

# 琉球大学学術リポジトリ

マメ科樹木根瘤菌の接種効果に関する研究 アカシア・モリシマ種子に対する試験(予報)

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学農家政工学部 公開日: 2012-02-16 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 大宜見, 朝栄, Ogimi, Choei メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12000/23290">http://hdl.handle.net/20.500.12000/23290</a>

# マメ科樹木根瘤菌の接種効果に関する研究

## アカシア・モリシマ種子に対する試験（予報）

大 宜 見 朝 栄\*

Choei OGIMI: Studies on the effects of seed inoculation  
with *Rhizobium* on leguminous trees.

A test on the seeds of *Acacia mollissima* Willd. (Preliminary report)

### I 序 論

マメ科、非マメ科根瘤樹木の根瘤についての細胞学的研究はこれまでにかなり発表されているが、樹木についての根瘤菌の実地利用に関する研究は、僅かにマメ科肥料木のアカシア属について植村誠次 (1954, 1960) が 2, 3 樹種の純粋分離培養菌を使用し、種子接種の実地利用効果の報告が見受けられているに過ぎない。

従来、マメ科作物に対する多数の試験結果ではつぎのような場所で栽培する際は、根瘤菌の接種は絶対的に必要であるとされている。即ち植村誠次氏によればつぎの如くである。すなわち、1) かつて同種作物または交互接種群の 1 種が栽培されていない場合、2) 事前に栽培された同種作物の根に十分な根瘤形成がみられない場合、3) 休閒跡地あるいは非マメ科作物を採り入れた輪作跡地、4) 不注意な取扱いを受けて過度に掠奪されている土壌あるいは不良条件を是正した跡地。

しかしてマメ科作物と同様、上述のような条件の場所ではマメ科肥料木についてもそれぞれ、同一交互接種群に属する植物の培養根瘤菌の直接接種あるいは保菌土壌の客土、根瘤磨砕物又はその菌溶液等の間接接種による成長促進により経済的效果をあげ得る事は十分期待される所である。しかしマメ科肥料木は共生遊離窒素を固定するのでその養分摂取関係も一般樹種と異なり且つ、根瘤菌接種効果も土性、施肥の種類、割合、量等により左右されるものといわれている。琉球における在来樹種ならびに導入樹種のうち、マメ科肥料木の根瘤菌に関する自然分布状況の調査および人工接種の研究は殆んどなされていない。従って筆者は昭和 14 年末頃、沖縄に最初に導入<sup>1)</sup>されて以来、小規模に試植されているに過ぎないが、今後の造林樹種として検討の価値ありとみなされるアカシア・モリシマ (*Acacia mollissima* Willd.) につき、根瘤菌の種子に対する接種効果の有無を、土壌施肥による根瘤形成および該樹の成長と関連させて解析する目的で本試験を実施した次第である。植木鉢を使用しての短日時の予備的試験であり且つ、試験材料も少ないので、その経済的效果その他についての詳細は今後の研究に待つこととし、一応これまでの概略を予報として報告する事にした。

本研究の実施、発表にあたり、終始懇篤なる御指導と校閲の労をとられた農林省林業試験場土壌微生物研究室長植村誠次博士に心から拝謝する。なお、実験に際し多大の便宜を与えられ有益な助言を頂いた琉大農学科宮里興信助教授、同農学科鎖西忠茂教授、同林学科大山保表教授を始め、林学科職

\* 琉球大学農家政工学部林学科

1) 琉球政府経済局林務課官有林係長福山安喜氏談

員に対し、ここに謹んで感謝の意を表す。又、研究の遂行には林学科学生野里和男君の助力に負う所が大きい。付記して謝意を表す。

## II 材料および方法

本試験実施にあたりその材料、試験区、方法等はつぎの如くである。

1) 供試土壌および鉢: 琉大附属演習林, 首里試験地(那覇市首里石嶺在)内の第3紀層泥灰岩を基岩とする原野土壌(埴土)を使用し地表0~30cm内外の表土を採集し, 石礫, 根その他の夾雑物を除去するため, 篩(B. W. G #24, 3/16" mesh)にかけた。本土壌は沖縄本島中部地域の1部および南部地帯の大部分に存在する一般的な土壌であり, 土壌採取個所周辺は戦前まで畑であった由であるが, 戦後放棄荒廃し, 現在ススキ, チガヤ群叢を呈し, アカシア・モリシマと同一の交互接種群<sup>2)</sup>(Cross-inoculation groups, Bacteria plant groups)に属する植物の生育は観察されない。故に土壌中の該菌の分布は不十分か若しくは否定されるのではないかと推定される土壌である。供試鉢は径約20cm 鉢の素焼であり鉢底部に小石礫を敷きその上に上記調整済み土壌を各鉢共, 約2kg 宛入れた。土壌pHは6.8~7.0であり, 矢木式土壌検定器による分析結果は第1表の如くである。

第1表 土壌分析結果

成分	含有量	比色表中の検定標語	
有効磷酸	>200 p.p.m.	頗る富む	
有効加里	<3 mg	僅かに含む	
磷酸吸収力	係数 <500	弱い	
置換性石灰	>0.20%	頗る富む	
可溶性アルミナ	<50 p.p.m.	微量	
置換性マグネシア	1500 p.p.m.	少々欠く	
置換性マンガン	2.0 mg 内外	富む	
窒素	アンモニア態	<1.0 mg	欠く
	硝酸態	1.0 mg 内外	少々欠く
塩分	<0.005%	微量	

註 実験室での値, 珪酸質土壌, 成分含量 mg 単位のものそれぞれ, 土壌 100 g 中の量を表わす。

2) 供試根瘤菌: アカシア・モリシマの根瘤菌は農林省林業試験場より1960年4月, 培養試験管3本の送付を受け, 当大学農用細菌室において更に培養増殖(Medium-79<sup>3)</sup>)したものより1本を使用した。

3) 試験区: 試験は根瘤菌の土壌中の存在の有無を推定し更に施肥, 接種の効用を見る為, つぎの4区に大別し各区共それぞれ, 10鉢宛使用した。従って供試鉢は計40個である。

イ) 無施肥無接種区, ロ) 施肥無接種区, ハ) 無施肥接種区, ニ) 施肥接種区

なお, 施肥区の各鉢に対してはそれぞれ, 混合肥料20g(硫酸アンモニア, 過磷酸石灰, 硫酸加里それぞれ, 1:4:2の割合)を施し鉢用土内で均一になる如く充分配合した後, 各鉢に入れた。

2) 第VII Cowpea 群. 細菌-Rhizobium sp.? by Fred, Baldwin & McCoy (1932)

3) 酵母浸出液マンニット寒天培養基

K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> 0.5 g, MgSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O 0.2 g, CaCO<sub>3</sub> 3 g, NaCl 0.1 g, マンニット 10 g, 寒天 15-17 g, 酵母浸出液 100 cc, 蒸溜水 900 cc, pH 7.0

4) 播種および管理: 種子は水浸2時間後, 70~80°Cの熱湯で約30分間, 攪拌処理した後, 直ちに冷水に浸漬させ冷めてから新聞紙上で気乾した。接種区の種子は同様, 発芽促進処理後, 菌溶液の接種を行ない日蔭で半乾きさせた。播種量は各鉢いずれも20粒宛とし被土は砂土を使用, 種子と混じて5月5日に播付た。試験区の各鉢は前記, 苗畑内の1部に高さ約3尺の防風垣を囲らし東西に長く2鉢づつ2つの床土上に列状に配置し, 強風に具えて木杭を適当個所に打込み針金を配してそれぞれ, 鉢を緊縛した(図版, 第1図参照)。敷藁は施さず日中は日覆を掛け, 夜間は原則として取除いた。乾燥時, 即ち雨天およびその前後を除き, 毎日鉢表土面に1m<sup>2</sup>当り5~10mm程度灌水した。6月15日, 発芽本数10本未満の各鉢を除き, 他の鉢は10本宛残し間引した。数回に亘り適宜除草し6月27日, 薬剤散布(銅水銀剤ポルド液, 水18lに対し約45g)を実施, 10月17日, 日覆を除去した。なお, 播種後, 掘取調査までの気象観測の値を該地より, 約4km, 西の地点にある琉球気象台の資料から掲記すれば第2表の如くである。

第2表 気象観測値 (1960年5月-1960年12月)

	5	6	7	8	9	10	11	12 (月)
気 温 °C	23.1	26.0	28.4	27.3	27.4	24.7	21.8	17.4
最高気温 //	26.0	28.3	30.8	29.4	30.2	27.4	24.8	19.9
最低気温 //	20.6	24.0	26.1	25.6	25.1	22.5	19.3	15.2
地面温度 //	23.8	26.3	30.0	27.7	28.4	24.5	21.4	16.7
相対湿度 %	81	85	81	87	81	72	72	70
蒸 発 量 mm	142.0	148.3	208.7	158.3	159.8	167.5	120.9	107.8
降水日数 $\geq 0.1$ mm	14	15	14	18	17	14	9	14
降水総量 mm	211.6	183.8	197.5	232.6	109.9	49.1	112.3	182.8

(於 琉球気象台 北緯 26°14' 東経 127°41')

### III 結果および考察

10月19日, 各試験区の標準的な苗木の生育状態を示したのが図版, 第2, 3, 4図である。12月16日, 掘取調査を実施, その結果は第3表および第1~第8図である。本程度の資料から施肥, 接種がアカシア・モリシマの苗木成長におよぼす効用につき考察を進める事は未だ不十分と思われるが, 一応得られた第3表, 第1~第8図の計測結果から判断してつぎの如き事実が窺われた。

#### 1. 苗 高

平均苗高は施肥接種区>無施肥接種区>施肥無接種区>無施肥無接種区(それぞれ, IV, III, II, I区とする)の順序に低くなっている。同様の序列で苗高別本数は大きい苗高階級に属する苗木数およびその割合が多くなっている。又, 同一試験区に属する苗木数およびその割合はI, II, IIIでは高い苗高階級に属する苗木数およびその割合がそれぞれ減少しているが, IVでは苗高階級<5および10~20cmではいずれも14本(20%), 苗高階級>20cmは26本(40%)で多くなっている。即ち施肥, 接種の苗高におよぼす結果ではないかと思われる。後述する如く各区, 各鉢の苗木はいずれもその1部あるいは大部分の根系は発育が制約されている。故に適期に調査すればI, II, III, IVの平均苗高の較差は更に見られるのではないかと推定される。

#### 2. 根 元 径

平均根元径はIV>III>II>Iの順序に小さくなっている。太い根元径階級に属する苗木数およびその割合も概ね同様の序列である。又, I, II, IIIでは根元径階級0.1~0.2cmにいずれもその50%

第3表 試験区別苗木計測結果  
Table 3. A results of measurements and counts for seedling of each experimental section.

試験区 Experimental section	苗木数 <sup>a)</sup> Num. of plants	苗高 Height	根元径 Diameter on ground	地上部重量 Weight of the top	全重量 Total weight	主根長 Length of main root	側根長 Length of lateral root	地上部風乾重 Wind-dry weight of the top	弱さ度 <sup>c)</sup> Index of slenderness
I. 無施肥無接種区 Unfertilized and uninoculated section	57	3.6 <sup>b)</sup>	0.12	0.11	0.19	16.8	6.9	0.03	135.1
II. 施肥無接種区 Fertilized and uninoculated sec.	48	3.9	0.13	0.12	0.21	21.4	8.8	0.04	129.9
III. 無施肥接種区 Unfertilized and inoculated sec.	46	7.9	0.18	1.54	2.11	21.4	9.2	0.61	101.0
IV. 施肥接種区 Fertilized and inoculated sec.	68	17.3	0.29	4.47	6.59	32.0	21.7	1.96	35.2

註：a) 各区，枯死，瀕死木を除いた苗木数。  
b) 苗木1本当り平均値。他の数値も同様。  
c) 地上部の長さで地上部の風乾重の比。

Note : a) Number of healthy seedlings in each experimental section.  
b) All figures except those on the first column from the left indicate averages for the healthy seedlings.  
c) Ratio of length to wind-dry weight of the top.

第3表 続き  
Table 3. (Continued)

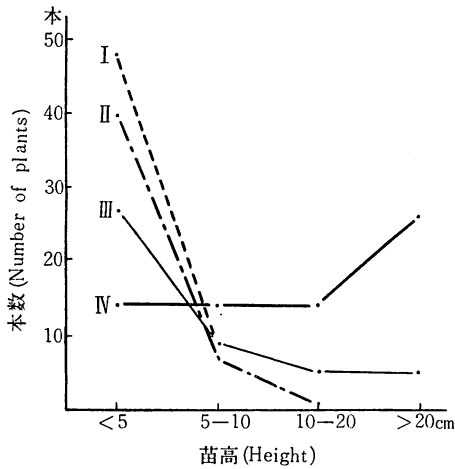
試験区 Exptl. sec.	平均根瘤数 Average num. of root nodule.	最大根瘤 Maximum of root nodule. (cm)	根瘤着生の位置(深さ) Level (depth) of root nodule.	大きさ別根瘤数 Num. of nodule of different diameter.				計 Total	%
				<0.1cm	0.1-0.5cm	>0.5cm			
I	0.7	0.2×0.2×0.2	<0.6 (cm)	18(0.32)*	4(0.07)	—	22(0.39)	57.9	
			6.0-10.0	6(0.10)	8(0.14)	—	14(0.24)	36.8	
II	0.5	0.2×0.1×0.1	10.0-17.0	—	1(0.02)	—	1(0.02)	2.6	
			>17.0	—	1(0.02)	—	1(0.02)	2.6	
III	4.8	1.6×2.0×0.6	根瘤総数 [%]	24[63.2]	14[36.8]	—	38		
			Total num. R. nodule [%]						
IV	13.0	0.2×1.9×1.7	<6.0	8(0.17)	4(0.08)	—	12(0.25)	54.6	
			6.0-10.0	3(0.06)	4(0.08)	—	7(0.15)	31.8	
IV	13.0	0.2×1.9×1.7	10.0-17.0	1(0.02)	2(0.04)	—	3(0.06)	13.6	
			>17.0	—	—	—	—	—	
IV	13.0	0.2×1.9×1.7	根瘤総数 [%]	12[54.6]	10[45.5]	—	22		
			Total num. R. nodule [%]						
IV	13.0	0.2×1.9×1.7	<6.0	10(0.22)	149(3.24)	26(0.57)	185(4.02)	86.1	
			6.0-10.0	10(0.22)	11(0.24)	6(0.13)	27(0.59)	12.6	
IV	13.0	0.2×1.9×1.7	10.0-17.0	—	2(0.04)	—	3(0.07)	1.4	
			>17.0	—	—	—	—	—	
IV	13.0	0.2×1.9×1.7	根瘤総数 [%]	20 [9.3]	162[75.4]	33[15.4]	215+6**		
			Total num. R. nodule [%]						
IV	13.0	0.2×1.9×1.7	<6.0	40(0.59)	329(4.84)	106(1.56)	475(6.99)	58.1	
			6.0-10.0	20(0.29)	100(1.47)	38(0.56)	158(2.32)	19.3	
IV	13.0	0.2×1.9×1.7	10.0-17.0	12(0.18)	55(0.81)	22(0.32)	89(1.31)	10.9	
			>17.0	29(0.43)	56(0.82)	11(0.16)	96(1.41)	11.7	
IV	13.0	0.2×1.9×1.7	根瘤総数 [%]	101[12.4]	540[66.0]	177[21.6]	818+68**		
			Total num. R. nodule [%]						

註: \* 苗木1本当り平均根瘤数。

\*\* 調査前, 根系より落下した根瘤数。落下根瘤数は平均根瘤数, 最大根瘤算出にあたって計上されている。

Note: \* Figures in the parentheses indicate of root nodule per seedling.

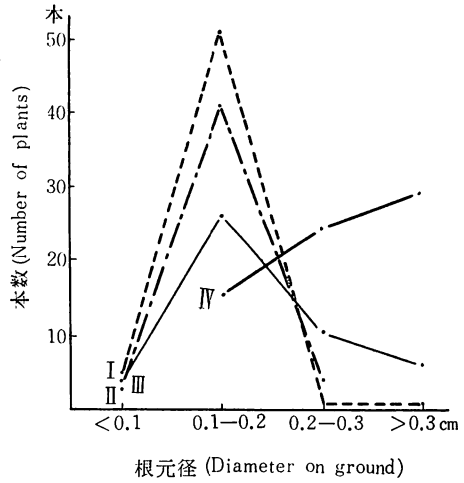
\*\* Numbers of root nodule detached before research. Those figures are included in calculating the average and maximum numbers of root nodule.



第1図 各区苗高別本数配分曲線

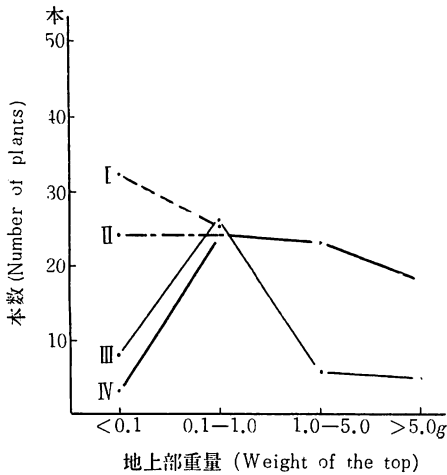
Fig. 1 Number of seedlings of different height classes in each experimental section.

- I 無施肥無接種区  
Unfertilized and uninoculated section.
- II 施肥無接種区  
Fertilized and uninoculated section.
- III 無施肥接種区  
Unfertilized and inoculated section.
- IV 施肥接種区  
Fertilized and inoculated section.



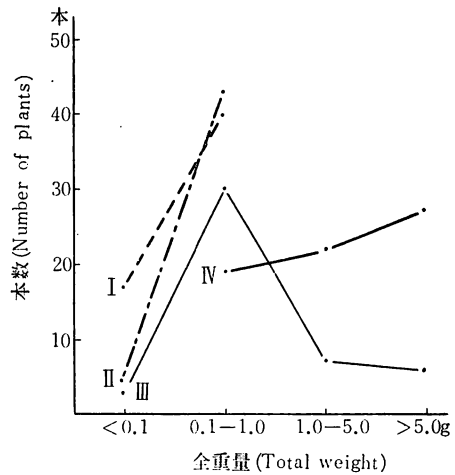
第2図 各区根元径別本数配分曲線

Fig. 2 Number of seedlings of different diameter classes in each experimental section.



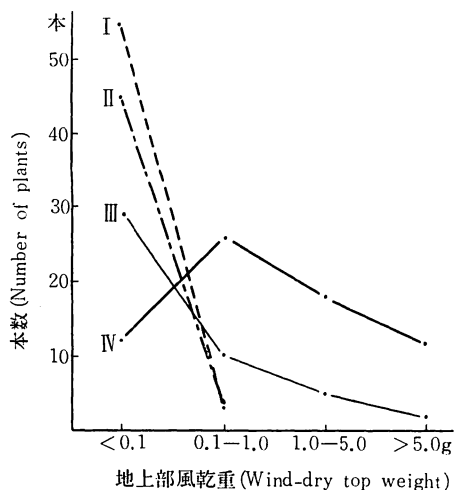
第3図 各区地上部重量別本数配分曲線

Fig. 3 Number of seedlings of different top weight classes in each experimental section.

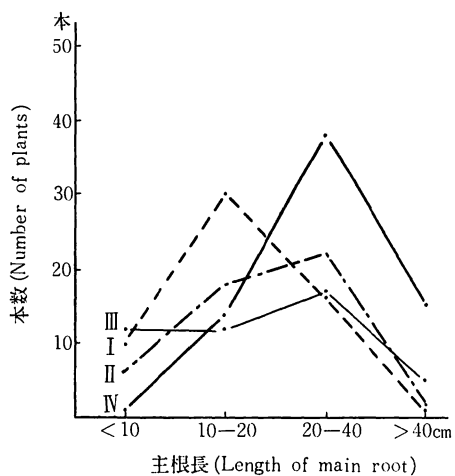


第4図 各区全重量別本数配分曲線

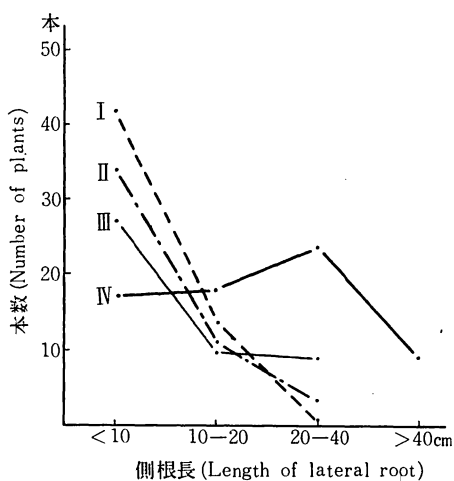
Fig. 4 Number of seedlings of different total weight classes in each experimental section.



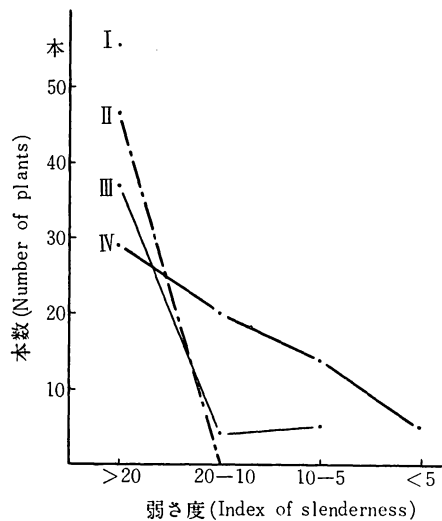
第5圖 各区地上部風乾重別本数配分曲線  
 Fig. 5 Number of seedlings of different wind-dry top weight classes in each experimental section.



第6圖 各区主根長別本数配分曲線  
 Fig. 6 Number of seedlings of different length classes of main root in each experimental section.



第7圖 各区側根長別本数配分曲線  
 Fig. 7 Number of seedlings of different length classes of lateral root in each experimental section.



第8圖 各区弱さ度別本数配分曲線  
 Fig. 8 Number of seedlings of different classes of slenderness in experimental section.



以上 (57~89%) の苗木が集中しているが IV では根元径階級 0.1~0.2 cm, 22%; 同 0.2~0.3 cm, 35%; 同 >0.3 cm, 43% となり良好な直径生長をしている。

### 3. 地上部重量, 全重量, 地上部風乾重

平均地上部重量, 平均全重量, 平均地上部風乾重はいずれも IV>III>II>I の順序である。同様な序列でそれぞれ, 重い階級に属する苗木数およびその割合も概ね多くなっている。平均地上部重量について IV の苗木は I, II, III の各苗木のそれぞれ, 約 41, 約 37, 約 3 倍重である。全重量ではそれぞれ, 約 35, 約 31, 約 3 倍重, 平均風乾重ではそれぞれ, 約 65, 約 49, 約 3 倍重である。つまり接種区の苗木はしからざるものに比し, いづれも格段の差違があり又, 接種しても肥料を施与するかしないかで苗木各重量に可成りの影響を与えるように思われた。

### 4. 主根長, 側根長

鉢内において根系の正常な発達状態を観察するためには掘取調査が遅きに失した (播種後, 約7ヶ月目)。即ち鉢高 (地際から鉢底まで) は 17.3 cm であるが主根長が鉢高を上廻っている苗木数およびその割合は I では >17 本 (30%); II, >24 本 (50%); III, >22 本 (48%); IV, >53 本 (78%) で, これ等の各苗木はいずれも鉢底に達したと思われ, 甚しいのは鉢底で鉢壁に沿い互いに錯綜して幾重にも巻いていた。平均主根長は II, III の各苗木は同値であり, IV は I の約2倍である。側根も苗木の1部は鉢内で主根同様, 發育を阻害されたものが見られ, 多くは鉢壁に沿い鉢の上部から下部まで, 淡褐色の根系 (太根, 細根) が白根と共に多量に観察された。平均側根長は IV>III>II>I の順序である。又, 同様な序列で側根の大きい階級に属する苗木数およびその割合が概ね多くなっている。故に適期に調査を実施すれば各区苗木の主根長においても側根長の場合と同じ傾向が窺われ, 且つ, それぞれ更に各区毎の較差が見られるのではないかと推定される。

### 5. 弱さ度

弱さ度は地上風乾重 1 g 当りの苗長を現わすものであり, これが小さい値を示す程, 地上部の質的充実度を増すものとされる。各区苗木の平均弱さ度は I>II>III>IV の順に小さい値を示す。同様の序列で小さい弱さ度階級に属する苗木数およびその割合が概ね多くなっている。

### 6. 根瘤数, 太さ別深さ別根瘤着生状況

接種区の苗木の根瘤数合計および平均根瘤数は無接種区の苗木のそれに比していづれも多い。又, 接種区の苗木は無接種区の苗木に比し太い根瘤階級に属する苗木数およびその割合が概ね大きく, いずれの場合でも IV の苗木は他区に比し勝れている。I および II の各苗木の平均根瘤数はそれぞれ, 0.7, 0.5 である。この現象は, 根瘤菌の自然感染によるかあるいは作業時における不注意な操作によるものではないかと試験経過から推定されるので更に追試を重ねて吟味したい。各試験区における苗木の根瘤着生の位置 (深さ) はいづれも深さ <6.0 cm に最も多く, 次いで 6.0~10.0 cm に多い。つまり深さ 10 cm までにその大部分の根瘤が着生している。即ち I では 36 個 (94.7%); II, 19 個 (86.4%); III, 212 個 (98.6%); IV, 633 個 (77.4%) の如くである。鉢底に達したと思われる長さ 17.3 cm 以上の根系に着生している根瘤は I に1個, II, III には見受けられず IV は 96 個 (着生苗木 16 本) も観察された。つまり IV の苗木は今後更に旺盛な生長を期待出来る苗木数が他区の場合より多いのではないかと考えられる。

## IV 結 論

農業におけるマメ科作物の根瘤菌接種利用は古くから各国で実行され, それ等の収量の増加および品質の向上に著しい影響を与えている。林業では 1953 年以降, 植村誠次氏が 2, 3 マメ科肥料木の純粋分離培養菌の種子接種試験を実施しその接種効果が経済的に多大の利益をもたらす事実を証明し

ている。筆者はこの点に関し非常に多くの示唆を受けたのでアカシア・モリシマに対する該菌の種子接種試験を植木鉢を使用し野外において実施したのであるがつぎの如き結論を得た。

一般にいつて同一試験区の各鉢の苗木の成長はそれぞれ、不揃いであるが各区、各鉢の苗木形態、各部位の長さ、重さは施肥接種区>無施肥接種区>施肥無接種区>無施肥無接種区の順序で、且つ、この序列で大きい階級に属する苗木数およびその割合が概ね多くなっており、弱さ度は同じ順序で小さくなっている。

平均根瘤数は、無施肥、施肥両区を通じ、接種区は無接種区に比べ著しく増加しており、特に施肥接種区において著しい結果が得られた。

本試験結果から判断すると、少なくとも本試験に使用した土壌中には、アカシア属その他カウピー(Cowpea)群に属する根瘤菌の分布は皆無に近く、この様な土壌でアカシア属の造林を実施する場合は、根瘤菌の接種と、適当な施肥が、是非とも考慮すべき問題と考えられる。

## V 摘 要

琉大附属演習林、首里試験地内において、試験地内土壌を入れた 40 個の植木鉢(約 20 cm 鉢)を使用しアカシア・モリシマの根瘤菌の種子接種試験を施肥試験と兼ねて実施したが、その結果は第 3 表および第 1—第 8 図の如くである。即ち接種区の苗木は無接種区の苗木に比較し無施肥、施肥(1 鉢当り土壌量、約 2 kg 宛、施肥区は混合肥料 20 g、硫酸アンモニア、過磷酸石灰、硫酸加里それぞれ、1:4:2 の割合)の如何にかかわらず苗高、根元径、地上部重量、全重量、主根長、側根長、地上部風乾重、根瘤数等のそれぞれ、1 本当り平均値が多く、平均弱さ度は小さい値を示している。つまり接種区の苗木は成長が勝れ特に施肥接種区の苗木は他の 3 試験区の各苗木に比較し平均して最も良好な生長を示している。

本土壌におけるアカシア属の根瘤菌の分布は極めて不足しており、播種に際して根瘤菌の接種は最初に考慮されるべき問題と考えられる。

## 参 考 文 献

- 1) 鎮西忠茂・宮里興信共訳 1959 根瘤菌と豆科植物との関係. 琉大農家政工学部学術報告, 6: 154-165.
- 2) 金平亮三 1921 木麻黄の菌根接種二関スル 1, 2 ノ例. 台湾林試報 7: 45-52.
- 3) 小西亀太郎 1949 緑肥と根瘤菌の研究.
- 4) 中島莞爾 1953 アカシア・モリシマの養苗と植林. 福岡県林試, 林業普及資料 1.
- 5) 住江金之 1948 農業細菌学.
- 6) 滝元清透 1930 微生物及植物病理学実験法.
- 7) 植村誠次 1954 豆科樹木と根瘤菌に関する研究 (I) 2, 3 アカシア属樹種における根瘤菌接種の効果について(予報). 林試研報 68: 203-214.
- 8) ———— 1955 非豆科植物の根瘤について, 育林学新説 212-241.
- 9) ———— 1958 豆科肥料木根瘤菌の取扱いかたについて, 林試研報, 107: 125-137.
- 10) 植村誠次・玉木廉士・松田宗安 1960 マメ(豆)科樹木と根瘤菌に関する研究 (II), 禿耕地におけるアカシア属の直播造林, 特に根瘤菌接種の効果について. 林試研報, 124: 1-19.
- 11) 呉 敏慧 1958 台湾豆科根瘤菌人工接種問題の研究. 農林学院, 7.
- 12) ———— 1960 豆科根瘤菌粉質接種剤試験. 中華農学会報, 32.



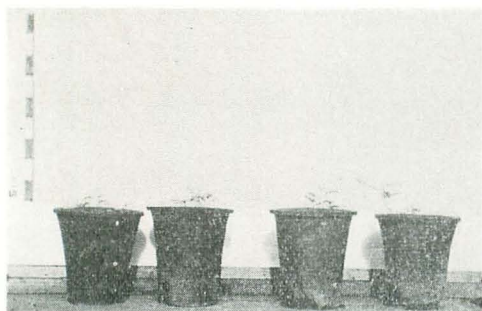
第1図 試験区の各鉢設置状況

Fig. 1 Set-up of pots in each experimental section.



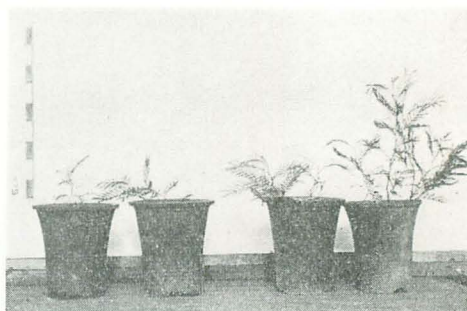
第2図 左鉢より（前、後の各鉢は同一試験区）  
無施肥無接種区、施肥無接種区、  
無施肥接種区、施肥接種区

Fig. 2 Left to right (a row of pots was treated similarly.), unfertilized and uninoculated section, fertilized and uninoculated sec., unfertilized and inoculated sec., fertilized and inoculated sec.



第3図 左2鉢，無施肥無接種区  
右2鉢，施肥無接種区

Fig. 3 Left 2 pots. unfertilized and uninoculated section ; Right 2 pots. fertilized and uninoculated sec.



第4図 左2鉢，無施肥接種区  
右2鉢，施肥接種区

Fig. 4 Left 2 pots. unfertilized and inoculated section ; Right 2 pots. fertilized and inoculated sec.

### Summary

The author studied on the inoculation of root nodule bacteria to *Acacia mollissima* Willd., together with fertilization test. The experiment was made at the Shuri experimental site in Demonstration Forest of University of the Ryukyus, using 40 pots (about 20 cm in diameter) in total. As shown in Table 3 and Figure 1-8, the inoculated seedlings had greater height, diameter on ground, weight of the top, total weight, length of main root, length of lateral roots, dry-weight of the top, number of root nodules, etc. than the uninoculated ones in average, in both unfertilized and fertilized sections (the quantity of soil per pot was 2 kg collected from the experimental site, 20 g of the mixing fertilizer in which the ratio of nitrogen sulphate, calcium superphosphate, and potassium sulphate is 1 : 4 : 2). The seedlings inoculated are smaller in the index of slenderness than the one uninoculated. And the results showed that the growth of inoculated seedlings was superior, especially those of fertilized and inoculated section were best than the other three sections in average.

Judging from the results of this experiment, *Acacia rhizobium* seems to be deficient in the soil, so it is essential to inoculate the seeds with *Rhizobium* when they are sown in these area.