

おわりに

上記の結果は「ムダかんがい地区」10万haの性状の一部であって全般を代表する場合もあるがその地点にしか適用できない場合もありうると思われる。そういう意味で更に試験結果が地理的・時間的に広く長く積み上げられることが望ましい。



写真1 湛水中の地耐力測定



写真2 パーシャルフリューム据付



写真3 減水深調査

インド型水稻の生理生態的研究

高橋均
農事試験場

駐在場所：Technical Division, Rice Department,
Ministry of Agriculture
Bangkhen, Bangkok, Thailand

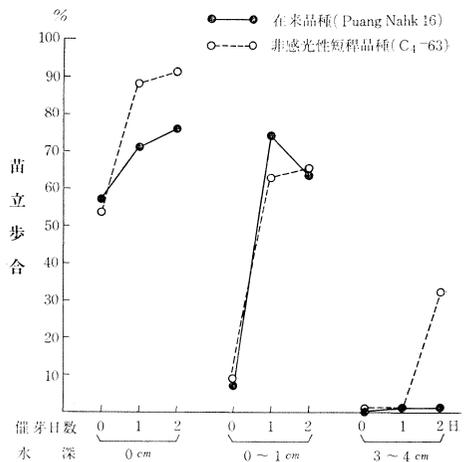
駐在期間：1969年3月～1970年4月

研究協力者：Chulathep Pongsroypech
Vichien Sasiprapa
Sumet Gunthararom

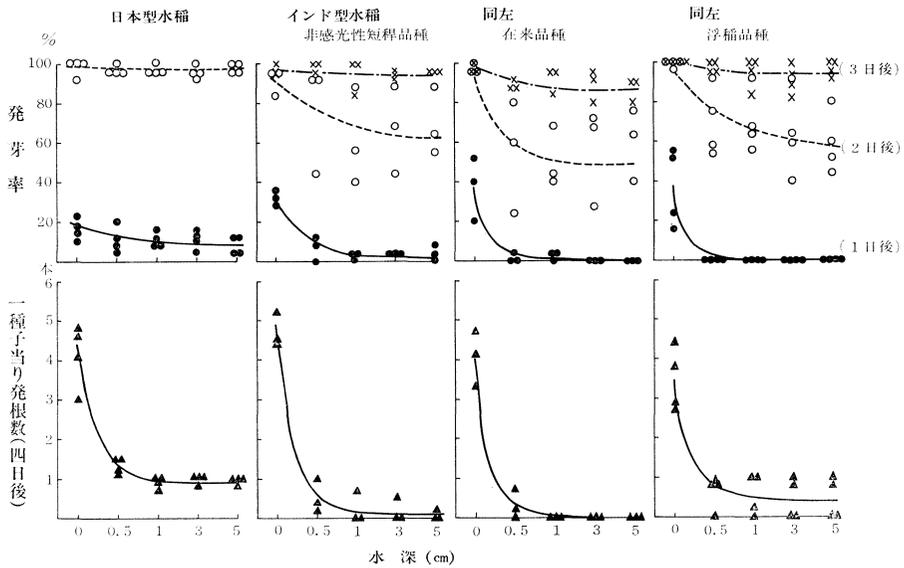
本研究は、インド型水稻の水苗代における苗立不安定の原因を発芽特性の面から究明したことと、栄養生長期間の短い品種または栽培法において相対的に重要な苗の素質に関する実験との二つの部分からなる。

インド型水稻の発芽に関する研究

第1図で明らかなように、苗代の床面上の水深が3～4cmの場合は苗立歩合がほとんど0%に近く、落水して床面を露出した区(水深0cm区)では55～90%であった。また、いずれの水深の場合にも催芽の効



第1図 苗立歩合におよぼす催芽程度と苗代水深の影響



第2図 発芽と発根におよぼす水深の影響

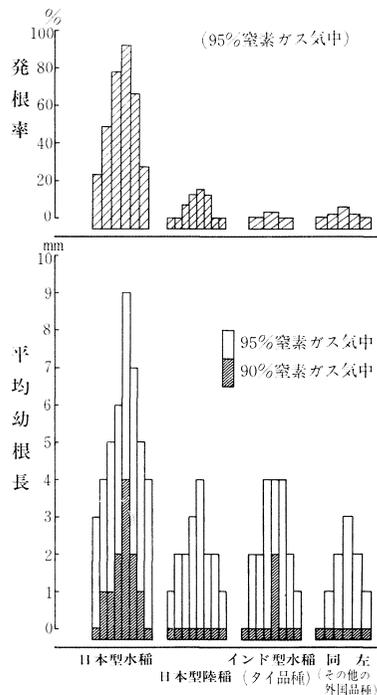
果があり、とくに種子がひたる程度の浅水条件（0～1cm）で催芽効果が顕著であった。

ピーカーを用いて5段階の水深条件を設け、浮稲品種も含めたインド型水稲10品種を供試して日本型水稲と比較した。その結果は第2図のとおりである。

すなわち、発芽率の上昇速度は日本型水稲では水深の影響がほとんどないのに対し、インド型水稲では一般に水深0cm区での発芽は速い（2日間）が、湛水条件下では発芽までに多くの時間を要し（3日間）、また、湛水下では発根が日本型水稲よりも著しく抑えられることが明らかになった。籾殻を除いた場合にもまったく同様の傾向が認められ、この現象は休眠と関係がないものと考えられる。

種子が吸水して膨潤に至るまでの時間には湛水区と無湛水区との間に差はないが、胚の分化発達過程に湛水区が長い時間を要しさらに、催芽種子を置床した場合も幼芽・幼根の伸長および発根数の増加が湛水によって抑えられた。しかし、水中に空気を送ると、発芽の遅れが小さくなり、発根の状態も良くなった。

発芽床容器内の空気を窒素ガスに置き換えて気中の酸素濃度を低下させると、第3図のとおり、95%窒素ガス気中（空気5%）で日本型水稲（台湾品種およびアメリカ品種を含む）は20～90%の発根率であったが、インド型水稲（タイ品種8、その他の外国品種6）は5%以下であり、幼根の伸長も小さく、日本の陸稲品種と同等であった。



第3図 低酸素条件下における幼根発達の品種間差異

備考：空気の90%または95%を窒素ガスによって置換し、約30℃で4日間置床

以上の諸実験結果から、インド型水稲は日本型水稲に比べて、正常な発芽および発根のための限界酸素濃

第1表 収量と収量構成要素に対する育苗条件の影響 (品種 C₄-63 の場合)

育苗条件	精籾収量 (トン/ha)	穂数 (/m ²)	1穂当り 穎花数	登熟歩合 (%)	千粒重 (g)
水苗代・20日苗・苗代無肥	5.11	231	133	70.4	23.6
“・“・苗代追肥	5.34	227	129	76.5	23.8
“・30日苗・苗代無肥	4.89	239	125	69.7	23.6
“・40日苗・“	4.89	227	129	70.8	23.6
“・“・苗代追肥	5.07	238	130	69.9	23.5
“・50日苗・苗代無肥	4.36	237	121	64.9	23.3
“・60日苗・“	4.76	255	119	68.0	23.1
“・“・苗代追肥	4.75	255	120	66.8	23.3
畑苗代・20日苗・苗代無肥	5.56	236	137	73.5	23.4
“・“・苗代追肥	5.31	232	140	69.2	23.7
“・40日苗・苗代無肥	5.22	230	130	73.5	23.8
“・“・苗代追肥	5.09	231	132	71.4	23.5
<i>l. s. d. (t=0.05)</i>	0.58	19	19	8.4	—

度が高く、このことが水苗代における苗立不良の大きい原因になっていると考えられる。そのため、苗立歩合向上の対策として、催芽種子を用いることや苗床面以下に落水するなどは極めて有効であり、さらに降雨による湛水にそなえて、湛水許容期間や酸素供給資材投入の検討なども必要である。また、日本型水稲との差異の原因については、さらに生化学的な究明が必要である。

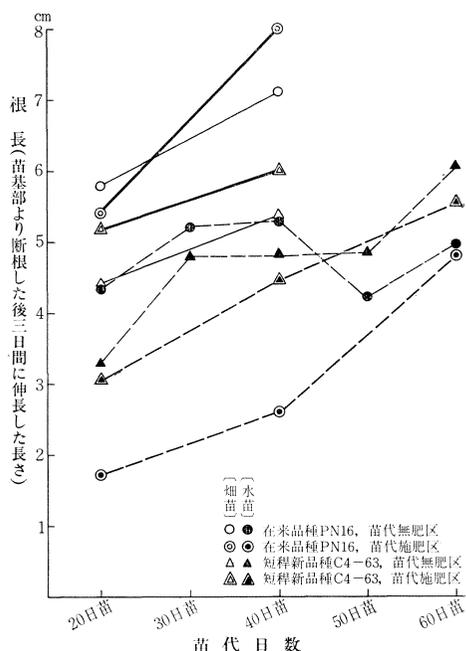
インド型水稲の苗の素質に関する研究

苗代日数20・30・40・50・60日の苗を比較すると、日数の短い苗ほど体内の澱粉蓄積量は少ないが、全窒素含有率が高く、根の活力(α・ナフチルアミン酸化力)が高かった。苗の発根力は第4図のとおり、発根総量でみると苗代日数の長い苗ほど高かったが、若い苗ほど地上部との比率でみた相対的な発根力(R/T比)が高く、本田移植後の植傷みが少なく生育初期の相対生長率(RGR)が高かった(第5図)。在来品種(Puang Nahk 16)では若苗ほど移植後の分けつ発生数が多く、非感光性の短稈品種(C₄-63)では分けつ数に差を生じなかったが、若苗を用いた場合に低位低次分けつによって1穂粒数が増し、登熟歩合もやや高まって増収した(表1)。

非感光性品種では苗代日数が50日以上になると異常出穂し、収量にロスを生じた。その異常出穂茎の割合は2~15%であったが、1株植付本数の増加・土壌肥沃度の低下およびその他の栽培条件によっては著しく増加する場合もあると考えられる。

畑苗は水苗より澱粉蓄積量が多く、根の活力が高く、発根力も高かった。移植後から分けつ盛期まで、畑苗は水苗よりも分けつ発生数が多く、生育後半の管理に留意すれば穂数増によって増収する可能性のあることを示した。

苗代に施肥(移植8日前3.2—4.0—0g/m²)すると苗体内の全窒素含有率が高まり、根の活力も高まるが、発根力の相対的な指標としてのR/T比が低下し

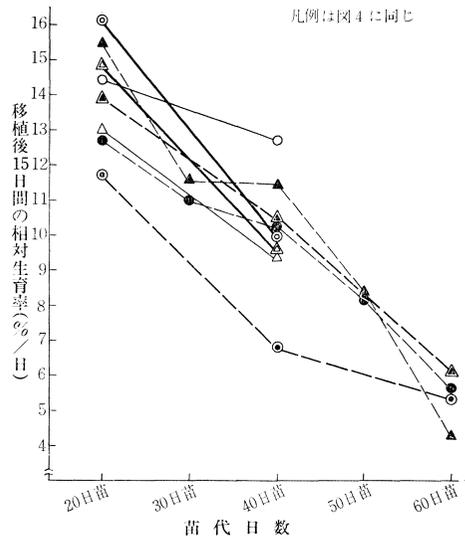


第4図 苗の発根力におよぼす育苗条件の影響

て根傷みが大きくなった。とくに在来品種の場合に水苗代に施肥すると発根力が顕著に低下した(第4図)。しかし、苗がNを多く含有することによって生育初期の分けつ発生にプラスの効果が認められた。

移植直前の苗の剪葉処理は植傷み軽減に効果はあるが、その後の生育に対する影響は明らかでなかった。

苗の素質は、栄養生長期間の長い従来の栽培法においても、水稲栽培の出発点として重要であるが、晩植栽培や非感光性の短期品種のように栄養生長期間の短い場合にはとくに重要になる。本試験の結果では、苗代期間の短い若苗が老苗より良く、慣行の育苗法(長い苗代期間)を改める必要がある。苗代施肥は、とくに在来品種では植傷みの危険性を大きくするが、少量の追肥は根の活力を高め、移植後の分けつ発生数を多くするので、とくに非感光性短期品種では慣行の無肥料育苗を改善すべきであると考えられる。また、熱帯でも畑苗が水苗より優れ、前述した水苗代における苗立の不安定を解消する方策として、苗代様式の検討も必要であろう。



第5図 移植後の相対生育率(RGR)におよぼす育苗条件の影響

インディカ稲の栄養生理に関する研究

小山 雄 生
農業技術研究所

駐在場所: Technical Division, Rice Department,
Ministry of Agriculture
Bangkhen, Bangkok, Thailand

駐在期間: 1967年6月~1969年11月

研究協力者: C. Chammek, P. Sanitwongse,
N. Niamsrichand

移植時期の違いがインディカ在来種の生育収量におよぼす作物栄養学的研究

タイ国に広く栽培されている在来のインディカ水稲は感光性の高い品種であり、移植期を慣行より大幅におくらせても、ほぼ11月中に出穂し12月中に収穫される。このため全生育期間は移植期の違いにより大幅に変化し、水稲の生育相も大きな違いが考えられる。このような見地から高橋治助博士(FAO)は移植期を慣行の6月頃より9月に変えることにより在来種でも施肥効果が飛躍的に高まることを明らかにした。

筆者らはその施肥効果の高まる原因について作物栄養の面から解析を試み、移植期を遅らせることによ

り、水稲の型が従来のインディカ水稲の特質ともいえる大きな水稲体で低濃度の養分を含む型から、小さな水稲体で高濃度の養分をもつジャポニカ型に変わることを明らかにし、このことが慣行法における有効茎歩合の低下、倒伏などのマイナス要因を回避することにより、施肥効果を著しく高めることを明らかにした。(第1図参照)

窒素追肥の施用時期に関する研究

熱帯地域では一般に水稲生育の後期凋落がはげしい。暖地ほど追肥の必要性が高いのは周知の事実である。このため窒素追肥は熱帯地方の稲作には極めて重要な施肥技術と考えられる。追肥のなかでも幼穂形成期に施すいわゆる穂肥は特に効果が高く、また、施肥時、施肥量によりその効果が大きく影響されるなど、施肥技術上もっとも問題となるものである。前の移植時期の研究からインディカ稲では生育後半の栄養条件(特に窒素)が水稲の収量改善にきわめて重要な役割をもつことと、これまでにタイ国では穂肥の適期が全