

平成 27 年度事業報告

1. 育種・採種の研究に関する事業

1) 育種に関する業務

メロン: つる割病、えそ斑点病等の防除に用いる土壌消毒を削減し、安全安心で低コスト省力栽培を可能にするため、土壌病害に複合抵抗性(耐病性)を付与した穂木品種の育種を継続して行った。高食味で果実品質が優れ、灰緑色果皮の外観形質で、気象・土壌条件に広い適応性をもち、一般的な栽培技術で安定した生産を行えることを育種目標とした。また、ドリップが出にくく、果肉色に特徴があるなど加工適性を有する品種の育成や、安定生産を実現するため土壌病害に抵抗性を有する台木品種の育成も検討した。海外から導入した遺伝資源について、接ぎ木親和性を確認した。耐暑性のあるハウスメロンの新品種育成を行った。その他、有望と思われる試交 F₁ の採種や配布品種の原々種を維持するための採種を行った。

カボチャ: 黒皮品種の育種では、高品質・多収で、草勢が安定し雌花着生と着果性が良く、果実品質が高粉質で食味が優れること、果皮色が濃く、収穫後貯蔵しても果皮色が変わりにくいことを目標とした。赤皮品種の育成では、小玉で高粉質良食味、外観に特徴があることを目標とした。黒皮品種で粗放栽培に適するような少肥・省力で低温寡日照や高温条件下でも雌花着生・花粉活性が安定し着果が良く多収で、うどんこ病等の病害抵抗性を有する特性を育種目標とした。また、*Cucurbita* 属の遺伝資源を利用し、ウイルス病などの病害抵抗性を調査した。機能性成分では、導入系統の採種種子量や種子の α -トコフェロール含有量などを調査した。赤皮品種「べにくり」の栽培法も検討した。その他、試交 F₁ や配布品種の原種採種などの採種を行った。

ピーマン: 緑果収穫種は、「ちぐさ」にモザイク病抵抗性(L³)を付与した品種、「みおぎ」・「さらら」に当所保有の素材による青枯病耐病性を付与した品種、収量性と果肉厚などの果実特性を改善した品種の育成を継続して行った。カラー種は、「L3 シグナル」の採種効率と作業性を改善するために、雄性不稔を利用した系統の育成を継続して実施した。また、早生性、果実形質などの新たな特性を得るために、素材の探索も併せて行った。共同研究は、茨城県との「苦味の少ないピーマン品種の開発」、宮崎県を主査とした外部資金事業「安全安心な国産農産物安定供給のためのピーマン育種プロジェクト」の中課題となる「1. 実需者、消費者ニーズに適合したピーマン新品種の開発」を実施した。

トマト: 普通種の課題は、雄性不稔性を利用した交配親系統の育成、食味・食感等の果実品質や収量性が優れ、環境適応性の高い品種育成を継続するため、DNA マーカーを利用して各病害抵抗性(耐病性)選抜等を春作で行ったが、これらの継続業務として秋作で行うと予定していたことは、担当者が突然不在となったため、体制が整うまで暫時中断した。また、小玉種は、単為結果性・耐裂果性をもたせながら、食味・食感等の果実品質を改良することに重点を置き、DNA マーカーを用いて黄化葉巻病・葉かび病・萎凋病・半身萎凋病・モザイク病等の複合病害抵抗性を有する交配系統の育成を継続して行った。その他、導入素材および育種素材の継代採種を行った。

耐病性育種: メロンのつる割病やえそ斑点病、トマトの葉かび病、萎凋病、根腐萎凋病、半身萎凋病、ToMV、TYLCV 等について抵抗性、耐病性の選抜を行った。土壌病害を軽減するための効率的な土壌消毒法の検討、簡便な土壌診断技術の開発を行った。病害診断・土壌分析において、線虫・ウイルス・病原菌の汚染調査を行った。また、抵抗性選抜について、簡便で迅速な新技術の開発に取り組むとともに、DNA マーカーの検討も行った。

2) 研究開発に関する業務

(1) *Cucurbita* 属の病害抵抗性素材の探索

オーストラリアから導入した野生種との種間雑種系統について、国内で分離されているウイルス病害の接種試験を実施したところ、有用と思われる抵抗性が確認された。今後は、当所保有系統との交雑を行い、抵抗性の遺伝様式および育種素材としての有用性について検討する予定である。

(2) ピーマンの種子劣化に関する研究

ピーマン種子劣化に伴う生理学的な変化を調査し、発芽率低下の原因を明らかにするため、市販ピーマン種子を用いて種子劣化法を検討した。劣化処理による発芽率の低下と発芽促進処理による発芽率の回復を確認し、さらに種子タンパク質の量や質の変化を調査する方法を確立した。

(3) 果菜類の採種栽培における果内発芽に関する研究

ピーマンの果実内発芽を抑制するための収穫適期と追熟温度の検討を行った。採果は交配後 60 日を目安として採果することで種子の登熟が十分となり、果内発芽の発生が抑制された。また、追熟することにより、発芽率、発芽勢が向上したが、高温で追熟すると逆にそれらの低下が認められた。

(4) *Cucurbita* 属台木を用いた接ぎ木栽培がメロンの収量・品質に及ぼす影響

オーストラリアから導入した *Cucurbita* 属の遺伝資源がメロンの台木として利用可能か検討した。タカミを穂木として接ぎ木した場合、接ぎ木不親和による生育抑制が観察された。約 35% の株は収穫まで生育せず枯死した。収穫した果実も 1 果重が軽くなり、ネットも粗く、糖度・食味も低い傾向が見られた。

(5) カボチャ新品種「べにくり」の栽培法の確立

普及の際の資料とするために、子蔓 2 本仕立てで栽培する際の適正な栽植密度の検討を行った。密植すると、10a 当たりの収量は増加したが、平均 1 果重が減少し果肉が薄くなった。一定の収量を確保しつつ、果肉が厚く、高品質の果実を生産するための最適な栽培蔓間は、30~35cm 程度であると思われた。

(6) 高機能性カボチャ品種の育成

昨年度、栽培および外部委託による α -トコフェロール分析を行った種子食用ペポカボチャ系統およびセイヨウカボチャとの種間雑種について、分析結果を詳細に検討・解析し、有用と思われる系統の絞込みを行った。次年度以降は、所内で成分分析を行うための環境整備、分析方法の検討を行う予定である。

(7) トウガラシ類のカロテノイド系色素成分とその遺伝子の品種間多型に関する研究

ピーマンにおいて様々な果色の品種や系統の自殖後代を得るとともに、特徴的な果実色の品種や系統に関して、果実の発達に伴う果色の変化を調査した。また、果実色に関与する色素成分として、カロテノイド色素を中心に、アントシアニン、葉緑素等の定性、定量分析法を検討した。

(8) 土壌病害抵抗性品種育成のための接種選抜法の開発

トマト半身萎凋病菌レース 2, およびレース 3 について、胚軸切断接種法と挿し木を組み合わせた方法により、従来の浸根接種法などと比較して、小規模スペースかつ短時間で評価可能な抵抗性検定法を開発した。本法は、インキュベータ内で実施することで、周期的に安定した評価が可能である。

(9) カボチャ台木を使ったメロンの栽培技術の開発

黒点根腐病菌を順調に感染させるための病原菌の培養期間について検討し、適正な培養期間を明らかにした。また、1株あたりの着果数を1果または2果に変えて発病の程度を調査したところ、この範囲の着果数なら、発病の程度に大きな差が生じないことを明らかにした。

(10) ウリ科黒点根腐病菌に関わる土壌診断技術の開発

黒点根腐病菌の子のう胞子は、クホルピクリンによる土壌くん蒸消毒を施した後にも、菌体が分解されず土壌中に長期間残留することが、wet-sieving法による直接検鏡法により明らかとなった。このことから、直接検鏡法では、検定土壌の子のう胞子数を過剰に数えてしまい、発病のリスクを過剰評価してしまうことが明らかとなった。

(11) DNA マーカーによる品種純度検定の効率化に関する研究

ピーマン品種の品種純度検定の効率化を図るために *PolA1* 遺伝子の第 19 イントロンの塩基配列を解析し、系統間で多型の検出を試みたが、系統間では多型が得ることができなかった。しかしながら、品種間では多型が得られたので、品種間 DNA マーカーの開発の可能性がみられた。

(12) プライミング処理による種子の品質向上に関する研究

プライミング処理したトマト及びピーマン種子の発芽促進効果及び発芽後の生育について調査した。発芽勢が促進された結果、草丈、子葉面積及び乾物重が増大した。また、著しく発芽能力の低下しているトマト種子をリン酸 2 水素カリウム処理することで発芽能力の回復がみられた。

3) オープンデイの開催

6月19日(金)、20日(土)の2日間開催し、初日(農園芸関係者対象)225名、2日目(一般市民対象)272名の参加があり、2日間で497名の参加があった。
野菜の品種解説、研究成果の発表、栽培圃場の公開を行った。

4) 学会・講演会等への参加

国内で開催された園芸学会、日本植物病理学会、日本土壌微生物学会等に延べ6回、10人が参加した。

2. 教育補助事業

1) JAIGAF のアフガニスタン農業技術者の教育・研修プログラム

アフガニスタン国農業灌漑牧畜省組織体制強化プロジェクトで短期研修者4名を受け入れた。
期間(2015.11.12~12.11)修了

2) 園芸技術講演会の開催

(1) 第 25 回園芸技術講演会(当研究所・第 13 回オープンデイ開催時)6月19日(金)
13:00~15:00

- ① (株)みらい 代表取締役会長 嶋村茂治 「植物工場ビジネスの現状 日本と海外」
- ② 当研究所研究開発部 育種2科 源田佳克 「紫茎で青枯病およびモザイク病 (PMMoV) 抵抗性を有するピーマン台木の育成とその特性」
(参加者 132 名)

(2) 第 26 回園芸技術講演会(高知県・高知県園芸農業協同組合連合会、(株)高知前川種苗、高知県吾南土地改良区との共同開催)2月5日(金)13:30~17:00

- ① 千葉大学大学院 園芸学研究科 教授 丸尾 達
「施設園芸と環境制御技術の高度化・近代化の現状と展望」
- ② 農業生産法人サンファーム・オオヤマ(有) 取締役
全国野菜園芸技術研究会 会長 大山 寛
「大型園芸施設におけるトマト栽培とその経営戦略」

対象者: 県内野菜生産者、県関係者、市町関係者、当研究所関係者・関係者(参加者 106 名)

3) その他の教育

千葉大学園芸学部および大学院園芸学研究科、ならびに近隣の国・公・私立大学との共同研究協定のなかで、学生の研究補助・指導を行なった。また、千葉大学園芸学部の園芸植物繁殖学等の講義支援ならびにインターンシップの指導を行った。その他、近隣の中・高等学校を中心に職場体験学習を実施した。

3. 普及、啓発事業

1) 種子の生産・配布

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、前年の結果をふまえて、種子の生産・配布を実施した。

種子生産は、4種(メロン、カボチャ、ピーマン、トマト)19品種の生産を計画し、所内外において実施した。メロンは豊作、カボチャは定植時の乾燥で、ピーマンは成熟期の病害発生で、また、トマトは生育後半の草勢低下の影響で不作であった。

また、配布取り扱い品種はメロン、カボチャ、キュウリ、ピーマン、トマト、エンドウの6種53品種であった。

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BFB(果実汚斑細菌病)及びメロン種子のCGMMV(緑斑モザイク病)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ほ場の清浄化及び接ぎ木栽培によって採種の安定化を図ってきた。また、種子の配布にあたっては、原則として乾熱処理してから配布した。

配布取り扱い品種は次の53品種である。(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, ミイナ, FR ユウカ, ホノカ, アムス 2 号, FR アムス, ユウカ, タカミ, ビレンス, グリム, 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 2 号(20 点)
カボチャ:べにくり, らいふく, イーテイ 2 号, ケント, イーテイ, よしみ, 赤ずきん 2 号, みやこ(8 点)
ピーマン: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, 台助(14 点)
トマト:べにすずめ, プラレ, CF ドルチェ, CF ネネ, ドルチェ, ネネ, ゆうばえ, ゆうやけ B, 健助(9 点)
キュウリ:せいらう(1 点)
エンドウ:園研大莢(1 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作物の栽培説明、病虫害診断等の依頼があった場合、所内で検討し、職員の中から適任者を所長が決定し、現地派遣して、栽培説明対応、産地情報の収集をおこなった。

3) 講習会、説明会等への講師派遣

当所の扱う園芸作物の栽培技術や当所育成品種の講習説明会に全国各地へ所員を派遣した。延べ 237 か所で行い、県別の派遣回数、説明参加数は以下の通りである。

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	8	38	325	千葉	10	19	196	高知	2	4	45
青森	2	12	290	神奈川	1	1	7	佐賀	1	2	33
岩手	2	15	31	愛知	1	1	42	長崎	3	27	85
福島	4	13	289	滋賀	2	6	51	熊本	2	8	40
新潟	2	2	35	鳥取	1	4	50	大分	1	3	25
茨城	12	24	299	島根	1	4	61	宮崎	4	15	165
埼玉	2	2	16	愛媛	2	8	106	鹿児島	2	7	48
栃木	5	13	95	徳島	2	3	49	沖縄	2	6	38

(県別 延べ派遣回数 74 延べ説明会場数 237 延べ参加人数 2,421 名)

4) 所内研究圃場の視察・研修

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

5) 「蔬菜の新品種」第 19 巻(2016 年版)の出版

2012 年 10 月から 2015 年 9 月までに、公的機関および民間育種関係者によって育成された、蔬菜品種 207 品種について「蔬菜の新品種第 19 巻」(2016 年版)として、7 月発行を目標に編集作業を行った。

6) 年報の編集発行

「平成 26 年度園芸植物育種研究所年報」を作成し、平成 27 年 7 月に発行・配布した。