

農薬の散布法に関する研究

第2報 畦畔ダスターの吐粉性能

菅原信義・鷺足文男
伊藤正吾・岩淵竜夫

(宮城県農試)

1. ま え が き

水田の防除作業に、ビニールホース畦畔ダスターの利用が増大しつつあるが、散布量の均等性に欠け、防除効果の低下と薬害を誘発する場合も考えられる。筆者等はさきに20m到達用の畦畔ダスター4機種(共立式、有光式、丸中式、丸山式)について各吐粉口別の吐粉量を調査し、あわせて圃場散布試験で薬剤散布量および発病率調査を行なって、その結果を第1報に報告した。

今回、さらに、共立式および有光式について30m、40m、50m用散粉ホースを供試し、性質の異なる2種類の粉体を供試して、吐粉性能について調査検討したので、その結果を報告する。

2. 試 験 方 法

1. 供試機械：共立式畦畔ダスター WBD-2
有光式グランドダスター PD-42
2. 供試粉体物理性を第3表に示す。
3. 試験場所：宮城県立農業試験場
4. 試験期間：昭和42年7月13日～22日
5. 調査方法：各吐粉口から吐出された粉剤を回収

するための集積装置を試作し、回転数およびシャッター開度を常用で運転し、粉体6kgを散布して回収した粉量を、各吐粉口別に秤量した。

3. 試 験 結 果

1. 30m用散粉ホースの吐粉ホースの吐粉性能

試験結果は第1図、第4表のとおりであった。

共立式、有光式両機種の散粉ホースも機体より遠ざかるにしたがい、吐粉量の増加が認められ、特に共立式では23m～28m間に多く、有光式は24m附近まで20gから55g前後に直線的に増加する傾向にあり、それ以遠は急激な吐粉量増が見られた。

各吐粉口の変異は全体に大きく、共立式のA粉体では機体近くの0m～10m間に変動が大きかった。

回収率は両機種の散粉ホースともB粉体が多く、78%前後となった。

2. 40m用散粉ホースの吐粉性能

試験結果は第2図、第5表のとおりであった。

共立式は32m～38m間に、A粉体、B粉体とも平均吐粉量の3倍前後の吐粉量の山が認められるが、機体より23m附近までは均等に近い吐粉状態であった。有光式は24

第1表 供試機械の主要諸元

機 種	共立畦畔ダスター(WBD-2)	アリミツグランドダスター(PD-42)
全長×全巾×全高	1,760×570×980mm	1,600×600×940mm
全重量(乾燥時)	54kg	65kg
タンク容量	30ℓ	30ℓ
風速	110m/sec	96m/sec
風量	25m ³ /min	27m ³ /min
最大吐出粉量	6kg/min	6kg/min
常用回転数	6,000rpm	6,000rpm
走行装置	手押式	自走式
ファン形状	たて型	たて型

第2表 供試散粉ホースの諸元

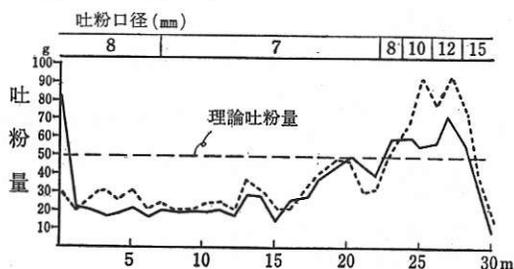
ホース	項目		吐粉口径	ピッチ	ホース 折巾
	30 m	40 m			
共立	30 m	7~15 mm	25 cm	140 mm	
	40 m	7~15 mm	30	140	
	50 m	7~15 mm	40	140	
有光	30 m	8~17 mm	30	140	
	40 m	7~16 mm	30	140	
	50 m	7.5~14 mm	35	140	

第3表 供試粉体の物理性

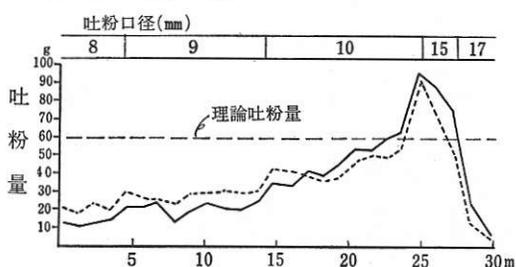
項目	粉体色	仮比重	吐粉性	分散性	粒度
A粉体	淡紅色	0.592	79.0	74.0	99.0
B粉体	灰白色	0.532	64.0	26.0	99.0

注. 1. メッシュはA・B粉体いずれも300メッシュ。
2. 物理性の測定は製造時から約24時間後に行なった。

(イ) 共立式



(ロ) 有光式



第1図 30m用散粉ホースにおける吐粉量分布

m付近まで次第に吐粉量を増しているが大きな乱れはなかった。

各吐粉口の変異は30m~40m間に共立式はB粉体が60%、有光式のA粉体が46%とともに大きい値となった。

回収率は両散粉ホースともA粉体が70%強でB粉体より多くなった。

第4表 30m用散粉ホースにおける吐粉量の変動
(イ) 共立式

理論吐粉量 (50g)					
項目	距離	距離			回収率
		0~10m	10~20m	20~30m	
A粉体	平均值(g)	24.3	30.4	50.5	71.8
	理論対比	48.6	60.8	101.0	
	最大値(g)	84.3	46.4	74.9	
	理論対比	168.6	92.8	149.8	
B粉体	最小値(g)	16.8	15.0	9.2	77.2
	理論対比	33.6	30.0	18.4	
	CV	46.5	26.8	31.8	
	平均值(g)	23.0	30.5	57.3	
B粉体	理論対比	92.0	61.0	118.6	77.2
	最大値(g)	31.5	48.7	107.2	
	理論対比	63.0	97.4	214.4	
	最小値(g)	14.8	16.5	14.1	
B粉体	理論対比	29.6	33.0	28.2	77.2
	CV	23.7	36.4	41.1	

(ロ) 有光式

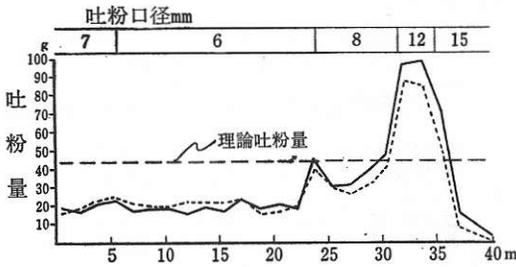
理論吐粉量 (60g)					
項目	距離	距離			回収率
		0~10m	10~20m	20~30m	
A粉体	平均值(g)	17.8	31.5	63.7	64.0
	理論対比	29.7	52.5	106.2	
	最大値(g)	24.9	48.1	115.8	
	理論対比	41.5	80.2	193.0	
B粉体	最小値(g)	12.1	20.1	16.1	78.5
	理論対比	20.2	33.5	26.8	
	CV	24.9	26.9	38.4	
	平均值(g)	25.1	36.4	76.7	
B粉体	理論対比	41.8	60.7	127.8	78.5
	最大値(g)	30.7	49.4	106.0	
	理論対比	51.2	82.3	176.7	
	最小値(g)	19.4	29.8	17.8	
B粉体	理論対比	32.3	49.7	29.7	78.5
	CV	15.5	19.3	39.6	

3. 50m用散粉ホースの吐粉性能

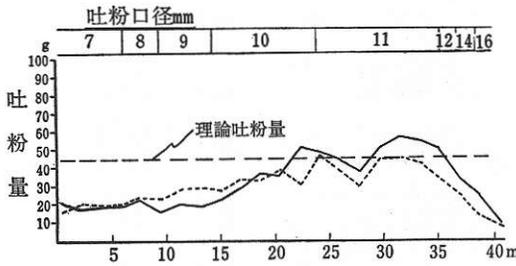
試験結果は第3図、第6表のとおりであった。

両散粉ホースとも30m~45m間に多少の乱れは認められたが全体に均等な吐粉状態で、粉体間の平均吐粉量もほぼ同程度であり、特に有光式における粉体は全体に平均吐粉量に近く、良好な吐粉状態であった。

(イ) 共立式

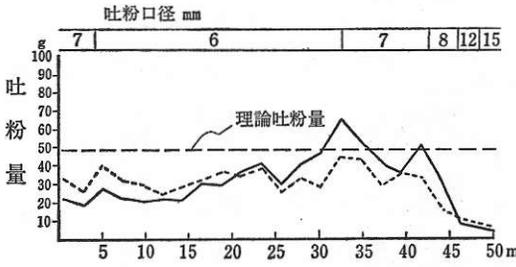


(ロ) 有光式

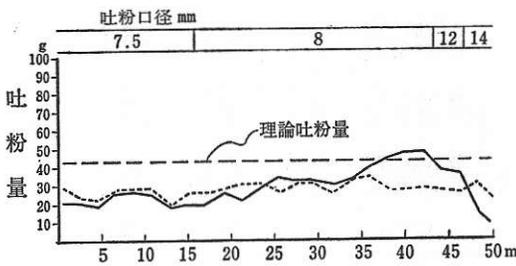


第2図 40m用散粉ホースにおける吐粉量分布

(イ) 共立式



(ロ) 有光式



第3図 50m散粉ホースによる吐粉量の分布

4. 考 察

30m用散粉ホースは両機種とも24m以遠で吐粉量が急激に多くなり、全体に吐粉量の変異が大きくなった。40m用散粉ホースにおいても30m用散粉ホースと同様の傾

第5表 40m用散粉ホースにおける吐粉量の変動

(イ) 共立式

		理論吐粉量 (44.1g)				
		距離				
項目		0~10m	10~20m	20~30m	30~40m	回収率
A	平均値(g)	18.4	17.7	28.1	58.1	73.2
	理論対比	42.0	40.1	63.7	131.7	
	最大値(g)	23.0	22.0	41.0	98.7	
	理論対比	52.2	49.9	93.0	223.8	
B	最小値(g)	15.5	13.6	16.4	5.1	66.0
	理論対比	35.1	30.8	37.2	11.6	
	CV	13.7	13.0	35.2	16.2	
	平均値(g)	17.5	20.7	26.7	45.0	
B	理論対比	44.2	46.9	60.5	102.0	66.0
	最大値(g)	24.5	22.3	41.8	81.8	
	理論対比	55.6	50.6	94.8	185.5	
	最小値(g)	14.7	18.8	15.1	0.1	
B	理論対比	33.3	42.6	34.2	0.22	66.0
	CV	16.2	6.0	11.0	60.5	

(ロ) 有光式

		理論吐粉量 (45.1g)				
		距離				
項目		0~10m	10~20m	20~30m	30~40m	回収率
A	平均値(g)	17.3	24.6	45.5	37.6	70.3
	理論対比	38.4	54.5	100.9	83.4	
	最大値(g)	22.2	36.8	51.4	57.2	
	理論対比	49.2	81.6	114.0	126.8	
B	最小値(g)	12.6	17.5	36.0	9.3	65.8
	理論対比	27.9	38.8	79.8	20.6	
	CV	24.0	35.9	13.3	45.9	
	平均値(g)	20.5	30.7	37.6	28.3	
B	理論対比	45.5	68.1	83.4	62.7	65.8
	最大値(g)	23.1	36.4	45.7	45.2	
	理論対比	51.2	80.7	101.3	100.2	
	最小値(g)	16.4	25.0	30.0	7.8	
B	理論対比	36.4	55.4	66.5	0.2	65.8
	CV	30.4	12.2	15.5	33.8	

向であったが、それほど大きな乱れはなかった。50m用散粉ホースは両機種とも良好な結果が認められた。

また各散粉ホースとも吐粉口径が変わる位置で、吐粉量に変動が認められ、特に口径の差が大きい場合に、大であった。これはファンの機構と蛇管の取付け方法によるものと思われる。

第6表 50m用散粉ホースによる吐粉量の変動

(イ) 共立式

項目		理論吐粉量 (48.4g)					回収率
		距離	0~10m	10~20m	20~30m	30~40m	
A 粉 体	平理均値対 (g) 比	22.0 45.5	23.3 48.1	34.1 70.5	47.9 99.0	31.3 64.7	66.6
	最理大値対 (g) 比	27.6 57.0	30.8 63.6	41.4 85.5	65.3 134.9	51.2 105.8	
	最理小値対 (g) 比	51.9 32.9	16.2 33.5	28.9 57.7	34.7 71.7	8.8 18.2	
	CV	17.0	21.2	12.2	18.9	46.3	
B 粉 体	平理均値対 (g) 比	31.5 65.1	30.2 62.4	35.3 72.9	34.8 71.9	29.0 59.9	64.3
	最理大値対 (g) 比	40.2 83.1	38.9 80.4	43.9 90.7	43.5 90.0	35.2 72.7	
	最理小値対 (g) 比	29.9 61.8	23.9 49.4	22.3 46.1	24.1 49.8	10.0 20.7	
	CV	13.6	14.4	21.6	23.5	39.9	

(ロ) 有光式

項目		理論吐粉量 (42.9g)					回収率
		距離	0~10m	10~20m	20~30m	30~40m	
A 粉 体	平理均値対 (g) 比	21.7 50.6	21.5 50.1	28.6 66.7	33.5 78.1	35.4 82.5	68.7
	最理大値対 (g) 比	26.6 62.0	24.9 58.0	33.5 78.1	39.8 92.8	48.0 111.9	
	最理小値対 (g) 比	18.6 43.4	17.9 41.7	22.4 52.2	26.2 61.1	16.5 38.5	
	CV	14.9	13.0	11.8	12.6	30.8	
B 粉 体	平理均値対 (g) 比	25.4 59.2	25.3 59.0	28.8 67.1	30.1 70.2	27.4 63.9	65.7
	最理大値対 (g) 比	29.2 68.1	29.3 68.3	31.8 74.1	34.8 81.1	36.0 83.9	
	最理小値対 (g) 比	21.2 49.4	19.2 44.8	20.1 46.9	22.5 52.4	16.1 37.5	
	CV	11.5	11.2	13.3	12.7	16.4	

A粉体(吐粉性易), B粉体(吐粉性難)の吐粉状態の特性については機械・ホース長さに関係なく本機側でB粉体がやや多く、中間部で同程度の量となり、後半は逆にA粉体が多くなる傾向にあり、吐粉性の良いA粉体は遠地点に多く散布され、吐粉性の劣るB粉体は多少の乱れはあるがA粉体より均等な吐粉分布がえられるもの

と思われた。

今後畦畔ダスターの吐粉性能を向上させるためには、散粉ホースの長さに対する粉剤の物理性と其の運転条件との関連、吐粉口径の大きさと配列方法の検討とともに、圃場における吐粉性能・作物体への付着状態を調査検討する必要がある。