

をそのまま比較するのは当を得ないと思われるが、一応両年の結果を併せ考えれば、土壌実績の少ない当地の火山灰土壌においては、著しく硬い場合でも20cm耕でその悪影響を消去し、またある程度の硬さを保持することは大豆の収量増加の上に望ましいように思われる。これは固

相増加と関連して土壌水分の利用状態ならびに養分の吸収機能の変化に関係するとみられる。なお、これらの関係は降水量および土壌の肥沃性等によっても異なると思われるのでさらに検討を要する。

てん菜の根中糖分を規制する体内養分について

栗原 浩*・浅沼 三郎・大久保 隆弘

(東北農試)

1. 緒 言

てん菜はその利用目的からして多収であるとともに含糖率の高いことが要求される。東北地方におけるてん菜栽培の重要な問題点は7月中旬～8月中旬の多湿を伴った高温による葉腐病の発生と根中糖分が北海道に比し1～2%前後低いことである。それらの問題は耐病性ならびに多糖性品種の育成にまつところが大きい。錫剤のひんぱんな散布による葉腐病の防除、窒素肥料の減肥および密植による根中糖分の向上など、栽培技術的に調節し得る面も少なくない。

本報告は1966年に異なる土壌を供試し、養分供給条件を変えることによって根中糖分がどのように変動し、いかなる養分の影響をうけ易いかをみたものである。

この試験の中で土壌分析を快諾された土壌肥料第2研究室高橋技官に感謝する。

2. 試 験 方 法

供試土壌は中性火山性土(厨川)の表層土と、その1.3m以下の下層土である。表層土は普通の圃場条件のま

ま、下層土は表層をブルドーザではくだつし、ばれいしょ一だいをそれぞれ2年間作付した跡地を供試した。供試土壌の化学的性質は第1表に示すように表層土は腐植に富み、全窒素が多く、磷酸吸収係数が大である。下層土は表層土よりMgが多く、塩基置換容量は小さいが、その飽和度は高い。したがって、表層土は窒素供給条件が良好で、下層土は磷酸肥効がきわめて良好と考えられる。

それらの土壌に無窒素区(PK)、無磷酸区(NK)、無加里区(NP)、3要素区(NPK)、3要素堆肥加用区(NPK・M)等を設け、N、P₂O₅、K₂O、硼素を10a当り8, 15, 8, 0.15kg、ほかに石灰と堆肥は10, 1500kg施用した。Nは硫安と尿素を、P₂O₅は過石と熔磷を成分量で半量づつ、K₂Oは硫加を使用した。

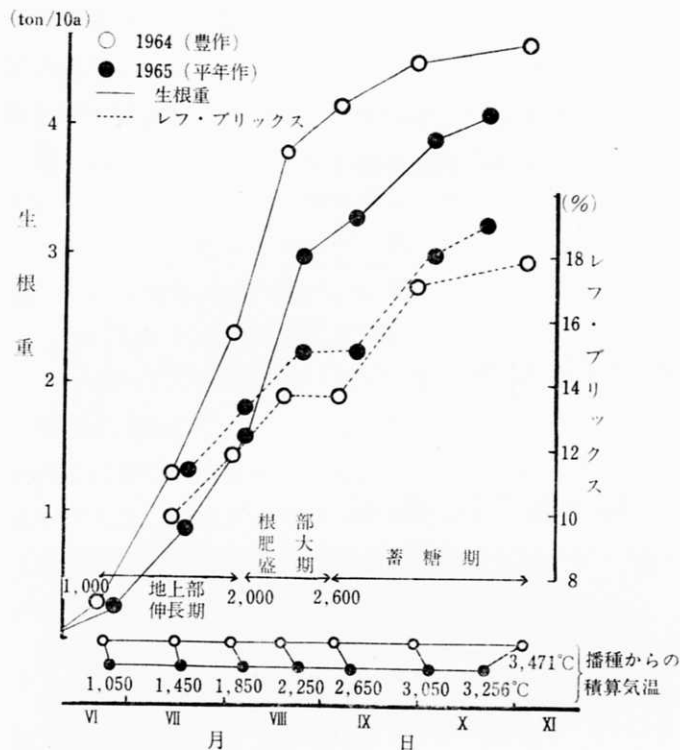
供試品種は導入2号、播種期は4月18日、栽植密度は60×20cm(8333/10a)である。試験規模は1区面積38.4m²の3連性である。

乾物重は60℃で一定量になるまで乾燥計量し、N、

第1表 供試土壌の化学的性質

土 層	項 目 pH (H ₂ O)	全炭素 %	全窒素 %	腐 植 %	塩基置 換容量 me	置 換 性 塩 基 (me/100g)					塩基飽 和 度 %	磷酸吸 収係数
						CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	計		
表 層 土	6.7	8.2	0.60	13.5	31.3	13.0	1.04	0.23	0.20	14.5	46.2	2.600
下 層 土	6.9	0.2	0.02	0.5	17.5	12.3	3.29	0.33	0.67	16.6	94.7	1.085

* 現農林省農事試験場

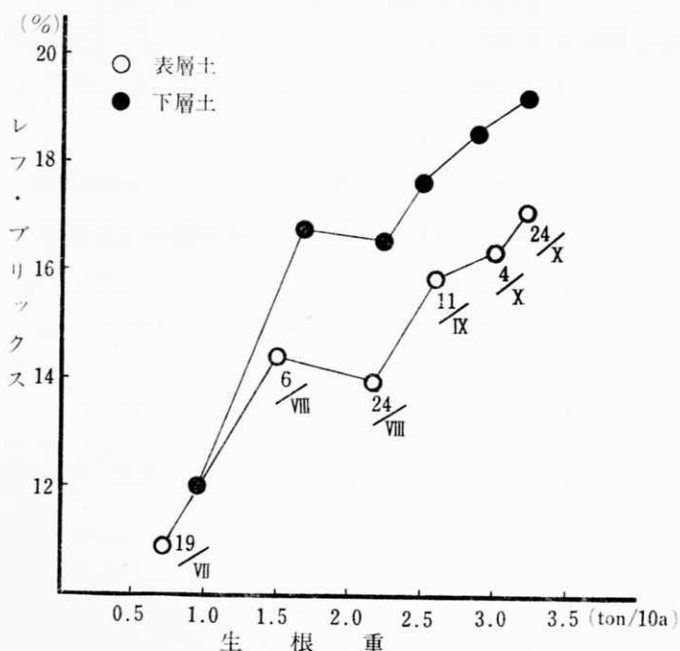


第1図 豊作, 平年作における生根重およびレフ・ブリックスの推移

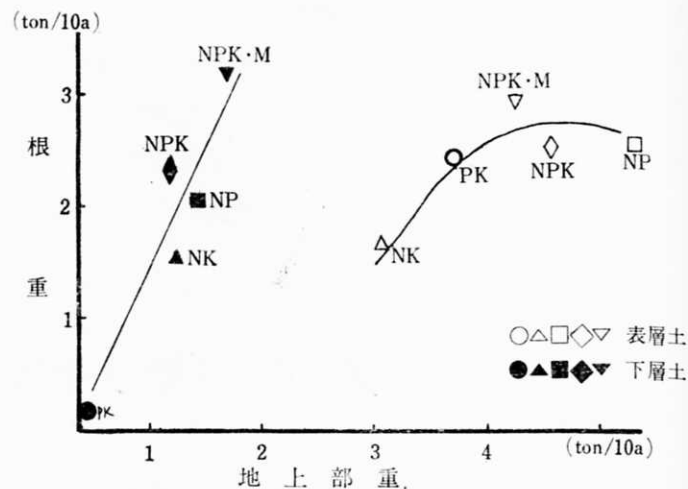
P_2O_5 の分析はそれぞれマイクロ・ケルダール法, メタバナジウム酸法によった。

3. 試験結果

試験結果を述べるに先だち, 東北農試におけるてん菜の根重の増加およびブリックスの推移を豊作年次(1964)と平年作年次(1965)について調査した結果は次のよう



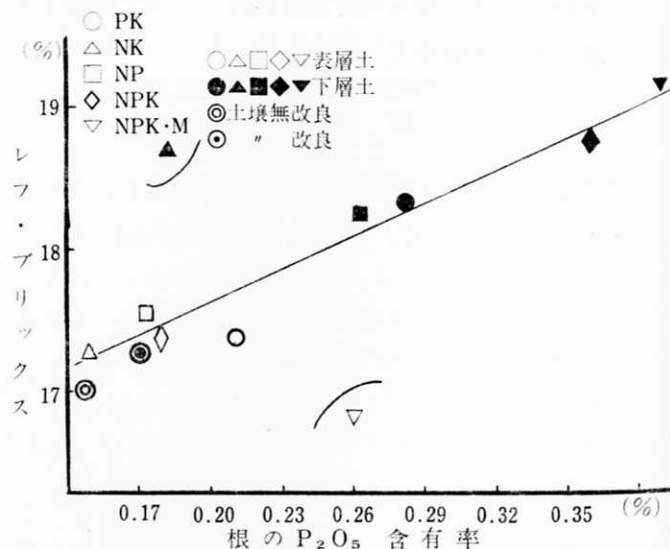
第2図 土壌の種類と生根重およびレフ・ブリックスの推移(NPK区)



第3図 収穫期における地上部重と根重との関係

である。ブリックスは地上部伸長期の中期から高まりはじめ, 根部肥大盛期のなかばから一時停滞し, その後再び上昇する。この夏季の停滞は高温障害と葉腐病発生による葉部損失と, それに伴う葉の再生に対する養分消費が原因と考えられている。また, 根部肥大が良好な場合に根中糖分が低下することが多い。

NPK区におけるブリックスの推移を根重の増加との関連でみると(第2図), 根重の推移は両土壌間に差を認め難いが, 下層土のブリックスは生育初期から表層土より高く, 生育経過とともにその差が拡大した。つぎに地上部重と根重との関係を見ると(第3図), 下層土は地上部に比し根部の肥大が良好で, 同化生産物の地下部への配分比が高い。これに反し, 表層土は地上部の生育量が著しく大であるが, 地下部の生育量はこれに伴わず, 下層土の根重よりわずかに優る程度である。この原



第4図 収穫期における根の P_2O_5 含有率とレフ・ブリックスとの関係

第2表 根部肥大盛期における葉身のN濃度(%)

土 壤	PK	NK	NP	NPK	NPK・M
表層土	2.41	3.76	3.09	3.31	3.04
下層土	2.05	3.02	2.16	2.36	2.30

因として土壤の腐植および窒素含量の相違による窒素供給条件の差異が考えられるので、根部肥大盛期の葉身の窒素濃度をみると、どの処理区も腐植の多い表層土が下層土より0.7%前後高い。この高窒素濃度は収穫期まで維持された。このような作物体内の窒素濃度の向上が地上部の造成比率の上昇をもたらしたと推察される。

ついで、根部の磷酸含有率とブリックスとの関係を見ると、第4図にみるように表層土、下層土を問わず、磷酸含有率の上昇に伴ってブリックスも向上し、しかもそれぞれの土壤条件の試験区の値が同一線上にならび、磷酸が糖蓄積に重要な役割を果していることが明らかである。しかし、下層土のNK区、表層土のNPK・M区が特異な値をとっている。前者は磷酸欠除によって窒素の異常吸収が起り、下層土としては高窒素に保たれ、後期まで同化作用が盛んに行なわれ、後者は全乾物生産量が多く、根部の肥大も良いが、窒素含量が高すぎて、肥大のみに同化養分が消費されたと考える。

以上のように土壤からの窒素供給が良好な場合は乾物生産量が多く、地上部の造成比率が高く、磷酸供給が良好な場合は根部の糖蓄積が良好である。

4. 考 察

根中糖分は環境に対して安定していて、その遺伝力は他の特性より高いといわれている。しかし、糖分は夜間

の温度が23℃近くまで上昇するに伴い、根重が増加するに反して低下し、葉が葉腐病、褐斑病などに罹されると、同化量の低下に伴って低下し、土壤中の NO_3-N の増加あるいは窒素肥料の多施によって低下し、磷酸肥料の多施によって上昇するなど環境異変は必ずしも小さくない。

本試験の下層土において根中糖分が高いことは土壤から放出される窒素が少ないため、作物体内の窒素濃度が低く維持され、乾物の地下部への配分比率が高くなるとともに磷酸吸収係数が低く、磷酸吸収が良好で、糖の蓄積が促進されたものと推察される。

したがって、東北地方のてん菜栽培において問題になる糖分の低下は、土壤の磷酸供給条件の改善、夏季における過剰窒素の制御によって防止し得る可能性がある。

5. 摘 要

1. てん菜の根中糖分の変異を土壤の種類と施肥条件を変えることによって体内養分の面より解析した。

2. 根中糖分の向上に対して作物体内の磷酸濃度を高めることが重要である。

3. 高温地帯のてん菜栽培においても土壤の磷酸供給条件の改善、夏季における過剰窒素の制御によって含糖率の低下を防止し得る。

参 考 文 献

- (1) 北海道大学編. 甜菜(博友社). (1959)。
- (2) 須藤千春, 甜菜の育種(日本ビート協会)(1960)
- (3) 日本てん菜振興会. てん菜年報. 2・3・5・(1961)。(1962)。(1964)。