

## 平成26年度 成績概要書

課題コード（研究区分）： 3101-217441（経常研究）

### 1. 研究課題名と成果の要点

- 1) 研究成果名：乳用雌牛の集団哺育施設における寒冷対策  
（研究課題名：乳用雌牛の集団哺育施設における寒冷対策）
- 2) キーワード：集団哺育施設、寒冷対策、哺乳量、増体量、乳牛
- 3) 成果の要約：厳寒期において牛舎妻面の引き戸のすきまを塞ぎ、休息場所の上部をシートで覆うすきま風対策により哺乳牛の体重を増加させることができる。これに加えて、家畜用ヒーターによる休息場所の保温と代用乳（CP24%, EE20%, TDN110%）の増給（体重比2.2%）は、21日齢までの発育を更に改善する効果がある。

### 2. 研究機関名

- 1) 担当機関・部・グループ・担当者名：根釧農試 研究部 地域技術G 主査 堂腰 顕、乳牛G
- 2) 共同研究機関（協力機関）：

3. 研究期間：平成24～26年度（2012～2014年度）

### 4. 研究概要

- 1) 研究の背景  
公共牧場などにおいて乳用雌牛の集団哺育施設が増加しているが、厳寒期の舎内温度低下による哺乳牛の増体量の低下や疾病の増加が課題である。
- 2) 研究の目的  
厳寒期に対応した乳用雌牛の集団哺育施設の構造と栄養管理方法を確立する。

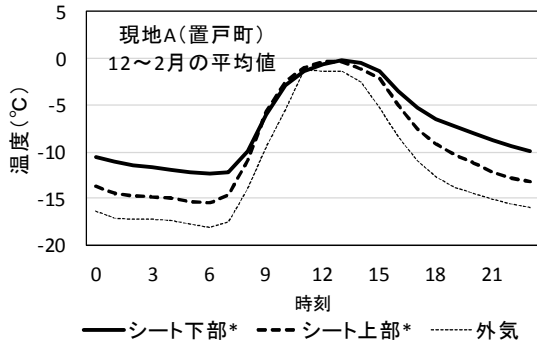
### 5. 研究内容

- 1) 集団哺育施設の構造が舎内環境に及ぼす影響
  - ・ねらい：場内（中標津町）および現地2農場（現地A：置戸町、現地B：標茶町）において施設の寒冷対策による舎内環境への効果を明らかにする。
  - ・試験項目等：構造、厳寒期（12～2月）の舎内温度、施設の寒冷対策（すきま風対策・保温対策）
- 2) 舎内環境および栄養管理方法が哺乳牛の発育に及ぼす影響
  - ・ねらい：場内および現地2農場において施設と栄養改善による発育への効果を明らかにする。
  - ・試験項目等：代用乳給与量、人工乳摂取量、舎内温度、体重・体高、疾病診療頭数、改善費用

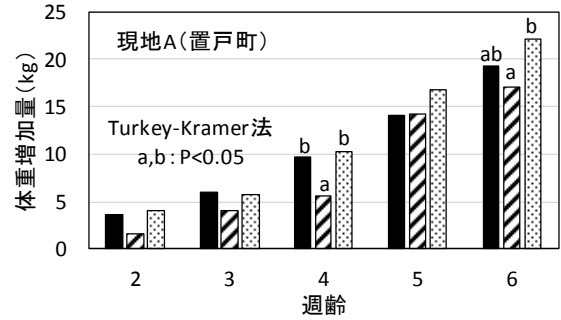
### 6. 成果概要

- 1) - (1) 厳寒期（12～2月）の舎内日平均温度は現地Aで $-10.6^{\circ}\text{C}$ 、現地Bで $-6.2^{\circ}\text{C}$ 、根釧農試で $-6.0^{\circ}\text{C}$ であり、特に夜間が大きく低下した。対策として、牛舎妻面の引き戸や側壁カーテンのすきまから流入する冷気が直接哺乳牛にあたらない構造にするとともに、夜間は機械換気方式により換気量を調整し、哺乳牛の放熱量を最小限にする必要があると考えられた。
- 1) - (2) 現地Aにおいて同一構造の3棟の集団哺育施設のうち1棟ですきま風対策を実施し、牛舎妻面の引き戸のすきまを塞ぎ、休息場所上部にシートを設置して、舎内に流入した冷気が直接哺乳牛にあたらないようにした。その結果、休息場所（シート下部）の夜間（18～5時）の温度は期間を通じてシート上部（舎内に流入した冷気）に比べて $3.0^{\circ}\text{C}$ 高かった（図1）。
- 1) - (3) 根釧農試において休息場所をコンパネで三方囲み、上部にシートと家畜用ヒーターと組み合わせた保温対策を実施することにより、休息場所の温度は $2\sim 4^{\circ}\text{C}$ 高まった。
- 2) - (1) 現地Aのすきま風対策を実施した牛舎の体重増加量は4週齢で $9.7\text{kg}$ となり、実施しなかった牛舎（ $5.6\text{kg}$ ）よりも有意に高かった（ $P<0.05$ ）（図2）。また、この体重増加は対策により疾病が軽症化されたことも関連していると推察された。
- 2) - (2) 11から3月生まれの哺乳牛に対して、代用乳量（CP24%、EE20%、TDN110%）を5割程度増給すると、生時から21日齢までの体重増加量は有意に増加（対照区： $3.8\text{kg}$ 、試験区： $9.3\text{kg}$ ）した（ $P<0.01$ ）。さらに、保温対策の実施により、同時期の体重および体高増加量はさらに増加した（表1）。施設の改善により非厳寒期（4-10月）と同程度の発育を示した。さらに、この差は離乳後120日齢まで継続したことから、その後も発育差が維持できれば授精時期が1～2ヵ月程度早まり、初産分娩月齢の短縮が期待できる。
- 2) - (3) これらの施設改善に関わる費用を試算すると、すきま風対策（隙間テープ、シート等）で1群あたり約13万円、保温対策（囲み用資材、シート、家畜用ヒーター1台等）で約20万円となった。1日1頭あたりの維持費については、代用乳の増加分として約180円、1群あたり15頭とすると、敷料増加分で約60円、保温のための電気量で約40円となり、合計約280円と見積もられた。

< 具体的データ >



— シート下部\* - - - シート上部\* ..... 外気  
\* 休息場所上部(高さ約150cm)をシート覆ったときのシート下部(休息場所)と上部(側壁カーテンから侵入した冷気)の温度



■ X棟(すきま風対策あり)\* □ Z棟(対策なし) □ 夏期  
\* 牛舎裏面の引き戸のすきまを塞ぎ、休息場所上部をシートで覆う  
\* 哺乳量は厳寒期は8L/日、夏期は6L/日である

図1. すきま風対策による休息場所の温度への影響

図2. すきま風対策による体重増加量への影響

表1. 施設の保温対策と代用乳の増給が人工乳摂取量、体重・体高増加量へ及ぼす効果

頭数	休息場所温度		代用摂取乳量		人工乳摂取量		人工乳採食回数		体重増加量		体高増加量				
	生時 21日齢	21~42 日齢	生時 体重	生時 体高	4~21 日齢	22~42 日齢	4~21 日齢	22~42 日齢	生時~21 日齢	22~42 日齢	生時~21 日齢	22~42 日齢			
		(°C)	(kg)	(cm)	(g/日)		(回)		(kg)		(cm)				
<b>保温対策なし</b>															
試験	11	-0.8	0.7	45.3	79.3	953 a	990 a	51	375	95	403	9.3 a	16.3 A	2.7	3.9 a
対照	10	-0.8	0.0	45.8	80.1	624 b	637 b	64	433	109	387	3.8 b	12.4 B	2.2	1.8 b
<b>保温対策あり(休息場所三方を合板で囲み、上部をシートで覆い、家畜用ヒーターを設置)</b>															
試験	9	4.4	4.3	45.9	79.7	963 a	986 a	26 a	402 a	41 a	436 a	10.7 a	17.4	3.9 a	5.2
対照	8	4.9	3.9	45.8	79.5	641 b	647 b	86 b	805 b	132 b	660 b	6.3 b	18.3	2.0 b	4.7

代用乳給与量は体重の2.2%(試験)、1.5%(対照)である。異文字間で有意差あり(A,B; P<0.05 a,b; P<0.01)

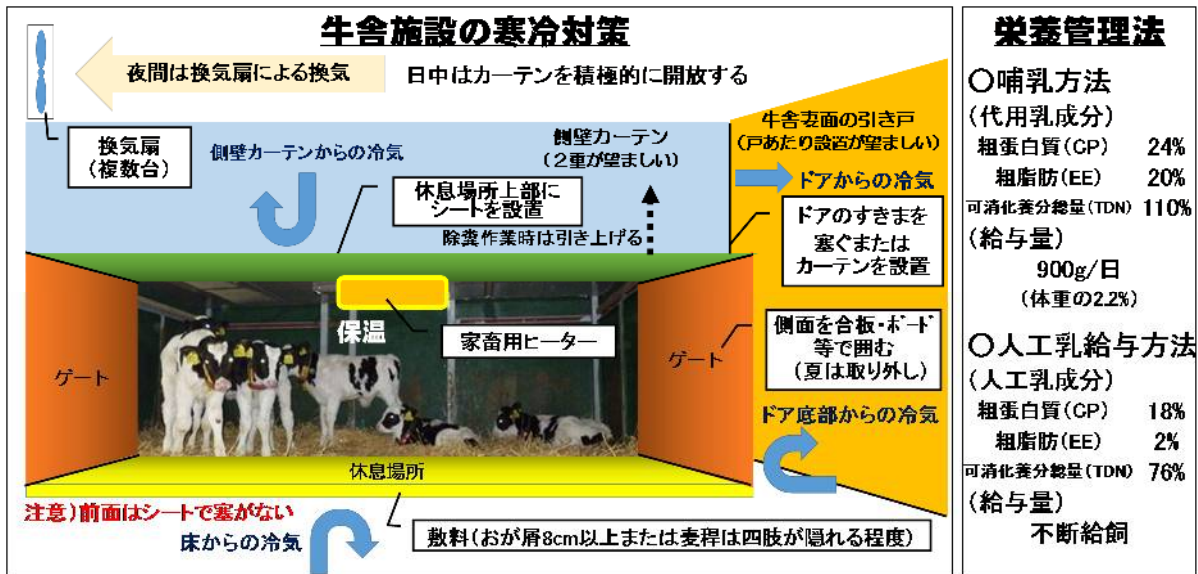


図3. 集団哺育施設の寒冷対策(既往の知見も加えて表示)

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- (1) 集団哺育施設の設計・改善ならびに厳寒期における乳用雌牛の哺乳方法の改善に活用する。
- (2) 集団哺育施設における哺乳牛の発育は飼養密度に大きく影響を受けるため、適正な飼養密度(1群あたり20頭以下)を遵守する。

2) 残された問題とその対応  
なし

8. 研究成果の発表等

なし