

# 暑熱の影響とその対策について

トータルサポート室 課長 壹岐 修一

## 1. はじめに

牛は暑さに弱い動物です。それは“第1胃”という容量約200ℓにおよぶ発酵タンクを持っているからです。例えるなら、天然の湯たんぽを抱えている状態です。これから本格的な気温の上昇を迎えるにあたり、暑熱の影響と対策についてご紹介します。

## 2. 暑熱の影響

### 1) 乳量の減少

経産牛は気温26℃を超えると、適温環境下より約10%以上、乾物摂取量が低下すると言われています。これは約2kgの乾物摂取量の低下となり、それにより乳量は約4kg減少します。

### 2) 乳脂肪率の低下

暑熱期は牛の呼吸数が荒くなり、反芻回数が減少します。また、体外に排出される二酸化炭素が増えることで血中の二酸化炭素濃度が低くなります。それを補うため腎臓から重炭酸イオンが排泄され、この結果、牛の唾液量が減少します。唾液は第1胃内のpHを中和する働きがありますので、この働きが不十分になることで第1胃が酸性化、乳脂肪率の低下の要因となります。

### 3) 脚の悪い牛の増加

第1胃内のpHの低下（代謝性アシドーシスの発生）が原因の一つとなります。また、暑熱環境下では、体温を下げようとするため起立時間が長くなります。代

謝性アシドーシスを発生した牛が長く起立していると、人間でいう素足の部分にあたる真皮（蹄の内側）が痛み、炎症を起こします。脆弱な角質は約2ヵ月後に表面に出てくるため、暑熱が原因となる跛行は、夏期より秋期になって増える傾向にあります。

### 4) 繁殖成績の低下

暑熱期の繁殖成績は、以下のような理由で低下します。

- ① 食欲低下による栄養摂取不足
- ② 卵巣機能の減退
- ③ 受精直後の受精卵がヒートストレスを受ける

ヒートストレスによりエネルギーバランスが悪化した牛は、その後数ヵ月にわたって受胎率が低下します。

### 5) 分娩直後の乳量の低下

暑熱による影響は、暑さが過ぎてから出るという話を聞きます。なぜ、そう感じるのでしょうか？そのように感じる一つの要因として、『暑熱期に乾乳牛だった牛は、分娩後の調子が悪い』という事象があるからではないかと思われます。

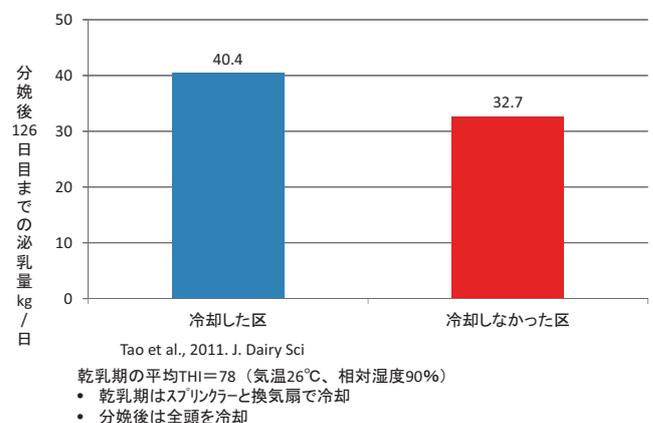


図1. 乾乳期の冷却による影響

図1は、暑熱環境下の乾乳牛に対する暑熱対策の有無が分娩後の乳量に及ぼす影響を示した試験結果です。暑熱対策を行わなかった牛群は、行った牛群に比べ、乳量が7.7kg/日も低くなる結果となりました。暑熱により受けるストレスが、乳腺の発育を阻害することが原因と考えられます。搾乳牛以上に、乾乳牛の暑熱対策は重要です。

### 3. 暑熱対策

#### ●換気の効果

牛舎内に1.0~1.5m/秒以上の風があれば、牛の体温・牛舎内の温湿度の上昇防止に効果があります。風速1m/秒の環境下では、乳牛の体感温度は実際の気温より6℃低く感じると言われています。例えば、気温26℃の環境下で1m/秒の風があれば、乳牛の体感温度は20℃となります。特に、最も発熱量の多い首から肩付近に風が当たるようにすると効果的です。

牛舎内の換気状態が良くない場合、以下の様な兆候が見受けられます。

- ・牛床の上で立っている牛が目立つ。
- ・牛床や通路がいつまでも乾きづらい。
- ・放牧している牛が牛舎に入りたがらない。
- ・窓が汚れやすい。
- ・不快な臭い、カビ臭がする。
- ・メガネが曇る。など

#### ●高温対策

送風機に加え、空気を冷却するミスト、牛体を冷やすスプリンクラーを導入する牧場も増えています。スプリンクラーはフリーストールにおいて給飼通路やパーラーのリターン通路で使用し、牛体を冷却します。飼槽通路で行う場合は、気温に応じて5~15分間隔で1~2分水が出るようにタイマーを調整し、水で濡らした後は送風機で牛体が乾くようなシステムにすべきです。そうすることで、気化熱により体温が下がります。写真1は、ダクトファンにミスト噴霧を併設した例ですが、これにより牛舎内気温の上昇が抑えられます。



写真1. ダクトファン+ミストによる暑熱対策 (七飯Y牧場)

また費用がかからない対策として窓に遮光ネットを貼る方法も効果があります(写真2)。日差しが入る牛舎や西日の強い牛舎では、やってみると意外と効果のある暑熱対策です。



写真2. 遮光ネット ホームセンターで安価に購入可能

#### ●飲水設備の対策

牛の飲水量は、エサの食い込み、乳量及び繁殖などに大きな影響を及ぼします。牛は配合飼料やサイレージ等の飼料が給与された後、30分程経過してから一斉に水を飲みます。1回の飲水で4~6リットルの水を一気に飲むと言われていいますので、水槽設備は重要となります。

また暑熱時期は水温も高くなりますので、水槽内を清潔に保つ事も重要なポイントです。

## ●栄養管理の対策

### 1) エネルギー

暑熱環境下では、エネルギー要求量は増加する一方で飼料摂取量は低下傾向にあることから、給与飼料のエネルギー濃度を高める必要があります。しかしエネルギー濃度の上昇は、ルーメンアシドーシス発生に繋がる危険性を高めます。給与飼料中のNFC濃度は高くても39%以下に抑えるべきです。乾物摂取量が低下している時は良質な粗飼料が必要ですが、油脂源や糖質源の飼料の活用も一考です。

### 2) 蛋白質

暑熱時に飼料摂取量が低下している際は、エネルギーと蛋白質のバランスを再確認し、蛋白質の過剰給与にご注意ください。過剰な蛋白質給与はヒートストレスを助長します。またルーメン内で余剰に生成されたアンモニアを処理する際にエネルギーを使用しますので、その結果血中の尿素態窒素濃度が増加し肝臓への負担が増え、受胎率に悪影響を及ぼします。

ルーメン内分解性蛋白質、バイパス蛋白質のバランスをしっかりと確認しましょう。

### 3) ミネラルとビタミン

暑熱時、カルシウム・リン・マグネシウムといった主要ミネラルは体内での利用性が低下しますので、通給与量を多めにすると、重曹の給与をお勧めします。

ビタミンもまた暑熱のストレスにより消耗されることから、ビタミンA、E、B群の補給が有効となります。特にビタミンAは、暑熱ストレス下では肝臓に蓄積されたものが急激に減少するとされており、ビタミンAの要求量は一層高まります。体内からビタミンが失われていくことはルーメン・繁殖・免疫機能を低下させ、環境性・伝染性乳房炎の原因となります。

急激な気温の上昇が起こり易く、夜温も下がりづらい日々もある昨今の北海道の夏季間において、暑熱により乳牛が受ける影響は、本格的に暑くなる前（5月～6月頃）から徐々に始まっています。暑熱対策としては上記以外にも施設、粗飼料の品質、給与手段など様々なポイントがありますが、出来るところから改善しダメージを最小限に食い止める様心掛けることが大切と思います。



 雪印種苗株式会社

編集発行人  
久保 孝

本社004-8531  
札幌市厚別区上野幌1条5丁目1番8号  
TEL (011)891-5911