

○野中最子・神谷裕子・田中正仁
(九州沖縄農研)

【目的】

暑熱環境下の育成牛では、粗飼料摂取量の低下や、飼料タンパク質の利用効率の低下等が観察されている。主要なアルカリ給源である粗飼料摂取量の低下や、発汗の亢進による体内のナトリウム不足は、尿中の pH の低下を引き起こす可能性がある。尿中の pH の低下は、尿中総窒素に占めるアンモニア態窒素の割合を高めていると予想される。演者らは暑熱環境下における乳用種育成牛にナトリウム塩として、食塩あるいは重曹を添加したところ、重曹添加は尿中の pH 低下を抑制し、尿中アンモニア態窒素生成を抑制することを示した(暖地畜産学会大会 2013)。このことは、飼料タンパク質の利用効率改善の可能性を示している。そこで、暑熱環境下の乳用種乾乳牛にナトリウム塩として重曹を添加することにより、尿および第一胃内性状、そして飼料消化率に及ぼす効果について検討した。

【材料および方法】

九州沖縄農業研究センター内にある代謝実験棟の暑熱環境下(環境温湿度調節室内 32°C60%一定)において、カニューレ装着乾乳牛 4 頭(平均年齢 6.6 歳, 平均体重 736kg)を供試し、トウモロコシ, 大豆粕, オーツ乾草を 1 日 2 回に分けて維持量分給与した。実験環境および試験飼料に 10 日間馴致した後, 食塩(食塩 14g/日, 対照区)または食塩と重曹(食塩 14g+重曹 100g/日, 重曹区)を添加する 1 期 14 日間のクロスオーバー法により試験を行った。直腸温, 呼吸数および採食量を各試験期 8~11 日目の 9 時に測定した。同時期に部分尿も採取し, 採取直後に pH およびアンモニア態窒素を測定した。残りの尿は凍結後, 窒素, クレアチニン, アラントイン濃度を測定した。試験期 12~13 日目には, 全糞尿採取による消化試験を行った。糞および尿は計量後, その一部を冷蔵庫に保存し, 試験終了後に混合し, 尿は窒素を, 糞は乾物, 窒素, NDF を分析した。試験期 14 日目には, 第一胃内容液を採取し, 第一胃内性状を測定した。

【結果および考察】

暑熱下において直腸温, 呼吸数, 飼料摂取量に処理間差はなかった。部分尿の pH は対照区より重曹区で上昇(P<0.05)した。尿中窒素濃度に差はなかったが, アンモニア態窒素濃度および窒素に対するアンモニア態窒素比は重曹区で低下(P<0.05)した。尿中への窒素排泄量は重曹区で増加(P<0.05)した。第一胃内 pH や揮発性脂肪酸濃度には処理間差は認められなかったが, 微生物体タンパク質合成量の指標となる尿中アラントイン量は重曹区で増加(P<0.05)した。乾物および NDF 消化率は, 重曹を添加すると増加する傾向(P<0.1)にあり, 重曹による繊維消化改善効果の可能性が認められた。

以上のことから, 重曹としてのナトリウム塩添加は, 尿中 pH やアンモニア態窒素生成の正常化に寄与し, 繊維の消化性を改善する可能性があることが考えられた。

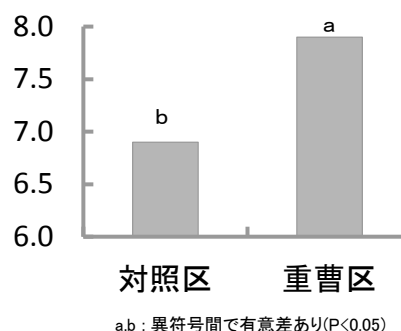


図 1. 尿の pH 濃度

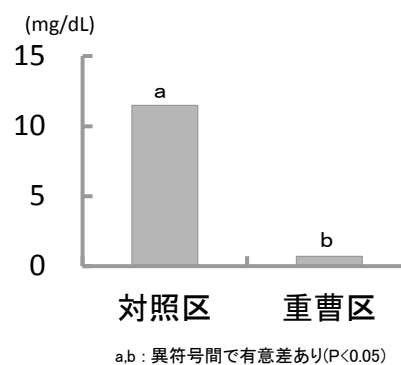


図 2. 尿中のアンモニア態窒素濃度