

農業と科学

CHISSO-ASAHI FERTILIZER CO., LTD.

1978

4

<特集：有機物と土づくり>...その1

野菜栽培の土づくりの基本4条件

農林省野菜試験場
土壌肥料研究室長

湯村 義 男

1. 土のでき方と、有機物

植物は大気中の炭素を同化して体を作る。その間、土中に伸びたたくさんの根は、土から養分を吸収すると共に水を吸い上げ、下層土まで乾燥させる。自然の植生地では、遺体はいずれ土にもどって、土壌有機物や次代のための養分の給源になる。こうして、もともとは、単なる無機的な岩片類の集まりにすぎず、生産力の極めて小さかった地殻の表面に、土という植物扶養力の大きいものが生れた。

扶養力の増加には、通気性、保水性等土壌構造を発達させ、さらに緩効的養分をふやすうえで、土壌有機物の蓄積が大きな役割を果たしてきた。農地では、収穫物といっしょにもち去られる養分を補わなければならないが、同時に、徐々に分解消耗する土壌有機物を補給しないと、長い間かかって養成されてきた、土の肥沃度が低下することになる。

2. 土づくりの第一は有機物

野菜は普通畑作物に比べ、好適養分濃度が高く、耐肥性があり、塩基吸収量は比較的多い。一般に慣行施肥量が多く、肥料利用率は低い。一方、病害予防のため収穫残渣はもち出して、焼却等処分されるのが普通なので、野菜専作では、有機物源を自給できない。したがって施肥は化学肥料に偏重し、土壌中の有機物は徐々に減耗しがちなので、長く安定した生産をあげ、産地として維持するためには、特に有機物の補給につとめる必要がある。

有機物を施用することは、別表に示したように、土の肥沃度に関係する多くの項目に、よい影響を及ぼす。この

ように、多数の項目を平行的に改善できる技術はほかに

主な土壌改良技術と肥沃度との関係

主な土壌改良技術 土の肥沃度に関係する要因		深耕・土層改良	3要素施肥	石灰質資材施用	磷酸質資材施用	有機物施用
		窒素供給力	-	+	-	
有効磷酸			+		+	+
塩基・微量元素				+	+	+
pH・緩衝能			-	+	+	+
可溶性塩類濃度		+	-			
土壌有機物含量		-	-	-	-	+
有効水分		+				
透水通気性		+				+
有効土層		+				
易耕性		-				+
耐侵食性		土				+

+作物生育に関して、よい影響、-わるい影響

<目 次>

<特集：有機物と土づくり>

- § 野菜栽培の土づくりの基本4条件.....(1)
農林省野菜試験場 湯村 義男
土壌肥料研究室長
- § 畑作における土づくり資材.....(3)
全農肥料農業部技術普及課 安藤 奨
技 術 主 管
- § 有機物資材の連用試験.....(5)
北海道農業試験場畑作物部 金野 隆光
火山灰土壌研究室主任研究員
- § 飼料作の導入とやさしい畑の土づくり.....(7)
愛知県経済連生産資材 中西秋四郎
事業部・技術主管

はない。造成畑では当初に10a当たり10t以上の多量を施用して、初年目から既成畑なみの収量をあげた例もあるが、一般的に言えば、有機物施用効果のうち最もはっきり認められるものは、窒素の補給効果である。

これは分解に伴って発揮されるので、易分解部分の分解が終り、難分解部分だけになれば、窒素的効果は急に減る。適湿温暖で、集約的に管理されることが多い野菜畑では、施用有機物の分解が特に速やかなので、このような窒素的効果の残効は、物理性改良効果よりも少ない。

例えば有機物を3年連用した跡地での作物生育は、標肥の場合には無有機物区よりよいが、増肥すれば、この差は著しく小さくなる。これに対して物理性の改良効果は、有機物中の窒素の少ない中間産物、難分解部分、および粗大な未分解部分に依存するので、長く有機物をやらずに栽培していると、次第に消耗して土壤構造が破壊され、易耕性がわるくなる。いったんこういう状態になると、根張りのわるい不健全な作物になり、気温や降雨に生育が左右されやすくなる。

3. 有機物施用は万能ではない

有機物を施用することは、土の種々の化学性や物理性に、大なり小なりよい影響を与えることは、前に述べた通りであるが、一挙に直すというよりは、徐々によい土にする資材である。したがって、酸性土なら石灰質資材を、盤層があれば心土破碎を行うというように、土の個別的な欠点はそれぞれの対策をこうじて直すのが先決である。

ただし、石灰質資材施用、化学肥料施用、灌水、排水、耕起、土壤消毒、マルチ等の対策を行うことは、いずれも土中の有機物を減耗させるので、常に同時に適量の有機質資材を施すことが必要であり、その方が一層増収効果が大きくなるのが普通である。

近年、産業廃棄物等種々の有機質資材が用いられるが、やり過ぎると、著しい生育阻害を生ずることがある。その原因は、分解に当たって窒素が有機化され、可吸態窒素が一時的に欠乏すること、およびフェノール類のような有害有機化合物が、可溶化することである。

前者は、資材の炭素率(C/N)に応じて窒素を増施すれば防ぐことができる。後者は、一部の木質物が、原料のときに起こることがあるが、切返しと水やりをよくして、十分に堆積腐熟させたものを使うようにする。ただし、腐熟程度の判別は困難なので、市販品を用いるときには、あらかじめ小箱で播種して見て、異常の有無を検定することが望ましい。

その他、カリや石灰のような塩基を多く含む有機質資材では、分解に伴って遊離した塩基類が、土中に蓄積して塩基組成を乱すことがある。特に都市ごみ類や家畜ふん尿を、雨のあたらない施設内で施すときには、過用を避ける。露地ではやり過ぎなければ、塩基の補給に役立つことはもちろんだが、極端に多量を連用すると、やはり上記と同様の変化をもたらすので、資材中の成分含量にも注意しなければならない。

4. 土づくりをしても輪作が大切

連作すると、土の養分状態はもとより、根などの分解生成物にもかたよりを生じ、生物的にも特定の病原性のものが増える。このごろは、従来比較的連作害が少ないとされていたダイコンやキャベツも、土壤病害の増加になやまされるところが多くなっている。腐熟堆肥の多用は、連作による土の悪化防止に役立つことは事実だし、生物相のかたよりを是正するのに役立つはずだが、実際にはなかなか理くつ通りにはいかない。土壤消毒をしても、病菌や有害線虫を完全に無くすことはむずかしく、再汚染まで防ぐことはできない。

やはり適當年数をおいて、イネ科等のような、なるべく近縁関係のない作物を入れた輪作を行って、成分的にも生物的にも、かたよりのない土壤条件の下で、健全な生育をさせることが大切である。そして、野菜産地として永続きするためには、適正な施肥とともに有機物を施用して、土壤構造と養分状態を維持しなければならない。輪作作物は残存養分や随伴副成分を吸収して、有効利用に役立つとともに、主作物とは異質の有機物原料を補給することになり、種々のかたよりを無くすのに役立つ。