



## 暑熱の影響とその対策

### 【牛編】

THI (temperature-humidity index) という言葉をご存じでしょうか？畜産業に従事、特に牛を飼養されている方には聞きなじみのある言葉だと思います。THIは温湿度指数といって、簡単に言うと現在の気温と湿度から牛がどれだけストレスを感じるかを表したものです。THIを求める式は以下のようになります。

$$\text{THI} = 0.8 \times \text{気温} (\text{°C}) + 0.01 \times \text{湿度} (\%) \\ \times (\text{気温} (\text{°C}) - 14.4) + 46.4$$

ストレスの程度の基準は文献によって異なりますが、一般的には以下のようになっています。

THI	ストレスの程度
65未満	ストレスなし
65～71	軽度のストレス
72～81	強いストレス
82～	非常に強いストレス

Mader et al (2006)

上記の式と基準から気温20℃、湿度50%から牛はストレスを感じ始めることがわかります。つまり牛は場合によっては比較的涼しいと感じる4月からストレスを感じるということになります。暑熱ストレスは受胎率の低下や免疫低下を引き起こします。また体温が上昇すると採食量の低下、ストレスと合わせて乳量の低下が起こります。さらにストレスにより皮膚などの血管が収縮し、血液による熱の放散が難しくなるなど、牛にとって暑熱ストレスは天敵です。

この他にも風速による体感温度などの指標を用いて、牛の暑熱を評価していきます。

これらを踏まえて一般的に行われる暑熱対策をみていきましょう。

#### ●牛体への散水、ミスト

水への熱放散、また水が蒸発するときには熱が放出されます。ただ過剰な散水であったり、十分な送風ができない場合、体に付いた水が上手く蒸発されず、また湿度が上昇し、かえって牛にストレスをかけてしまう場合があります。散水やミストの使用は送風機とセットで考えましょう。

#### ●送風機

牛の体感温度は1m/秒の風速で6℃下がると言われています。

風速による体感温度(°C)

$$= \text{気温} (\text{°C}) - 6 \sqrt{\text{風速} \left( \frac{\text{m}}{\text{秒}} \right)}$$

送風機は気温が上がる日中に起動し、涼しくなる夜間にはスイッチを切るといったことを目にすることもあります。ただ夜間に少しでも体温を下げる事ができれば、ルーメン内の発酵熱による体温上昇に余裕が生まれます。つまり採食量の増加に寄与します。人間側が涼しいと感じても、牛側はそうでない場合もありますので、夏場は特に夜間もなるべく送風機は運転するようにしましょう。

その他にも屋根への断熱材設置・塗装、毛刈り、良質な粗飼料の給与など、様々な暑熱対策があります。少しでも早く、できることから対策を始め、暑熱による繁殖成績の低下や事故を減らしていきましょう。

(中山)