

・草型などの異なる12品種を供試し、その後は耐冷性・草丈の伸長・黄白斑紋の発生などに特徴ある5品種に限定した。処理温度は実験初年目には2℃と4℃を設けて試みたが大差のない結果を示したので、2年目以降は2℃-36~48時間処理とし、2葉期を中心に実験を行った。

1 2~4℃-24時間の低温で枯死する個体が発生するのは1葉前後の若令区に限られ、品種間差違の存在が示唆された。

品種間差違の解明には処理温度と処理時間の外に、葉令や品種生態的な角度から検討する必要があるとみられる。

2 葉身の一部だけが枯死する現象は、枯死個体の発生する処理時期よりも葉令が進んだ2.5~3.3葉苗に多かった。被害程度の把握には、加重平均的な調査

を加味すれば、品種間の差違を明らかにできる可能性があるものと推定された。

3 個体の枯死や葉身の一部の枯れ込みよりも軽微な被害として、葉身や草丈の伸長阻害が発生する。葉身と草丈の伸長阻害は併行的な関連性をもって発現し、これらの阻害には品種間差があるとみられた。

4 低温により葉身や草丈の伸長が阻害されるとともに、乾物生産の低下を生ずる。

5 大谷らの報告にあると同様な黄白色の斑紋発現が葉身上に認められた。この発現には処理時の葉令・品種と関係があるとみられ、発現の葉令に限られること、耐冷性の強い品種に発現しやすいこと、また葉位によって発現の頻度が異なることや同一葉身上に2~3個の斑紋が発現することなどが明らかにされた。

文 献 省 略

干拓地における機械作業と土壤水分との関係

佐々木 力・金子 淳一

(秋田県農試)

1 ま え が き

新農村のモデル造成を目標とした八郎瀧干拓地の入植営農には、大型機械利用による直播栽培を基幹とした省力栽培が強く要請されている。しかし、現在まだ発芽不良、初期生育遅延などの障害があるため、土壤の乾燥が進んだ地区で乾田直播が実施されているのみである。このようにいまだ十分乾燥していない低湿重粘な土壤条件の下での大型機械利用は、稼働日数が制限されやすくしかも作業精度が悪いため、機械作業の持つ特徴である作業量の拡大に対して必ずしも貢献しているとは言えない。

このようなことから土壤基盤の改善、大型機械の安全走行の面などから土壤の乾燥対策が急がれているが、トラクターなどの大型機械の走行は土壤の物理性に变化を与え、土壤水分の多少により、圧密、ねりかえし現象の発生を伴い透水性を悪くする一つの要因となっている。このことは土壤の改善とは逆の方向にある。

ここでは干拓地の低湿重粘土壤でトラクターを走行させた場合の土壤物理性の变化を究明するため、水分の異なる土壤条件下で大型トラクターの走行試験を行ない二、三の知見を得たので報告する。

2 試 験 方 法

1 試験圃場の土壤条件：干陸後4~5年経過(強グライ土壤強粘質還元型)した自然放任土壤。

2 試験時期：土壤の乾燥期8月9日、土壤の含水比、第一層(0~5cm)78~87%、第二層(5~10cm)97~111%、湿潤期11月14日、土壤の含水比、第一層(0~5cm)97~116%、第二層(5~10cm)129%以上。

3 供試機械：ファーガソンFE35X、フォード4000R、走行部型式はホイール型、含水量の多い地盤ではハーフトラック型を併用し、いずれも作業機は装着せず、走行回数は1~5回。

4 調査項目：走行前後の土壤について、地耐力、剪断抵抗、透水係数、三相分布、孔隙量(PF)。

3 試 験 結 果

トラクターなど大型機械を走行することにより土壤を圧密し、透水性に変化を与えることは容易に予想される場所である。しかし、加圧量との関係では明らかにされていない部分が多いため、圃場での走行試験を実施する前に室内で農研式加圧透水測定器を用いて加圧透水量を測定した。ホイールトラクターの接地圧

は $0.8 \sim 1.5 \text{ kg/cm}^2$ であることから加圧量を $0.5 \sim 1.0 \text{ kg/cm}^2$ に設定した。結果は第1表のとおりである。

乾燥期(含水比78~111%), 湿潤期(含水比97~129%)とも 0.5 kg/cm^2 の比較的小さい加圧量での透水係数は、 10^{-3} 前後から 10^{-7} まで急激に減少する。このことは、現在営農に使用されているトラクターの車輪直下は常に透水不良状態になりやすいことを示唆している。 公

これとは別に試験圃場でトラクター(ファーガソン35X, フォード4000R)の走行試験を行った結果を示したものが第2表である。第1表の結果と対比すると、走行後における透水係数の低下は明らかであり、それに伴って水の垂直移動は著しく制限され、土壤の排水乾燥を打ち出している干拓地にあつては注意すべき要素である。

第1表 土壤の加圧処理と透水係数

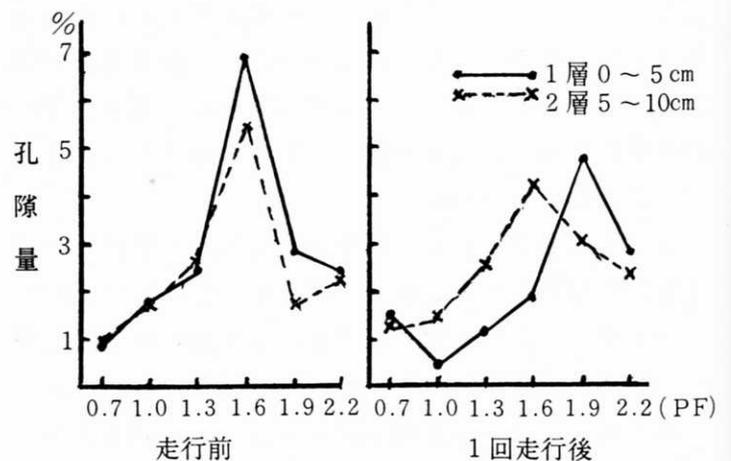
加 圧 (kg/cm^2)	乾 燥 期		湿 潤 期	
	深 さ cm	透 水 係 数 (K_{20})	深 さ cm	透 水 係 数 (K_{20})
無	0~5	4.3×10^{-3}	0~5	2.3×10^{-5}
	5~10	1.7×10^{-3}	5~10	3.5×10^{-4}
0.5	0~5	5.1×10^{-5}	0~5	4.3×10^{-7}
	5~10	4.1×10^{-7}	5~10	2.3×10^{-7}
1.0	0~5	4.2×10^{-7}	0~5	1.5×10^{-7}
	5~10	7.3×10^{-8}	5~10	3.6×10^{-8}

第2表 トラクター走行後における透水係数 K_{20}

	深 さ cm	ファーガソン35X	ファーガソン35X ロータリー耕跡地	フォード4000R
走行前	0~5	5.7×10^{-4}	—	1.6×10^{-3}
	5~10	1.3×10^{-3}	—	2.0×10^{-3}
走行後	0~5	3.4×10^{-6}	9.4×10^{-5}	6.9×10^{-8}
	5~10	1.1×10^{-7}	3.3×10^{-7}	1.8×10^{-7}

トラクターは作業時において同一軌条跡を走行することは数多くみられるが、走行跡地土壤は走行時の土壤含水比により微妙に変化し、100%以下のやや乾いた水分状態では走行により土壤は締め大円錐貫入抵抗、剪断抵抗などが大きくなり、100%以上の含水比では走行回数が多くなるに従い土壤が練り返しの作用を受けて軟弱になる傾向がみられた。

土壤の透水速度に関係があると思われる孔隙量を知るためPF値を変えて脱水し、その経過を示したのが第1図である。孔隙の大きさは、PF 1は 0.3 mm 、PF 1.6は 0.1 mm 、PF 2.2では 0.03 mm の孔隙に相当するとされているが、走行前の土壤ではPF 1.6に相当する孔隙が多い。これが1回走行跡地土壤では、高PF値を示す小孔隙の方に最大値が移り、走行前と同じPF値のところに孔隙量の最大値がきたとしてもその量は少なくなっており、トラクターの走行は土壤の乾燥に



第1図 トラクター走行と土壤孔隙量(PF)%

伴ってできた亀裂、大孔隙がつぶされているものと推察できる。

以上のことを総合すればトラクターなど大型機械の走行は、排水乾燥により土壤改良を促進しなければなら

らない干拓地におい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。

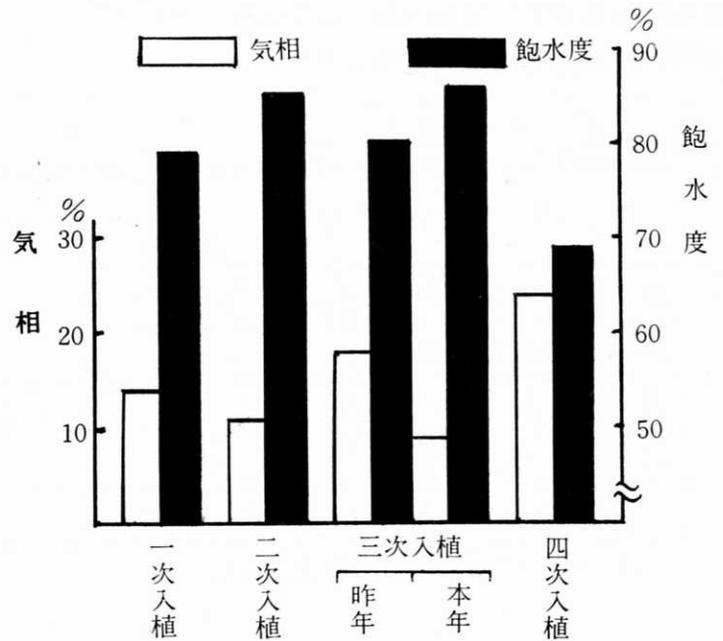
4 む す び

八郎瀧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。

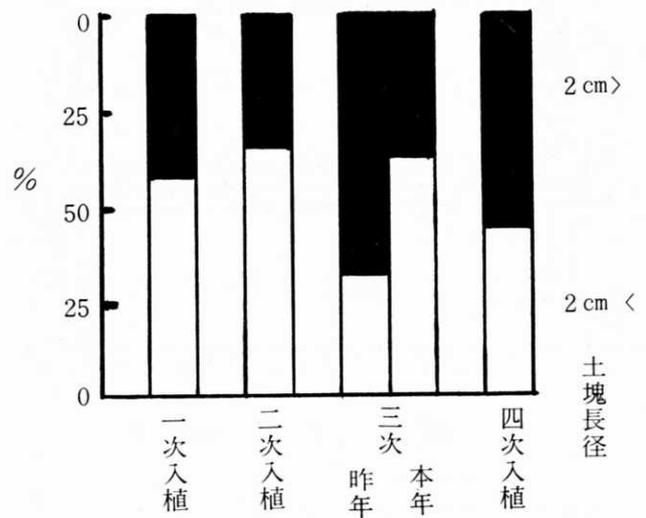
1 トラクターの走行は土壤の透水性を悪くする一つの要因であるが、土壤の含水比が100%以下になると圧密、100%以上になると練り返しが起こり、土壤の水分状態により透水性悪化に与える機構が異なる。

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

鎌水 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