

砂丘地野菜と coating 肥料

静岡県農業試験場
海岸砂地分場研究主幹

川 口 菊 雄

わが国には、砂丘地総面積がおよそ18.6万haあり、海に面しているところには、帯状にあるいは巾広く砂地をみることができる。この中には防風林や荒地等があって耕地面積としては約7.2万ha、全体の38.8%が利用されている。まだこのほかにも大きな河川の沖積地として、土壌的に殆んど砂地土壌と呼ばれるべきところが存在する。

このような砂地地帯の耕地には水田もあるが、大部分は畑地として、現在各種の主要な野菜の生産地が形成されたり、ブドウやモモなどの果樹が導入されて一大特産地となっているところもある。野菜については、砂地地帯に特有の野菜が存在していると云うことではないが、砂地の特徴から耐乾性、耐暑性、少肥に耐える野菜などが選ばれてきて、夏野菜ではカンショ、スイカ、ラッカセイ、ナガイモ、冬野菜ではダイコン、タマネギ、ニンジン、ラッキョウなどが良質なものを生産している。また近年どこの砂地地帯でも、収益性の高い施設野菜としてイチゴ、トマト、ハウスメロンなどのとり組みが盛んとなり、その収量、品質ともによぎれている。

砂地における野菜栽培の利点としては、地温の上昇、塩類集積が起りにくい、耕作し易いなどの点があげられるが、一方、後に述べるような養水分管理の面を合理的にのり超えれば、砂地地帯は将来とも新鮮野菜の供給基地として、重要な役割を果たしていくものと考えられる。

砂土の特徴からくる養水分管理の重要性

砂土の特徴は何と云っても、土壌粒子の粗いことから始まる。すなわち、普通砂部分と呼ばれる画分が93~98%もあり、残りがシルト、粘土部

分である。砂部分の中身も粗砂、細砂の割合がいろいろであり、このちがいは土壌の物理性を変えてくる。

シルト、粘土分の少ないこともまた、物理性のうちの保水性を少なくし、保肥力も極端に小さくCECおよそ2~4me程度にすぎない。シルトや粘土分が少ないことのために、堆肥などを施しても安定な腐植の形成、集積も得られ難いのである。

また、砂土のこのような物理性、

化学性の特徴と云うものは、他の土性を示す土壌にも砂シルト、粘土などの含量に対応して、程度のちがいがこそあれ、連続的につながっていくと考えてよい。

さて、このような砂土における野菜栽培では、常に養水分の維持管理の如何が野菜の生育を規制している。

とくに保水性が少ないことの故に頻繁にかん水を行なうが、かん水後の水の移動は、保肥力の小さい砂土にあつては、直ちに肥料成分の根域を超える溶脱となつてしまう。降雨による影響ももちろん大きい。

第1表には野菜に対するかん水方法と、肥料成分の溶脱傾向を掲げた。これによれば、砂土では毎日消費水量に見合う水量をかん水する方が、間断日数をおいて一挙に多量かん水するより、水の浸透量(率)や肥料成分の溶脱が少ないのが判る。すなわち、砂土では何日分かをまとめてかん水すると云う、省力的な方法が成りたないわけである。

また、肥料成分の溶脱については、作物の施肥量やかん水の水質などによっても異なってくるので、一定ではないが、およそ石灰>苦土>加里>窒素>磷酸の順であり、このうち窒素については、多くの場合に硝酸態窒素が殆んど主体を占め、アンモニア態窒素はわずかであったし、また磷酸だけは、砂土と云えども殆んど溶脱せず集積型をとることが推測されたのである。

これらの成分の溶脱機構について検討した結果によると、アニオン/カチオン比が0.82±0.16でほぼ当量関係で溶脱しており、溶脱量の多い石灰についても、硫酸根との相関高く溶脱していることが明らかとなった。

第1表 かん水方法と水の浸透、肥料成分の溶脱量

処 理		全かん水量	浸透水量	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
		(kg/10a)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
毎日2mmかん水		250	39 (15.5%)	2.44	0.04 (0.1%)	4.64 (10.5%)	14.40 (29.3%)	4.83
2日間断	6mm	270	49 (18.1)	6.13 (10.7%)	0.02 (0.0)	5.92 (14.8)	20.75 (55.3)	6.99
4日間断	10mm	270	77 (28.5)	8.31 (18.7)	0.01 (0.0)	6.96 (18.6)	27.99 (87.5)	8.83
6日間断	14mm	266	88 (33.1)	10.09 (25.4)	0.01 (0.0)	8.69 (25.1)	24.69 (73.3)	9.33
4日間断	20mm	540	247 (45.7)	23.60 (65.3)	0.02 (0.0)	12.87 (34.7)	60.16 (200.5)	22.03 (61.4%)

注. 1. ライシメーター、ニンジン栽培条件
2. N、P₂O₅、K₂Oとも27.2kg/10a施用
3. ()は溶脱率= $\frac{\text{溶脱量}-\text{かんがい水からの供給量}}{\text{施肥量}} \times 100$

砂土における養分維持の適レベルは、沖積土、洪積土、腐植質火山灰土壌と比べても低いところにあるが、一方野菜に対する施肥量は他の土壌の場合より多く、しかも元肥中心でなく、分施方式とか、マルチなどの方法によって養分維持につとめている。最近、砂地地帯の野菜栽培に対し大規模な畑かん施設が導入されて、いわゆるスプリンクラー農業が実現できつゝあることは何よりであるが、上掲の試験成績にみるごとく、かん水方法による溶脱ロス等は最少限にいくとめて養分維持を図り、野菜の生育、生産安定に役立てねばならない。

Coating 肥料の効果

砂地土壌は、その特性のしからしめる結果から、他の土壌に比べて、なお肥料成分の溶脱を余儀なくされているわけであり、この点で肥料の形態からの対応は、砂地における野菜の生産安定と省資源的立場からも、重要であると考えられる。

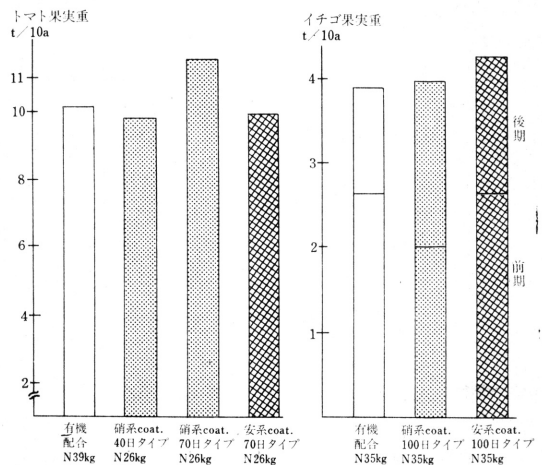
ここに述べる coating 肥料は、その1つとして着目してよく、当場では2,3の野菜を対象に試験を実施してきた。その結果この種の肥料形態で施用すれば、砂土の露地状態でも、施設内においても、肥効の高いことが明らかとなった。

coating 肥料施用トマト



施設野菜に対しては今日なお、緩徐な肥効を示す種別主体の有機配合肥料が用いられる場合が多いので、まずこれとの対比を試みた。その結果、トマトでは有機配合肥料施用量の60~70%量全量元肥で、ほぼ比肩しうる成績を取めた。この場合 coating 肥料の溶出速度40日では肥切れが生じ、70~100日溶出、硝酸系 coating の肥効がすぐれていた。またイチゴでは同量施用で、いつも安系 coating がすぐれていた。しかも安系 coating 肥料区では、いつも土壌中の無機窒素が高く推移していた。元果菜類では、硝酸態窒素を主体に吸収利用されるものと考えられているが、土壌の水分状態によってはアンモニア態窒素の溶出後における土壌吸着で有利性を示したものと考えられる。

砂質土壌、施設トマト、イチゴに対する coating 肥料の効果



野菜の中には生育期間に長短があつて、メロンでは定植後約100日、トマト約150日、イチゴ200余日の養分維持はもちろん必要なことであり、一方 coating 肥料製造も、今日要求される溶出速度を可能にしたと云われる。将来は、各作目で要求される溶出速度に対して、ブレンド方式をも組み入れて初期濃度も保証し、しかも長期の維持も保証されると云うことになるかも知れない。筆者は上記の試験例でも知るように、当面100日程度の緩効度を示せば、施設野菜に対してはほぼ目的は達せられると考えている。

なお coating 肥料については、温度と溶出速度との関係がある。今日の施設野菜の栽培が端境期出荷をねらう栽培となっているあまり高温時の定植ばかりでない。低温環境下の出発に際しては、スターター施肥を組み合わせるなどして、砂土での野菜栽培に coating 肥料の特徴が一層安定な形で生かされることを望むものである。