

〔高 EC 施設土壌における土壌診断技術の改良〕
江東地域および清瀬市における高 EC 施設土壌の実態

金牧 彩・松浦里江・北山朋裕・浅田幸枝*・伊澤康太郎*
(生産環境科・*中央普セ)

【要 約】年間作付回数が多いことが特徴の江東地域や、施設設置年数が比較的浅い清瀬市でも塩類集積による高 EC が問題となりつつある。肥料に含まれる副成分を考慮した施肥方法を選択する必要がある。

【目 的】

施設土壌は塩類集積により EC が高くなりやすい。塩類集積は連作障害の一つの原因ともされており、特に年間作付け回数の多いコマツナ連作圃場で問題となっている。今回は江東地域と、施設の導入が進んでいる清瀬市で高 EC 施設土壌の実態を解明するために調査を行った。

【方 法】

江東地域の施設コマツナ農家 3 軒と、清瀬市の施設農家 3 軒で土壌断面調査を行い、施肥や来歴などの管理方法について聞き取りを行った。層位別に土壌を採取し、化学性分析に供した。

【成果の概要】

1. 清瀬市は江東地域と比較して設置年数が浅い施設が多いが、EC が 1 mS/cm を超える地点があり、無機態窒素や交換性塩基類が多く蓄積していた (表 1)。圃場 A は同じ施設内であっても土壌中の養分状態が大きく異なり、生育がばらついていて。水溶性陰イオンは圃場 A の生育が悪い 2 地点を除いて硫酸イオンが割合として最も多く蓄積していた (図 1)。これは、肥料中の副成分が蓄積した影響であることが予想される。
2. 江東地域は清瀬市と比較して施設の設置年数が長く、圃場 F を除いて特に可給態リン酸が蓄積していた (表 2)。圃場 D では生育が悪い地点で硫酸イオンが多く蓄積しており、これは施肥に用いている硫酸カリの影響であることが考えられた (図 2)。圃場 E と圃場 F の EC は概ね適正範囲であるが、水溶性陰イオンでは硫酸イオンが最も多く蓄積していた。土壌の硬度を示す土密度は、すべての調査地点の 2 層目で根の伸長を妨げるとされる値の 15mm を超えていた (データ略)。
3. まとめ：清瀬市は各補助事業により施設導入が進んでいる。江東地域と比較して設置年数が浅い施設が多いが、EC が高い地点が増加していくことが予想される。今後は江東地域と同様に塩類集積による生産力の低下が問題となる可能性があるため、副成分を考慮した施肥方法を導入していく必要がある。

表1 管理状況と生育状況別土壌化学性(清瀬市)

設置年数	施肥状況	生育状況	深さ (cm)	pH (H ₂ O)	EC (mS/cm)	可給態リン酸 (mg/100g)	交換性塩基 (mg/100g)				CEC (meq/100g)	塩基飽和度 (%)	無機態窒素 (mg/100g)	
							石灰	苦土	カリ	ナトリウム			NH ₄ -N	NO ₃ -N
6年	化成肥料	普	1層 0~12	5.7	1.08	14.8	563.8	113.2	20.1	8.3	34.0	77.8	1.8	4.6
			2層 12~21	5.9	1.30	14.8	606.3	122.8	12.6	4.3	34.7	81.2	3.0	3.6
			3層 21~46	5.8	0.46	3.4	362.9	50.3	9.6	3.4	30.8	51.2	1.9	1.2
		良	1層 0~10	5.9	0.69	16.7	491.9	100.0	28.4	14.6	36.1	65.2	2.0	2.8
			2層 10~23	5.9	1.24	14.2	544.0	128.7	16.3	19.4	33.9	78.9	1.2	26.0
			3層 23~42	5.6	0.31	1.5	252.5	26.7	9.2	4.0	28.4	37.6	3.5	2.2
	悪	悪1	1層 0~10	5.7	2.85	26.3	718.1	215.2	52.5	58.1	34.5	114.0	2.4	83.1
			2層 10~26	5.8	3.17	23.2	720.6	229.4	81.7	57.2	37.1	109.7	2.1	105.1
			3層 26~36	5.9	0.37	10.9	440.6	52.6	9.7	7.1	34.6	54.2	2.7	1.3
		悪2	1層 0~12	5.7	4.69	23.0	880.6	285.4	90.7	83.6	35.3	142.2	2.3	190.8
			2層 12~19	5.7	3.44	19.9	767.3	229.8	81.1	57.1	35.3	119.8	1.5	116.5
			3層 19~47	5.9	0.58	12.8	500.7	69.5	9.5	7.7	33.1	65.8	3.0	8.4
圃場B	10年 化成肥料 石灰質資材 和洋堆肥	1層 1~12	6.2	1.39	33.8	852.2	170.2	63.9	38.3	42.7	97.0	8.7	4.5	
		2層 12~26	6.3	1.50	32.2	842.3	174.1	62.4	48.6	42.3	98.3	7.5	5.0	
		3層 26~40	6.3	0.85	2.1	417.8	80.7	18.1	31.6	29.1	69.7	2.1	5.1	
圃場C	10年以上 化成肥料 鶏糞堆肥 和洋堆肥	1層 0~24	6.5	2.31	61.5	1093.2	243.5	42.2	26.4	43.3	121.9	1.2	21.3	
		2層 24~38	6.6	1.20	50.5	910.2	153.2	15.5	12.7	41.1	99.2	0.9	4.6	
		3層 38~57	6.5	0.25	1.1	311.6	26.5	7.3	2.1	27.3	46.4	0.8	4.3	
		4層 57~78	6.3	0.24	1.9	268.0	19.9	7.2	1.5	27.3	39.4	1.3	1.0	

表2 管理状況と生育状況別土壌化学性 (江東地域)

設置年数	施肥状況	生育状況	深さ (cm)	pH (H ₂ O)	EC (mS/cm)	可給態リン酸 (mg/100g)	交換性塩基 (mg/100g)				CEC (meq/100g)	塩基飽和度 (%)	無機態窒素 (mg/100g)	
							石灰	苦土	カリ	ナトリウム			NH ₄ -N	NO ₃ -N
35年	硫加 尿素 落葉堆肥	悪	1層 0~18	5.7	1.60	256.8	495.7	123.0	46.1	13.1	30.4	82.7	3.1	13.2
			2層 18~33	7.1	1.10	23.7	563.0	182.2	15.9	30.5	27.3	111.4	0.4	8.7
			3層 33~47	7.3	0.81	23.7	468.1	168.2	17.7	33.1	23.1	114.7	1.0	5.9
		良	4層 47~57	7.0	1.00	11.2	328.7	115.1	14.0	14.4	18.0	101.0	0.8	3.0
			1層 0~19	5.5	1.17	147.8	391.3	91.6	32.0	24.1	26.1	76.4	3.2	4.7
			2層 19~33	5.4	1.30	236.3	434.6	94.1	17.0	10.6	28.6	73.0	0.6	3.0
20年	馬糞堆肥 有機配合 化成肥料	悪	3層 33~56	7.2	0.50	26.6	503.0	134.3	6.7	24.7	25.8	99.0	0.6	1.4
			4層 56~78	7.7	0.39	131.2	650.9	119.3	76.3	226.2	44.2	86.2	0.4	4.1
			1層 0~10	6.8	0.67	126.2	338.3	78.2	134.1	307.0	38.4	74.8	0.7	7.7
		良	2層 10~30	6.5	0.68	113.1	351.0	73.0	87.2	225.1	35.7	70.8	0.5	3.8
			3層 30~53	6.7	0.34	107.8	411.8	79.8	97.5	112.1	34.3	71.0	0.4	2.3
			4層 53~66	6.9	0.12	57.1	459.9	72.8	101.5	56.2	34.7	69.2	0.1	0.9
6年	馬糞堆肥 化成肥料 苦土石灰 過磷酸石灰	悪	1層 0~15	7.1	0.56	3.1	317.6	102.6	68.1	166.8	29.2	79.5	0.6	0.9
			2層 15~45	6.6	0.29	11.5	327.0	54.1	61.7	47.3	30.0	57.3	0.4	0.9
			3層 45~55	6.4	0.26	9.2	304.1	47.1	76.6	35.4	29.3	54.4	0.4	0.9
		良	4層 55~62	6.9	0.15	83.3	384.7	54.1	58.2	12.1	25.4	71.0	0.3	0.5
			1層 0~18	7.2	0.40	5.2	350.5	108.0	69.2	121.6	27.7	84.0	0.6	0.9
			2層 18~25	7.0	0.28	2.8	245.3	91.3	26.6	95.8	26.8	63.1	0.5	0.6
圃場F	圃場F	3層 25~31	6.6	0.17	1.6	169.3	58.2	25.5	59.7	24.5	46.5	0.8	0.9	
		4層 31~48	7.2	0.11	19.4	535.5	93.3	37.6	11.7	31.9	78.1	0.4	0.5	

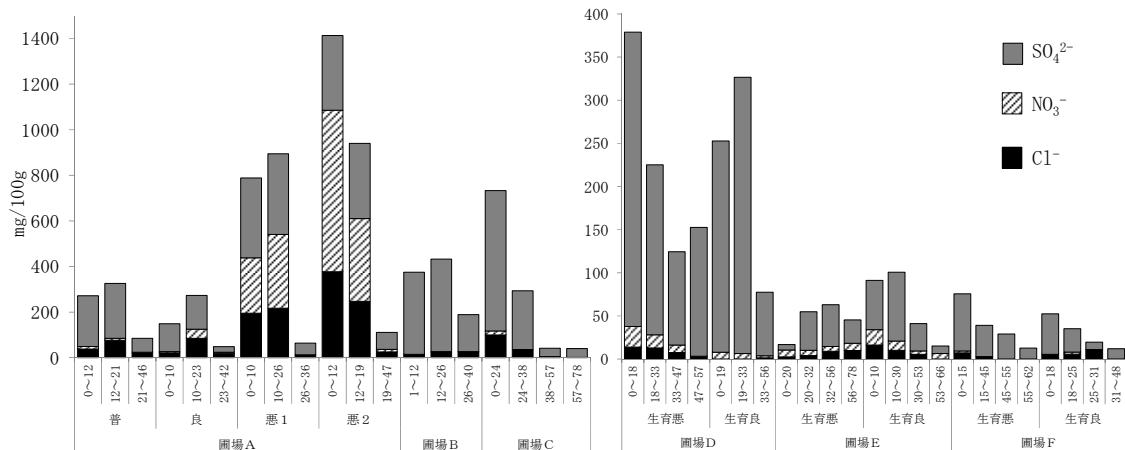


図1 水溶性陰イオン (清瀬市)

図2 水溶性陰イオン (江東地域)