

食料安全保障強化に資する新品種開発 【研究概要及び成果】

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、新潟県農業総合研究所園芸研究センター、埼玉県農業技術研究センター、群馬県農業技術センター、千葉県農林総合研究センター、愛知県農業総合試験場、三重県農業研究所、奈良県農業研究開発センター、京都府農林水産技術センター、佐賀県農業試験研究センター、カネコ種苗（株）、（株）渡辺採種場、朝日アグリア（株）

1. 研究背景・目的

野菜類は、他作物と比較して比較的自給率が高いものの、一部品目では加工業務用途を中心に輸入依存度が高い。また、果菜類を中心とした施設園芸では化学肥料（液肥）の使用量が多く、堆肥等の有機質資材代替も困難である。さらに、昨今の気候変動により多くの品目で病害虫被害の拡大が懸念されていることなどから、我が国の食料安全保障上のリスクが増大している。

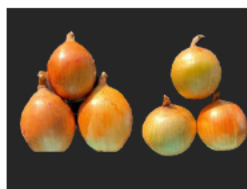
そのため本研究では、野菜類において多収性、低窒素要求性及び病害虫抵抗性などの点で優れる品種を育成することにより、流動的な世界情勢や消費志向の多様化、気候変動などにも対応可能な野菜類の国内安定供給の実現を目的とする。



黒斑細菌病によるダイコンの被害（左）
ネギハモグリバエB系統によるネギの被害（右）

2. 研究内容と研究成果

加工・業務用に適した縦長性の「タマネギ盛伊交1号」、「タマネギ盛渡交1号」、萎黄病抵抗性を有し初夏どり作型および促成栽培に適するイチゴ「ゆいか」、青枯れ病抵抗性ナス品種「あのみりのリパワー」、ネコブセンチュウ抵抗性ナス台木「ハリナスビ安濃1号」の品種登録出願を行った。「あのみりのリパワー」については標準作業手順書を作成した。また、根こぶ病抵抗性ブロッコリーおよびネギハモグリバエ抵抗性の育種素材を育成して、2026年より中間母本登録のための試験を開始する。この他に、低窒素適応性に優れるトマト系統の選定、ダイコン黒斑細菌病抵抗性素材の開発を行った。



開発した
品種・系統

3. 達成目標と達成状況

達成目標

タマネギ、ナス、ハリナスビの品種、イチゴの品種候補、トマト、ブロッコリー、ダイコン、ネギの育種素材をそれぞれ1つ以上育成もしくは開発



達成状況

- ①タマネギ2品種、イチゴ、ナス、ハリナスビ1品種を品種登録出願
- ②ブロッコリー、ネギではR8年度より中間母本登録に向けた試験を開始
- ③トマトとダイコンでは育種素材の選定・開発

中課題1 加工歩留まりの高いF1タマネギ品種の開発 【研究概要及び成果】

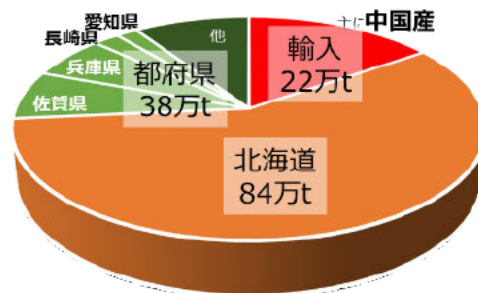
対象品目：タマネギ

担当研究機関：農研機構（東北農業研究センター、北海道農業研究センター）
岩手県農業研究センター、カネコ種苗株式会社、株式会社渡辺採種場

1. 研究背景・目的

タマネギは、国内生産量の6割が加工・業務用途であるが、特に端境期となる6~8月は国内需要を賄えておらず、輸入に頼っている。この端境期に収穫可能な東北地域等で新産地ができつつあるが、当地域で栽培可能な加工適性の高い品種がない。

そこで、種苗会社と共同で、加工・業務用に適した縦長性を有し、東北地域等での栽培に適したタマネギ品種を育成する。

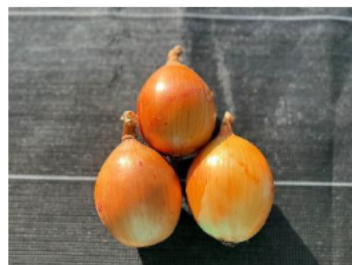


地域別タマネギの出荷・輸入量（2020年）

2. 研究内容と研究成果

東北、北海道での栽培試験により、縦長性を有する有望系統「盛伊交1号」および「盛渡交1号」を、種苗会社と共同で選定した。さらに、2年間にわたる春まき適応性試験と、種苗会社による種子生産性評価の結果、両系統について品種登録出願した。

加工メーカーによる実需評価試験では、皮むきおよび天地カット後の加工歩留まりが80%を超え、歩留まり性も良好であった。



盛伊交1号



盛渡交1号



実需評価試験と一次加工された縦長タマネギ

3. 達成目標と達成状況

達成目標

北海道、岩手県等において縦長性有望系統の春まき栽培試験を行い、品種登録出願に向けた適応性を評価する。

また、縦長性タマネギの加工適性評価を行うとともに、採種性も評価し、有望系統の品種登録出願を行う。

達成状況

・北海道、岩手県等で縦長性有望系統の栽培適応性を評価した。

・縦長性有望系統の加工歩留まり性は、普通品種よりも高い傾向であり、採種性も十分であった。

・縦長性タマネギ「盛伊交1号」（第38485号）および「盛渡交1号」（第38381号）の品種登録出願を行った。

中課題2 窒素肥料利用効率の高いトマト品種候補の開発 【研究概要及び成果】

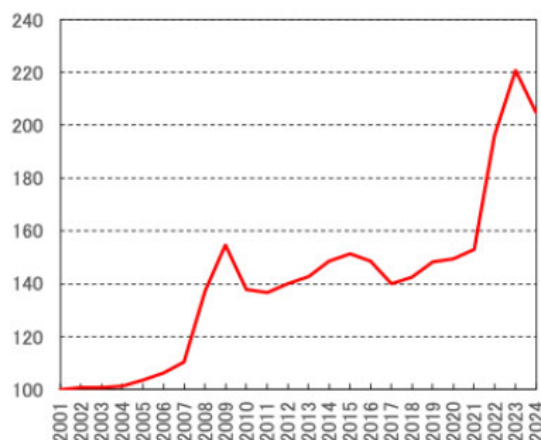
対象品目：トマト

担当研究機関：農研機構・野菜花き研究部門

1. 研究背景・目的

近年、化学肥料の急激な価格高騰や供給不安定化の懸念から、国内農作物の安定生産が危惧されている。トマトは1作に必要な窒素施用量が35kg/10aと極めて高い作目であり、環境負荷軽減の見地からも肥料使用量の削減が求められている。

そのため、本研究では低窒素施肥条件でも十分な収量と品質を確保できる低窒素適応性トマトを開発することにより化学肥料の使用量・コストを低減し、トマトの国内生産の安定化、環境への窒素負荷の低減を図ることを目的とする。



無機質肥料購入価格の推移（指数2001年=100）

2. 研究内容と研究成果

- 低窒素条件での収量が優れるオランダ品種と日本品種の組換え近交系集団（RIL）を供試して、低窒素条件での乾物生産量、収量を評価し、窒素肥料を30%低減しても窒素十分条件の慣行品種と同等の収量・品質が得られる系統を選抜した。
- RILを供試して低窒素条件での乾物生産量を評価し、低窒素条件での乾物生産量に関わるQTLを同定した。
- 低窒素条件で乾物生産に優れる個体を選抜するスクリーニング指標として、低窒素条件での乾物重生産に優れる系統において、特異的に発現変動する発現遺伝子を同定した。



ロックウール耕による
低窒素適応性評価



選抜した低窒素適応性
系統

3. 達成目標と達成状況

達成目標

- 低窒素適応性に優れたF1親系統候補を選抜する。
- 低窒素適応性のQTLを同定する。
- 低窒素適応性系統を選抜するためのスクリーニング指標を開発する。



達成状況

- 低窒素適応性に優れた5系統を選抜した。
- 低窒素条件での地上部乾物生産に関わるQTLを同定した。
- スクリーニング指標として、低窒素条件での乾物生産量と関連した発現遺伝子を2つ同定した。

中課題3 根こぶ病強度抵抗性のブロッコリー品種候補の開発 【研究概要及び成果】

対象品目：ブロッコリー

担当研究機関：農研機構野菜花き研究部門、朝日アグリア株式会社

1. 研究背景・目的

根こぶ病はアブラナ科作物全般を犯す難防除土壌病害である。ブロッコリーでは多くの品種が十分な根こぶ病抵抗性を有していないため、大幅な収量低下が生じている。

本研究では、キャベツが有する抵抗性の導入により根こぶ病強度抵抗性の育種素材開発を行う。本育種素材を用いて育成される抵抗性品種の利用により、根こぶ病被害の軽減および国内生産量の増産による自給率向上が期待できる。



ブロッコリーの根こぶ病罹病個体

2. 研究内容と研究成果

キャベツが有する強度抵抗性のブロッコリーへの導入を図るため、ブロッコリー系統を用いた戻し交配を実施するとともに、幼苗接種検定を用いた抵抗性評価による選抜および圃場での実用形質評価を行った。その結果、産地由来の根こぶ病菌株に対して強度抵抗性を有し、花蕾形態等の実用形質が良好なブロッコリー育種素材を開発した。

また、民間種苗株式会社の親系統を用いた戻し交配および抵抗性評価を用いた選抜により、花蕾形態が優れる根こぶ病抵抗性系統を選定した。



根こぶ病抵抗性を有するブロッコリー育種素材

3. 達成目標と達成状況

達成目標

既存のブロッコリー品種が有する根こぶ病抵抗性は不十分であるため、キャベツが有する強度抵抗性を幼苗接種検定により効率的に導入し、根こぶ病強度抵抗性を有するブロッコリー育種素材を開発する。



達成状況

- ・産地由来の根こぶ病菌株に対して強度抵抗性を有し、実用形質が良好なブロッコリー育種素材を開発した。
- ・F₁品種親系統の育成に向けて、実用形質が優れる根こぶ病抵抗性系統を選定した。

中課題4 周年安定供給に資する病害抵抗性イチゴ品種候補の開発 【研究概要及び成果】

対象品目：イチゴ

担当研究機関：農研機構東北農業研究センター、農研機構野菜花き研究部門、
岩手県農業研究センター、奈良県農業研究開発センター

1. 研究背景・目的

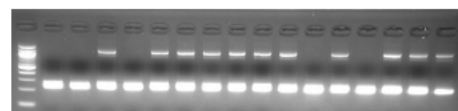
イチゴは年間を通じて国内で高い需要があるとともに、品質の高さから海外での評価も高く、重要な輸出品目の一つである。しかし、国内での生産量は減少傾向であり、また、6～11月の夏秋期は端境期になっており、この時期には輸入（約3500t）イチゴが活用されている。高品質な国産イチゴの周年安定供給の強化と輸出増強のためには、果実生産に大きな被害をもたらす病害への対策が重要な課題であり、抵抗性品種の育成が望まれている。そこで、イチゴの重要病害である萎黄病、炭疽病、うどんこ病に対する抵抗性を1つ以上有し、栽培特性に優れた有望系統を1つ以上育成する。



萎黄病に感染した株

2. 研究内容と研究成果

うどんこ病、炭疽病および萎黄病の接種検定ならびにDNAマーカー分析により抵抗性を評価するとともに、各種作型での経済形質評価を実施し、有望系統を選抜した。その結果、萎黄病抵抗性を有し、果実硬度が高く、露地栽培や半促成栽培などの初夏どり作型および促成作型に適する「ゆいか」を育成し、品種登録出願した（第38283号、2025年11月11日）。また、6～11月にかけて果実を収穫する夏秋どり栽培向け有望系統として、接種検定において炭疽病や萎黄病に抵抗性を示した2系統を選抜した。



DNAマーカーを活用した
病害抵抗性系統の選抜



ゆいか 北の輝 そよかの

3. 達成目標と達成状況

達成目標

うどんこ病、炭疽病、萎黄病の接種検定ならびにDNAマーカーを用いた幼苗検定を行うとともに、露地、半促成、夏秋どり、促成の各目的作型において経済形質の評価を実施し、病害抵抗性を有する有望系統を選抜する。育成した優良系統については品種登録出願するとともに原種苗の生産を開始する。



達成状況

萎黄病抵抗性を有し、収量性や果実硬度などの果実特性が優れ、半促成栽培や露地栽培などの初夏どり作型ならびに促成栽培に向く「ゆいか」や、夏秋どり向けの有望系統を育成した。「ゆいか」は、2025年11月11日に品種登録出願し（第38283号）、原種苗生産を開始した。

中課題5 黒斑細菌病抵抗性のダイコン品種候補の開発 【研究概要及び成果】

対象品目：ダイコン

担当研究機関：農研機構野菜花き研究部門

1. 研究背景・目的

黒斑細菌病は、産地、作型を問わずしばしば大発生して問題となる重要病害である。この病気により、葉の病斑や根内部の黒変（黒芯症）が発生する。根の黒芯症は出荷前に被害株を除去することが困難であるため、高品質なダイコンを生産するうえで深刻な問題となっている。本病への対策としては、抵抗性品種の利用が有効な手段の1つであると考えられる。

そこで、本研究では選抜マーカーの開発により育種の効率化を図るとともに黒斑細菌病抵抗性品種候補を育成し、黒芯症の被害軽減および農薬費用削減を目指す。



黒斑細菌病が蔓延した圃場



根の黒芯症状

2. 研究内容と研究成果

3集団のQTL解析の結果、抵抗性QTL候補領域を1か所見出した。

抵抗性系統の強度抵抗性個体を選抜して自殖後、圃場試験で抵抗性を確認し、抵抗性素材とした。実用品種親系統と強度抵抗性選抜個体のF₃を作出し、抵抗性および実用形質に優れる9系統を選抜した。

また、新たな接種検定法として幼苗接種検定法を開発し、特許出願した。



RILsの抵抗性調査（R7年度）

3. 達成目標と達成状況

達成目標

遺伝解析集団の抵抗性調査およびQTL解析により、抵抗性に連鎖したDNAマーカーを開発する。
また、実用形質をもつ育種素材を作出する



達成状況

3集団のQTL解析の結果、抵抗性QTL候補領域を1か所見出した。

抵抗性系統の強度抵抗性個体を選抜し、自殖により強度抵抗性系統を作出した。圃場試験で抵抗性を確認し、抵抗性素材とした。

また、実用品種親系統と強度抵抗性選抜個体のF₃を作出し、抵抗性および実用形質に優れる9系統を選抜し、育種素材とした。

中課題6 ネギハモグリバエ抵抗性のネギ品種候補の開発 【研究概要及び成果】

対象品目：ネギ

担当研究機関：農研機構野菜花き研究部門、京都府農林水産技術センター

1. 研究背景・目的

ネギハモグリバエは高温期に多発するネギの重要害虫であり、今後の温暖化に伴い被害の拡大が予想される。さらに、従来系統であるA系統より食害被害が甚大なB系統の発生が全国各地で報告されており、露地栽培されることが多いネギでは抵抗性を持った品種が求められている。

そのため本研究では、A系統に加えてB系統に対する抵抗性ネギ育種素材の開発を行う。本育種素材を用いて開発される抵抗性ネギ品種の利用により、被害軽減および農業費用削減を目指す。

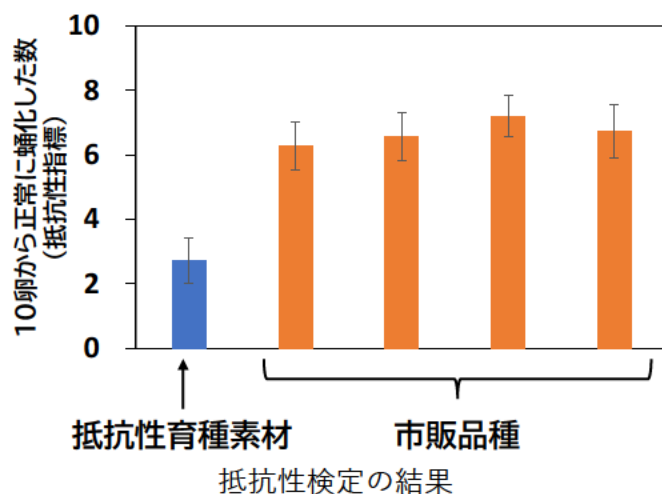


ネギハモグリバエによる食害被害

2. 研究内容と研究成果

これまでに抵抗性による選抜と自殖を繰り返して選抜してきた系統に対して、抵抗性検定や圃場での被害度調査を実施することによって、B系統に抵抗性を示すことを確認した。また、収穫調査を実施することにより、育成系統の経済形質を明らかにした。

これらの結果から、ネギハモグリバエ抵抗性育種素材として2系統を選抜した。



3. 達成目標と達成状況

達成目標

ネギハモグリバエA系統に加えてB系統に対する抵抗性ネギ育種素材を開発する。



達成状況

ネギハモグリバエA系統抵抗性およびネギハモグリバエB系統抵抗性を有する、ネギハモグリバエ抵抗性育種素材2系統を育成した。

中課題7 土壌消毒農薬の削減に貢献する青枯病抵抗性ナス品種の開発および同品種の栽培マニュアルの作成

【研究概要及び成果】

対象品目：ナス

担当研究機関：農研機構野菜花き研究部門、新潟県農業総合研究所園芸研究センター、埼玉県農業技術研究センター、群馬県農業技術センター

1. 研究背景・目的

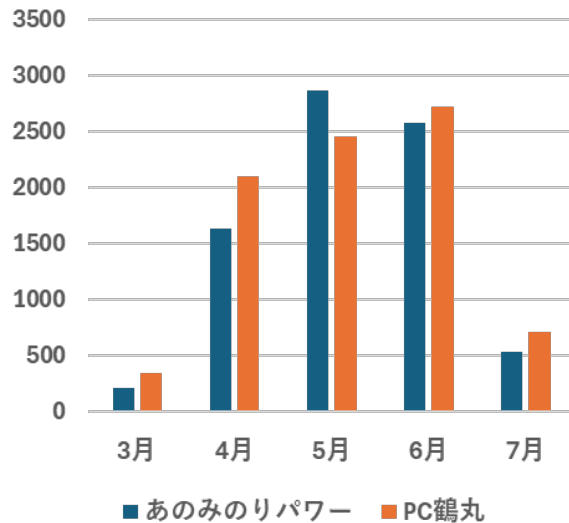
青枯病はナス科野菜において最重要土壌病害であり、土壌消毒や抵抗性台木の利用により対策が取られている。しかし、環境負荷低減の観点から、土壌消毒農薬の削減は大きな課題となっている。また、抵抗性台木への接ぎ木でも、地上部からの感染をはじめ完全な対策は困難である。そのため本研究では、農研機構において育成した青枯病抵抗性ナス系統を「あのみりパワー」として品種登録出願し（2023年10月5日公表：第36903号）、主要産地での生産力を含む適応性検定を実施するとともに、青枯病抵抗性を評価し、品種登録後の普及につながる栽培マニュアル（素案）を作成する。



青枯病の発生状況

2. 研究内容と研究成果

農研機構で育成した青枯病抵抗性品種「あのみりパワー」の品種登録が完了し（2025年10月10日：登録番号31319）、国内種苗会社から販売が開始された。同品種を使って、群馬県粕川町の生産現場において、半促成作型（3月～7月収穫）で収量性を調査した結果、普及品種「PC鶴丸」と比較して94.2%の収量性となり、収量性に問題がないことが確認された。2024年度に実施した夏越しの半促成作型では、6月後半から大幅に収量が低下したことから、開花時期に高温となる状況を避ければ、半促成作型でも利用可能であることが示された。3年間の結果を踏まえ、標準作業手順書（SOP）を作成し、2026年4月の公開に向けて準備を進めている。



半促成作型での収量性

3. 達成目標と達成状況

達成目標

土壌消毒農薬の削減につながる青枯病抵抗性穂木品種の標準作業手順書（SOP）の素案を作成



達成状況

- ・「あのみりパワー」の品種登録が完了
- ・複数の試験地で強度抵抗性を示し、汚染された圃場で安定した生産性を発揮することを確認
- ・果実品質・収量性・作業性について普及品種と同等であることを複数の場所・作型で確認
- ・以上のデータでSOP原案を完了（2026年4月公開予定）

中課題8 殺線虫剤が不要となる打破系線虫に抵抗性を示す ナス・トマト用台木品種候補の開発 【研究概要及び成果】

対象品目：ナス・トマト用台木

担当研究機関：農研機構野菜花き研究部門、同植物防疫研究部門、千葉県農林総合研究センター、
愛知県農業総合試験場、三重県農業研究所、佐賀県農業試験研究センター

1. 研究背景・目的

ネコブセンチュウはナス科野菜の収量に多大な影響を及ぼす難防除病害虫の一つである。防除には通常、殺線虫剤が利用されるが、殺線虫剤の使用量は土壌消毒剤全体の内7割弱を占め、環境負荷や人体への健康被害リスクが指摘されている。ナスやトマトにおいては、作付面積の約2割の圃場で線虫被害が発生していると言われており、防除対策として、土壌消毒剤の利用に加え、線虫抵抗性台木が用いられているが、近年は既存の台木用品種の抵抗性を侵すネコブセンチュウが各地で発生・分布拡大し、問題となっている。

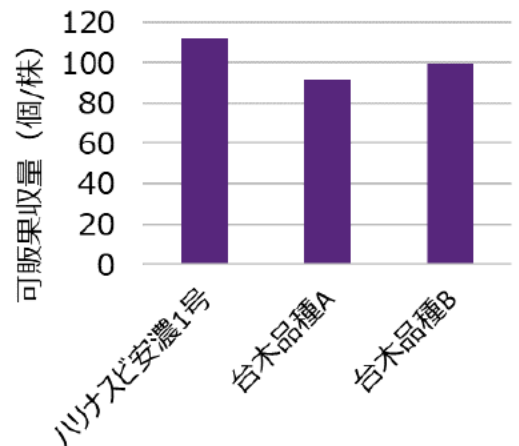
そのため本研究では、国内の主要ネコブセンチュウに抵抗性を示す新たな台木用品種を開発することで、ナス・トマトにおける殺線虫剤の大幅な削減を目指す。



線虫汚染圃場における根の様子

2. 研究内容と研究成果

農研機構が育成した新品種候補・ハリナスビ安濃1号について、複数の打破系線虫に抵抗性であるほか、ナス半枯病、ナス半身萎凋病やトマト萎凋病にも抵抗性であることを明らかにした。また、ハリナスビ安濃1号を台木として栽培すると、土壌中の線虫密度が低減することを明らかにした。さらに、ハリナスビ安濃1号を台木にしたナスでは、一般的な台木用品種を利用した場合より促成作型において10～20%多収となることを明らかにした。



3. 達成目標と達成状況

達成目標

殺線虫剤が不要となるナス・
トマト用台木用品種の開発



達成状況

ハリナスビ安濃1号は複数の打破系線虫に抵抗性であり、台木として使用すると土壌中のネコブセンチュウ密度が低減することを示した。

ハリナスビ安濃1号をナスやトマトの接ぎ木栽培に使用できることを示した。特に、ナスの接ぎ木栽培では促成作型において高い収量性を発揮することを明らかにした。

ハリナスビ安濃1号を品種登録出願した（出願日：R8年3月10日、出願番号：第38455号）。

台木の違いによるナスの収量比較（育成地）