

きに伴う通風・採光及び同化作用の増加等が考えられ、ある程度は倒伏防止に助長的役割りを果しているもののようによに推察される。

「葉身長×葉位高の総和」と「単位長当りの下位節間重」を第5表に示したが、「葉身長×葉位高の総和」の大きな区は特に登熟の比較的進んでいない段階では、地上部の重心の位置が高く安定性を欠くものと思われる。また「単位長当りの下位節間重」(A)は稈基の強さと若干関係があるように推定されるが、この値が小さくてしかも「葉身長×葉位高の総和」(B)の大きいもの、すなわち $\frac{B}{A}$ の大きい区(ジベレリン・2.3.5T及び無数散布区など)はこの値の小さい区よりも倒伏易と推察され、事実収穫期にはこれらの区ではある程度の倒伏がみられている。

収量は第6表にみられるように2.3.5T・2.4.5T及びナフタレン醋酸を処理してもやや減収したが、2.4-D・ジベレリン及びBPMを処理した区は明らかに減収した。収量と稈重・澱粉残存率との関係は明らかでない。

3. 結 語

倒伏防止を目的としたいろいろな薬剤を供試してみたが、2.4-Dと比較的類似する反応を示すものとしてBPMがあげられるが、2.4-D同様にある程度の減収はまぬがれない。従ってこれらの薬剤による減収率と倒伏による減収率とはいずれが高いかによって処理の可否が決定されるべきであり、この場合には倒伏の早期予知が必要となってこよう。

黒ボク水田土壌における燐酸用量に関する研究

樋口 福男・東海 林 覚

(山形県農試尾花沢試験地)

山形県では尾花沢周辺から最上郡に亘って台地の水田はほとんど黒ボク土壌である。他にも鳥海・月山山麓が標高の高い処に広く黒ボク土壌が分布しており、その面積は1万haと推定される。

近年これらの地域で開田事業が急増し、著しい増反を示しつつある。一般にこれらの地域は冷水灌漑をしているが強酸性であり、燐酸吸収係数が高く、今までの稲作技術では低位生産が余儀ない地帯と見做されていた。

最近これらの黒ボク土壌では、燐酸増施の効果が顕著なことが東北農試の本谷技官等に依って明らかにされている。尾花沢試験地でも昭和29年から苗代燐酸増施に始まり、昭和32年からは本田燐酸増施に依る試験を圃場効果の面で検討してきているが、安定多収上極めて顕著な効果が認められたので、目下現地効果確認試験と併行し更にこれらの施肥方法について検討実施中である。

今回は主として前者の内の燐酸増施についての試験成

	0 ↓ 12cm 2層 ↓ 27cm 3層 ↓		Ph Hp KCl 酸度Y ₁	置換 容量ml	置換 CaOml	置換性 MgOml	CaO + MgOml	全N %	全C %	吸収係数	
										N	P ₂ O ₅
1層	↓	CL 黒	5.5 4.6	1.5 32.93	6.40	0.69	7.04	0.505	11.14	62.6	1751
2層	↓	SL 灰黒(帯褐)	5.6 4.6	1.9 29.34	7.99	1.99	9.98	0.301	6.21	65.3	1674
3層	↓	S 黄味橙	5.5 5.5	18.32	1.12	0.09	1.21	0.043	0.47	35.3	1223

試 験 内 容

区	成 分	窒 素	燐 酸	加 里	備 考
無標	燐	7.5	—	6.7	10a当りkg.
酸 3 倍	窒素 1.5倍	7.5	7.5	6.7	2.25kg幼穂形成期追肥。
酸 4 倍	窒素 1.5倍	9.0	22.5	6.7	
酸 5 倍	窒素 2 倍	9.0	30.0	6.7	
酸 5 倍	窒素 2 倍	12.7	37.5	6.7	

注：窒素は石窒・硫安，燐酸は過石・熔燐，加里は塩加とした。但し石窒と熔燐は全層施肥，硫安・過石及び塩加は植代掻き施肥として極力上層に施した。品種はササングレを供試した。

供 試 苗 の 苗 体 成 分

苗別	項目	草 丈	茎 数	乾 物 重	乾 物 率	窒 素	磷 酸	炭 水 化 物
		cm		g	%	%	%	%
畑 苗	代 苗	17.7	2.2	4.60	20.0	4.32	1.25	18.5
水 苗	代 苗	14.6	1.9	4.70	19.5	4.56	0.78	18.8

注：挿秧は畑苗5月21日、水苗6月8日で75株の2本植とした。

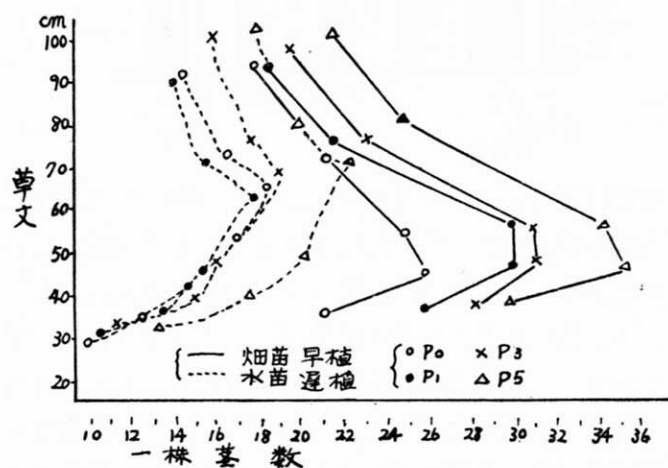
績の概略を報告する。

1. 試験内容及び圃場条件

この試験地一帯は開田後約35年を経ているので、下表の土壤分析でわかるように可成り熟田化した旧田である。

2. 結果及び考察

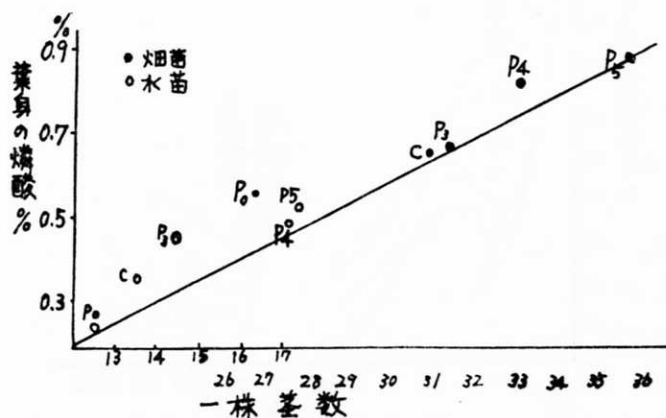
磷酸増施に依る特徴的な生育相は、分けつの推移・分けつ茎の強剛・草色及び草姿である。すなわち磷酸増施に従い分けつは促進し、葉巾は広く強健で初期から旺盛な生育相を辿り（第1図）、特に水口近く等の低温な処ほど顕著な傾向を示す。しかし無磷酸区では当初から生育が見劣りし、葉色は濃く葉巾が狭く先端は尖り、茎数が少なく、草姿はやや垂れ気味で、判然と見劣りがする。



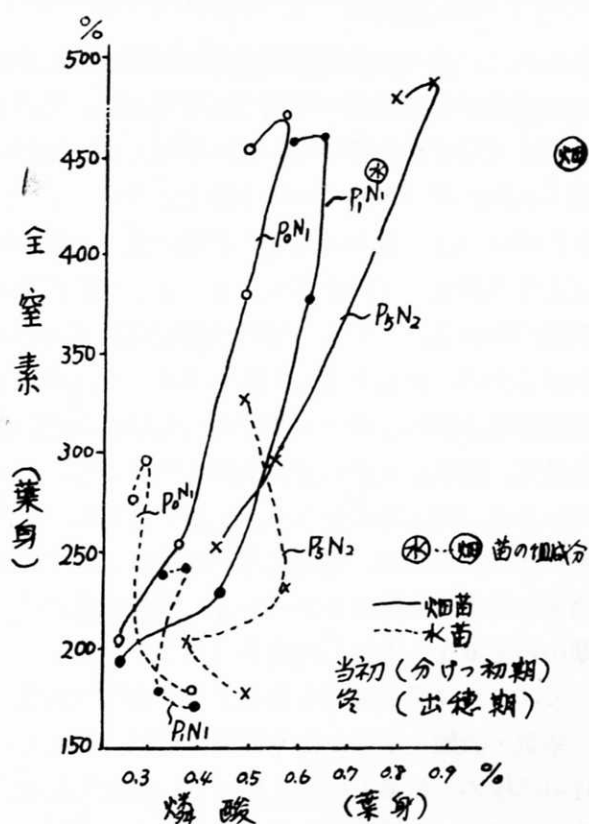
第1図. 畑苗、水苗と磷酸用量に依る生育相の推移

なおこれらの傾向は畑苗と水苗に依り趣を異にし、畑苗よりは水苗が更に顕著な傾向を示す。しかしながらこれらの無磷酸区も生育後半の7月下旬頃から生育は換って標準区を凌ぐようになり、葉色が濃くて草丈も伸び旺盛な生育相を辿るようであるが、これは第2図に示すとおり水苗は畑苗に比べ本田施肥磷酸の影響が早期に多い結果と推察される。これに対し畑苗は高濃度の苗体内磷酸の素質が活着・初期生育に大きく影響しているので、水苗よりは初期生育が旺盛で、本田無磷酸区さえ活着及び初期生育が旺盛で、本田磷酸の初期に及ぼす影響は稀薄されるのではないかと推察される。しかし水苗は活着・

初期生育の滞りには本田磷酸増施の影響が大きく関与するので、無磷酸区は初期生育を不振化し、遅延的な生育相を辿らせるが、生育後半期になり地力発現と相俟って生育が恢復するため標準区より旺盛な生育様相を呈するものと推察される。いずれにしても本田初期の生育量は、その稲株の体内磷酸濃度と極めて高い相関を示していることは第3図に示すとおりである。これはやはり寒冷地

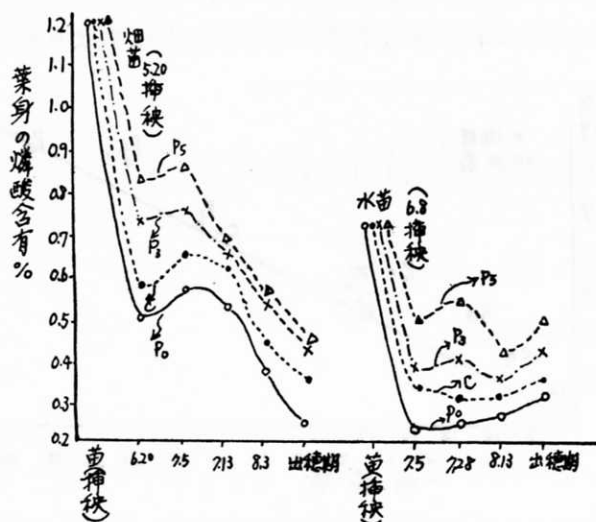


第3図. 小暑の茎数と体内(葉身)磷酸含有率との関係



第2図. 生育時期別の窒素・磷酸含有率

のこれらの黒ボク土壌では土壌の溶液磷酸が低濃度では生体エネルギーの獲得が困難であり、高濃度磷酸含有の稲株でなければならないのであって、これは第4図に示す移植後の稲体内の磷酸の消長から見ても明らかである。すなわち挿秧後30日の稲株は、本田無磷酸区の場合には供試苗の体内磷酸含有率が3分の1も低下し、活着・初期生育の生体エネルギーの獲得に消尽されているが、本田磷酸増施区ではこれらの磷酸の吸収が始まり、3倍磷酸区では約2分の1及び5倍の磷酸増区では約30%減に止まっているのである。これらの成績で明らかなように本田初期の生育と体内磷酸濃度とが密接な関連がある

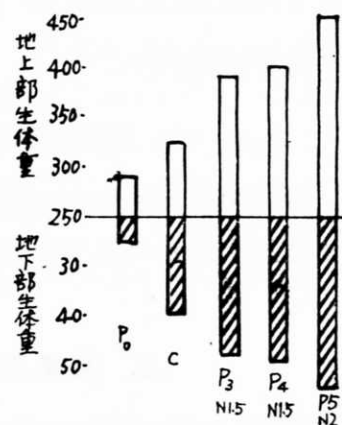


第4図. 畑苗(早植)に依る稲体内磷酸%の消長
水苗(晩植)

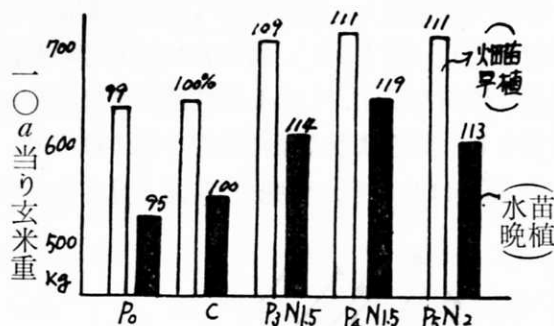
ことからみて、苗の体内磷酸高濃度の如何並びに本田磷酸増施の意義が初期生育の不振である寒冷地、黒ボク土壌では極めて重要性を帯びているかが窺える。体内磷酸は活着・初期に消尽されて一時下降を辿るが、その後施肥された磷酸並びに地力磷酸等の発現に依り一時上昇し高濃度となるがまた下降を示す。このような推移を示す中で磷酸が多施された場合、体内磷酸濃度が初期から高濃度を辿るため、低温下でも生体エネルギーは獲得され第1図及び第3図に示すとおり極めて初期生育は旺盛な点から見て、磷酸が生育の促進上極めて重要な役割りを果たしている点が窺えるのである。しかしながら一般に磷酸多施だけに依る場合、初期生育の旺盛が却って生育後半に凋落を起させる傾向があるから、磷酸増施だけでなく初期から窒素をも増施し関連させることが望ましいのであって、これは第2図でも判るように稲株の組成成分が初期に窒素・磷酸ともかなり高濃度で経過しても、出穂当時頃は極めて低濃度で全く好ましい栄養生理を辿っていることによって推察される。このような理由に依り、磷酸増施に従い窒素の増量も関連させることは、従来

のように窒素だけを増施して生育量の拡大を図る場合とは大いに趣きを異にするものであって、これらの安全性のある要因を持っている方法では生育後半の活力的な生育の保持、更に収量構成要素の拡大のための生殖成長初期の窒素追肥等を考慮に入れるべきであろう。

なお、生育相的な特徴としては第5図に示すとおり地下部の生育である。普通窒素を主として生育量の増大を図ると、根部の生育は地上部に比べて非常に見劣りするものであるが、磷酸増施は根張りがよく吸肥力を強め、初期生育が旺盛であり草姿も強剛である。



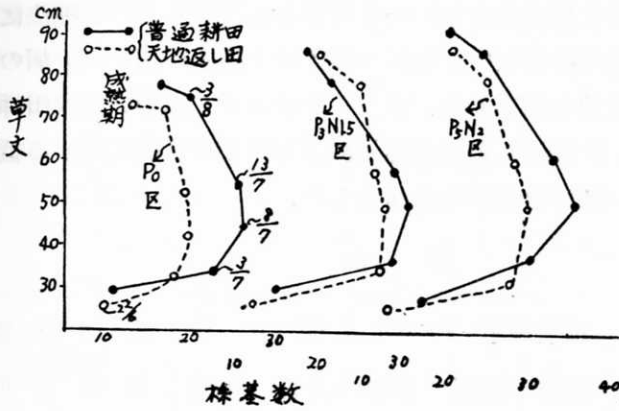
第5図. 小暑頃の地下部の生育



第6図. 収量比較

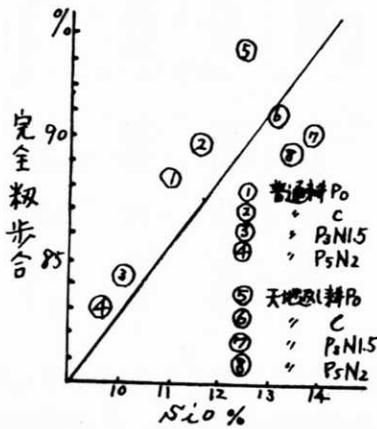
収量は第6図に示すとおり、畑苗(早植)では無磷酸区も600kgを上廻っているが、3・4及び5倍磷酸区はいずれも700kgで、標準区に比べて1割内外の増収となっている。しかしながら磷酸増肥区間の差は2%内外の差異であり、とくに5倍磷酸窒素2倍区のような場合は有効茎歩合・登熟歩合が著しく低下を示している点等から推察すると、3倍磷酸窒素1.5倍区の当りが限度であろう。これに対し水苗では4倍磷酸区が約20%の増収で最高を示し、3倍と5倍区はおおの5~6%の減少を示している点からみて、水苗は畑苗に比べて更に磷酸増施が望ましいのではないかと推察される。

なおこの試験地圃場は上述のとおり無磷酸区さえ畑苗では600kgを上廻る反収を示すもので、かなり熟田化された旧田と見做されてよいので、下層土を天地返しすることにより(20cm)土壌の若返りを図った場合、どのような結果を生ずるかを普通耕と比較検討してみた。その結果、天地返し田は普通耕田と異なり第7図のとおり著しく有効茎歩合が高く、特に磷酸用量とともに顕著であった。なお、収穫物では第8図に示すようにいずれも登熟

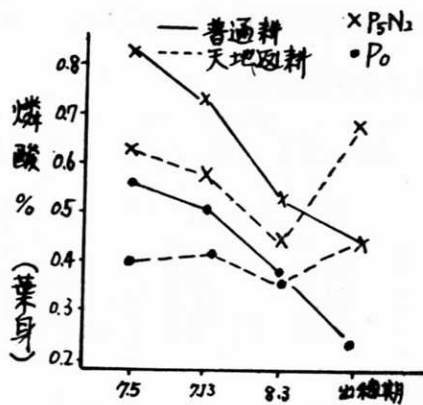


第7図. 普通耕と天地返し耕に依る磷酸用量と生育

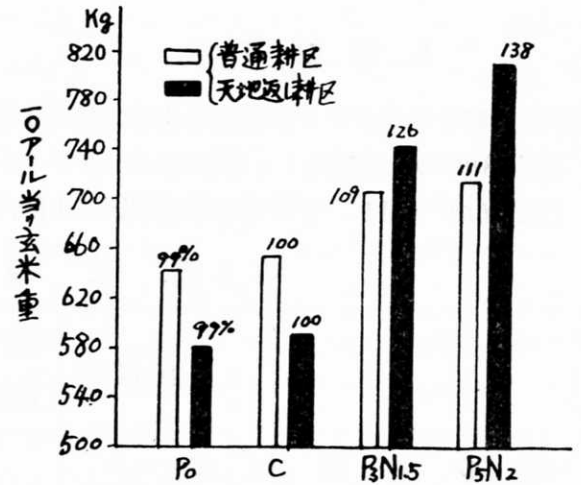
歩合が高く、特に
磷酸増施ほど顕著
であったことであ
る。これは第9図
に示すとおり体内
磷酸の消長を比較
すると、初期生育
は天地返し耕区は
無磷酸区はもちろ
ん磷酸5倍区も普
通耕よりはやや低
濃度であったが、
後半出穂期以降は
極めて高濃度にな
って来ていること
である。更に珪酸
濃度が高いことが
特徴的である。な
おこれらの原因と
してはこの試験地
の原土分析表にも
示すように、原土



第8図. SiO_2 含有率と完全歩合



第9図. 主要時期の磷酸%



第10図. 天地返し耕 } の際の磷酸用量と収量
普通耕

の第2層附近は表土よりもアルミナ・鉄が多く更に苦
土も極めて高くなっている。これらが天地返しにより一
応表土化されて来ているので、これまでの表土よりも施
肥された磷酸が吸着されたためと思われるが、後期にな
り出穂以降の吸収%の高い点等から見ると、これらの放
出と苦土の多い事柄が磷酸の吸収及び珪酸の吸収を高め
たものと思われる。これらの結果が総合されて出穂期以
降の合成・糖の代謝を極めて順調に経過させ、第8図に
示すとおり登熟歩合を高めているのではないかと推察さ
れる。このように出穂期以降磷酸濃度の高いこと及び
珪酸/窒素の高いことが登熟歩合を向上させ、第10図の
とおり収量は普通耕田と同一施肥量であっても天地返し
耕田が驚異的な多収をもたらしていること、及びこれら
の地帯の磷酸並びに窒素の増施に依る安定多収が顕著で
あることを考えるとき、最近課題となっている深耕トラ
クター使用に当って極めて注目しなければならない問題
点を指摘し得たものと思う。

水稻の早植栽培とイモチ病の発生

桜井義郎・関沢 博

(宮城県農試)

近年、水稻苗代耕種技術の発達並びに農薬の進歩によ
って水稻は早植栽培となり、これが北日本寒冷地の稲作
の安全栽培とも合致するので広く普及されるようになった。
水稻が早植栽培された場合に主要病害虫の発生がど

うなるかについて1957~1958年にわたり北日本病害虫研
究会の宿題研究として採り上げられ、各農試で一応の結
果が得られている。ここでは宮城県の成績から特に早植
栽培とイモチ病の発生との関係について報告する。