

[成果情報名] トマトつやなし果およびトマト、きゅうりのホウ素過剰症状の発生低減対策

[要約] トマトつやなし果は、低発生品種の使用および最低温度が 12℃を下回らない管理で発生を低減できる。温泉熱利用ハウスにおけるトマトおよびきゅうりのホウ素過剰症状は、ホウ素を含む温泉水の流入が原因と考えられ、積雪期の被覆除去により発生を軽減できる。

[キーワード] つやなし果、トマト、きゅうり、ホウ素過剰、ハウス内温度

[代表連絡先] 電話 0138-77-7916

[研究所名] 道総研道南農業試験場・研究部・生産環境グループ

[背景・ねらい]

トマトつやなし果（果皮表面につやが無い果実）の多発している産地では、規格内収量が減少するため問題となっている。また、温泉熱をハウスの加温に利用するハウスでは、トマトやきゅうりのホウ素過剰症状が多数認められる。そこで、トマトつやなし果の特徴と発生要因を明らかにし、低減対策を示す。また、トマトときゅうりのホウ素過剰症状に対する発生軽減対策を示す。

[成果の内容・特徴]

1. つやなし果の果皮表面には、微細な亀裂が生じており、それにより表面が凹凸となり照射光が乱反射することでつやが無いように見える。つやなし果の症状は、果実の肥大終了に近い時期に発現する。つやなし果は、収穫後に水分損失が多く正常果に比べて日持ち性が劣る。
2. つやなし果の発生は低温によって助長され、開花後 30 日間の平均日最低気温が 10～12℃で発生し、それより低くなると発生率が高まる傾向にある（図 1）。つやなし果の発生の有無と土壌化学性や果皮成分に関連は認められず、発生要因として必須要素の欠乏や過剰による可能性は低い。
3. つやなし果の発生には品種間差が認められ、その発生量は「麗夏」や「麗容」に多く、「桃太郎ファイト」、「CF 桃太郎ファイト」、「CF 桃太郎はるか」および「りんか 409」で少ない（表 1）。つやなし果発生ハウスでは、最低温度を高めることによりつやなし果の発生が低減する（表 2）。これらの結果およびコスト面から、つやなし果発生低減対策を以下の順に示す。（1）つやなし果の発生が少ない品種を使用する。（2）最低温度が 12℃を下回らないように管理する。
4. 温泉熱利用ハウス土壌の 8 割近くは、熱水可溶性ホウ素含量が野菜畑の土壌診断基準値（2 mg/kg）の上限を超え、これらのハウスでトマトやきゅうりの下位葉にホウ素過剰症状が発生する。この原因として、ホウ素を含む温泉水のハウスへの流入が考えられる。
5. トマトのホウ素過剰症状は、熱水可溶性ホウ素として 8 mg/kg 程度で葉に発生するが、果実肥大に影響がなく収量は低下しない。きゅうりでは 2 mg/kg 程度で発生し、概ね 4 mg/kg 以上で子づるの発生本数が減少する。子づるが減少すると、その部分に着果する果実を見込めなくなることから収量減となる。積雪期にハウスの被覆を除去することにより、土壌のホウ素が溶脱し、きゅうりの子づるの発生本数が減少しない水準まで熱水可溶性ホウ素が低下する（表 3）。したがって、この方法をホウ素過剰症状の軽減対策とする。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象は、トマト生産者、ホウ素を含む温泉水をハウスの加温に利用しているトマトやきゅうり産地の生産者および関係する営農指導機関である。
2. ハウスの被覆除去は、土壌の熱水可溶性ホウ素が 4 mg/kg を超える、あるいはきゅうりの葉にホウ素過剰症状が認められ、子づるの減少がみられた圃場で行う。

[具体的データ]

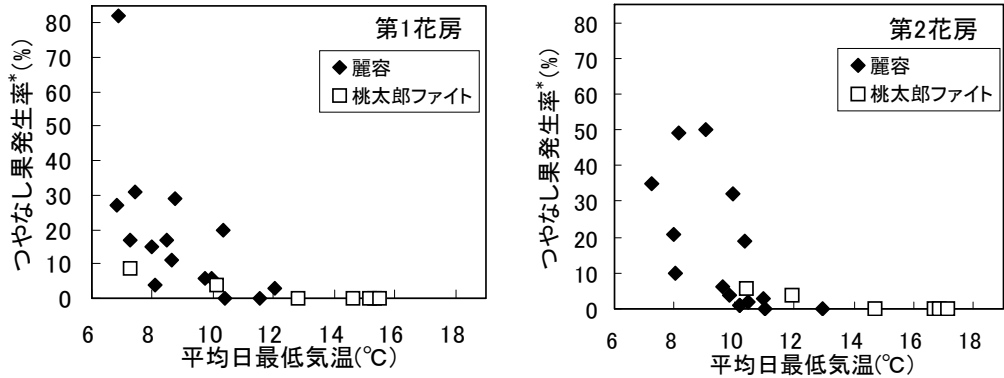


図1 第1および第2花房において開花後30日間の平均日最低気温がつやなし果発生率におよぼす影響

* つやなし果発生率 = つやなし果個数 / (正常果個数 + つやなし果個数) × 100

表1 つやなし果発生率に対する品種の影響 (第1～第6花房の合計)

品種	正常果 (個/株)	つやなし果 (個/株)	発生率 ¹⁾ (%)
桃太郎ファイト	11 ± 2.1a	1.3 ± 0.5a	11 ± 5.6a
CF桃太郎ファイト	11 ± 3.1a	1.2 ± 0.7a	10 ± 3.0a
CF桃太郎はるか	11 ± 0.6a	1.5 ± 0.0a	12 ± 0.5a
麗夏	9 ± 1.3a	4.4 ± 0.8b	32 ± 1.0b
麗容	11 ± 2.6a	5.0 ± 0.7b	32 ± 8.3b
りんか409	13 ± 2.0a	2.1 ± 0.8a	14 ± 6.4a

1) 発生率 = つやなし果個数 / (正常果個数 + つやなし果個数) × 100

±以降の数値は標準偏差を示す。

異なる英小文字は品種間で有意差あり(Tukey法、5%水準)

表2 生産者ハウスにおいて加温がつやなし果発生率におよぼす影響

花房	加温区				無加温区			
	平均日最低 気温 ¹⁾ (°C)	正常果 (個/株)	つやなし果 (個/株)	発生率 ²⁾ (%)	平均日最低 気温(°C)	正常果 (個/株)	つやなし果 (個/株)	発生率 (%)
1	9.4	3.4	0.2	5	6.9	2.1	0.8	27
2	10.6	3.5	0.6	16	8.2	1.9	1.8	49
3	12.0	2.3	0.6	18	10.6	2.4	1.3	36
4	12.5	3.4	0.2	5	12.2	3.3	0.4	9

1) 開花後30日間の平均日最低気温

2) 発生率 = つやなし果個数 / (正常果個数 + つやなし果個数) × 100

「麗容」を栽培

表3 積雪期の被覆除去が土壌の熱水可溶性ホウ素含量におよぼす影響

ハウス		A	B	C	D	E	F	G
採取深 0-20cm	被覆除去前	12.8	4.4	4.0	4.2	8.3	7.9	3.6
	融雪後	3.1	1.8	1.5	2.0	2.3	1.9	2.5
採取深 20-40cm	被覆除去前	3.1	2.4	2.0	3.2	6.7	5.6	3.7
	融雪後	1.9	1.4	1.3	1.2	2.4	1.8	2.6

(単位 mg/kg)

(細淵幸雄)

[その他]

予算区分：経常研究

研究期間：2008～2011年度

研究担当者：細淵幸雄

平成23年度北海道農業試験会議(成績会議)における課題名および区分

「トマトつやなし果およびトマト、きゅうりのホウ素過剰症状の発生低減対策」(指導参考)