

人工哺育する黒毛和種子牛の離乳可能時期を予測する 血中BHBA簡易測定法

宮城県畜産試験場

1 取り上げた理由

子牛の離乳時期の目安の一つとして人工乳（スターター）の日摂取量が挙げられるが、個体ごとの計測は容易でなく、哺乳ロボット等で群管理を行っている農場では摂取量の把握は不可能である。離乳時期をやみくもに伸ばすことは人工乳に比べ高価な代用乳に余分な経費をかけるだけでなく、第1胃発達を抑制する原因となる。本研究で着目した血中 β ヒドロキシ酪酸（BHBA）は、第1胃で生産されたVFA中の酪酸が絨毛で代謝されてできる物質であり、子牛の第1胃発達の指標になると考えられている。今回、ヒト糖尿病患者用BHBA測定機を用いて、黒毛和種子牛の血中濃度を生産現場で迅速に測定し、離乳時期を予測できることが明らかとなったので参考資料とする。

2 参考資料

- 1) BHBAの簡易測定方法として、ヒト糖尿病患者用測定機プレシジョンエクシードH（以下pxH、アボットジャパン社製、図1）を用い、頸静脈から採血した全血中濃度を測定する（以下簡易法）。酵素サイクリング法（以下酵素法）では血清中濃度を測定する。
- 2) 診断は、一般的な採血方法である頸静脈または尾静（動）脈から採血した血液のほか、本体に付属する専用採血針（図2）等を用いて穿刺し得られた血液でも可能であり、専用採血針で採血する場合は、耳介静脈（図2）に針を刺し、1、2滴の血液を専用電極にマウント後、約10秒で測定可能である。
- 3) 頸静脈から採取した血液を用いて、簡易法と一般的な血中BHBA測定法である酵素法を比較すると、相関係数は0.97（ $n=58$ ）と高い相関が得られる（図3）。
- 4) 人工乳1kg以上を連続3日間摂取した日齢を離乳可能時期とし、2種類の人工哺育方法（代用乳最大哺乳量1.2kg又は1.5kg・現物/日、各6頭）を用いて調査したところ、各個体の人工乳摂取量から判断される離乳可能平均日齢は78.9日となる（図4）。離乳可能と判断された後の90日齢における血中BHBA濃度は平均296.1 $\mu\text{mol/L}$ となる（酵素法）。
- 5) 図3の回帰直線から推定すると、酵素法で296.1 $\mu\text{mol/L}$ の場合に簡易法では0.26mmol/Lとなり、表示値が0.3mmol/L以上で離乳が可能と判断できる。

3 利活用の留意点

- 1) 本研究で使用した代用乳はカーフトップEXブラック、人工乳は直味（なおみ）（いずれも全国酪農業協同組合連合会：全酪連）である。
- 2) pxHはヒト用に開発された製品であり、ヒト以外で得られた数値はメーカーとして保証するものではない。購入は薬剤師または登録販売者のいる薬局等で第3類医薬品として一般に購入可能である。
- 3) pxH以外のヒト用測定機を使用した場合の精度は不明である。
- 4) 1検体測定するのに550円（本体別途13,000円、いずれもメーカー希望価格）がかかる。
- 5) pxHの表示単位はmmol/Lであり、小数点以下の有効数字は1ケタである。このため、血中濃度の差が0.1 mmol/L以下の場合には識別できない。
- 6) 専用採血針は短い（3mm）ため、牛によって、尾静（動）脈からの採血は困難である。

（問い合わせ先：宮城県畜産試験場酪農肉牛部 電話0229-72-3101）

4 背景となった主要な試験研究

1) 研究課題名及び研究期間

黒毛和種肥育牛への飼料用米給与技術及び肉質評価法の開発のうち 2) 肥育素牛生産に係る黒毛和種の人工哺育技術の検討（人工哺育技術の検討は県単試験で実施，平成22～24年度）

2) 参考データ

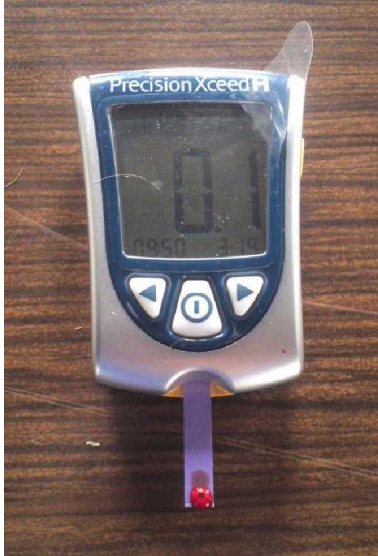


図1 プレジジョンエクシードH

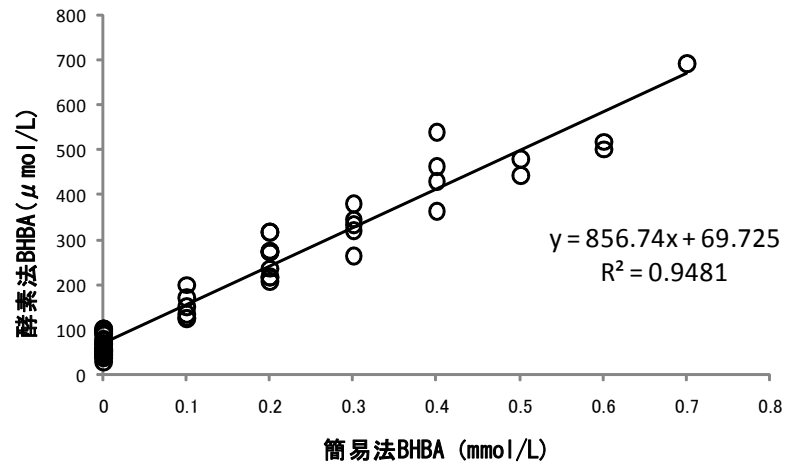


図3 酵素法と簡易法の相関

（酵素法はカイノス社製分析測定キットを使用）



図2 専用採血針と耳介静脈からの採血部位

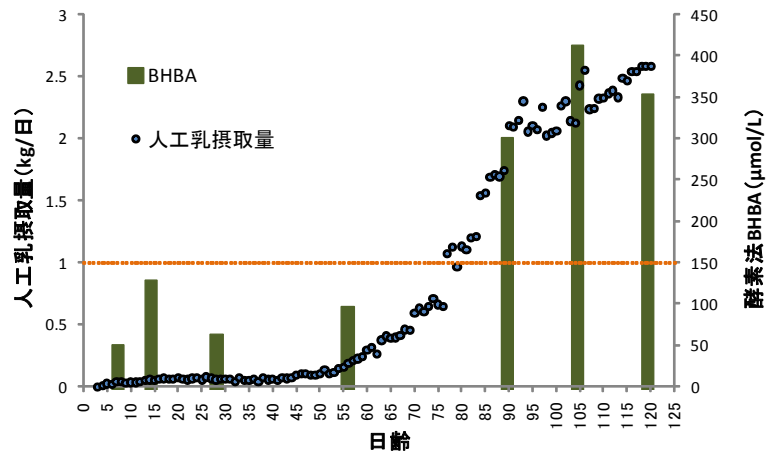


図4 哺乳時期の人工乳摂取量の推移とBHBA値の関係（値は12頭の平均値）

3) 発表論文等

a 関連する普及に移す技術 なし

b その他 平成25年度東北農業研究成果情報

4) 共同研究機関 全国酪農業協同組合連合会