

<連作に伴う施設野菜の問題点と、その対策>……その4

濃度障害と、その対策

愛知県園芸研究所野菜研究室
主任 研究員

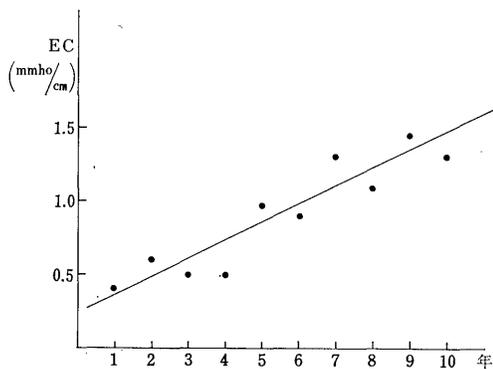
武井 昭夫

閉鎖的な環境下で、集約栽培が行われている施設内土壌では、塩類集積による濃度障害が作柄不安定化の主因となっている。特に、近年、施設構造が簡易移動型から大型、固定化の方向へと発展しつつあり、塩類集積が助長され易くなっている。

(1) 塩類集積の実態

第1図は古くから、農業経営に施設栽培を取り入れてきた、花きガラス温室の設立経過年数と下層土(15~30cm)の、塩類濃度との関係を示したものである。施設内土壌の水分の動きから、一般に塩類は表層に集積し、下層土に集積することは少ないが、しかし、長年、作付けを行っている、第1図のように、下層土の塩類濃度も高まり、古い温室ほど、作柄は不良となっている。

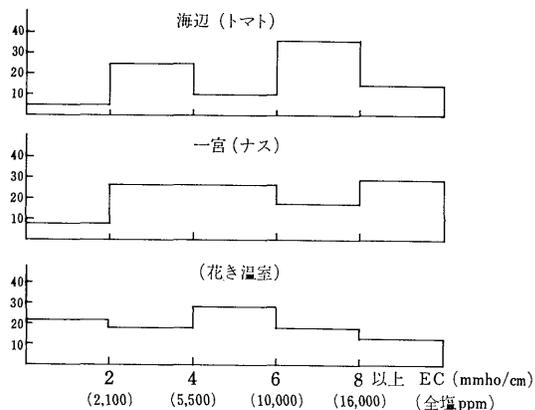
第1図 温室設立からの経過年数と塩類濃度との関係



これらの地帯では年1回、或は2年に1回の割合で、山土などを客土して、塩類濃度の低下を図っているが、労力、経費面などから、根本的な除塩対策の必要性に迫られている。

第2図は、県内主要施設地帯の土壌溶液の塩類濃度について示したが、作物の生育が不良となる全塩濃度4,000ppm以上を示す施設土壌が、全体の60%にも達し、特に、8,000ppm以上が40%と、いずれも高塩類土壌で生育を強いられている。これら集積した無機イオンは、主としてNO₃-N, Ca, Mg, K, Clなどで、集積の

第2図 施設内土壌溶液の塩類濃度の分布



主因は過剰施肥に由来するものであるが、地帯によっては、かんがい水中に多量含まれ、長年月の栽培で集積の原因となった例が、花き栽培土壌のCa, Mgなどにみられている。

(2) 集積塩による濃度障害の現われ方

集積した塩類が作物の生育に及ぼす影響としては、作物根圏の土壌溶液の浸透圧を、上昇させることによる養水分の吸収阻害と、NH₄, Mgなど特定イオンが作物に障害を及ぼすことが、既知の事実となっている。

第3図は、トマトの養分吸収に及ぼす塩類濃度の影響をみたものであるが、図からも明らかのように、高塩類によって吸収が阻害されるイオンはCaで、それゆえ、施設栽培トマトに常発する石灰欠乏症は、土壌の石灰含量との関連は少なく、高塩類による吸収阻害が主因となっていることが、施設栽培土壌の実態調査などから明らかとなっている。

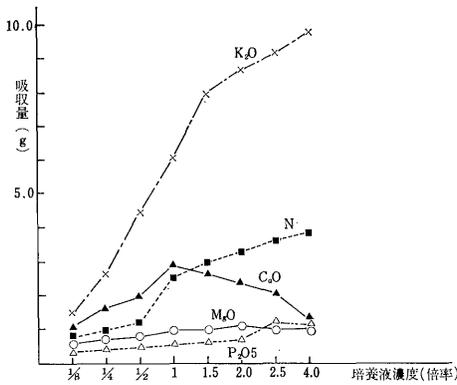
また、高塩類土壌では硝酸化成能が低く、これらの土壌の土壌溶液中には多量のアンモニアが溶存し、作物にアンモニア過剰害が現われたり、Caの吸収が阻害されて、石灰欠乏症を招来している。

(3) 除塩対策

たん水法

集積塩を除去する方法として、一般的に行われている

第3図 培養液濃度がトマトの養分吸収に及ぼす影響



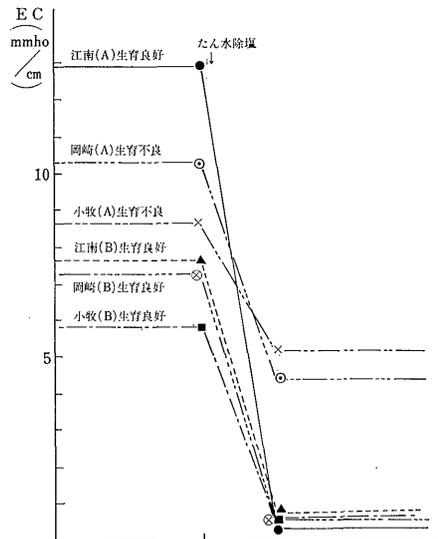
除塩法は、休かん期に施設内土壌をたん水状態にし、下方へ塩類を除去する方法である。この除塩法は、下層土の透水性など、物理的条件が良好であるとか、或は最近の大型施設のように、暗きょ排水工事が完備した施設土壌では、たん水法による除塩効果が極めて高いが、透水性不良土壌では、除塩の効果が顕著ではない。

第4図は県内の連作施設での生育状況と、たん水除塩の効果を示したものであるが、生育不良施設では、いずれもたん水による除塩効率が小さく、施設栽培土壌の集積塩除去対策として、たん水法のみでは対応できないことを示している。これらたん水による除塩効果が小さな施設土壌では、いずれも下層土の物理性が極めて不良であったことは言うまでもない。

緑肥作物の導入

休かん期に、吸肥力のおう盛な緑肥作物を栽培し、集積塩を吸収させて、塩類の除去を図る方法が、第1表のように効果の高いことを、福井県農業試験場で報告している。

第4図 たん水法による除塩効果



第1表 緑肥作物の種類と塩類濃度 (昭48・福井県農試)

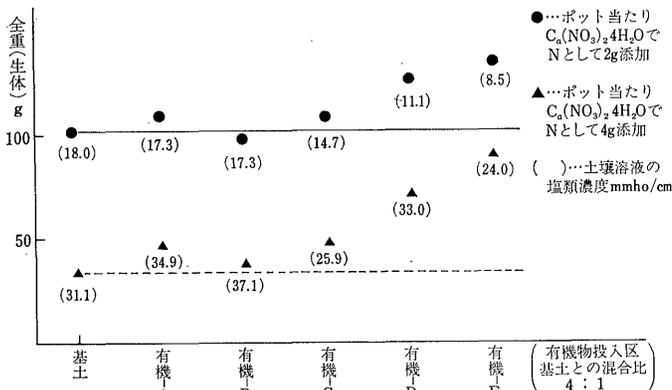
草種	草丈	a 当たり 生草量	乾物率	a 当たり 乾物収量	牧草栽培後の 電気伝導度	
ソルゴ 類	スイートソルゴ	144cm	418kg	11.8%	49.3kg	0.20ミリモー
	ニューソルゴ	138	510	11.9	60.7	0.19
	ハイブリッドソルゴ	118	438	9.2	40.3	0.27
	フォロシア・ハイブリッド	154	480	11.3	54.2	0.27
スーダ ン類	ソルダ	142	505	12.6	63.6	0.28
	スーダックス	141	395	13.5	53.3	0.16
	ハイスーダン	122	445	14.0	62.3	0.22
	スーダングラスハイバー	145	510	13.5	68.9	0.23
デントコーン	136	283	9.4	26.6	0.22	
無処理 (牧草栽培せず)	-	-	-	-	1.42	

(備考) 播種期: 7月2日 播種量: a 当たり ソルゴ類 600 kg, スーダン類 1 kg 施肥: 無肥料 (前作はトマト) 刈取り時期: 8月2日

有機物の多量投入

第5図は高塩類土壌での有機物の多量投入と、塩類障害との関連をみたものである。有機物の投入は、いずれも塩類障害の軽減に効果がみられた。これらの有機物は、主としてバーク類のたい肥であるが、有機一Eは生わら投入区で、塩類障害の軽減効果は高く、また、土壌溶液の塩類濃度も低下していた。

第5図 高塩類土壌での有機物の施用とトマトの生育



遅ればせながら4月号を
あつがき お届けします。51年度の
「農業白書」が4月8日公表されましたが、今までになく手きびしい批判が出ていますね。編集子は今後の動向がどうなるかに少なからず興味を感じています。次号の予定をご紹介する余白が無くなりましたが、ご期待下さい。(K生)