

エッセイ情報

日産合成工業株式会社

本社 TEL:03-3716-1211 FAX:03-3716-1214
http://www.nissangosei.co.jp

夏には水と無機物の不足に注意

梅雨が明けました。乳牛にとっても、また酪農家にとっても踏ん張りどころの猛暑、酷暑の夏がやってきました。乳牛や酪農家から見れば何もいいことはないように思われる暑い夏ですが、水稻など夏作物にとっては不可欠の暑さでもあり、耐

えることしかないようです。

泌乳牛の暑熱対策についてはこれまで酪農・豆知識第24号、第25号、第51号、第69号などで取り上げてきましたので、そちらもご参照ください。

乳牛の体温調節機能と暑熱対策

夏季の乳牛の生産性低下には、乳牛の体温調節機能が密接に関与しています。高温時には、体温を一定以下に保つために呼吸数や体内深部から体表面への血流量の増加など熱放散機能が高進し、それに伴いエネルギー消費量も増加します。また、体温上昇による代謝量の増加によってもエネルギー消費量が増大します。従って、相対湿度60%で日平均気温26℃以上の高温時においては、維持に要するME量が、約10%増加します。しかし、エネルギー要求量が増加することは発熱量も増加します。

この暑さによる問題の一つは、乳牛の体温上昇です。体温上昇を防止する方法としては、輻射、

対流、蒸散があることはよくご存じのとおりです。輻射を助けるためには、屋根に断熱材を張るなどして、牛舎内の輻射熱を低下させる方向が考えられています。対流は、牛体に接している空気を対流させ、体温で暖まった体表面の空気を対流させることが効果的で、代表的なものは送風です。蒸散は、牛は自ら汗をかいたり(発汗)、ヨダレを出したり(流涎)、浅い呼吸を早くして呼気から水分を放散させること(喘ぎ)をしていますが、牛舎内に細かい霧を発生させ、霧の気化熱で気温を下げると同時に、牛体をわずかに濡らし、その気化熱で体温を下げる試みも行われています。

水分要求量

汗もヨダレも喘ぎも水分を使います。水は乳牛の体重の56%~81%を占める主要な物質です。水分摂取および水の体内移動と放散は、体液や胎水の恒常性維持、飼料の消化管内移動と消化・吸収、細胞内での物質代謝、代謝産物の運搬・排せつおよび体温調節などに関与しています。また、乳の87%は水であることから、乳牛が要求する量を自由に飲水させることは乳牛の維持および生産に不可欠です。

水の供給源は、飲水、飼料中の水分および生体内で有機物の酸化によって生産される代謝水がありますが、乳牛の代謝水生産量は、摂取された可消化有機物1kg当たり100gで総水分要求量の10%程度に過ぎません。家畜の水分要求量の殆どは飲水によって充足されています。

きれいな水を自由に飲めるようにして置くことは夏の飼養管理では特に重要です。

無機物要求量

汗やヨダレや尿は、ただの水ではありません。これらの中には水分とともに電解質(無機物)が含まれています。また、熱いと体から体毛が抜けやすくなり、これも無機物の損失につながります。高温時には尿、汗、ヨダレなどによるカリウム(K)

およびナトリウム(Na)損失量が非常に多いことが知られています。このため、一般に、乳牛の暑熱時における無機物要求量は、適温時の要求量よりも増加します。さらに暑熱ストレスによって飼料摂取量が減少して無機物摂取量の減少する上に、消

化管からの無機物吸収量も減少します。この影響は泌乳牛で特に著しいとされています。

具体的には乳牛の維持に要する無機物要求量は27°C以上になると適温時よりも約10%増加するとされています。乳中のカルシウム(Ca)、リン(P)、マグネシウム(Mg)およびNa含量は22°C以上になると適温時より約5~8%低下しますが、乳中の他の無機物含量は暑熱ストレスによる影響はほとんど受けないので、高温時における乳中のCa、PおよびMg含量の低下は消化管からの吸収量の減少と体内からの内因性損失量の増加によって、泌乳のために利用できるCa、PおよびMgの量が減少したことが原因と言われています。また、泌乳牛の血清中Ca、PおよびMg濃度も高温時に低下し、なかでも分娩前後の乳牛ではそれらの利用性が著しく低下することから、高温時にはCa、P、Mgなどの栄養の適正化が特に重要です。

高温時に乳牛の体内代謝を正常に絶待するために、NaとKも重要な役割を果たしています。高温

環境下における泌乳牛に炭酸水素ナトリウム(重曹、唾液の主成分)や炭酸水素カリウムなどの形態でNaとKを給与すると第一胃内環境の適正化だけに留まらず、血液の酸塩基平衡の適正化などを通じて、乳量や乳成分の低下を抑制できたことが数多く報告されています。

日本飼養標準では、高温時における乳牛の無機物要求量は、適温環境下における無機物要求量よりも飼料中の含量を高めて給与することを推奨しています(表)。

表 高温時の無機物要求量

適温時の無機物要求量に対する増加割合			
環境温度	育成牛	乾乳牛	泌乳牛
22~26°C			10%
26°C以上	10%	10%	15~20%

補液とその浸透圧

発汗量が多くなったときに水だけを大量に飲むと体内の塩分濃度が薄まるだけでなく尿としても水分や無機物も排出されてしまい、脱水症状を引き起こします。ヒトはいわゆるスポーツドリンク(経口補液)を飲んで失われた水分と無機物などを補給します。経口補液からの水や無機物の吸収は体液(血液)と補液の浸透圧とによって決まります。家畜では血液の浸透圧は約290mOSm/l・H₂Oの付近にあります。血液と等しい浸透圧を示す溶液をアイソトニック飲料、低い浸透圧を示す溶液をハ

イポトニック飲料といいます。

スポーツ医学の研究結果では、アイソトニック飲料は、運動前に取るのがいいと言われています。汗が出ている状態のときはハイポトニック飲料です。浸透圧の低いものでないとカラダが吸収できないためです。

真夏の乳牛はいつも汗をかいている状態なので、浸透圧の低いパイポトニックな飲料を給与することが効果的かもしれません。

電解質入り混合飼料 ミネラルチャージ

このように、暑熱時には泌乳牛に対して電解質と水分の補給が必要です。このほか子牛の輸送中、導入時、栄養性の下痢や軟便の発生時など脱水時には無機物と水分の補給が必要です。

当社では、脱水時の無機物(電解質)と水分補給のための電解質入り混合飼料(ミネラルチャージ)を販売しております。また姉妹品としてイオンケアがあります。

電解質と水分を効率よく補給できるよう、電解質にブドウ糖、アミノ酸、有機酸をバランスよく

配合しました。溶解性、嗜好性とも大変良い製品です。

標準の給与比率は、微温湯または代用乳10ℓ当たり本製品400g溶解することになっています。この場合の浸透圧は約350mOSm/l・H₂Oで家畜では血液の浸透圧よりやや高めになります。これは牛の場合ヒトのような単胃動物と異なり、第1胃で薄まりハイポトニックの状態になることを想定したためです。

ミネラルチャージについては、当社ホームページ(下記のアドレス)で紹介しております。

また、ご質問等がございましたら、ホームページ中の「お問い合わせ」のページをご利用ください。

日産合成工業株式会社

TEL : 03-3716-1211

FAX : 03-3716-1214

<http://www.nissangosei.co.jp>