

琉球大学学術リポジトリ

給与飼料の変化によるノルアドレナリンおよびアドレナリンの尿中排泄量について(畜産学科)

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学農学部 公開日: 2008-02-14 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 大城, 政一, 津田, 恒之, Oshiro, Seiichi, Tsuda, TsuneYuki メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/4067

給与飼料の変化によるノルアドレナリンおよび アドレナリンの尿中排泄量について*

大 城 政 一**・津 田 恒 之***

Seiichi OSHIRO and Tsuneyuki TSUDA: Effects of feeding
green roughage or hay on urinary excretion of noradrenaline
and adrenaline in sheep

I 緒 言

春先に牛を畜舎内から放牧地へ出すと下痢を起こすことがあることはよく知られている^{1,3)}これは各種の環境条件の変化によるものと考えられるが、著者ら⁶⁾は先に牛の舎飼一放牧移行期に尿中カテコールアミン(以下CAと略)排泄量が増加することがあることを示した。これは交感神経副腎髄質系の活性が増加傾向にあったことを示すものであろう。この尿中ノルアドレナリン(以下NAと略)およびアドレナリン(以下Aと略)排泄量は気象条件、飼養条件および管理条件などによって左右されると考えられる。そこで、CA排泄に及ぼす気象条件の影響を確認するために、人工気象室内で一定の日内温度変化をメン羊に与えたところ、特に低温条件がCA排泄量に影響するらしいことを認めた⁴⁾。

本研究においては飼養条件、特に乾草給餌から生草給餌に切り換えたときに、尿中CA排泄量への影響があるか否かについて検討を加えた。

II 実験方法および材料

平均体重40.7±1.5kgの成雄メン羊(コリアール種)3頭を供試した。実験期間中体重の変動はほとんどなかった。動物は実験前10日前から環境温度20℃・相対湿度70%に調節した人工気象室内に入れ、実験期間中もその環境温・湿度を保った。動物は採尿ケージに収容して、24時間尿を採取した。

給与飼料は実験前10日間と実験開始後7日間はオーチャードグラス乾草600gと濃厚飼料(乳徳A・全購連製)400gとし、その後の7日間は乾草を同生草2260g(風乾物量として同量)に切り換えて与えた。いわゆるメン羊3頭を乾草給餌から3頭とも同時に生草給餌に切り換えるスイッチバック・デザイン方式を行った。水は自由飲水とし、その飲水量は測定した。

測定項目は呼吸数(呼吸ピックアップ)、心拍数(心電計)、直腸温(サーミスター)、尿量、飲水量、尿中ノルアドレナリンおよびアドレナリン排泄量(佐々木⁵⁾によるEuler and Lishajko²⁾の変法)であった。生理諸元の測定と採尿は午前10時に行い、給餌は午後5時とした。

* 本論文の要旨は第26回西日本畜産学会大会(昭和50年10月、福岡)において発表した。

** 琉球大学農学部畜産学科

*** 東北大学農学部畜産学科

III 結果および考察

乾草給餌から生草給餌に切り換えると, Fig. 1 に示すように直腸温, 心拍数および呼吸数は乾草給餌でそれぞれ 38.8 ± 0.2 °C, 58.0 ± 8.2 回/分および 13.7 ± 1.9 回/分, 生草給餌でそれぞれ 38.6 ± 0.3 °C, 46.7 ± 4.4 回/分および 16.9 ± 3.0 回/分を示し, 両給餌間の直腸温, 心拍数および呼吸数に有意差はなかった。

Fig. 2 に尿量と飲水量の変動を示した。尿量は乾草給餌の 1757 ± 602 ml/日と生草給餌の 1728 ± 672 ml/日でほとんど変わらなかった。飲水量は乾草給餌 3030 ± 805 ml/日から生草給餌の 700 ± 370 ml/日へと有意に減少した ($P < 0.01$)。このことから, 飲水量は飼料中の水分含量によって, かなり影響されるものと考えられた。

Fig. 3 に NA および A 排泄量の変動を示した。尿中 NA および A 排泄量は乾草給餌でそれぞれ 3.07 ± 0.92 μ g/日, 0.87 ± 0.75 μ g/日, 生草給餌には 2.83 ± 1.28 μ g/日, 0.97 ± 0.81 μ g/日であった。生草給餌でわずかながら, NA 排泄量は低く, A 排泄量は増加していたが, 有意差はなかった。また, 生草給餌第一日に NA および A とも高い排泄量を示した。

以上の結果から, 乾草より生草へと飼養条件をかえても尿中 NA と A 排泄量およびその他の生理諸元に大きな変動を及ぼさなかった。また, 餌を切り換えた第一日に尿中 CA 排泄量に有意ではないが, 増加傾向があったことは, 一時的にせよ, 生体に何等かの影響を与えることがあることを示すものであろう。上記, 今回の実験条件下での乾草給餌—生草給餌の切り換えはメン羊の交感神経副腎髄質系へ強い影響を与えていないものと考えられた。よって, 牛を舎飼の乾草飼養条件から放牧による生草飼養条件にかえても, 尿中 NA および A 排泄量には大きく影響しないと考えられた。しかし, この結果は環境温度条件,⁴⁾ 飼養条件等の変化が重なりあったときには交感神経副腎髄質系へ何等かの刺激として作用することもあることを否定するものではない。

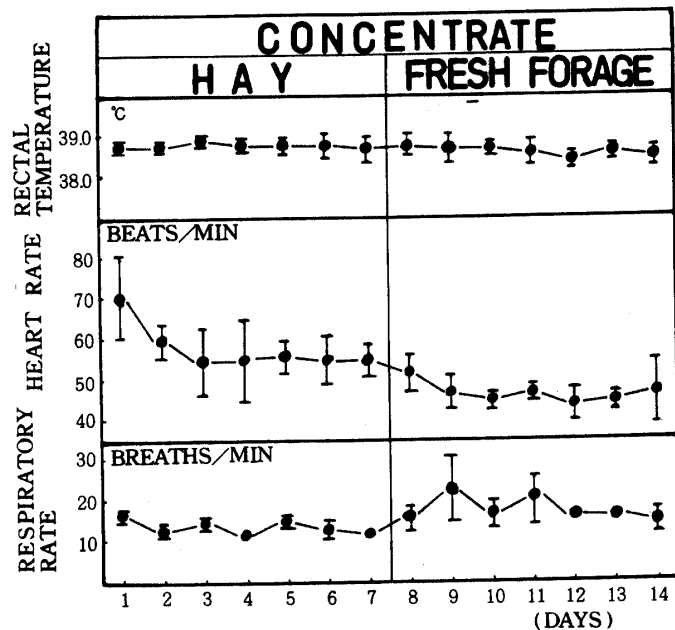


Fig. 1 Effects of changing feed from orchard grass hay to fresh orchard grass on rectal temperature, heart rate and respiratory rate. $M \pm S. D.$

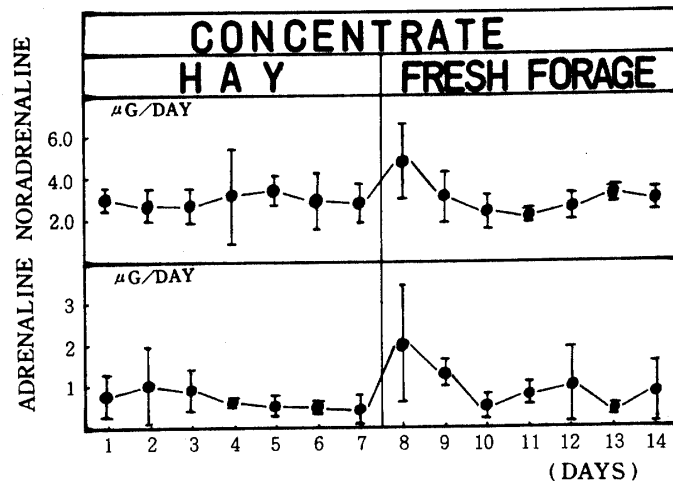


Fig. 2 Effects of changing feed from orchard grass hay to fresh orchard grass on urine volume and water intake. $M \pm S. D.$

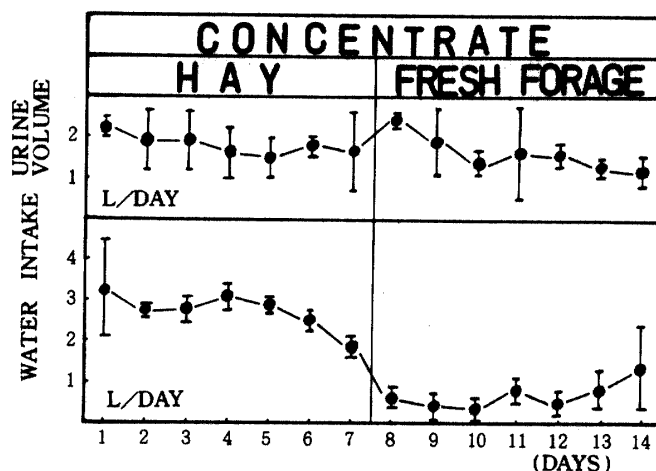


Fig.3 Effects of changing feed from orchard grass hay to fresh orchard grass on urinary excretions of noradrenaline and adrenaline. M \pm S. D.

IV 要 約

オーチャードグラスの乾草給餌から生草給餌への切り換えによる CA 排泄量とその他の生理諸元の変動を検討した。

直腸温、心拍数および呼吸数は乾草給餌と生草給餌間に有意差は認められなかった。尿量は両給餌間に有意差はなかったが、飲水量は生草給餌で有意に減少した ($P < 0.01$)。尿中 NA および A 排泄量は乾草給餌でそれぞれ $3.07 \pm 0.97 \mu\text{g}/\text{日}$ 、 $0.87 \pm 0.75 \mu\text{g}/\text{日}$ 、生草給餌でそれぞれ $2.83 \pm 1.28 \mu\text{g}/\text{日}$ 、 $0.97 \pm 0.81 \mu\text{g}/\text{日}$ と両給餌間に有意差はなかった。しかし、乾草給餌から生草給餌に切り換えた第一日には NA 排泄量 $4.83 \pm 1.87 \mu\text{g}/\text{日}$ 、A 排泄量は $1.98 \pm 1.45 \mu\text{g}/\text{日}$ と高い値を示した。

引 用 文 献

1. デーリィ・ジャパン社 1977 乳牛の病気100態, P 78-79, 東京, デーリィ・ジャパン社
2. Euler, U. S. von and Lishajko, F. 1961 Improved technique for fluorimetrics estimation of catecholamines, Acta Physiol. Scand., 51:348-356
3. 農文協 1979 乳牛飼養全科, P 335-337, 東京, 農山漁村文化協会
4. 大城政一・佐々木康之・浜崎正雄・津田恒之 1978 環境温度の変化にともなうメン羊の一般生理諸元と尿中カテコールアミン排泄量の変動, 日畜会報, 49:473-479
5. 佐々木康之 1969 メン羊尿中アドレナリン, ノルアドレナリン測定法の検討, 東北大学農学部家畜生理学教室研究集録, V: 12-15
6. 津田恒之・佐々木康之・小原嘉昭・三浦稔・渡辺亨・佐藤良樹・大城政一 1973 放牧一舎飼, 舎飼一放牧移行期における去勢牛の副腎ホルモンの分泌について, 日本畜産学会第61回大会, 44: I-9

Summary

The urinary excretions of catecholamine and other physiological responses were measured in the three adult male sheep fed by the switch back design from orchard grass (*Dactylis glomerata*) hay (7 days) to that green grass (7 days)

Rectal temperature, heart rate, respiratory rate and urine volume were not statistically different on this switch back design. Urinary noradrenaline and adrenaline excretions per day in hay and green grass feeding were $3.07 \pm 0.97 \mu\text{g}$; $2.83 \pm 1.28 \mu\text{g}$ and $0.87 \pm 0.75 \mu\text{g}$; $0.97 \pm 0.81 \mu\text{g}$, respectively. Those differences between the two kind of feeding were not significant statistically. On other hand, the first day with changing feed from hay to green grass were $4.83 \pm 1.87 \mu\text{g}$ in urinary noradrenaline and $1.98 \pm 1.45 \mu\text{g}$ in urinary adrenaline. Water intake ($3030 \pm 805 \text{ml/day}$) under feeding hay was significantly higher than that ($700 \pm 370 \text{ml/day}$) under feeding fresh forage.