

# 令和6年度事業報告

## I. 育種・採種の研究に関する事業

### 1. 蔬菜育種に関する研究

#### 1) メロン:

強草勢台木については、生育後半まで草勢を強く維持できる品種の育成を継続実施し、つる割病菌レース 0・1・2・1、2y・1、2w に抵抗性を有し、メロンえそ斑点病(MNSV)に抵抗性を有する生育が旺盛な系統を選抜し、3 組み合わせの試交配  $F_1$  を作成した。また、CCYV 抵抗性を保有し高品質と増収が期待される特性を有する  $F_1$  品種を育成する目的で、当所保有の種子親系統と花粉親系統それぞれについて、農研機構保有の抵抗性育種素材を交配し後代にてジェノタイプングと形質評価を元に選抜と交配を行い、 $BC_1F_3$  種子を得た。

#### 2) カボチャ:

頒布品種の原々種や原種の維持管理を行った。

#### 3) ピーマン:

採種効率の向上及び種子品質の安定化を目指し、各品種の雄性不稔親系統の育成を継続して行い、育成が先行している系統を用いた試交配  $F_1$  の栽培検定を行った。育成が遅れていた系統は試交配  $F_1$  の作出を行った。頒布品種の原々種の発芽調査を行い、更新が必要と思われる育成系統 5 点を更新した。

#### 4) トマト:

トマト黄化葉巻ウイルス(TYLCV)抵抗性を含む複合病害抵抗性を有する単為結果性ミニトマト品種‘TY ベにすずめ(ET-2101)’の採種を行い、品種として発表した。

#### 5) イチゴ:

炭疽病抵抗性系統と炭疽病抵抗性を持たない優良系統の  $F_1$  について、その抵抗性の遺伝様式及び経済性を調査した。萎黄病抵抗性をもつ自殖 4 世代目を接種選抜し、その自殖種子を得た。また、病原性の異なる萎黄病菌株に対して抵抗性をもつ  $F_1$  の自殖 2 世代目を得た。効率的な  $F_1$  採種を可能にする雄性不稔親系統を用いた試交配  $F_1$  の栽培検定及び外部試作を行った。また、新たな雄系統の選抜を行った。

#### 6) 抵抗性育種:

各種作物の病害抵抗性系統の育成を効率的に行うために、接種試験及び DNA マーカーによる抵抗性の検定及び選抜を行った。メロンではつる割病菌の抵抗性検定、CCYV 及びワタアブラムシ抵抗性選抜マーカーの検討を、トマトでは黄化葉巻ウイルス(TYLCV)の抵抗性検定を、ピーマンでは青枯病抵抗性検定を、イチゴでは炭疽病及び萎黄病の抵抗性選抜を行った。

### 2. 育種・採種技術等に関する研究

#### 1) トマト品種育成のための選抜法の開発

当所育成品種及び系統が有する雄性不稔遺伝子を特定するための表現型及び遺伝子型を調査した。

#### 2) トマト黄化葉巻病ウイルス抵抗性因子の異なる系統の耐病性の評価

‘かむり’が他社の耐病性品種よりも黄化葉巻症状が出にくいとの現場からの報告を受け、感染性クローンを用いた TYLCV の‘かむり’での増殖についてと生産者圃場における発病の調査

を行った。その結果、‘かむり’は  $Ty-1$  をヘテロで保持する他社品種と比較して TYLCV 増殖に有意な差は認められなかった一方で、生産者圃場では、発病が抑制されている傾向が確認された。

### 3) トマト採種の効率化に関する研究

塩酸またはセルラーゼ、ペクチナーゼ、マセロチームなどの酵素の混合物を用いた種子調整法では、慣行の発酵法による種子調整法で得られた種子と比較した場合、発芽率には差異はないが、種皮の見た目が鮮やかに仕上がることを明らかにした。

### 4) 種子繁殖型イチゴの雄性不稔を用いた採種技術及び種子処理技術の確立

雄性不稔システムを利用した  $F_1$  採種にミツバチが使用可能か検討した。ミツバチを用いた採種は可能と判断したが、より効率的な採種を行うため、採種時の雄雌比等さらなる検討が必要である。また、発芽率及び発芽勢向上を目的として、種子プライミング等の最適条件の検討を行った。

## 3. 栽培技術・機能性成分等に関する研究

### 1) 種子繁殖型イチゴ品種の発表に向けて、苗生産業者等における苗の安定的な供給を目指した技術の検討

苗生産業者等に試交配  $F_1$  の種子を提供し、育苗方法の検討を行った。

## 4. 種子の品質・発芽並びに病害虫に関する研究

### 1) 種子消毒法に関する研究

乾熱処理種子の ISTA に準じた発芽検査では、初期の発芽は遅れたが高い発芽率を維持し、種子活力に変化はみられなかった。それに対し種子劣化処理を実施したところ、高い発芽率を示す処理区間において種子品質の差がみられた。これは、乾熱処理種子は無処理種子と比べて種子活力が低く、乾熱処理の時間及び温度が高いほど、その影響が大きかった。

## 5. 共同研究・受託研究

### 1) JA みやざきとの共同研究 (R6~)

「中型カラーピーマンの新品種の開発」

当所育成の中型カラーピーマンに病害抵抗性を付与した新品種の育成を開始した。

### 2) オープンイノベーション研究・実用化推進事業の共同研究 (R5~R9)

「CCYV 抵抗性を有する緑肉メロン品種の開発」

CCYV 抵抗性を保有し高品質と増収が期待される特性を有する  $F_1$  品種を育成する目的で、ジェノタイプングと形質評価を元に選抜と交配を行い、 $BC_1F_3$  種子を得た。

### 3) 沖縄産業振興重点研究推進事業の共同研究 (R5~R7)

「地域資源を活用した土壌還元消毒による持続的で環境にも優しい宮古島野菜づくり」

泡盛蒸留粕を用いた土壌還元消毒法の効果の評価に際して、消毒効果の評価法や発病調査の方法などについて技術的なアドバイスをを行った。

### 4) 科学研究費助成事業(挑戦的研究(開拓))(R5~R7)

「嫌気性細菌の中鎖脂肪酸生産能を利用した革新的土壌消毒法の開発」

トマト萎凋病菌の汚染土壌にカプロン酸を投入することで病原菌を抑制し、さらに萎凋病の発生も抑制できることを明らかにした。根こぶ線虫については、カプロン酸による防除効果は低いことを明らかにした。

5) 科学研究費助成事業(基盤研究 B)(R5~R7)

「エビデンスに基づいた革新的な処理法の開発による土壌還元消毒法の限界打破」

規定量の 9 割の水を投入した後に、残りの水と規定量のエタノールを混合した溶液を投入する還元処理でも、一定の濃度のエタノールを投入する還元処理のどちらにおいても効果に違いがないことを明らかにした。

6) 令和 6 年度持続的生産強化対策事業のうちジャパンフラワー強化プロジェクト推進(花き全国技術実証 2024 協議会)

各県で実施した実証試験において、土壌消毒効果を評価するために消毒の前後における *Fusarium oxysporum* と自活性線虫の密度を測定した。また、実証試験圃場における病害診断も行った。

7) 株式会社 松本微生物研究所との共同研究(R5~)

「菌根菌資材の機能評価試験」

M1 株のシーケンス配列を取得するとともに、タマネギを用いて接種試験を行い、圃場での M1 株の動態及び接種効果について明らかにした。

8) 龍谷大学との共同研究(R4~R8)

「トマト品種育成のための選抜法の開発」

当所育成品種並びに系統が有する雄性不稔遺伝子を特定するための表現型並びに遺伝子型を調査した。

9) 千葉県印旛農業事務所との共同研究(R6)

「高温期におけるミニトマト品種「かむり」の栽培試験」

高温期の栽培において強勢台木を用いた結果、初期収量は実生区より多くなった。

## 6. 遺伝資源の収集

ピーマン近縁種 4 点を導入し、特性調査を行った。

## 7. 研究成果の発表等

1) 育成品種の発表

- ① トマト黄化葉巻ウイルス(TYLCV)抵抗性・単為結果性ミニトマト‘TY ベにすずめ’を命名・発表した。
- ② サツマイモネコブセンチュウ抵抗性ピーマン‘NR みおぎ’(「ピーマン育種コンソーシアム」(農研機構・茨城県・宮崎県と共同で育成))を命名・発表した。

2) 学術論文等

- ① Antibiosis of *Paenibacillus* spp. can promote the bactericidal effect of anaerobic soil disinfestation at low temperatures. *Journal of General Plant Pathology*. doi.org/10.1007/s10327-025-01221-8  
青枯病菌に対して抗生を示す *Paenibacillus* 属菌 3 株を添加することで、低温条件下における土壌還元消毒の効果を向上させることに加え、その後の青枯病菌の再増殖を抑えることが可能であることを報告した。
- ② *Paenibacillus* spp. may facilitate anaerobic soil disinfestation at low temperatures. *Journal of General Plant Pathology*. 2024. 90. 6. 344-352

土壌還元消毒を施した土壌より青枯病菌に対して抗生を示す嫌気性細菌を 3 菌株選定した。これらの菌株を土壌に添加し、1%エタノールを用いた土壌還元消毒を施したところ、無添加区と比較して青枯病菌の密度を有意に低下させることを報告した。

- ③ 日本農薬学会設立 50 周年記念出版「IPM のイノベーション」第 4 章 4-7.土壌還元消毒法  
土壌還元消毒法の処理方法や作用メカニズム、他の土壌消毒技術との比較における長所や短所について論じた。
- ④ 植物防疫 78 巻 10 月号 植物防疫講座 病害編(物理的・耕種的防除編-4)野菜病害における物理的防除－熱の利用:土壌消毒－  
太陽熱消毒や熱水土壌消毒、蒸気消毒、還元消毒等の熱を利用した土壌消毒法について、処理の方法や作用メカニズム、長所や短所、普及の状況などを広く概説した。

### 3) 学会発表

#### ①園芸学会令和 7 年度春季大会(ポスター発表)

「単為結果性トマト‘べにすずめ’の種子生産阻害要因の解明」

単為結果性トマト‘べにすずめ’の種子生産阻害の一因が、種子親の雌しべ側にあること、開花時の胚珠の珠皮の異常な発達であることを報告した。

#### ②2024 MBAO: Fumigation and Alternatives for Production, Storage and Trade Conference

「PREVAILING OF ANAEROBIC SOIL DISINFESTATION FOR EUSTOMA PRODUCTION」

日本における土壌還元消毒の普及状況について、トルコギキョウを例に挙げ、各地域における取組事例を紹介するとともに、経済効果を試算した結果について報告した。

#### ③令和 7 年度日本植物病理学会大会

「土壌還元消毒における金属イオン及び pH が白紋羽病菌の殺菌効果に及ぼす影響」

土壌 pH をアルカリに矯正した土壌では、白紋羽病菌に対する土壌還元消毒の効果が得られなくなる、このとき通常であれば高濃度で検出される  $Fe^{2+}$  や  $Mn^{2+}$  が検出されなくなることを報告した。

#### ④令和 7 年度日本植物病理学会大会

「Antibiosis of *Paenibacillus* spp. can promote the bactericidal effect of anaerobic soil disinfestation at low temperatures」

青枯病菌に対して抗生を示す *Paenibacillus* 属菌 3 株を添加することで、低温条件下における土壌還元消毒の効果を向上させることに加え、その後の青枯病菌の再増殖を抑えることが可能であることを報告した。

#### ⑤令和 7 年度日本植物病理学会大会

「カプロン酸利用による土壌還元消毒の弱点克服の可能性」

カプロン酸 Na を土壌へ添加することにより、低温条件下でもトマト萎凋病菌やナス科青枯病菌に対して高い殺菌作用を示すことを報告した。

#### ⑥令和 7 年度日本植物病理学会大会

「国内のトマト産地におけるトマト黄化葉巻ウイルスの多様性解析」

国内の TYLCV の多様性解析を行い、イスラエル及びマイルド系統の国内分布及びイスラエル及びマイルド系統とは異なる新規配列を持つ分離株について報告した。

#### ⑦菌根研究会 2024 年度西東京大会

「農地利用強度に沿ったアーバスキュラー菌根菌の群集形成と多様性復元力」

国内の農耕地におけるアーバスキュラー菌根菌の多様性解析を行い、その群集形成について報告した。

#### 4) 講義・講演等

##### ① 第 37 回園芸技術講演会

「種子繁殖型イチゴの育成と今後の課題」

##### ② 福島県トルコギキョウ土壌病害対策セミナー

「土壌還元消毒のメカニズムと効果を安定させる工夫」

##### ③ トルコギキョウ生産者交流会

「土壌病原菌の種類と特徴、菌の生態特性から見た有効な土壌消毒方法」

##### ④ 千葉大学園芸学部「園芸ビジネス論」

「種子は世界を変える!! — 園研と千葉大学発ベンチャー リーフ・ラボの挑戦 —」

##### ⑤ The first Taishan International Horticultural Symposium Conference (中国山東農業大学)

「Innovative productivity improvement of vegetables using new breeding methods」

##### ⑥ A Green、Low Carbon and High Quality Development in Agriculture(中国山東農業工程学院)

「種子繁殖型イチゴ品種による次世代スマートイチゴ生産」

##### ⑦ GPEC 2024 特別セミナー

「施設園芸・植物工場の生産性向上に有効な「育種」などの最新技術について」

##### ⑧ 2024 The World AgriFood Innovation Conference Facility Agriculture Summit(中国北京)

「The development status of Japan's latest high-efficiency energy-saving plant factories」

##### ⑨ 日中協会主催 貴州農業科学院勉強会

「日本における新品種の開発と普及について - 植物工場を活用した高速育種の可能性 -」

## 8. 教育・研修に関する業務

### 1) 所内研究圃場の視察・研修

当所において、研究状況、圃場説明及び研究会をもち、併せて、産地状況、品種動向及び育種技術等について情報交換した。

### 2) 学会・講演会等への参加

園芸学会(5名)、日本植物病理学会(2名)、種子病理研究会(2名)、植物細菌病談話会(2名)に参加した。

### 3) その他の教育

7月29日、千葉大学園芸学部からの依頼により、浙江農林大学からのインターンシップの学生・引率教員に対して講義・施設見学等を行った。

9月9日から13日まで、千葉大学園芸学部及び法政大学生命科学部の学生に対してインターンシップ指導を行った。

## Ⅱ. 普及、啓発事業

### 1. 種子の生産・頒布

蔬菜育種に関する研究の成果として育成された品種を普及するため、前年の結果を踏まえて、種子の生産・頒布を実施した。

種子生産は、4 種(メロン、カボチャ、ピーマン、トマト)15 品種の生産を計画し、所内外において実施した。

作柄は品種や採種地により差はあるものの、メロンは豊作、カボチャとトマトは不作、ピーマンはやや不作であった。

今年度も採種の特性や規模を考慮した所内採種を進めるとともに、ピーマンの新品種発表に向けて発表準備も行った。

外部委託採種においては、採種者の高齢化や後継者不足対策、近年の異常高温や集中豪雨等による危険分散の観点からも、新規採種地の育成を積極的に進めていくこととした。

種子伝染性病害防除については、原種採種から一貫した衛生管理の下で種子生産を行うとともに、検査体制を強化して種子の健全化を進めた。

メロン、カボチャ種子の果実汚斑細菌病(BFB)検査は、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構に依頼し、その結果、問題は認められなかった。

メロン種子の採種においては、土壌病害対策として引き続き土壌消毒による採種圃場の浄化及び接ぎ木栽培を行い、採種の安定化を図った。また、種子の頒布にあたっては、原則として乾熱処理してから行った。

頒布取り扱い品種は、以下のメロン、カボチャ、ピーマン、トマトの 4 種 50 品種であった。  
(発表年順)

メ ロ ン：タカミレッド、ツートンタカミ、FR012 アムス、タカミ A、TL タカミ、新 FR アムス、FR ユウカ、ホノカ、FR アムス、ユウカ、タカミ、ビレンス、デリシイ L、アムス、EM1016、園研メロン台木 3 号、園研メロン台木二号(17 点)

カボチャ：ベにくり、らいふく、イーテイ 2 号、ケント、イーテイ、よしみ、みやこ(7 点)

ピーマン：NR みおぎ、シグナルージュ、TSR さらら、みおぎグリーン、TSR みおぎ、L4 みおぎ、L3 シグナル(赤)、L3 シグナル(黄)、L3 シグナル(橙)、みおぎ、さらら、みはた 2 号、園研甘長、あきの、ちぐさ、にしき、紫 L4 台助、台助(18 点)

ト マ ト：TY ベにすずめ、かむり(登録品種名:ET-1807)、ベにすずめ、プラレ、CFドルチェ、CFネネ、ドルチェ、ネネ(8 点)

### 2. 品種普及・産地開発

農家・農業団体等から、当研究所で扱う 4 作物を対象として、栽培指導、病害虫診断等の依頼があった場合、適任者を現地派遣するなどして、栽培指導等の研修対応や産地情報の収集を行ってきた。

これまで、派遣者は主として担当作物に限定して普及活動を行い、また、公益財団の性格から積極的な活動は控えてきたが、昨今の農業情勢を踏まえて、担当作物に限らず、栽培指導時に他作物の紹介をするなどより広く普及活動をすることとした。

### 3. 講習会、説明会等への講師派遣

産地等から依頼される事案が増加しているため、講師派遣の対応を可能な限り行った。限られた人材であることから、電話または電子メールでの対応、参考資料の送付の他、Web 講習会での対応も積極的に行ってきた。県別の派遣回数、説明参加人数は以下のとおりであった。

県別	派遣回数	会場数	参加人数	県別	派遣回数	会場数	参加人数	県別	派遣回数	会場数	参加人数
北海道	5	21	113	群馬	3	5	21	高知	1	1	25
青森	3	10	80	千葉	12	12	147	長崎	2	2	39
岩手	2	2	23	山梨	2	5	16	熊本	3	6	65
福島	1	1	30	愛知	2	4	95	大分	2	4	55
新潟	3	3	52	滋賀	2	8	52	宮崎	3	4	54
茨城	11	12	123	鳥取	1	1	43	沖縄	1	1	40
埼玉	1	1	4	島根	1	1	63				
栃木	9	10	88	愛媛	4	4	86				

(県別 派遣回数 74 説明会場数 118 参加人数 1,314 名)

## Ⅲ. その他の事業

### 1. 第20回オープンデイの開催

6月14日(金)、15日(土)の2日間開催し、初日(農園芸関係者対象)171名、2日目(一般市民対象)432名の参加があり、2日間で603名の参加があった。

当日のイベント概要としては、野菜の品種解説、研究成果の発表、栽培圃場の公開等、情報交換会も行い、概ね盛況であった。

### 2. 園芸技術講演会の開催

第37回園芸技術講演会(会場:当研究所・第20回オープンデイ開催時)6月14日(金)

#### 1) 株式会社デルフィージャパン ホーティカルチャースペシャリスト 斉藤 章 氏

「栽培コンサルタントを10年取り組んできた

デルフィージャパンから見た施設園芸での課題」

#### 2) 当研究所 シニアオフィサー 石川正美

「種子繁殖型イチゴの育成と今後の課題」

(参加者 89 名)

第38回園芸技術講演会(会場:当研究所)2月12日(水)

#### 1) 茨城県農業総合センター 園芸研究所 流通加工研究室長 森田名那子 氏

「茨城県のメロン輸出拡大に向けた試験研究の取組について」

#### 2) 全農千葉県本部 園芸部 園芸直販課 出口浩太郎 氏

「さつまいも輸出の経過と展望」

(参加者 47 名)

### 3. 年報・要覧の作成と配付

「令和5年度園芸植物育種研究所年報」を作成し、令和6年11月に発行・配付した。