

黒毛和種子牛の発育が異なる 2 群における血清中遊離アミノ酸濃度

西播基幹家畜診療所

○ 芝野健一, 宇崎敬与, 宮本孝明, 三谷 睦

山村佳宏, 森本啓介, 佐野 努

子牛の成長は環境や栄養, 内分泌やホルモン支配, 雌雄や遺伝形質など様々な要因が影響する。高須ら(2008)は, 発育不良子牛と正常発育子牛は, 飼料の消化率に差は無いと報告しているが, これらを裏付ける血液性状は存在しない。本調査は, 出生子牛を日齢体重によって 2 群に区分し, 成長の異なる 2 群間に血清中遊離アミノ酸濃度に違いがあるか比較した。

材料および方法

1 農場で同一時期に出生した子牛 10 頭を, 日齢体重(出荷前体重 ÷ 日齢)によって成長群(雄 3 頭、雌 2 頭: 日齢体重 $1.02 \pm 0.08\text{kg}$)と成長遅延群(雄 2 頭、雌 3 頭: 日齢体重 $0.88 \pm 0.07\text{kg}$)に区分した($P < 0.05$)。供試子牛は自力にて初乳を哺乳し, その後母子同居, グループ飼養を経過し, 150 日齢で離乳した。子牛飼料は生後 7 日目から人工乳と飲水は自由摂取とし, 母牛飼料には日本飼養標準(肉用牛 2000 版)の要求量を満たした内容を 1 日 2 回給与した。採血は, 出生日(自力にて初乳摂取後), 15, 30, 45, 60, 75, 90, 120, 150 日齢に頸静脈より採取し, 20 種の血清中遊離アミノ酸濃度(Met, Lys, Val, Leu, Ile, Phe, Arg, Trp, Thr, His, Gly, Ser, Ala, Pro, Tyr, Gln, Glu, Asn, Asp, Orn)を全自動アミノ酸分析器で測定した。測定値は Mann-Whitney の U 検定で正規分布と判定されたものは Student *t* 検定を行い, 各アミノ酸の濃度推移は両群間で 2 元配置分散分析を行い, 5% 以下の危険率で有意差ありと判定した。

結果

供試牛の既往症は軽度下痢症の短期間治療で, 血液性状への影響は低いと思われた。

成長群と成長遅延群ともに 15 日齢の総必須アミノ酸濃度は出生日に比べ有意に増加し($P < 0.05$), 増加は母乳哺乳の結果と思われ両群間に摂取栄養の差は無いと思われた。

出生日から 150 日齢までのアミノ酸濃度の推移を比較したところ, 成長群と成長遅延群間, 雄子牛と雌子牛間, 種雄牛間に差はなかった。

Phe, Arg, Tyr, Orn を除いた 16 種のアミノ酸濃度は, 15 日齢に対し 30 日齢および 45 日齢で下落する傾向にあった。

15 日齢に対し 30 日齢および 45 日齢で有意($P < 0.05$)に下落したアミノ酸は, 成長群は Met, Pro, BCAA, Ser であったが, 成長遅延群では成長群のそれに加え Lys, Thr, His, Gly, Ala, Asp と多く, 下落は消費と推察された。

以上より, 成長群と成長遅延群ともに子牛の成長を遅らせる要因に血清中遊離アミノ酸濃度が直接関与することは無かった。しかし, 両群間の摂取栄養に差は無く, 成長群に比べ成長遅延群では 30 日齢 ~ 45 日齢で有意に低下するアミノ酸が多く, 成長遅延群子牛では摂取栄養の生体内における利用効率が悪いと推察された。30 日齢 ~ 45 日齢の濃度下落は, 栄養水準が不足に転じている可能性が示唆され, その対策には人工乳の早期摂取が必要と思われた。