

比べてその影響が後期まで及ぶ。密度も小で土壌は膨軟となり、作物生育に良い環境を与え、地上部地下部とも良好な生育を示した。

2. 深耕の増収効果は認められる。

3. 磷酸増施の効果は深耕区では顕著でなく、深耕により特に増施の必要は認められなかった。

4. 深耕後堆肥を増施すると旱害を受ける虞れがあるので、施用の際は堆肥の質・施用法について充分注意が必要である。

5. 心土破碎はその効果の及ぶ範囲が狭く、第1作においては効果がみられなかった。

6. 深耕により雑草は著しく少くなる。

施肥機の改良に関する研究

——回転型剪断試験から見た粉・粒状肥料の剪断特性について——

涌 井 学

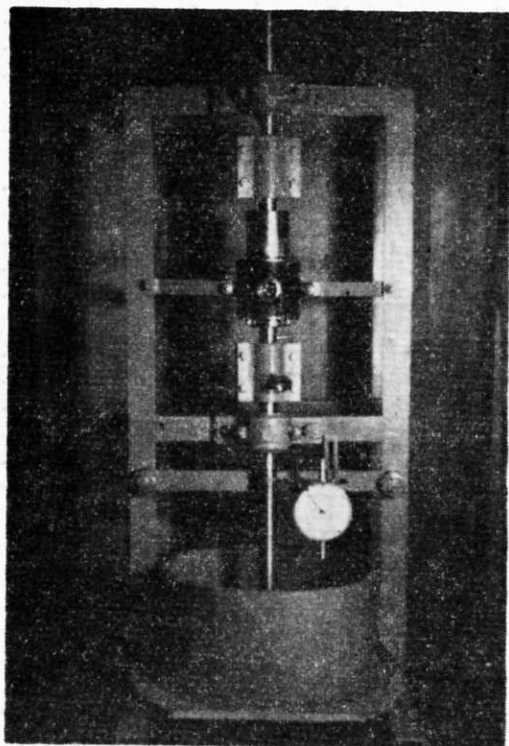
(東北農試)

既報¹⁾の一面剪断試験結果から、肥料の流動難易は剪断時のダイラタンシーに伴う内部摩擦の低下と、それを妨げる要因としての粘着力との相互関係に支配されることを明らかにしたが、更に実際の施肥機槽内の流動に近い状態での剪断特性を見るため、ストレインゲージ内蔵トルクピックアップを利用し、容量の大きい剪断槽（約12,000cc及び5,000cc）をもつ回転型剪断試験機（第1図）を自製して、硫安他7種の肥料の剪断試験を行った。剪断部は直径8cm、回転速度1~100 r.p.mである。

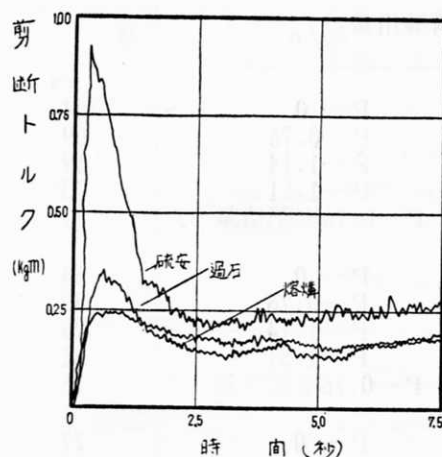
1. 肥料はいずれも剪断によって容積を増し空隙率が

高まるが、その現象は主に剪断部外縁附近すなわち剪断面の近くに集中する。また、その程度は一般に粒径の粗大なものほど著しい。

2. この型の剪断を行うと、剪断面附近で粒子間相対位置の垂直的变化が起り、混合肥料では粒の大きいものはより上層に、細かいものはより下層に集中し、粒径の大小による分離現象が生ずる。これはアジテータの作用にも関連する実用上重要な問題であろう。



第1図. 回転型剪断試験機



第2図. 剪断抵抗のオシログラム例

3. 剪断抵抗は粒径の粗大なものほど大きい(第1表)。この抵抗は剪断速度の大小とは無関係であるから、剪断面の力関係はクーロンの摩擦法則に従う。すなわち、剪断抵抗の大小は主として、内部摩擦の大小に基くものであって、各肥料の抵抗と一面剪断試験から求めた内部摩擦係数とは、その大小順序がほぼ一致した。

なお、粒径の粗大なものほど一たん剪断されると直に抵抗が著しく低下する(第2図)から、連続剪断トルクに対する剪断開始時トルクの比率が高い(第1表)。こ

第1表. 剪断トルク (単位: kgm)

試料	区別	平 均
尿 素	開連 始 時	0.728
	連 比 続	0.209 (3.46)
粒 過 石	開連 始 時	1.373
	連 比 続	0.385 (3.57)
硫 安	開連 始 時	0.983
	連 比 続	0.293 (3.37)
塩 加	開連 始 時	0.723
	連 比 続	0.244 (2.96)
硫 加	開連 始 時	0.646
	連 比 続	0.248 (2.61)
過 石	開連 始 時	0.306
	連 比 続	0.114 (2.69)
石 窒	開連 始 時	0.219
	連 比 続	0.091 (2.42)
熔 磷	開連 始 時	0.221
	連 比 続	0.121 (1.85)

注: () は、剪断開始時トルクと連続剪断トルクとの比率、すなわち、剪断トルク比。

のことは、粒径の粗大な硫安・尿素・粒過石等の肥料は、いわば弾性体的な応力——歪関係を示し、反対に粒径の細かい石窒・熔磷等はその関係に粘性体的傾向が強いことを示すものであると考えられる。

4. 以上のように、この実験のような立体的な剪断を行った場合にも、各肥料の剪断特性は、剪断による容積変化（ダイラタンシー）及びそれに伴う内部摩擦低下程度ともに、一面剪断試験を行った場分と矛盾せずを示された。

5. 従って、実用上は肥料を粒状化して粒径の粗大・齊一化をはかること、施肥機では肥料にできるだけ多くの剪断面を与えるような機構を採用することが、槽内流動を円滑化する上に有効である。

注: 1) 涌井, 1959. 粉粒状肥料の剪断特性について. 農業機械学会誌21: 1.

ビニール利用による穀物乾燥について

黒 河 内 伝

(福島県農試)

最近の農業情勢から農産物の商品化が進んで来ているが、そのため品質の向上と貯蔵性を高める目的で農産物の乾燥は近年大いにその意義が強調され、乾燥機も漸時普及しているが、ビニール覆いをすることによって昇温効果のあることが穀物の乾燥法として利用に適するかどうか、並びに効果の如何を検討して見た。その結果を以下に要約する。

1. ビニール覆いをすることにより覆いの中の空気温度は晴天で約20°C曇天または雨天でも5~7°C外気よりも昇温し、乾燥理論から農産物の乾燥に必要な空気湿度60%以上50%くらいまで空気を乾燥する能力を持たせる事は可能である。

2. 穀物を厚さ10cmに堆積して各層の温度を測ったが、表面より2cmくらいまでは空気温よりも温度が高く、5cmまでは空気温の高まるにつれて温度が上昇したが、5cm以下は温度上昇が極めて遅く、ほとんど上らないといっても良いくらいであり、穀物の積み方・積み替えの時期等に考慮を要することが明らかである。

3. 上記の温度変化はなお穀物の初めの含水率及び乾燥速度等により一定ではない。穀物の含水率の多いほど穀温上昇は緩慢である。

4. 穀物を藁に拵ける場合その干す地面が湿潤であると、穀物は藁を通して地面の水分を吸収するおそれがあるが、ビニールを覆うと温度が上がることにより地面の水分が蒸発し、普通の藁干しの場合より水分の吸収が多いので、地面と藁の間に麦稈束を並べてみたが、この場合250g位の小束を藁が波状にならない程度に並べても藁はほとんど吸水しない。

5. 以上の結果から下図のようなビニール利用により実用試験を行ったが、成績は下記のとおりである。

