

● 夏場における高泌乳の飼養管理のポイント ●

雪印種苗(株) 千葉研究農場

飼料研究室 石田 聡 一

1 はじめに

年々、乳牛の泌乳能力はアップし、日乳量が高くなるほど、1日当たりの乳牛の代謝に伴う熱生産量は多くなります。

熱発生量の多い高泌乳牛が、暑熱感作に晒された場合、生産性の低下が大きいことは一般に知られるところです。多くの機関から暑熱対策が報告されていますが、ここでは、当場のこれまで行ってきた暑熱対策の実例や暑熱ストレスの経済的損失を交えた中で、夏場における高泌乳牛の飼養管理のポイントを説明いたします。

2 暑熱ストレスによる生産性の低下

1) 暑熱ストレスによる胃運動・免疫力の低下

暑熱感作は、体温調節中枢や自律神経を刺激し、ルーメンをはじめとした胃腸運動に影響を与えることが知られています。

暑熱感作を受け、副交感神経に対して交感神経優位になれば、前胃運動が低下し、反芻運動も弱まるとともに、胃腸における消化酵素等の腺分泌力も弱まり、消化能力が低下します。

牛の免疫力についても、暑熱感作により交感神経優位、副腎皮質ホルモン分泌増大により弱まり、乳房炎等の感染症にもかかりやすくなることが知られています。

2) 泌乳量の低下

暑くなれば、上記のような生理的理由で採食量が低下し、乳量が下がり、乳成分も低下します。当場の過去5年間（平成9年～13年）の6月（暑熱時前と想定）と8月（暑熱時）の1頭当たりの乾物摂取量、F C M乳量を比較すると、6月の乳

検時の乾物摂取量は、平均21.8kg、F C M乳量は26.6kg、8月では、平均乾物摂取量19.9kg、F C M乳量24.7kgでした。

その差は乾物摂取量1.9kg、F C M乳量1.9kgとなります。

このように、当場においても、暑熱期の1頭当たりの粗利益（乳代 - 飼料代）の減少は、少ないものではなく、暑熱対策をしていなければ、乾物摂取量の低下は、さらに大きく、利益的なマイナスも高くなっていたと判断しています。

3) 繁殖成績の低下

暑くなれば、泌乳量だけでなく受胎率も当然低下します。当場の過去5年間の6月の受胎率（その月の授精頭数に対する受胎頭数）と8月の受胎率を比較すると、6月は平均5.6頭の授精頭数で受胎率は平均54%、8月では平均3.6頭の授精頭数で受胎率は平均17%でした。この調査のように、暑熱期、発情を示す牛が少なくなるとともに、受胎率も大幅に減少するのは、当場だけでなく、多くの酪農家の方が経験していることだと思います。

この暑熱ストレスによる空胎日数延長も、多くの牛群の1頭当たりの乳量を低下させている要因となっています。

4) 疾病発生率の増加

暑熱時は、細菌が増殖しやすく、また暑熱ストレスにより免疫力が低下するため、疾病が多くなります。

当場の過去10年間の月別の乳房炎頭数を調べてみると、やはり暑熱期3ヶ月間の発生率が高く、この3ヶ月間で年間の発生頭数の5割以上を占めた年が5年ほどありました。

以上、当場での暑熱期の影響を泌乳量の低下、

繁殖成績の低下，乳房炎の発生増加という3つの面から判断しました。飼料給与や泌乳ステージを考慮しない単純な比較ではありますが，暑熱期のトータル的な経済的損失は少なくないと判断しています。この損失額を減らすため，新たな暑熱対策を図り，今年の夏に望む所存です。

3 暑熱対策の具体例

1) 毛刈りの実施

この3年間，当場の暑熱対策も兼ね，毛刈りの効果判定をしてみました。

8月時での体温（直腸温）の上昇は，毛刈りをしていない牛に比較して0.1~0.2℃低く（**図1参照**），乾物摂取量，乳量も高い傾向がありました。

他の報告（平成11年栃木県酪農試験場報告）でも，毛刈りにより体温が平均0.3℃低くなり，乳量も有意な差があったとしています。

1頭当たりの体毛（頭部，下肢部，乳房を除く）を刈る所要時間は20~30分でした。

暑熱時直前に行えば，そのシーズンは効果を現してくれます。手間がない場合には，熱発生量の高い順（泌乳前半牛>泌乳後半牛・乾乳後半牛>乾乳前半牛）というような，優先順位を付けて行うことを薦めます。

経費としてかかるものは，バリカンの他は替え刃だけです。

暑い時に毛刈りをするため，飼い主は大変ですが，熱発生量の高い高泌乳牛に対して，熱放散を促す，費用のあまりかからない方法として，当場では高い評価を与えています。

2) 牛体全身への散水

牛体に散水し，その気化熱で体内の蓄熱を少なくすることも有効な方法です。

当場でも飼料給与や除糞のため，待機場に牛を追い込みますが，暑熱時の牛体への散水をすることで，乳牛の呼吸数も少なくなっています。

牛への散水を前述の毛刈りと併用することでさらに効果が高いと報告されています。

また，搾乳時に牛体が濡れていては，衛生面や乳房炎の誘因にもなり，牛舎に設置する送風機を活用し，体表の水分を蒸散させるようにします。

3) 送風機，細霧（ミスト）装置の併用

送風機の設置は，多くの酪農家の方が行っています。これにミスト装置を併用すれば，水の気化熱が奪われる原理により，牛舎内温度や体温が低下し，無処置より乾物摂取量，乳量が高いことが知られています。特につなぎ飼いにおける牛体への送風とミストの間歇噴霧（細霧ノズルを送風機前に3~4個付け，3分間噴霧し，6分間休止することを繰り返す）が蓄熱放散の効率の高いことが報告されています（平成12年度九州沖縄農研センター報告等より）。

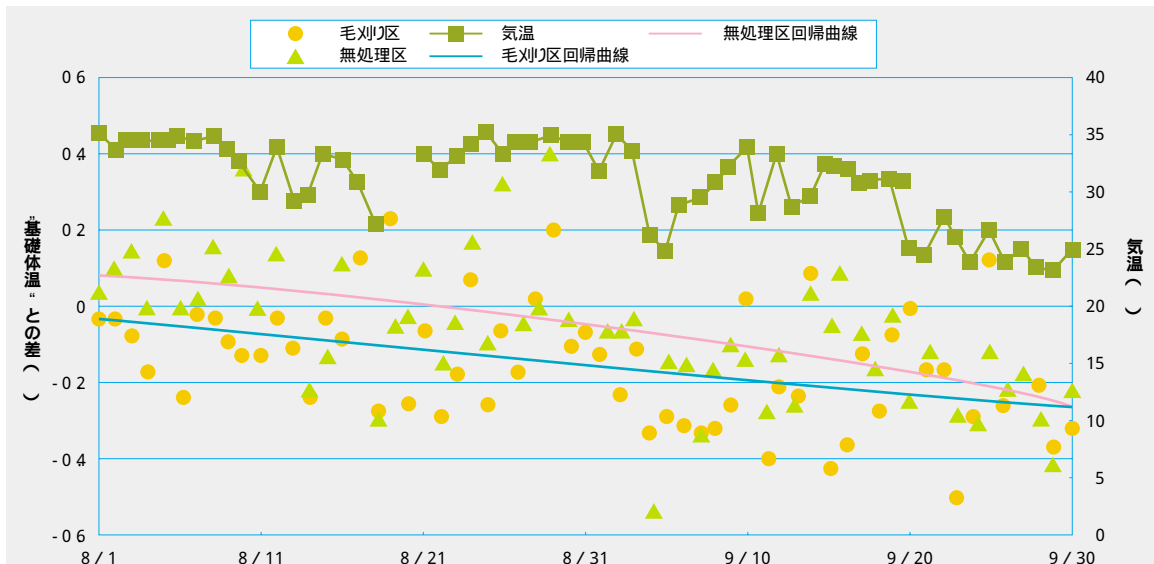


図1 毛刈り区と無処理区における“基礎体温との差”の推移 “基礎体温”：7月中旬（3日間）の毛刈りを行う前の測定体温

当場フリーストール牛舎においては、平成8年より送風機に細霧装置を併設し、牛の蓄熱放散を高めてまいりました（その概要は本誌96年6月号「フリーストール牛舎おける懸垂型送風機および細霧装置による暑熱対策事例」に掲載）。

フリーストール牛舎における細霧装置稼働のポイントは、牛舎内温度・湿度（体感温度）を細霧噴出の稼働条件にすることです。あくまで体感温度が下がる細霧噴出量にすることです。

4) 飼料給与からの取り組み：牛の消化を助ける

乾草の切断：長いままの乾草では、牛自身が口で切断し、嚥下するまで多くの時間を費やし、そのための熱発生量も高くなります。また、一般に細断したものより乾物摂取量が低くなることが知られています。そのため、つなぎ飼いで、TMR（混合給与）と同様細断して給与することを薦めます。

暑熱時は、長いままの乾草を給与して、乾物摂取量を減らし、栄養充足率、乳量、乳成分を下げるより、単位kg当たりの粗飼料効果は少なくなっても、乾物充足率、栄養充足率を高め、乳量、乳成分の低下を抑えるという給与戦略が必要です。

粗飼料因子が少なくなった分は、重曹等で補い、ルーメンpHの低下を防ぎます。

乾草の細断が難しい場合は、キューブ類の増給で対応します。

当場では、夏場の乾草源として、オーツ・ルーサンミックスキューブ（当社関東地域で限定販売）を併用しております。

粗飼料効果は、ハイキューブ同様、一般の乾草より劣りますが、通常の流通乾草よりは、多くの場合、採食量は高まります。

消化率の高い繊維源の給与：暑熱時は、それ以外の時期より、飼料繊維の消化率をアップさせることを薦めます。暑熱ストレスにより、暑熱時期前より乾物摂取量が低くなり、その分乳牛の1日の咀嚼時間が短く、栄養摂取量が低くなります。そのため、暑熱前の粗飼料源より嗜好性、消化率を上げて乾物摂取量を高めます。給与飼料の繊維の消化率をアップする方法として、刈り取りステージの早い粗飼料の給与やビートパルプ、豆腐粕サイレージ、ビール粕サイレージ等の食品副産

物を利用します。このような飼料は、繊維の物理性が低いため、それを補うため、重曹等バッファアの給与と併用します。暑熱時、長物粗飼料源を残し、アシドーシスの兆候が見られたり、乳脂率の低下が大きい場合には、少々粗飼料効果が少なくても、繊維の摂取量をアップする飼料メニューの方が、結果的にアシドーシスの問題を少なくするケースが多いのです。また、暑熱時の乳脂率の低下は、ルーメンpH低下による他、エネルギーの減少によっても起こっているため、乾物摂取量をアップすることで、乳脂率が上がるが多くなります。

5) 「ルーメンサポート」の投与

暑熱による粗飼料採食の低下や前述の暑熱対策のための乾草の細断や繊維の消化率の高い飼料の給与は、ルーメンへの物理性を少なくします。そのマイナス面を少なくするため、ルーメンを物理的に刺激し、前胃運動を活発化する、第1胃刺激用具「ルーメンサポート」(写真1)の投与を薦めます。

ルーメンサポートの効果は、本誌99年1月号(「乳牛のルーメン内「粗飼料因子」の増強」)01年5月号(「ルーメンサポート(第1胃刺激用具)を投与して前胃運動を活発化」)に紹介いたしました。

乳牛の1日の反芻時間が30%(7.2時間)以下の場合、「ルーメンサポート」投与により平均5%

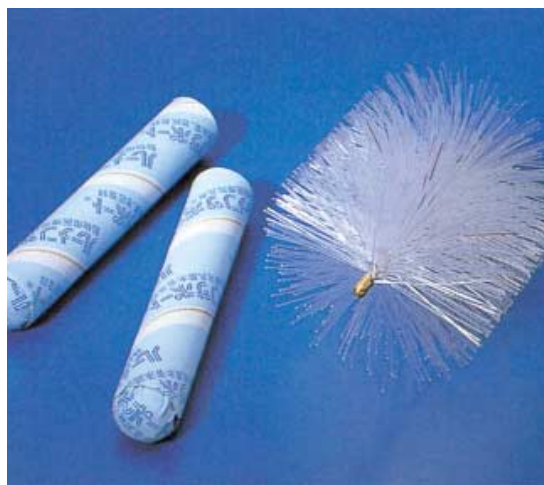


写真1 ルーメン投与前のルーメンサポート（左）と投与後（右、ルーメン内で包装紙がとれ、広がった状態）

(12時間)ほどの反芻時間の増加をもたらすことを確認しています。

猛暑の日など、採食量が大きく減ってもルーメンサポートを投与していれば、給与している飼料の他にルーメン内で「ルーメンサポート」がチモシー乾草1kg分ほどの物理的刺激を作用させることとなります。

6) ビタミン・ミネラルの補給

暑熱時の飼料給与面からの対策として、前述の他、エネルギー含量が高く、熱量増加が少ないバイパス脂肪の給与や暑熱時のルーメン発酵を考慮したバイパス蛋白の給与など紹介されていますが、ここでは、ビタミン、ミネラルのプログラムに関する具体的な処方箋を紹介します。

日本飼養標準では、高温時の無機物要求量は適温時の15~20%増加することを示しています。

また、クローズフィーディング、産褥期が暑熱時に当たる場合、これらの代謝的な負担の他、暑熱ストレスが加わり、肝機能の低下や免疫力の低下が懸念されます。

この肝機能や免疫機能にビタミンやミネラルも大きく関与しているため、特に暑熱時はこの給与に気を配ることを薦めます。

当社では、このほど、分娩2週間前~分娩後約3ヶ月間を給与プログラムとするビタミン・ミネラルを強化した“微量成分補給用サプリメント”(商品名「ターボライザー20」)を発売しました。

この製品給与により、暑熱時、乾乳~泌乳前期に必要な微量ミネラルやビタミンを補給することができます。

さらにこの製品のねらいは、エネルギー、脂質、蛋白代謝に関与しているナイアシン、パントテン酸、ピオチン、バイパスコリンを通常の飼料からは摂取しにくい薬理的な量を摂取させ、乳牛の代謝効率のアップをめざすことにあります。

分娩前後バイパスコリン給与による酵素GOT(肝機能の指標となる)の低下(平成12~13年、当场繋養牛供試)やピオチン給与による乳量アップの傾向がありました(平成13年千葉県Y牧場搾乳牛供試)。これらの結果は、バイパスコリンやピオチンが乳牛の摂取した栄養素の代謝効率をアップしたためと判断しています。

4 おわりに

暑熱時に乳牛を無事分娩させたり、受胎させたりするためには、他の季節以上に適切な飼養管理をしなければなりません。その管理を怠れば、分娩後の事故や疾病が増加し、受胎率は低下し、飼い主の経営に跳ね返ってくることとなります。

当场では、前述した暑熱対策を7月前に準備し万全の体制を取りたいと思います。ぜひ来場していただき、今回紹介した暑熱対策を検討していただければ幸いです。



ターボライザー20^{ペレット}
乳牛用混合飼料
ビタミンB群・バイパスコリン・ピオチン・ミネラル含有

特 長

- 家畜の繁殖に関するビタミンA・E、カルシウムとリンの吸収と利用に関するビタミンD₃を高濃度に含有しています。
- 乳および乳脂肪生産・ケトosis予防に関するナイアシン、肝臓での脂質代謝に関するコリン、繁殖に関するパントテン酸などのビタミンB群を豊富に含有しています。
- ピオチンは糖、蛋白、脂肪の合成など生理代謝に重要な役割を果たしています。蹄のケラチン構成の改善、泌乳量のアップなどの研究成果が報告されています。
- コリンは、ルーメンでの分解が少ないバイパスコリンを使用しました。
- 不足しがちなミネラルを含有しています。