

線虫の見分け方

(1) 総論：土壤検診法

元 農業環境技術研究所・線虫小動物研究室長 にし
西 ざわ
澤 つとむ
務

はじめに

植物生産の現場の線虫問題への行政・指導機関等の対応が希薄化しつつあるかにみえる昨今、本誌の基礎講座の一つとして、“線虫の見分け方”について、およそ一年間の連載が企画された。まことに同慶の至りというべきであろう。

ここでは、その露払いとして、筆者がかかわってきた我が国の線虫対策草分け時代における国内外の事情を背景にシリーズに共通する課題としての土壤検診法の中味について点検・考察することにした。読者諸氏が了とされんことを願うばかりである。

I 野外における線虫の分布様式と標本抽出法

対象線虫個体群に拘る実態を正しく把握するうえで、普及・防除、検疫、学術的調査など、調査目的に応じてまず最初にサンプリング（標本抽出）が適正に行われることが基本である。

適正なサンプリング計画を立てるためには、対象線虫の分布・生息状況などが、詳しく掌握されていることが望ましい。普通それはミクロな視点（おおむね寄主植物の個体レベルで、主としてその根圏における立体的分布のいかん）と、マクロな視点（一定の広がりを持つ場における水平的分布状態のいかんを中心として）とから検討される。

一般的に、土壤中での線虫の能動的な移動能力は、他の大型動物に比べて無視できる程度と考えられやすい。しかし、例えば、ジャワネコブセンチュウ幼虫の場合、わずか3日間に垂直方向で75 cm、水平方向で50 cmの移動が認められている（PROT, 1976）し、受動的にはさらに大きな移動・分散があるので、分布様式は空間的・時間的に常に変化している。しかしながら、植物寄生性土壤線虫の垂直分布については、根系とくに細根の分布状態と密接に関係していると見られる。一年生作物など

浅根性の寄主であれば、事実上深さ約30 cm位までの、“作土”の範囲の土壤を問題にすればよい。深根性の作物や多くの永年性作物では、それぞれに応じた深層部の土壤調査が、不可欠となる。例えば、ナガイモ圃場でのユミハリセンチュウ対象のサンプリングでは、秋には地表下1 m程度までの調査が欠かせない。

線虫の水平分布については、分散—平均値比が1.0以下の、規則的な分布（正の二項分布）を示す事例は滅多に見られない、と言われてきたが、ある線虫が発生してから年月を経過している連作圃場の場合等特殊な環境条件下では、平均値と分散がほぼ等しいランダム分布（ポアソン分布）が認められる場合が少なくない。

例えば、野外線虫集団の分布様式に関する数理・統計学的検討がまだほとんどなかった時代に、JONES (1955) は、ジャガイモシストセンチュウ等の線虫調査に当たり、そのポアソン分布を重視して対応することの必要性を指摘した。また、圃場内で不均一な集中的分布（負の二項分布）を示すのが普通、と見られてきたダイズシストセンチュウも、連作や大型耕作機械の影響などで、かなり均一分布に近いランダム分布を示す場合が見られる（図-1 参照）。

しかし、一般的には不均一でパッチ状の集中的分布（負の二項分布：分散—平均値比が1.0以上）を示す場合が圧倒的に多い、と考えられている。その代表例を図-2 に示した。

様々な作物：線虫の圃場での調査結果から算出された線虫の分散指数としての負の二項分布のk値（この値が大きいほど分散が進んでランダム分布に近づき、値が小さいほど集中分布の程度が高い）は、数多くの調査事例で集中分布する傾向が高いことを示している（McSORLEY, 1987）。

具体的なサンプリング計画はそのような水平分布の一般的パターンを踏まえて立てることになるが、試料数や試料のサイズ（試料当たりのサブサンプル数=コア数）等は、これまでに提示された主な事例（McSORLEY, 1987）によると、線虫の種や目的および対象面積などによって大きく違っており、標準的なものは見つけにくい。

しかしながら、SOUTHWOOD (1978) は一定の精度を維

Sampling and Extraction Methods for Nematodes Inhabiting Soil. By Tsutomu NISHIZAWA

（キーワード：水平分布，垂直分布，ポアソン分布，二項分布，土壤サンプリング法，線虫分離法）