

(修正版)

日本育種学会四国談話会第 86 回講演会および公開シンポジウム開催報告

2022 年 11 月 24 日、25 日に日本育種学会四国談話会第 86 回講演会および公開シンポジウム(作物学会四国支部と共催)を高知県農業技術センターにおいてハイブリット形式で開催した。それぞれの参加人数は、四国談話会 23 名(対面 12 名、オンライン 11 名)、公開シンポジウム 69 名(対面 51 名、オンライン 18 名)であった。プログラムおよび講演要旨(1, 2, 3, 5, 6, 7)は下記の通りである。

公開シンポジウム(日本作物学会四国支部・日本育種学会四国談話会共催)

テーマ:「DS/DX 技術導入による水田管理および育種の効率化」

日時:2022 年 11 月 24 日(木) 13:00~15:30

会場:高知県農業技術センター 研修棟

プログラム:

開会挨拶 (13:00~13:10)

高橋 昭彦 氏(高知県農業技術センター 所長)

講演 (13:10~14:30)

座長 坂田 雅正 氏(高知県農業技術センター チーフ(水田作物担当))

1. 「ドローン空撮画像を用いた作業効果の見える化」

橋本 直之 氏(高知大学農林海洋科学部) (13:10~13:30)

2. 「水稲作における水管理を追究する ICT 水管理システム」

若杉 晃介 氏(農研機構農村工学研究部門水田整備ユニット) (13:30~13:50)

3. 「IoT 製品の通信インフラ整備による地域農業への貢献」

吉田 健治 氏(株式会社 farmo 営業部) (13:50~14:10)

4. 「ゲノミック予測による有用な育種母本のスクリーニング」

田中 凌慧 氏(農研機構作物研究部門作物デザイン開発グループ) (14:10~14:30)

休憩 (15 分)

総合討論 (14:45~15:25)

座長 宮崎 彰 氏、阪田 光和 氏(高知大学農林海洋科学部)、

坂田 雅正 氏(高知県農業技術センター)

※要旨集(1, 2, 3)を一部修正(2022.12.14)

日時：2022年11月25日（金） 9:15～11:30

場所：高知県農業技術センター 本館3階会議室

発表12分、質疑応答3分、合計15分（1鈴10分、2鈴12分、終鈴15分）

1. 農福連携ビジネスモデルの開発

永井 賢治¹・武智 和彦²・伊藤 史朗²・菊地 琢磨³・永井 佐采³・岡田 雅道⁴・菊池 啓一¹・
○浅海 英記³（1. 愛媛県中予地方局農業振興課，2. 愛媛県農林水産研究所，3. 愛媛県農政課農
地・担い手対策室，4. 愛媛県農林水産研究所果樹研究センター）

2. サトイモ品種‘媛かぐや’の定植方法が親芋形状と大きさに及ぼす影響

浅海 英記¹・○橘 卓三¹・岡本 充智¹・中川 建也²（1. 愛媛県農林水産研究所，2. 愛媛県南予
地方局農業振興課）

3. 今治地域におけるさといも品種「愛媛農試V2号」の萌芽不良要因に関する考察

○浅海 英記¹・徳永 英行²・越智 研介³・宇高 昇平³・越智 麗斗³・渡部 帆乃香³（1. 愛媛県
農林水産研究所，2. 愛媛県中予地方局農業振興課，3. 越智今治農業協同組合）

4. キクタニギク自家和合性遺伝子座 *Csc1* のマッピング

○中野 道治¹・有末 遼²・谷口 研至²・草場 信²（1. 高知大学農林海洋科学部，2. 広島大学統
合生命科学研究科）

5. 高アミロース極多収水稻系統を用いて作成したピラフの食味試験

○上向井 美佐¹・島田 郁子²・隅田 有公子²・村井 正之³（1. 高知大学研究推進課，2. 高知県
立大学健康栄養学部，3. 高知大学名誉教授）

6. 稲の感光性に関する晩生遺伝子が収量およびその関連形質に及ぼす作用

○上向井 美佐¹・濱 匠²・村井 正之³（1. 高知大学研究推進課，2. 高知大学農林海洋科学部，
3. 高知大学名誉教授）

7. 高軒高ハウスでの促成栽培に適したナス系統の育成について

○日置 優実¹・小笠原 一真²・細美 祐子¹・石井 敬子³（1. 高知県農業技術センター，2. 須崎
農業振興センター高南農業改良普及所，3. 高知県環境農業推進課）

8. イネ難脱粒性変異体を用いた分子遺伝学的研究

○西川 広一郎・稲毛 大賀・杉田(小西) 左江子（香川大・院農学研究科）

9. イネ種子脱粒性に着目した収量性増加に向けた分子遺伝学的研究

○稲毛 大賀¹・遠藤 真咲²・根岸 克弥^{2,3}・土岐 精一^{2,4}・杉田(小西) 左江子¹（香川大・院農学
研究科，2. 農研機構・生物研，3. 農研機構・果樹茶業研，4. 龍谷大・農学部）

1. 農福連携ビジネスモデルの開発

永井賢治¹・武智和彦²・伊藤史朗²・菊地琢磨³・永井佐采²・岡田雅道⁴・菊池啓一¹・○浅海英記² (1.愛媛県中予地方局農業振興課、2.愛媛県農林水産研究所、3.愛媛県農政課農地・担い手対策室、4.愛媛県農林水産研究所果樹研究センター)

愛媛県では、農福連携の推進に向けて、技術サイドから、障がい者向けの栽培体系や収益性を確保して障がい者が活躍できる農業経営モデルを確立し、生産者の障がい者受入れ、施設の農業技術レベルアップで、農業と福祉との新たなビジネスモデルの創出を目指している。今回、3つのモデルを設定し、それぞれ3カ年の実証を行うことで課題抽出・解決を図った。

①施設野菜高収益簡易栽培導入モデル

対象は、障がい者15名が農作業に従事している障害者就労施設で、温室でのリーフレタスの畝連続利用栽培に取り組んだ。ここで、畝連続利用栽培とは、畝・マルチを連続使用し、省力低コストで作業が簡単な栽培法で、施設スタッフの負担を軽減し、利用者の方も作業しやすい栽培法である。施設スタッフ及び利用者は、次第に作業管理に慣れ利用者の作業能力も向上した結果、出荷数は約70%、販売金額は約80%増大した(図1)。

②ブルーベリー収穫技術向上モデル

対象は、障がい者7名が農作業に従事している障害者就労施設で、ブルーベリーの収穫ロス軽減、樹形改善に取り組んだ。まず、収穫ロス軽減技術について、当時の状況として、収穫支援ツールが乏しく、未熟果割合が高かったことから、主要5品種の果実の熟度別に画像を撮影し、手首に装着でき

る携帯可能なツール(図2)を作成することで、未熟果割合が約6%低下した。次に、樹体管理技術について、利用者が見えるところに着果させるために、樹形改造によって、視認性の向上と大玉化につながり、垣根仕立てによって、収量および正品率の向上と収穫時間の短縮につながった。

③露地野菜高収益体系導入モデル

対象は、障がい者25名を受け入れる農業法人で、露地での野菜高収益栽培に取り組んだ。なお、障がい者が作業しやすく、高収益につながる品目、栽培体系を見つけるために、毎年、品目を変更しながら取り組んだ。2019年度に、スイートコーンとブロッコリー、エダマメとスイートコーンの体系、2020年度に、エダマメまたはスイートコーンとリーフレタスとミニハクサイまたはミニカリフラワーの体系、2021年度に、エダマメまたはスイートコーンとミニハクサイまたはズッキーニの体系で取り組み、粗収益は、最大108,500円/aになった。

以上の実証より、農福連携は作業を細分化し、主に単純作業とすることで、作業指示のしやすさ、潜在化している無駄や危険の明確化も可能となり、障がい者の作業効率や作業習得が向上することが確認でき、あわせて、施設スタッフによる個々の障がい者の力量を理解した上での作業の割り振りや作業提案する仕組み作りも重要と考える。

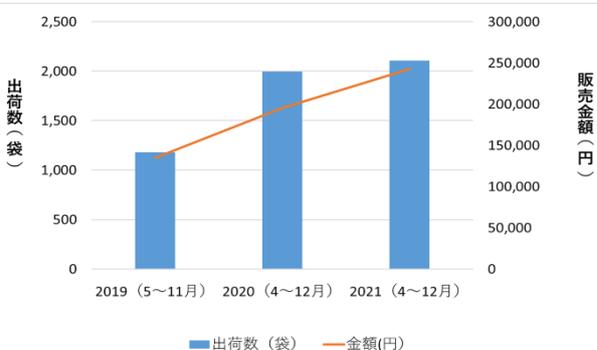


図1 リーフレタスの出荷数と販売金額の推移



図2 ブルーベリー収穫支援ツール

2. サトイモ品種‘媛かぐや’の定植方法が親芋形状と大きさに及ぼす影響

浅海英記¹・○橘卓三¹・岡本充智¹・中川建也² (1.愛媛県農林水産研究所、2.愛媛県南予地方局農業振興課)

‘媛かぐや’は、1994年に愛媛県農林水産研究所において‘たけのこ芋’と‘唐芋’の人工交配及び胚培養により個体を作成し、系統選抜により育成したもので2010年に品種登録した。‘媛かぐや’を一般的なサトイモ栽培方法で栽培すると、親芋の大きさにばらつきが見られ、安定生産につながらず、消費者からは500g～800g程度のコンパクトな大きさが青果用として求められることから、適する栽培方法について、種苗形態と定植時期、マルチの有無による影響を検討した。

試験は2010年に行った。耕種概要について、種苗形態は種芋とセル苗の2通り、定植時期は4月10日と6月19日の2通り、マルチの有無は全期マルチと土寄せ時にマルチを除去する2通りとし、合計8試験区とした。10aあたりの施肥量は窒素30kg、リン酸17kg、カリウム18kg、3月17日にそれぞれ施用後、畝幅110cmで畝立てし、株間33cmで1条植で定植した。土寄せは6月上旬から7月中旬に2回行った。収穫は12月27日に行い、親芋重、親芋長、親芋幅を調査した。各区の調査株数は5～20株とした。

調査結果について、平均親芋重が最も大きいのは全期マルチ種芋4月で1,585g、最も小さいのは土寄せ種芋6月で452g、標準偏差が最も大きいのは、全期マルチ種芋6月、最も小さいのは全期マルチセル苗6月

であり、全体的にセル苗の方が種芋よりも小さかった。親芋長が最も長いのは土寄せ種芋4月で31.5cm、最も短いのは全期マルチ種芋6月で15.8cm、標準偏差が最も大きいのは、全期マルチ種芋6月、最も小さいのは全期マルチセル苗6月であり、全体的にセル苗の方が種芋よりも小さかった。親芋幅が最も大きいのは全期マルチ種芋4月で9.5cm、最も小さいのは土寄せ種芋6月で6.9cmであった(表1)。

以上の結果から、親芋重について、従来の4月定植ではなく、6月定植が有効とみられた。これは、生育期間の短縮による生育量の減少が影響したと考える。標準偏差はセル苗の方が種芋よりも小さいことやセル苗は4月定植と6月定植の差が小さく、種芋では逆に大きいことから、セル苗利用が有効であると推察する。これは、セル苗の方が種苗としての大きさが揃っていることが影響したと考える。親芋長について、6月定植の方が4月定植よりもコンパクトであり、標準偏差はセル苗の方が種芋よりも小さく、親芋幅も標準偏差はセル苗の方が種芋よりも小さい。また、マルチ有無について、全期マルチの方が親芋長は短く、親芋幅は大きいことや形状が良い点から、全期マルチが有効であると推察する。これは、土寄せが影響したと考える。以上より、全期マルチとセル苗利用と6月定植の組合せが青果向け安定生産につながると結論付ける。

表1 マルチ有無、種苗形態、定植時期が親芋形状と大きさ及ぼす影響

試験区	親芋重(g)	親芋長(g)	親芋幅(g)	調査株数
土寄せ種芋4月	1,361±335	315±5.6	8.4±0.5	15
土寄せ種芋6月	452±235	163±4.5	6.9±1.0	20
土寄せセル苗4月	1,202±154	294±2.5	8.4±0.3	10
土寄せセル苗6月	704±140	225±1.9	7.9±0.5	13
全期マルチ種芋4月	1,585±321	276±3.7	9.5±0.6	13
全期マルチ種芋6月	640±381	158±5.7	7.9±0.9	10
全期マルチセル苗4月	1,052±193	231±3.6	8.6±0.3	5
全期マルチセル苗6月	984±111	225±1.6	8.8±0.6	10

3. 今治地域におけるさといも品種「愛媛農試V2号」の萌芽不良要因に関する考察

○浅海英記¹・徳永英行²・越智研介³・宇高昇平³・越智麗斗³・渡部帆乃香³ (1.愛媛県農林水産研究所、2.愛媛県中予地方局農業振興課、3.越智今治農業協同組合)

愛媛県の北部に位置する今治地域において、サトイモ栽培は、2021年度の栽培面積は33ha、生産者数は84名、販売金額は1億7千万円、出荷量は830t、栽培面積と販売金額は、部会発足時の2013年度から8年間で、それぞれ、約14倍、約4倍と拡大し、全国第4位の出荷県である愛媛県内において、四国中央市、西条市に次ぐ有数の産地にまで成長した。当初は、県内の昔からの産地の栽培方法等を参考に組み立てていたが、圃場の環境や生産者の営農体系が異なることから、県とJAは、データに基づいた今治地域に適した栽培方法等技術指導の必要性を認識しており、今回は、2020年度に多発したサトイモの萌芽不良に関連する要素を抽出・検討した。

耕種概要について、品種は愛媛農試V2号、定植日は2020年3月～4月(補植区は苗5月、種芋6月)、10aあたりの施肥量は窒素28kg、リン酸22.4～19kg、カリ24.8～24kg、栽培方法は本県オリジナルの元肥一発全期マルチ栽培、10aあたりの栽植密度は2,755株とした。調査方法および項目について、萌芽不良の調査は生産者へのヒアリングとし、調査項目は定植日、堆肥・肥料の施用状況、種芋の由来・消毒有無・定植時の萌芽状況・定植方法・植付深さ、圃場の排水良否、萌芽状況、補植の調査は1圃場につき1区3株を4区設定し、地上部の最大期の8月下旬に生育量(草丈、葉長等)を4区12株、出荷初期の9月上旬と出荷中期の11月

中旬に芋部の収量(芋重、個数等)を各2区6株の調査とした。

調査結果及び今後の技術指導の方針は次のとおりである。

①種芋の萌芽遅延に係る結果から、購入した種芋や消毒した種芋および出芽無の種芋は、それぞれ、約28ポイント、約35ポイント、約4ポイントの萌芽不良が多いことより、可能な限りで乾燥状態を避け、芽が確認できる種芋を用いる(図1)。

②圃場の水分状態に係る結果から、マルチ前の定植や指針よりの浅植および排水不良の圃場は、それぞれ、約4ポイント、約29ポイント、約74ポイントの萌芽不良が多いことより、圃場の土壌改良や排水対策を十分に行い、湛水状態を回避する(図2)。

③日降水量が10～20mm以上の日より2～3日前および定植日の平均気温や最低気温が各平年値より低い時期の定植に萌芽不良が多く見られたことから、天気予報に注意し、大雨が見込まれる場合や平年より気温が低い時期は定植を控えることや晴天が続くと見込まれる場合は迅速に定植する。

④補植について、正常区より苗の5月定植では子・孫芋重が11～17%低く、種芋の6月定植では子・孫芋重が49～74%低かったことから、萌芽不良に気づいたら、迅速に補植するとともに苗の方が減収率が低いことから、定植時の種芋品質や天候状況から、必要に応じて「置き苗」を備えるよう指導する。

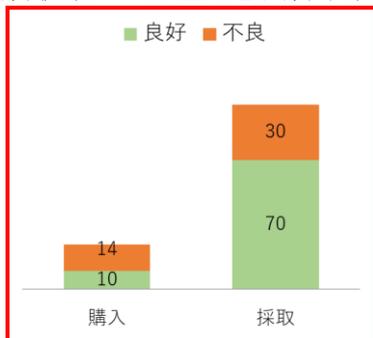


図1 萌芽と種芋由来の関係

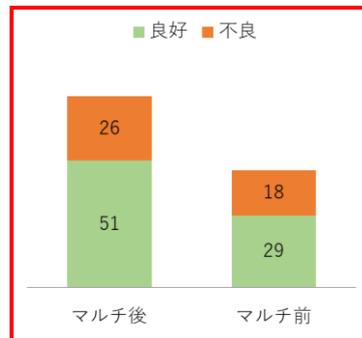


図2 萌芽と植え方の関係

5. 高アミロース極多収系統を用いて作成したピラフの食味試験およびその適性

○上向井美佐¹・隅田有公子²・島田郁子²・村井正之³ (1. 高知大学、2. 高知県立大学健康栄養学部、3. 高知大学名誉教授)

近年、弁当店などの外食産業向けの業務用米、ならびに、冷凍ピラフ等の加工用米が不足している。また、コロナ禍によって低所得層が増加し、低価格米の需要が増加している。低価格米の生産のためには、極多収品種によって生産コストを下げるのが最も有効な手段である。穂を大きくする *Ur1* 遺伝子(第6染色体)を有する *japonica* 育成系統の村井79号(以下、“79”と略称)を交雑育種法により育成した。*Ur1*は、穂の1次枝梗当たりの2次枝梗数、2次枝梗1本当たりの穎花数および1穂当たりの1次枝梗数を増加させる。その結果、1穂穎花数の増加によってシンクサイズを拡大して収量を増加できるが、登熟歩合を減少する。

79は、‘ニシヒカリ’を母親、*Ur1* 遺伝子と *sd1-d* 遺伝子(第1染色体)を有する台中65号の同質遺伝子系統を父親とする F_2 の108個体それぞれに由来する108のRIL(反復自殖系統)の内の1系統である(Kamimukai *et al.* 2020 a)。その特性として、白米のアミロース含有率が低アミロース良食味品種‘ヒノヒカリ’より4%前後高いため、粘りが少なく硬い(Kamimukai *et al.* 2020 b)。しかしながら、ヒノヒカリと同程度に良食味である。また、*Ur1*を有するため極多収である。79は、ヒノヒカリより13~17日晩生であったので、西日本では、極晩生とみなされる。さらに、土佐町における現地試験において、精玄米784 g/m²という記録的な多収が得られた(Kamimukai *et al.* 2020 a)。また、79は、介護食用の軟飯(柔らかめのご飯)にも好適であり、さらに、米粉パンの原料としてヒノヒカリより優れている。本実験では、79の用途の1つとして、ピラフに適しているか否かを検討した。比較品種は、北海道産の‘ななつぼし’とした。ななつぼしは、北海道で最も広く栽培されており、全国水稲作付面積の第5位であり、日本の水稲作付面積の3.0%を占めている。北海道を代表する良食味品種であるが、アミロース含有率は比較的高い(18.2~19.8%)。冷めても食味が落ちにくく、弁当や寿司に好適である。

ピラフの作成は、以下のように実施した。白米：高知県産79および北海道産ななつぼし。調理機器：スチームコンベクションオーブン(コンビオーブンFSCC101、株式会社フジマック)。調理方法：1)白米を研ぎ、30分間浸漬する。2)次に材料であるピーマン、パプリカを1cm角に切り、玉ねぎをみじん切りにした。

3)シーフードミックスを塩水に浸し解凍する。4)深型ホテルパン1/1にピーマン、パプリカ、玉ねぎを入れ、塩を適量ふり、オリーブオイルを2周位回し入れた。5)余熱終了後に4)をスチームコンベクションに入れ、5分間加熱する。6)加熱終了後に、白米、水、コンソメ、マッシュルーム、スイートコーン、シーフードミックス、白ワイン、バターを満遍なく平らに入れ、蓋をして、25分間加熱した。7)加熱終了後、スチームコンベクションの庫内にて、加熱せず5分間蒸らした。8)スチームコンベクションから取り出しオリーブオイルを適量ふり、かき混ぜた。なお、一度に調理可能な分量は5人前、白米1000g、調理時間は35分である。

食味官能試験の評価項目は、好ましさ、硬さ、粘り、飲み込み易さの4項目とした。ななつぼしと79のそれぞれに対して、パネリストが各自の判断に基づいて、各項目において5段階の評価を行った：好ましさは、+2(とても好ましい)、+1(少し好ましい)、0(普通)、-1(あまり好ましくない)、-2(好ましくない)。硬さは、+2(とても硬い)、+1(少し硬い)、0(普通)、-1(少し軟らかい)、-2(とても軟らかい)。粘りは、+2(とても粘りがある)、+1(少し粘りがある)、0(普通)、-1(あまり粘りが無い)、-2(粘りは無い)。飲み込み易さは、+2(とても飲み込み易い)、+1(少し飲み込み易い)、0(普通)、-1(少し飲み込みにくい)、-2(飲み込みにくい)。なお、パネリスト40人の内、約9割は高知県立大学の学生であり、また、本報の著者(60代男子、50代、30代および20代の女子)、他であった。

食味官能試験の好ましさの項目において、79(1.33)は、ななつぼし(0.45)より、有意に高かった。硬さの項目において、79(0.23)は、ななつぼし(-0.98)より、有意に高かった。他方、粘りの項目においては、79(-0.58)は、ななつぼし(0.48)より、有意に低かった。飲み込みやすさの項目においては、79(0.55)とななつぼし(0.68)に有意差はなかった。

以上より、79のピラフは、ななつぼしと比較して、硬く、粘りが少なく、好ましさにおいて上回った。したがって、79はピラフに適性があると考えられる。また、79の多収性により、安価なピラフ原料を供給できると考えられる。

6. 稲の感光性に関する晩生遺伝子が収量およびその関連形質に及ぼす作用

○上向井美佐¹・濱匠²・村井正之³ (1. 高知大学研究推進課、2. 高知大学農林海洋科学部、3. 高知大学名誉教授)

稲の感光性遺伝子 *Hd(t)* は、非感光性遺伝子の対立遺伝子 *hd(t)* と比較し 14~20 日出穂を遅くする。本研究では、*Hd(t)* と *hd(t)* のいずれかを有するが他の遺伝的背景はほぼ同一である同質遺伝子系統対を用いて、*Hd(t)* が、収量、穂数および 1 穂穎花数などの収量に關係する形質に及ぼす作用を検討した。

実験に用いた系統は、水源 258 号 × IR36 の *Ur1* に關する同質遺伝子系統(出穂期は IR36 とほぼ同じ)の F₂ 集団に由来する *Hd(t)* に關する同質遺伝子系統対を用いた。*Hd(t)* と *hd(t)* をそれぞれ有する“L”と“E”は、F₂ の 1 個体に由来する F₇ のうちの 1 個体(*Hd(t)/hd(t)*)からの F₈ 世代 37 個体のうちの晩生個体(*Hd(t)/Hd(t)*)と早生個体(*hd(t)/hd(t)*)から得られた固定系統(いずれも F₁₇ 世代)である。なお、これらの 2 系統は、いずれも *Ur1* 遺伝子を有さない。

栽培方法は、2019 年 4 月に、プラスチック容器に育苗用土を充填し、62~55°C の温湯で 15 分間殺菌した種子を播種した。それらを自然光型ファイトトロンの中で、畑地状態で育苗した。育苗の温度は 25°C で 5 日間出芽させた後、昼 20°C、夜 21°C に設定した。5 月 3 日に、高知大学農林海洋科学部付属農場の水田へ、栽植密度、30 cm × 15 cm、1 株 2 本植えて移植した。本研究における基肥と追肥の合計窒素施肥量は、16 g/m² とした。また、供試 2 系統は、乱塊法 3 反復で圃場配置された。収量試験は、成熟期に各反復から 25 株をサンプリングし、1 株あたりの穂重を測定した。各反復あたり任意に 9 株を選び、穂重中位の 5 株を用いて、1 株ごとに全ての穎花を脱粒した。株の全ての穎花を幅 1.5mm の篩にかけ、篩上に残った穎花(1.5 上穎花)を粒数カウンターを用いてカウントした。そして、1.5 上穎花を籾摺り機を用いて脱ぶして玄米を取り出した。この玄米を幅 1.7mm の篩にかけ、上に残った玄米を厚さ 1.7mm 以上の玄米とした。下に落ちた玄米はさらに幅 1.5mm の篩にかけ、上に残った玄米を厚さ 1.5mm 以上、1.7mm 未満の玄米とした。

L および E の 80% 出穂日は、L が 8 月 16 日、E が 8 月 2 日。到穂日数は、L が 117 日、E が 103 日であった。稈長(cm)において、L(70.9)は、E(65.2)より有意に長く、穂長(cm)において、L(25.3)は、E(20.9)より有意に長かった。L および E の厚さ別の玄米数(%)において、1.7mm 以上玄米数は L(68.2)と E(82.7)間で有意差なかった。しかし、1.7mm > 厚さ ≥ 1.5mm の玄米数(%)において、L(11.2%)は、E(3.5%)より有意に高かった。1.5mm 未満玄米数(%)においては、L(20.6%)と E(13.7%)の間で有意差なかった。

また、厚さ別の玄米重(%)において、1.7mm 以上玄米重では、L(84.2%)は、E(94.2%)より有意に低かった。他方、1.7 > 厚さ ≥ 1.5mm の玄米重(%)では、L(10.7%)は E(2.5%)より有意に高かった。1.5mm 未満の玄米重(%)では、L(5.1%)と E(3.3%)では、有意差なかった。

粗収量(g/m²)においては、L(698)は E(571)より 22% 有意に高かった。収量(厚さ 1.5mm 以上玄米重、g/m²)においては、L(662)は E(552)より 20% 有意に高かった。1 穂穎花数では、L(142.6)は E(93.5)より 53% 有意に高かった。穂数/m² は、L(341)と E(348)間で有意差なかった。しかしながら、千粒重(g)は、L(19.9)は E(23.2)より有意に低かった。登熟歩合：L(68.6)と E(73.3)、受精歩合：L(86.5)と E(84.9)、受精穎花登熟歩合：L(79.4)と E(86.3)は、2 系統間でいずれも有意差なかった。穎花数(m² × 100)においては、L(487)は E(325)より有意に高かった。シンクサイズ(g/m²)において、L(966)は E(754)より有意に高かった。

以上の結果から、L は E に対して、粗収量を 22%、収量を 20%、1 穂穎花数を 53%、シンクサイズを 28% 増加したが、千粒重を 14% 減少した。また、L は E に対し、受精穎花登熟歩合を 8% 減少し、登熟歩合を 6% 減少した。従って、晩生遺伝子 *Hd(t)* には、1 穂穎花数を増加することによって穎花数/m² を増加し、収量を高める効果があると推察される。

全ゲノム解析によると、第 8 染色体の短腕末端部から 4.3Mb 付近に変異が多いことがわかった。この領域は *Hd5(DTH8)* の遺伝子座を含んでいる(小出ら 未公開)。従って、L と E の違いは、*Hd5(DTH8)* 座の対立遺伝子が関与していると考えられる。なお、第 7 染色体においても、塩基配列の系統間差が見られた。収量調査の結果から、L の有する晩生遺伝は、1 穂穎花数を増加する作用を有すると推定される。

7. 高軒高ハウスでの促成栽培に適したナス系統の育成

○日置優実¹・小笠原一真²・細美祐子¹・石井敬子³

(1. 高知県農業技術センター、2. 須崎農業振興センター高南農業改良普及所、3. 高知県環境農業推進課)

冬春ナスの国内での年間出荷量は 109,100t で、そのうちの約 33%にあたる 36,000t が高知県から出荷されている(令和 2 年)。高知県では冬春期に出荷される促成栽培が盛んに行われており、ナスは基幹品目の一つである。近年、ナス栽培では高軒高ハウスで主枝を摘心せずに上に伸長させるハイワイヤー栽培、養液栽培や環境制御技術などの増収技術が生産現場に導入されつつある。本県では、促成栽培作型において、高軒高ハウスでのロックウールを用いたハイワイヤー養液栽培で慣行品種と比べて多収となる品種の育成を平成 24 年から開始し、平成 30 年に「ナス高育交 15 号」を育成したが、現地試験の結果は思わしくなかった。そこで、さらなる多収性を目的とした F₁ 系統の育成と、植物体の物質生産能の観点からの素材の検索及び多収性系統の育成に取り組んだ。

なお本研究の一部は、内閣府地方大学・地域産業創生交付金「“IoP(Internet of Plants)” が導く「Next 次世代型施設園芸農業」への進化」の助成を受けたものである。

試験は、平成 31 年度から令和 2 年度に、高知県農業技術センター内フェンロー型プラスチックハウス(軒高 4m、間口 7.5m、奥行き 20m)で、促成作型、養液栽培(養液組成は園試処方準拠し、EC は 1.2~2.0ds/m で管理)により実施した。個葉光合成速度は、「植物光合成総合解析システム LI6800」を用いて PPF500 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ 、CO₂ 濃度 400ppm、湿度 60%、葉温 25°C の条件で測定した。

①固定系統および F₁ 系統の選抜

平成 31 年度には、市販ナス品種および県育成系統の薬培養により得られた固定系統 38 系統のうち、対照品種より可販果数が多く、果実品質が同程度の 4 系統を選抜した。

令和 2 年度には、平成 31 年度に選抜した 4 系統を含む 12 の薬培養系統を用いて F₁ 19 系統の生産力予備検定を行い、可販果収量が多く、果形が高知なすタイプの F₁ 2 系統を選抜した。この 2

系統の花粉親系統は、「ナス高育交 15 号」の花粉親系統と同じ系統であり、この花粉親系統は HW 養液栽培に適した系統であると考えられた。

②植物体の物質生産能の観点からの素材検索

ここでは、個葉光合成速度と収量の観点から、高収量系統育成のための素材検索を行った。

令和 2 年には、市販 5 品種および育成 2 品種・1 系統の個葉光合成速度は、「紫光茄子」および「早生黒びかり 2 号」が「ナス高育交 15 号」および「土佐鷹」より有意に速かった(図 1)。総収量は、「紫光茄子」および「早生黒びかり 2 号」が「ナス高育交 15 号」より多かったが、個葉光合成速度と総収量との間に相関は認められなかった(図 2)。個葉光合成速度が速く総収量が多かった「紫光茄子」および「早生黒びかり 2 号」を選抜した。

令和 3 年度には、令和 2 年度に選抜した市販 1 品種および育成 2 品種・1 系統の個葉光合成速度には有意差は認められなかった。

③高収量系統の選抜

令和 3 年度には、令和 2 年度に選抜した市販 2 品種を含む市販 4 品種および育成 1 系統と高知なすタイプ固定系統との交雑後代 66 系統のうち、可販果数および可販果重が多い 6 系統を選抜した。このうち 2 系統の果形は高知なすタイプであったが、4 系統は果長が長かったため、今後果形の改良が必要である。

以上より、平成 31 年度から令和 3 年度に実施した試験では、新たな F₁ 2 系統を選抜した。また、令和 2 年度の試験で個葉光合成速度が速い傾向がみられた市販 2 品種を育種素材とした新たな系統を 6 系統選抜した。

今後は、F₁ 2 系統の生産力を検定して有望系統を選抜する。また、市販 2 品種を育種素材とした 6 系統の交雑後代から収量が多く高知なすタイプの新たな系統を選抜し、固定系統を作出する。

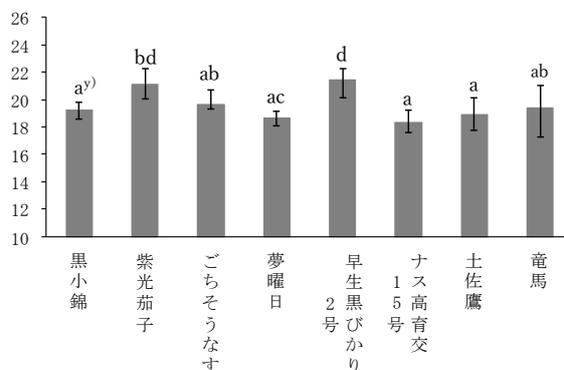


図1 検定系統の個葉光合成速度²⁾

2) 個葉光合成速度は、令和2年12月1日から12月16日に、「植物光合成総合解析システム LI6800」を用いて PPF500 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ 、CO₂400ppm、湿度60%、葉温25°C の条件で測定。
y) 同一列内の異なる英文字間に5%水準で有意差あり (Tukey-Kramer法)。

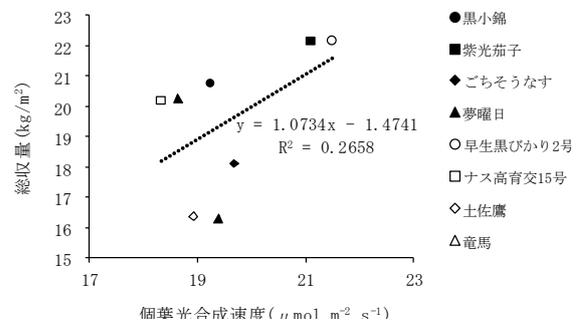


図2 個葉光合成速度と総収量の関係²⁾

2) 個葉光合成速度は、令和2年12月1日から12月16日に、「植物光合成総合解析システム LI6800」を用いて PPF500 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ 、CO₂400ppm、湿度60%、葉温25°C の条件で測定。収穫期間は、令和2年10月9日から令和3年3月29日まで。