

## 野菜生産に重要な肥料要素の相互関係

シリル・B・スミス

近年植物栄養に関する研究の結果、主にスイートコーン、ささげ類、トマト等において、肥料はいくつかの養分の吸収に影響を与えることが明らかになった。

この実験は肥料が有機質のものではなく、土壌や植物体内の複雑な反応にいろいろな影響を与える化学肥料である点を強調している。

ある肥料を施すと植物は土壌から多量の有効な養分を吸収しようになるが、一方において、その肥料を過剰に施せば他の大切な肥料要素の吸収を制限し、弊害をもたらすものである。

植物が全部で一四種類の要素——その内内八要素は微量でよいが——を土壌あるいは葉面散布によって適量を得なければならぬことはすでに確証されている。

完全に均衡のとれた養分を与え、して、利益をあげる為にも、肥料は、植物の養分要求量と土壌から供給される量との差を補うものでなければならぬ。しかし、この必要な要素間の均衡は慣行の施肥法、とくに肥料の不適當な量や比率の施用によってくつがえされてしまっている。

### 磷酸Pは吸収を活発にする

磷酸を施用した場合の有益な効果の一例は特に多量に施した場合、磷酸の吸収量が増えるばかりでなく、一般に石灰と苦土の吸収量も調和のとれた割合で増加するものである。

これは磷酸質肥料が、初期生育を促進しかつ植物体が成熟するまで石灰や苦土などの要素が植物体の基礎となつて居ることは本来はつきりしていることでもあり、磷酸の作用の重要な結果であるという事で説明される。

磷酸質肥料の弊害は何も明らかにされていない。ただ磷酸の増施はマンガンの吸収量が少しばかり増えるが、これは実際上重要でなく心配する必要はない。

### 窒素Nは種々の影響を及ぼす

窒素質肥料の施用は石灰や苦土等の要素の大量吸収と関係が深い反対の結果をもたらすことがある。

これは窒素源が土壌のPHをいかに左右するか、その程度によるものであり、すなわち肥料がどの程度に土壌を酸性化するかによるものである。

硫酸や硝酸のような窒素肥料は土壌を酸性化しそしてマンガンの吸収量が著しく増える為に害作用が生ずる。これは窒素源として施した硫酸根が原因である。

反対に同じ窒素質肥料でも硝酸ナトリウム(ナトリウム硝石)は土壌の酸性化を軽減し、マンガンの吸収には殆んど影響しない。

窒素がアンモニア態で施こされるか硝酸態で施こされるかによつても、また他の養

分の吸収は左右される。

アンモニア態窒素を施せば植物は加里を多く吸収し石灰を少ししか吸収しない。硝酸態窒素を施用すると反対の効果があらはす事に知られている通りである。

### 加里Kは他の養分の吸収を制限する

加里質肥料はいくつかの重要な養分である石灰、苦土、燐等と共にある微量要素とくに硼素と銅等の要素の吸収を制限するところがある為施肥に当つては十分の注意が必要である。

これは加里が一般の配合肥料で使用されてい塩化物すなわち塩化加里の形で施こされるか、又は硫酸加里で施こされるかにも関係がある。

塩化加里は昔から手軽に使用されているが、害作用をもたらすことがあるので野菜栽培には硫酸加里を使う方が望ましい。

ペンシルバニアにおいては以前からこの加里の弊害として苦土の吸収を制限することに最も注目していた。

つまりいくつかの実例で過剰の加里が施された場合苦土欠亡症をひき起したのである。加里が石灰の吸収に与える影響は最も大きく、その理由は加里と石灰とが、植物体内における重要な二つの陽イオンであり、したがって植物の代謝に大きな役割を果しているからである。

加里と石灰との比率はまた燐と鉄を含むいくつかの他の要素の吸収にも影響を与える。過剰の石灰が施された場合には加里

の吸収を制限しその結果、加里欠亡症をおこす等の相互作用が生ずる。

また石灰と苦土との拮抗作用についてはすでに知られている通りである。

加里が磷酸の吸収を制限させる効果は、ペンシルバニアにおいて、多くの土壌が有効な磷酸の供給が少ないだけに、実際上かなり重大である。もし相当多量の加里が施こされるならば、野菜生産者にとって無駄な損失ではあるが加里の過剰施肥による弊害を防ぐために磷酸はさらに多く施こさなければならぬ。

加里が微量要素の吸収に悪影響を及ぼすことについては、恐らく実際的には余り重要ではないが、もし土壌中に硼素が少ししか含まれずかつ植物の要求量が多い場合には問題となり得るのであろう。

野菜生産者はただ単に大量の化学肥料を施すのではなく、作物が必要とする量を与えることと、過剰の施肥を避ける事——とくに窒素と加里との施肥についてであり——以上のような点に注意すれば、各々の肥料要素間の不均衡の問題を回避することができるのであろう。

適当な石灰散布はまた、有効な栄養要素の適量を提供しかつ有害な線に到達するのを防ぐ為にも非常に大切である。

このアメリカのような広大な地域においては、施肥量を決定する為に多くの未解決な課題があるが、しかし土壌と植物を化学分析することによって、生産者は問題を解決し更に、能率的に野菜を生産することができるのであろう。

(ペンシルバニア大学植物栄養学教授)