

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.357 平成 29 年 3 月

研究成果

β-グルカン含有率が高い二条大麦「栃系 364」の育成

大麦などに含まれる水溶性の食物繊維であるβ-グルカンは、健康機能性に対する認知が高まり、食品への利用が進んでいます。そのβ-グルカンの含有率が通常品種の3倍も高い二条裸麦品種が開発されていますが、熟期が遅いなど栽培性が劣るため、ごく一部での普及に留まっています。

そこで、県内の主力品種であるサチホゴールドと「関系 n551」（デンブン合成系の変異遺伝子 lys5h を持ち、β-グルカン含有率が極めて高い）を交配して、サチホゴールドに近い栽培性を持ち、β-グルカンの含有率が高い二条大麦「栃系 364」を育成しました。

「栃系 364」の穀粒には lys5h を持つ裸麦の「ビューファイバー」と同じく、「サチホゴールド」の3～4倍程度のβ-グルカンが含まれます（表1）。子実重は「ビューファイバー」と同程度で

「サチホゴールド」に比べ68%です。穀粒が著しく扁平な形をしており、2.5mm ふるい目での整粒重は低くなります。2.2mm 以上の整粒重は「サチホゴールド」対比で55%と低収ですが、「ビューファイバー」と比べると約3倍になります（図1）。出穂期と成熟期は「ビューファイバー」より大幅に早く、「サチホゴールド」と同程度の早生です（表1、図2）。米と混ぜて炊く用途には向かないため、粉体等での利用が考えられます。菓子用途の加工試作は「ビューファイバー」と同様に穀粒の硬度が高いため、搗精や粉碎に時間がかかりますが可能でした（表1、図3）。本系統は、今後、高β-グルカンの中間母本として活用していきます。

(麦類研究室)

表1 栃系 364 の農業・精麦品質特性

品種・系統名	β-グルカン含有率 %	出穂期 月/日	成熟期 月/日	搗精時間 分' 秒	白度	正常粒率 %
栃系 364	11.8	4/15	5/24	12' 40	42.6	24
サチホゴールド	3.3	4/15	5/24	5' 57	49.0	96
ビューファイバー	12.7	4/20	5/28	11' 00	43.7	4

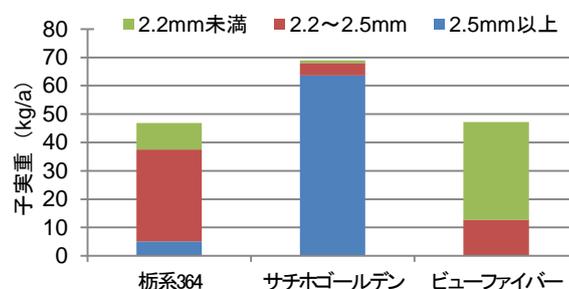


図1 栃系 364 の粒厚別子実重



図2 左から、サチホゴールド、ビューファイバー、栃系 364



図3 試作した菓子の断面

「栃木 IL31 号」(なすひかり準同質遺伝子系統)の育成

本県オリジナル品種「なすひかり」は(一財)日本穀物検定協会が選定する米の食味ランキングで平成27年産まで6年連続で最高評価の特Aを獲得した良食味品種で、県中北部を中心に作付けされています。近年はヒメトビウンカが媒介するイネ縞葉枯病が拡大しており、この病害への抵抗性を「なすひかり」に付与することで県南地域への作付け拡大や県北地域へのイネ縞葉枯病のまん延防止が期待されます。そこで現場では平成25年度から実施されている農水省委託事業「次世代ゲノム基盤プロジェクト」の一課題である「イネのDNAマーカー選抜育種支援システムの構築」に参画し、「なすひかり」の食味や栽培性の良さを生かしつつ、イネ縞葉枯病抵抗性を有する品種の育成に取り組んできました。昨年度までに「あさひの夢」由来のイネ縞葉枯病抵抗性遺伝子を有し「なすひかり」由来の遺伝子が98.4%の系統を作出し、今年度は生産力検定試験に

供試して草姿、収量、食味などの特性を調査しました。その結果、諸特性は「なすひかり」と同等であり、イネ縞葉枯病抵抗性を有することが確認されたため(表1, 2, 写真)、平成29年から系統名「栃木 IL31 号」を付けて特性や年次間差の把握を進めます。
(水稲研究室)

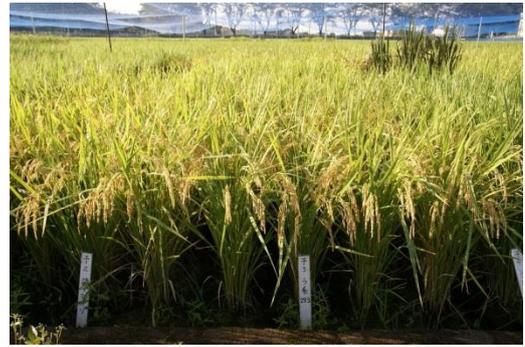


写真. 成熟期の草姿
左: なすひかり, 右: 栃木 IL31 号

表1 標準栽培における生育・収量調査結果(平成28年度)

品種系統名	出穂期 (月・日)	成熟期 (月・日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏	玄米重 (kg/a)	比較比率 (%)	千粒重 (g)	品質	等級
栃木IL31号	7.29	9.04	79.2	20.3	371	0.0	58.2	98	23.0	3.0	1下
(対)なすひかり	7.28	9.03	77.0	20.0	387	0.0	59.1	100	22.8	3.0	1下

注) 5月上旬植、4本/株手植、基肥N=0.4kg/a、追肥は出穂20日前に1回N=0.3kg/a(NK-202)。
等級は1上~3下の9段階評価で検査協会調べ。倒伏は0(無)~5(茎)の6段階評価。

表2 食味官能検査試験結果(全国農業協同組合連合会栃木県本部パールライス部品質管理室)

品種	官能評価特性(0~4)										総合		
	外観			食感				食味	総合 (バランス)	官能 評価	集計値	ランク	
	白度艶	形質	香り	つるつる感	粒感	芯の硬さ	粘り						ふっくら感
栃木IL31号	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	29	87	A
なすひかり	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	27	86	A

注) 官能評価特性は0~4の5段階評価。総合ランクは特A~Eの6段階評価。
総合集計値はケット成分分析計による品質評価値と官能評価値とを加味した値。

試験の紹介

マイナー作物の農薬適用拡大試験

全国規模で見ると生産量の少ない「マイナー作物」も、栽培している地域にとって付加価値の高い重要な品目です。しかし、使用できる農薬が限られていることが多く、安定生産や生産拡大の障害となっています。そのため、マイナー作物に対する農薬適用拡大登録申請に必要なデータを得る試験を都道府県などの公的な試験機関が主体となって行っています。

当场では今年度から、県内で産地化が進められているマイナー作物の一つ「ズッキーニ」について、ネキリムシ類対策農薬の薬害試験(野菜研究室)、作物残留試験(土壌環境研究室)を実施し、その効果や安全性を評価しています。
(土壌環境研究室)



写真 収穫期のズッキーニ

「局所冷却でばらの夏季生産性向上」

本県のばら栽培では、夏季の収穫本数の減少および切花長が短くなることによる上位規格の減少が大きな課題となっています。冷房により生産性の向上が期待できますが、ハウス全体の冷房には大変なコストがかかり経営的に成り立ちません。そこで、花き研究室では、植物体部分のみを冷やすことにより、夏季におけるバラの生育改善を検討しています。

平成28年度は、6月10日～9月20日の期間、株元のみを局所冷却し、慣行栽培との生育を比較しました。その結果、冷却することにより収穫本数および上位規格が増加し、生産性が向上しました。また、局所冷却は株全体冷却と同等の効果が得られることが認められました。次年度は、生育改善に効果的な局所冷却の時間帯を検討します。

(花き研究室)

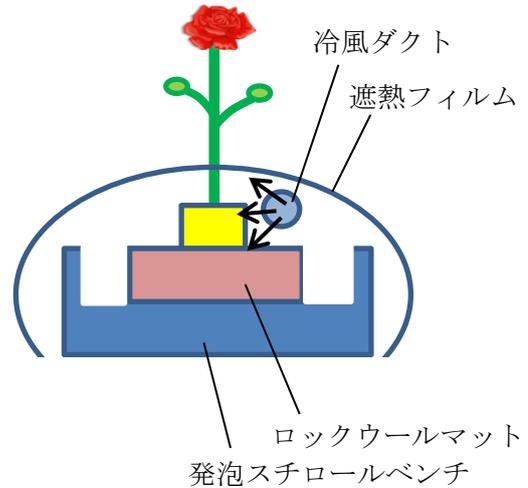


図 株元局所冷却の模式図

表 夏季のばらの株冷却による規格別収穫本数 (本/坪)

処理	80cm 規格	70cm 規格	60cm 規格	50cm 規格	合計
株元局所	52.0	34.0	12.0	6.0	104.0
株全体	82.0	8.0	4.0	6.0	100.0
慣行	33.8	27.0	18.0	11.3	90.1

試験の紹介

ニラ黄化腐敗症状の原因究明

最近、県内のにら産地において、葉が筋状に黄色くなり腐敗する「ニラ黄化腐敗症状」が問題となっています(写真1、2)。この症状が発生すると、出荷量が減少したり、出荷調整作業の手間が増えるなど、にらの安定生産の阻害要因となることから、原因究明に取り組んでいます。

本症状の発生原因についてはまだ特定され

ていませんが、これまでの調査で、ネダニ類が寄生した傷から細菌類が感染して本症状を引き起こしている可能性が考えられました。

そこで、本年度は県内の各産地から「黄化腐敗症状」の株を採取し、ネダニ類の寄生数調査や細菌類の検出および接種試験などを行い、発生原因の究明を進めています。

(病理昆虫研究室)



写真1 ニラ黄化腐敗症状



写真2 ニラ黄化腐敗症状(拡大)

「野菜研究セミナー」を開催しました

平成 29 年 2 月 10 日(金)、農業試験場野菜研究セミナーを開催しました。当日は、トマト生産者や関係機関などから 102 名が出席し、「トマト周年生産に向けた高品質・多収生産技術」をテーマに、重点検討事項として優良品種や高温対策技術、環境制御・草姿管理技術について検討しました。また、病

理昆虫研究室からトマトかいよう病対策についての試験紹介が行われました。

ほ場検討では、現在実施している試験の紹介と食味試験を行い、参加者と様々な情報を交換しました。**(野菜研究室)**

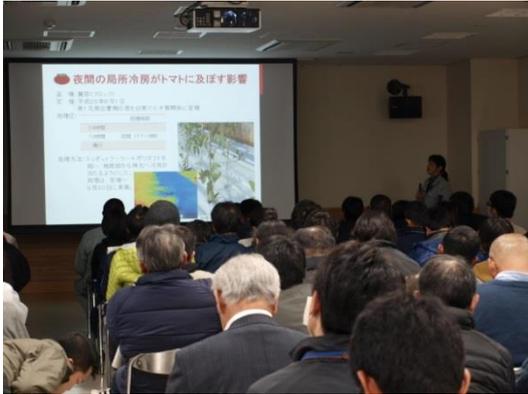


写真1 重点検討での研究成果の紹介



写真2 試験ほ場での検討の様子

「イチゴゲノム育種」推進会議を開催しました！

2 月 16～17 日、農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業「イチゴの輸送適性に優れる品種育成を迅速に実現するゲノム育種法開発」の推進会議が、栃木県で開催されました。この事業は、かずさ DNA 研究所が代表となり、栃木県の他に農研機構野菜花き部門、福岡県、千葉県、大阪大、香川大が参画しています。いちごのゲノム（生物が持つ 1 セット分の DNA）を解析し、表現形質を実際に調査することなく、DNA マーカーによって選抜できるゲノミックセレクション法という育種技術について、果実

硬度をモデルとして開発に取り組んでいます。最終的に育種技術が完成するには 10 年程度の時間が必要と予想していますが、まずは、基礎的な技術開発を平成 27～29 年度の 3 年間で実施しています。今回の推進会議では、平成 28 年度の研究結果と平成 29 年度の研究計画、それ以降の方針について活発な検討が行われました。この育種法が確立できれば、果実硬度以外の様々な形質にも応用でき、DNA マーカーだけで多くの形質を選抜する画期的ないちご育種が可能になります。**(生物工学研究室)**



写真1 研究結果の検討の様子



写真2 いちご研究所での試験圃場見学

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

発行日 平成 29 年 3 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。