

(6)マンガン欠乏によるハウレンソウ黄化葉症状対策

道立中央農業試験場化学部 土壌肥科第一科

1.試験のねらい

札幌市を中心にハウレンソウに原因不明の黄化葉症状¹⁾が発生し、このため産地の壊滅的な打撃が懸念されその解決策が強く要望されていた。本症状が発生すると品質が著しく劣り、出荷が不可能となることが多いので、その原因の究明と対策を検討する。

2.試験の方法

札幌市全域(149戸)と渡島地方(26戸)のハウレンソウ栽培農家の土壌調査・分析を行った結果、黄化葉症状の主要因が土壌の微量元素の一つであるマンガン欠乏と推定されたので、症状発生圃において、マンガンの施用試験を実施した。

3.試験の結果

土壌の調査・診断ならびに圃場試験の結果、黄化葉症状の主な原因はマンガン欠乏であることが明らかとなった。本症状が札幌市の厚別川流域と真駒内川流域に多発するのは、両地域が土壌母材の影響によって、土壌中の全マンガン含量が不足していることに基づくものであった。マンガンに欠乏する土壌は、前述の沖積土壌と支笏火山噴出物を母材とする火山性土に部分的に散在した。また渡島地方では砂質の転換畑や下層に泥炭が浅く出現する土壌で、一部マンガンが少ない土壌が分布した。

一方、黄化葉症状は土壌中の易還元性マンガン²⁾が30ppm以下で発生した。そして、これらの土壌に対してマンガン施用試験を実施した結果、く溶性³⁾または水溶性マンガン資材を使用し、10アール当たり要素量として20kg施用することが(単年施用のみで連用は行わない)本症状の回避に極めて有効であった。

なお、本症状は多雨後に発生することが多いが、これは降雨によって土壌中の硝酸態窒素⁴⁾が流亡してpHが上昇し、このことがマンガンの不可給態化⁵⁾を促がして、黄化葉症状を顕著にするものと思われた。

表1 札幌市における土壌型別マンガン含量(ppm)の分布

項目	沖積土 (厚別川、真駒内川)		沖積土 (伏籠川、新川)		火山性土 (支笏火山噴出物)		火山性土 (樽前山、恵庭岳)		扇状堆土等		
	作土	心土	作土	心土	作土	心土	作土	心土	作土	心土	
全マンガン	最高	343	509	2,545	2,168	451	471	720	579	980	1,380
	最低	74	55	281	148	239	103	175	118	370	272
	平均	191	216	728	621	364	279	432	368	635	564
易還元性マンガン	最高	87	255	337	485	81	89	155	151	237	315
	最低	9	2	46	18	18	5	30	4	53	8
	平均	33	55	163	162	52	42	68	74	127	113

表2 黄化葉発生圃におけるpH、マンガン含量(札幌市)

農家名	作型		調査年月	発生の程度	pH (H ₂ O)	易還元性マンガン (ppm)	作物体マンガン (ppm)
農家A	秋	(露地)	58.10	◎	6.2	14	
" B	春	(雨よけ)	59.6	○	6.5	23	
	夏		" .7	○	6.0	23	26
" C	秋	(露地)	58.9	◎	6.7	18	17
	春		59.6	△	6.2	24	30
" D	春	(雨よけ)	59.6	△	6.4	12	
	夏		" .7	△	6.2	19	24
	夏秋		" .8	△	6.2	21	25
	秋		" .11	◎	6.0	18	17
" E	秋	(露地)	" .9	△	6.0	13	25
" F	夏	(")	" .7	△	7.1	29	
" G	秋	(")	" .10	◎	6.6	29	14
			" .11	◎	7.1	26	11

注…△ふ入り黄化(軽) ○ふ入り黄化(甚) ◎全身黄化

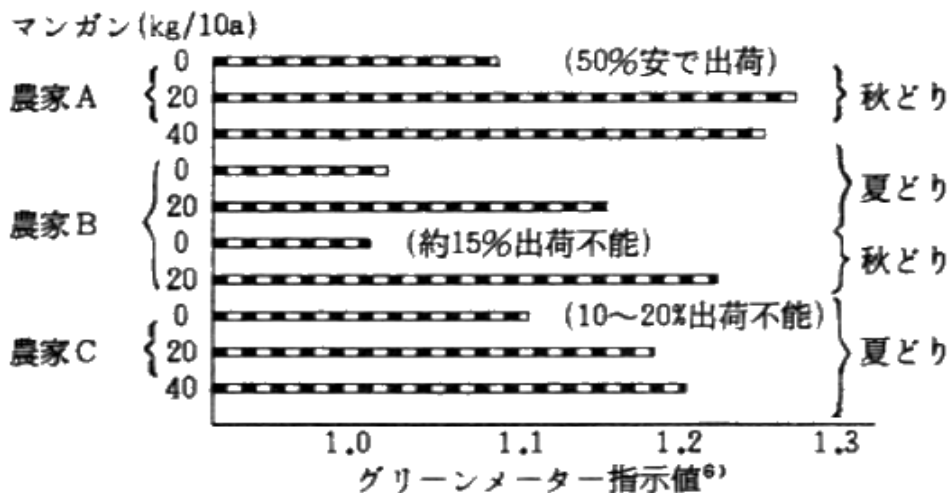


図1.マンガン施用とハウレンソウの葉色

1)黄化葉症状：葉身がふ入り、または葉脈に緑色を残し黄化する症状で、とくに集中的な降雨後に発生することから、農家は「水やけ」と称している。本症状が発生したハウレンソウは品質が著しく劣るため出荷不能となることが多い。

2)易還元性マンガン：作物に吸収されやすいマンガンの形態。

3)く溶性：肥料の成分で2%くえん酸液に溶解するものをいい、水溶性成分に次いで作物に吸収されやすい。

4)硝酸態窒素：作物に吸収利用されやすい窒素の形態であるが、土壌に保持されないため降雨によって流亡しやすい。

5)不可給態化：肥料要素が土壌中で作物に利用しえない形態に変化することをいう。マンガンの場合は土壌のpHが高まると作物に吸収利用されがたくなる。

6)グリーンメーター：葉色を判定する器材で、指示値が大きくなるに従い緑色が濃くなる。

