

## 10 寒冷地における自然流下式糞尿溝牛舎の適応性

(畜試乳牛部)

### (1) 背景とねらい

寒冷地における自然流下式糞尿溝牛舎の適応性については、この型式牛舎の使用が暖地で始まったため、農家の実態調査でも明らかなように寒冷地における糞尿液化については技術的に難点が多く、普遍的な使用がなされていなかった。このため当场では「寒冷地における草地型酪農専業経営実用化技術組立試験」において、自然流下式糞尿溝牛舎を設置し、実際に供 結果、知見を得たので参考に供する。

### (2) 技術の内容

- 1) 糞尿溝の深さについてみると暖地における標準的な、糞尿表面勾配は、冬期間1/30程度となるので当场では1/25に見積り、溝の深さを110cmとした。(計算式は表1参照)実績では冬期間の最大表面勾配は1/33であり、糞尿の流下は良好である。
- 2) 牛床の長さは牛の後肢がスノコ上に乗らないで牛床に乗るのが良い。おおもね体高の5cm増でよい。当牛舎の牛群の体高は136.6±3.9cmであり、牛床の長さは140cmとした。このことにより肢蹄の障害はなく、又牛床、牛体のよごれも少なかった。
- 3) 当牛舎の管理労働はバーンクリーナー方式に比べて省力が可能である。(表2&4図1)1日当り延時間で夏71時間、冬87時間、年間1頭当り084時間であった。又、本型式では糞尿処理施設が糞尿溜、ポンプタンカー等となり、従来の方式とくらべて経費も節減される。(表5参照)
- 4) ロストル使用の資材は、蹄の接地面積の大きい角鉄が肢蹄保護上から、丸鉄より好ましい。また、糞除去作業の面からは角鉄、丸鉄に差はなかった。
- 5) スラリー処理の為にポンプタンカーを使用したのが、この最大散布巾は片側利用で30mは可能である。

### (3) 指導上の留意点

- 1) 頭数規模40頭以下の場合に適応すること。
- 2) 糞尿の土地還元が自己完結できる経営であり、牛舎周辺に1頭20a以上の飼料圃場を有し、液状肥料として散布できること。
- 3) カウトレーナーを設置し、糞尿が牛床に落ちないようにすること。
- 4) 糞尿貯溜槽の容積は、根雪期間の貯溜量を配慮し、3槽式以上とすること。また糞尿溜はその上面が、糞尿溝底面より高くないように設計すること。攪拌はジェットアジテーターを使用したのが、攪拌しやすくするためには、貯溜槽の容積は各槽100m<sup>3</sup>以下が望ましい。

- 5) ポンプタンカーの汲上げ、攪拌時の土砂混入による汚染を防ぐためには、牛足による畜舎内への土砂の持ち込み防止のため足洗場の設置をした方が良い。なお施設費等の点からスラリーポンプとバキュームカーの体系についても今後の検討が必要である。

(4) 関連試験課題

自然流下式糞尿処理施設の寒冷地適応性に関する試験 (S 4 9)

寒冷地における草地型酪農専業経営実用化技術組立試験 (S 5 1 ~ 5 5)

(5) 参考資料

寒冷地における草地型酪農専業経営実用化技術組立試験 5 1 5 2 年中間報告書、5 3 年中間報告書、東北農業研究第 2 5 号

(6) 主要成果の具体的数字

表 1 糞尿溝の深さを求める式

$$\text{糞尿溝の深さ} = \text{溝の最上流部のスノコと貯溜面との間隔 (10 \sim 20 \text{ cm})} + (\text{牛床の巾} \times \text{頭数} + \text{最下流の牛床端からせき板までの距離} \times 1/25 \sim 1/30 + \text{せき板の高さ})$$

表 2 乳牛管理作業時間に占める糞尿処理時間の割合

1 日 当 り 両 者 3 0 頭 規 模 の 場 合

牛舎構造 \ 項 目	A 合計時間	B 糞尿処理時間	B/A %
C 自然流下式	7 8 8	0 7 8	9 9
D パンクリーナ方式	1 1 . 2 5	1 2 1	1 0 8
C/D %	7 0 0	6 4 . 5	

表3 自然流下式牛舎における乳牛管理作業時間(1日当り)

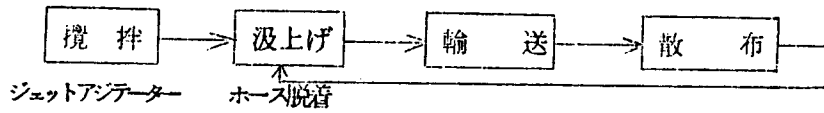
作 業 内 容			夏 型	冬 型	
毎 日 作 業	成	搾乳・牛乳処理	誘 乳 準 備	8分 時間	一分 時間
			搾 乳 後 片 付	7	8
			搾 乳 出 荷 計	176	160
			小	27	27
	飼給 料与	濃厚飼料 イナワラ サイレージ 小	取出計	13	8
			計	231	203
			濃 厚 飼 料	14	17
	牛 一般管理	牛の出入 舎内清掃 牧点検 その他 小	取出計	23	14
			計	37	70
			牛の出入	12	11
舎内清掃			38	55	
子牛管理			7	—	
子牛管理			—	6	
子牛管理			57	72	
子牛管理			19	28	
定作 期業	ミルカー パイプライン 点検整備		0.10	0.14	
不作 定業 期	分娩牛管理		0.36	0.83	
	その他		1.20	1.02	
	小計		1.56	1.85	
合 計			7.05	8.70	

表4 北海道酪農の年間管理労働

飼 養 頭 数	1頭当たり管理労働時間
7~9	2.76
10~14	2.64
15~19	2.39
20~29	1.95
30~	1.29
1976年度平均	3.17

(1967年北海道牛乳生産費調査による)

「自然流下式」ポンプタンカー1台による体系



取付作業 14分  
 汲上作業 3分(2分47秒)  
 運搬(1Km.往復)10分  
 散布作業 3分(3分20秒)

1台散布16分

表5 設置費の比較

自下式	機械施設名	能力・規格	設置費	耐用年数	償却費
自然流	尿溜	151 m <sup>3</sup>	3,623 千円	20 年	182 千円
	ポンプタンカー	2,200 ℓ	2,680	5	536
	計		6,303		718
バナ一方ク	バークリーナ	60 m	1,580	5	316
	アニアスプレッダ	3 t積	1,480	5	296
	尿溜	70 m <sup>3</sup>	1,679	20	84
	バキュームカー	2,200 ℓ	1,900	5	380
	フロントローダ		670	5	134
	計		7,309		1,210

図1 糞尿散布作業の体系

カタログ価格・両者30頭規模の場合

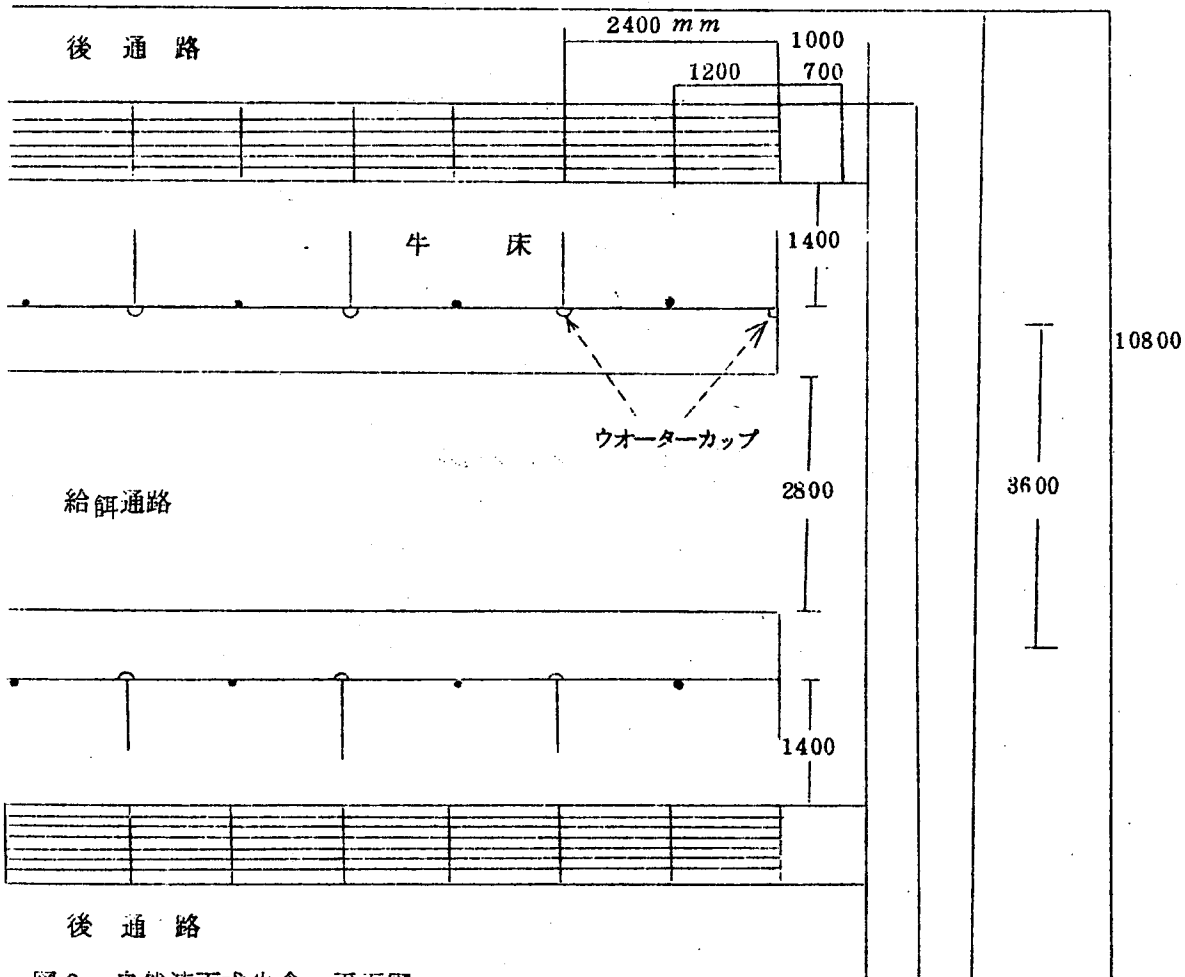


図2 自然流下式牛舎 平面図

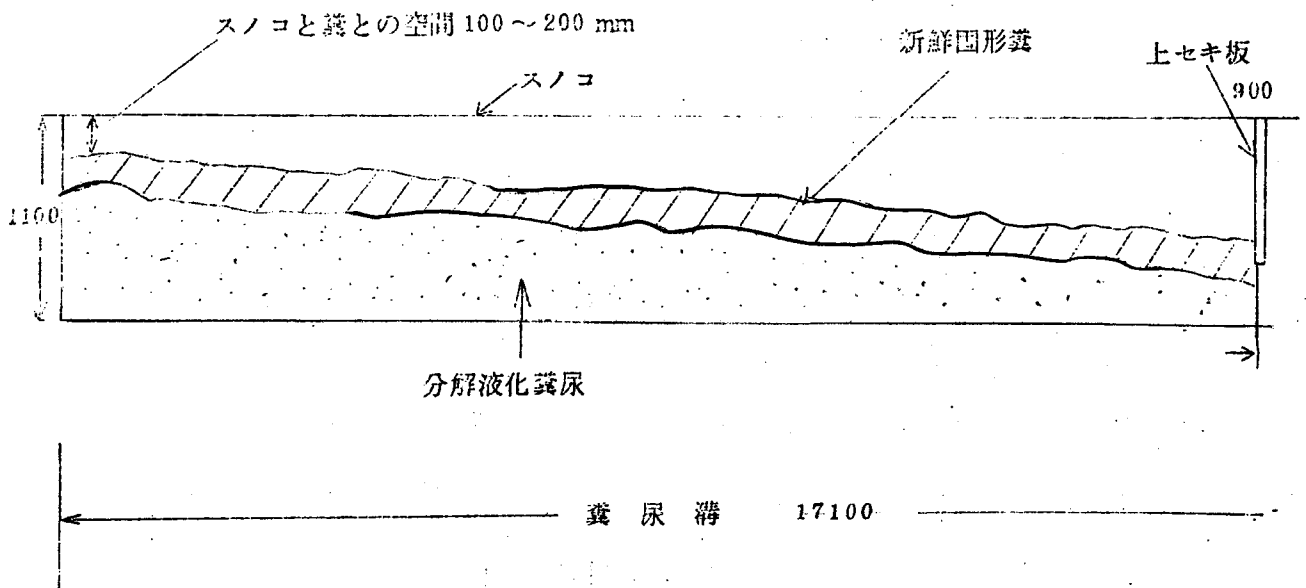


図-3 自然流下式牛舎の糞尿溝と尿溜構造断面模式図

