

## 野菜のいや地現象と対策

広島大学総合科学部  
教授・農学博士 (自然環境研究室)

鈴木達彦

### はじめに

最近、京都大学の高橋教授は、かの有名な英国ロザムステッドにおける小麦の長期圃場試験および青森県・栃木県の畑作物の圃場試験をとりまとめられ、いずれの例においても、同一作物の連作によって、畑作物の収量の低下すること、また、英国では、休閒をいれることにより、畑作物の収量が著しく改善されること、堆肥の連用によっても、収量の低下は防止しえないことを明らかにされた。

この例からみても明らかのように、同一畑作物の連作は、昔からいわれているように、畑作物の収量の低下にもっとも大きく関与する要因であり、合理的な輪作体系をとることが、もっとも良い方策なのである。

一方、施設園芸においては、ハウスの大型化にともなう、土壌が固定されるとともに、農家が栽培管理の画一化、換金性の面から、特定の野菜を連作するために、施設園芸においては、連作障害にもとづく野菜の収量増が大問題になりつつある。

### 野菜の連作障害の原因

野菜にかぎらず、畑作物の連作障害の原因としては、最近では、毒素および微生物によってひきおこされると考えられていることが多くなりつつある。毒素は、作物の地下部あるいは根より出てくるものとされ、毒素の本体も明らかにされているが、多年性のものでない場合、同一作物についてのみ、有毒な物質の固定ができていない。

最近では、根に寄生するカビによって、その作物に対してのみ、有毒な物質があるらしいことが明らかになり、毒素と微生物との関係とを結びつけるものとして、注目をあびている。

畑作物が連作障害にかかりやすいのは、作物自体と土壌条件によるものである。作物についてまとめれば、ネギやタマネギのようにニオイのつよいものは、根のまわりで生活する寄生菌に対して殺菌力をもつ物質を出すといわれ、このような野菜は連作が可能である。

しかし、このような特性は、作物固有のものであるの

で、野菜の品種の改良によって、連作障害に対する抵抗性をつけることは困難であり、ある野菜では、接木によってカバーしているのが現状である。

土の条件からいえば、畑作物の連作障害の微生物的主要原因は、線虫とカビであるが、この両者は、いずれも好気性菌であるため、灌水処理により土壌を長く還元状態にすれば、両者は著しく減少するため、連作が可能となる。畑のイネは連作に弱い、水田のイネは連作できるのはこの理由による。

また、連作障害がどうしておこるかということについては、連作障害をひきおこす生物の多くは弱寄生性であり、作物の種類や環境条件に対応して、線虫やカビが根に着生し、これが越冬して、次年度の同一作物に対する感染源になるものと考えられている。

したがって、このような現象は、根が土の中にある限り、土の中の寄生菌を死滅させるか、あるいは著しく減少させないことには必ずおこるものであって、作物根と微生物とのきわめて密接なかかわり合いを示しているものである。

また、これらの微生物は、作物の根以外の有機物をエサとしたり、あるいは休眠状態で長く土の中で生きのこれるので、休眠状態のものを含めて、土の中で寄生菌が或る限界を超えると、発病がおこることになる。つまり、作物の根が、土の中の微生物に対して選択作用を持っているために、同一作物を連作すると、土壌・気象条件に適応した寄生菌が、だんだん土の中にとまっていくことになるのである。

以上のようなことは、同一作物を連作することにより、必然的におこることなので、したがって、その対策も非常にむずかしく、手間とコストとが余計にかかることになるのである。

### 野菜の連作障害回避の対策

いや地が一種の病気である以上は、薬によって治療することが必然的に考えられ、殺線虫、殺菌剤の使用がこころみられている。しかし、土の中の病気を退治するには、強力な殺菌力のある薬剤でなければきかない訳であ

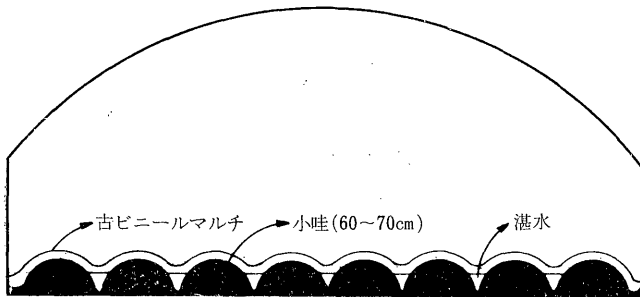
る。

というのは土の中では、薬が浸とうしにくく、分解や吸着があって、薬剤の効力が無効になりやすいこと、寄生菌以外の菌が死ぬので、その影響があらわれること、部分殺菌効果により、土中の有機物の分解が促進されること、寄生菌が薬に対し抵抗力を持つようになって、薬が効きにくくなることがあげられる。

薬剤を使用しないで、連作を回避できればということで、いろいろ試みられているが、奈良県の天理普及所の宮本氏が、イチゴの連作にともなう萎黄病の回避に、きわめて合理的な方法を確立されているので、以下、紹介したい。

この簡易消毒法は図に示したように、イチゴの休閑期にあたる盛夏期に、図に示したような処理をして、古ビニールでマルチして、1カ月ハウスを密閉するものである。

簡易消毒法の図式 (天理普及所, 宮本)



1. 稲ワラ、堆肥施用 10a 当り 2~3t 石灰窒素施用 16a 当り 100kg
2. 全面耕起後、小畦立て、全面マルチ、灌水
3. ハウス密閉、7月下旬~8月下旬

石灰窒素により稲ワラの分解が促進されると同時に、石灰窒素による除草効果も期待され、土の中の温度は表に示したように 60°C 前後となり、線虫やカビの生存率が低下する。

太陽熱利用による地温上昇効果

昭和49.8.20 (°C)

測定時刻 測定地点	AM 11:00	12:00	PM 2:00	3:00	平均 温度
ハウス内	58	60	62	60	60.0°C
地表 下7cm	54	56	56	55	55.3
" 15cm	50	52	53	53	52.0
外 気 温	31	32	33	32	31.8

また、灌水するために、稲ワラの分解にともなって、土壌は還元化して、線虫やカビの死滅を完全にするとともに、イチゴから出てくるかもしれない有毒物質が、流亡あるいは還元過程で分解が促進されて、無毒になるということで、あらゆる面からみて、きわめて合理的な対策と考えられる。夏期の太陽熱を利用して土の中の温度をたかめ、稲ワラの分解を早めると同時に、土への有機物と窒素との補給をはかるものでもある。

コストのかからぬこと、休閑期の利用ということで、この方法によって、自然をたくみに利用して、イチゴの連作を可能にさせる画期的な方法と考えられる。この方法が、夏だけでなく、気温の低いときでもうまくゆけば、適応範囲はさらにひろがるであろう。

一方、休閑期に、いわゆる「クセヌキ作物」を導入して、土の中の寄生菌の密度をへらすというところも、神奈川県などで開始されている。これは一種の輪作であるので、適当な「クセヌキ作物」がみつければ、当然うまくゆくであろう。

以上、両者とも、自然の生態系にのっとった方法であり、自然に生きる植物に対して、いずれも合理的なものであろう。要は、植物と微生物との競合をよく理解し、うまくコントロールすることにあるのである。

あ と が き

3月を過ぎて4月に入ったのに、地球異常気象の影響か相変わらず冷涼な、というよりも、むしろ雨勝ちの日が多いのは、いささかウンザリものです。それからあらぬか、アメリカ小麦の不作予想が早くも伝えられています。これから夏へかけてどういう気象展開が見られるのか、気になるところで、難産だった51年度予算通過を、祝福している訳にも行かぬように思われます。

お願い：これまで本誌は長い間、1部定価を10円に据置いて参りましたが、ご案内のとおり、去る2月の郵便料金改訂の結果、本誌の1部当り郵送料も一挙に倍額の25円ということになりました。

そこで、止むを得ず1部定価を金35円に改訂させて戴くことになりました。この点何分ご諒承得たいと存じます。

(編集部・K生)