

共同利用型施設におけるふん尿の搬入・搬出・散布の作業時間

(共同利用型バイオガスプラントにおける家畜ふん尿の搬入・搬出法および散布法)

酪農施設科 高橋 圭二

(E-mail: takahakj@agri.pref.hokkaido.jp)

1. 背景・ねらい

共同利用型バイオガスプラントにおける原料ふん尿の搬入方法や搬出・散布法については未検討の部分が多く、特に、プラントへの家畜ふん尿の搬入、消化液および処理ふん尿の搬出時の作業時間についても全体の搬入搬出作業計画を立案するために必要な事項です。そこで、共同利用型施設での家畜ふん尿の搬入、消化液や処理ふん尿の搬出、および消化液の圃場散布のうち、作業時間についてまとめました。

2. 技術内容と効果

1) 搬入搬出作業機

環境・資源循環プロジェクトにより設置された共同利用型バイオガスプラントでは、搬入農家のスラリーはアームロール車にタンク（写真1、容量 8500L）を搭載して、数日分をまとめて1日数回往復して搬入します。

また、固形ふん尿はコンテナ（写真2、容量 15.4m³）を搭載してプラント管理者により搬入されます。固形ふん尿を入れるコンテナは、各農家のバークリーナ排出部に置かれ、数日分をまとめて1回で搬入します。

2) スラリーの搬入作業時間

容量 8500L のタンクによるスラリーの搬入作業は、スラリー粘度が高い場合には攪拌や投入・排出に時間がかかり、移動時間を除いた作

業時間は 30.5 分となってしまう粘度の低い農家の 2 倍以上となります（表 1）。



写真1 タンクを搭載したアームロール車



写真2 コンテナを搭載するアームロール車

3) 固形ふん尿の搬入作業時間

容量 15.4m³のコンテナによる固形ふん尿の

搬入作業は、コンテナ搭載が 61 秒、プラントでの固形ふん尿の排出が 98 秒で、アームロール車の洗浄に 135 秒かかります。移動時間を除いたこれらの作業時間は 12.1 分です（表 2）。

4) 圃場近傍の貯留槽への搬出作業時間

容量 8500L のタンクによる散布圃場の近傍に設置された貯留施設（サテライト貯留槽、往復距離約 11km）への消化液搬出時の、移動時間を除いた投入・排出等の作業時間は 16.1 分です（表 3）。

5) 消化液の散布作業能率

消化液の代わりにスラリーを用いた散布幅 16m のバンドスプレッドでは散布量 2.0t/10a

の時の作業能率は 3.7ha/h です。散布幅 5.0m の浅層インジェクタは 2.2t/10a の消化液散布量で作業能率は 1.5ha/h です。散布幅 17.5m のスプラッシュプレート式スプレッドでは 2.7t/10a の消化液散布量で作業能率は 1.6ha/h です（表 4）。

3. 留意点

1) この成果は、共同利用型ふん尿処理施設設計時の搬入・搬出・散布作業の計画立案に利用できます。

表 1 スラリーの搬入作業能率（粘度別に 7 台、9 台の平均）

ふん尿 粘度 (mPa・s)	1 台あたりの作業時間 (秒、カッコ内は分)						総時間 (秒)	能率 (台/h)	往復距離 (km)
	移動	攪拌	投入 (農家)	排出 (プラント)	その他	移動以外の 作業時間			
11000	578	495	344	433	557	1829 (30.5)	2407	1.5	4.4
1800	578	0	224	350	251	825 (13.8)	1403	2.6	4.4

表 2 固形ふん尿の搬入作業能率（5 台分の平均）

移動	搬入 1 台あたりの作業時間 (秒、カッコ内は分)						総時間 (秒)	能率 (台/h)	移動距離 (km)
	コンテナ 搭載	ふん尿排出 (プラント)	洗浄	コンテナ 設置	その他	移動以外の 作業時間			
514	61	98	135	100	329	723 (12.1)	1237	2.9	4.0

表 3 消化液のサテライトへの搬出作業能率（3 台の平均）

移動	搬出 1 台あたりの作業時間 (秒、カッコ内は分)				総時間 (秒)	能率 (台/h)	往復距離 (km)
	消化液排出 (サテライト)	消化液投入 (プラント)	その他	移動以外の 作業時間			
911	464	175	326	965 (16.1)	1876	1.9	10.8

表 4 ふん尿散布機 3 機種の作業能率

散布機	散布幅 (m)	作業速度 (m/s)	作業面積 (ha)	散布量 (t/10a)	作業時間 (分)	補給のための 移動距離 (m)	作業能率	
							(ha/h)	(t/h)
バンドスプレッド*1	16.0	2.1	1.5	2.0	24.1	約 300	3.7	74.0
浅層インジェクタ	5.0	2.0	3.1	2.2	127.8	圃場内で補給	1.5	33.0
スプラッシュプレート	17.5	1.3	1.2	2.7	42.6	約 200	1.6	43.2

注 1：バンドスプレッドでは消化液の代わりにスラリーを用いた。