

肉用牛の生産性を維持、向上させるためには、気温、湿度、日射、風などの環境が肉用牛にとって快適であることが必要である。

それには、暴風雨・水害などによって家畜及び畜舎などの施設が直接破壊される非常事態の場合は勿論のこと、厳寒、酷暑、長雨等の通常の災害に対しても、それらを克服して家畜の能力が、十分発揮されるよう環境を整備することに留意しなければならない。

## 1 体温調節機能とその限界

家畜は体温調節機能(発熱と放熱のバランス)が発達している。このうち発熱は代謝作用によるが、放熱は外界との関連によって放射・対流、伝導、蒸散などに区分される。

体表面からの放射については体表比(体表面積/体重)が問題になり、気流を利用する対流については被毛の粗密と長短が問題となる。接触面を利用する伝導は具体的には水浴場などが関与する。水分の気化熱を利用する蒸散については汗腺が発達していないので大きな問題が存在する。

肉用牛の体温調節機能には限界があって、気温が上限を超えると体温も上昇し、下限以下になると体温も低下する。

肉用牛の作用温域は乳牛の場合とほぼ同様に4℃-24℃の範囲とみられる。黒毛和種はホルスタイン種に比べて低温に弱いという報告もあるが、適温の範囲は品種のほかに順応の程度、飼養条件、月齢などによっても変化する。この温度の範囲を外れると、牛の生理機能は変化し、増体量並びに飼料効率の低下など、生産性の低下がみられる。

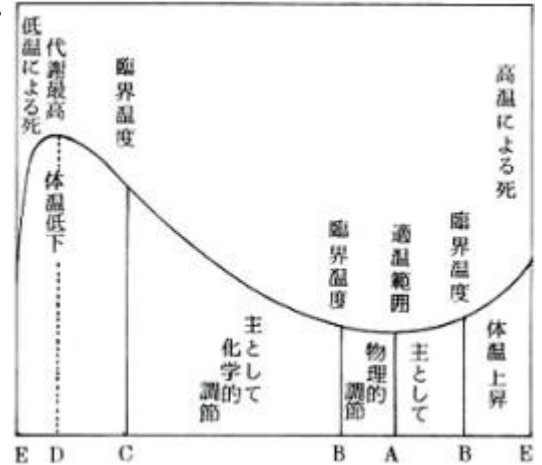


図11 家畜の体温調節機能(1) (BRODY 1945)

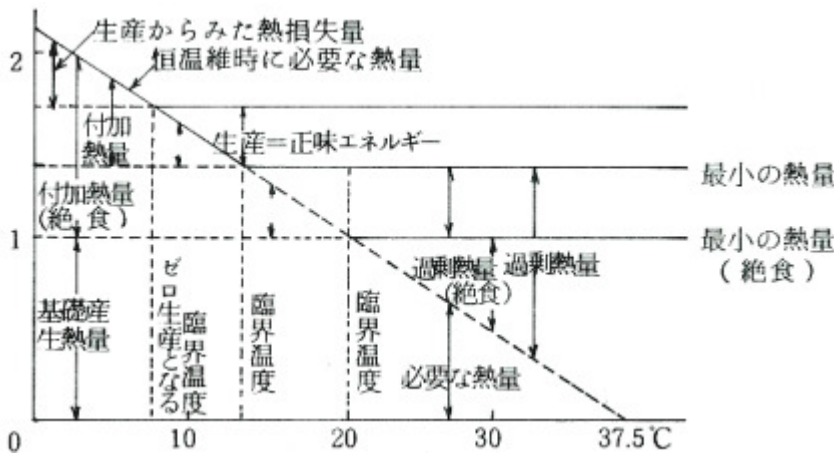


図12 家畜の体温調節機能(2)有効環境温度 (KLEIBER 1961)

これら作用温域について、低い温域から高い温域までの体温調節がどのようになされているかを図13に、エネルギーの収支を基に示した。

牛では広い温域で体温が一定に保持されるが、このためには飼料摂取量が低温域で増加し、高い温域で減少すること、そして熱産生量(HP)は、臨界温度以下の温域において、定量的に増加する。

飼料(ME)摂取とHPの2つの曲線に囲まれる領域が生産量であり、これらによって生産効率が定まることになる。(NEP=ME-HP)

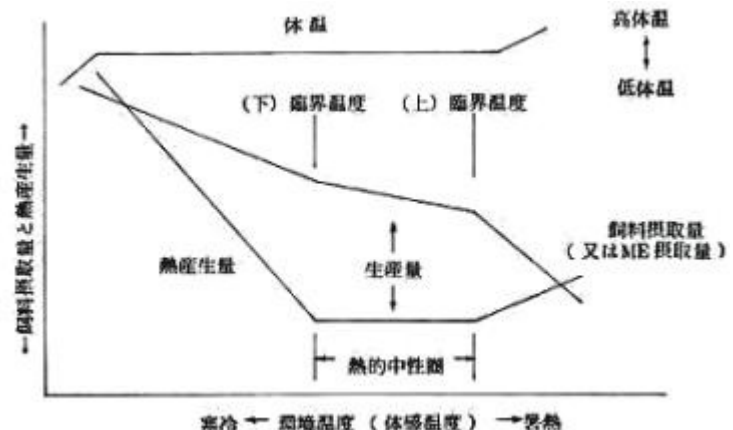


図13 環境温度域と体温、飼料摂取量、熱産生量および生産量との関係(広山 山本, 1988)