

しかしながら第3表で実際の霜害の程度をみればアカクス、アオクスには全然被害は見られないが、ホウショウは軽微な霜害があり、ラウクスホウショウにおいては霜害にかからない個体がない程被害は大きい。従つて日本系クスは台湾系クスより耐寒性が強いことは明白である。そして又ホウショウはラウクスホウショウよりも耐寒性において勝る結果を得た。

以上の結果より判断するにホウショウとラウクスホウショウの $KClO_3$ に対する薬害率と耐寒性とは負の相関が認められる。一方アカクスとアオクスの霜害

程度は比較し得なかつたが $KClO_3$ の薬害率はアオクスの方が大きいので負の相関を適用してよいと思う。

そうすれば日本系、台湾系の中では夫々負の相関がなりたつが日本系、台湾系の間では負の相関はなりたないことになる。従つて $KClO_3$ の薬害率でもつて同時に日本系、台湾系のクスの耐寒性を比較することは不可能である。更に考えればもともと日本系、台湾系と郷土を異にするクスに $KClO_3$ で一率に比較すること自体に問題があるかもしれない。

50. 肥料木混植地に関する微生物学的研究 (第1報)

肥料木における土壤微生物群落に就いて

福岡県林試 中島 莞爾・西尾 敏

I. 緒 言

筆者は地上植物と土壤微生物との間に作用的に密接な相互作用の関係がある事実と、植物根と微生物の関係及び生理的特性の重要性に基づき、地味の不良な松林を改良利用する目的の為に二、三の肥料木を混植し、森林土壌の本質及び林木生長の助成と地力改善の効果を明らかにせんとして標記の研究に着手した。

尚これは林野庁の現地適用試験の一環として実施したものである。

本試験を実施するにあつて御助言と御指導とを賜つた九州農試渡辺文吉郎技官、當場青木義雄場長に深甚なる感謝の意を表する。

II. 実 験 の 部

A. 実験の概況

a. 試験地——福岡県筑紫郡大野町大字乙金字唐山。

大野町有林に施定された県行造林地で、昭和9年植栽によるクロマツ造林木の間に、天然生のアカマツが侵入している林である。

尚同地は、年平均気温 $15.5^{\circ}C$ で年降水量は 1,700

mm 程度である。

b. 混植肥料木——松林の列間、2間の中間にアカンアモリシマ、ヤシヤブシ、ヤマハンノキを昭和29年に各区別に植栽した。

c. 土壤素材——中生代花崗岩を母岩とする残積土、運積土で主として砂壤土で南面の緩傾斜地である。

d. 試料——土壤採集に当つてはF—H層を除いた5~15cmの深度で試料木の中心より1mの距離の部分を探集した。根圏については試料木の中心より約30cm、深度5~15cmにある径1cm~0.5cmの根を取つた。

以上両者共傾斜面に在つては下方を探集した。

B. 実験方法

a. 微生物数量の算定——稀釈法による常法の偏平法により算定した稀釈率は Fungi 1/250,000, その他は 1/12,500,000 とした。又同一試料では同一培地につき毎回4シャーレーを用い昭和30年9月16日より10月20日迄の間に3反復行つた。

b. 培養基——Clark, F. E.¹⁾及び Contois D. E.²⁾の行える各種培地を用いた。

pH 6.8~7.0

微生物の種類	培養基種類	30°Cの培養日数	摘 要
Fungi	Medium F	4	ローズ、ベンガル加用
Actino myces	// S	6	土壤浸出液、酪母加用
Bacteria	// B	7	細菌基本培地
Anero bic Bact	Soil Extract Glucose Agar	6	通性嫌気性菌培地
Bacteria	Medium RS	5	土壤浸出液、酵母加用
//	// Dye	5	ゲンチアナ紫加用

第 I 表 a 根圏微生物数の測定

培 養 基 種 類			F	R S
試 料 採 集 場 所	土 壤 区 分		Fungi	Actinomyces
アカシアモリシマ	運	積 土	1,057.65±433.97	1,150.00±127.41
〃	残	積 土	611.58±181.65	320.75± 60.55
ヤシヤブシ	運	積 土	456.83±275.00	150.00±122.47
ヤマハンノキ	運	積 土	636.65±208.19	0
マ	運	積 土	347.75±156.75	65.00± 16.13
〃	残	積 土	329.83±224.35	478.25±253.64

b 土 壤 微 生 物 数 の 測 定

培 養 基 種 類			F	R S
試 料 採 集 場 所	土 壤 区 分		Fungi	Actinomyces
アカシアモリシマ	運	積 土	8.96±1.55	3.59±1.44
〃	残	積 土	11.10±2.67	30.50±5.67
ヤシヤブシ	運	積 土	11.00±2.87	19.45±4.71
ヤマハンノキ	運	積 土	8.46±2.85	10.16±2.94
マ	運	積 土	9.18±1.59	3.96±1.78
〃	残	積 土	7.19±3.17	4.74±2.41

c. 試料調製——土壤微生物は、生土 100g を用い、然水土壤 1g の菌数として算定した。

根圏微生物は薄くかきとつた根の表皮 1g についての菌数をもとめた。

試料は各回ごとに採集を行い、24時間以内に実験に供した。

d. pH——比色法による物で、試料の浸出は土壌：水 = 10 : 25、使用比色計は S₂K 水素イオン比色計である。

C. 実 験 結 果

実 験 I

肥料木であるモリシマ、ヤシヤブシ、ヤマハンノキ及び対照木であるマツの根圏及び土壤微生物の数量的比較を行うと共に、その標準誤差をも求めた。その結果は表 I a 及び b に示す通りであった。

この二つの表より土壤微生物数と根圏微生物数が一定した比を示すものでない事、及び肥料木の種類別においていくらかの差がみられた。

残積土、運積土別では、一般土壤微生物が残積土の方がおおむね少ない。全土壤微生物数を見るとマツだけの、対照区よりも、やはり肥料木混植地の方がその数量は多い。

実 験 II

林木自体が毎年還元する落葉と同時に腐植に変化する過程特に腐植の形態変化に及ぼす微生物の影響が問題になる。そこでこの腐植に最も関係の深いと思われる Fungi の占める割合を見たが penicillium が特に優位である。

III. 考 察

第 II 表 糸状菌中に於ける各属の百分率

試料採集場所	土壤区分	Penicillium	Trichoderma	Mucor & Rhizopus	Aspegillus	水分 %	p H
アカシアモリシマ	運 積 土	46.02	0.94	5.15	2.74	12.28	5.3
〃	残 積 土	50.80	4.07	7.03	0	13.01	5.3
ヤシヤブシ	運 積 土	31.17	0	6.67	2.70	14.43	5.9
ヤマハンノキ	運 積 土	35.26	2.00	7.16	3.52	17.27	5.0
マ	運 積 土	28.15	3.25	0	4.23	16.21	5.1
〃	残 積 土	39.68	1.18	2.08	2.08	12.76	4.9

×10⁴ (乾物 1g に就いて)

R S	B	Dye	S. G agar	総 数
Bacteria (1)	Bacteria (2)	Bacteria (3)	Anerobic Bacteria	
4,125.00±2,243.50	2,441.25± 307.13	445.38±176.53	275.00±118.32	9,494.28±3,406.86
1,402.50± 843.90	3,908.25±2,828.50	78.25± 64.03	337.50±112.84	6,658.83±4,091.47
513.75± 174.90	550.00± 158.10	196.25±159.16	170.75±165.22	2,037.58±1,054.94
1,588.25± 377.70	2,378.75±2,049.30	74.50± 65.06	387.50±203.30	5,065.65±2,903.55
621.88± 289.30	2,487.50±2,137.00	185.63±152.47	237.50±176.81	3,943.75±2,928.46
331.25± 99.56	3,870.75±3,027.60	87.50± 60.94	508.33±416.33	5,605.91±4,078.42

×10⁴ (乾物 1g に就いて)

R S	B	Dye	S. G agar	総 数
Bacteria (1)	Bacteria (2)	Bacteria (3)	Anerobic Bacteria	
41.04± 7.37	34.22±6.98	0	32.04±26.14	119.84±38.98
14.46± 1.82	24.60±4.09	1.23±1.00	12.70±10.39	94.59±25.64
69.79±12.37	10.99±1.17	1.20±0.98	15.88±12.94	129.08±35.04
45.70± 5.66	56.79±1.66	2.58±2.11	27.18±22.73	123.69±37.95
20.13± 0.75	14.56±1.60	2.77±2.27	27.49±23.16	78.09±31.14
15.33±14.27	20.08±2.47	0	14.25±11.63	61.59±33.96

運積土、残積土を比較した場合に、根圏微生物に於いてはその差は殆んど見られぬが、一般土壤微生物の算定数は明らかに残積土の方が少ないといえる。このことは表 I 及び II より一般的に土壤要素が当試験地内では殆んど同一と見なし得るからである。

又多くの報告からみて、この微生物の多い事は運積土が肥沃な事を示すものである、と共に対照木たるマツと肥料木とを較べた時、微生物の数により、肥料木植栽地が、肥沃になりつつあるということが云えるのではないだろうか。

肥料木と対照木との相対的比較はこれだけの調査のみでは断言は出来ぬが、モリシマのみが根圏微生物においてヤシヤブシ、ヤマハンノキ及びマツより数量が多いことはヤシヤブシが比較的少ない数量であることに比して特異である。

全体的に当試験地は完全なる「かび型」の微生物土壤であるから微生物の数量も pH の影響を特に大

きく受けていると考えられる。この実験に使用した稀釈率は今後はその率を低くすべきだし、培養基を変えた Bacteria の数から見ても Waksman²⁾ の報告通り異つた数が現れたが最適培養基の調製が必要である。Fungi 中では Penicillium が圧倒的に多量であつたがこの事は今後多くの研究を要する問題である。以上の事実より見てモリシマ、ヤシヤブシ、ヤマハンノキの三肥料木の中でもその根圏微生物数量のみを取れば、モリシマが多いことより、土壤に対して何らかの特別な作用があるのではないかと考えられるが、後日の研究に待ちたい。

参 考 文 献

- 1) Clark. F. E; Adrances in Agron I; 241~288 (1949)
- 2) Contois. D. E; Soil Sci., 76 259 (1952)
- 3) D. G. Aldrich and T. P. Martin; Soil Sci., Soc of Am proc; 18 276 (1954)