

らない干拓地にあってはマイナスの方向に進むと言ってもよく、大型機械の走行によって生ずる土壤の劣悪化には十分留意する必要がある。

入植圃場における土壤の物理性と碎土率との関係を調査しその結果を第2, 3図に示した。これによれば気相が多く、飽水度が比較的小さく、放置年数が長く、そして作付回数の少ない場合に碎土率のよくなっていることが認められる。これは入植年次が進み代かき、トラクターの走行回数の多くなることなどから起こる物理的土壤悪化の現象の裏返しであり、土壤の乾燥酸化が十分に進まない干拓地のような低湿重粘土では、このような変化が容易に起こり得ることを物語っている。

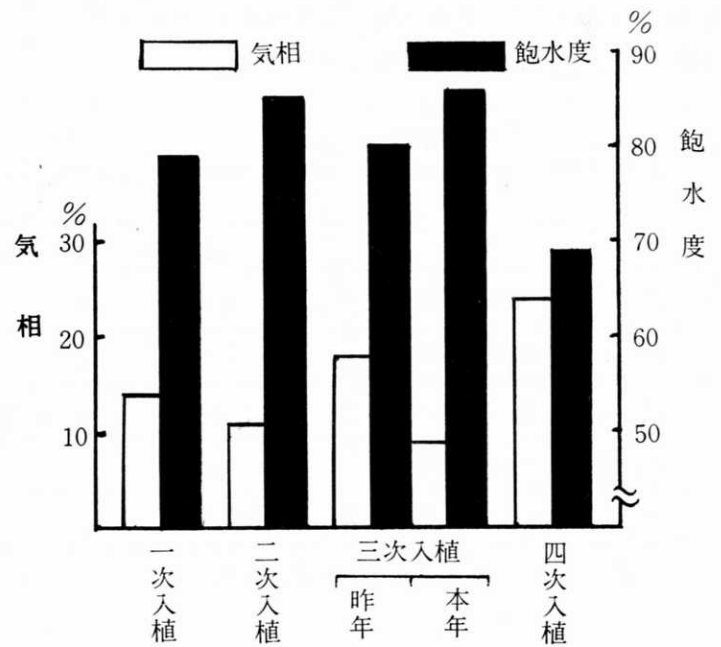
4 む す び

八郎潟干拓地の低湿重粘土壤でトラクターの走行試験を行い、走行前後における土壤の変化を、土壤水分、物理性との関連において調査し、入植圃場の耕起時における調査と併せ次のような結果を得た。

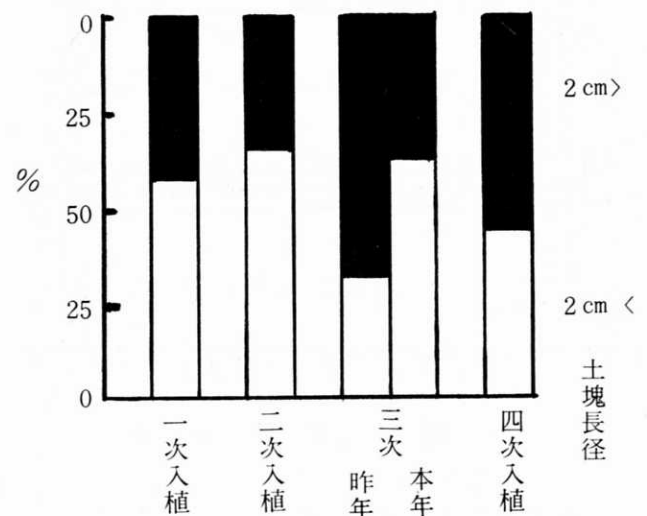
1 トラクターの走行は土壤の透水性を悪くする一つの要因であるが、土壤の含水比が100%以下になると圧密、100%以上になると練り返しが起こり、土壤の水分状態により透水性悪化に与える機構が異なる。

2 土壤の孔隙量はトラクターの走行により少なくなり、かつ、小孔隙量を増加し、排水、脱水が困難になる。

3 水稻の直播に関係の深い碎土率を入植圃場を対象に調べたところ気相が多く、飽水度が少ない場合に碎土率の向上がみられた。



第2図 気相と飽水度との対比図



第3図 入植年次別圃場の碎土率

回転型米選機の特性に関する研究

鎧水 惣一・橋本 重雄・浅野 功三

(山形県農試)

1 ま え が き

良質米を作るためには、前半において作物栽培面からの検討はもちろん重要であり、後半調製の段階で作業技術的に米粒の品質をそろえることもまたさらに大切になってくる。玄米の形質をそろえる場合の手段として米選機を用いているが、従来の縦線式米選機に代わり、最近回転型米選機が市販されるようになり玄米選別様式が変わってきた。良質米として具備すべき条

件を満たした選別を行うためには、選別性能を高め、選別の確実性と損失を少なくして許容される精粒歩留りを高め、だれがやっても個人差がない選別の均一性が要求される。そこで回転型米選機の利用試験を行い、選別性能と回転網の特性について、2・3の知見を得たのでその結果を報告する。

2 実 験 方 法

1 実験装置： 第1図のように、全長130cmの回

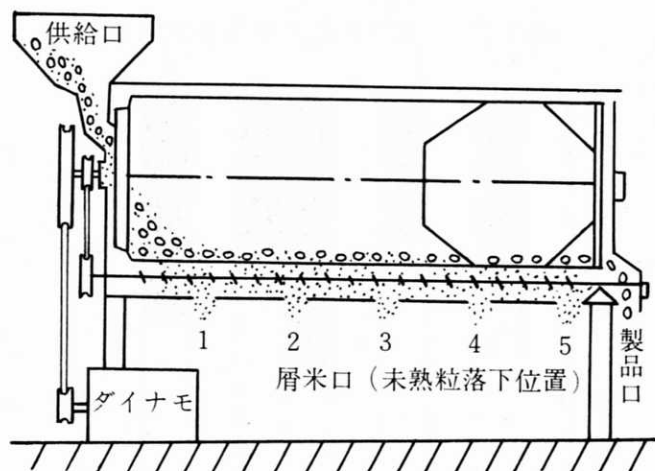
転網筒を5等分(26cm間隔)した位置に屑米口を5個所設け、未熟粒の選別状態を測定する。

2 実験の構成

第1表 因子と水準

因子	水準			
	実験①	実験②	実験③	実験④
網目幅(mm)	1.8	1.8	1.8	1.8
網筒回転数(rpm/min)	70	70	70	70
供給流量(kg/hr)	1200	600, 1200, 1380 2000, 2400	600, 1200, 2000	600, 1200, 2000
機体傾斜角(度)	4	4	7.5	4, 6
未熟粒混入率(%)	2, 5, 8, 11	2	2	2

注. 1回に供した精玄米重は5kg



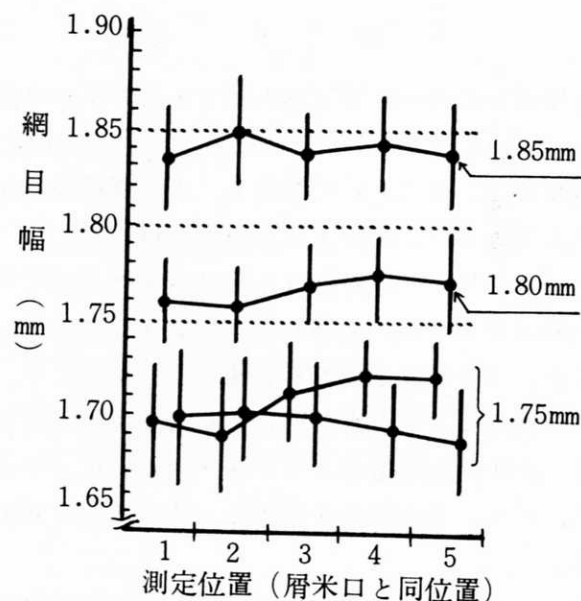
第1図 実験装置

3 実験に用いた玄米および未熟粒: 46年度産米ササニシキで、そのうち精粒は、1.85mm目幅の回転網筒で丁寧に篩別し未熟粒を完全に除去したもの、未熟粒は段篩で篩別し粒径1.7mm未満と、1.7mm以上1.8mm未満のものを準備し、実験①, ②, ③には粒径1.7mm未満のものを混入し、実験④では1.7mm未満と1.7mm以上1.8mm未満のものを各々1%混入して行った。

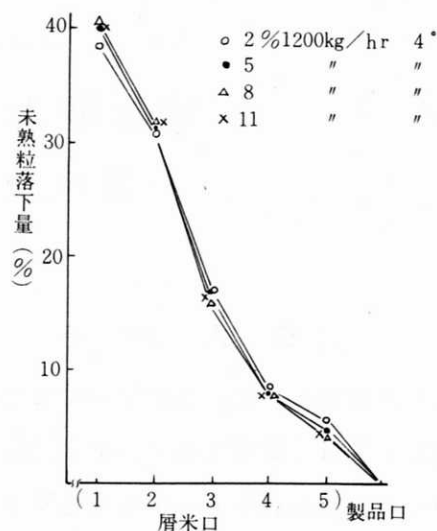
4 実験に供した回転網筒目幅の状態: 第2図のように、測定位置ごとや網筒全体にも目幅の変異があり、特に目幅が小さくなると変異が大きくなっている。ただし、実験の内容と直接関連させた検討は行わない。測定はテーパースリットゲージによる。

3 実験結果

1 供給流量と機体傾斜角度が一定で、精粒のなかに未熟粒の含む量を2%~11%までとした場合、3%刻みの混入率変化のなかで、屑米口1~5では未熟粒がどのような落下分布を示すのかを見たのが第3図



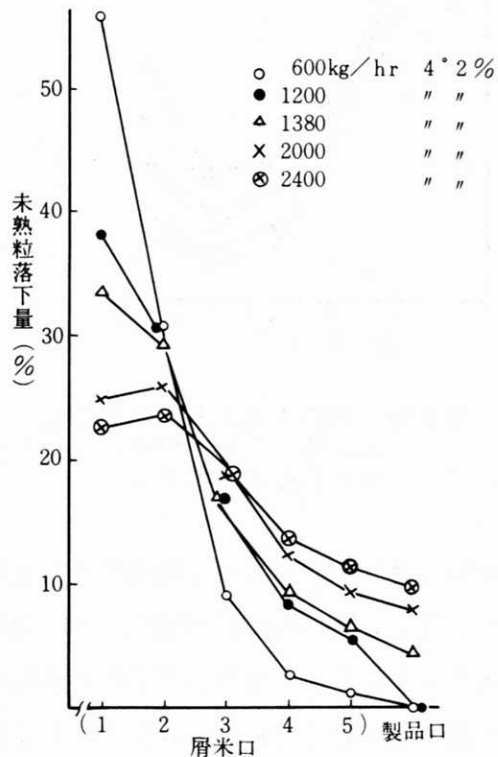
第2図 回転網筒目幅の変異



第3図 未熟粒混入率別落下分布

である。これによると屑米口における各位置ごとの選別と混入率との関係は大きな変化は見られないが、若

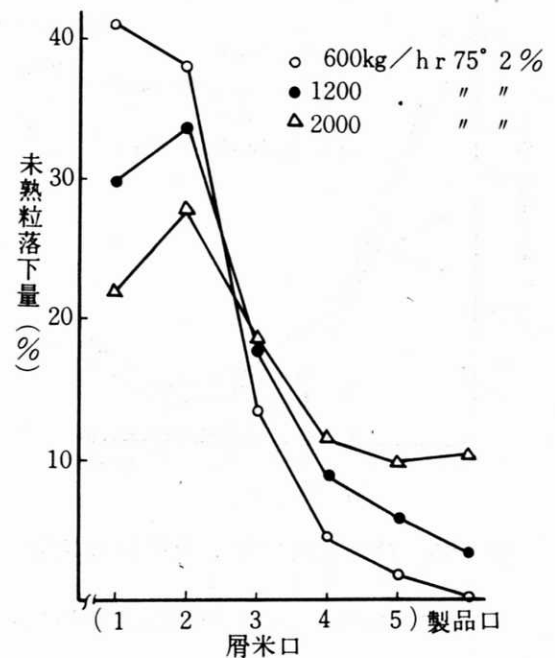
干混入率が高くなるに従って1・2の位置の選別が良く3・4・5の位置の選別が悪くなり、その差は極くわずかで全体的にはほとんど変わらない傾向にある。また、3の位置(回転網全長の $\frac{3}{5}=80cm$)まで86～88%の未熟粒を選別でき、残りの未熟粒は4・5の位置で完全に選別され製品口への混入は全然なかった。



第4図 供給流量別落下分布……①

2 次に機体傾斜角度を一定にして供給流量を変化させた場合の選別状態を見たのが第4図である。流量1200 kg/hrまで製品口に達する未熟粒がなく、これ以上に流量を多くすると玄米の揺動、流下運動だけで選別し切れなく回転網内は飽和状態になり、さらに流下速度を増し製品口に混入するようになる。したがって未熟粒が混入しない安全な選別限界は、およそ1200～1300 kg/hrの附近にあることが推定できる。また、選別初期(1・2・3の位置)に多くの未熟粒を選別しておかないと選別後期(4・5の位置)に移行してから負担がかかり完全な選別ができなくなる傾向にあって結局製品口の未熟粒混入量を増大する結果になる。

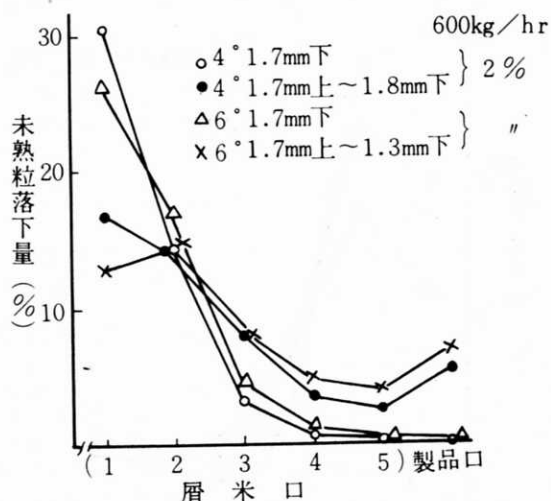
3 第5図は、機体傾斜角度と供給流量の関係であるが、機体傾斜角度を7.5°に勾配を強くした場合、流量600 kg/hrでは、製品口への混入はないが、それ



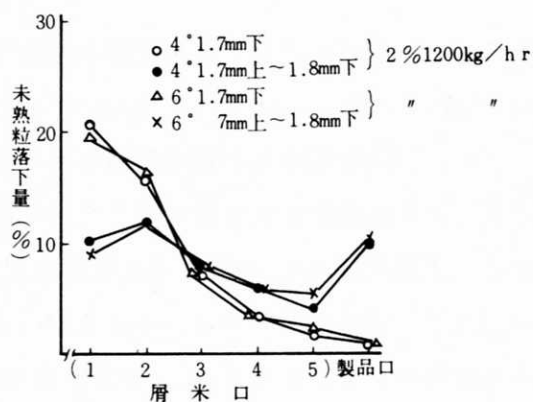
第5図 供給流量別落下分布……②

以上の流量では製品口に達する未熟粒が増加する。この実験の範囲内では、およそ600 kg/hrのところから製品口における精粒率確保の適正範囲のようであり、角度を強くすれば供給流量を少なくしなければならないところに問題点があり、角度と流量は常に相反する。したがって同じ流量の場合では、4°より7.5°の方が、選別の適正範囲が小さくなる。以上の実験については、未熟粒の粒径が1.7mm未満のものを単一混入した場合で、精粒との粒径差が約0.15mm、回転網目幅との差が約0.1mm程度あって比較的小径の未熟粒を混入した場合なので実際場面と多少異なることも考えられるが、製品口に未熟粒が混入しない安全な範囲内であれば品質的に問題はないと思われる。

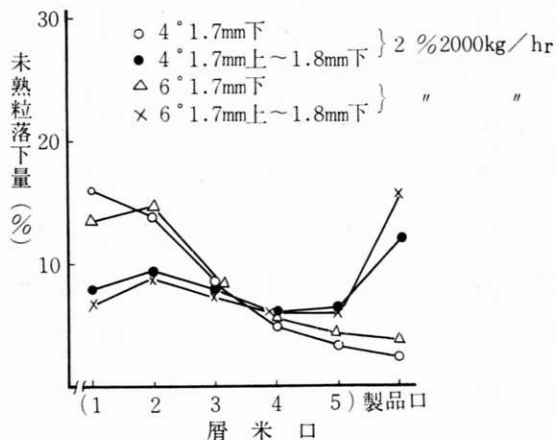
4 次に混入する未熟粒の粒径が異なり、しかも2種同時混入した場合の実験を第6図から第9図までに示した。まず混入した大粒径の未熟粒は1.7mm以上1.8mm未満で精粒との粒径差が0.05～0.13mm、回転網目幅との差が0.01～0.09mmあり、これを1%、さらに1.7mm未満の小粒径の未熟粒を1%加え合計2%混入して行った。比較的精粒に近い未熟粒もあり、しかも回転網目幅にも近似した状態での実験を行った結果次の様なことがわかった。供給流量が多くなるに従って選別能力が低下し、製品口への未熟粒混入率が高くなる。600 kg/hr、4°の場合でも製品口への混入は粒



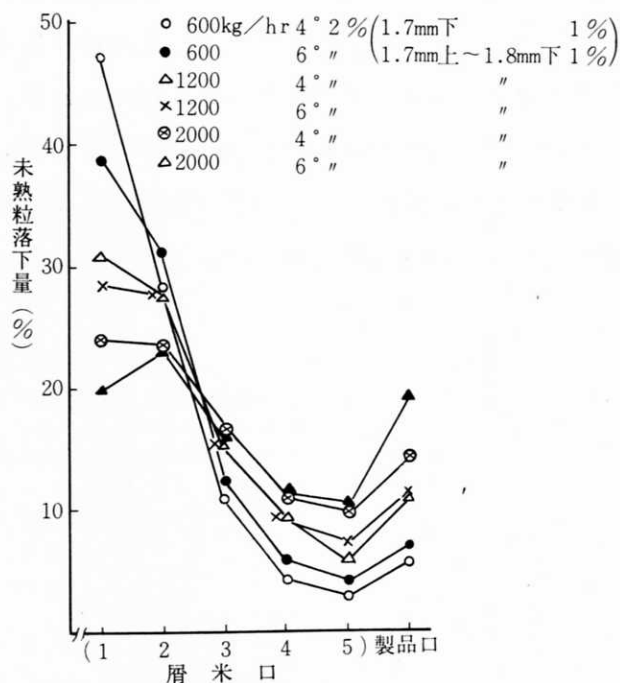
第6図 機体傾斜角度と未熟粒の粒径別落下分布……①
(粒径の異なる未熟粒混入の場合)



第7図 機体傾斜角度と未熟粒の粒径別落下分布……②
(粒径の異なる未熟粒混入の場合)

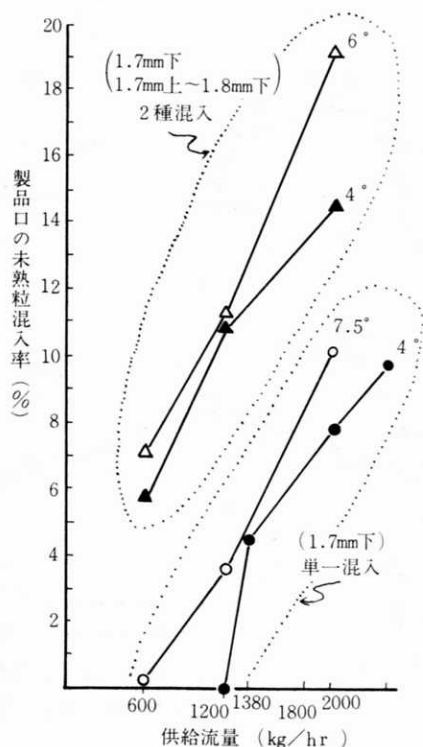


第8図 機体傾斜角度と未熟粒の粒径別落下分布……③
(粒径の異なる未熟粒混入の場合)



第9図 供給流量と機体傾斜角度による落下分布(粒径の異なる未熟粒混入の場合)

径の小さい1.7mm未満のものは極少量で問題ないが、比較的大粒径(1.7mm以上1.8mm未満)の未熟粒は5.4%も混入してしまう。したがって小粒の選別ができて大粒の選別がし難く全体的には第9図に見るように600kg/hrの流量であっても未熟粒を完全に選別することができない。また、同じ流量であっても機体傾斜角度が変わると選別性能も変わってくる。つまり角度が大きくなると選別が悪くなり、特に選別初期の選別量が低下し、選別後期に移行してからの選別量も流量に比例して増加しているが、ある程度限界があるようで完全に選別ができなく、製品口への混入も流量に比例して増加する傾向にある。未熟粒の粒径別落下分布では、大粒径のものは選別工程全体を通じて変化のない抜け方を示し、逆に小粒径のものは選別初期と後期とでは大きな変化が見られ、両者比較した場合の位置ごとの選別差が非常に大きい。また、精粒に近似した未熟粒になると精粒が邪魔をするような作用を起こし1工程では完全選別ができないようである。したがって第10図のように単一混入と、2種混入とでは製品口の混入率で大きな差異を生じ、しかも機体傾斜角度による影響も非常に大きい。



第10図 供給流量と機体傾斜角度による製品口の未熟粒混入率

4 ま と め

選別性能に直接関係する要因として供給流量があり、

流量の増大に伴って選別のバランスが崩れ選別性能が低下するので適正な流量で作業を行うことが重要である。もう一つは機体の傾斜角度によって回転網筒内の玄米の流下速度に変化を及ぼし、角度の大小によって選別を良くも悪くもするので、製品口に未熟粒が混入しない程度に角度の調整をすることが大切である。その他回転網の目幅が小さくなるに従って目幅の変異が大きくなるので玄米の粒径に合った網目幅を選択することも大切である。次に回転網内の玄米の運動を考えると①揺動ふるい式運動をする。②遠心力による玄米の回転運動、つまり遠心飛散、切り返しをする。③製品口方向へ流下運動をする。以上三つの運動の中で選別に最も有効な運動は、揺動と流下であり、遠心飛散、切り返しは逆に選別運動の妨害となる。つまり流量が多くなることは飛散、切り返しの回数が多くなって、角度および流量が大きいことは流下速度を速くするので、屑米口の未熟粒落下分布、あるいは製品口への混入に現れてくる。また、玄米水分の多いものほど選別しにくいので乾燥を十分に行うことも大切である。今後の課題として、回転網筒の形状、網目の形状と網目面積率の問題が残されており、さらには粳(アラ)取り装置の開発が望まれる。

稚苗育苗における施肥法に関する試験

武田 正宏^{*}・青柳 栄助・佐藤 俊夫・原田 康信
(山形県農試^{*}・山形農業改良普及所)

1 ま え が き

本県における昭和47年度の機械で田植された面積は3.41万haで、水田面積の約35%に当たり、来年は50%に増加することが予想され、その大部分は稚苗田植である。

このような稚苗田植の増加に対応するために、昭和44年より育苗に関する各種の試験を行ってきた。今回は、昭和44年に行った稚苗育苗における床土pHとの関係と昭和45年に行った育苗床土の種類および窒素施肥法の試験の結果を取りまとめて報告する。

2 床土のpHと稚苗の生育

1 試験方法

- (1) 供試土壌、山形本場水田土(黒色粘土)
山土(蔵王火山泥流)

(2) 区 pH3.0~7.0間を第1表の試験区になる様に

第1表 調整pHと生育中のpHの推移

土壌	試験区	pH	調整pH (施肥前)	1.5L時 (5/7)	2.1L時 (5/17)
山形水田土壌	1	pH 3.0	3.3	3.7	3.75
	2	4.0	4.0	3.9	3.9
	3	4.5	4.55	4.15	4.2
	4	5.0	5.0	4.3	4.3
	5	5.5	5.45	4.45	4.4
	6	6.0	5.8	4.8	4.95
	7(石)	7.0	6.6	6.3	6.2
山土	1	3.0	3.4	3.75	3.7
	2	4.0	4.1	4.0	4.1
	3	4.5	4.5	4.2	4.3
	4	5.0	5.05	4.6	4.6
	5	5.5	5.5	4.65	4.8
	6	6.0	5.9	4.85	4.9
	7	7.0	6.0	5.0	4.9

$\frac{1}{5}$ H₂SO₄, $\frac{1}{10}$ NaOH, 消石灰(山形7区)で調整
調整pHは処理後5日のpH
調整前pH, 山形水田土壌5.0, 山土5.3