

乳牛の蹄病発生に關与する血中ビオチン濃度の血液生化学成分による推定法

畜産環境部

1 背景、目的

ビオチンは、良質な蹄を作るために必要な水溶性ビタミンで、牛では第一胃内の微生物により合成されます。近年、血液中のビオチン濃度と蹄^{ていびょう}病発生の關係が注目されていますが、ビオチン濃度を測定するバイオアッセイ法は難しい操作を必要とするので、通常の検診における血液の検査項目にビオチン濃度は含まれていません。

そこで、バイオアッセイ法で測定した乳牛の血液中のビオチン濃度と蹄病発生との關係を明らかにするとともに、血液の生化学成分を用いたビオチン濃度の推定を試みました。

2 成果の内容、特徴

- 1) 乳牛の泌乳期間中の血液中ビオチン濃度は、蹄病が多い牛群の方が蹄病が少ない牛群より低い傾向にあります(図1)。
- 2) 血液中のビオチン濃度が低い乳牛は、ビオチン濃度が高い乳牛より蹄底出血や蹄底潰瘍といった蹄病にかかる危険度が高くなります(表1)。
- 3) 泌乳初期における血液中のビオチン濃度は、血液の生化学成分である尿素窒素の測定値(BUN)、非エステル型脂肪酸の測定値(NEFA)、カルシウムの測定値とリンの測定値との比率(Ca/P)と密接な關係があります。血液中のビオチン濃度はこれら3つの血液生化学成分値を用いた計算式で推定でき、バイオアッセイ法での実測値と計算式で求めた予測値は、比較的高い確率で一致します(図2)。
- 4) 計算式は、「 $Y=0.2081 \times \text{BUN} - 0.0026 \times \text{NEFA} + 0.5201 \times (\text{Ca/P}) + 4.91473$ 」で表わされます。現時点では、研究機関や指導機関が代謝プロファイル診断等の結果から血液中のビオチン濃度をある程度把握する方法として用いてください。

3 主要なデータなど

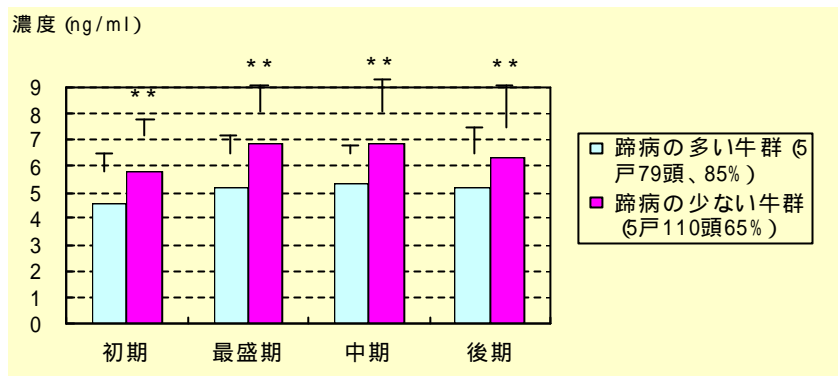


図1 蹄疾患が多い牛群と少ない牛群における乳期別の血中ビオチン濃度

- 注) 1. 県内酪農家10戸189頭の泌乳牛の測定値で、蹄疾患は定期削蹄に立ち会うことで診断。
 2. 有病率は、軽症を含む何らかの蹄疾患に罹患した乳牛の割合。
 3. 血中ビオチン濃度の測定方法はLactobacillus plantarum ATCC8014を用いたバイオアッセイ法。
 4. ** は危険率1%以下で有意差がある (t検定)。
 5. 初期1~50日、最盛期51~109日、中期110~220日、後期221日~。

表1 血中ビオチン濃度が低い乳牛における蹄病発生の危険度

病名	危険倍率
蹄底出血・蹄底潰瘍	2.9 **
白帯病	1.6
蹄踵びらん	0.4

- 注) 1. 血中ビオチン濃度を平均(5.9ng/ml)以上と未満で区分。
 2. 危険倍率は、血中ビオチン濃度を目的変数、各蹄疾患の有無を説明変数とする多変量ロジスティック回帰分析で算出したオッズ比。
 3. ** は危険率1%以下で有意である。

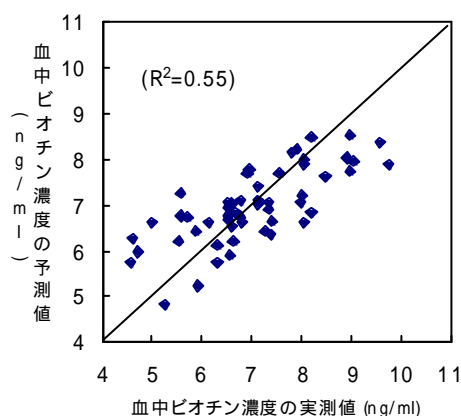


図2 ビオチンの実測値と予測値

