根粒菌の利用と技術的諸問題について

十勝農業協同組合連合会　竹田　茂

根粒菌が土壌中に棲むバクテリヤであり、作物の根に着いて根粒を作り、土中の空気から窒素(N)を固定して作物に与え、生育を良くし、増収させる働きのある事は良く知られている所であり、我が国でも以前から荳科作物に人工的に接種利用されて来ているが、その量は根粒菌の価値からして未だ極めて少なく、又根粒菌の研究も近代農業化学の影にかくれて遅れている現状ではある。

然し乍ら、北海道立中央農業試験場にて基礎的な研究が行なわれて来て居り、又筆者も根粒菌の研究並びに培養配付事業にたずさわり、引続き現在に至った過程からして、荳科作物に対しての根粒菌の利用は決して軽視すべきものではない事を痛感している。

最近の道内の根粒菌の利用状況は、ここ二、三年根粒菌が認識され、特に草地農業の開発と共に荳科牧草に対する根粒菌の効果が確認されて来ており、昭和四十年度より草地改良事業の補助枠にも繰入れられて急激に増えて来ている現状にあるので、その利用状況と技術的諸問題について述べて見たいと思う。

第一図の数字は、十勝農協連に於ける配布数に依るもので、その他にルーサンについて配布利用されているものが一部ある。

一　根粒菌の技術的諸問題について

(1) 根粒菌の種類

根粒菌には夫々種類があり、大豆菌は大豆に丈着生して有効に作用し、他のクローバには適応しないという様に、夫々適応性を有している。(根粒菌の種類については、本誌第十五巻第十三号八頁を参照下さい。)

(2) 根粒菌には有効菌と無効菌とがある

根粒菌が荳科作物の根に着くと根粒を作るが、一般には只作物を栽培した丈で土壌中の根粒菌が根に着くので、人工接種をしなくても根粒菌の働きが為されると考えられていたが、種々の試験の結果、実際には人工接種をすると、接種効果がより挙がる事から、有効菌無効菌の関係が重大に考えられる様になった。

有効菌とは、窒素(N)固定力の強い菌(人工培養菌)を表し、無効菌はN固定力の弱い菌を表しているもので、同じ大豆菌の中でも夫々力の異った菌があって、例え無効菌が着いても殆ど効果がなく、有効菌が着かなければ本当の接種効果は挙げられない。然も両者の間には微妙な関係があるのである。之はクローバ等牧草の根粒菌でも同じ事である。

そこで第一表を見てみよう。

第1表　大豆を用いた有効菌・無効菌のポット砂耕法試験

項目 / 種別	播種時接種	播種後10日目接種	根粒菌	草丈比	茎稈重量比	根部重量比	子実収量比	N収量比	B/A収量対比
根粒菌不接種	—	—	⊖	100	100	100	100	100	
有効菌 無効菌	A B	—	⊕	370	1,450	400	※4,025	3,297	※524
有効菌 無効菌	A	B	⊕	306	1,130	307	※3,400	3,102	
有効菌	A	—	⊕	325	1,130	393	※3,375	2,805	
有効菌	—	A	⊕	205	100	193	2,175	2,063	
無効菌	B	—	⊕	114	317	121	※775	621	※100
無効菌 有効菌	B	A	⊕	103	92	121	※600	669	

有効菌(A)　無効菌(B)　B/A収量対比……有効菌(A)が先に着いた場合と無効菌(B)が先に着いた場合との子実収量の平均対比

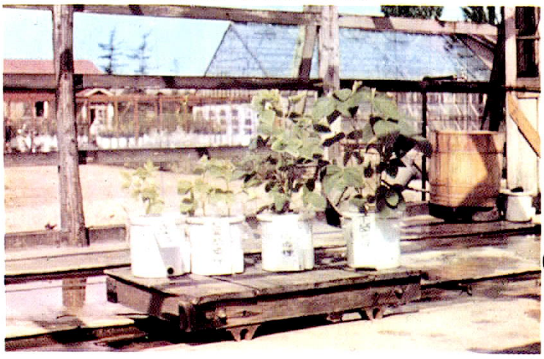
第一表で判る様に有効菌、無効菌共に接種しないよりは効果はあるが、有効菌を先に接種した場合と、無効菌を先に接種した場合とでは効果に大きな開きがある事が判るであろう。即ち土壌中には無効菌の存在が可成り考えられるので、有効菌を種子に接種してやり、先に根に着く様にする事に依って、最高の効果を挙げる事が出来るのであり、又筆者は種々の現地試験を通じて根粒菌を接種した方が、根粒が少ないにも拘らず増収効果があがっている例を多く認めている。(次号は根粒菌と肥料との関係)

根粒菌の利用と技術的諸問題について

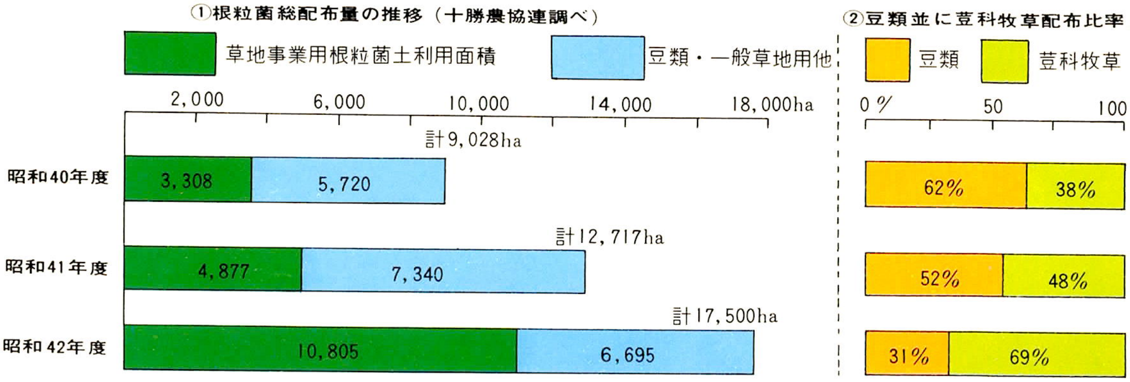
十勝農業協同組合連合会　農産化学研究所　竹田茂

牧草の比較試験圃
（左：無接種　右：接種）

大豆のポット試験
（有効菌と無効菌）
同じ根粒菌でも効果には差がある。



ルーサンの根粒着生状況
（左：無接種　右：接種）

バーズフットトレフォイルの接種試験
（左：無接種　右：接種）
初期生育にかなりの差が認められる（播種後60日）

第１図　北海道に於ける根粒菌利用状況