

基盤整備畑土壌の微生物相に関する研究

第1報 造成部位別の微生物相について

早田隆典・矢野文夫 (長崎県総合農林試験場)

SODA, T. and F. YANO: Studies on Microflora in Cutting and Filling Up land Soil

1. Difference of Microflora in Soil profile.

近年、傾斜畑地では大型機械の導入や区画拡大のため、大規模な基盤整備が進行している。それに伴って心土の露出や土層攪乱を引き起こし、土壌の生物的ならびに理化学的諸性質の劣悪性が大きな問題となっている。本報では赤黄色土壌の整備畑において生物的面から熟相化過程を把握するために土壌微生物相を中心に検討した。

1. 調査方法

造成畑における表土処理部、切上部および盛土部のAp層と下層土について土壌の化学性、微生物の数および構成ならびにそれらの比率を各造成部位別に比較検討した。

また、切土部の貧栄養状態を想定してアルブミン寒天培地濃度の違いによる放線菌と好気性細菌の菌数も調査した。調査時期は造成後に青刈トウモロコシおよび小麦を均一栽培して1年3ヵ月経過後に実施した。

2. 結果および考察

1) 土壌の無機成分は造成部位によって異なり、表土処理部が最も多く、盛土部>切土部の順となっていた。また表土処理部と盛土部の土壌の無機成分は概してAp層が下層土より多い傾向を示した。

2) 糸状菌、放線菌および好気性細菌数は各造成部位とも土壌の無機成分の多いAp層が下層土より多い傾向を示した。攪乱されてない切土部の下層土での菌数は他部位よりいじむしく少なかった。また比較的菌数の大きい糸状菌は切土部ならびに盛土部の下層土では検出されなかった。おそらくこの層では未利用有機物が多く、かつ土層攪乱によって微生物の活性化が促進されたためと推察する。

第1表 均一栽培(コムギ)後の一般微生物フロラ

調査部位	水分 %	pH H ₂ O	糸状菌		放線菌		好気性細菌			
			(F) 10 ⁴	(A) 10 ³	(A) 10 ⁵	(B) 10 ⁵	B F	B A	A F	
表土処理	Ap層	23.5	5.0	22.6	0.9	70	179	79	2.6	31
	下層土	26.7	4.9	13.6	1.0	46	104	76	2.3	34
切土	Ap層	28.2	4.2	15.3	***	14	107	70	7.6	9
	下層土	30.7	4.3	3.3	***	7	52	158	7.4	21
盛土	Ap層	26.6	4.4	46.3	4.5	55	363	78	6.6	12
	下層土	29.5	4.4	7.1	***	31	124	175	4.0	44

* Smith-Dawsonローズベンガル寒天培地, ** Waksmanアルブミン寒天培地, *** 10³倍希釈段階で未検出

3) グラム陰性細菌およびグラム陽性細菌数は好気性細菌と同様に各造成部ともAp層が下層土より多い傾向を示した。またグラム陰性細菌数は盛土部のAp層に最も多く、切土部の下層土で最も少なかった。さらに好気性細菌中の

グラム陰性細菌数の比率も同様に盛土部のAp層で大きく、切土部の下層土では小さかった。

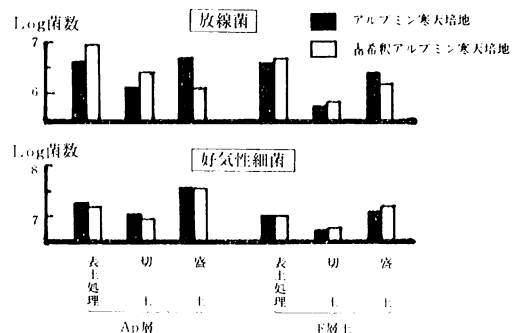
第2表 細菌フロラの構成 S57. 6月(乾土1g当り)

調査部位	水分 %	pH H ₂ O	好気性 細菌 (B) 10 ⁵	グラム陰性 細菌 (G ⁻) 10 ⁵	グラム陽性 細菌 (G ⁺) 10 ⁵	G ⁻ /B	G ⁺ /G ⁻	
						0.31	2.2	
表土処理	Ap層	23.5	5.0	179	56	123	0.31	2.2
	下層土	26.7	4.9	104	30	74	0.29	2.5
切土	Ap層	28.2	4.2	107	21	86	0.20	4.1
	下層土	30.7	4.3	52	4	48	0.08	12.0
盛土	Ap層	26.6	4.4	363	143	220	0.39	1.5
	下層土	29.5	4.4	124	36	88	0.29	2.4

* Waksman アルブミン寒天培地, ** クリスタルザイオレット添加Waksmanアルブミン寒天培地

4) アルブミン寒天培地濃度の違いによる菌数差は各造成部位とも放線菌では認められたが、好気性細菌ではほとんど認められなかった。その上、菌数差を認めた放線菌ではAp層での菌数差が下層土より大きい傾向を示した。また、Ap層、下層土とも表土処理部や切土部では1/10希釈培地の方が通常培地より菌数増の傾向を認めたが、盛土部では逆の傾向を示した。つまり表土処理部や切土部では貧栄養性の放線菌が盛土部より優占的であることを示唆した。

5) 全般に放線菌のうち非濃褐色色素生産菌は濃褐色色素生産菌より多く、硝酸化成分ではアンモニア酸化細菌が亜硝酸酸化細菌より多い傾向を示した。また、これらの菌はAp層が下層土より多い傾向を示した。更にAp層での非濃褐色色素生産放線菌、濃褐色色素生産放線菌および亜硝酸酸化細菌数は、表土処理で切土部や盛土部より多い傾向を示し、アンモニア酸化菌数は逆に表土処理部で少なかった。



第1図 培地の違いによる放線菌および好気性細菌数(昭57.6月)