

栃木県農業試験場ニュース

No.379 平成 31 年 1 月

研究成果

LAMP 法によるオオムギ斑葉病検定技術

オオムギ斑葉病は *Pyrenophora graminea* による病害で、県内では近年、本病の発生が増加傾向にあります。発病株は葉の葉脈や葉鞘に沿って条斑がみられ、発病株は草丈が低く、穂は出ても奇形となり、株全体が枯死します(図1)。本病は種子伝染性病害であり、健全な種子の生産・供給のためには本病の防除が重要です。しかし、これまでオオムギ斑葉病菌の種子保菌状況を調べるにはサーマルサイクラー等の専用装置が必要で、生産現場で直に検定を行うことが困難な状況でした。そこで、専用の装置がなくても検定可能なLAMP法によるオオムギ斑葉病保菌種子検定技術の確立をめざして試験を行いました。

(1) 大麦の主要な種子伝染性病害に対するLAMP反応の確認

本病菌のみを特異的に検出するプライマーを設計しました。本プライマーを使用したLAMP反

応では、本病菌にのみ特異的な蛍光反応を示し(陽性)、他の主要なオオムギ種子伝染性病原菌への反応は陰性でした(図2)。

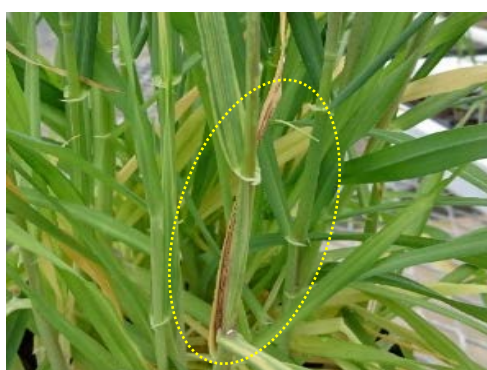
(2) 検出精度の検討

LAMP法による検出感度と既知の手法であるPCR法による検出感度を比較しました。LAMP法では10倍、PCR法では100倍希釈まで安定して本病菌の検出が可能でした。LAMP法は、PCR法に比べ検出感度はやや劣る結果となりましたが、実用上問題のないレベルでした(データ略)。

(3) 多検体検出法の検討

多量のオオムギ種子の検定を考えた場合、効率的な検定手法の確立が必要となることからバルク(サンプルをひとまとめにする方法)によるDNA抽出の検討を行ったところ、保菌種子率1%まで安定した検出が可能でした(データ略)。

(病理昆虫研究室)



条斑



草丈低下・枯死

図1 オオムギ斑葉病の症状

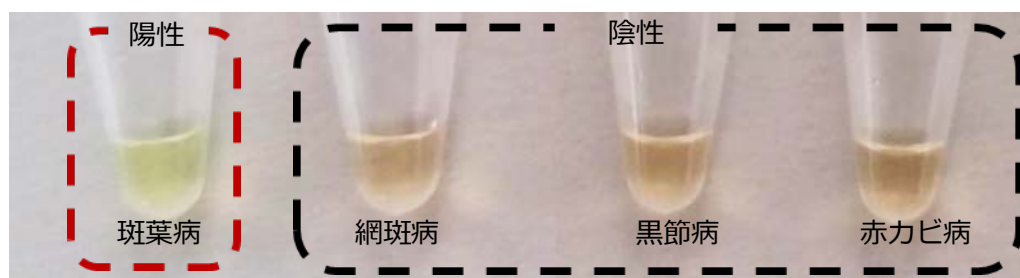


図2 主要な大麦種子伝染性病害へのLAMP反応

たまねぎの春まき夏秋どり栽培

たまねぎは、加工・業務用として需要が多く、これからの水田農業において生産振興を図っている野菜のひとつです。しかし、本県では5月下旬～6月中旬収穫と一時期に限られ、出荷期間が短いため実需者の要望に対応できていません。また、たまねぎは機械化による一貫体系が整っていますが、定植や収穫の期間が短いため機械の有効利用がされていません。そこで、本県に適した、たまねぎの出荷期間を延長するための新たな作型を開発しました。この作型は、秋まきで利用した資材や機械等を利用できるので、生産コストの削減が図れます。

(1) 作付時期

12月下旬～1月中旬に播種を行い、3月上旬～下旬に定植することにより、6月中旬～下旬

に収穫することができます(図1)。ただし、播種期が遅くなるほど、肥大は劣り、収穫時期が高温になると腐敗球の発生が多くなるため注意が必要です。なお、この作型では、ハウス内でのセル育苗が必要となります。

(2) 品種

平成27年度に供試した9品種の中では、肥大が優れ収穫時期が6月下旬に行える「甘-70」および「もみじ3号」が適しています(表1)。

(3) 施肥

基肥として、硝酸系肥料を用いるときは窒素で2.0kg/a、緩効性肥料を用いる場合は窒素で1.5kg/aを施肥します。また、育苗用培土にリン酸成分を混和することで肥大促進が図られます。

(野菜研究室)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
秋まき (従来作型)						収穫			播種		定植	
春まき初夏どり (新作型)	ハウス育苗					収穫						
	播種		定植									

図1 <作型表>

表1 品種別の収量および品質(平成27年度)

品 種	収穫日	球重 (g)	球形比	球の品質 (%)			収量 (t/10a)
				正常球	腐敗球	分球	
甘 70	6/30	324	0.85	72	5	6	6.5
もみじ3号	6/30	270	0.94	87	6	2	6.6

注1. 播種日: 1/21、定植日: 3/31、育苗はセル育苗

注2. 他供試品種: TTA735、311D、311K、SAT、TSO、TTN、オホーツク 222

注3. 10a当り収量は、球重、10a栽植本数、正常球率から求めた。

注4. 球形比: 球高/球径



写真1 甘-70の肥大の様子



写真2 もみじ3号の肥大の様子

いちご新品種『栃木 i 37 号』を育成しました

多収で食味が良くいちごの重要病害である萎黄病に耐病性を持つ新品種「栃木 i37 号」を育成しました。

「栃木 i37 号」は大果で多収の「栃木 32 号」を母に、萎黄病に強く良食味の「09-48-5」を父として交配し、平成 29 年度に「栃木 37 号」の系統名を付し、現地試験を実施し有望と認められ、平成 30 年 11 月に「栃木 i37 号」として品種登録出願公表されました。

主な特徴は以下のとおりです。

○優れた収量性

開花及び収穫開始は「とちおとめ」より早く、総収量は 2～3 割程度多くなります。着花数は少ないですが、1 果重は大きく、22g 以上の収穫量が多く、調整労力が軽減されます。

○優れた果実特性

果色は「とちおとめ」と同等の鮮赤色で光沢があり外観が優れます。糖度は「とちおとめ」と同程度で、酸度がやや低く食味は良好です。また、果実硬度は高く輸送性の向上も期待できます。

○優れた栽培性

草勢は旺盛で、厳寒期の草勢が低下しにくいです。萎黄病に対する耐病性は「とちおとめ」より高く、炭疽病に対する耐病性はやや高いため、作りやすいと考えられます。

今後はテストマーケティングなどを行いつつ、普及品種としての実用性を評価することとしています。

(いちご研究所 開発研究室)

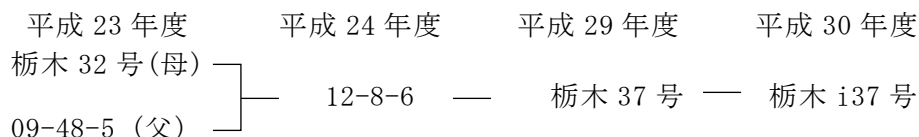


図 1 栃木 i37 号の育成系譜

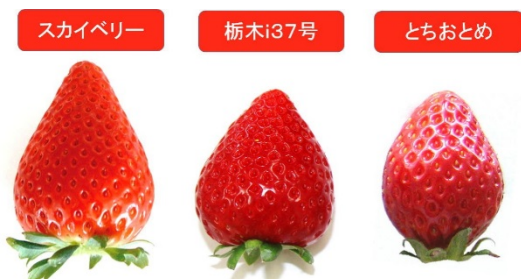


写真 1 栃木 i37 号の果実 (中央)



写真 2 栃木 i37 号の着果状況

表 1 開花始期、収穫始期、着花数

品種名	頂花房		
	開花始期 (月/日)	収穫始期 (月/日)	着花数 (個/株)
栃木 i37 号	10/22	11/24	8.8
とちおとめ	11/ 2	12/ 9	19.4

表 2 果実品質及び収量

品種名	1果重 (g)	糖度 (°Bx)	酸度 (%)	硬度 (gf/φ 2mm)	可販果収量 (g/株)
栃木 i37 号	20.2	9.9	0.50	64.9	874.5
とちおとめ	15.2	10.1	0.60	57.4	655.5

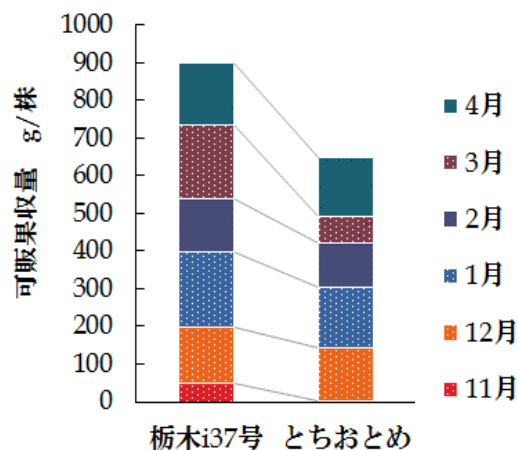


図 2 月別収量

冬季におけるきくの品質向上には施設内の炭酸ガス制御濃度は400ppmで十分である

本県の冬季におけるきく生産は低温・寡日照などの要因で、ボリュームが不足し、上位等級率の低下が課題となっています。そこで、施設内の栽培環境要因の一つである炭酸ガスの目標濃度を400ppm、600ppmとなるよう制御し、慣行区（無施用）と生育について比較しました。炭酸ガス目標濃度は日の出直後から日没1時間前までLPガス燃焼式の炭酸ガス発生器を用いて制御しました（図1）。

慣行区に比べ施設内の炭酸ガス濃度を高く管理することで切花長、切花重、調製重、上位等級率に品質向上効果が見られましたが、目標濃度400ppm区、600ppm区の間に切り花品質の差は見られませんでした（表1）。また、きく1本当当たりのガス使用コストは、600ppm区が400ppm区の2.3倍となりました（表2）。

これらのことから、炭酸ガスの目標濃度は400ppm

で十分であると考えられました。今後は、炭酸ガス施用時における温度管理、水分管理等を検討します。
（花き研究室）

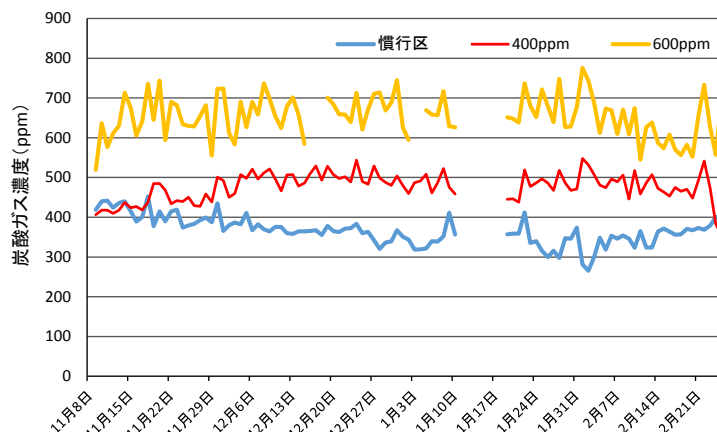


図1 昼間の平均炭酸ガス濃度の推移

表1 切り花品質（品種：神馬）

炭酸ガス施用濃度	平均収穫日	切花長 (cm)	切花重 (g)	調製重 ¹ (g)	調製重60g以上の割合 (%)
400ppm	2月14日	116.8 b ²	69.8 b	57.5 b	41.7 b
600ppm	2月15日	121.5 b	70.2 b	58.0 b	50.0 b
慣行区	2月15日	109.5 a	61.4 a	51.4 a	16.7 a

注1. 調製重は切り花を93cmにした後、基部から15cmの葉を取り除いた重さ。

注2. Tukey法により、異符号間で5%の有意差有り。

表2 きく1本当当たりLPガス使用コスト

炭酸ガス施用濃度	炭酸ガス使用コスト (円/本)
400ppm	5.1
600ppm	11.8

注. 当場ハウス52㎡あたり1356本定植し、11月8日から2月23日まで100日間、炭酸ガス施用した時の実測値(LPガス：248円/㎡)

トピックス

いちご研究セミナーを開催しました

12月6日にいちご研究セミナーを開催しました。当日は生産者や関係機関などを合わせて226名が参加しました。会場は、立ち見ができるほど盛況でした。

研究成果は、開発研究室から、いちごの新品種「栃木i37号」と「栃木iW1号」を紹介しました。

質疑では、「栃木i37号」を中心に多くの質問がありました。

参加者は、試験ほ場で生育状況を興味深く観察していました。また、新品種の試食では、食味、色などを確認しながら、参加者間で意見交換をしていました。
（いちご研究所）



写真1 研究成果紹介の様子



写真2 新品種の試食の様子



写真3 試験ほ場検討の様子

試験の紹介

うどの褐変状生理障害の要因解明と軽減技術の確立

本県が育成した、うど「栃木芳香1号」、「栃木芳香2号」は、従来から栽培されている「紫」に比べ、収量性が高く、軟白茎が白いことに加え、曲がりが少ないことから、現地や市場からの期待が高く、現在、本県のうど生産面積の1/2程度を占めるまでに普及しています。しかし、本格栽培を行っていく中で、両品種とも「紫」に比べ、出荷時の軟化物の葉柄部やわき芽部が褐変する生理障害の発生が多く、その対策が新たな課題となっています。

そこで、平成29年度から褐変状生理障害の要因を解明し、軽減技術を確立するために軟化栽培時の温度、水分および土壌条件等を検討しています。

本年度は、伏せ込み後のかん水時期と伏せ込み時の芽土の条件について検討を行っています。

(野菜研究室)



写真 褐変状生理障害の発生状況

トピックス

果樹根圏成績検討会を開催しました

当场では、平成28年より各地の研究機関とコンソーシアムを構成し、「果樹の根圏制御栽培法」の共同研究を進めています。

本年は事業の最終年度となり、3か年の成績と成果の検討を平成30年12月11日、市内のホテルにて行いました。各研究機関とも当初の目標を達成し、さらなる生産現場への普及促進を図るため、

今後の研究成果の活用方法について協議しました。

翌12日には、当场果樹園試験ほ場にて、なし・ぶどう等の樹体生育状況や冬期の栽培管理の検討、開発した防除機の実演会を行いました。

(果樹研究室)



写真1 研究成果検討の様子



写真2 開発した防除機の実演会の様子

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31年1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。

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