

家畜ふん堆肥と化学肥料の同時畦内帯状施用技術の開発

杉本光穂・渡辺輝夫¹⁾・菅原晃美・深見公一郎
 (九州沖縄農業研究センター・¹⁾ 中央農業総合研究センター)

Mitsuho Sugimoto, Teruo Watanabe, Terumi Sugawara and Kouitiro Fukami :
 Development of Strip Fertilizer Distributor in a Ridge for Animal Waste
 Compost and Compound Fertilizer

家畜排泄物は多くの肥料成分や有機物成分を含む農業資源である。最近では、従来の稲わらなどの作物残さに窒素分を加えて腐熟した堆肥とは異なり、きゅう肥等を発酵乾燥されたものや肥料分を調整して成形したペレット堆肥等がでてきたが、必ずしも有効な利用がなされていない。また、家畜ふん堆肥や化学肥料の多投入は生産資材費の上昇や窒素溶脱等の環境汚染を招くため、肥料・堆肥の資材施用量の低減が望まれている。

本報では生産資材投入量の低減を図るため、発酵乾燥した粉・粒状の家畜ふん堆肥（以下、堆肥）と化学肥料を同時に畦内作物根圏域に帯状局所施用する技術を開発する。

2. 試験方法

1) 作業機の試作

渡辺らが試作した堆肥の畦内土中施用機¹⁾をベースに畦立て、マルチ張りや堆肥および化学肥料の土中局所施肥の同一工程作業を可能とする作業機を試作する。対象作物は葉菜類（主にキャベツ）とし、2条植え（条間600mm、畦幅1200mm）を想定する。

2) 堆肥施用試験

性状の異なる4種類の堆肥（第1表）を供試し、スクリュウコンベヤを駆動するモーターへの供給電圧と堆肥吐出量の関係を調べる。供給電圧を0～9Vまで1V単位で変えながら吐出量の計測を行う。堆肥はホップの8割程度に積めた状態で作業機を固定し、駆動開始30秒後から10秒間に繰出した堆肥の質量を計測する。

2. 試験結果

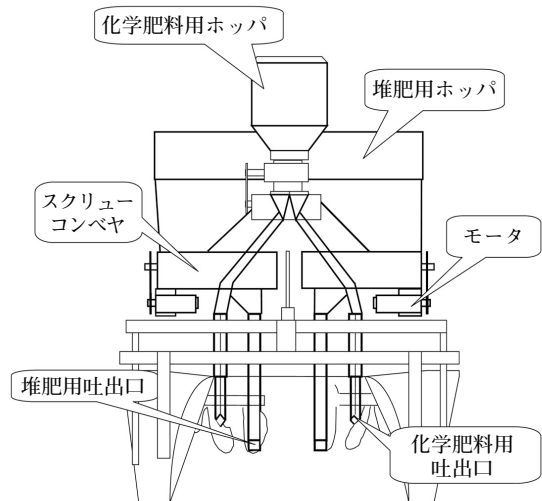
1) 作業機は畦幅1200mmの畦を形成する畦立て機の上に化学肥料用ホップ（20L）および堆肥用ホップ（160L）を載せ、化学肥料の繰出し方式には横溝ロールを、堆肥の繰出し方式にはスクリュウコンベヤを採用し、それぞれ2箇所に施用する（第1図）。化学肥料の施用位置は植え付け位置の側方に堆肥の施用位置は植え付け位置のほぼ真下を想定した。また、化学肥料の施用位置は深さ0～200mmで調整することができるようし、堆肥は深さ200mmで固定した（第2図）。

2) 堆肥施用試験の結果、堆肥1、2、3はコンベヤ回転数と吐出量（容量および質量）の間に高い相関（ $R^2=0.99$ ）があり、回転数と吐出容量の近似直線はほぼ同じであった（第3図）。コンベヤを駆動させるには堆肥1では2V、堆肥2、3では3V以上の供給電圧が必要であった。また、堆肥4はホップ内でブリッジが生じた。

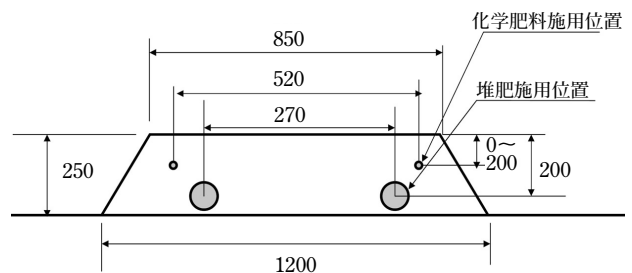
3) 12V時の吐出量は105～130kg/minと推定でき、作業速度0.3m/sで4～6t/10aの施肥量に相当し、葉菜類の堆肥施肥量が2～3t/10aであることから十分な施用能力を有する。ただし、12Vではホップに満載しても1分間の連続作業分の堆肥量しか積めないため実用化のためには積載量を増やす対応が必要である。

引用文献

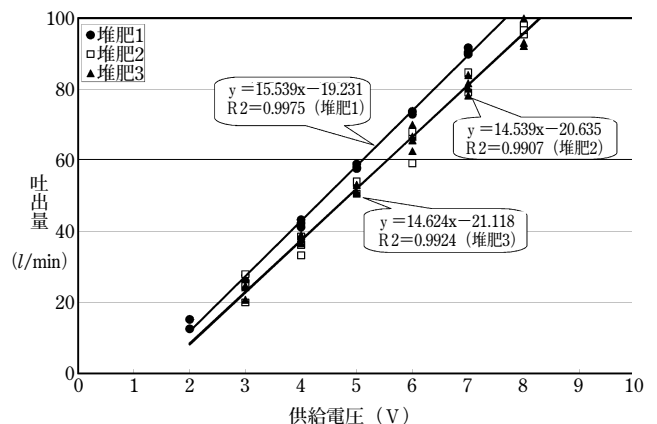
- 1) 渡辺輝夫・深沢秀夫・菅原晃美：九農研 63, 144, 2001.



第1図 試作した作業機の概要



第2図 試作した作業機の施用位置
 注) 単位：mm。



第3図 モーターへの供給電圧と吐出量の関係

第1表 供試堆肥の性状

	安息角(度)	密度(g/cc)	含水比(% d.b)	形状
堆肥1	32.3	0.69	34.0	粉状
堆肥2	30.5	0.65	12.9	粒状
堆肥3	31.6	0.64	51.2	ペレット
堆肥4	34.2	0.43	42.0	粉状