

あしよろ・ハードサポート通信

1番牧草の収穫も始まり、これから季節は夏本番を迎えます。昨年6月の記事では暑熱ストレス対策として最優先である乳牛の冷却について触れましたが、今回は暑熱ストレス自体が乳牛に及ぼす悪影響と飼料給与面からの暑熱ストレス緩和策について取り上げてみたいと思います。

◆ 暑いと喰い込めない

人間にとっては比較的低い温度でも乳牛は暑さを感じており、気温が20℃を超えると暑熱ストレスの影響が出始めると言われています。また、湿度も高いほど暑熱ストレスの影響が強くなります。下の表は飼料計算ソフト「AMTS.Cattle.Professional」にて、気温と湿度が体重650kgの乳牛に及ぼす影響を演算したものです。湿度が50%と低めでも気温が25℃になると乾物摂取量が落ち始め、気温が30℃で湿度が80%と「蒸し暑い」状態ではより乾物摂取量が低下します。さらに、夜間の気温が20℃以上と乳牛にとって「熱帯夜」の場合は著しく乾物摂取量が下がってしまいます。当然ですが、乾物摂取量が低下するにつれて期待される乳生産量も低下します。今回の演算では乳牛への冷却を加味していませんが、逆に言えば何も対策を行わないと下の表のように大きな悪影響が予想されます。

| | 夜間気温：20℃以下 | | | 夜間気温：20℃以上 | |
|---------------------|------------|------|------|------------|------|
| 平均気温（℃） | 15 | 25 | 30 | 25 | 30 |
| 平均湿度（%） | 50 | 50 | 80 | 50 | 80 |
| 予測乾物摂取量（kg） | 22.3 | 22.0 | 21.4 | 21.1 | 18.5 |
| ME（代謝エネルギー）期待乳量（kg） | 33.5 | 30.2 | 26.2 | 28.5 | 20.5 |
| MP（代謝タンパク質）期待乳量（kg） | 33.5 | 31.2 | 30.0 | 29.6 | 24.9 |

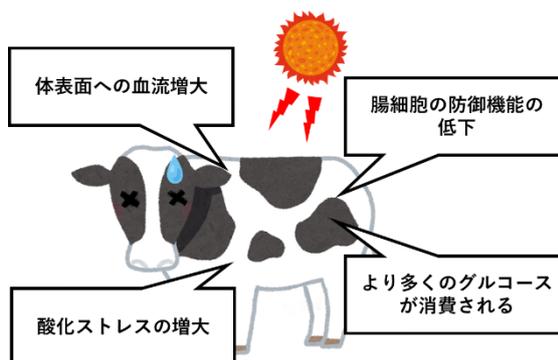
◆ 喰えない上にエネルギー消費も大きくなる

暑熱ストレス下ではただ乾物摂取量が低下するだけでなく、体表面から熱を放散しやすくするために起立時間が長くなったり、パンティング（あえぎ呼吸）を行ったりと、乳牛はゆっくり休む時間が少なくなって通常時よりもさらにエネルギーを消耗します。放牧地でも乳牛が木陰に密集している姿を見かけることがありますが、この際も乳牛は暑熱ストレスを受け続け、エネルギーをロスしていることとなります。



◆ 牛体の内側でも様々な悪影響が起こる

暑熱ストレス下では熱放散を促進するために、乳牛は血流を体表面や全身の末端に集めようとします。そうすると、消化管では血流量が低下して酸化ストレスを強く受けます。このとき、腸管では防御機能が低下してエンドトキシンなどの毒素が体内へ通過しやすくなってしまいます。最近ではこの状態をリーキーガット



(腸管壁漏出症候群)と呼び、エンドトキシンの体内への通過によって乳房炎、後産停滞、早産などのリスクが高まります。またリーキーガットの状態では免疫細胞が活性化してより多くのグルコース（糖）が体内で使用されると言われています。そのため暑熱ストレスを強く受けている乳牛では、体内でのグルコースの消費が増大し、乳生産以外の目的でグルコースが浪費されることで、乾物摂取量減少の影響以上に泌乳量が低下する傾向にあります。

◆ 飼料給与面での対策

暑熱ストレス下では様々な要因でエネルギー不足が起こりやすくなりますが、それを少しでも緩和するために飼料給与面での対策も大切です。夕方から朝方など涼しい時間帯で給餌する、給与回数を増やす、腐敗や熱発した飼料を与えないようにすることは幅広い飼養形態で行える対策です。暑熱時ではアシドーシスリスクも高まるので、デンプン飼料の給与



量は控えめにし、嗜好性の良い粗飼料の給与や重曹の添加がおすすめです。その他にも、酸化ストレスを軽減する抗酸化物質であるビタミンEやセレンなどの給与、腸管の免疫機能を活性させる枯草菌主体の生菌剤の給与、血管を拡張させて熱放散を促進するルーメンバイパスナイアシンの給与、細胞の保水性を維持し脱水を緩和するベタインの給与などが最近では注目されてきています。いずれもコストがかかることを念頭に置き、2週間程度のチャレンジ給与を行った後、効果によって継続使用を検討しましょう。

◆ 乳牛を冷やすことが大前提

冒頭にも述べたように、暑熱ストレスへの対策は乳牛の冷却が最優先であり、暑さそのものが乳牛に様々な悪影響を及ぼします。飼料給与面での対策は「暑さ」を和らげるものではないので、根本的な解決方法ではありません。まずきちんと乳牛を冷やす対策を行ってから、飼料給与面での「二の矢」を打つことが暑熱ストレス対策の大切なポイントとなります。

(市川雷太)