

国内生産力の強化を図るための果樹・茶品種の開発

【研究概要】

研究代表機関：国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

共同研究機関：岩手県農業研究センター、三重県農業研究所、鹿児島県農業開発総合センター、宮崎県総合農業試験場、国立大学法人 静岡大学

1. 研究背景・目的

食料安全保障において、農林水産物の過度な輸出依存は食料の安定供給のリスクを高めており、農林水産物の国産化の推進に向けた生産基盤の維持・増強が必要となっている。農林水産物の生産力の向上と持続性の両立のために化学農薬の低減、化学肥料の低減が求められており、果樹・茶では主要病害に抵抗性の品種や、肥料の利用効率の良い品種が求められている。

そのため本研究では、化学農薬使用量を低減しやすくロボット収穫等のスマート化が可能なカラムナータイプ（円筒形の樹形）のリンゴの品種、黒星病抵抗性品種のニホンナシ品種、かいよう病、黒点病抵抗性のカンキツ品種、輪斑病、炭疽病抵抗性のチャ品種、低窒素下でも収量や品質が低下しにくいチャ品種の育成を推進、加速することにより果樹・茶の安定供給と持続的な生産の実現を目的とする。



リンゴ、ナシ、カンキツ、チャの病害

2. 研究内容

- ①省農薬可能で、機械化に適するカラムナータイプのリンゴ品種の育成を加速し、早期普及を後押しする高品質安定生産技術の開発を実施
- ②農薬散布の負担、経費を軽減する新たな黒星病抵抗性のニホンナシ有望系統の開発を加速し、抵抗性品種を核とした省農薬栽培技術の開発を実施
- ③農薬散布の負担、経費を軽減するかいよう病抵抗性のカンキツ品種候補の育成を加速し、普及を見据え異なる気象条件下で検証を実施
- ④輪斑病・炭疽病抵抗性で、低窒素下でも収量、品質の低下の少ないチャ品種の育成を加速し、省農薬、減肥下での栽培・加工適性の検証を実施



省農薬、機械化に適するカラムナーリンゴ

3. 達成目標・期待される効果

達成目標

- ①カラムナーリンゴ品種を1品種育成する。
- ②チュウゴクナシ由来の新規黒星病抵抗性のナシ有望系統を2個体開発する。
- ③ウンシュウミカン並みの抵抗性を有するカンキツ品種候補を1個体以上育成する。
- ④減肥下で安定生産可能な炭疽病・輪斑病に強い多収のチャ品種を1品種育成する。



期待される効果

- ・カラムナーリンゴの栽培により、農薬散布量の50%削減、労働時間の30%削減
- ・黒星病抵抗性ナシ品種の利用で殺菌剤の防除回数3割削減
- ・抵抗性のカンキツ品種の利用でかいよう病防除の殺菌剤散布回数8割削減
- ・抵抗性のチャ品種の利用で、化学合成殺菌剤の無散布及び施肥量を10%削減

国内生産力の強化を図るための果樹・茶品種品種の開発

【研究概要】

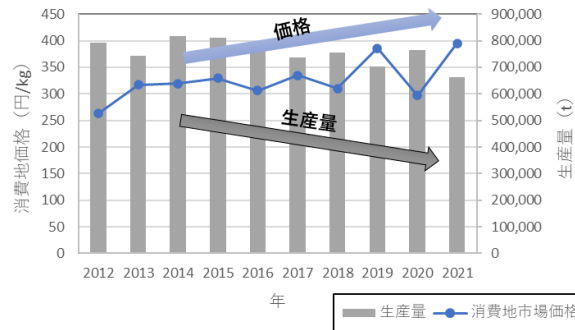
対象品目：リンゴ

担当研究機関：農研機構果樹茶業研究部門、岩手県農業研究センター

1. 研究背景・目的

リンゴでは、生産者の高齢化と減少が年々進んでおり、生産量は漸減している。一方で近年は市場取引価格が高値であることから、生産量が需要に切れ切れていないことが推測され、生産基盤を強化することが求められる。

そこで、農薬使用量の低減と省力化適性が高いと考えられている円筒形の樹形（カラムナー性）を有するリンゴ（以下、カラムナーリンゴと呼称）品種を育成して、適切な着果基準を策定するとともに、スマート農機等の新技術の利用方法を明らかにする必要がある。これらの研究によって、既存園よりも低農薬使用量・省力・高反収が期待できるリンゴ栽培を実現し、リンゴ栽培の収益性を高め、新規参入を促すことでリンゴ生産基盤の強化につなげることを目的とする。



リンゴ生産量と価格の関係

リンゴ生産量は漸減し、価格は上昇している
出典：農林水産省、青森県りんご果樹課

2. 研究内容

(1) カラムナーリンゴ新品種の育成および新たな特性を有するカラムナーリンゴ育種素材の開発

「リンゴ盛岡74号」の特性調査を行い、品種登録出願を行う。DNAマーカー技術を用いて、新たな特性を示すカラムナーリンゴ育種素材を開発する。

(2) カラムナーリンゴ高品質果実生産技術の開発

様々な樹形と台木の組み合わせの「リンゴ盛岡74号」を用いて生育指標を評価し、現場で「リンゴ盛岡74号」果実を生産する際に、高糖度果実を安定して生産するための着果基準を策定する。

(3) カラムナーリンゴを利用した革新的栽培技術の体系化

省力生産を可能とするカラムナーリンゴ樹形の育苗技術の開発および、カラムナーリンゴ栽培園におけるスマート農機の適応性を検討し、省力的な栽培管理を可能とする技術を体系化する。



リンゴ盛岡74号



カラムナーリンゴ園

3. 達成目標・期待される効果

達成目標

- ・カラムナーリンゴ品種を1品種育成する。
- ・育成した品種を利用して、糖度14%以上の高品質で安定的な果実生産を可能とする。
- ・スマート農機等の新技術の利用方法を明らかにし、慣行園よりも単位面積あたり農薬使用量を50%削減、労働時間を30%削減、1.5倍の収量を可能とする技術を体系化する。

期待される効果

- ・カラムナーリンゴの栽培により、農薬散布量の50%削減、労働時間の30%削減
- ・カラムナーリンゴを活用した減農薬栽培が普及拡大することにより、令和25年までの累計で5.8億円の農薬にかかる費用を削減

国内生産力の強化を図るための果樹・茶品種の開発

【研究概要】

対象品目：ニホンナシ

担当研究機関：農研機構（果樹茶業研究部門、植物防疫研究部門）

1. 研究背景・目的

ニホンナシ主要品種はすべて黒星病に弱く、年間10回以上の殺菌剤散布が必要である。これまで育成された黒星病抵抗性品種は、いずれも単独の抵抗性遺伝子によるため、病原菌の変異により抵抗性が崩壊する可能性が高い。このため由来の異なる複数の抵抗性遺伝子を集積した、より抵抗性が崩壊しにくい品種の育成が必要である。

また、実際に減農薬栽培した際に、黒星病抵抗性品種が受ける影響については、これまで調べられていない。

そのため本研究では、チュウゴクナシ由来の新たな黒星病抵抗性品種の選抜技術を開発し、有望系統を開発する。

加えて、黒星病抵抗性新品種「ほしまる」が殺菌剤削減栽培下で受ける影響を明らかにし、黒星病抵抗性品種を用いた減農薬栽培技術を開発することを目的とする。



黒星病の被害果実



黒星病抵抗性
「ほしまる」

2. 研究内容

(1) 未利用の遺伝資源を活用した新規抵抗性系統の選抜と次世代型高度抵抗性個体の獲得

- ・チュウゴクナシ由来黒星病抵抗性に関する育種選抜技術（DNAマーカー）を開発する。
- ・チュウゴクナシ由来の抵抗性遺伝子を持つ新規抵抗性有望系統を開発する。
- ・由来の異なる複数の抵抗性遺伝子を集積した高度抵抗性個体を獲得する。

(2) 黒星病抵抗性品種「ほしまる」の減農薬栽培下での果実品質評価

- ・殺菌剤削減が「ほしまる」の果実品質に与える影響を調査し、その対策技術を開発する。

(3) レース検定等による「ほしまる」黒星病抵抗性の詳細解明

- ・「ほしまる」等の抵抗性品種について、国内の複数の病原性レースに対する抵抗性を調査する。
- ・殺菌剤削減時に「ほしまる」で発生する病害について調査を行い、その対策技術を開発する。



殺菌剤削減試験の実施圃場

3. 達成目標・期待される効果

達成目標

- ・チュウゴクナシ由来の新規黒星病抵抗性有望系統を2個体開発する。
- ・新品種「ほしまる」について、殺菌剤削減が果実品質や病害発生に与える影響を解明するとともに、その対策技術を開発する。
- ・「ほしまる」等について国内の黒星病病原性レースに対する抵抗性有無を明らかにする。



期待される効果

- ・黒星病抵抗性ナシ品種の利用で殺菌剤の防除回数の3割削減
- ・黒星病抵抗性の品種を活用した減農薬栽培が普及拡大することにより、令和25年までに累計で1.5億円の殺菌剤にかかる費用を削減

国内生産力の強化を図るための果樹・茶品種の開発

【研究概要】

対象品目：カンキツ

担当研究機関：農研機構果樹茶業研究部門、三重県農業研究所、鹿児島県農業開発総合センター

1. 研究背景・目的

我が国のカンキツ生産において、かいよう病と黒点病は病害を対象とした農薬散布の8割を占める2大病害である。病徴の発生した果実は商品価値の喪失や腐敗の原因となるため、出荷量を低減させる原因となる。しかし、かいよう病について特に中晩柑では抵抗性を持つ品種は限られており、黒点病については明確な抵抗性を持つ品種は明らかとなっていない。

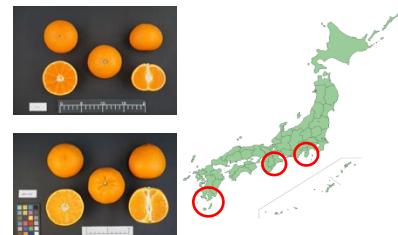
そこで、本研究では、かいよう病および黒点病の抵抗性品種を育成することで、農薬散布削減、商品価値の維持および出荷ロスの低減を図る。



かいよう病(左)および黒点病(右)が発病した果実

2. 研究内容

- (1) カンキツかいよう病抵抗性系統の他環境下における実証と選抜
かいよう病抵抗性選抜系統について、異なる栽培環境における省農薬栽培条件のもと、発病程度を評価することで品種候補を1個体以上育成する。
- (2) カンキツかいよう病抵抗性個体の早期選抜技術の検証と開発
リナロール含量をバイオマーカーとした早期選抜技術の選抜効果を検証するとともに、その他の圃場抵抗性要因に関連する選抜マーカーを開発する。
- (3) カンキツ黒点病抵抗性評価・選抜技術の開発と育種素材の選抜
カンキツ黒点病の噴霧接種等による抵抗性評価・選抜技術を開発し、育種実生集団の抵抗性を評価し、黒点病に抵抗性を示す育種素材を開発する。



(1)他環境下での抵抗性検証



(3)黒点病抵抗性評価と素材開発

3. 達成目標・期待される効果

達成目標

- (1) かいよう病抵抗性有望系統の他環境下における抵抗性を明らかにし、ウンシュウミカン並みの抵抗性を有する品種候補を1個体以上育成する。
- (2) 複合病害抵抗性品種開発の加速化に向けて、かいよう病抵抗性個体の早期選抜技術の実証と開発を行う。
- (3) 黒点病の抵抗性評価選抜方法を確立し、育種素材を開発する。



期待される効果

- ・ 抵抗性のカンキツ品種の利用でかいよう病防除の殺菌剤散布回数の8割削減
- ・ かいよう病抵抗性の品種を活用した減農薬栽培が普及拡大することにより、令和25年までに累計で0.45億円の殺菌剤にかかる費用を削減

国内生産力の強化を図るための果樹・チャ品種の開発

【研究概要】

対象品目：チャ

担当研究機関：農研機構果樹茶業研究部門、宮崎県総合農業試験場茶業支場、鹿児島県農業開発総合センター茶業部、静岡大学

1. 研究背景・目的

茶は葉を年に数回収穫する作物であり、アミノ酸類によるうま味が品質評価の際に重要視されてきたことから、窒素を多く施用される傾向がある。そのため、施用した窒素肥料を効率よくチャ樹に吸収させる技術の開発が進み、収量や品質に影響しない形での基準値まで施肥削減を行えるようになってきている。近年早生～中生で、樹勢低下に繋がる主要な病害に強い多収の品種が育成されており、施肥削減技術と組み合わせることで、高い効果を上げているが、やや晩生～晩生にかけては使える品種がない。



品種登録を予定している茶系統の一番茶新芽

本研究では、減肥下でも多収かつ茶の主要病害の炭疽病・輪斑病に強いやや晩生の品種を育成し、普及につなげることで「みどりの食料システム戦略」の実現に向けた化学農薬・化学肥料の削減に貢献する。

2. 研究内容

(1) 肥料低投入型の病害複合抵抗性品種の育成と多収性に関与する特性の解明

- ・肥料低投入型の病害複合抵抗性品種候補を品種登録出願する。
- ・収量構成要素の調査と樹体内の成分含量の評価による多収性を規定する特性を明らかにする。



2.



3.



(2) 品種候補の作期拡大と高付加価値化を目指した被覆栽培適性・加工適性の検証

- ・品種候補の減肥条件下における釜炒り茶、半発酵茶適性の評価を行う。
- ・品種候補の減肥条件下における長期被覆栽培適正の評価を行う。

1. 窒素吸収・同化代謝の調査に用いるチャの水耕栽培
2. 試験用釜炒り茶製茶ライン
3. 被覆栽培試験のため85%遮光資材で覆った試験系統

3. 達成目標・期待される効果

達成目標

令和7年度に減肥下で安定生産可能かつ炭疽病・輪斑病に強い多収の品種候補について、光合成能力や窒素代謝特性を解明し、栽培・加工適性について調査したうえで、研究期間中に品種登録出願を行う。



期待される効果

- ・抵抗性のチャ品種の利用で化学合成殺菌剤を無散布、施肥量を10%削減。
- ・抵抗性のチャ品種を活用した減農薬栽培が普及拡大することにより、令和25年までに累計2.2億円の殺菌剤の費用を削減。減肥しても収量維持ができる品種の利用で、累計1.3億円の肥料にかかる費用を削減