

事業区分	経常研究(応用)	研究期間	平成25年度～平成27年度	評価区分	事後評価
研究テーマ名 (副題)	生産者・実需者ニーズに即した大・裸麦新品種の育成及び栽培技術開発 (二条大麦「はるか二条」の栽培技術開発及び裸麦「御島稈」の後継品種育成)				
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 段口貴大			

<県総合計画等での位置づけ>

長崎県総合計画	2. 産業が輝く長崎県 政策4. 力強く豊かな農林水産業を育てる (1)「ナガサキブランド」の確立 (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	第3章 長崎県の科学技術振興の基本的な考え方と推進方策 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向上
ながさき農林業・農山村活性化計画	Ⅲ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 Ⅳ生産量の増大・安定による農林業者の所得向上 3 ながさき発の新鮮で安全・安心な農林産物産地の育成 Ⅴ加工・業務用等ニーズに対応したものづくりへの転換

1 研究の概要(100 文字)

多収かつ高品質が期待される二条大麦「はるか二条(系統名:西海皮 69 号)」の栽培特性を明らかにし、より収益性の高い栽培技術を開発する。また、裸麦品種「御島稈」の味噌加工適性を維持し、栽培特性を改善した後継品種を育成する。	
研究項目	①「はるか二条」栽培技術開発 ②「御島稈」後継品種育成(1 品種)

2 研究の必要性

1) 社会的・経済的背景及びニーズ 県内麦作面積は 1,880ha(H23)であり、二条大麦は約半分を占める。この中で「ニシノホシ」が本土、島嶼部、「ニシノチカラ」を中心に栽培されているが、収量性及び品質の面から多収・高品質の新しい麦種が求められている。 裸麦主力品種の「御島稈」は、実需者のニーズは非常に高いが、倒伏しやすく収量が極めて不安定であり、その栽培特性を改善した後継品種の早急な育成が求められている。平成 20 年度から後継品種育成に向けた系統の作出・選抜に取り組んでおり、現在 90 系統を選抜している。平成 24 年度に 10 系統を選抜する計画であり、今後、品種登録に向けた試験、現地適応性の検定、味噌加工適性試験等を実施し、後継品種を早急に育成することが必要である。
2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性 「はるか二条」は、九州沖縄農業研究センターで育成された食糧用二条大麦品種であり、本県でその特性を最大限発揮させる栽培技術の開発が必要である。 「御島稈」は本県独自育成品種であり、その後継品種も本県独自に育成する必要がある。ただし、育種の効率化を図るために独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構及び理化学研究所との共同研究契約を締結し、後継品種の早期育成を図る。

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	
			25	26	27		
①	施肥、播種時期別及び刈取時期別試験:収量・品質	施肥法種類、播種・刈取回数	目標	20	20	20	種類
			実績	31	30	25	
②	現地実証試験:現地における生育特性を調査する。	試験箇所数	目標	0	3	3	箇所
			実績	0	2	3	
②	生産力検定、特性検定、精麦適性試験:収量、品質、品種特性、耐病性、粒の硬度、搗精時間等を調査	試験系統数	目標	10	5	2	系統
			実績	5	3	2	
②	現地適応性検定試験:現地における適応性を調査	試験箇所数	目標	2	2	2	箇所
			実績	2	2	2	
②	味噌加工適性試験:味噌仕込み試験(長工醤油味噌協同組合に依頼)	試験系統数	目標	5	5	2	系統
			実績	3	3	2	

1) 参加研究機関等の役割分担

- ①(1)農林技術開発センター:施肥試験、播種時期別試験、刈取時期別試験
(2)県央、五島、杵岐振興局:現地実証試験
- ②(1)農林技術開発センター:生産力検定試験、特性検定試験、品質分析
(2)近畿中国四国農業研究センター:特性検定試験、品質分析、中規模精麦試験
(3)味噌加工業者:味噌加工適性試験
(4)県央、五島振興局:現地適応性検定試験

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	13,626	9,536	4,090				4,090
25年度	4,468	3,088	1,380				1,380
26年度	4,619	3,226	1,393				1,393
27年度	4,539	3,222	1,317				1,317

※ 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)特になし

4 有効性

研究項目	成果指標	目標	実績	H 25	H 26	H 27	得られる成果の補足説明等
①	「はるか二条」栽培技術	1	1			○	「はるか二条」の特性を最大限発揮させる栽培技術を開発する。
②	「御島稈」後継品種育成	1	1			○	生産者、実需者のニーズに即した裸麦新品種を育成する。

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

既存の二条大麦品種より多収である「はるか二条」の更なる増収技術・高品質栽培技術の開発及び「御島稈」より収量性の優れる裸麦新品種の育成により、実需者の要望、生産者の所得向上に寄与できる。

2) 成果の普及

■ 研究の成果

(1) 「はるか二条」栽培技術確立

- ・10a 当の窒素施肥量は、基肥は窒素量5kg、分げつ肥は窒素量4kg から6kg、穂肥は窒素量4kg から6kg 施用すると増収効果が高く、高品質となり、分げつ肥および穂肥を8kg 施用すると倒伏の危険性が考えられる。
 - ・播種時期は11月下旬から12月上旬が安定的に収量・品質に優れていた。なお、11月初旬播種について出穂期に気温が低い場合は凍霜害が懸念される。
 - ・成熟期前後日数、穀粒水分および穂の下垂度に高い相関が見られることが明らかとなった。
- 以上の結果を踏まえつつ、H28年産をもって最適な施肥量、播種時期、刈取時期を明らかにする(現在調査中)。

(2) 「御島稈」後継品種育成

- ・長崎県産麦育成研究会裸麦分科会において関係者と検討を行い、「御島稈」よりも早生、多収で外観品質に優れる有望系統「長崎裸3号」を選抜し、平成28年度に品種登録出願を予定している。

■ 研究成果の社会・経済への還元シナリオ

(1) 「はるか二条」栽培技術

「はるか二条」の生産及び流通について、JAグループ、全農と連携し体制整備を行い、地域の協議会をととして、面積拡大および麦生産者への技術の普及を図っていく。

(2) 「御島稈」後継品種育成

裸麦の新品種育成については、長崎県産麦育成研究会裸麦分科会において、随時、立毛検討会、現地検討会、味噌加工適性試験等を実施し、関係者の意向を反映した選抜を実施し、育成系統である「長崎裸3号」の品種登録を行うとともに、品種の速やかな現地への普及、生産拡大および味噌の製品化を図る。

■ 研究成果による社会・経済への波及効果の見込み

(1) 「はるか二条」栽培技術確立

- ・「はるか二条」普及面積:1,110ha、経済効果:250,992千円

(2) 「御島稈」後継品種育成

- ・新品種普及面積:200ha、経済効果:107,952千円

(研究開発の途中で見直した事項)特になし

種類	自己評価	研究評価委員会
事前	<p>(24 年度) 評価結果 (総合評価段階: S)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性:S 二条大麦は、県内の麦作約 1,900ha の 1/2 以上を占め、主要品種は県央で「ニシノチカラ」、五島、壱岐で「ニシノホシ」が栽培されているが、収量及び品質が不安定なことや焼酎原料用大麦の安定供給の面からもより多収・高品質の新しい品種が求められている。 また、裸麦「御島稈」は昭和 12 年に育成された本県独自の品種であり、味噌加工適性が優れており、長年地元醤油会社の高いニーズに対応して栽培されてきた。しかし、倒伏しやすく収量が不安定なことから実需者・生産者双方から「御島稈」の栽培特性を改善した後継品種の育成が強く要望されている。 ・効率性:A 23 年度から予備試験を開始し、農業団体、行政機関等と一体となって今後の導入計画の検討を並行して進めている。また、壱岐地区において焼酎原料としての評価を行うため醸造試験を実施している。 裸麦の育種は近畿中国四国農業研究センター、理化学研究所と共同研究契約を締結し、「半数体育種」及び「突然変異育種」の 2 手法を同時並行で行い、効率化を図っている。さらに選抜に際しては、現地適応性検定試験の早期開始、味噌仕込み試験の実施等により、生産者、実需者のニーズを反映できる体制をとり、効率化を図っている。 ・有効性:S 奨励品種選定試験で「西海皮 69 号」は、既存二条大麦「ニシノホシ」及び「ニシノチカラ」に比べ多収であり品質も同等以上であると評価した。「西海皮 69 号」は多収系の麦種であり、栽培技術を確立することにより、生産者の収益向上につながる。 「御島稈」後継品種の早期育成、普及により、減少の一途を辿る裸麦の栽培面積・生産量回復および生産者の所得向上につながる。 ・総合評価:S 麦作は近年、収量や品質の年次変動が大きく、安定して収量や品質に優れる品種が求められている。 大麦及び裸麦の新品種導入は生産者の長年の念願であり、実需者にとってもニーズが高く、生産者と実需者が一体となった体制で効率的な後継品種の栽培技術開発または育成を行う本研究の必要性、効果は極めて高い。 	<p>(24 年度) 評価結果 (総合評価段階: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性:A 「西海皮 69 号」は多収高品質な品種として生産現場から期待が大きい。また、「御島稈」は高品質な味噌原料として実需者のニーズが高いが、倒伏しやすいため、栽培特性を改善する後継品種が望まれており、これらは麦の安定生産に欠かせない課題である。 ・効率性:A 九州沖縄農業研究センター、近畿中国四国農業研究センター等の他研究機関との連携が図られており、県内関係機関による現地実証試験も計画されていることから、効率性も高い。 ・有効性:A これまでの研究蓄積により生育・収量・品質の基本データが確認されており、長崎県の栽培条件を踏まえ、品種特性を最大限に活かす栽培技術の開発により、有効な成果が期待される。 ・総合評価:A 麦作は長崎県の土地利用型作物として重要な位置付けにあり、高品質・多収栽培技術の確立が期待される。現場へスムーズに普及・定着するには研究・普及・生産者の一体的な取組が大切である。

	対応	対応
途中	<p>(年度) 評価結果 (総合評価段階:)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価 	<p>(年度) 評価結果 (総合評価段階:)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 ・効率性 ・有効性 ・総合評価
	対応	対応
事後	<p>(28年度) 評価結果 (総合評価段階:A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 A <p>二条大麦は、県内において H27 年産で 1100ha 作付されている品目であるが、H25 年度からは従来品種「ニシノホシ」より多収・高品質の新品種「はるか二条」を県の奨励品種に採用し、県内各産地での生産を開始しているところであり、今後普及拡大にあたって「はるか二条」の更なる増収・高品質栽培技術の開発が求められている。</p> <p>また、裸麦「御島稈」は昭和 12 年に育成された本県独自の品種であり、味噌加工適性が優れており、長年地元醤油会社の高いニーズに対応して栽培されてきた。しかし、倒伏しやすく収量が不安定なことから実需者・生産者双方から「御島稈」の栽培特性を改善した後継品種の育成が強く要望されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・効率性 A <p>「はるか二条」の多収・高品質栽培技術の確立に向けて、基肥・分げつ肥・穂肥の施用量、播種時期、刈取時期についてそれぞれ数水準設定し、結果を解析することにより収量、品質に及ぼす影響を効率的に調査できた。</p> <p>また、裸麦の育種は近畿中国四国農業研究センター、理化学研究所と共同研究契約を締結し、「半数体育種」及び「突然変異育種」の 2 手法を同時並行で行い、効率化を図るとともに、選抜に際しては、現地適応性検定試験の早期開始、味噌仕込み試験の実施等により、生産者、実需者のニーズを反映できる体制をとり、効率化を図った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有効性 A <p>「はるか二条」の多収・高品質栽培技術により、大麦生</p>	<p>(28年度) 評価結果 (総合評価段階:A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・必要性 A <p>「はるか二条」は多収、高品質品種として現地の期待が大きく、また県の奨励品種として、現地での生産が開始している状況である。この栽培技術の早期開発は現地の要望が強く、必要性は高かった。裸麦の育種についても、現況の課題を克服する品種が求められているため、必要性は高かった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・効率性 A <p>「はるか二条」の多収・高品質栽培の組み立て、「長崎裸3号」の新品種候補の作出等、計画通りの成果が得られていた。今後有望品種の早期普及を図るために、育種と栽培技術の平行実施等研究のスピードを上げる必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有効性 A <p>大麦については、栽培技術を確立し、農協等関係機</p>

<p>産者の所得向上、生産拡大につながる。 栽培性に優れた裸麦有望系統「長崎裸3号」の導入により、実需者ニーズに即した裸麦の安定生産が可能となる。また、生産者は収量品質が向上し、所得向上につながる。</p> <p>・総合評価 A 「はるか二条」については、平成25年度に県の奨励品種に採用され、県内大麦産地で導入が始まっている。今回開発した「はるか二条」の多収・高品質栽培技術について、地域の作物技術者協議会などをおして、営農暦の作成などに使用し、麦生産者への技術の普及を図っていく。 裸麦有望系統「長崎裸3号」については、平成28年度に品種登録出願を予定しており、今後、一般栽培開始に向けて県関係機関、JA、実需者と導入計画を協議するとともに、高品質安定生産技術確立に向けた研究に取り組む。</p>	<p>関と連携した普及が期待される。裸麦の育種については、試験研究機関、行政、味噌業界の実需者等が一体となって、既存品種を転換し、加工までの一貫した取組を行っており、有効性は高かった。</p> <p>・総合評価 A 裸麦の新品種「長崎裸3号」については、今年度品種登録出願を行い、今度産地へ導入する計画であるため、今後は安定した生産技術を目指し、品種の特性を考慮した栽培技術の検討が必要である。</p>
<p>対応</p>	<p>対応 今回開発した「はるか二条」の栽培技術については、各産地の関係機関と連携して技術の普及を図っていく。また、裸麦の新品種については、今後普及に向けて品種特性を考慮した栽培技術の開発に取り組む。</p>