

## 農法が土壤線虫の多様性に及ぼす影響

(独) 農業環境技術研究所  
生物生態機能研究領域  
荒城 雅昭

食料・農業・農村基本計画に基づいて、地球温暖化防止や生物多様性保全に効果の高い営農活動の普及拡大を目指し、いわゆる環境保全型農業の推進が図られている。地球温暖化防止を目的とした、カバークロープ栽培や炭素貯留効果の高い堆肥の水質保全に資する施用は、化学肥料及び化学合成農薬の5割低減と併せ行った場合、農地土壤への炭素貯留に効果の高い営農活動や生物多様性保全に効果の高い営農活動として、環境保全型農業直接支援対策の対象となっている。これらの他、土壤侵食や化石燃料の投入を減らす不耕起栽培、耕作放棄地の永年性カバークロープによる保全管理なども、同様に地球温暖化防止や生物多様性保全の効果が期待できるであろう。

農環研構内には1981年以来本年で35年間、不耕起で落葉堆肥だけを施用しながら、夏季にダイズ（初期は陸稻）、冬季にオオムギを継続して栽培してきた圃場がある。隣接して35年間同様の作物を慣行栽培してきた圃場もあって、これら圃場の土壤線虫相を比較すると、不耕起堆肥連用圃場からはこれまでに、75種（慣行圃場は51種）と多種類の線虫が記録され、多様度指数や土壤の攪乱の程度を示すMaturity Indexなどで比較しても、慣行栽培圃場に比べ線虫相が多様で環境が安定していることが推察された。不耕起堆肥連用圃場では珍しくない細菌食性線虫、Acrobeles 属、Teratocephalus 属、Geomonhystera 属、Wilsonema 属、Rhabdolaimus 属、Bastiania 属、Achromadora 属などは、慣行栽培圃場ではほとんど全く検出されず、安定した環境に特徴的な線虫であると考えられた。

上記例では、反復は設けられていない上、土壤線虫が多様になるまでに必要な期間が明らかではない。そこで2007年4月より、60cm四方の大型ポット80個を用いて購入した黒ボク畑土壤を詰め、4反復20処理で、耕起・不耕起と冬作園芸作物・冬作緑肥の組合せや、カバークロープと裸地管理・雑草繁茂などを比較する試験を開始した。試験開始時のポットごとの線虫相が均一にできずポットごとの線虫相がまちまち、一部カバークロープが消滅したなど紆余曲折があったが、試験開始後5年辺りから、処理の間で線虫相や分離される線虫の総個体数に差が見られるようになってきた。特に作物（夏作オクラ・ゴマ）栽培区でAcrobeloides 属など細菌食性線虫が多く、耕起がその傾向を助長すること、その結果多様度指数が低下すること、ただし同じ細菌食性線虫でもProdesmodora 属線虫はごく少ないことなどが認められた。コウライシバやリッピア、シバザクラなどのカバークロープは、雑草繁茂区や裸地区と同様押しなべて土壤線虫の多様度が高く、特に裸地にしている区ではMaturity Indexが高いことが明らかになってきた。不耕起堆肥連用圃場を特徴付け、指標種になるのではないかと期待されたWilsonema 属やGeomonhystera 属線虫は一部のポットで検出され始めたが個体数はごく少なく、このような線虫が多くなるにはまだ時間がかかるものと考えられた。



農環研構内不耕起堆肥連用圃場



農環研線虫環境制御実験棟東側野外ポット置場