

灌漑水を原因とするホウ素過剰による施設栽培「不知火」の黄化・落葉症状

加温施設栽培「不知火」で、葉に黄化症状が発生した園の葉、土壌、灌漑水のホウ素濃度は未発生園に比べ高い。ホウ素濃度が低い灌漑水に替えると葉中のホウ素濃度が減少し、黄化症状が軽減されることから、この黄化・落葉症状は灌漑水によるホウ素過剰症である。

農業研究センター果樹研究所病虫化学研究室(担当者:上村浩憲)

研究のねらい

県内の一部地域の加温施設栽培「不知火」において、2003年の生育期間中に葉が黄化・落葉する症状が発生し、数年後には、周辺の複数の園で同様の症状が確認された。そのため、樹体、土壌、灌漑水を調査し、その発生原因を解明する。

研究の成果

1. 6、10、1月の葉中ホウ素濃度と黄化症状の発生程度には、高い正の相関がある。葉中ホウ素濃度が200ppm以上を超えると黄化症状が発生し、高濃度ほどその程度は激しく落葉に至るものもある(表1)。
2. 土壌中ホウ素濃度は黄化症状発生園で高い(図1)。
3. 黄化症状発生が激しい園の灌漑水は、ホウ素濃度が約1~3ppmの範囲にあり、発生が無い園の灌漑水は0.1ppm程度である(表2)。
4. ホウ素を含む灌漑水によるポット樹での再現試験では、同様の葉の黄化症状が確認され、葉中ホウ素濃度も高い(データ略)。
5. ホウ素濃度が低い灌漑水に替えた4ヶ月後には、新葉は健全葉が多くなり黄化症状が軽減され、葉中および土壌中のホウ素濃度は減少した(表3、写真2)。

普及上の留意点

1. ホウ素過剰症が発生した園では、天井ビニル除去の期間をできるだけ長く行い、降雨をほ場内により多く入れ、ホウ素を溶脱させることが望ましい。

表1 葉の黄化症状発生程度と葉中無機成分含有量^z

黄化症状発生程度	N(%)	K(%)	Ca(%)	Mg(%)	Zr(ppm)	B(ppm)
甚	2.84	1.06	2.69	0.58	24.3	472.5
軽	3.10	1.24	2.16	0.56	27.1	281.4
無	2.43	0.97	3.37	0.42	21.0	99.3
黄化症状発生程度との単相関係数 ^y	0.349	-0.006	-0.444	0.647	-0.012	0.864*

^z採葉は2004年6月、2005年10月、2007年1月に行い、数値は分析結果の平均値

^y* は5%水準の有意差があることを示す

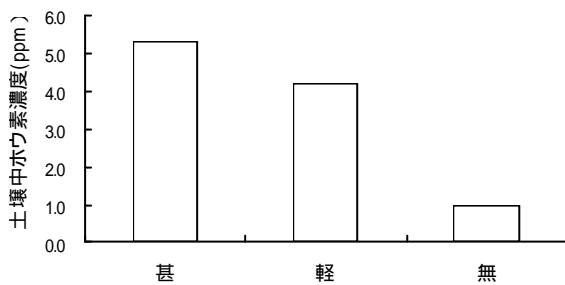


図1 葉の黄化症状発生程度と土壌のホウ素含有量

表2 黄化症状発生程度と灌漑用地下水の水質分析結果

採取場所	黄化症状発生程度	ホウ素含有量 (ppm)
A園地下水	甚	2.9
B園地下水	甚	1.0
C園地下水	甚	2.8
D園地下水	無	0.1

表3 灌漑水代替4ヶ月後における黄化症状の発生程度とホウ素濃度の変化^z

園地	2007年1月15日			2008年6月25日		
	黄化症状発生程度	葉中B濃度 (ppm)	土壌中B濃度 (ppm) ^y	黄化症状発生程度	葉中B濃度 (ppm)	土壌中B濃度 (ppm)
A	甚	469.9	5.3	軽～無	161.3	2.2
B	甚	312.9 ^x	0.4 ^w	軽～無	98.8	1.9
C	甚	446.0	0.7	軽～無	50.8	0.6

^z2008年2月より代替水(ホウ素濃度0.1ppm以下)を使用した

^y表層0~10cmの土壌

^x2005年10月12日採葉の数値を示す

^w調査当時表層に全面に客土してあったため、客土材の濃度を示す



写真1 被害葉の形態(最左は健全葉)



写真2 灌漑水代替後の樹の生育

(新葉には黄化症状が見られない(2008年8月))