

Follow us!



栃木県農業試験場 tochi\_noushi

栃木県農政部 YouTube チャンネル

## Contents

- [成果の速報] トマト台木のかいよう病耐病性を明らかにしました(P1)  
トマト栽培ハウス内のWBGT（暑さ指数）を計測し、熱中症リスクを評価しました(P2)  
アスパラガスほ場の排水性改善により収量が増えました(P3)
- [試験の紹介] ゲノム情報を利用して炭疽病に強いいちご品種の開発を目指します(p4)

## 成果の速報

# トマト台木のかいよう病耐病性を明らかにしました

### 【背景】

トマトかいよう病は、細菌による病害で、葉のしおれ、茎の導管部の褐変および枯死を引き起こすため、促成栽培等の生産現場で大きな問題となっています。本病は、土壌伝染するため、耐病性を持つ台木品種を使用すれば効果的な防除につながるということが知られています。そこで、トマト台木 12 系統について本病原 2 菌株に対する強さを検討しました。

### 【結果】

菌株 A に対しては、発病度が 30 前後の系統が多く、特に強い系統はありませんでした。**菌株 B では発病が見られない系統と発病度が低い系統がそれぞれ一つありました。**なお、病原細菌の感染の有無を確認したところ、2 つの菌株とも感染しない系統、品種はありませんでした。

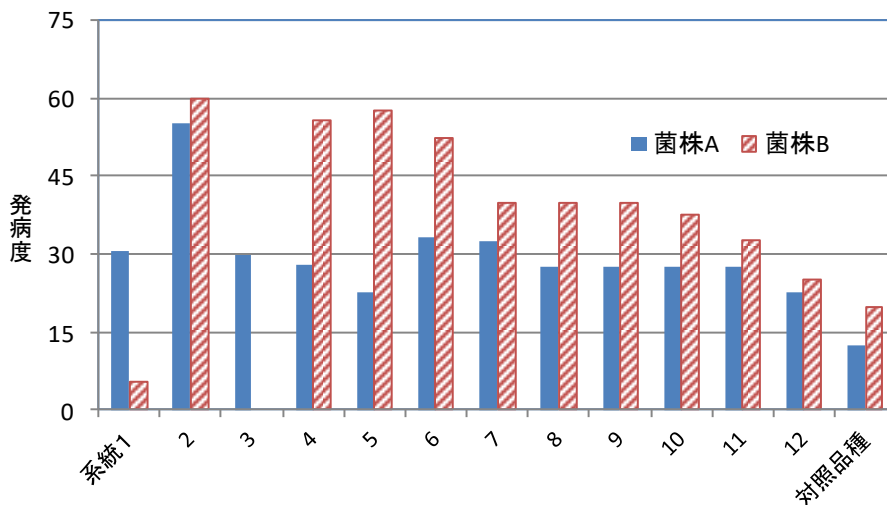


図1 トマトかいよう病に対する台木系統の発病度

※ 発病度とは、発病程度(発病指数)別に発病株数を数え計算した数字で、数字が大きいと発病程度が大きいことを示します。  

$$\text{発病度} = \left[ \frac{\sum(\text{発病指数} \times \text{同株数})}{(4 \times \text{調査株数})} \right] \times 100$$

(病理昆虫研究室)

# トマト栽培ハウス内のWBGT（暑さ指数）を計測し、熱中症リスクを評価しました

## 【背景】

夏季のトマト栽培ハウス内は、高温多湿のため作業者にとって非常に過酷であり、熱中症のリスクを伴います。熱中症の危険度を判断する指標として、近年 WBGT（湿球黒球温度、単位は℃）が用いられており、日本生気象学会では、25～28℃を「警戒」、28～31℃を「厳重警戒」、31℃以上を「危険」としています。

そこで本試験では、ハウス内の WBGT を計測するとともに、作業者の体温や心拍数などに与える影響を調査しました。



写真1 WBGT計を用いた計測の様子  
注 AD-5695DL (A&D) を高さ3.5mに設置し10分間隔で計測。

## 【結果】

夏季（8月）には、9時から17時頃までの長時間で、WBGTが31℃を上回っていました（図1）。

高所作業による体温、心拍数、血圧の変化を測定したところ、WBGT31℃以上では血圧の低下、心拍数の増加、体温の上昇が顕著に見られました。また、暑さの主観評価（10段階）は8.1と、高くなりました。

WBGTが低下することで、身体への負担は少なくなり、20～25℃では、血圧、心拍数、体温への影響はほとんど見られませんでした（表1）。

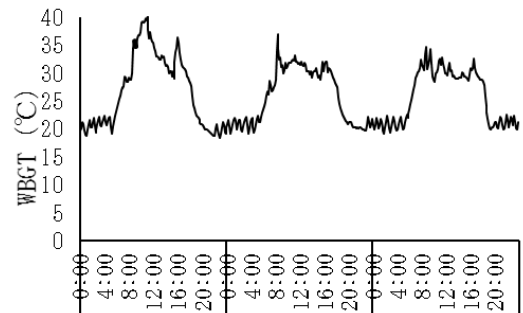


図1 WBGTの日内変化（2021年8月5日～7日）

今後は、遮光や換気によるWBGTの低下を実証し、作業者への負担の少ない栽培体系を検討していきます。

表1 高所作業による体温・心拍数・血圧の変化と、暑さの主観評価

	WBGT31℃以上		25℃以上31℃未満		20℃以上25℃未満	
	作業前	作業中	作業前	作業中	作業前	作業中
体温	36.3	37.2(102)	36.4	36.8(102)	36.2	36.3(100)
心拍数	82.3	95.7(116)	64.9	70.1(108)	85.4	86.4(101)
血圧	99.3	94.3(95)	94.8	93.3(98)	103.5	102.2(99)
主観評価 <sup>注3</sup>	—	8.1	—	7.1	—	4.7

注1 数値は、それぞれ3～5日間（9～15サンプル）の平均値。

注2 （）内は作業前を100としたときの値。

注3 1（感じない）～3（暖かい）～5（少し暑い）～7（暑い）～10（非常に暑い）の10段階。

（野菜研究室）

# アスパラガスほ場の排水性改善により 収量が増えました

## 【背景】

昨年度、アスパラガス産地の土壌環境調査を行い、減水深（排水性）と収量との間には高い相関関係があることが分かりました。そこで、現地ほ場の一部に縦型暗渠を設置し、部分的な排水対策をすることで、収量への改善効果を試験しました。

## 【結果】

縦型暗渠を設置（写真1）することで、ほ場の排水性が改善されました。縦型暗渠設置直後の6月上旬は、本数、重量はほぼ同じでしたが、6月中旬以降は、縦型暗渠設置区が収穫本数で11~25%、重量で6~22%高くなりました（図1）。特に7月下旬は本数が1,338本（+25%）、重量が40,709g（+22%）と最も収量が増加しました。7月10日には、今回試験地の大田原市で1日当り83mmの降水量があり、さらに収量差が大きくなる傾向がみられました。



写真1 エンジンオーガーで通路中央に千鳥状に2m間隔で縦型暗渠設置作業の様子

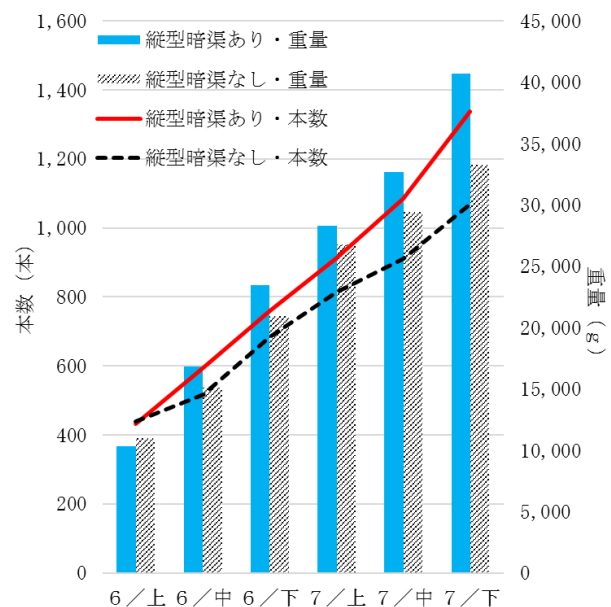


図1 縦型暗渠設置の有り・無しによるアスパラガス収量の推移 (a 当たり)

## 【活用方法】

排水の悪いアスパラガスほ場に縦型暗渠を設置し、収量の改善を図る。

※縦型暗渠とは、直径10cm、深さ60cm程度の縦穴を開け、籾殻等を充てんすることで、下層への水みちを作り、排水性改善を図る技術です。

(野菜研究室)



# ゲノム情報を利用して 炭疽病に強いいちご品種の開発を目指します

近年、いちごやトマト、水稻などをはじめとする多くの作物のゲノム（DNA 配列）が解析され、ゲノム情報を利用し、従来の育種では選抜が難しかった複数の遺伝子が関わる性質（大きさ、甘さなど）の改良に取り組めるようになってきています。

これまでイチゴ炭疽病は複数の遺伝子が関与するとされ、病気に強い形質のみを効果的に遺伝させることは、育種において難しい部分でした。今回、炭疽病の耐病性程度が異なる品種や育種素材のゲノム情報を解読することにより、今後これらの材料をもとに、病気の強さと DNA 配列の関係性を調べ、炭疽病に強いいちごを効率的に選抜する技術を開発していきます。

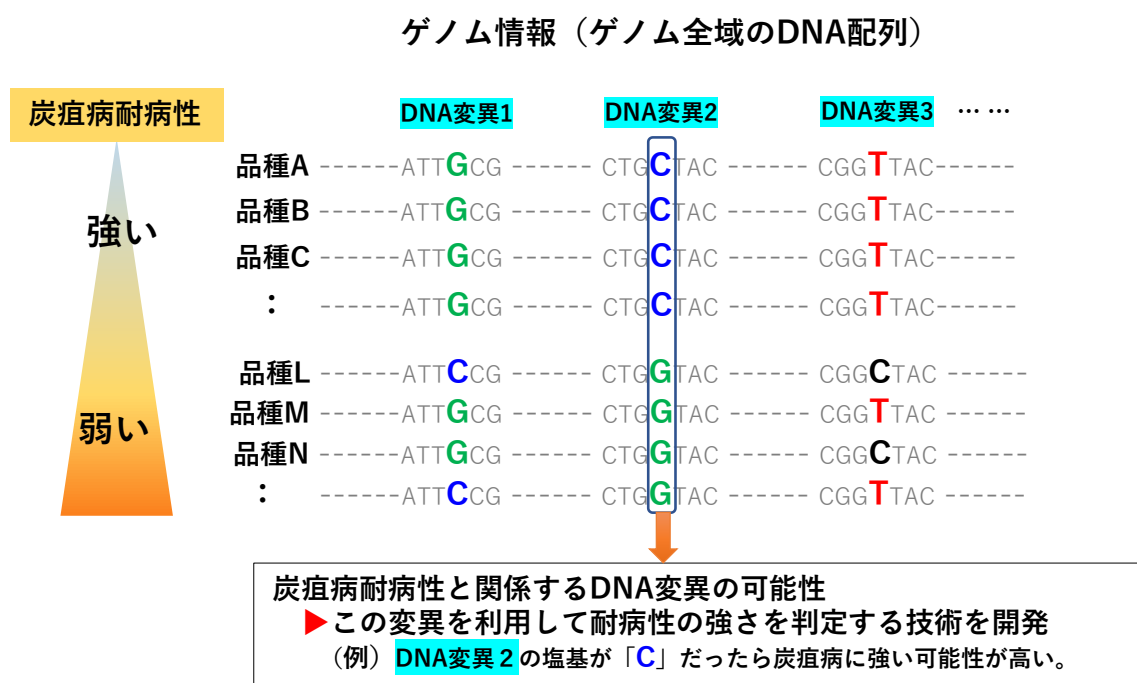


図 ゲノム情報を利用した耐病性個体の判定イメージ

(生物工学研究室)

**試験研究成果は、農業試験場ホームページでも見られます！**

成果集はこちら → [https://www.agrinet.pref.tochigi.lg.jp/nousi/seikasyu\\_top.html](https://www.agrinet.pref.tochigi.lg.jp/nousi/seikasyu_top.html)

研究報告はこちら → [https://www.agrinet.pref.tochigi.lg.jp/nousi/kenpou\\_top.html](https://www.agrinet.pref.tochigi.lg.jp/nousi/kenpou_top.html)

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 令和 4(2022)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。