

# 栃木県農業試験場ニュース

農業試験場のホームページ <http://www.pref.tochigi.lg.jp/g59/index.html>

No.363 平成 29 年 9 月

## 研究成果

### スカイベリー先端まだら果の発生に 養分吸収と窒素代謝が関係している？

スカイベリーの着色不良果である「先端まだら果」発生要因を解明するため、いちご研究所ほ場において栽培試験を行い、頂花房のまだら果発症度（正常果を0とし、着色不良の面積により1~5までランク付け）と果実および葉身の養分濃度の関係を調査しました。

その結果、先端まだら果の発症度と果実中のカルシウム濃度の間に有意な負の相関関係が認められました（図1）。また、先端まだら果発症度と葉身のカリウム、モリブデン、硝酸イオン濃度との間に有意な負の相関関係が、マンガン濃度との間には有

意な正の相関関係が認められました（図2）。更に、1次代謝産物を分析すると、果実では、まだら果発症度と数種のアミノ酸との間に有意な正の相関関係が、葉身では窒素代謝に関連するアミノ酸の1種と有意な負の相関関係が認められました。以上から、先端まだら果の発生に養分吸収と窒素代謝が関係していると考えられました。

今後は根部を含めた養分および1次代謝産物の分析と土壌分析結果の解析を合わせて行い、スカイベリーの先端まだら果に関する特性を解明したいと考えています。  
**（土壌環境研究室）**

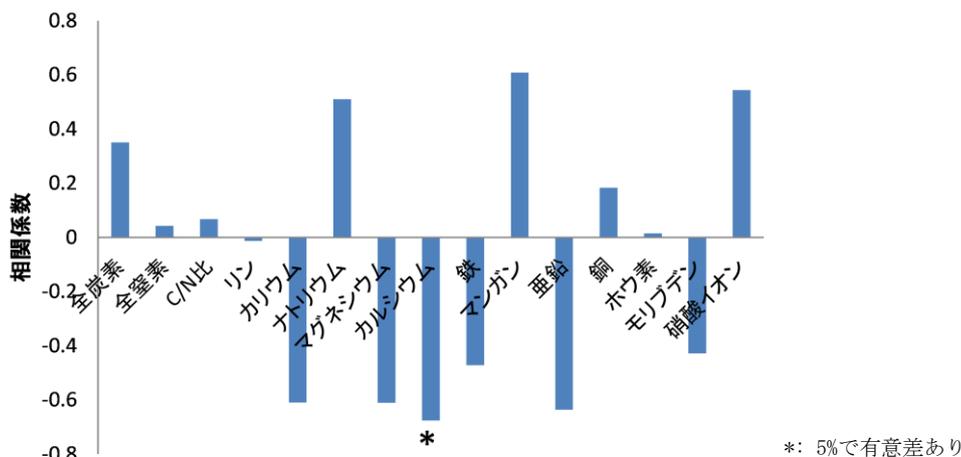


図1 果実における先端まだら果発症度と各養分濃度の相関係数

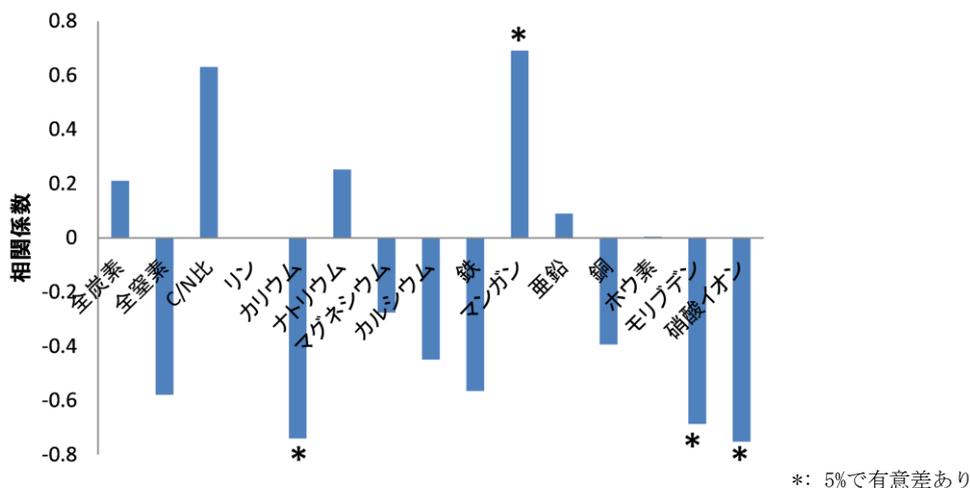


図2 葉身における先端まだら果発症度と各養分濃度の相関係数

## オオムギ縞萎縮ウイルスの各系統の診断法の確立

オオムギ縞萎縮病は土壌伝染性のオオムギ縞萎縮ウイルスによって引き起こされます。このウイルスは現在Ⅰ～Ⅴ型の系統が確認され、それらに対する抵抗性遺伝子も同定されています。これまで各ウイルス系統に対する抵抗性遺伝子の判定は葉に現れる病斑を目視で確認する達観調査と、ウイルスの外皮タンパク質を検出し判定するウエスタンブロット法(WB法)で行ってきました。しかし、複数のウイルス系統が混在するほ場で養成した材料については、いずれのウイルス系統が感染し発病しているのかが不明でした。そこで、宇都宮大学植物病理学研究室とともに Reverse Transcription PCR (RT-PCR) による各ウイルス系統の検出に取り

組み、Ⅰ型、Ⅲ型ウイルスを特異的に検出する技術を開発しました。具体的にはⅠ、Ⅲ型混在ほ場で栽培したニューゴールドデン(レーン1)、新田系68(レーン2)、なす二条(レーン3)について、ニューゴールドデンはⅠ型、Ⅲ型ウイルスに特異的バンドが両方増幅されたためⅠ、Ⅲ型感受性、新田系68はⅢ型ウイルス特異的バンドのみ増幅されたためⅢ型感受性、なす二条はⅠ型ウイルス特異的バンドのみ増幅されたためⅠ型感受性という判定ができました(図1)。同様の手法を用いて他のウイルス系統の検出も可能であるため、国内各地のオオムギ縞萎縮ウイルス混在圃場で栽培した判定品種の抵抗性が解明され、有用な遺伝資源の探索が期待できます。  
(麦類研究室)

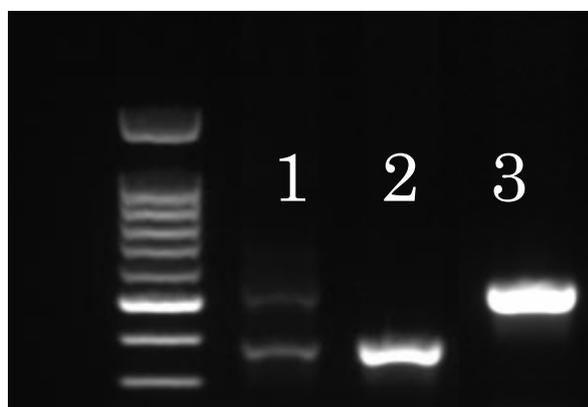


図1 特異的プライマーで増幅した電気泳動画像

1: ニューゴールドデン、2: 新田系68、3: なす二条

← I型に特異的な増幅バンド

← Ⅲ型に特異的な増幅バンド

## トピックス

### りんどう品種検討会を農業試験場で開催しました

7月31日に場内において県内りんどう生産者、関係機関を含め35名が集まり、りんどう品種検討会を開催しました。はじめに花き研究室研究員が、新品種候補のピンク系早生系統の説明を行い、その後、品種登録出願中の「栃木 r2号(るりおとめ月あかり)」、「栃木 r3号(るりおとめ星あかり)」の品質向上や、目標とした時期に出荷す

るための開花コントロールなどについて意見交換を行いました。

ほ場検討では、ピンク系早生系統の中で有望と評価される系統もあり、りんどうの県オリジナル品種の多様性への期待を感じました。

(花き研究室)



写真1 多目的ホールでの意見交換



写真2 ほ場での検討

# にらの DNA マーカー判定法を改良しました

にらは、交配して得られる種子が母親と全く同じという性質（単為生殖性）を強く持っているため、新品種開発が難しい作物です。当場では、単為生殖しない（両性生殖＝交雑率 100%）にらを見つけ出すとともに、単為生殖性を判定する DNA マーカーを開発しました。また、それらを組み合わせることで、にらとしては画期的で効率的な育種システムを確立し、育種現場で実際に利用しています（図 1）。今回は DNA マーカーによる単為生殖性の判定法を改良しました。

これまででは図 2 のように、DNA マーカーが検出された場合は単為生殖性、マーカーが検出されない場合は単為生殖性ではない（両性生殖性）と判定して

いました。しかし、この方法では検出を失敗して DNA マーカーが検出できなかった場合も、両性生殖性として判定されます。そこで、検出が成功した場合は、目的の DNA マーカーの他に検出が成功したことを示す目印（内部コントロール）を同時に検出できるようにしました（図 3）。従来の方法では、図 2 の②、③の両方が両性生殖性と判定されていましたが、改良した判定法では図 3 の③は両性生殖性、②は検出の失敗（再試験が必要）というように、より正確に判定することが可能となりました。

今年度から、この改良法を用いて単為生殖性を判定していきます。  
**（生物工学研究室）**

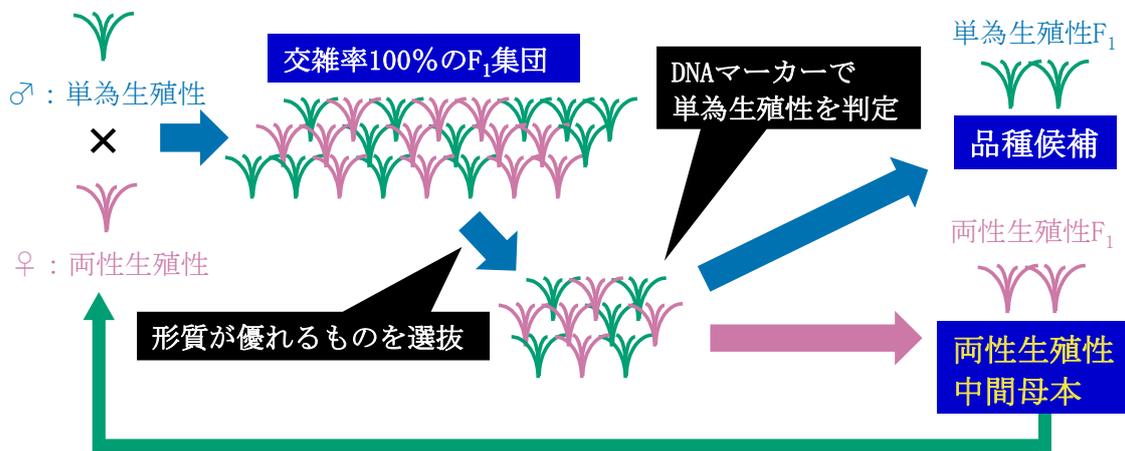


図 1 にら育種の模式図

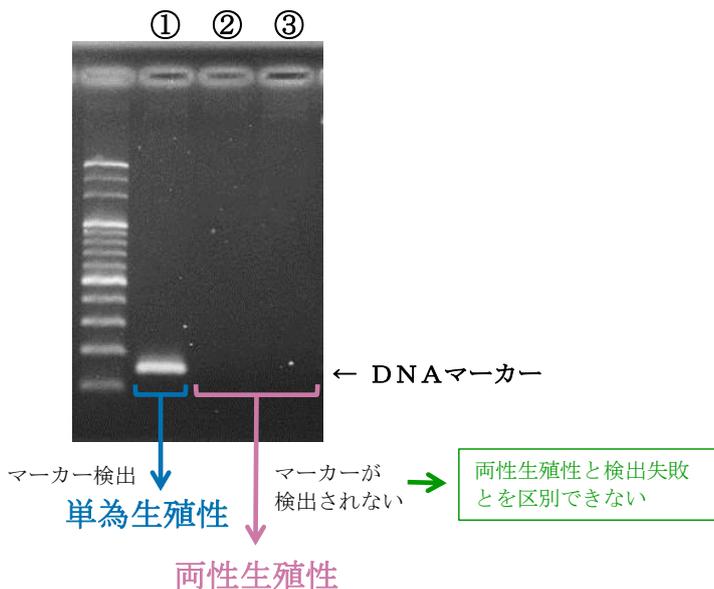


図 2 従来の DNA マーカーによる単為生殖性の判定

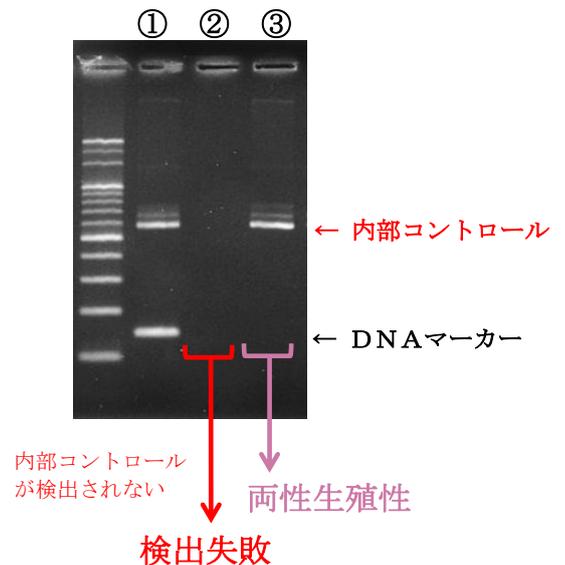


図 3 DNA マーカー(改良法)による単為生殖性の判定

# トマトかいよう病に対する高接ぎ木法の検討

近年、トマトかいよう病の発生が県内で増加しています。本病は、土壌伝染によって感染した罹病株が主要な伝染源となり、管理作業によって二次伝染し、ほ場内に蔓延します。そのため、ほ場内に土壌伝染による罹病株を発生させないことが重要です。

本病と同じ土壌伝染性の細菌病であるトマトやなすの青枯病では、これまでに高接ぎ木法の防除効果が確認されています。高接ぎ木法は、通常よ

り高い位置（接ぎ木位置：第2葉または第3葉の上（地際部から10 cm以上の高さ））に接いだ苗（高接ぎ木苗）を利用し、台木品種の持つ病原菌の感染や移行、増殖を抑える能力を最大限に活用することで、穂木への病原菌の移行を抑制する技術です（図1）。

当研究室では、本病の土壌伝染防止対策として高接ぎ木法が利用できないか、接種試験により検討しています。  
**（病理昆虫研究室）**

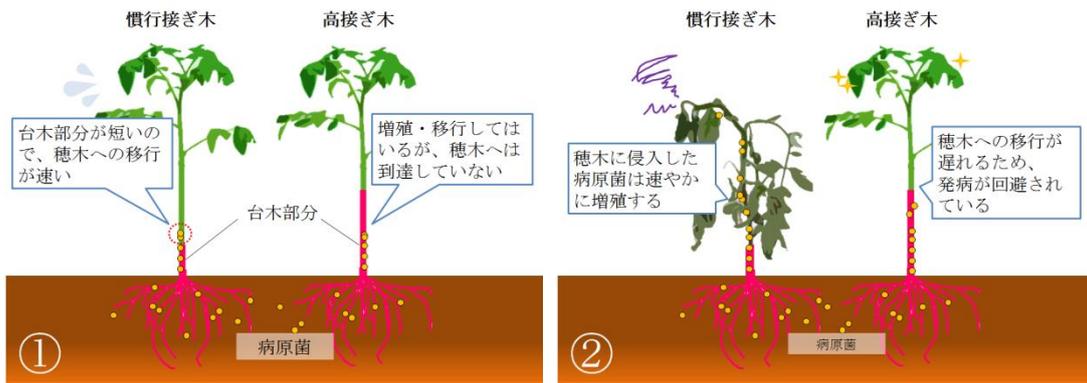


図1 高接ぎ木法による発病抑制のメカニズム

高接ぎ木では、慣行接ぎ木に比べて病原菌の穂木への移行が遅れるため、発病を抑制できている。ただし、高接ぎ木法でも、穂木に病原菌が移行すれば発病する。

## トピックス

# オール栃木の日本酒生産検討会を実施しました！

酒米生産者や酒造組合、関係機関が参画して取り組んでいる次世代酒米プロジェクトは、2年目を迎え、7月25日に「オール栃木の日本酒生産検討会」を開催しました。42名が出席者し、第一部では独立行政法人酒類総合研究所から平成28年産米で醸造した試験結果についての報告と、日本貿易振興機構栃木貿易情報センター（ジェトロ栃木）から日本酒の輸出状況や輸出へのステップについて御講演頂きました。また、当场から水稻酒米有望系統「栃木酒27号」の栽培試験の結果を報

告しました。

第二部では、県内酒蔵6社が「栃木酒27号」を原材料として試験醸造した日本酒と、酒類総合研究所で試験醸造した「栃木酒27号」「山田錦」の日本酒の利き酒研究会を開催し、香りや味のバランスを確認しました。

今後も関係者一丸となって、栃木の水、酵母、酒米を使用した、下野杜氏が醸すオール栃木の日本酒の生産を目指していきます。  
**（水稻研究室）**



写真1 第一部：醸造試験結果の報告  
（酒類総合研究所）



写真2 第二部：利き酒研究会

# とちぎ子ども未来創造大学 「麦ごはんを科学する」が開催されました

7月26日に「とちぎ子ども未来創造大学※」が開催され、小学4年生から6年生までの計10名が参加しました。講座は「麦ごはんを科学する」と



写真 生地 の性質の違いを観察する様子

題し、大麦を削って丸麦の状態にする実験や、大麦粉、小麦粉、片栗粉、米粉に水を加え、生地 の性質の違いを楽しむ実験などを行いました。また、麦ごはんの試食会を行い、従来の麦ごはん、モチ麦ごはん、江戸時代風の麦ごはんを食べ比べました。普段比べることのない、さまざまな麦ごはんの味や色、香り、食感などについて、「色が全然違う。」や「モチモチしてる。」など多くの感想が飛び交いました。最後は、大麦の健康機能性に触れ、「麦ごはんを食べましょう」と大麦のPRで講座を締めくくりました。**(麦類研究室)**

※とちぎ子ども未来創造大学は、栃木県に住んでいる、または県内の学校に通っている小学4年生～中学3年生を対象とし、本県で活躍している専門家の授業を受けることができる講座です。

## 皆様の声をお聞かせ下さい!!

発行者 栃木県農業試験場長  
発行所 〒320-0002 栃木県宇都宮市瓦谷町 1,080  
Tel 028-665-1241 (代表)、Fax 028-665-1759  
MAIL [nougyou-s@pref.tochigi.lg.jp](mailto:nougyou-s@pref.tochigi.lg.jp)

発行日 平成 29 年 9 月 1 日  
事務局 研究開発部  
Tel 028-665-1264 (直通)  
当ニュース記事の無断転載を禁止します。