

反覆なし。

5 調査項目 前試験に準ずる。

試験経過

1970年10月の Main season より開始、現在 Off season について試験中。Main season の収量結果については第1表の通り、その他は目下整理中。

第1表 浅水間断灌漑試験 (Alor Star)

の収量と収量構成要素 (中間結果)

	穂数 /m ²	1穂え い花数	登熟 歩合 %	精 千粒重 g	精 kg/a
間断灌漑・追肥重点	171	148	76.6	24.9	48.3
・元肥重点	167	134	80.4	26.1	47.0
慣行灌漑・追肥重点	162	146	78.6	25.6	47.6
元肥重点	156	136	80.7	25.6	43.8

現地の稲作と水収支に関する実態調査

ムダ灌漑地区における稲作と水収支の実態について知り、その合理化のための資料を提供する。

調査の方法

1 調査箇所 ムダ灌漑地区のすでに二期作が行なわれている地区より10 (70年) ないし15 (71年) 箇所

2 水収支の測定法 水収支法 (N型減水深測定器および同型の有底框利用)

3 調査項目 用水量とその構成要素、水稻生育および農作業時期、資材投与量、収量および収量構成要素、土壌特性など。

調査の経過 1970年9月 Main season より開始。

今期 Off season は二期作地帯の増加にともない調査箇所を10カ所から15カ所に増加。調査結果については目下整理中。

水稻二期作のためのかんがい、特に 末端配水の合理化に関する研究

林

堯

前熱帯農業研究センター

在外研究員

八郎瀉新農村建設事業団

駐在場所: Kedah 州 かんがい排水局

稲作試験場, Telok Chengai

Kedah, Alor Star, Malaysia

駐在期間: 1969年5月26日～1971年5月31日

研究協力者: かんがい排水局長

派遣に当って前任者杉本勝男技官の後任という形で手続きが進められたため現地ではケダ (Kedah) 州農業局長と連邦農業局研究部長のもとで仕事をする事にはなっていたが、州農業局長が「ムダ (MUDA) かんがい計画」全体の調整責任者をかねていたため、実際にはケダ (Kedah) 州かんがい排水局に駐在し、一部の試験をテロチエンガイ (Telok Chengai) にある連邦の稲作試験場において実施した。駐在していた場所が試験研究機関でなく、かつ大学卒の技術者が不足しているため、名目的にはかんがい排水局長自身がカウンターパートということになっていたが、この点他の場合とは多少性格を異にしていたように思われる。なお常時かなり経験のある高卒の技術者と作業員各一

名が与えられた。

研究課題

受入側が試験研究機関でなく、また従来受入れの経験もなかったため、はっきりした要望課題は提出されなかったが、大要次のような現地事情の説明があり問題の解決を要請された。すなわち現況のかんがい排水施設では、第二次支線用水路から支線排水路まで約1,600m の距離をかけ流して田越しかんがいしているため、勾配がないことと相まって、乾季作における代かき水かんがいの際は末端(すなわち支線排水路隣接)圃場まで水が到達するのに約一カ月を要し営農上大きな支障となっている。所要日数を15～20日に短縮するためには、どのような対策が講じられればよいかという内容であった。案としては支線用水路の水位を高めて取水量を増やす方法や現況取水施設を拡張する方法等の水源対策と、このような対策と独立または平行して地区内に末端用排水路を配置することが考

えられた。しかしいづれにしても用水量・土の性質・地形等を的確に把握することが必要なので次のような試験を実施した。

用水量試験

乾季の代かき水は、土がカラカラに乾き、地下水位が田面下 1m 以上低下した状態で田面に導かれるので、かなりの水量を必要とする。

この場合、水でおきかえられるべき土壌中の孔隙の量を計算し実際に要した量と比較した。その結果は約 14.8cm であった。但しこの数字は湛水に要する水量を含んでいない。

代かき期以外の時期すなわち普通期の用水量を知るために地区内 11カ所の圃場を選び時期別用水量の実態を調査した。結果は降雨による乱れその他でバラツキが多いが日減水深は 7.5～10mm の間にあると推定された。

土壌土質試験

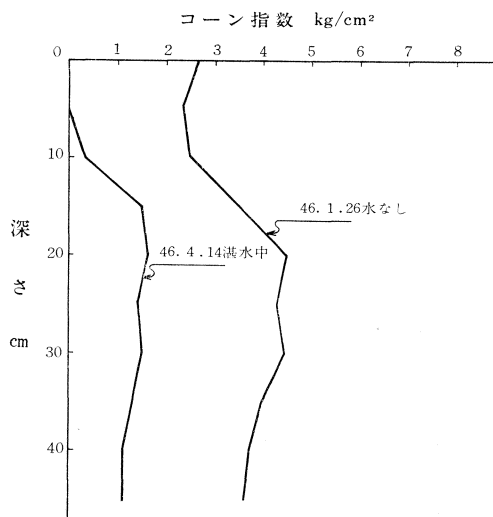
用水量試験と平行して土の性質を知ることはぜひ必要である。収穫後の圃場でピットをほり断面を観察して土性・キレツの有無・根域の拡がり等を知り一定容積の採土管に試料を採取してこれを処理することによって土壌の三相分布を得た。土性としてはモンモリナイト系の重粘土で水を得ればドロドロとなり水を失うと大きなキレツを生じる。キレツの幅は 3cm にも達し大きなキレツの届く深さは 20～30cm と観察された。土壌中の固相率は場所により深さにより異なるが知りえた範囲では約 30～70% の範囲にあった。また、土の透水係数についてはオーガーホール試験の結果 $10^{-4} \sim 10^{-5}$ cm/sec のオーダーと思われる。以上のように粘土の特性から土の硬さも湛水中とそれ以外の時では大きな違いがある。普通日本では収穫時に使用するコンバイン、トラクター等を対象に地耐力試験を実施しているが、現地では代かきの時から 50～60馬力のトラクターが使われ、かつ落水されるべき収穫期にも排水施設の不備から湛水している場合が多いので従来の湛水していない状態での試験の他に湛水時の試験も行なった。その結果は図に見られる通りである。走行性の試験を行なうことができなかったので直接この数字から走行性の判定をするにはできないが、能率を向上させるためには作業機械の改良を考えるべきか、排水施設の改良を考えるべきか当事者の意思による所が大きいことを感じさせられた。我々農業土木技術者としてはもちろん先ず排水改良を考える所であるが機

械の改良についても Cost benefit ratio を考え真に有利な方をとるべきであろう。ただこの Ratio のとり方にも問題があるので慎重に検討しなければならない。

圃場調査

わが国のような区画整理・圃場整備が行なわれていないので一枚の圃場の中にも高低差があり用水が無駄に使用されている。水準測量の結果では少なくとも 10cm の差があることが認められた。また一団地の中をかけ流しで田越しかんがいをするためには上流側から下流へ向って逆勾配がないことが望ましい。

水準測量の結果では約 30cm の差があることがわかった。これはある場合には 30cm 以上水をはらないと次の田へかんがい出来ないことを意味する。乾季の代かき水を送る際にどのような形で水が一団地をおおうかについて試験をした所、ある圃場では 12日、一番長い圃場では 22日であった。この時は排水をせきあげるとか取水施設を増設するとかの非常手段がとられていたので、この値をもって平常時の値とすることはできないが、各筆田面間の不陸それに畦畔を切ることを農民が承知する、しない等の人為的要因も加わって結果の解析はかなり複雑となる。圃場各筆の面積もまちまちであるためある種の作業機（例えば田植機）の場合は一筆内の均平不充分と共に能率を低下させる原因となる。数枚の圃場の一筆面積の調査の結果ではその三割近くの筆が田植機にとっては小さすぎるといわれる 0.2 ha 以下であった。



第 1 図 湛水中と非湛水中の地耐力比較

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

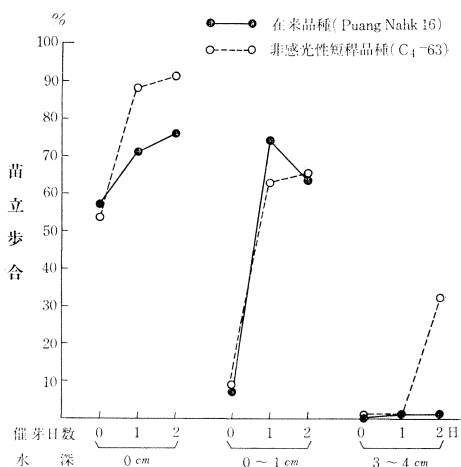
駐在期間: 1969年3月~1970年4月

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で、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