

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.361 平成 29 年 7 月

成果の速報

トマトかいよう病の管理作業による感染リスク

近年、トマトかいよう病の発生が問題となっています。本病は種子伝染、土壌伝染及び接触伝染しますが、管理作業等に伴う接触伝染がほ場内における本病蔓延の主な原因と考えられます。そこで、本病菌に汚染されたハサミを使って管理作業を行った場合の地上部感染リスクを検討しました。

図1のように、罹病トマトの茎を切断し本病菌を付着させたハサミで健全トマトを連続で切りつけ、接種1か月後まで発病状況を7日間隔で調査しました。その結果、図2で示すように、接種1か月後

には各反復において供試した50株ほぼ全てが発病し、平均発病株率は99.3%となりました。

本試験で示されたように、本病は地上部からの感染リスクが非常に高く、汚染ハサミ1本で50株以上に病気を感染させる危険性があります。管理作業の際は、ハサミ等の消毒をこまめに行うことが本病の蔓延防止に効果的です。今後、本病菌に効果の高い消毒資材や消毒方法の検討を行って行きます。

(病理昆虫研究室)

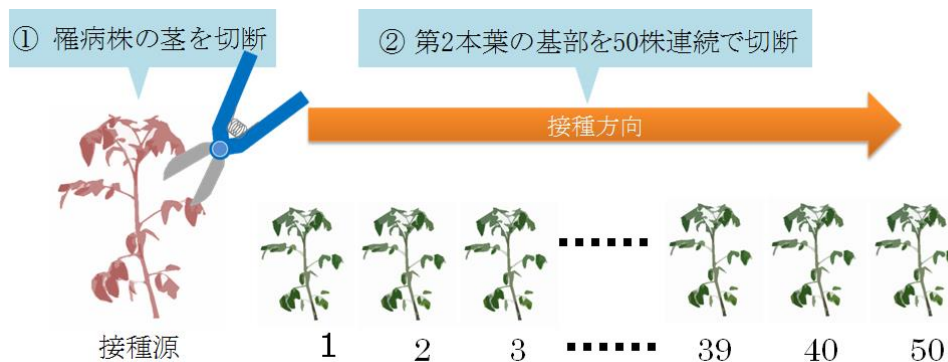


図1 本試験の接種方法

注：50株/反復、3反復で試験を行った

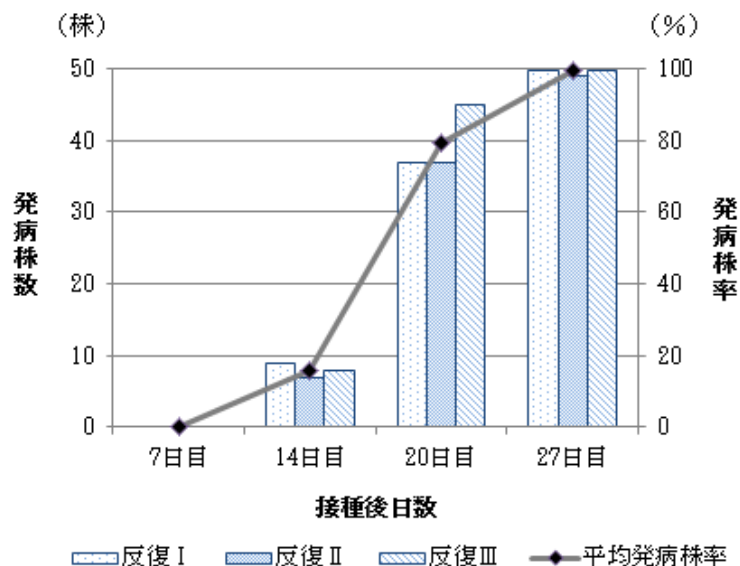


図2 各反復における発病株数と平均発病株率の推移

根圏に空気を供給することで苗木生育が良好に!

栃木農試では移植2年目から収穫でき、高品質多収が可能な盛土式根圏制御栽培法（以下、根圏）を開発し、現地農家への導入を進めています。根圏は根域が制限されているため、根量や根の能力がその後の生育に影響を及ぼします。そこで、かん水中の溶存酸素量がなし苗木生育および根圏樹の果実品質に及ぼす影響について調査しました。

1. 根域空気供給機からの距離別の溶存酸素量

かん水中の溶存酸素量は、根域空気供給機（以下、空気水：環緑株式会社製）をかん水チューブの途中に設置することで10.9ppmと原水の6.3ppmよりも7割程度高まりました（図1）。また、約50m先でも9.5~9.9ppmと低下は1割程度で、原水よりも高く維持されました。

2. 苗木へのかん水の影響

「幸水」1年生苗に催芽期から落葉期までかん水として空気水を用いると、主幹径、新梢長、地上部体積は無処理（井水）よりも大きく、苗木生育が良好となりました（写真1）。落葉期の器官別の乾物

重は主幹や太根といった貯蔵器官で空気水が10%多い程度でしたが、新梢や細根で50%程度多く、新器官で特に生長が大きくなりました（図2）。

3. 果実への影響

空気水をかん水として根圏「豊水」に用いた場合、収穫期が遅れ、果実横径、果重が大きくなりました。また、水浸状果肉障害などの果実生理障害は空気水で少ない傾向でした（表1）。

根域空気供給機は、かん水チューブや塩ビ管に設置し、簡易にかん水中の溶存酸素量を高めることができます。かん水中の溶存酸素量が樹体や果実品質に及ぼす影響については、引き続き調査を続けたいと考えています。

なお、本研究の一部は生研センターが実施する「革新的技術開発・緊急展開事業（うち地域戦略プロジェクト）」により実施しました。

（果樹研究室）

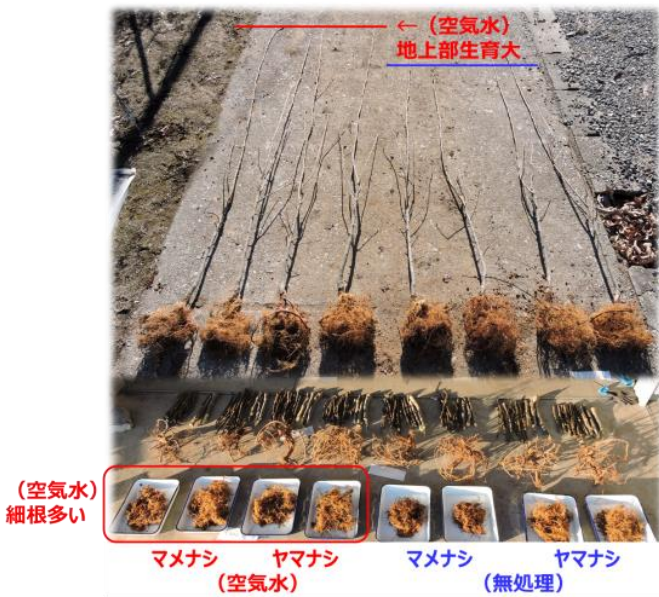


写真1 「幸水」苗木への根域空気供給機の影響

表1 かん水中の溶存酸素量の多少が根圏「豊水」の果実品質に及ぼす影響

溶存酸素量 の多少	収穫日 月/日	横径 mm	果重 g	糖度 %Brix	果実生理障害発生指数 ²			
					みつ	す	水浸状	コルク
多(空気水)	9/12	105.1	571	14.4	0.00	0.00	0.05	0.01
少(井水)	9/9	101.7	532	14.2	0.02	0.02	0.09	0.07
有意性 ³	**	*	*	ns	ns	ns	*	**

² みつ、す、コルクの果実生理障害発生指数は0：無~3：多に、水浸状障害は0無、1：1~2個、2：3~4個、3：5個以上に分類し、Σ（発生程度×発生果数）／（調査果数）で算出

³ 有意性の**は1%、*は5%水準で有意

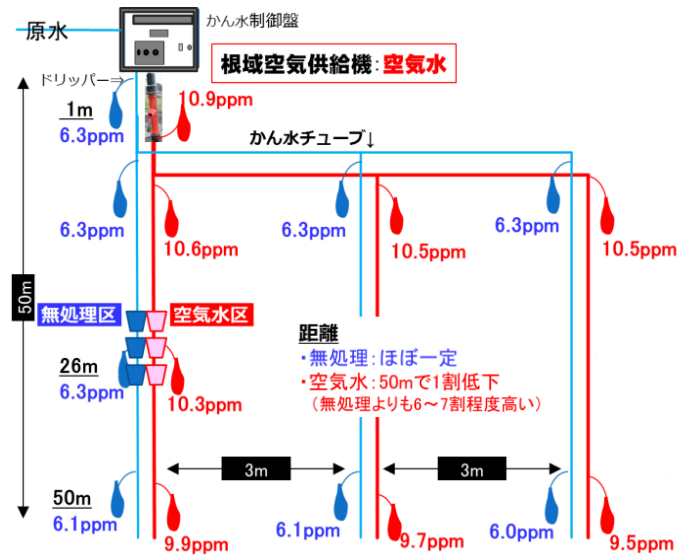


図1 根域空気供給機からの距離別の溶存酸素量

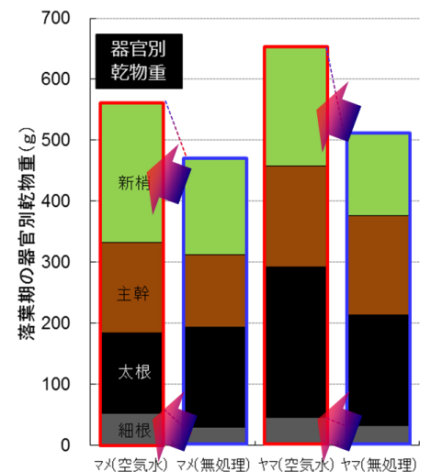


図2 苗木の器官別乾物重への影響

ぶどうの育種、始めました

本県のぶどうは、県南地域を中心に産地が形成されていますが、夏場の高温や肥沃な黒ボク土地帯が多いなどの要因から黒系、赤系品種の果実が着色しにくいなどの課題があります。

そこで、本県の気候や土壌に適し、最近の消費者ニーズにも対応できる、「良食味で着色に優れ、種がなく、皮ごと食べられる」黒系または赤系の本県オリジナル品種の作出を目指し、ぶどうの育種を始めました。現在は、目指す形質をもつ育種母本をもとに交雑種子を得るために、一方の花の雄しべを取り除いて他方の花粉を受粉する「人工交配」を進めています。今後は、DNA マーカー技術なども活用し効率的に育種を進めていきます。 **(果樹研究室)**



写真 ぶどうの人工交配

成果の速報

食用大麦の品質低下の要因を探れ！(続報)

大麦に豊富に含まれる機能性成分β-グルカンは、血中コレステロール低減効果や血糖値上昇抑制効果があることから、近年注目を集めています。

六条大麦シュンライは県内の麦類作付面積の約12%を占め、麦ご飯用の押麦や麦茶として高い需要があります。しかし、県産シュンライは粒が硬質化する硝子粒の割合が比較的高く、実需者からはより加工しやすいものを求められています。

そこで、平成28年度から農研機構次世代作物開発研究センターおよび中央農研北陸研究拠点と共同で、食用大麦シュンライの品質低下の要因解析およびβ-グルカン含量を高めるための栽培試験を開始しました(農試ニュースH28年8月号参照)。

芳賀地域の一般ほ場の収穫物を解析した結果、

β-グルカン含量は3.3~5.8%(乾物換算)と幅があること、硝子率は23~82%と大きな違いがあることを明らかにしました。加えて、β-グルカン含量と硝子率はそれぞれ蛋白質含量と高い正の相関関係があり、β-グルカン含量が高まると硝子率も高まりました。しかし、ほ場の栽培管理方法を調査した結果、「堆肥の連年施用かつ速効性肥料のみでの栽培」で、高β-グルカン含量かつ低硝子率を実現できる可能性が高いことが示されました。

今年産では、引き続き芳賀地域の実態調査を行うとともに、場内試験で追肥の効果を検証しています。今後、収量や品質調査の結果から、シュンライの高品質栽培法の体系化を図る予定です。

(麦類研究室)

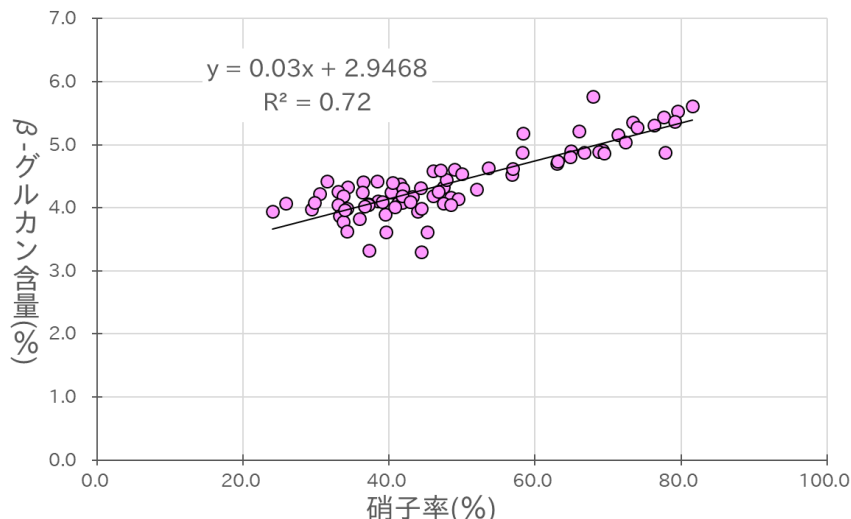


図 β-グルカン含量と硝子率の関係

たまねぎのハウス秋まき早春どり

たまねぎは生食をはじめ、加工・業務用として国内の需要が高い品目です。しかし、本県におけるたまねぎ生産は生産者の高齢化にともない減少傾向にあります。そのため、水田農業におけるたまねぎの生産振興を図るため、長期出荷が可能となるよう新たな作型の開発を中心に「たまねぎの長期出荷技術の確立」に取り組んでいます。今回は、その中で一番早く収穫できる作型について紹介します。

この技術は、水稻などで使用するパイプハウスを活用した秋まき早春どり栽培で、従来の秋まき初夏どり栽培と同様に9月に播種、10～11月に無加温

ハウスに定植し2～3月に収穫することを目指します。

今回、品種は「貴錦」を用いて播種時期の検討を行った結果、収穫時期は3月下旬と目標より遅れ、球の大きさは120g程度のM玉中心でした。また、可販球の割合が低く、特に青立ち割合が各区で3割以上となりました(表)。このため、収穫期や肥大の改善を図るために、今後、初期生育の促進を狙った、温度管理や施肥管理について検討が必要です。

(野菜研究室)

表 収穫時の生育および品質

播種時期	定植時期	球重 (g)	球高 (mm)	球径 (mm)	球形比 (球高/球径)	品質割合(%)			
						可販球	抽だい	分球	青立ち ¹⁾
9月8日	10月23日	120	59	65	0.9	52	11	7	30
9月15日	10月31日	119	60	65	0.9	36	15	7	42
9月23日	11月7日	113	58	63	0.9	58	5	5	32

注1・青立ちとは、葉の分化・成長が続いている状態

試験の紹介

オオムギ黒節病に対する、新しい種子消毒法を検討しています

大麦の病気の一つにオオムギ黒節病があります。この病害は *Pseudomonas syringae* pv. *japonica* という細菌が引き起こすもので、種子伝染することが知られています。このため、健全な麦種子を播種することが防除の基本となることから、これまでに当研究室では、本病の種子消毒法として乾熱処理と薬剤処理の併用が有効であることを明らかにしてきました。

さらに簡便な種子消毒法の開発を目指し、現在、当研究室では、農研機構 農業技術革新工学研究センター(革新工学センター)からの委託を受けて、「高能率水稻種子消毒装置」を利用した、本病の種子消毒法を検討しています。この装置は、革新工学センターで開発したもので過熱水蒸気と高温空気を混和した高温高湿度空気で種子を加熱し、消毒するものです。装置の用途を大麦種子へ広げるため、装置で処理した大麦種子のオオムギ黒節病菌の保菌率、出芽率や生育への影響について調査しています。

(病理昆虫研究室)



写真 オオムギ黒節病の発病状況

点線で囲ってある部分が本病の病徴

DNA マーカーで りんどう遺伝資源の花色遺伝子を調べています

花色がピンクや白のりんどうは、その希少性から有利な販売が可能のため、当场ではそれらの新品種開発に取り組んでいます。特にピンクのりんどうは開花が遅いため、早く咲く品種の開発を目指し、紫のりんどうと交配しています。りんどうは夏に交配して種子を採り、冬に播種して花が咲くのは更に次の年の夏となるため、1サイクルで2年かかります。また、ピンクや白の花色は劣性遺伝形質（ピンクや白の遺伝子を持っていても花色は紫になる）なので、紫にピンクや白を交配しても、通常、子供の代ではピンクや白は現れません。子供を自殖（自分の花粉を雌しべに交配）することで、孫の代（最初の交配から4年）に1/4の確率で出現します（図）。このように、花色がピンクや白のりんどうを開発するためには、多大な労力と時間が必要なため、DNA

マーカーを用いて育種の効率化を図る必要があると考えています。

図を見ていただくと、ピンクと紫を交配するとその子供の花色は紫ですが、ピンクの遺伝子は持っています。そこで、交配に用いる系統の遺伝子をDNAマーカーで調べて、どんな色の子供が出現するか予想できると、品種開発を大幅に効率化できます。例えば、図の子供の様に花色が紫でも、ピンクの遺伝子を持っているりんどうをDNAマーカーで探し出し、ピンクのりんどうを交配すれば、次の代に（2年後）1/2の確率でピンクの個体が出現します。現在、白とピンクの花色を識別するDNAマーカーを用いて、当场が保有するりんどう遺伝資源について調査しています。

（生物工学研究室）

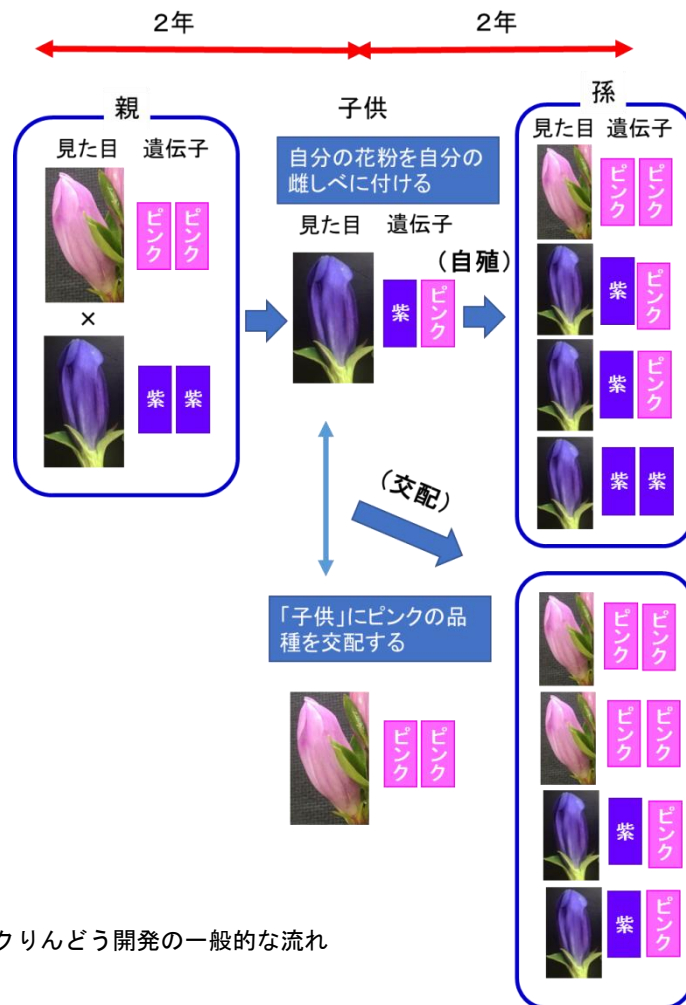


図 ピンクリんどう開発の一般的な流れ

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 7 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。