研究は順調に進捗しており、継続することは妥当。今後も現地での検討会を進め早期の技術開発・普及に期待する。</p>
<p>対応</p>	<p>対応 30年産「なつほのか」の結果を受けて、次年度に向けた研修会を関係機関と連携して実施し生産者への技術の周知徹底を図った。31年産についても研究成果を踏まえ、現地の検討会を進め早期の技術開発と普及に努める。</p>
<p>事後 (2年度) 評価結果 (総合評価段階: A ) ・必要性:A 「なつほのか」は「ヒノヒカリ」に替わる品種として県内全域で普及が進められており、新しいブランド米としての期待も大きい。早生品種であるため麦作、野菜、果樹など他の品目との組み合わせを目的にした導入も進んでおり経営的な効果も大きい。農家の所得向上と安定供給を図っていくためにも本研究の必要性は非常に高い。</p> <p>・効率性:A 現場の動向にあわせて研究内容を見直し、「なつほのか」の研究に早くから着手したことにより、本格生産開始から現場へ栽培技術や生育予測、適地マップを示せた。また、現地検討会を重ね、現地要望や課題に迅速に対応し効率性は非常に高い。</p> <p>・有効性:A</p>	<p>(2年度) 評価結果 (総合評価段階: A ) ・必要性:A 温暖化が進む中、高温に強く良食味多収品種「なつほのか」の作付け拡大は喫緊の課題であり、栽培技術の確立の必要性は高い。</p> <p>・効率性:A 現場の動向に合わせて研究内容を見直し、要望や課題に迅速に対応するなど効率的に行われた。現地への品種の導入に向けて、普及組織と連携した活動を行なった点も評価できる。</p> <p>・有効性:A</p>

<p>本研究で開発した技術を実践し、平成 30 年は日本穀物検定協会の特 A 評価を受け生産者の生産意欲の向上や実需の評価も高く、生産拡大にも大きく寄与し、令和元年の台風被害でも次年度へ向けての対策を示し、次年度の生産に向けた方針を示すなど、本研究の有効性は非常に高い。</p> <p>・総合評価: A  「なつほのか」の作付面積は令和2年度に生産開始当初の 5 倍以上、1200ha 以上になる見込み。本研究の成果を活用しこれまでも現場での生産指導や課題の解決に大きく寄与した。研究成果は今後の生産にも大いに活用され農家の所得向上に貢献できる。</p>	<p>得られた成果は JA や普及組織の技術者向けの研修会で現場に伝え、日本穀物検定協会の特 A 評価を獲得するなど成果を上げており、生産者の意欲向上、生産拡大に大きく寄与していることから有効性は高い。</p> <p>・総合評価: A  「なつほのか」の急速な普及拡大には、本研究の成果も寄与していると考えられる。また、生産農家の所得向上にも貢献することが期待される。温暖化が進む中、更なる高温耐性品種の試験研究も進めていただきたい。</p>
<p>対応</p>	<p>対応  今後も「なつほのか」の安定生産のためのフォローアップを行っていく。また、より栽培特性に優れた高温耐性品種の選定や栽培技術の研究開発を進めていく。</p>