めん羊および山羊における飲水量の年間変動

関根純二郎・ハッサム エルディン モハメド カメル

森田二郎・大浦良三

鳥取大学農学部, 鳥取市 680

(1993年9月17日受理)

緒 論

わが国においては、めん羊あるいは山羊などの中型の反芻家畜は家畜生産に寄与する程度が比較的低いため、これらの反芻家畜の水分要求量についてほとんど注目されていないのが現状である。したがって、これら中型反芻家畜の水分要求量を推定するための基礎的資料を得ることが必要である。めん羊においては、乾物摂取量あたりの飲水量は、給与乾草の種類が異なってもほとんど同じであった⁵⁾。そこで、飼料給与条件がそれほど大きく変わらない飼養条件で飼われた、めん羊および山羊の飲水量の年間を通じての変動について調査し、1) めん羊と山羊で飲水量に違いがあるのか否かを明らかにし、2) 年間を通じてのおおよその飲水の供給日量を推定することを本報告の目的とした。

方 法

1987年9月から1989年8月までの2年間にわたり、コリデール種系雑種めん羊3頭(調査開始時平均体重 33.4 ± 1.9 kg)および日本ザーネン種系雑種山羊3頭(同平均体重 32 ± 11 kg)を用いて、1日の飲水量の年間変動について調査した。飼養条件は、時期により多少の違いはあるものの、ほぼイタリアンライグラス1番刈り乾草を主体として、イタリアンライグラスサイレージおよびふすまあるいは肉用牛配合飼料を併用して朝夕2回給与した。飼料給与量は、原則として自由採

食量としたが、供試動物が他の試験に用いられている場合は定量給与であった。飲水は、10 l容のポリバケツから自由に摂取させた。飼料摂取量は、朝の飼料給与前に残食量を測定し、飼料給与量から差し引いて求めた。飲水量は、朝の飼料給与前に残水量をポリバケツごと計量し、ポリバケツごと計量した給水量から差し引いて求めた。

気温については、日本気象協会鳥取支部により発表された、日最高気温、日平均気温および日最低気温の最近10年間のそれぞれの平均値を採用した¹⁾。

図1に、平均気温の年間変動を示した。日平均気温では、1月から4月にかけてと、10月半ば以降12月まででは、 3°C 以上 15°C 以下であったが、7月中旬から8月にかけては 25°C 以上であった。5月から7月上旬までの間と9月から10月中旬まではこの中間の温度範囲内にあった。日最高および最低気温の変動は、ほぼ日平均気温の変動と平行していたが、平均気温からそれぞれ約 4°C 程度の開きがあった。

結果および考察

図2に、乾物の平均日摂取量の変動を示した。乾物摂取量は、山羊がめん羊よりやや多いようであった。年間の変動パターンは、一時期に他の試験に用いていた関係もあって、通常の飼養状態とは多少異なるものであらうと思われるが、乾物摂取量は、めん羊で、おおよそ 700 g/日 、山羊でおおよそ 900 g/日 程度であった。供試動物の平均

Jpn. J. Sheep Sci., 30 : 22~24, 1993

The Annual Fluctuation of Drinking Water Intake for Sheep and Goats Given a Conventional Diet

Junjiro SEKINE, Hossam El-Dein Mohamed KAMEL, Ziro MORITA and Ryoza OURA

Faculty of Agriculture, Tottori University, Tottori-shi 680

Fig. 1. Changes in daily mean (•), maximum (○) and minimum (●) temperatures

Fig. 3. Changes in drinking water intake (DWI) for sheep (○) and goats (●) throughout of the year

Fig. 2. Changes in dry-matter intake (DMI) for sheep (○) and goats (●) throughout of the year

Fig. 4. Changes in DWI/DMI for sheep (○) and goats (●) throughout of the year

体重を考慮するならば、体重のほぼ2%に相当する乾物摂取量であったと推測される。したがって、維持量あるいはそれをやや上回る養分供給量であったと推察される。

図3に、飲水量の平均日量 (g/日) の変動を示した。大部分の期間でめん羊は、山羊に比べて少ない飲水量になる傾向があった。しかし、飲水量を乾物摂取量あたりで表すと、図4に示したように、めん羊と山羊とではほとんど変わらない日平均飲水量 (g/乾物g) となった。また、日変動がかなり認められるものの、年間の大きな変動は、気温の変動パターンと同じような傾向を示した。そこで、これらの値の5日間の移動平均を取って示すと、図5のとおりとなった。めん羊と山羊とで時期により多少の違いはあるものの、乾物摂取量あたりの飲水量は、ほとんど同じであると推測される。また、年間の変動においてもほぼ同様なパターンを示した。乾物摂取量あたりの飲水量は、冬季において2.5ないし3 (g/乾物g) 程度であったものが、夏季に7-9程度にまで増加し、秋季に再び元の水準に戻る形になっていた。

牛においては、気温が高くなるとともに乾物摂取量あたりの水分摂取量が増加することがすでに知られている^{2,6)}。また、発育中の子牛では、日平均気温が12~15℃以上になると乾物摂取量あたりの飲水量が増加し始めることが認められている³⁾。したがって、めん羊あるいは山羊などの中型の反芻家畜においても、日平均気温15℃程度でこの変化が現れると推察した。

そこで、日平均気温の変化を乾物摂取量あたりの飲水量に重ねて、おおよその飲水量の基準を推定することを試み、図6に示した。前述の季節的変動を考慮すると、図6に示したような温度範囲で区分することができると判断された。図6に示した結果から、乾物摂取量あたりの飲水量は、日平均気温が、15℃以下の時期では、2.5~3.0 g/乾物g、15℃以上25℃以下の時期では4.0~6.0 g/乾物g、25℃以上の時期では7.0~8.0 g/乾物gとなった。短い期間、飲水量が自由飲水量の80%まで制限された牛においては、その後に十分な給水を行えば、飼料摂取量、消化率、増体量等にはほとんど悪影響がないことが報じられている⁴⁾。し

Fig. 5. Changes in 5-day-moving average of DWI/DMI for sheep (○) and goats (●) throughout of the year

Fig. 6. An estimation of range of DWI/DMI requirement (shaded area) for sheep and goats with the consideration on environmental temperature range

たがって、上記のような範囲の飲水量であれば、おおよその必要量を満足させられるのではないかと推察される。

以上のことから、めん羊と山羊の乾物摂取量あたりの日平均飲水量には大きな違いはないと結論される。また、日平均気温 15℃ 以下の時期では 2.5～3.0 g/ 乾物 g, 15℃ 以上 25℃ 以下の時期では 4.0～6.0 g/ 乾物 g, 25℃ 以上の時期では 7.0～8.0 g/ 乾物 g 程度の量であれば、これら中型の反芻家畜の水分要求量をほぼ満たすことができるであろうと結論される。しかし、これらの動物の正確な水分要求量を推定するためには、飲水に関する種々の要因について今後さらに検討する必要がある。

要 約

めん羊および山羊の飲水量の違い、ならびに年間を通じての飲水の供給日量を推定する目的でめん羊 3 頭および山羊 3 頭の年間を通じての飲水量の調査を行った。給与飼料の種類は異なるが、乾物摂取量は、めん羊ではほぼ 700 g/ 日程度、山羊で、900 g/ 日程度であった。飲水量の平均日量はめん羊が山羊よりやや少ないが、両種とも冬季に少なく、夏季に多くなる変化を示し、気温の変化のパターンと同じであった。乾物摂取量あたりの飲水量は、両種ともほぼ同じであった。乾物摂取量あたりの飲水量の 5 日間の移動平均値による解析から、日平均気温が 15℃ 以下の時期では 2.5～3.0 g/ 乾物 g, 15℃ 以上 25℃ 以下の時期では 4.0～6.0 g/ 乾物 g, 25℃ 以上の時期では 7.0～8.0 g/ 乾物 g 程度の飲水量が必要となると推察した。

文 献

- 1) 日本気象協会・鳥取支部・松江支部, 山陰の気象の暦. pp. 60-64. 1993.
- 2) SEKINE, J., M. OKUBO and Y. ASAHIDA, Effect of ambient temperature on water consumption in growing calves. *J. Fac. Agr. Hokkaido Univ.*, **61**: 160-165. 1982.
- 3) SEKINE, J., R. OURA, Z. MORITA, T. MOROOKA and Y. ASAHIDA, A consideration on evaluating basal water requirement for growing calves using results observed on water consumption and energy metabolism. *Herbivore Nutrition Research*, M. ROSE ed., pp. 125-126. 1987.
- 4) SEKINE, J., Z. MORITA and Y. ASAHIDA, Effect of partial restriction of drinking water on water balance, feed intake and digestibility in growing calves. *Jpn. J. Zootech. Sci.*, **60**: 396-404. 1989.
- 5) 関根純二郎・ハッサム エルディン モハメド カメル・森田二郎・大浦良三, 乾草の種類がめん羊の飲水量におよぼす影響. 日緬研会誌印刷中
- 6) WINCHESTER, G.F. and M.J. MORRIS, Water intake rates of cattle. *J. Anim. Sci.*, **15**: 722-740. 1956.