

〈特集：有機物と土づくり〉…その2

畑作における土づくり資材

～主として石灰質資材について～

全農・肥料農薬部技術普及課
技 術 主 管

安 藤 奨

畑作物栽培地の土づくり資材といえば、粗大有機物と、石灰質資材が主役である。畑作物の生産増強には、粗大有機物の施用効果が顕著である。このことは、多くの人によく知られており、その重要性が強調されているので、ここでは、石灰質資材にしばって話を進めよう。

酸性土壌の改良に、石灰質資材が古くから用いられた。酸性土壌は、石灰や苦土が欠乏している土壌であることから、その改良は、土壌の反応をきょう正することにおかれ、石灰質資材が用いられた。畑作物の栽培に適した土壌酸度に、すみやかにきょう正しようとして、反応の速い炭酸苦土石灰が、中心資材になった

ところが、最近のように、高収量をねらった畑作では、肥料の施用量が多くなり、窒素や加里と塩類との調和を考えた肥培管理を行わなければ、目標の生産があげられない場合が多くなった。

このような場合、石灰質資材は、土壌の酸性を改良するために用いるというばかりでなく、窒素や加里の量に見合った石灰や、苦土の給源として施用される。窒素や加里の土壌中の含量が多くなると、石灰質資材の施用も多くなる。このようなことを考えると、土の性質とともに、石灰質資材の性質も十分検討することが必要になる。

(1) 土壌中の石灰・苦土

土壌中の石灰・苦土には、いろいろの形態のものがある。その中でも、置換性石灰や苦土が最も多く測定されている。これは土壌が、塩基に飽和されているかどうかを知ると同時に、置換性の塩基が、最も作物に利用されやすいからである。良質の粘土を多く含む土壌とか、腐植の多い土壌は、塩基置換容量が大きく、置換性の石灰や苦土として、多量に保有する能力がある。したがって、土壌反応に対する緩衝能が大きく、多量の炭酸苦土石灰を施用しないと、酸度きょう正ができない。

ところが、粘土の悪い、腐植の少ない、塩基置換容量の小さい土壌は、置換性石灰や、苦土を保有する能力が小さいばかりか、土壌反応に対する緩衝能が小さく、少量の炭酸苦土石灰で、酸性をきょう正できる便利さはあ

るが、多用すると、土壌がアルカリになる危険をとまなっている。

置換性石灰や苦土は、土壌溶液中に溶けている石灰や、苦土の補給源である。土壌溶液中の石灰や苦土が作物に吸収されたり、あるいは、流亡して少なくなると、溶けだしてくる。また、他から供給されて濃度が高まると、置換性の石灰や苦土が多くなる。この補給基地が大きいと、窒素や加里を多用しても、石灰や苦土の欠乏症が発生しにくい。

土壌中の石灰や苦土は、無機質窒素肥料を施用すると、土壌中の行動が活発になる。

畑作では、施用した窒素肥料は、硝酸態窒素に変化する。硝酸は石灰と化合して、硝酸石灰ができる。硝酸石灰は、土壌水分の行動に左右されやすく、干ばつの上層へ、降雨のときは下層へと動く。このようなことから、作土上層は、水分の動きにともなって、塩類が多くなったり、少なくなったりする。

硝酸塩、塩酸塩、硫酸塩の形態で、多少その行動は異なるが、これらの強酸塩類は、いずれも土壌中の行動が活発であるとみてよい。

塩類が置換性塩類として安定するためには、土壌溶液として、一度、溶ける必要がある。いいかえれば、置換性塩類として安定しやすい資材は、水に溶けやすいといえる。溶解度の大きい資材は反応的にも敏感である。

塩基置換容量が小さい場合、溶解度の大きい資材を施用すると、施用量によっては、置換態になることができず、溶液としてか、あるいは、不溶物として存在するようになり、水の運動に、一層影響されやすく、塩類濃度や土壌反応が不安定になる。

(2) 緩効性石灰質資材

畑作における濃度障害を、解決する一つの糸口として、土壌中の塩類バランスが注目されるようになった。

高い生産を誇っている農家の畑作物栽培地を見ると、一般の常識をはるかに上まわったE.C.を示めず場合に、よくぶつかるといふ。その場合、粗大有機物を多用していることもあるが、窒素や加里の量につき合う石

灰や苦土の量が土壤中にあり、作物の吸収においても、窒素や加里と他の塩類のバランスがとれているという。

根圏の土壤が、養分的にバランスが取れていると、一般に考えられている、濃度障害発生限界以上の濃度になっても、根の伸長に障害が起こりにくく、均衡のとれた養分吸収が行われ、作物体内の養分バランスもとれて、旺盛な生育をするのかもしれない。

このことについては、今後の研究に待つところが多いが、ともかく、石灰や苦土が可吸態で、根圏に安定していることが大切である。土壤の性質に、あまり依存することができない場合もあるので、安定した肥効を示す緩効性石灰や、苦土への期待が大きくなる。

緩効性の石灰質資材としては粗砕石灰石、けい酸石灰、転炉さいなどに、一応、代表される。

粗砕石灰石は、草地などに実際用いられているが、けい酸石灰や転炉さいは、水田の土づくり資材としてあまりにも有名で、畑作の土づくり資材に登場させると、首をかたむける人も多いことと思われる。

ところが、最近、けい酸石灰に関する研究文献の整理に携わったが、畑作に対するけい酸石灰や、転炉さいの施用試験が数多く行われており、その効果が認められている。

約10年前、琵琶湖湖畔において、けい酸石灰などの緩効性石灰質資材の、畑作に対する効果の検討会が開かれた。そのときは、酸性土壤の改良に力点がおかれ、効果を認めながらも、普及に対してはかなりの抵抗がみうけられた。

しかし、近年における高橋博士らの研究によって、作物に対するけい酸の役割について新しい局面が開け、畑作物についても、重要な元素であることが明らかにされ

ている。

この面からも、けい酸石灰や転炉さいは新たな注目をあびており、緩効性石灰の評価とともに、今後、畑作の土づくり資材として重視されそうである。

(3) おわりに

水田の土づくりを考えると、土づくり資材の効果を十分発揮させるためには、栽培環境条件を整備し、適切な管理が必要だが、よくわかる。畑作の土づくり資材においても同様である。

ここで取りあげた石灰質資材においても、排水、深耕、粗大有機物の施用などを、ともに行わなければ、効果が十分に発揮されない。

特に排水条件は、畑作物を栽培するための基本を左右する。

湿害がおきない程度の排水条件を考えても、透水性がよほど良くなければならない。もし透水性の不良の場合は、管理表面排水が必要になる。ともかく、畑に水がたまってはならない。

このような条件では、石灰は流れやすい。水の動きはよくしたいが、石灰や苦土は流したくないとすれば、緩効性石灰や苦土にたよるより、方法がつかない。

そのうえ、管理に手間はかけたくないといえ、一層のことである。合理化することが、省略農業におちいらないようにするには、資材の特性を十分わきまえ、それを組み合わせることによって達成される。

このような意味で、緩効性石灰や苦土は近い将来、畑作の土づくり資材として、その一翼にならうことであろう。

減速経済で、生産過剰進む

52年度の農業白書から

4月11日公表された“52年度の農業白書”によると、過去15年間に半減した農業就業人口は、52年に入り極端に減り方が鈍化した。特に都市から農村にUターンしてくる青年が、48年の5,400人から51年には7,500人に増え、52年度以降もこの傾向が続いているという。白書はこれを「農業経営に活力を与えるもの」と評価しながらも、農地の流動化をもっと進めて、耕地規模を拡大できるようにしないと、ひよわな日本農業の体質強化は難しいと指摘している。

また景気が停滞する中で、食糧消費も52年度(4~11月)はマイナスになった。食生活が高水準に達していたところへ、所得の伸び悩みが重なったためだが、白書は「魚価の高騰も響いた」とし、いわゆ

る魚ころがしが、消費者の買い控えを招いたことを認めている。

一方、米の生産が再び大過剰になったことにつき白書は①農地の転用、かい廃面積の減少、②農家の強い稲作指向一などを挙げている。また第2種兼業農家を、はっきりと“サラリーマン農家”と呼称し、それが「著しく米作に偏っている」と問題にしている。そして、米の生産調整の過程では、これらの農家も転作の努力をすべきで、それが不可能なら、その農地を農業に意欲的に取り組んでいる人に利用させるべきだと強調している。

なお、農産物の輸入については、対外経済調整の緊急性を考えて、すでに農産物の分野では輸入割当ワケを拡大してきたし、今後更に拡大する余地はないとし、22品目の農産物輸入制限品目についても、自由化したら、わが国の農・漁業は大きな打撃を受けると反対している。