

|               |   |                        |               |      |      |
|---------------|---|------------------------|---------------|------|------|
| 事業区分          | 経常研究(応用)                                    | 研究期間                   | 平成23年度～平成26年度 | 評価区分 | 事前評価 |
| 研究テーマ名        | 温暖化に対応した早期水稻「つや姫」の栽培技術の開発                   |                        |               |      |      |
| (副題)          | (高温に強い水稻品種「つや姫」と高温障害の出にくい施肥法を組み合わせた栽培技術の開発) |                        |               |      |      |
| 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 |               |      |      |

## &lt;県長期構想等での位置づけ&gt;

|                  |  |
|------------------|--|
| 長崎県総合計画          | 2. 産業が輝く長崎県<br>(4)力強く豊かな農林水産業を育てる<br>②業として成り立つ農林業の所得の確保          |
| 新科学技術振興ビジョン      | (1) 基盤技術プログラム  |
| ながさき農林業・農山村活性化計画 | I 農林業を継承できる経営体の増大<br>I-2 業として成り立つ所得の確保<br>・生産量の増大・安定による農林業者の所得向上 |

## 1 研究の概要(100文字)

|   |  |
|---|--|
| 「コシヒカリ」より高温に強い「つや姫」※ <sup>1</sup> と、高温障害※ <sup>2</sup> 軽減効果の高い穂肥の施肥や高温を回避する移植適期を組み合わせ、早期栽培※ <sup>3</sup> での米の品質改善技術を研究開発する。 |  |
| 研究項目  | ①高温障害を軽減できる施肥法<br>②高温障害回避温度と移植適期の解明<br>③現地試験 |

## 2 研究の必要性

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| 1) 社会的・経済的背景及びニーズ             | <p>本県では離島部を中心に、約 2,200ha「コシヒカリ」の早期栽培が行われている。早期栽培は 9 月の台風回避や、普通期栽培との作期分散が出来るので集落営農上、重要な作型である。しかし、近年、米価は下落し、「コシヒカリ」は全国的に過剰気味で、早期「コシヒカリ」も普通期「ヒノヒカリ」とほとんど価格差が無い。また、温暖化の影響により品質が著しく低下する年もあり、特に本県は他県に比べその影響が大きい。そのため、長崎県産「コシヒカリ」の信用性が損なわれかねない事態となっている。現地でも普通期栽培への転換の動きもあるが、普通期のみで作付けが集中すると、用水確保、作業分散、共同乾燥施設の運営など、集落営農に支障が生じる。</p> <p>このような状況のなか、全農長崎県本部から「コシヒカリ」にかわる早期栽培用の新品種の強い要望があり、生産現場からも早期水稻の高温対策が望まれている。</p> |
| 2) 国、他県、市町、民間での実施の状況または実施の可能性 | <p>「つや姫」は山形県の育成品種で、平成 21 年に山形県、宮城県で採用された。東北での主な品種特性は明らかにされているが、九州での研究報告は無い。九州の早期栽培地帯で「つや姫」を有望視しているのは本県だけであり、他県は高温になりにくい作型が「コシヒカリ」で可能であるので、研究の可能性は無い。</p>   |

## 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 |
|------|--|--------|----|----|----|----|----|----|
|      |  |        | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |    |
| ①    | 施肥法・量により、稲体の窒素濃度を変え、葉色、背白粒※ <sup>4</sup> の発生程度、収量および食味を調査する                        | 施肥法の種類 | 目標 | 9  | 9  | 9  | 9  | 種類 |
|      |  |        | 実績 |    |    |    |    |    |
| ②    | 田植時期を複数設定し、出穂※ <sup>5</sup> 後 20 日間の平均気温と白未熟粒※ <sup>6</sup> の発生について「コシヒカリ」と比較調査する。 | 田植時期   | 目標 | 5  | 5  | 5  | 5  | 回  |
|      |  |        | 実績 |    |    |    |    |    |
| ③    | 現地水田での生育特性および施肥効果を調査する。  | 現地調査   | 目標 | 2  | 2  | 2  | 2  | ヶ所 |
|      |  |        | 実績 |    |    |    |    |    |

1) 参加研究機関等の役割分担

農産園芸課技術普及班、振興局技術普及課、および JA の協力のもと現地水田での生育特性調査を行う。  
全農長崎県本部と米穀協会の協力のもと、実需者(米穀卸業者)を交え食味評価を行う。

2) 予算

| 研究予算<br>(千円) | 計<br>(千円) | 人件費<br>(千円) | 研究費<br>(千円) | 財源 |    |     |      |
|--------------|-----------|-------------|-------------|----|----|-----|------|
|              |           |             |             | 国庫 | 県債 | その他 | 一財   |
| 全体予算         | 26,800    | 22,000      | 4,800       |    |    |     | 4800 |
| 23年度         | 6,700     | 5,500       | 1,200       |    |    |     | 1200 |
| 24年度         | 6,700     | 5,500       | 1,200       |    |    |     | 1200 |
| 25年度         | 6,700     | 5,500       | 1,200       |    |    |     | 1200 |
| 26年度         | 6,700     | 5,500       | 1,200       |    |    |     | 1200 |

※ 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<br>項目 | 成果指標          | 目標 | 実績 | H  | H  | H  | H  | H  | 得られる成果の補足説明等   |
|----------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|--|
|          |               |    |    | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |  |
| ①③       | 「つや姫」の栽培技術の確立 | 1  |    |    |    |    |    | ○  | 「コシヒカリ」より高温でも品質が良く、多収で、良食味となる、「つや姫」に適した施肥量および施肥時期を明らかにする |
| ②        | 「つや姫」の移植適期の解明 | 1  |    |    |    |    |    | ○  | 高温回避温度を設定し、生育予測システムにより移植適期を明らかにする                        |

1) 従来技術・先行技術と比較した新規性、優位性

育成地の山形県で、「つや姫」は、玄米品質に優れ高温による白未熟粒の発生が少ない品種であると評価されている。しかし、本県のような高温条件でも白未熟粒の発生を抑えることができるかどうかは明らかでなかった。そこで、21年に高温条件となる3つの作型で試験を行い、高温耐性の評価を行った。その結果、「つや姫」は、夏場の高夜温でも白未熟粒の発生が少ない高温耐性の強い品種であることが判明し、普通期向け高温耐性品種「にこまる」<sup>※7</sup>に続く、早期向け高温耐性品種として期待される。

高温に強い品種は、施肥による高温障害軽減効果が高く、適期移植との組み合わせで更に高い効果が期待できる。「つや姫」の栽培技術の確立により、早期水稻の品質が向上し、生産者の収益向上につながる。

2) 成果の普及

①研究成果の社会・経済への還元シナリオ

「つや姫」の生産・流通について JA グループ、米穀協会と連携し体制整備を行う。  
地域農業振興協議会をとおして、生産者への「つや姫」栽培技術の普及を図る。

②研究成果による社会・経済への波及効果の見込み

- ・「つや姫」普及面積:1,000ha
- ・早期水稻検査等級の1ランク向上<sup>※8</sup>
- ・収量:「コシヒカリ」+10%
- ・経済効果 : 1億7百万円(107千円/ha<sup>※9</sup> × 1000ha)
- ・早期水稻栽培農家の所得向上
- ・早期水稻の生産安定

(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>(22年度)<br/>評価結果<br/>(総合評価段階:S)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要性 S</li> </ul> <p>温暖化対策はあらゆる分野においてその対応策が求められている。稲作においては米価低迷のなか収量や品質の向上は、生産者の所得や県産米の評価を向上させるうえで重要である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・効率性 A</li> </ul> <p>「つや姫」は山形県が総力を挙げて「コシヒカリ」水準の高い評価とブラン化を目指している品種であり、業界でも注目されているので、知名度が全くない品種に比べ、米卸業者が受け入れやすい。また、高温に強い品種であるので、技術的な品質向上効果が高い。21年から予備試験を開始し、22年には全農、地元JA、普及、行政と連携して普及想定地区での予備試験を実施しており、採用後のすみやかな普及が図れる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・有効性 S</li> </ul> <p>本県では高温を回避するため「コシヒカリ」の田植え時期を早くすると低温で生育障害が出る地域が多いため、田植え時期を変えることによる高温回避技術が実施しにくい。「つや姫」は「コシヒカリ」よりも高温に強いので慣行の田植え時期でも品質低下が軽減でき、施肥技術を組み合わせることでさらに品質向上ができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・総合評価 S</li> </ul> <p>これまで早期栽培では、「コシヒカリ」以外の品種は普及しにくく、技術による品質や収量の向上が限界にきていた。「つや姫」の技術開発と普及により早期栽培での生産性が向上し、普通期栽培との作期分散や裏作の導入などの可能性も広がり、集落営農においても導入効果が高い。</p> | <p>(22年度)<br/>評価結果<br/>(総合評価段階:S)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要性 S</li> </ul> <p>早期水稻は台風回避や作期分散など水田営農を組み立てる上で重要な役割を果たしているが、従来品種では近年の温暖化等に適応できず品質低下が問題となっている。このため生産現場や農業団体からも新品种の要望が強く、本研究の必要性は非常に高い。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・効率性 A</li> </ul> <p>他県の育成品種を利用し、既に全農、JA、普及組織と連携した予備試験を実施していることから、効率的な研究と成果の普及が期待できる。普及に必要な栽培技術項目を明確にし、研究段階から現場へ成果をフィードバックをすることで、より効率的なものになると思われる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・有効性 A</li> </ul> <p>高温による水稻の品質低下は、本県のみならず九州各地で大きな問題になっている。特に離島・中山間に多い早期水稻の適品種を明らかにすることは、現地のニーズも高いが、同時に経済性も明らかにすることで、より有効な研究となるとと思われる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・総合評価 S</li> </ul> <p>現場の要望も強く、早急な研究実施と現場普及が望まれる課題である。このため、研究段階から現場の技術者や行政部局と連携した技術開発が予定されている。成果を達成すれば本県産地の競争力確保が大いに期待できる。</p> |
| 途  | <p>対応</p>   | <p>対応</p> <p>研究開発と同時に現地試験を行うことで現場の普及に更に必要な項目を把握し、研究に反映させ成果を現地にフィードバックする。また既存品種と比較した「つや姫」導入による経済性についても明らかにし、有効性を現場に示しながら普及を図っていく。</p>  |
| 中  | <p>( 年度)<br/>評価結果<br/>(総合評価段階: )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要性</li> <li>・効率性</li> <li>・有効性</li> </ul>   | <p>( 年度)<br/>評価結果<br/>(総合評価段階: )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要性</li> <li>・効率性</li> <li>・有効性</li> </ul>   |

|    |   |   |
|----|---|---|
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・総合評価</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・総合評価</li> </ul>   |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>対応</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>対応</li> </ul>  |
| 事後 | <p>( 年度)</p> <p>評価結果</p> <p>(総合評価段階: )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要性</li> <li>・効率性</li> <li>・有効性</li> </ul> | <p>( 年度)</p> <p>評価結果</p> <p>(総合評価段階: )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要性</li> <li>・効率性</li> <li>・有効性</li> </ul> |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・総合評価</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・総合評価</li> </ul>   |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>対応</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>対応</li> </ul>  |