

那須野ヶ原における家畜糞尿の循環利用システムに関する研究 A study on recycling system of livestock excreta at Nasunogahara

橋爪 司* 後藤 章** 水谷正一** 後藤雅史*** 東郷芳孝***

HASHIZUME Tsukasa, GOTO Akira, MIZUTANI Masakazu,

GOTO Masahumi, TOGO Yoshitaka

1. はしめに 近年、全国的に畜産経営が多頭飼育化の傾向にあり、畜産農家から排出される大量の家畜糞尿が、農地への過剰施肥や野積み等により処理されている。これにより、水質汚染、悪臭、害虫発生等の環境汚染を引き起こしている。1999年1月畜産環境三法が施行され、家畜糞尿の適切な管理が5年間の猶予期間があるものの義務化された。しかし、大量に排出される家畜糞尿は個別農家単位での処理量を超えている場合が多く、地域的な糞尿循環利用の確立が必要となっている。本研究では、地域的糞尿循環利用システムにメタン発酵機を導入した場合システムのコスト低減に繋がるのではないかと考え、那須野ヶ原で最も畜産が盛んな黒磯市を対象とし、メタン発酵を導入した地域的糞尿循環利用システムの可能性について検討した。



Fig.1 調査地概要

2. 研究方法 文献調査、酪農家への聞き取り調査による現状把握、地域的糞尿循環利用システムの参考例として高根沢町への聞き取り調査、メタン発酵機のデータ収集を進めた。これらのデータから黒磯市での妥当な糞尿循環利用システムの構成を考えコストを分析した。

Table.1 飼養形態別糞尿発生量

	農家戸数	平均頭数	成牛(頭)	1頭当りの糞尿発生量(t/年)	育成牛(頭)	1頭当りの糞尿発生量(t/年)	糞尿発生量(t/年)
流下	187	40	7480	21	1920	8.4	169009.6
F.S.	22	100	2200		434		48611.4
B.C.	46	40	1840		470		41555.3
その他	65	10	650		176		14763.5
合計	320		12170		3000		273939.8

3. 調査結果 より表1の結果を得た。糞尿処理方法は、自然流下のうち30%の農家が堆肥化又

は乾燥処理を行っていたが、残りの70%の農家とその他の農家はスラリーのまま農地に還元していた。フリーストール(F.S.)、バークリーナ(B.C.)のほとんどの農家が堆肥化又は乾燥処理を行っていた。以上の結果と飼養形態別の一農家平均耕作農地、草地試験場が示している糞尿の施肥基準により、飼養形態別の余剰糞尿量を表2に示した。

Table.2 飼養形態別余剰糞尿量

	スラリー(t/年)	堆肥化・乾燥(t/年)
流下	20393.52	0.00
F.S.	0.00	14933.72
B.C.	0.00	3923.23
その他	0.00	0.00
合計	20393.52	18856.94
1日換算	55.87	51.66

Table.3 糞尿・生ゴミ1t当りのメタン

	バイオガス発生量(m ³)	メタン濃度(%)	ガス化率(%)	メタン発生量(m ³)	熱量(万Kcal)	灯油換算(l)	発電量(KWh)
糞尿(平均)	22.4	62.5	36.4	14	11.7	12.7	61.5
糞尿(最大)	29.6	62.5	48.1	18.5	15.4	16.8	
生ゴミ	200	66	80	132	110	120	580

高根沢町での聞き取り調査から、同地域で発生した生ゴミ、籾殻、糞尿は攪拌発酵により堆肥化されていることが分かった。堆肥化に利用される籾殻、糞尿は施設職員により

* 宇都宮大学大学院 (Utsunomiya Univ.) ** 宇都宮大学農学部 (Faculty of Agriculture, Utsunomiya Univ.) *** 鹿島建設株式会社 (KAJIMA Corporation) 家畜糞尿、循環利用、環境汚染、那須野ヶ原

