

4 土壌養分及び軟弱野菜の内容成分に及ぼす蒸気散水処理の影響

ねらいと成果

環境にやさしく、安全、安心な農産物を生産するために、薬剤を使用しない土壌消毒技術の確立、普及が強く望まれている。ここでは、蒸気散水による土壌消毒（前ページ参照）が、処理後の土壌や栽培した軟弱野菜（コマツナ）の内容成分に及ぼす影響について、従来法である蒸気消毒と比較して検討した。

その結果、蒸気散水処理では作土中の養分量が減少するものの、栽培したコマツナの内容成分は、蒸気消毒に比べ、マンガン（Mn）含有率が低くなり、微量元素の栄養障害であるMn過剰症のリスクを軽減できることを明らかにした。

内容

(1) 土壌養分への影響

土壌への熱消毒の影響を詳細にみるために、土壌pHを7.0（苦土石灰）と5.5（硫黄華）に調整した。土壌消毒処理1か月後の作土の養分量（作土深30cm）は、土壌のpHに関わらず、蒸気散水処理区が蒸気消毒区より低下した。これは、散水処理により、養分が流出したためと考えられる。また、処理前土壌pHの影響は、消毒方法に関係なく、pH7.0土壌の方がpH5.5土壌より可給態リン酸（ $P_2O_5$ ）や交

換性塩基などが高くなった。このことは、消毒後の土壌養分の可給性が土壌pHに影響されることを示している（表1）。

(2) 野菜の内容成分への影響

土壌消毒後に栽培したコマツナの内容成分は、土壌養分の結果と異なり、微量元素に大差がみられた。蒸気散水処理区で鉄（Fe）、蒸気消毒区ではMn含有率が高くなった。また、MnにおいてはpH5.5土壌でさらに高濃度となった、その影響は、Mn過剰障害として現れ、蒸気消毒区のpH5.5土壌で多く発生した。一方、蒸気散水処理区ではMn過剰障害の発現は比較的少なかった（表2、図1,2）。

以上のことから、蒸気散水処理による土壌消毒は、従来の蒸気消毒と比べて、Mnが吸収されやすい低pH土壌条件下でもMn過剰障害を軽減できる。一方、消費者から望まれている野菜のミネラル分であるFe含有率の増加という付加価値も期待できる。

今後の方針

現地で栽培されている他の野菜についても検討し、安心、安全な土壌消毒技術の普及に役立てる。

小河 甲（環境部）

（問い合わせ先 電話：0790-47-2420）

表1 土壌条件・処理の違いによる土壌消毒1か月後の作土の化学性（作土深30cm、土性CL（灰色低地土））

処理前ほ場 土壌pH	処理方法	pH	EC (dS/m)	腐植 (%)	C/N 比	可給態 $P_2O_5$ (mg/100g)	交換性塩基(mg/100g)				交換性Mn	可給態(mg/kg)		
							$Na_2O$	MgO	$K_2O$	CaO	(mg/kg)	Fe	Zn	Cu
7.0	蒸気散水	6.6	0.30	3.9	10.9	142	10	100	121	287	31.6	1.2	21.8	1.1
	蒸気	6.5	0.43	4.0	10.7	168	17	109	149	250	31.8	1.6	27.4	0.8
5.5	蒸気散水	6.0	0.35	4.0	10.6	125	9	89	102	233	23.4	1.5	23.6	1.4
	蒸気	6.0	0.48	4.3	11.1	153	12	82	134	257	27.0	1.2	29.5	1.0

表2 土壌条件・処理の違いによる土壌消毒後のコマツナの養分含有率（乾物重当たり）

処理前ほ場 土壌pH	処理方法	水分 %	Na	K	Ca	Mg	P	Fe	Zn	Cu	Mn	硝酸態窒素	V.C <sup>a)</sup>	Mn <sup>b)</sup>
			%		%		mg/kg				%	mg/100g	過剰症	
7.0	蒸気散水	96.1	0.3	6.5	1.9	0.5	0.8	107.8	71.7	6.7	118.3	2.6	42.2	-
	蒸気	95.1	0.5	5.8	1.8	0.6	0.8	92.4	61.7	7.4	133.5	2.2	37.6	-
5.5	蒸気散水	95.8	0.3	5.9	2.1	0.6	0.8	106.7	83.9	8.7	211.0	2.1	49.0	+
	蒸気	94.8	0.4	5.2	2.0	0.6	0.8	96.1	128.5	7.9	328.9	2.2	51.0	++



図1 pH5.5土壌  
蒸気散水区



図2 pH5.5土壌  
蒸気消毒区