

## 2 オガクズ入発酵鶏糞堆肥（工場堆肥）の機械散布法

（農試技術部）

畜産排泄物を利用して生産される工場堆肥は肥料成分含量が高く、その施用に当っては、従来の堆厩肥より均一な散布が要求されるが、このことについて機械散布が可能であることを明らかにした。

### (1) 背景とねらい

畜産排泄物の処理と無家畜農家への有機物供給を目的とした大規模堆肥施設が設置され、工場堆肥が生産されているが、この工場堆肥の機械による散布法について検討した結果、実用的な散布法として、一応の成果を得たので指導上の参考に供したい。

### (2) 技術内容

#### 1) 使用作業機

ア ライムソアーを使用する。

イ ライムソアー排出口の面積は  $7.0 \text{ cm}^2$  以上 / 1 排出口の面積（ブリッジ現象を起さない限度面積）が必要である。

#### 2) 作業条件

ア P. T. O 回転数は規格回転数  $740 \text{ rpm}$  以下の回転数  $300 \sim 550 \text{ rpm}$  でも問題がない。

イ 散布量は排出口のブリッジ現象、散布むら等から考慮して  $200 \text{ kg}/10 \text{ a}$  以上でなければ問題がある。

### (3) 工場堆肥の物理的条件

ア 水分：低水分なものほど落下量が多く、散布むらが少なくなるが、実用的には45%以下であること。

イ 粒径：粉状では問題があるが、平均粒径  $2 \text{ mm}$  前後、 $8 \text{ mm}$  以上の粒径のもの、および長さ  $1.5 \text{ cm}$  以上の木屑等のないこと。

### (4) 能率

ア 内廻り散布法重複散布で  $10 \text{ a}$  当り  $30 \sim 40$  分（積込み含み）程度の能率である。

イ 散布むらは変動係数（CV%）で30%以下での散布が可能である。

ウ ライムソアーシャッター開度と落下量は57年供試材料で次表の程度であり、散布時の落下量の目安とする。

シャッター開度	2/10	4/10	6/10	8/10	10/10
排出口面積 ( $\text{cm}^2$ )	1.0	2.9	7.7	10.4	11.9
落下量 ( $\text{kg}/\text{分}$ )	0.07	10.8	17.2	78.5	145.2

### (3) 指導上の留意事項

1) 散布作業前にライムソアーシャッター開度と落下量をチェックし、計画散布量を越えないようにする。

2) 作業速度は毎分落下量と散布幅から次式により計算して決める。

$$\text{作業速度 (km/hr)} = \frac{60 \times \text{毎分落下量}}{\text{ライムソー作業幅 (散布幅)} \times \text{計画散布量}}$$

3) シャッター開度 6/10以下ではブリッジ現象が起り、落下量の変動し、散布むらが大きくなることがある。とくに水分が高く、木屑等の混入が多くなると変動幅が大きくなるので注意する。

4) ブロードキャスターによる散布は散布むらが大きく、かつ、風による影響も大きく実用性が低い。

(4) 主要成果の具体的データ

1) 供試機械

ア ライムソー

ア. 型式、ササキMS 140 (ホッパー容量 180 ℓ、散布幅 180 cm、排出口の数14)

イ. シャッター開度と排出口の面積

表-1

開度	2/10	4/10	6/10	8/10	10/10
面積	96	288	768	1,040	1,192 $mm^2$

イ ブロードキャスター

ア. 型式、スターMBS 1600 (ホッパー容量 160 ℓ)

イ. シャッター開度と排出口の面積

表-2

開度	1	2	3	4	5
面積	1,663	2,841	3,919	5,193	6,375 $mm^2$

2) 供試工場堆肥の物理性

ア 56年供試工場堆肥

表-3

粒径 (mm)	7.5 以上	7.5 ~ 4.5	4.5 ~ 2.0	2.0 未満	平均粒径
%	4.3	3.2	9.1	83.4	1.7 $mm$

イ 57年供試工場堆肥

表-4

粒径 (mm)	8.5 ~7.9	7.9 ~7.3	7.3 ~6.7	6.7 ~6.1	6.1 ~5.5	5.5 ~4.5	4.5 ~4.0	4.0 ~2.0	2.0 未滿	平均粒 径 mm
%	0.4	1.0	1.6	2.4	2.8	2.4	7.8	24.8	56.8	2.3
粒径 (mm)	木屑	竹屑	水分							
%	0.1	0.2	22.6%							

3) ライムソー散布性能

表-5 堆肥水分と落下量および変動(56年供試堆肥)

水分 (%)	シヤッター 開度	排出口の落下量と変動(%)							同左変 動係数 CV(%)	毎分 落下量 (kg/分)	備 考
		排出口 No.1	2	3	4	5	6	平均			
65.4	8/10	163.9	203.9	79.0	70.4	41.0	41.9	100	62.0	0.15	開度6以下はブ リッジ現象で落 下せず
	10/10	73.0	31.1	80.6	154.9	228.0	32.0	100	70.5	0.26	
59.0	4/10	90.8	49.0	24.5	161.1	43.5	231.0	100	73.6	0.21	開度6以下はブ リッジ現象発生、 落下変動大きく なる。
	6/10	23.7	74.0	156.3	104.0	205.3	36.7	100	64.3	2.13	
	8/10	92.5	106.7	95.2	115.1	101.0	89.4	100	8.8	46.38	
	10/10	105.2	104.7	97.6	99.2	98.9	94.4	100	3.8	47.59	
50.6	4/10	93.8	164.6	13.1	39.5	66.8	222.3	100	72.4	0.33	開度6以下はブ リッジ現象発生、 落下変動大きく なる。
	6/10	107.0	90.5	154.0	49.1	104.8	92.4	100	31.0	3.23	
	8/10	81.0	92.4	104.5	87.6	114.1	120.4	100	14.2	38.52	
	10/10	129.6	80.0	82.7	90.9	94.5	122.3	100	19.1	73.20	
49.0	4/10	95.5	133.9	88.2	73.5	112.7	96.3	100	19.1	0.86	開度4以下はブ リッジ現象発生、 落下変動が大き くなる。
	6/10	96.1	103.6	100.6	103.5	94.7	101.4	100	13.4	13.16	
	8/10	77.2	114.3	132.1	115.2	65.0	96.3	100	23.2	53.30	
	10/10	80.1	112.5	117.9	104.1	81.4	103.9	100	14.6	83.40	
44.0	4/10	105.4	150.7	101.0	5.9	99.5	137.6	100	46.3	0.48	開度4以下では 落下変動大きく なる。
	6/10	95.1	116.3	101.4	89.6	96.2	101.4	100	8.3	18.28	
	8/10	108.1	100.6	114.9	71.9	98.2	106.2	100	13.6	53.30	
	10/10	113.6	91.0	110.4	81.9	-	103.1	100	1.2	82.17	
36.0	4/10	75.4	93.3	141.3	61.9	50.1	178.1	100	45.5	1.42	開度4以下では 落下変動大きく なる。
	6/10	107.5	132.9	107.7	92.1	84.5	75.4	100	18.7	10.71	
	8/10	111.4	102.7	111.4	93.3	89.8	91.4	100	9.0	60.95	
	10/10	107.0	101.9	104.2	98.8	97.8	90.3	100	5.3	96.16	

注) P. T. O回転数は550rpmで実施、水分50%以上の堆肥は手で握ると成形される水分

水分45%以下では手で握っても成形されない水分であった。

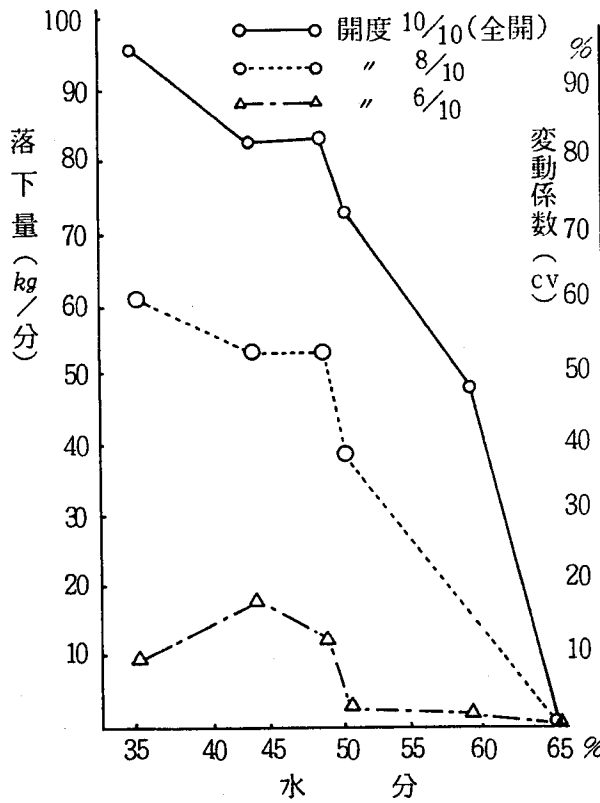


図-1 堆肥水分と毎分落下量

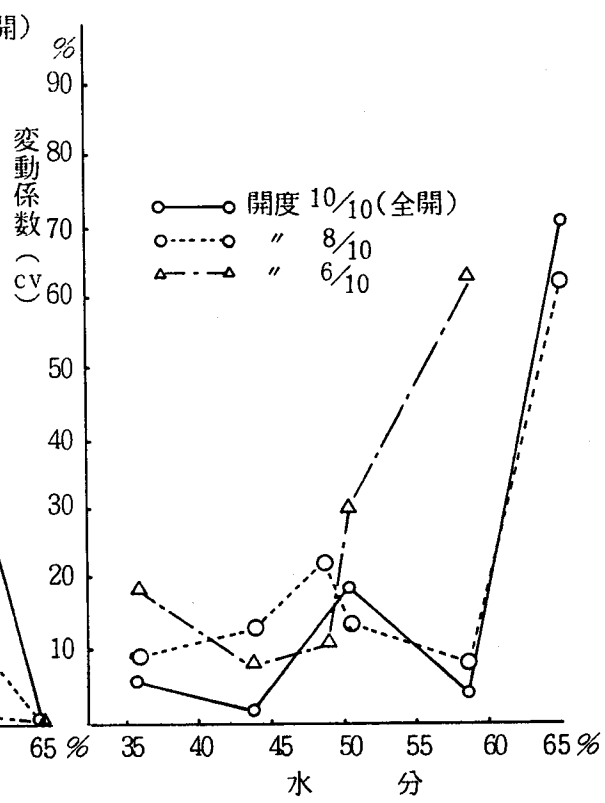


図-2 同左変動係数

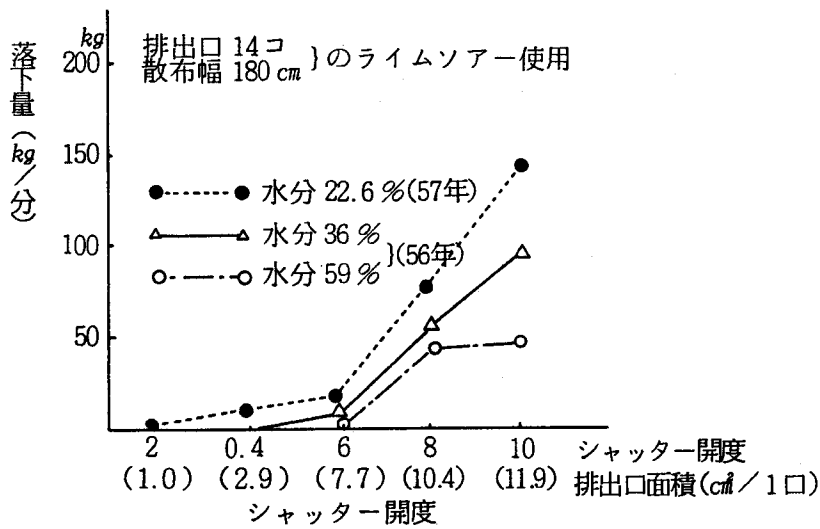


図-3 シャッター開度と毎分落下量

表-6 昭57年度供試材料による落下量調査

シャッター開度	2/10	4/10	6/10	8/10	10/10
排出口面積 (cm <sup>2</sup> )	1.0	2.9	7.7	10.4	11.9
落下量 (kg/分)	0.07	10.8	17.2	78.5	145.2
備考	木屑、大粒径のものでブリッジ現象発生				

表-7 P. T. O回転数と落下量の変動 (56年供試堆肥)

水分	シャッター開度	P T O 回転数 (YPm)	落 下 量 (%)							変動係 数 C V (%)	落下量 (kg/分)
			排水口 No.1	2	3	4	5	6	平均		
50.6	8/10	550	81.0	92.4	104.5	87.6	114.1	120.4	100	14.2	38.52
		400	104.3	90.7	103.3	94.6	114.5	92.7	100	8.3	39.37
		300	121.0	78.7	110.9	104.0	106.6	78.9	100	15.9	37.80
	10/10	550	129.6	80.0	82.7	90.9	94.5	122.3	100	19.1	73.20
		400	124.6	101.6	75.1	94.9	114.7	89.1	100	16.3	56.95
		300	130.8	114.9	71.4	95.1	100.1	87.7	100	19.0	62.67

表-8 作業能率 (57年供試堆肥)

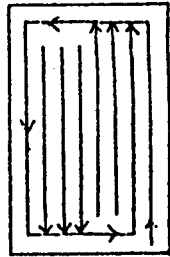
項 目		200 kg/10a 散 布 区	300 kg/10a 散 布 区	備 考	
10 a 作業時間・一回目散布	総作業時間 (分)	25.3	21.4	内廻り散布法 	
	内 訳	実散布時間	16.3		9.7
		施回 "	2.3		1.1
		積込み "	6.7		10.6
	作業速度 (m/s)	0.51	0.97		
	開 度	5/10	6/10		
	P T O回転数 (YPm)	300	300		
	風 速 (m/s)	0~1	3		
散 布 量 (kg/10a)	160	220			
10 a 作業時間・二回目(重複)散布	総作業時間 (分)	10.0	18.5		
	内 訳	実施布時間	8.8	16.3	
		施回 "	1.2	2.2	
		積込み "	-	-	
	作業速度 (m/s)	0.92	0.51		
開 度	4/10	5/10			
P T O回転数 (YPm)	300	300			
風 速 (m/s)	0~1	3			
計	総作業時間 (分)	35.3	39.9		
	内 訳	実散布時間	25.1	26.0	
		施回 "	3.5	3.3	
		積込み "	6.7	10.6	

表-9 散布むら調査

調査地点		200 kg / 10 a 区		300 kg / 10 a 区	
		10 a 換算落下量 (kg/10a)	平均に対する 比率 (%)	10 a 換算落下量 (kg/10a)	平均に対する 比率 (%)
施 回 場 所	1	297.2	187.0	289.6	120.5
	2	172.4	108.6	291.6	121.4
	3	84.0	52.9	226.0	94.0
	4	112.4	70.8	184.8	76.9
	5	121.2	76.3	179.2	74.6
中 央 部	6	207.2	130.4	202.8	84.4
	7	115.6	72.8	254.8	106.0
	8	75.6	47.6	333.6	138.8
	9	170.0	107.1	238.8	99.4
	10	197.2	124.2	201.6	83.9
サ イ ド	11	156.4	98.5	-	-
	12	182.0	114.6	-	-
	13	162.4	102.3	-	-
	14	170.8	107.6	-	-
平均 kg		158.9	100	240.3	100
変動数 (CV%)		34.4		20.3	

(4) ブロードキャスター

表-10 堆肥水分とブロードキャスター排出量 (56年供試堆肥)

水分 (%)	PTO回転数 (rpm)	落下量 (kg/分)				
		開度1	2	3	4	5
50.6	470	-	0.33	9.3	21.7	58.9
49.0	470	4.7	-	27.4	-	61.7
44.0	470	5.7	-	26.1	-	57.4
36.0	470	6.5	-	26.8	-	57.1

注) 水分 51% 以上では攪拌装置でホッパー内で固結し、落下せず。

表-11 堆肥水分とは場内散布むら

水分	機体からの距離と落下量(%)											変動係数CV(%)	有効散布幅(m)
	左 cm 300	240	180	120	60	中央	右 cm 60	120	180	240	300		
49.0	14.0	56.8	159.4	155.1	116.1	100	111.6	109.3	29.2	10.8	0	71.1	4.45
44.0	11.8	37.3	144.5	167.8	102.8	100	113.5	89.3	20.9	9.0	0	62.7	4.30
36.0	9.3	40.2	128.8	146.2	103.2	100	64.0	91.4	20.1	9.0	0	76.7	4.25

注) シャッター開度は5(全開)で行う。P T O回転数は470 r p m

(5) 当該事項にかかる試験研究課題名

地域農業複合化技術開発研究

(6) 参考文献・資料 なし

### 3 麦類種子に対する薬剤・風呂湯二重消毒の手順について

(農試環境部)

昭和58年度農業改良技術指導指針その1(水稲・畑作) P 178 ~ 180 参照