

乳牛の暑熱対策

平成11年は7月から9月にかけて、北海道でも記録的な猛暑に見舞われました。この為、熱射・日射病による乳牛の死廃頭数は、全道369頭（内8月は317頭）で、被害は道東に集中しました。さらに、暑熱ストレスは、乳生産の低下や繁殖にも悪影響を及ぼし、10月にズレた人工授精のピークは、今年の夏期に分娩が集中する事を意味し、周産期管理とともに暑熱対策の実施が必要となります。

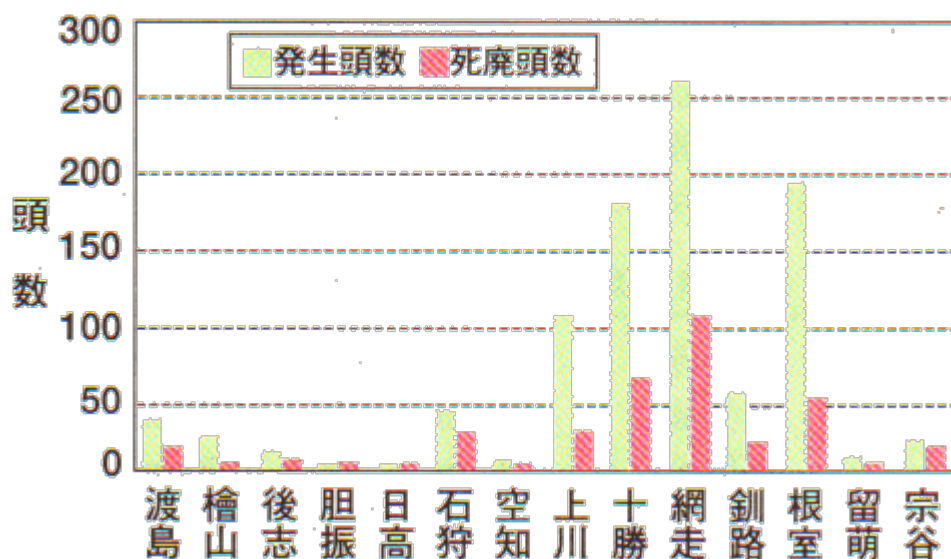


図1 支庁別日射・熱射病の発生・死廃頭数 (道農政部)

暑熱ストレスの影響

1. 乳量・乳成分と乳質の低下

暑熱ストレスは、乳量の多い牛ほど強く受けます。高泌乳牛では、体内で生産された熱を呼気（潜熱放散）などで効率的に逃がすことが重要となります。

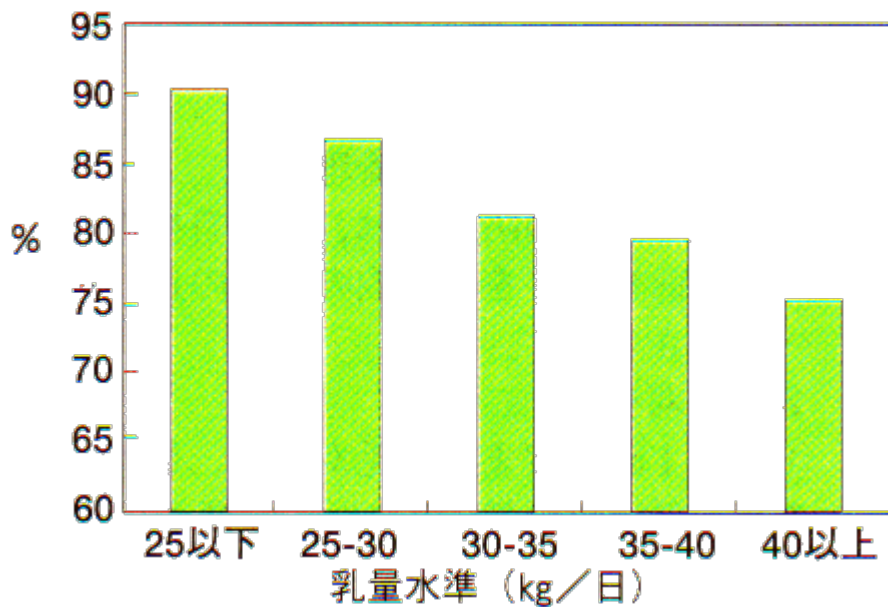


図2 乳量水準別の暑熱被害
(5月乳量を100%としたときの7月乳量) (寺田・塩谷1995)

乳質では、体細胞数30万以下の割合が昨年7月以降急減し、一部では本年3月でも前年を約10%下回っています。この傾向は、比較的猛暑被害の少なかった道北(宗谷・留萌)で見られ、死廃に至らなかったが暑熱の悪影響を引きずっていると考えられます。

表1 支庁別合乳体細胞数(30万以下%)の推移

		月								
		7	8	9	10	11	12	1	2	3
全道	H10	91	89	86	89	93	93	93	93	92
	H11	87	74	76	85	88	89	89	88	88
宗谷	H10	94	91	90	94	94	96	91	92	88
	H11	75	58	60	68	70	71	71	76	80
網走	H10	91	88	87	91	92	93	93	92	94
	H11	87	73	78	85	93	92	91	91	91

(ホクレン稚内支所)

2. 繁殖成績の低下

暑熱ストレスの悪影響は、空胎日数の増加と授精ピークのズレに現れています。

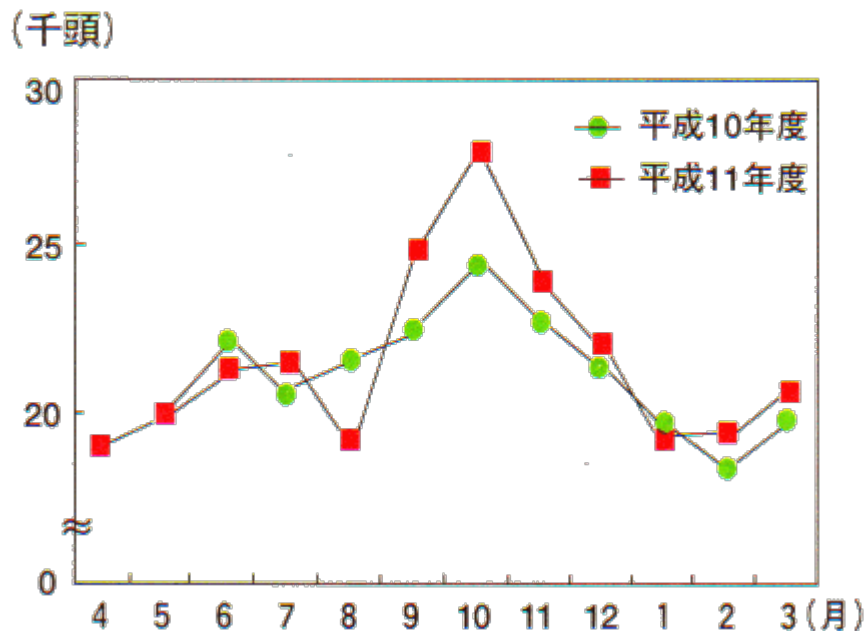


図3 乳検実施農家の月別人工授精頭数(北海道農業共済)
北海道酪農検定検査協会成績から試算推定

受胎率の低下は、ストレスによる卵管や子宮内分泌の変化と発情発現時間の短縮による見逃し等が原因です。さらに、授精前後に高温感作を受けた受精卵は、発育性が遅く品質が悪く、細胞数が1/2と悪化するとの報告もあります。

暑熱対策

1. 飼料給与面からの対策

今年は、分娩が暑熱期に集中することから、乾乳期を含めた周産期管理と暑熱対策の両方が重要です。

1) 給与飼料の質

(1) 乳牛の飼料摂取量は、乾乳後期や高温時に減少し、一方で胎児の急激な成長と呼吸数の増加は、エネルギー要求量を増加させます。このため、エネルギー含量の高い濃厚飼料と高品質粗飼料の組合せやルーメン内発酵の恒常性を保つ良質粗飼料を40%以上給与することが大切です。

(2) 蛋白質の過給は、代謝熱量を増加させ、余剰アンモニア排泄によるエネルギーの利用や肝臓への負担増になります。給与量とルーメン内の分解率に配慮が必要です。粗蛋白質(CP)16%で非分解性蛋白質(UIP)割合は40%、CP19%でUIP50%です。UIPに富む飼料は、加熱大豆・コーングルテンミール・魚粉・血粉などです。

(3) ルーメンの恒常性維持には、粗飼料の中の繊維の質・量が重要です。また、ルーメンの発酵熱を抑えるには、良質・し好性の高い細断した粗飼料が適しています。

(4) ミネラルの要求量は、高温時の発汗・流涎や多量の水分排泄(糞中水分増加)でK・Naの損失が多く、10%程度高まります。暑熱時分娩牛には、繁殖に効果が認められたビタミンA・Dの添加や、低カルシウム血症予防のため給与飼料中のCa含量に配慮した飼料設計が大切です。

2) 飼料給与方法

(1) TMR(混合飼料)は、粗飼料のし好性を引き上げ乾物摂取量を増加させ、ルーメンの恒常性を維持できる飼料です。

(2) 飼料給与回数の増加は、ルーメン発酵が安定し、TMRと同様な効果があります。

(3) 粗飼料給与は、発生した熱を効率的に体外に放散できる夜間が適しています。

2. 牛舎環境改善による対策

1) 換気

(1) 乳牛は、温度が高くなる程牛舎内の湿度・風速の影響を受けやすくなります。暑

熱対策は、乳牛の体感温度を下げる事です。

表2 乳量に及ぼす気温、湿度、風速の影響

温度	湿度(%)		風速(m/sec)		
	60.0	85.0	0.2	2.2	4.0
適温	100	100	100	100	100
21	-	-	-	-	-
24	93	93	-	-	-
27	94	83	85	95	95
30	71	58	-	-	-
35	-	-	63	79	79

注) 適温での乳量を100としたときの値

(日本飼養基準・乳牛 1999年版)

(2) 牛舎換気には、立地条件や牛舎構造に影響される自然換気とダクトファン・送風機・換気扇を用いる強制換気があります。今回は、今年の猛暑に効果のあったトンネル換気について紹介します。

換気扇台数算出方法(60頭規模)

A 空気流量を基に算出(暑熱対策重視)

牛舎断面積	21.3m ² (幅8.5m高さ2.5m)
空気流量	毎秒1.1m(毎分66m)
換気必要量	21.3m ² ×66m=1,406m ³
換気扇能力	345m ³ /分
必要台数	1,406m ³ ÷345m ³ =4.1台→5台

B 換気回数を基に算出(夏期換気回数50/時)

牛舎容積	916m ³ (長さ43m×断面積)
換気量	916m ³ ×50回=45,800m ³
換気扇能力	345m ³ ×60分=20,700m ³
必要台数	45,800m ³ ÷20,700m ³ =2.2→3台

トンネル換気は、牛舎全体の空気を動かす方式で、設置台数や牛舎の気密性・構造などシステムの基本遵守が大切です。

2) 給水

- (1) 高温時は飲水量が増加し、体温上昇を抑制します。
- (2) ウォーターカップは、貯水タンクやループ配管で十分な飲水量を確保します。
- (3) 飼槽上部に連続水槽を設置します。

3. その他の暑熱対策

1) 繁殖に的を絞った管理

(1) 受胎率低下の防止には、発情看視の強化と発情前後の牛を牛舎内の環境の良い場所へ移動させます。

2) 毛刈り

(1) 体毛1mm程度までの毛刈りは、暑熱による乳量低下(日量0.5~1kg)を抑えます。