

土壌病害の発生からみた

有機物の上手な使い方

茨城県農業試験場虫害部

下長根 鴻

病害の発生は、病原菌と作物および環境の3者間の相互関連によって起こることはいうまでもないが、土壌病害の発生においては、とくに環境の影響力が大きい。その土壌環境のなかで、物理的および化学的条件の他に、生物的要因もかなり重要である。

一方、有機物は、その特性を生かして土壌に施用するならば、土壌の環境を改良して、病原菌に対して間接的に不利に働きかけ、さらに作物の生育には有利に働きかけて、病害の生態的防除法の有用な手段となり得ることが知られている。

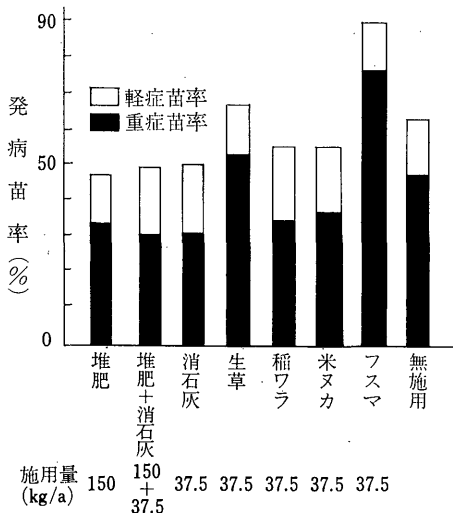
最近、各地で有機物利用による土づくり運動が展開されているが、この場合でも、土壌病害の発生との関連が重要な問題となってくる。

そこで、土壌病害の発生からみた有機物の、合理的な施用法はどうあるべきか、とくに生物的要因の面から、著者らの行ってきている試験成績を中心に述べてみたい。

1. 有機物施用が、各種土壌病害の発生に及ぼす影響

大麦株腐病および落花生白絹病に対して、各種有機物の秋期連用効果について検討したところ、春期から病勢

第1図 有機物施用とサトウダイコン苗立枯病の発生

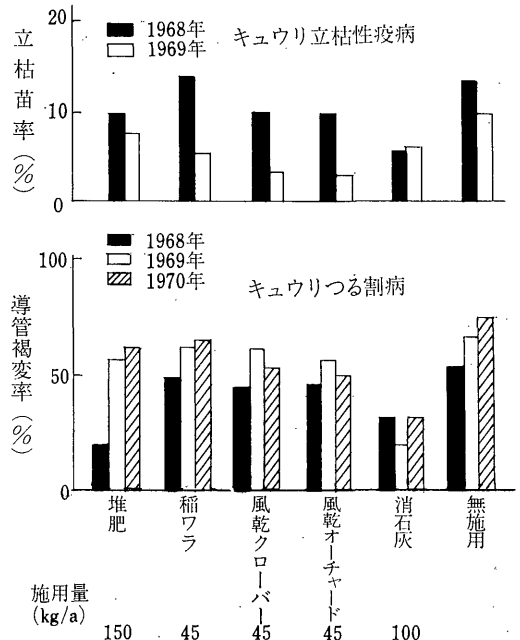


進展が顕著になる株腐病の発生は、無施用よりも軽くなり、夏期に多発する白絹病も、必ずしも無施用区よりも多発しなかった。

また、主としてリゾクトニア菌によるサトウダイコン苗立枯病に対する各種有機物施用の効果は、第1図のように、C/N比の低い生草およびフスマ施用区の発病は、無施用区よりもやむ多くなる傾向であったが、他の有機物施用区では、無施用区とほぼ同等か、むしろ軽くなった。

一方、キュウリつる割病の場合は第2図のように、風乾クローバーおよび風乾オーチャード施用区で、無施用

第2図 有機物施用とキュウリの土壌病害の発生



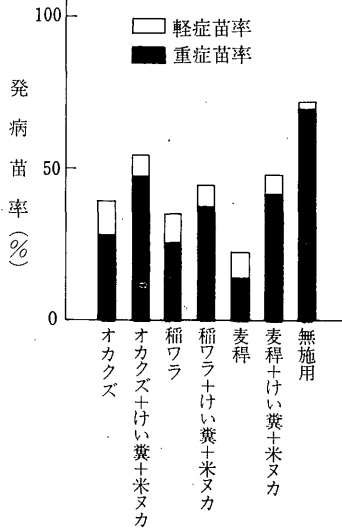
区より少なく、また堆肥施用区よりも必ずしも多発しなかった。キュウリ立枯性疫病に対しても、つる割病に対する効果とほぼ同様の傾向を示した。

2. 有機物施用上の問題点

C/N比の高い麦稈、稲ワラ、オガクズを材料として、これに、けい糞、米ヌカを加えて1カ月間腐熟させて、未熟〜中熟堆肥を施用したところ、第3図のよう

に、C/N比の高い有機物でも、分解させてC/N比を低くして施用すると、発病が多くなった。しかし、無施用区の発病よりも軽かった。

第3図 堆肥の種類と、サトウダイコン立枯病の発生



また、白絹病菌の活動期に、未熟な有機物を施用すると被害が甚しくなる。また、サトウダイコンやゴボウなどで、生育中に土寄せを行ない、根元に下葉をすき込むと、根腐病やヤケ症が多発する現象が認められる。

このように、一般の土壤病害に対して、C/N比の低い新鮮な有機物を施用することは、かえって発病を多くすることに注意する必要がある。

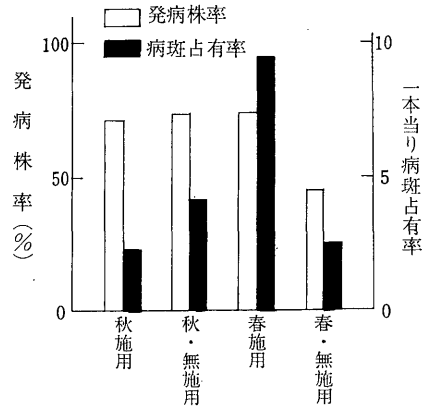
一方、ゴボウの初作圃場に、前年秋と播種直前にゴボウ茎葉をすき込んだところ、リゾクトニア菌によるヤケ症の発生は第4図のように、秋期施用では無施用区とほとんど変わらないか、むしろ軽くなった。しかし春期施用は逆に多発する傾向にあった。これはC/N比の低い未熟な有機物の春期施用は、土壤中の病原菌を増殖させる危険性のあることを示している。

3. 土壤病害に対する有機物の合理的施用法

風乾クローバー、風乾オーチャード、稲ワラ、堆肥などを土壤に施用すると、土壤中に水溶性の窒素化合物や糖類が、一時的に増加する。これらの物質は土壤中の微生物の餌となり、細菌、放線菌は急激に増加し、同時に病原菌の繁殖をも助長した。

この作用はC/N比の低い有機物ほど顕著で、土壤条件にもよるが、施用後14~20日間継続した。そこで、この期間にキュウリを播種したところ、ピシウム菌、ヒトヒトラ菌、リゾクトニア菌またはフザリウム菌などの被

第4図 ゴボウ茎葉すき込みとヤケ症発生



害をうけて、発芽障害および生育遅延が認められた。

これらの現象から、有機物を施用して、少なくとも2週間以上経過してから、作物を播種することが望ましいものと考えられる。

前述したように、C/N比の低い有機物を施用すると、病原菌を含めた土壤微生物は急激に増加するので、C/N比の高いものと混合して施用するか、または完熟させたものを施用する必要がある。

また、病原菌が活動しない秋期に施用するのが、土壤病害からみた有機物施用上の得策であると推察される。

4. おわりに

最近土づくりとの関連で、産業廃棄物などの有効利用の検討が盛んに行われており、これらが土壤病害の発生に及ぼす影響については、個々の作物、個々の病害において次第に明らかにされつつある。

しかし、有機物施用によって土壤病害の防除を行なうという試みは、前にも述べたように、土壤中に生息している微生物の抵抗現象を利用して、病原菌の活動を、不利にするような土壤環境に改良するものであるから、同一有機物でも、作物の種類はもちろんのこと、土壤の種類、施用時期および量などによって、その影響は異なってくる。従って、実用化にあたってはかなり綿密な試験が必要である。

なお、ここでは、輪作による土壤病害の軽減対策については触れなかったが、作物根が土壤微生物の変動に及ぼす影響の大きいことを考えるとき、有機物施用の効果は、適切な輪作体系との組合せによって、一層、土壤病害の生態的防除法としての意義を高め得るものと考えられる。

本稿をまとめるにあたり当場病虫部長・松田明氏に多大のご指導を得た。深く感謝の意を表する次第である。