

シンポジウム『高泌乳時代の土-草-家畜の問題点』

北海道における乳牛の代謝プロファイルテスト

～飼養管理、健康および生産性の実態～

木田 克 弥 (北海道NOSAI 家畜臨床講習所)

はじめに

北海道NOSAIでは、昭和62年度より家畜診療巡回車を導入し、全道各地で、乳牛群を対象に飼料給与診断、ボディコンディションスコアおよび多くの項目の血液検査からなる検診、即ち代謝プロファイルテスト実施している。

現在までに約600牛群、血液検査だけで15,000頭余の検診を実施し、この間、牛乳の生産調整から増産という大きな変革の流れを「乳牛の栄養、血液成分値(健康状態)、乳生産」という視点から観察することが出来た。

今回、本シンポジウムにおいて、発表する機会を与えられたので、代謝プロファイルテストからみた北海道酪農、乳牛の健康状態の現状について紹介する。

1. エネルギー代謝に関わる項目

1) ボディコンディションスコア

ボディコンディションスコア(BCS)の乳期別推移をみると、分娩後、泌乳初期の間はかなり急速に痩せていくが、泌乳最盛期以降(分娩後10週以降)は次第に増加している(図1)。

また、ACM乳量により層別した牛群能力別では、高泌乳牛群の牛は、低泌乳牛群に比べ肥っていることが明らかである(図2)。

一方、個体毎に乳量、乳期別のBCSをみると(図3)、高泌乳牛はそうでない牛に比べ必ずしも肥っていない。肥っているのはむしろ泌乳中、後期のあまり産乳量の多くない牛であった。このことは、現在の高生産が濃厚飼料(即ち穀類)の多給により達成されていること、さらに泌乳中、後期で、乳量低下を抑えようと必要以上に濃厚飼料を給与されていたり、また、盗食などによって、もたらされていることによる変化ではないかと思われる。

次に、牛群の生産性に多大の影響をおよぼす繁殖障害と分娩前後の病気、即ち周産期病の発生の多い牛

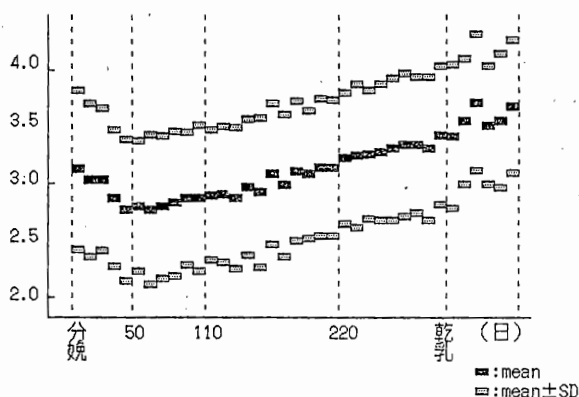


図1. ボディコンディションスコアの分娩後日数別推移

群の特徴をまとめると(図4), 繁殖障害(特に分娩後無発情)牛群では, 全般に痩せていることが多く, 泌乳中期のスコアが最低になっていることが多い。このような牛群では, 乳蛋白率もかなり低くなっており, 血液検査でも栄養不足に起因した変化が多く認められる。また, 泌乳末期, 乾乳期にも十分な栄養蓄積が認められない。

一方, 分娩後間もない時期にケトン症, 第四胃変位など脂肪肝を伴う代謝障害の発生の多い牛群では, 泌乳末期に既に過肥に陥り, 分娩後は, 採食量の低下によって急速に削瘦していることが特徴である。血液検査では泌乳初期に, まさにケトン症に類似した病的な変化が認められる。このような牛の乳検成績をみると分娩後の第1回目の検定では, 乳量, 乳成分とも比較的良好であるが, 牛が急速に痩せていく結果, 第2回目の検定ではかなり低下していることがしばしば観察される。ちなみに, このBCSの低下は, 極端な場合には, 乾乳期間中に既に観察されていることもあり, 乾物摂取量の低下から第一胃容積の縮小も併せて認められた。このような牛では, 特に分娩後第四胃変位の発生が多くなっている。

ボディコンディションスコアについて診断の要点を表1に示す。

表1. ボディコンディションスコアの診断の要点

- ①泌乳最盛期であっても2.5以上であること
- ②泌乳最盛期く中期く後期のように推移していること
- ③泌乳末期には4程度に到達していること
- ④乾乳期間中, 低下が起きていないこと

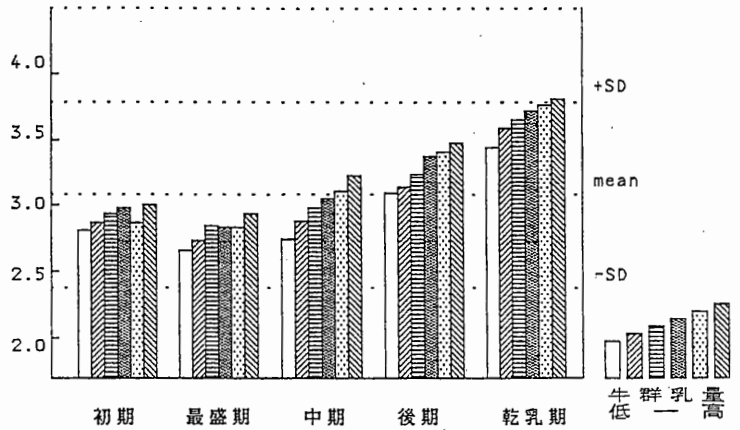


図2 乳量階層別, 乳期別ボディコンディションスコア

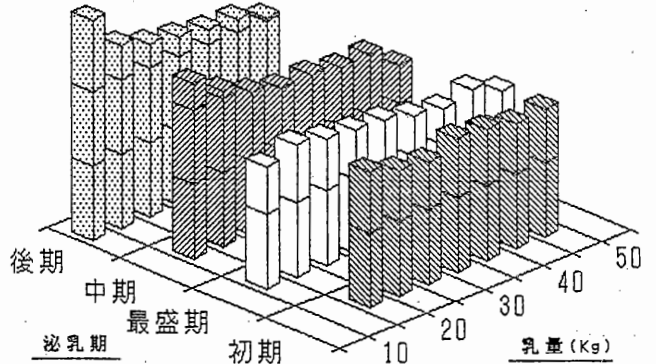


図3. 乳期別, 乳量別ボディコンディションスコア

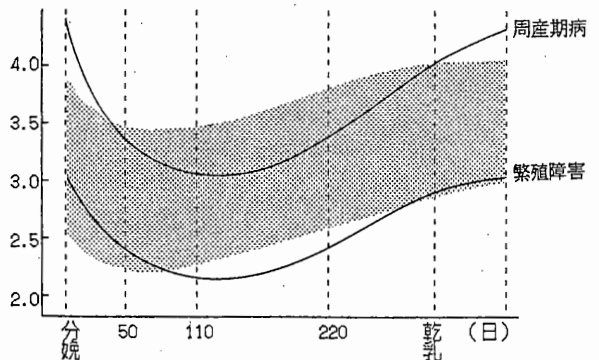


図4. 繁殖障害および周産期病多発牛群のボディコンディションスコア

2) 血 糖

血糖は、重度のエネルギー不足によって低下するといわれており、反対に、高い場合はエネルギー過剰、あるいは栄養と関係なくストレスに対する反応である場合がある。分娩後日数別の推移をみると(図5)、泌乳初期は低下しており、乳牛は分娩後かなり強烈的なエネルギー不足に陥っていることが伺われる。

牛群能力別では(図6)、泌乳中期以降は高泌乳牛群で高い傾向、即ち高泌乳牛群では十分なエネルギー給与がなされていることがわかる。ところが、個別別みると(図7)

高泌乳牛の血糖値は高くなく、泌乳初期は、乳量が多い牛でむしろ低下していた。さらに、泌乳中期、後期ではむしろ低泌乳牛で血糖値が高かった。このことは、現在の北海道酪農には、高泌乳牛(時)のエネルギー不足と低泌乳牛(時)のエネルギー過剰というふたつの問題が混在していると考えられる。

3) 遊離脂肪酸

遊離脂肪酸は、摂取エネルギーの不足により体脂肪が動員されて増加する。

分娩後日数別の推移をみると(図8)、泌乳初期、最盛期の間は猛烈に脂肪動員が起きていることがわかる。泌乳末期までに体脂肪として蓄えたエネルギーを、分娩後の採食が低下している時期に効率よく利用することによって高生産をしている、乳牛が乳牛たる所以であると思われる。

ところが、乾乳に入ると、遊離脂肪

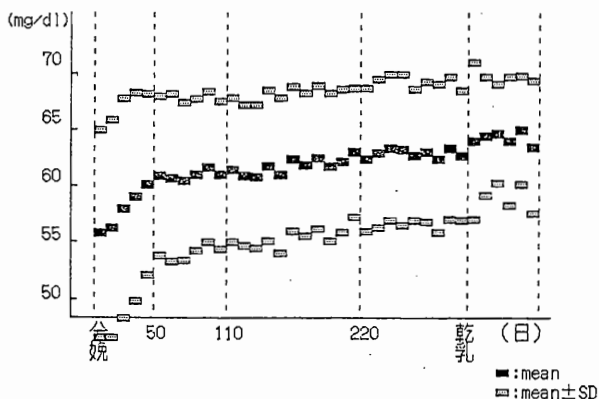


図5. 血糖値の分娩後日数別推移

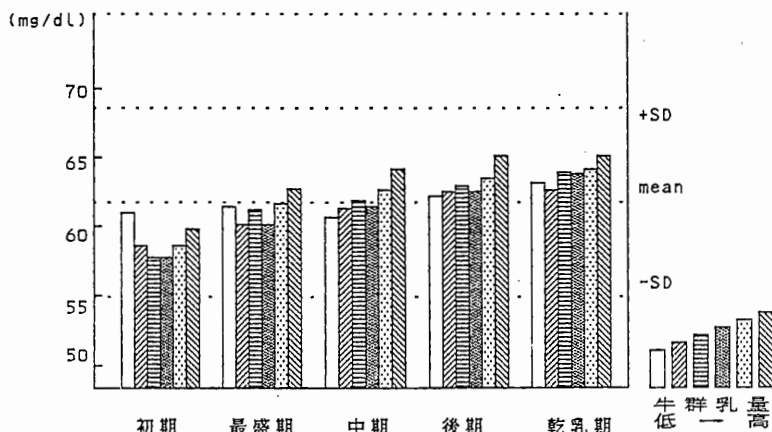


図6. 乳量階層別、乳期別血糖値

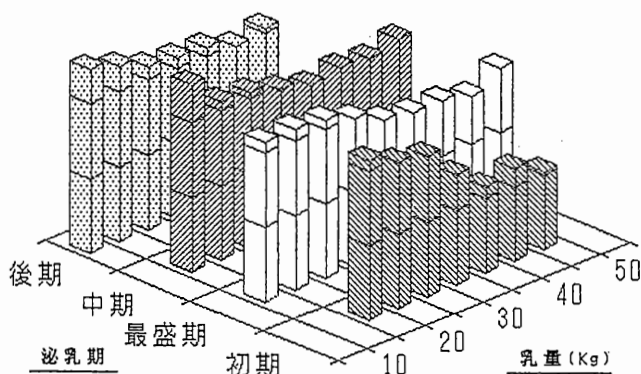


図7. 乳期別、乳量別血糖値

酸が際だって増加している。この原因として乾乳期間中のエネルギー不足が考えられる。乾乳期間中も牧草、特に乾草だけでなく、若干の穀類を給与している牛群ではこういうことはなく、乾乳牛の遊離脂肪酸の増高は、どちらかといえば乾乳中、粗食にしている牛群でよく観察されている。

2. 蛋白代謝に関する項目

1) ヘマトクリット (血球容積)

ヘマトクリット値は、種々の疾病、長期間に及ぶ蛋白不足により低下 (貧血) し、また、飲水不足などにより増加 (血液濃縮) する。

牛群能力別では (図9), 泌乳初期を除き、高泌乳牛群ほど高い傾向がある。これは、高泌乳牛群ではアルファルファなど良質な粗飼料が十分に給与されていることによるものと推察される。しかしながら、個体乳量との関係を見ると (図10), 泌乳初期、最盛期の高泌乳時でも特に産乳量との関係は認められず、むしろ泌乳中期において低泌乳牛で若干高い傾向が認められている。これは、血糖、ボディコンディションと同様の変化であり、穀類過剰摂取によるルーメンアシドーシスに伴う変化とも考えられる。高血糖、血液濃縮は、濃厚飼料を多給されている肥育牛と同様の変化であり、この問題が全道各地に共通して起きているようである。

2) 尿素窒素

尿素窒素は、第一胃で微生物に利用されなかったアンモニアが第一胃壁か

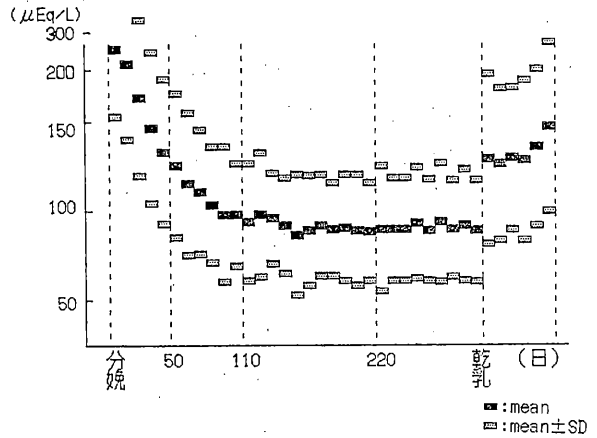


図8. 遊離脂肪酸値の分娩後日数別推移

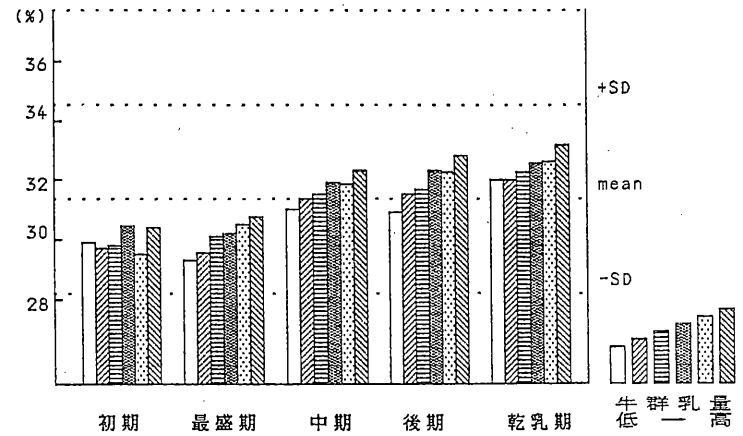


図9. 乳量階層別、乳期別ヘマトクリット値

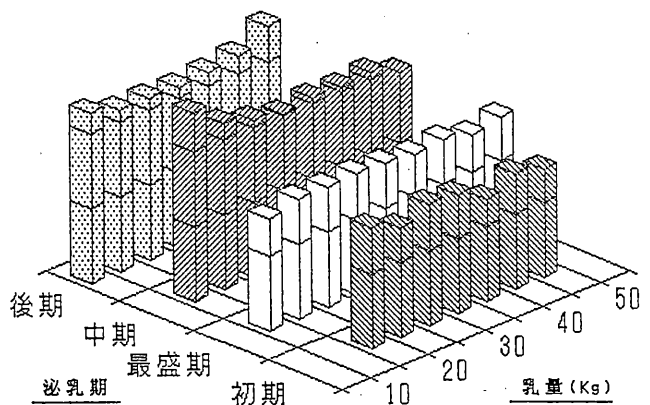


図10. 乳期別、乳量別ヘマトクリット値

ら直接吸収され、肝臓において合成されたものである。従って、尿素窒素の高値は、飼料の蛋白過剰、あるいは微生物に対するエネルギー源の不足を意味し、低値は、蛋白不足、エネルギー過剰を意味する。

乳期毎の動きをみると(図11)、泌乳期は概ね飼料摂取に比例した変化ということが出来るが、乾乳を境に、極端な低下が認められ、先ほどの遊離脂肪酸の変化と同様、乾乳期の飼料給与に問題があるように思われる。

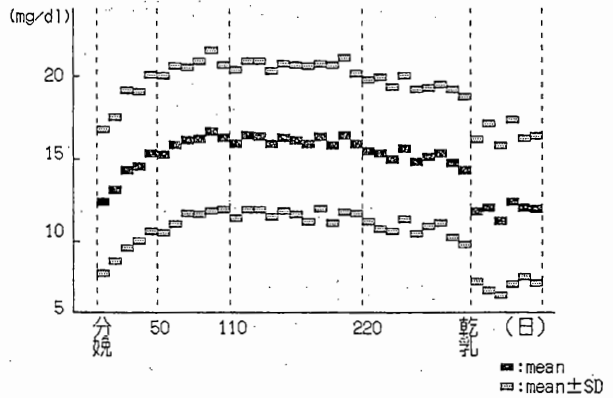


図 11. 血液尿素窒素値の分娩後日数別推移

牛群能力別にみても(図12)、泌乳期にお

ける高泌乳牛群ほど高い傾向と対比的に、乾乳期では、牛群能力別の差が全く認められない。即ち、乾乳期の管理は、高泌乳を達成している牛群においても平均的には、まだまだ粗末な管理であるということを意味しており、これも全道的な問題点として注目される。

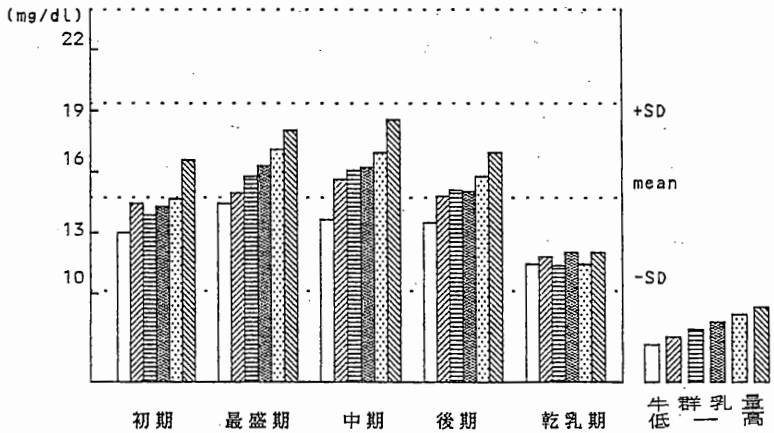


図 12 乳量階層別、乳期別血液尿素窒素値

乾乳期間中に、尿素窒素

が低くなるような管理では

第一胃微生物にとっても窒素源が不足していることが考えられ、このような牛で、第一胃容積の縮小が観察されることも多い。

ま と め

高泌乳を達成しながら、事故が少ない牛群では、ここに紹介したような問題点は殆ど認められず、一方、なんらかの問題を抱えている牛群では、結局、酪農の基本技術と言われるものに、欠陥がある場合が多い。乳量が増えれば、事故が増えるということは本来ありえず、牛を「健康に飼う」ということが、「安定した高生産を達成する」ことに他ならないことを確信する。そして、これを実現するための、必要条件として、粗飼料、特に牧草の栄養的品質の向上が最重要課題であると考えられる。