

キュウリのつる割病に対する

C D U の 効 果

農林水産省野菜試験場久留米支場
栽培部生理第一研究室長

新 井 和 夫

1. はじめに

キュウリのつる割病は、栽培の大敵であるから、いかなる手段を選んでも回避しなければならない。施設栽培では通常接木栽培が行われるから、耐病性の明らかな台木品種を用いれば防除対策は容易である。もっともハウスキュウリの接木の目的は、つる割病だけではない。むしろ生育を良好にして株の長持ちを計り、合せて低温伸長性を与えるために行うものであるから、つる割病のおそれが無くても、接木は行うのが普通である。

ところが露地栽培や春～秋の温暖期に栽培されるハウスキュウリでは、通常生育期間が短かいし、低温もそのおそれが少ないために、接木を行わないことが多い。この場合のつる割病対策は、別に考える必要が生じる。

土壌消毒はごく一般的な回避対策であるが、完全ではなく、費用もかかる。耐病性品種は検討中ではあるが、まだ実用的な形質（収量や品質）が十分ではない。そこで耕種的防除としてCDU化成（S555）と苦土石灰の利用を検討してみた。

2. 耕種的防除の考え方

つる割病菌が居れば、必ずつる割病になって枯れてしまうわけではなく、菌が土壌中に多く、キュウリの生育が健全でない場合に被害が多い。逆に考えれば、菌が少なくキュウリが健全であれば、仮に発病しても被害は少なくすることができる。

その手段として、一つには土壌中の無害微生物密度を上昇させることの効果が、多くの有機質資材や微生物資材の投入により認められている。一方、つる割病菌等のフザリウム菌は、pHの高い時に被害が少ないことが知られているので、両者を組合せた効果をねらえば、かなり実用的な耕種的防除が可能なのではないかと期待される。

3. CDU—S555の効果

キュウリ（あそみどり）を用い、CDUと苦土石灰の施用効果を試験した。処理区は

- (1) 対照区（硫安1.5g/ℓ）
- (2) CDU区（CDU—S555, 2g/ℓ）
- (3) CDU+苦土石灰区（苦土石灰 3g/ℓ）

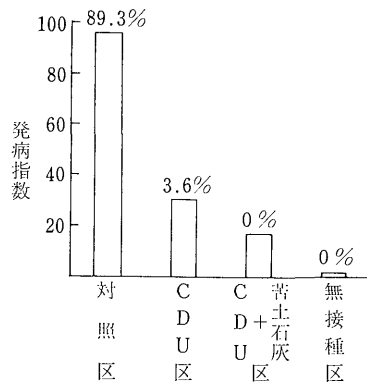
(4) 無接種区

で、全区にコージン堆肥を容積比で20%加えた。定植3週間前に肥料を混和しておき、同じく1週間前に、フスマ培養したつる割病菌を土の量の5%あて接種した。

〔(1)～(3)区〕

定植後早期から硫安を用いた対照区では、病徴があらわれ始め1カ月後には90%が枯死した。これは菌を濃厚に接種したためで、実際場面では生じ得ない激しさといえる。これに対してCDUを用いた区では3.6%、CDU+苦土石灰区では0%と著しい効果をあらわした。（第1図）

第1図 キュウリつる割病の発病に対するCDUの効果

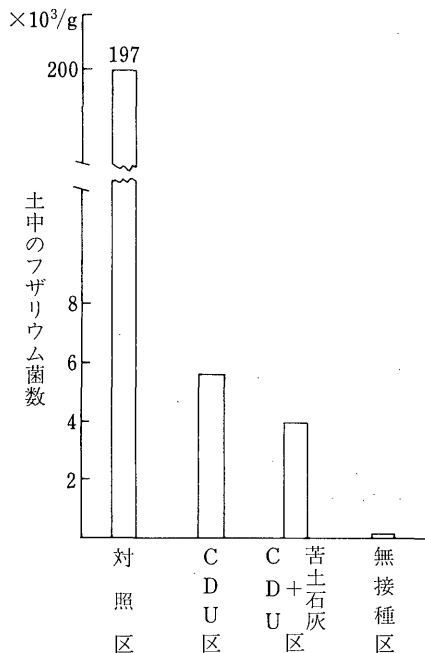


（注）発病指数は枯死を100とし、無病徴を0として算出
図中の数字は枯死株率

発病指数(注)をみても、硫安区96.4%、CDU区28.6%、CDU+苦土石灰区16.1%と同様な効果が認められる。

このような外見上の発病の差は、何によって生じるかを明らかにするために、処理土壌中の菌の数を、稀釈平板法（駒田培地）で測定してみた結果が第2図である。乾土1g当たりの菌数は硫安区では 197×10^8 であるのに対し、CDU区では 5.6×10^3 、CDU+苦土石灰区では 3.9×10^3 で、CDUの各区は硫安を用いた標準区に比べ、1/30～1/50しか菌が検出されなかった。このことから、CDUがつる割病の被害を少なくするのは、まず第一に土中のつる割病菌の増殖を抑える効果だということがで

第2図 キュウリつる割病の土中菌数
に対するCDUの効果



きる。

次に、地上部に菌が上って来ているかどうかをPSA培地で検出してみると、不思議なことに、健全に見える多くのキュウリから菌が検出されるのである。これは菌が少しくらい入っても、健全なキュウリであれば、被害が少ないことを立証するものである。

4. 考 察

CDUの土壤病害抑止効果は、すでに多くの報告がある。この緩効性窒素は、微生物により分解されて始めて窒素としての効果をあらわすものであり、いわばCDU分解菌の食物でもある。食物が多く与えられれば、その菌が増殖することは当然であるから、土壤中全体の無害な菌の密度は高まって行く。

そこに、病害菌が侵入した場合、このような土壤では、病害菌の増加が抑止される。いわゆる微生物の拮抗作用と呼ばれる現象である。この現象は普通の土壤でも生じるが、CDUの分解菌の中には、特別、拮抗作用の強い菌も発見されているから、菌の全般的な増加と、強い拮抗菌の増殖と両方の作用で、土壤中の菌の増殖がおさえられるのであろう。

一方、菌密度が少なければ、キュウリは健全に育つが、地上部からかなりの割合で菌が検出されることから、病菌の攻撃を全然受けていないわけではないことが明らかである。菌が入るのになぜ大丈夫なのかは、推論の域を出ないが、次のように考えられる。

耐病性作物のタイプには2つあり、1つは菌の浸入を阻止するような、免疫的なものであり、他の1つは、菌は浸入しても、体内で発病に至らせない増殖抑止型のものである。CDUは後者のタイプで、発病を抑止しているものと思われる。

発病抑止のメカニズムは、CDU態窒素のマイルドな肥効とともに、分解菌の土中での増殖が関与しているのではないだろうか。有益無害な菌が豊富な土壤では、サイトカイニン活性の高い作物体となることが知られているが、サイトカイニンは作物体の老化を防ぎ、細胞分裂を盛んにするホルモンであるから、そのレベルが高ければ、作物体は健全であり、病害の攻撃に強いことは容易に推察される。

苦土石灰の効果は、これも良く知られているところであり、フザリウムの被害は一般に石灰の投与で軽減されるものである。ただ、土壤pHの問題なのか、石灰成分が関与するのは十分明らかとはなっていない。

いずれにしてもCDUと苦土石灰は、本試験の限りではキュウリのつる割病抑止に効果があり、これらの相乗効果も期待できるものと思われる。

5. 実際栽培への適用

CDUや苦土石灰を、本試験の濃度でハウスや露地ほ場に施用することは問題がある。1つには、窒素過剰、1つにはpHの上り過ぎが心配だからである。しかしながら、育苗の時期および定植初期のみならば、本試験の条件と同じ程度の肥培は可能である。

鉢土および植穴周辺の土壤を、本試験に近い条件に保てば、生育初期の感染や被害が軽減される。前述のごとく、無接木のキュウリの栽培型は、早期に収穫を目論むわけではないので初期の被害を防ぐことができれば、収量に及ぼす被害の程度はごく軽くて済むものと思われる。またキュウリは、窒素の肥効が切れ目なく続くことが、高品質多収の要件であるが、基肥のみならず、早目早目にCDU態窒素を含む肥料を、追肥にも用いる施肥法を計画的に導入して行けば、より安全な無接木栽培が可能であろう。

6. おわりに

農業を少なくし、生産費や労力の節減も計る病害の防除は、研究は多く行なわれるが、実用化がきわめてまれな分野であった。それは野菜が品質を重視せざるを得ない作物であるためでもあるが、病害の研究と栽培の研究が、バラバラに行なわれていたためでもあった。栽培研究の筆者からみた本稿のような考え方は、問題は小さいながら、実用化されやすいという点で、検討に値するものではなからうか。