

事業区分	経常研究(応用)	研究期間	平成30年度～令和2年度	評価区分	事後評価
研究テーマ名 (副題)	近年の気候変動に対応した適地適作マップの作成 (メッシュ気候値の長崎県農業への活用)				
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 研究企画室 土井 謙児			

<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	基本戦略 力強い産業を創造する長崎県 戦略8 元気で豊かな農林水産業を育てる (3)農林業の収益性の向上に向けた生産・流通・販売対策の強化 品目別戦略の再構築
新ながさき農林業・農山村活性化計画	・収益性の向上に向けた生産・流通・販売対策の強化 - 1品目別戦略の再構築 水田をフル活用した水田農業の展開 次世代へ継承する「ながさきの果樹」の推進 新技術導入や低コスト化等による生産性が高い施設野菜産地の育成・強化 温暖な気候を生かした市場・実需者のニーズに対応した露地野菜産地づくり

1 研究の概要(100文字)

近年の温暖化による気候変動により、農業の影響が懸念されている。本県主要品目も作業時期や品種、栽培適地等が変化しているが、気温は年次変動があり、対応が困難である。そこで、気候変動を分析し、高温・低温リスクを視覚化する。	
研究項目	データ収集・分析 適地適作マップの作成

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ 近年の温暖化に伴う気候変動の影響により、本県の水田作物や園芸作物において、作業適期や適品種、栽培適地が変化している。水稻「ヒノヒカリ」はその例である。しかし、平年より高温の年から低温の年まで年次変動があり、1年のうちでも平年より高温と低温の時期があるなどして、品種転換や適切な作業時期の変更などがスムーズに進まず、収量・品質が低下し、高齢化等とも相まって産地規模の縮小が懸念されるケースが少なくない。 そこで、気候変動の影響について広域だけでなく、県内各地域の変動を分析し、明らかにする必要がある。その上で、収量・品質低下リスクが低い作業時期を視覚化し、高温や低温に対応した新規品目・作型を提案することで生産者の所得向上、産地の維持・拡大に有用な情報を提供する。
2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 農業環境変動研究センターにて気候変動に関する研究がなされており、全国の1kmメッシュごとの気象データが提供されている。 しかし、近年のデータを活用し、長崎県内の気候変動の分析を行った事例はほとんどない。

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
			30	R1	R2	
既存の適地適作マップの更新		更新数	目標	7	8	マップ数
			実績	0	0	
水稻高温耐性品種適地マップの作成		作成数	目標	1		マップ数
			実績	2		
野菜・果樹の栽培適地マップの作成		作成数	目標		2	マップ数
			実績		0	

1) 参加研究機関等の役割分担

研究企画室：データ収集・分析、マップ作成

他研究室・部門：気候変動(主に温暖化の高温の影響)が懸念される品目・作型の情報提供、マップ作成の助言・指導

振興局地域普及課、農業振興普及課：現場からのマップ作成要望の提供

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	12,768	11,875	893	-	-	-	893
30年度	4,299	3,986	313	-	-	-	313
元年度	4,275	3,977	298	-	-	-	298
2年度	4,194	3,912	282	-	-	-	282

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)

4 有効性

研究項目	成果指標	目標	実績	H 30	R 1	R 2	得られる成果の補足説明等
	既存のマップ更新数	15	18	7 (0)	8 (0)	- (18)	既存マップ数: 15 (更新マップ数: 水稲3, バレイショ12, 茶3)
	新規適地適作マップ数	5	12	1 (2)	2 (0)	2 (10)	部門内訳: 水稲1, 野菜・果樹4 (水稲6, ピワ4, 茶2)

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

昭和63年～平成3年にメッシュ気候値を利用した生育適地図等が作成されている(旧総合農林試験場)が、その後25年間のデータを反映したものはなく、昨年度水稲「ヒノヒカリ」と高温耐性品種「にこまる」の栽培適地マップを作成した。この技術を用い、水稲だけでなく露地野菜や果樹などの本県主要品目に対し適応させることで新たなマップが完成する。

2) 成果の普及

研究成果の社会・経済・県民等への還元シナリオ

様々な品目・作型の適地適作マップが完成することで、農業改良普及指導員、JA指導員等現場における技術指導に活用できる。また、生産者が適切な品目・品種の選択、リスクが低い時期の作業などを実施することが可能となり、収量・品質の向上、所得向上、産地の維持・拡大に資する。

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)の見込み

・経済効果：水稲高温耐性品種の普及(活性化計画目標(現状: 415ha(H26) 860ha(H32))

(研究開発の途中で見直した事項)

1年目(H30)において、水稲高温耐性品種のマップについては品種導入促進効果を上げるため新規マップ作成数(目標数1)を2に変更し、それにより既存マップ更新作業を2、3年目(R1、R2)にずらして実施することとした。また、新規マップのうち野菜については、産地規模での生育予測システム確立への動きが活発化し始め(スマート農業実証事業など)、今後は予測に基づく最適な播種・定植時期決定が生産安定化に大きく寄与し、静的な適地適作マップの必要性は相対的に小さくなってきていると考えられたため、より必要性が高いと思われる果樹(ピワ)、茶、水稲に関する気象分析とマップ作成を行うこととした。

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> <p>・必要性:A 近年の気候変動は、県主要品目の収量・品質に多大な影響を及ぼしており、今後変動が更に大きくなる可能性があるため、必要性が高い。現在、気候変動の影響が顕在化している品目だけでなく、今後影響が懸念される品目についても検討を行うことで、リスクをある程度明らかにすることが可能となるため、経営の安定を図る上でも重要である。</p> <p>・効率性:A 所内の専門部署から影響が懸念される品目・作型の情報提供を受けることで、対象の絞込みを実施する計画としている。また、普及指導の現場である振興局からマップの作成要望の提供を受け、生産現場で必要とされるマップを作成することで効率的に試験研究を実施する。</p> <p>・有効性:A 作成したマップは現場指導や生産者自身が閲覧することで、気候変動のリスクを容易に把握することが可能となり、有効である。</p> <p>・総合評価:A 現在、気候変動の農業へのリスクについては各専門部署で検討されているが、気候変動に着目し、品目横断的に対象とする研究課題はないため、新規性が高い。</p>	<p>(29年度) 評価結果 (総合評価段階:A)</p> <p>・必要性:A 気象変動の影響が様々な品目や作型で現れ、従来の適地・適作マップが適用できないケースが懸念されている中、最新のメッシュ気候値等を活用したマップの作成は、農業生産の基礎をなすもので、必要性は高い。</p> <p>・効率性:A 本県には、これまでも「長崎県地域区分」や「メッシュ気候値を利用した生育適地図」等の蓄積もあり、今回新たな気象データの活用や品種・作型等の変化を加味した適地適作マップを作成することになっており、効率的に進むものと思われる。</p> <p>・有効性:A 作成したマップを誰に、どのように活用してもらうのか利用者を意識した成果の発信ができれば有効性は高いと考えられる。さらに、土壌要因等、他の要因との関係性も考慮してほしい。</p> <p>・総合評価:A 近年の平均気温上昇は明らかであり、県として気候変動に伴う作物の栽培適地変動を把握しておくことは重要である。また、作成したものをどのように活用するのが重要になるので、普及機関、農業団体との連携を強化し生産者の所得向上につなげるよう努力してほしい。</p>
	対応	対応 関係機関と連携し、活用場面を想定した研究を実施する。
途中	<p>(年度) 評価結果 (総合評価段階:)</p> <p>・必要性</p> <p>・効率性</p> <p>・有効性</p> <p>・総合評価</p>	<p>(年度) 評価結果 (総合評価段階:)</p> <p>・必要性</p> <p>・効率性</p> <p>・有効性</p> <p>・総合評価</p>
	対応	対応

<p>事 後</p> <p>(3年度) 評価結果 (総合評価段階:A)</p> <p>・必要性:A 地球温暖化等の気候変動が農作物および農業経営に及ぼす影響やリスクを分析することは、一定水準以上の品質や収量を確保して食料の安定供給や農業所得の維持・向上を図るために必要である。日本ではH30年に気候変動適応法(H30年法律第50号)が施行されるなど、気候変動への適応は国家の重要課題と位置づけられてきている。本県農業においても生産量・品質や農業所得の低下を回避するための、品目・品種・作型の変更や栽培技術の改善、その他様々なリスク低減策を多くの品目で遅滞なく検討していくことが必要であり、本研究はそのための先導的な役割を果たし必要性は高い。</p> <p>・効率性:A 他の研究室や関係機関と連携・意見交換しながらマップ作成対象品目の絞込みから作成を効率的に実施した。コスト面では、気象データ取得のためのプログラミング用ソフトウェアとマップ作成のためのGISソフトウェアについて無料のものを使用した。また、気象データの取得・解析手法については他の研究室研究員に対する講習を行い、露地野菜の生育(収穫・出荷)予測や病害虫発生予測技術確立に向けた研究が行われるなど活用品目・分野がセンター内に広がりつつあり、気候変動への適応策検討が拡大・加速化するきっかけになった。</p> <p>・有効性:A 本県の主要品目のうち、気候変動の影響分析と対応策検討の必要性が高いと思われる品目について、「農研機構メッシュ農業気象データ」の過去40年のデータにより気候や生育ステージの変化を分析・視覚化した。加えて気候変化シナリオデータも活用し未来の温暖化の影響分析を行った。これらにより気候変動に適応するための高温耐性品種の導入や、適切な品目・品種・作型の変更、今後の技術開発や品種育成の的確な目標設定等に有効な成果となるよう取り組んだ。</p> <p>・総合評価:A 本研究の成果は、普及機関や農業団体等が現場での品目・品種・作型変更や栽培技術改善、その他様々なリスク低減策を検討するときの基礎データになる。また、当センターの関係研究室においては、将来の気候変動を見通したうえでの技術開発や品種育成の目標設定に活かされるものである。本研究期間終了後に分析対象品目の拡大や、より詳細な分析(複数の気象要素、複数の生育ステージ等での分析)が進むための先導的な研究である。</p>	<p>(3年度) 評価結果 (総合評価段階:A)</p> <p>・必要性:A 気象変動の影響が様々な品目や作型で現れ、従来の適地・適作マップが適用できないケースが懸念されている中、最新のメッシュ気候値等を活用したマップの作成は、農業生産の基礎をなすもので必要な研究である。</p> <p>・効率性:A 農林技術開発センターの各研究室と連携し、その要望を取り込みながら対象作物の選別を行い、数値目標を全て達成し、計画どおりに進捗したことから、効率性は高い。</p> <p>・有効性:A 県の重要5品目について気候変動による影響を見える化するマップが作成され、計画通りの成果が得られた。また、得られた成果は、今後の品種の開発育成や営農技術の開発に必要なデータとして有効な役割を果たしている。</p> <p>・総合評価:A 近年の平均気温上昇は明らかであり、県の重要5品目について気候変動に伴う作物の栽培適地変動を把握、予測できる成果が得られており、計画を達成した。今後、県内各地における作付計画をはじめ、様々な生産計画の基礎資料として、普及機関、農協指導部門等の現場で活用されることを期待する。</p>
--	---

対応	対応 今後も関係者と協議、連携しながら、品質・収量や所得の安定につながる情報の提供に努めます。また、温暖化シナリオデータも活用しながら今後の技術開発や品種育成の目標設定等のための分析を行います。
----	--