

〔江東地域の高 EC 施設土壌でのコマツナ栽培における肥培管理方法の確立〕

高 EC 土壌でのコマツナ連作時のコマツナおよび土壌への影響

～硫酸マグネシウムを用いて調整～

柴田彩有美・坂本浩介・遠藤芙蓉児

(生産環境科)

【要 約】硫酸マグネシウムを用い EC を調整した土壌を用いてコマツナのポット試験を行ったところ、コマツナの生育は EC 2 mS/cm で抑制され、硫酸、過リン酸石灰、硫酸加里など硫酸イオンを含む肥料を使って連作することで、土壌の EC が上昇する。

【目 的】

江東地域のコマツナ栽培圃場では高濃度に蓄積した硫酸イオンによって土壌 EC が高くなっている圃場が存在する。そこで硫酸マグネシウムを用いて予め EC を調整した土壌を用いてコマツナを連作し、土壌や収量への影響を調査する。

【方 法】

硫酸マグネシウムを用いて EC を調整した 4 つの試験区を用い、コマツナ「いなむら」を 3 作栽培した (表 1, 2)。1/5000 a ワグネルポットに赤土を充填し、施肥は表 1 の施肥量になるよう硫酸、過リン酸石灰、硫酸加里で施用した。1 ポットあたり 6 粒播種し、途中 3 株になるよう間引きを行った。調査はコマツナの地上部量を測定し、栽培前後の土壌の化学性分析を行った。試験は各 4 連で行った。

【成果の概要】

1. 地上部重は 1 作目および 3 作目では対照区と比較して 3 区で有意に低い結果となった (図 1)。2 作目は施肥量が不足していたと考えられ、1, 3 作目よりも全体的に生育が悪く差が判然としなかった。1 作目と 3 作目の結果から EC が 2 mS/cm を超えるとコマツナの生育は抑制される可能性がある。
2. 土壌化学性の結果から、1 作目栽培後は栽培前と比較して EC が低くなり、多くの成分がやや減少したが、2 作目以降は徐々に蓄積していく傾向が見られた (表 3)。3 作栽培後の EC を栽培前と比較すると 3 区では 0.36 mS/cm, 対照区でも 0.29 mS/cm 上昇するなど連作により EC が上昇することが明らかになった (図 2)。同様に硫酸イオンについても栽培前後で比較すると、1 作目栽培後はやや減少したが、2 作目以降は全体的に蓄積していく傾向がみられた (図 3)。3 作の連作により 3 区では硫酸イオンが 200 mg/100 g, 対照区でも 100 mg/100 g 程度増え、硫酸、過リン酸石灰、硫酸加里などの硫酸イオンを含む肥料を使用して連作することで、土壌中の硫酸イオンが蓄積し EC の上昇に影響していたと考えられる。

【残された課題・成果の活用・留意点】

1. 拮抗作用によりカルシウムの吸収が抑制され、コマツナの生育に影響を及ぼした可能性があるため、異なる資材を用いたポット試験を行う予定である。
2. 硫酸イオンの蓄積には硫酸、過リン酸石灰、硫酸加里のうちどの資材の影響が大きいのかについて今後さらに検証していく。

表1 栽培概要

	栽培期間	施肥量 (kg/10a) ^a			
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	苦土石灰
1 作目	2023年 6月19日～7月24日	14	14	10	100
2 作目	2023年 9月1日～10月17日	7	7	5	100
3 作目	2024年 2月6日～4月2日	14	14	10	100

a) 1作目と3作目は施肥基準量の2倍，2作目は施肥基準量になるように施肥

表2 試験区

	栽培前EC (mS/cm)	MgSO ₄ 添加量 (g/pot)
対照区	0.205	0
1 区	0.669	7.1
2 区	1.45	20.5
3 区	2.10	34.0

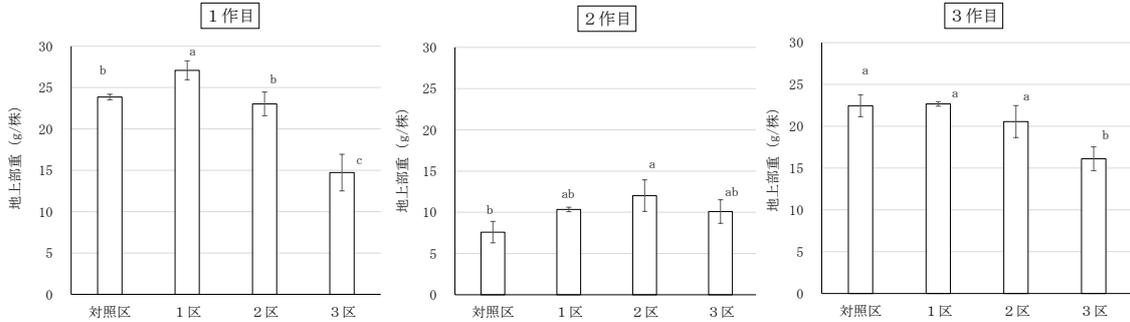


図1 地上部重

図中のエラーバーは標準偏差を示す

注)異なるアルファベット間には試験区間に5%水準で有意差あり (Tukey-Kramer 法)

表3 土壌化学性 ^a

		pH	EC (H ₂ O) (mS/cm)	可給態	交換性	交換性	交換性	交換性	塩化物	硫酸	硝酸態
				リン酸	石灰	苦土	カリ	ナトリウム	イオン	イオン	窒素
		(mg/100g)									
対照区	栽培前	6.48	0.205	1.90	263	68	29.8	16.3	2.3	54	1.6
	1 作後	6.24	0.174	0.82	262	67	11.8	18.2	0.7	43	0.02
	2 作後	6.26	0.307	0.81	312	83	14.2	22.4	0.9	78	0.47
	3 作後	6.34	0.492	1.77	360	106	9.9	22.8	2.1	155	0.17
1 区	栽培前	6.09	0.669	1.48	288	187	33.9	17.2	2.9	225	1.7
	1 作後	6.23	0.567	0.82	275	168	10.2	23.0	1.1	207	-
	2 作後	6.27	0.725	0.76	318	188	11.1	26.1	1.1	249	-
	3 作後	6.33	0.876	1.51	360	208	7.9	25.2	2.2	330	0.08
2 区	栽培前	6.21	1.45	1.56	295	409	34.9	18.5	3.5	616	1.2
	1 作後	6.25	1.28	0.76	291	377	9.5	22.5	0.8	570	0.02
	2 作後	6.31	1.51	0.57	328	395	5.2	25.4	0.7	632	-
	3 作後	6.44	1.49	1.27	374	416	5.4	23.9	0.9	668	0.05
3 区	栽培前	6.26	2.10	1.57	343	613	32.6	19.1	4.6	1112	1.2
	1 作後	6.29	1.87	0.91	315	589	17.8	21.5	1.6	1002	0.70
	2 作後	6.39	2.20	0.69	358	597	13.1	24.8	1.2	1069	0.07
	3 作後	6.47	2.46	1.75	461	687	12.6	25.7	2.1	1311	0.38

a) 表中の「-」は検出下限値未満

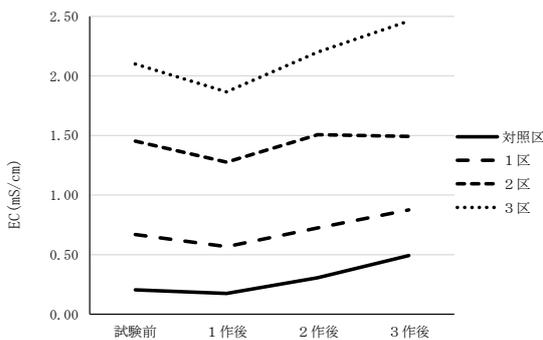


図2 ECの推移

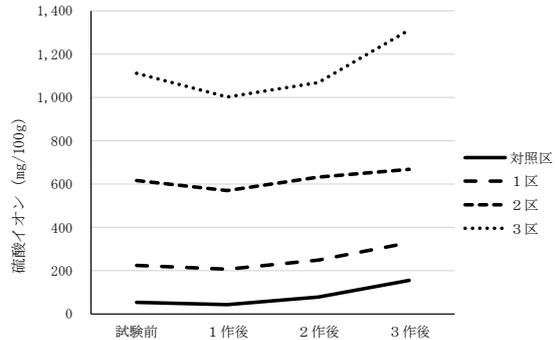


図3 硫酸イオンの推移