

家畜糞尿の利用に関する研究

第1報 青草期における乳牛の糞尿排泄量について

大沼 保・丹野祐一・高玉精一・竹内正治

(宮城県農試)

1. ま え が き

近年畜産の規模拡大に伴つて、厩肥の生産は増加し、一部にはその処置に困る事例さえみられる現状であるが、土地との結びつきの深い畜産の現段階としては、家畜糞尿の処理及び高度利用を、畜産の機械化一貫作業として行うことが、健全な農業経営上の要点である。しかるに従来の資料は、現在の厩肥生産や処理利用の実際と合致しない点が多いので、家畜糞尿の効率的利用をはかる場合の基礎資料として、粗飼料主体の乳牛飼養における乳牛糞尿の年間排泄量を、飼料給与形態別に推計しようとするものである。今回は特に青草期における乳牛の糞尿排泄実態について検討した。

2. 試 験 方 法

1. 試験期間

青草期においても青草の生産量及び質などによつて、採食量も違い、乳牛糞尿排泄量の相違が考えられるので、青草生育がもつとも盛んな時期として、昭和37年の夏7月4日～11日(予備調査5日,本調査3日間)、生育の衰える時期として同年秋9月27日,10月4日(予備,本調査は7月と同様)の両季に亘つて調査し、夏場青草の代表とした。

2. 供試牛

第1表のとおり、ホルスタイン種成雌牛5頭で、いずれも採食量、体重、年令の近似したものを選定した。

第1表 供試牛の概況(試験開始時)

区分	№	品 種	生年月日	産 歴	妊娠日令	体 重	乳 量
夏	1	ホル種	昭34.1:1	1産次	115日	432Kg	10.4Kg
	2	"	"33.12:15	1"	79	468	4.7
	3	"	"34.2:27	1"		471	11.0
	5	"	"34.2:14	1"	123	562	10.7
秋	4	"	"34.1:3	2"		482	15.4
	2	"	"33.12:15	2"	164	520	0
	3	"	"34.2:27	1"		489	11.3
	5	"	"34.2:14	2"	208	617	0

3 給与飼料

食塩、カルシウムを慣行により添加した以外は一切の補助飼料を与えなかつた。

給与資料は第2表のように、同一圃場の牧草だけとし、

第2表 給与飼料

区分	草 種 割 合 (%)					風 乾 重	飼 料 価	
	イタリヤン	オーチャード	ラヂノ	エンバク	雑 草		DCP	TDN
夏	47.7	14.6	28.1	6.9	3	16.5	2.0	13.0
秋		23.3	11.3		64.4	20.7	1.4	12.6

4 給与法及び飼養管理

舎飼い刈取り1日3回給与(6時,11時,16時)の飽食を原則とし、飲水量は制限することなく、搾乳、手入などの一般管理は慣行にしたがつた。

(3) 採食量:採食量=給支量-残食量

(4) 摂取水分量:採食飼料中水分+飲水量

(5) 排泄糞尿:全量採取で回数,量調査

5 調査項目

(1) 気象条件:自記温湿度計

(2) 体 重:毎回牛衡器で秤量

3. 結果及び考察

1. 気象条件

気象条件は牛の生理と深い関係があるが、夏の気温は

23~24℃で、秋は19~21℃で両季共曇、雨の日が多く、湿度はとくに夏に高かつたが、外部からは、健康に支障をきたす所見は認められなかつた。

乳牛の体重は毎朝青草給与前に測定し、第3表にその推移を示したが、夏の牛%5、秋の%4を除いては、いずれも僅かながら増体が認められた。

2 体重

第3表 体重の推移 (単位Kg)

区 分		牛 %			
		1.4	2	3	5
夏	7月 9日	432	468	471	563
	7 10	438	473	476	565
	7 11	432	474	476	559
	増 減	0	+6	+5	-4
秋	10月 2日	482	520	485	617
	10 3	476	526	491	622
	10 4	475	523	487	632
	増 減	-7	+3	+2	+15

3 青草給与量及び採食量

青草の最高採食時の糞尿排泄実態をおさえるために、飽食を原則としたが、予備調査結果から、刈取り生牧草90Kg前後を1日3回に分与して採食量を調べた結果は

第4表の通りであつた。夏の生育最盛期は水分含量も93%と秋の79.3%に比して高く、採食量も多かつたが、摂取風乾重では夏13.7Kg、秋12.9Kgで両季共大差なく摂取されたことは興味深い。

第4表 青草給与量及び採食量 体重500Kg当り Kg/日

区 分	牛 %	給 与 量 (Kg)		採 食 量 (Kg)		採 食 率
		青 草 重	風 乾 重	青 草 重	風 乾 重	
夏	1	102.0	16.8	91.5	15.1	90.0
	2	93.5	15.4	79.8	13.2	85.3
	3	93.0	15.4	91.9	15.2	98.8
	5	78.5	13.0	70.0	11.5	89.1
	平均	91.8	15.1 ± 1.8	83.3 ± 10.5	13.7 ± 1.8	91.0
秋	4	94.0	19.5	68.7	13.9	73.0
	2	86.0	17.8	46.9	9.7	54.5
	3	92.0	19.0	66.8	13.8	72.7
	5	72.0	14.9	52.2	10.8	72.6
	平均	86.0	17.8 ± 2.1	58.7 ± 10.7	12.1 ± 2.1	68.2
総 平均		88.9	16.5 ± 2.2	71.0 ± 16.4	12.9 ± 1.9	79.8

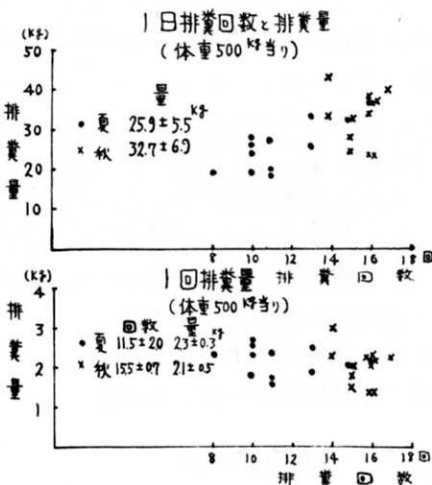
4. 糞尿の排泄について

(1) 排糞回数及び排糞量

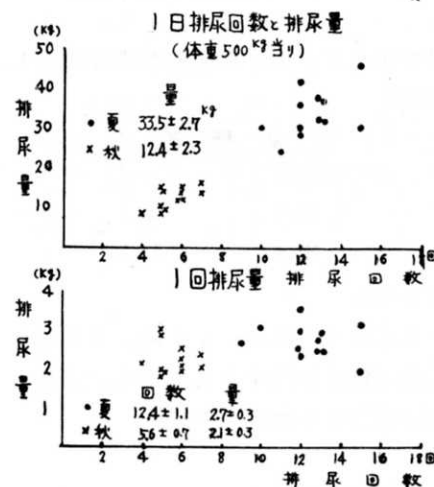
1日の排糞の回数及び量については第1図に示すように、秋が夏より多い結果となつた。1回の量は、夏秋を問わず大体2Kg前後でふれが少い。

(2) 排尿回数及び排尿量

1日の排尿の回数及び量については第2図に示したように、夏が回数、量共に多く、糞と相反の傾向が強く現われ、摂取水分と密接な関係が窺える。1回量については平均2~3Kgの量域で、夏はやゝ多いが、大差はない。



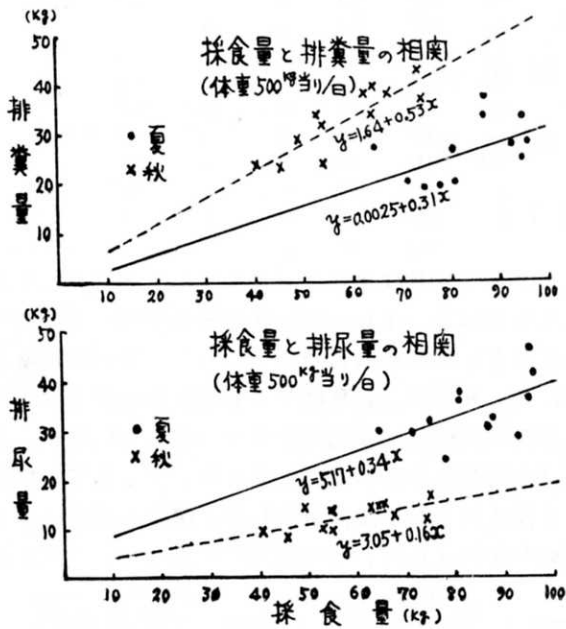
第1図 排糞回数及び排糞量



第2図 排尿回数及び排尿量

③ 採食量と排糞尿量の関係

採食量と糞尿排泄量との関係を検討した結果は第3図のようであり、排糞量と採食量との間には明らかに正の相関があり、特に秋は採食量に対して排糞量の多い傾向が見られた。排尿についても正の相関にあり、糞とは反対に夏の尿量が大きく、摂取水分と関係が深い。



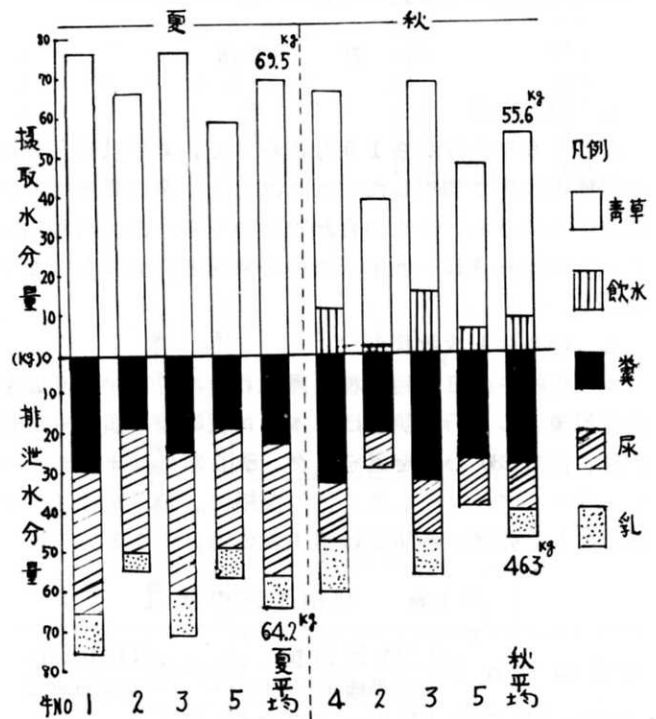
第3図 採食量と排糞尿量の関係

今回は夏場青草給与時について検討したが、粗飼料の年間平衡給と体系技術確立の観点から、さらに牧草の夏枯れ対策の補助飼料としての夏場埋草給与時の排泄を調査し、更に冬場埋草給与時にも行い、併せて粗飼料主体の乳牛飼養時の排泄量を把握し、家畜糞尿の効率的利用の資としたい。

5 水分摂取及び排泄

両季の水分摂取、排泄を第5表、第4図に示した。夏は調査日が雨のせいもあつたか、飲水量は皆無であつたが、青草より多量の水分を摂取しているのが特徴的であり、摂取水分の多少は排尿の回数及び量を左右する。

排泄水分については、糞・尿及び牛乳に限定して考えたが、青草より水分摂取の高い夏は尿中へ、糞量の多い秋は糞中に多く排泄された。又両季共乳量の多い牛の、摂取水分及び排泄水分が特に高いことは泌乳の生理機構から当然の結果で興味深い。



第4図 水分の摂取及び排泄
(体重 500 Kg 当り Kg / 日)

第5表 水分摂取及び排泄

区分	摂取水分量(A) Kg			排泄水分量(B) Kg				B / A %
	青草 (G)	飲水 (W)	G + W	糞 (f)	尿 (u)	乳 (m)	f + u + m	
夏	69.5	0	69.5	22.6	33.5	8.1	64.2	92.0
秋	46.6	9.1	55.6	27.8	12.4	6.0	46.3	83.0

注 水分含量 (%)

区分	青草	糞				乳
		牛乳 1.4	2	3	5	
夏	83.5	89.5	85.5	87.3	86.8	89.0
秋	79.5	85.5	84.5	86.7	85.4	89.0