

ミミズは土の健康診断に有効か (2)

東北農業試験場 畑地利用部

上席研究官 中村好男

4. 畑地のミミズの多様性を高める実験

事例1：北日本・寒冷地重粘土畑

(名寄市；1976—1986年)

処理条件：耕起・無農薬・無化成肥料；作物残さ還元；畝間に牧草や燕麦播種，熊笹堆肥・落葉・豆殻・麦藁施用；作物は毎年変更；調査開始前年まで長期間慣行農法。

土壌の性質は開始年と最終年も pH 値が 5.3 前後，全窒素・腐植・Mg 含量が最終年に増加，他方 CEC 値と Ca・K・P 酸量が減少した。

ミミズの個体数は毎年厳冬に多かったが，年経過とともに増加あるいは減少の傾向がなかった(図6)。採集された3種類(いずれもツリミミズ類)のうち，ムラサキツリミミズはほぼ全年採集された。林の土壌深くに棲息する大形のバライロツリミミズが畑地ではじめて採集された。被覆に用いた近郊林の林床堆積物とともに持ち込まれたので

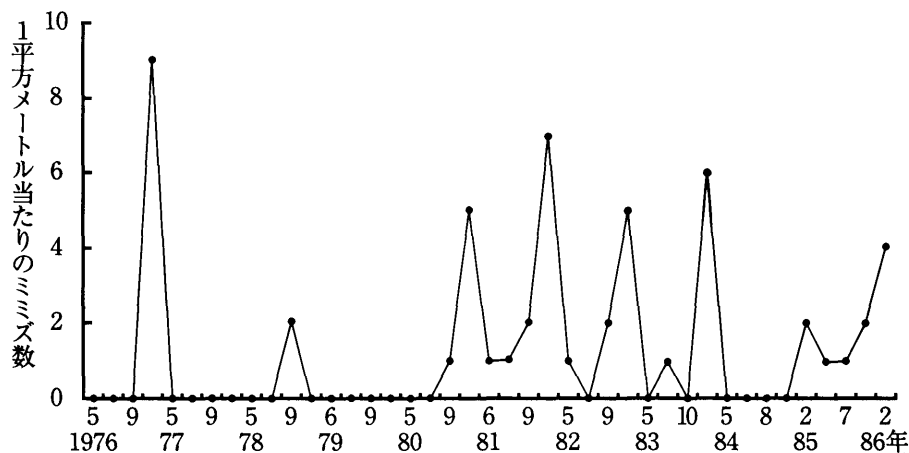
あろう。

事例2：関東・火山灰(黒ボク)土畑(つくば市；1982—1988年)

区記号	処理条件
A	無耕起・無農薬・無化成肥料・被覆
B	無耕起・無農薬・無肥料・無被覆
C	耕起・農薬・化成肥料・無被覆
D	無耕起・農薬・化成肥料・無被覆

作物：陸稲(夏作)・小麦(冬作)。

図6 重粘土畑のミミズ数(名寄；Nakamura & Fujita 1988より改図)



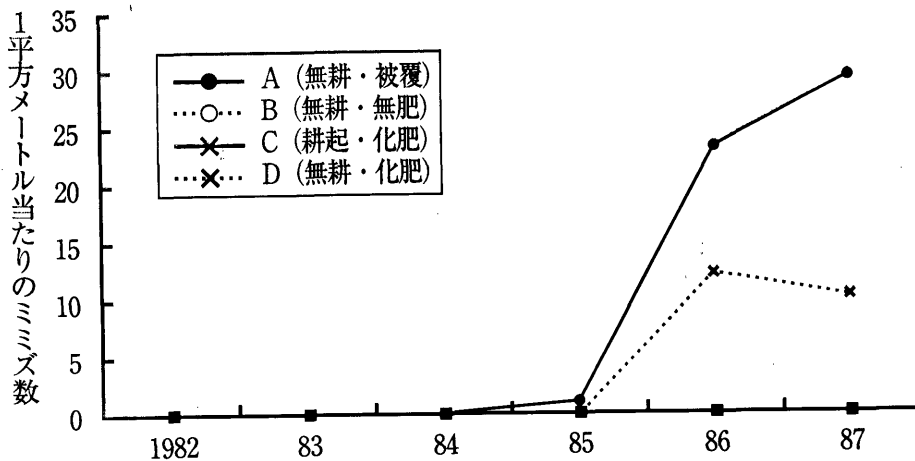
本号の内容

§ ミミズは土の健康診断に有効か (2)	1
東北農業試験場 畑地利用部 上席研究官 中村好男	
§ ケイ素の生物学—7—	4
京都大学名誉教授 高橋英一	
§ 和歌山県のウメ産地の現状と衰弱させない 施肥のあり方を考える (2)	7
和歌山県立南部高等学校 教諭 谷口 充	

処理6年後の土壌の性質のうち処理間の差違が著しいのは、成分の量よりも分布状態であった。たとえば窒素量が、図7のごとく化成(C, D)区にくらべ無化成で半年間野積されたササや広葉樹で被覆された区(A)では、表層(0-5cm)に多かった。硬度は無耕起A区の0-5cmと15-20cm層が耕起(C)区とほぼ同じで、無耕起でも無被覆のBとDでは、深くなるとともに堅くなっていた。

ミミズは耕起区から全期間採集されなかった。無耕起の2区(A, D)から採集され、両区とも処理4年目から出現し、しだいに増加し、とくに被覆区で増加が著しかった(図8)。4種類のうちヒトツモンミミズの個体数が多かった。無耕起でも無肥・無被覆区にはいなかった。

図8 黒ボク土のミミズ数
(つくば; 中村1988に未発表資料付加)



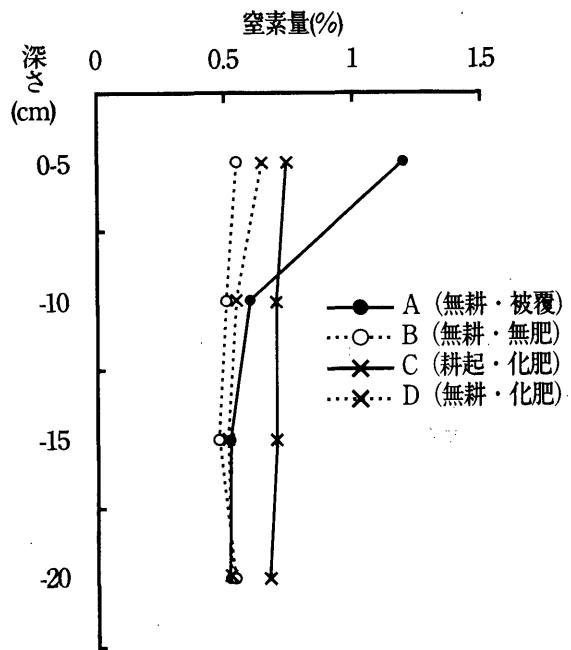
事例3: 東北・火山灰(黒ボク)土畑
(福島市; 1989—現在)

区記号	処理条件
A	無耕起・化成肥料・農薬・無被覆
B	無耕起・無化成肥料・無農薬・被覆
C	耕起・化成肥料・農薬

作物: 大豆(夏作)・大麦(冬作)

処理6年後の土壌条件のうち処理間で差違が著しいのは、成分量よりも分布状態であった。たとえば炭素量が、化成(A, C)区にくらべ前作物残さの被覆(B)区では、0-5cmに多かった

図7 土壌条件のうちとくに処理間の差違が著しい例(窒素含量)



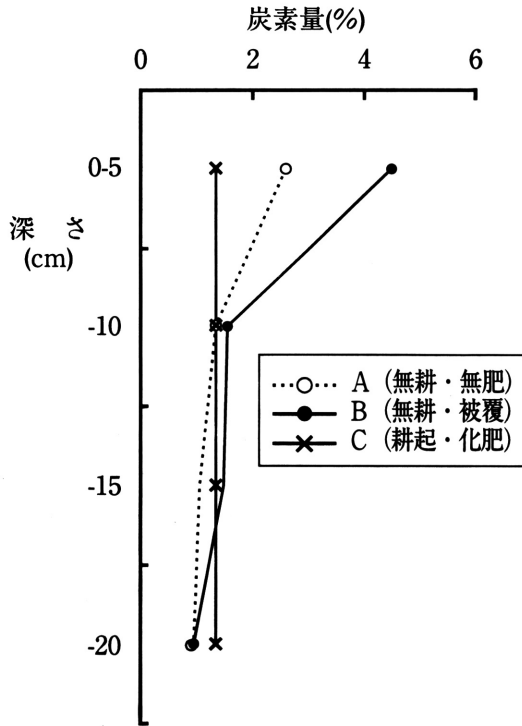
(図9)。硬度は表層で差違幅は少なく、深くなるにつれて無耕起(A, B)区で増した。

ミミズは耕起区から採集されなかった(表2)。無耕起の2区で採集され、そのうち無被覆区は3年以降採集されなかった(図10)。それに対し被覆区は3年以降個体数が増加し、8年後に4生態型の5種類が採集された。

表2 各調査区から採集された大型ミミズ(○)

調査地	名寄市	つくば市				福島市		
		有	無	有	有	無	無	有
耕期の有無	有	○	○	○	○	○	○	○
被覆の有無	有	○	○	○	○	○	○	○
区記号		A	B	C	D	A	B	C
堆肥型	シマミミズ	○	○	○		○		
枯葉型	ムラサキミミズ	○	○	○		○	○	
表層土型	サクラミミズ					○		
	ヒナミミズ					○		
下層土型	ヒトツモンミミズ		○					○
	バライロツミミズ	○						
	フトミミズ属		○					

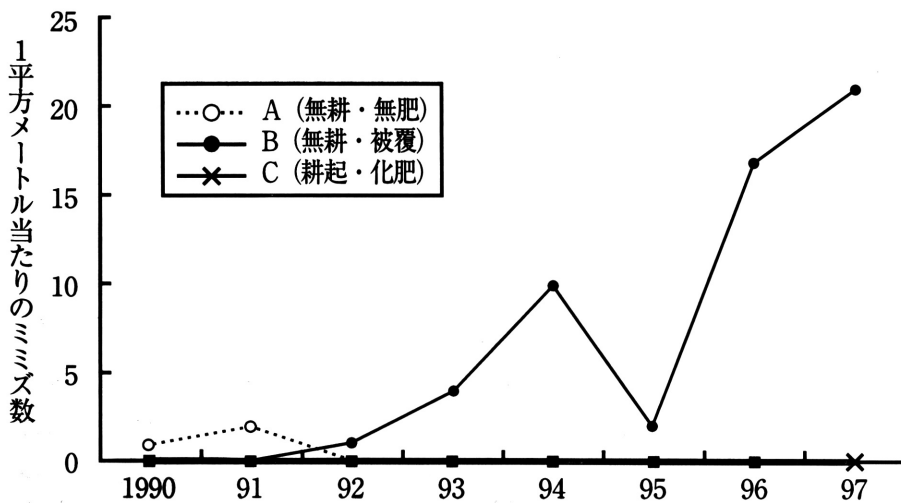
図9 土壌条件のうちとくに処理間の差違が著しい例(炭素含量)



5. ミミズの多様性を高める課題と条件づくり ~環境(土壌環境)に優しいとは

草地や干拓地に移植されたミミズは、2-3年以降から周囲に拡がり始め、その後は急速に拡がる。それに伴う腐植層形成や土壌の性質への影響は、常に一方向(形成と改善)という。まるでミミズは、自らの腸を通過していない有機物や土壌をひたすら求めているがごときである。ミミズを

図10 黒ボク土畑のミミズ数(福島; 未発表資料より作図)



定着させ活用するには、ミミズがその場(畑)をまだ自らの腸を通過していない、と錯覚する程度に、ミミズがおこなった腐植層形成と土壌改善を破壊することである。錯覚させる程度の破壊(たとえば有機物投入や土壌構造の破壊)が、求められる農作業ではないか。

このような知見と上記の試験結果を踏まえると、畑地のミミズの多様性を高める条件、つまり畑地の土壌圏がミミズの多様な要望(餌・住む場など)を満たすには、次の課題と条件づくりであった。この三つは不可分で、条件づくりは長期間の継続が必要と思われた。

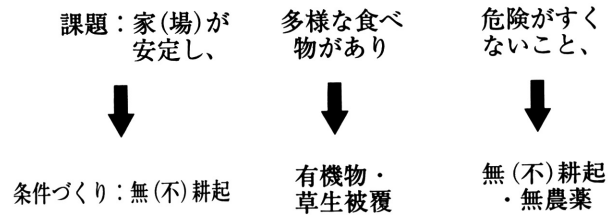
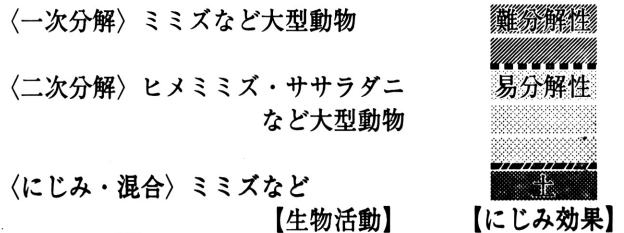


図11 二重被覆と生物活動の関連



条件づくりの土壌管理法として、二重被覆を提案する(図11)。環境(土壌環境)に優しい土壌管理とは、ミミズの多様な要望(餌・住む場など)を満たす管理である。