

トラクタ用土壌改良材施用機の性能と改良

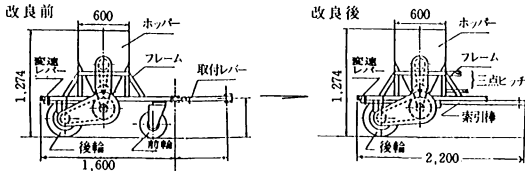
藤井秀明・上原洋一・増田俊博 (福岡県農業総合試験場)

Hideaki FUJII, Youichi UEHARA and Toshihiro MASUDA : Performance and Improvement of the Organic Soil Amendment Applicator

市販の有機物資材と比較的水分の低い牛糞堆肥に対する施用機の散布適応性とトラクタへの取付け部の改良を行ってその効果を検討した。

1. 材料と方法

供試機械—三井三池製作所エンジニアリング製豊沃, 取付け部の改良としては, 供試機に三点ヒッチ用のマストを組込み, さらに図中の取付レバーと前輪を取外して代りに牽引棒を取付けた。取付け部改良前後に, 牛糞堆肥を用いて作業能率を調査し, 傾斜 6~8 度と 12~18 度



第 1 図 供試機械側面図

の草地上り行程での牽引抵抗を測定した。

有機物資材への適応性の測定はアスファルト路上を走行させて行い, その時の走行速度は約 1 m/s を目標とした。安息角の測定は, 傾斜 45 度の漏斗に充てんした資材を 1 m の高さから落下させて求めた。

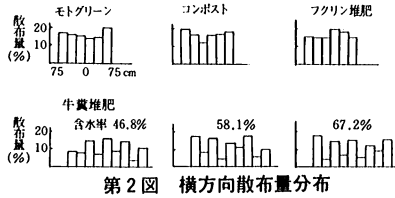
第 1 表 供試堆肥の性状と測定時のホッパー内の量

	モトグリーン	コンポスト	フクリン堆肥	牛糞堆肥		
含水率 (%)	55.5	45.0	66.5	46.8	58.1	67.1
安息角 (度)	48	43	45	40	41	46
積載量 (kg)	180	112	140	170	—	—

第 2 表 散布適応性能

	ロール回転数	シャッター開度	10a 当たり散布量	走行速度	散布幅
モトグリーン	低	1	73.1kg	1.04m/s	1.2m
〃	〃	2	178.8	1.04	1.2
〃	高	1	138.2	1.06	1.2
〃	〃	3	266.7	1.06	1.2
コンポスト	低	2	235.3	1.04	1.2
〃	〃	3	234.9	1.01	1.2
〃	高	2	402.2	1.05	1.2
〃	〃	3	410.8	1.14	1.2
フクリン堆肥	低	2	392.9	0.71	1.2
〃	〃	3	423.2	0.76	1.2
〃	高	2	670.9	1.03	1.2
〃	〃	3	638.9	1.03	1.2
牛糞堆肥	高	3	538.8	1.25	1.6
〃	〃	3	444.2	1.25	1.6
〃	〃	3	352.9	1.25	1.6

藤井秀明：トラクタ用土壌改良材施用機の性能と改良



第 2 図 横方向散布量分布

2. 試験結果及び考察

市販資材の性状は, モトグリーンが最も均質でついでフクリン堆肥であり, コンポストと牛糞堆肥はばらつきが大きかった。安息角の大きいモトグリーンは他に比べて散布量が少ない。繰出方法が間欠ロール方式であるため, 散布後の状態は斑点状であり, 散布量を少なくするほど, 水分が低いほど, 均一な散布ではあるが斑点状がはっきり現れる。1 回の散布で 73~670kg/10a 程度の少量散布ができる。また, 牛糞堆肥の散布状態から, 高水分

第 3 表 直装式による牽引抵抗 (総重量 1,688kg)

平坦草地	168kgf (378.5kg/10a 散布)
傾斜 6~8 度の草地	210 (453.7 〃)
傾斜 12~18 度の草地	280 (622.2 〃)

第 4 表 作業能率と旋回半径

改良前の牽引式	294a/hr (1 行程おき散布)	2.75m
改良後の半装着式	294 〃	3.12
改良後の直装式	189 (隣接散布)	3.77

藤井秀明：トラクタ用土壌改良材施用機の性能と改良

になっても散布量の分布状態の変動はあまりないが, 量が減少するので留意する必要がある。

牽引抵抗は平坦地の 168kgf に対し, 傾斜 6~8 度で 25%, 12~18 度で 67% 増加した。三点ヒッチによる直装方式は隣接行程ごとに散布するので, 枕地旋回時間が多くなり作業能率は牽引方式の約 65% に低下した。しかし, 散布精度は向上したので高い作業ができた。したがって, 円滑な後退作業や隣接行程ごとの作業が必要な場合は牽引方式と直装方式が容易に切り換えできるようにすることが望ましい。

以上のことから, 土壌改良材施用機は市販の有機物資材や比較的水分の低い牛糞堆肥を 1 回の散布作業で, 73 から 670kg/10a 程度散布できる。さらに, 今の牽引方式に加えて, 牽引棒と三点ヒッチ用のマストを容易に着脱できるようにして組込む改良を加えると多様な散布作業を行うことができる。

さらに今後の改良としては, ホッパ容量を大きくすること, 繰出ロールを容易に着脱できるようにすること, 及び珪鉄や石灰等の粒子の小さい材質への散布適応性を増すことが重要である。