雄牛による発情臭の感知距離

梅村和弘*・菅原和夫・伊藤 巖

東北大学農学部附属草地研究施設, 宮城県鳴子町 989-67

* 農林水産省草地試験場山地支場, 長野県御代田町 389-02

(1990. 1. 24 受付)

Key words: estrus, odor, distance, bull

これまでに、著者らは発情牛の体表面からは特有なおい物質（発情臭）が発散されており¹⁾、雄牛による発情牛発見には、この発情臭が大きく関与していることを示唆してきた²⁾。この発情臭については、数十から数百頭の群の放牧牛では、その性行動の観察から、発情牛から雄牛への嗅覚刺激は近距離でのみ重要であることが報告されている^{1,2)}。つまり、大群の中の雄牛は、発情牛を中心とした雌牛の小集団（Sexually active group: SAG）内の雌牛同士の乗駕などの性行動から視覚による発情牛を発見し、嗅覚刺激は比較的近距離において重要とされ、雌牛同士の性行動が少ない数頭だけの群では、もっぱら嗅覚により近距離の発情牛の発見を行っているとされている³⁾。しかし、いずれの場合でも、その近距離というのが具体的にどの程度なのかは不明である。

そこで、本研究では雄牛の性行動に対し雌牛の発情臭が効果を持つ距離、すなわち雄牛が発情牛を感知できる距離について検討した。

材料および方法

供試牛として、雌牛は黒毛和種の経産牛計8頭（乗駕許容をした発情牛4頭、非発情牛4頭）、雄牛は2シーズンのまき牛経験のある黒毛和種（3才）の種雄牛1頭を用いた。また、本実験は臭いの拡散等をできるだけ一定に保つため、他の牛が繋留されていない試験牛舎（7m×7m）内で実施した。

実験開始直前に3方を閉じた試験牛舎内の枠場に、牛

舎の開放した側へ尾方を向け雌牛を繋留した。1回の試行に供した雌牛は体格のほぼ同じ黒毛和種の発情牛と非発情牛各1頭で、約2m離して並列に繋留・保定し、発情牛と非発情牛の間に雄牛に対する顕著な乗駕許容行動の差が認められないようにした。その後、視覚の影響を除くため、帆布製の目隠しを装着した雄牛を、前述の2頭の雌牛の後躯の中間から後方へ0.5, 1, 10mの各距離から放し、雄牛が発情牛と非発情牛のうち、どちらの雌牛に最初に接触しスニッフィング（sniffing）等を行なったかを調査した。発情牛への接触とは、顎のせ（チンレスティング）や乗駕の試みなどの性行動が確認できた場合とした。非発情牛に接触した場合は、さらにその後探索行動を行ない、発情牛と接触したかを調査した。なお、雄牛を放す距離を雌牛から10mとした場合は、牛舎から約8m離れた所より雄牛を放した。

雄牛は1回の試行を終える毎に雌牛から10m以上離れた位置まで連れ戻し、発情牛と非発情牛の雌牛の位置も毎回交互に入れ替えた。1回の実験時間は約30分間とし、その間に雄牛を雌牛の後方から放す試行を数回行なったが、雄牛が雌牛に対する興味を喪失した場合は、その時点で実験を打ち切った。

結果および考察

目隠しを装着した雄牛が、その場でのスニッフィング等の探索行動を行なった後、最初に発情牛に接触した回数は、雌牛から0.5mの距離から放した場合では10回

Effective Distance of the Estrous Odor for a Bull: Kazuhiro UMEMURA*, Kazuo SUGAWARA and Iwao Iro (Grassland Research Laboratory, Tohoku University, Naruko-cho, Miyagi-ken 989-67

*Alpine Region Branch, National Grassland Research Institute Miyota-cho, Nagano-ken 389-02)

雄牛による発情臭の感知距離

Table 1. Choice of an estrous cow by a bull. A bull was blindfolded and released behind estrous and diestrous cows at different distances of 0.5, 1 and 10 m

Distance	Initial Choice		Final Choice	
	Times of trial	Times of Detection on an estrous cow	Times of trial	Times of Detection on an estrous cow
0.5 m	10	5 (50%)*	10	9 (90%)
1 m	8	3 (38%)	8	8 (100%)
10 m	18	6 (33%)	18	15 (83%)

*Percentage of detection to total trials.

中5回(50%), 1 m では8回中3回(38%), 10 m では18回中6回(33%)と、いずれの距離から放した場合でも低い値となり、0.5 m という近距離からでも、すぐに発情牛をかぎつけることはできなかった。また、いずれの場合でも、発情牛と非発情牛に対する接触の仕方に差は認められなかった。

非発情牛に接触した後、雄牛がさらに探索行動を行ない最終的に発情牛に接触した回数を含めると、発情牛を選択した回数は、0.5 m では10回中9回(90%), 1 m では8回中8回(100%), 10 m では18回中15回(83%)となり、近距離での嗅覚の有効性が再認できた。

これらの結果は、雄牛は遠距離においては、まずSAG内での雌牛同士の乗駕行動などから視覚により発情牛の存在を確認するが、嗅覚は近距離において重要になる、という放牧地での観察^{1,3,13)}や、嗅覚刺激は近距離での発情牛発見にのみ重要である、とする牛舎内での観察による報告⁴⁾とよく一致する。また、発情牛に接した経験が十分な雄牛は、発情牛が特有なにおいを発散することを知りようになり⁹⁾、その性行動に関し視覚の影響を受けにくくなる⁴⁾という報告がある。本実験で用いた雄牛はまき牛経験を積んでおり、嗅覚による発情牛発見が容易になっていると考えられる。

本実験において、最終的に発情牛を選択した回数は、すべての距離で100%とならなかった。発情牛の確認には、発情牛の特徴的な行動を視覚でとらえること⁸⁾や、雌牛が雄牛を許容するか否か²⁾といったことも関係するといわれており、雌牛が繫留されている本実験の条件下では、雄牛が嗅覚刺激以外の情報を与えられなかったためかもしれない。

まき牛では昼間よりも夜間に交尾回数が増える⁶⁾ということや、発情牛を中心とする雌牛同士の乗駕行動が早朝や夕方¹⁰⁾、夜間⁶⁾に集中すると言われている。照度の低い時間帯、言い換えれば、視覚刺激の少ない時間帯には、牛の性行動に対して発情臭のリリーサー効果⁷⁾がよ

り強調され、性行動が活発になるとも考えられる。しかし、本実験の結果から、これらのことも雄牛が発情牛に0.5 m 以下に接近した場合であり、遠方から発情臭により発情牛を識別することは、やはり不可能であろうと考えられる。

文 献

- 1) BLOCKEY, M.A. deB., Sexual behaviour of bulls at pasture: A review. *Theriogenology*, **6**: 387-393. 1976.
- 2) CHENOWETH, P.J., J.S. BRINKS and T.M. NETT, A comparison of three methods of assessing sex-drive in yearling beef bulls and relationships with testosterone and LH levels. *Theriogenology*, **12**: 223-233. 1979.
- 3) CHENOWETH, P.J., Sexual behavior of the bull: A review. *J. Dairy Sci.*, **66**: 173-179. 1983.
- 4) HALE, E.B., Visual stimuli and reproductive behavior in bulls. *J. Anim. Sci.*, **25** (suppl.): 36-48. 1966.
- 5) HART, G.H., S.W. MEAD and W.M. REGAN, Stimulating the sex drive of bovine males in artificial insemination. *Endocrinol.*, **39**: 221-223. 1946.
- 6) HURNIK, J.F., G.J. KING and H.A. ROBERTSON, Estrous and related behavior in postpartum holstein cows. *Appl. Anim. Ethol.*, **2**: 55-68. 1975.
- 7) 正木淳二, 家畜家禽繁殖学“性行動”, 第1版. 入谷 明・正木淳二・横山 昭編. 125. 養賢堂. 東京. 1982.
- 8) MATTNER, P.E., J.M. GEORGE and A.W.H. BRADEN, Herd mating activity in cattle. *J. Reprod. Fert.*, **36**: 454-455. 1974.
- 9) SAMBRAUS, H.H., *Nutztier Ethologie*. 72-97. Verlag Paul Parey. Berlin and Hamburg. 1978.
- 10) STRICKLIN, W.R. and C.C. KAUTZ-SCANAVY, The role of behavior in cattle production: A review. *Appl. Anim. Ethol.*, **11**: 359-390. 1984.
- 11) 梅村和弘・菅原和夫・伊藤 巖, 発情牛の発情臭とその発散部位. *日畜会報*, **59**: 779-786. 1988.
- 12) 梅村和弘・菅原和夫・伊藤 巖, 雄牛の性行動における嗅覚の役割. *日畜会報*, **60**: 836-840. 1989.
- 13) WODZICKA-TOMASZEWSKA, M., R. KILGOUR and M. RYAN, “Libido” in the larger farm animals: A review. *Appl. Anim. Ethol.*, **7**: 203-238. 1981.