搾乳牛の個性としての対人行動

集治善博*

（平成16年12月28日受付）

要　約

筆者は、これまで様々な行動から搾乳牛の個性を検討する一連の研究を実施してきた。同時に、筆者は牛が人間に対して示す反応 (対人行動) に関する研究も行ってきた。そこで、今回は、対人行動が、搾乳牛の個性を考える上で、どの程度重要であるかを検討するための研究を行った。村松ステーションの搾乳牛17頭の行動を調査した。搾乳牛の人間に対する行動を2つの側面から検討した。従来行ってきた牛舎に繋がれている牛に人間が接近あるいは接触しそれに対して牛が示す受動的な反応を記録する方法を放牧地においても実施した。これとは別に、放牧地において牛が自発的に人間に接触する行動を調査した。さらに、搾乳牛の身づくろい行動と社会行動も調査した。これらの結果を因子分析によって解析することによって、搾乳牛の個性を形成している要因を検討した。また、その個性における対人反応の重要性について検討した。観点を変えると、身づくろい行動は自己に、対人反応は人間に、さらに社会行動は同種の他個体に対する行動である。つまり、牛の行動の対象として、自己と人間と他個体の3つが存在することになる。そこで、搾乳牛の興味の対象としての人間の存在についても検討した。結果はつぎのとおりである。放牧地では、17頭のうち10頭が人間に対して自発的に接触した。その頻度には大きな個体差があり、全く接触しない個体もみられた。また、放牧地では、牛舎内で繋がれた状況での受動的反応に比べて個体差が大きかった。これらは、放牧地のような空間では、自発的には人間に関わらないという選択の余地があるためと考えた。また、牛の人間に対する行動の個体差は、身づくろい行動や社会行動のそれより大きかった。各個体の身づくろい行動、人間に対する行動、社会行動の計17項目の調査結果を因子分析したところ、第1因子は行動の対象に積極的にかかわっていこうとする性質、第2因子は人間に対する親和性、さらに第3因子は社会的優位性であると判定された。逆に、身づくろい行動すなわち自己を対象にした行動は個性を形成する主な要因ではないと考えられた。このように、搾乳牛の個性において、人間に対する行動は非常に重要であることが明らかになったが、因子分析の結果を総合的に考えると、人間は搾乳牛にとって積極的に探査もしは接触してみる対象、好奇の対象である可能性もあると思われた。

新大農研報, 57(2):103-107, 2005

キーワード：個性、搾乳牛、人間に対する行動、因子分析

ウシと人間の関係についての研究が盛んになってきた。近年、搾乳牛と人間の関係が牛乳生産に影響を与える[8, 16]ことも指摘されている。著者は、これまで搾乳牛、育成牛、子ウシ、子ヤギの（特定の）人間に対する反応の個体差を調査し、諸行動との関連を調べてきた[12~14]。一連の研究の中で、家畜の人間に対する反応の個体差が非常に大きいことに気がついた。さらに、子ウシや子ヤギといった人間との関係が構築される以前の家畜においても個体差が認められることは注目された。

これらと平行して、筆者はこれまでに、社会行動、運動性、活動性、維持行動等の様々な行動から搾乳牛の個性の評価を行ってきた[10, 11]。個性の研究とは個体差を単なる誤差ではなく、その差を積極的に評価しようとするものである[5, 6]。その意味では、先述の家畜の人間に対する個体差は、個性の一側面であると考えるべきである。したがって、本研究は搾乳牛の人間に対する行動とその個体差を調査し、それをその他の諸行動との関連づけることを目的に行った。また、そのことによって、搾乳牛の個性における人間に対する行動の重要性を検討することを目的とした。

谷田[18]は家畜のヒトに対する行動を「気質」と定義し、Sato[8]は体重測定時の行動を temperament と示してしている。しかし、心理学では「気質」は人間の性格の情緒的側面[4]と定義されており、ウシにあてはめた場合にも「気質」という用語は、牛の人間に対する行動よりも、もっと幅広い意味を含むと考えられる。そこで、本報告では、従来どおり搾乳牛の人間に対する行動または反応という言葉で示すこととする。

本研究ではは、スタンチョンの繋留中でだではなく、放牧中に同様な調査を行った。繋留中の搾乳牛は運動が制限されており、人間に対して言わば「受け身」の反応しかできないことになる。それに対して放牧地においては、人間から逃避したり、人間との間に一定の距離をおくことがある。逆に搾乳牛のほうから自発的に人間に接近し、さらに鼻先で接触したり、舐めたり、からだを擦り付けたり行動を示すことがある。これらについても調査する必要がある。すなわち、放牧地における行動は、搾乳牛の人間に対する行動を調べる上では、むしろ本質的なものなのかもしれない。そこで、今回は、搾乳牛の人間に対する行動を放牧時にも行動を調査し、繋留中のそれとの比較も試みた。同時に、放牧中に人間に対して自発的に示した行動についても調査した。

さらに、これまで調査しなかった搾乳牛の身づくろい行動を、スタンチョンに繋留時と放牧時において調査した。また、放牧時における社会行動を調査した。これらの諸行動の結果を因子分析して、搾乳牛の個性を形成している性質の抽出を試みた。さらに、その結果における人間に対する行動の重要性について検討した。

材料と方法

新潟大学附属農場の搾乳牛17頭を調査した。材料としての人

*新潟大学農学部
yshu@agr.niigata-u.ac.jp

間は、特定のひとり（著者）とした。牛は過去の経験によって人間を見分けることができる[1, 3, 7]とされ、実験に用いる人間をよく考慮する必要がある[18]。本研究でも調査に用いた人間は、日常の搾乳や管理作業にはほとんど携わらないが、過去に供試牛の哺乳や育成作業を行ったいわば「乳母」であり「永年の顔見知り」であるという立場である。

対人反応の調査

放牧地において、観察者が、佇立中の牛に正面から近付く、眼前に手をかざす、額を撫でるの３つの行動を連続的に行い、その反応を親和的から拒否的まで３、２、１、０点の４段階評価した。なお、ある段階で逃避した場合は以後の反応は調査しなかった。繋留時にも同様な観察を行った。

放牧時の自発的な対人行動の調査

放牧地において、調査中の観察者に「鼻で接触する」、観察者を「舐める、または擦り付ける」の２つの行動を自発的な対人行動として各個体の頻度を調査した。

身づくろい行動の調査

牛舎内で繋留時に、各個体のセルフリッキング（自己なめ）、物への擦り付け（物こすり）、首をたてに振る行動（首ふり）、後肢でからだを掻く行動（足かき）の頻度を調査した。放牧時にも同様の調査を行った。

社会行動の調査

放牧地において、各個体の他個体に対する攻撃、威嚇、回避、親和、接触、探査行動の頻度を調査した。

ここまでに紹介した搾乳牛の諸行動は、その対象という観点から見ると、身づくろい行動に示される「自身に向けられる行動」、社会行動に示される「同種の他個体に向けられる行動」、さらに、人間に対する行動の３つに分類できる。そこで、本報告では､搾乳牛の人間に対する反応の実態を紹介するとともに、搾乳牛の諸行動が向けられる対象とその中での人間の存在についても検討することにした。

結果と考察

対人反応の個体差

表１、図１に各個体の対人反応の評点の平均値、標準偏差および変動係数を示した。

評点の平均値は、前に立つ、手をかざす、額を撫でると段階を踏むにつれて低下した。この傾向は、繋留時と放牧時に共通であった。これは、接触の度合いが高まると拒否的な反応を示す個体がいたためと考えられる。

いずれの項目においても繋留時よりも放牧時の評点がやや低くなった。これは、放牧地では搾乳牛の行動の制限がなく、容易に人間を回避することができるのに対して、繋留時にはそれが不可能であることによると思われた。

個体差を表す変動係数は、全体的に繋留時に小さく、放牧地で大きくなった。また、前に立つ、手をかざす、額をなでると段階を経るにしたがって個体差が大きくなる傾向がうかがえた。

図１には、繋留時と放牧時の各個体の全ての得点の合計（18点満点）を計算した。繋留時にはすべての個体の得点が10点以上であったのに対して、放牧時には18点満点に近い個体がみられたが５点未満の個体もみられた。すなわち、放牧時と比較して、繋留時には総じて得点が高くなり、個体差が表れないと言えそうである。

これらのことから、対人反応の個体差を評価するには、繋留時よりも放牧時の評点を用いるほうがより明確になると考えられた。

表１　対人行動の評点（０～３点と個体差）

		繋留時	放牧時
前に立つ	平均値	2.84	2.41
	標準偏差	0.38	0.77
	変動係数(%)	13.5	32.1
手をかざす	平均値	2.72	2.09
	標準偏差	0.48	1.17
	変動係数(%)	17.7	56.1
額を撫でる	平均値	2.68	2.00
	標準偏差	0.49	1.23
	変動係数(%)	18.1	61.5

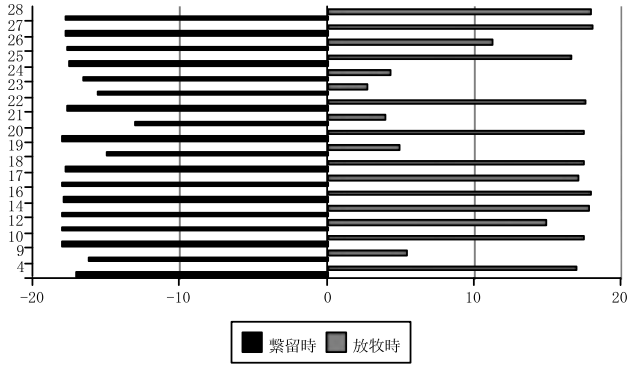

図１　各個体の対人反応の得点（いずれも20点満点中の得点）
注）グラフ作成上、繋留時の得点がすべてマイナスで示されたが正しくは０～20点までの範囲にある

放牧時の自発的な対人行動の頻度

図２には、放牧時に観察者に対して、鼻で接触した頻度（鼻接）と、観察者を舐めたあるいは擦り付けた頻度（なめ・こすり）を個体別に示した。

18頭のうち、「鼻接」した個体は10頭、「なめ」た個体は4頭であった。「鼻接」の頻度は「なめ」の頻度より大きく､「鼻接」はするが「なめ」ない個体もみられた。このように、放牧時における自発的な対人行動にも個体差があることが確認された。

なお、前項に示した人間の接や接触に対する搾乳牛のいわば受動的な反応と本項に示した牛の人間に対する自発的な行動の関連については別に報告[17]する。

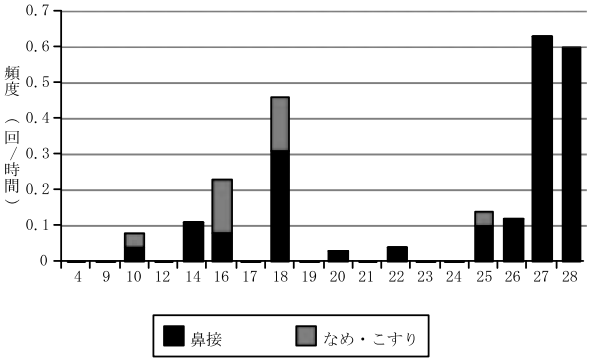

図２　各個体の自発的対人行動の頻度

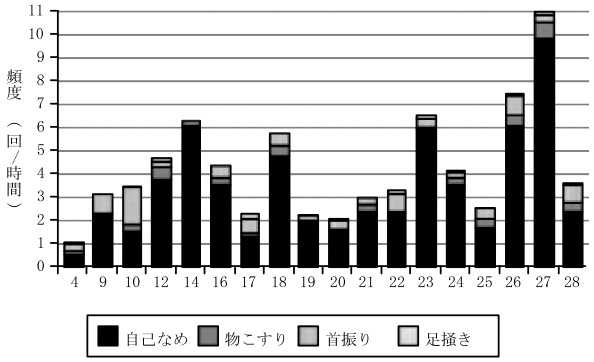

図３　各個体の身づくろい行動の頻度

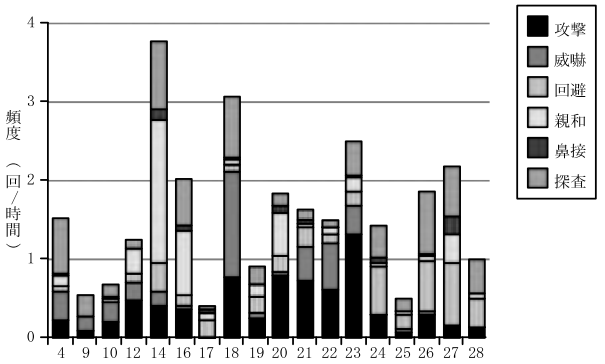

図４　各個体の社会行動の頻度

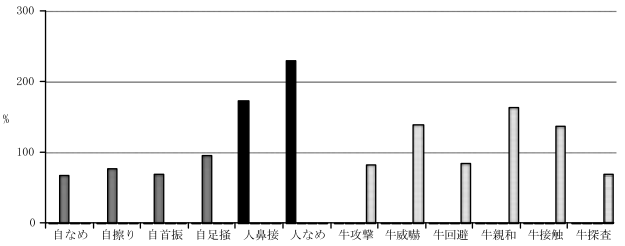

図５　各個体の各行動の個体差（変動係数）
自は自己、物は物体、人は人間、牛は他個体、すなわち行動の対象を示す

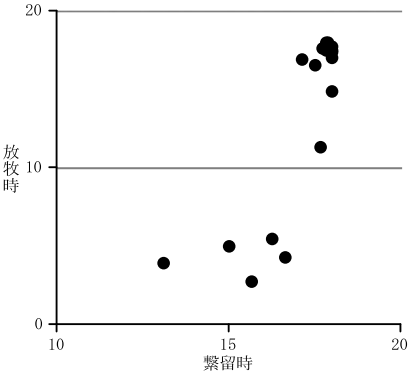

図６　各個体の繋牧時と放牧時における対人反応の得点の関係

身づくろい行動の頻度とその個体差

図３に、身づくろい行動の繋留時と放牧時での頻度を示した。すべての身づくろい行動の頻度の和は、最少の個体で約１回／時間、最多の個体では約11回／時間と非常に大きな個体差がみられた。なお、自分の体を舐める行動「自己なめ」と、スタンチョンや鉄柵に体を擦り付ける行動「物こすり」は全個体にみられたが、首ふりと足かきは、身られない個体もあった。このように、搾乳牛の身づくろい行動には大きな個体差があるだけでなく、その内容も個体によって異なっていると考えられた。なお、本項に関わる実験結果には別途報告した[16)]。

社会行動の頻度とその個体差

各個体の社会行動の頻度を図４に示した。個体による社会行動に大きな個体差があった。また、全体の頻度の和の差だけではなく、その内容も様々であった。ことはこれまでに報告したとおりであった。

調査項目の個体差の比較

ここまでの結果、搾乳牛の対人反応、自発的に対人行動、身づくろい行動、さらに社会行動の全てにおいて個体差が大きいことと、その内容すなわちその「やり方」も様々であることを示してきた。そこで､図５には､各調査項目における個体差（変動係数）を示して比較することを試みた。ただし、放牧時と繋留時における対人反応は、得点で示し最大と最少があらかじめ決まっている尺度であるので、それ以外の測定項目の頻度と直接比較するので適当でないと判断して除外した。

その結果､自発的に人間に接触する行動である､「鼻での接触」と「なめ・こすり」の個体差（変動係数）が最も大きかった。それら比較すると、身づくろい行動や社会行動の個体差は小さかった。

前述のように「鼻での接触」と「なめ・こすり」を全く示さない個体も多くこのことが個体差を大きくしたと考えられるが、一方で、本研究の場合、人間はむしろ珍しい存在であるのに対し、身づくろい行動の対象である自分の体や社会行動の対象である他個体はもっと身近な存在であることが原因であることも考えられる。このように、行動の対象としての新奇性が、搾乳牛の行動に影響をおよぼしていると考えるべきである。

表２　因子分析の結果

第1因子　寄与率22.5%		第2因子　寄与率14.0%		第3因子　寄与率11.2%	
調査項目	因子負荷量	調査項目	因子負荷量	調査項目	因子負荷量
自)自己なめ	0.853	人)対人・放	0.874	他)威嚇	0.696
他)鼻で接触	0.761	人)対人・繋	0.798	人)放・なめ	0.623
他)回避	0.697			他)攻撃	0.409
人)放・接触	0.665				
自)空嗅ぎ	-0.337	自)塩なめ	-0.451	自)足掻き	-0.488
自)首振り	-0.350	他)攻撃	-0.466	他)回避	-0.525

各因子に対する負荷量の大きい項目と小さい項目を記載
バリマックス回転後
自)は自己、人)は人間、他)は他個体(牛)すなわち行動の対象を示す

因子分析の結果

因子分析の応用については、動物の個性の評価においてもその有効性が認められており[5]、これまでにもいくつかの知見[2, 11]がある。そこで、各個体の対人行動、身づくろい行動、社会行動の計17項目の結果を用いて因子分析を行った。

表２には、第１因子、第２因子および第３因子に対して負荷の大きい項目と負荷量を示した。この結果から、搾乳牛の個性を形成する性質を考察した。

その結果、第１因子には自己なめ、社会鼻接、対人鼻接、社会探査等が大きな負荷を示したことから、この因子はいろいろな対象に対して積極的に関わろうとする性質であるとと考察した。寄与率は22.5% であった。

また、第２因子には繋留時の対人反応と放牧時の対人行動の負荷が非常に大きく、それに続くような大きな負荷を示す項目がなかった。このことか、第２因子は人間に対する親和的反応であると判定できた。寄与率は14% であった。

さらに、第３因子には、社会行動としての威嚇や攻撃等の負荷が大きく、回避の負荷が小さかったので社会的優位性を示す因子であると考えられた。寄与率は11.2% であった。

従来、牛が示す性質として最も大きく取り上げられてきたものは、牛の攻撃性や社会における順位性であった。本研究結果では、このような性質が搾乳牛の個性のうちの第１因子ではなく、第３因子であったことは新しい見解であるといえる。第１因子は、牛社会の中の他個体を含む自分の体や人間などの外部環境に積極的に関わろうとする傾向だった。このことは、本研究の主眼である搾乳牛の対人行動が、搾乳牛の好奇心の表現のひとつであるとも解釈できる。

さらに、第２因子と第３因子の関係においては、日常生活の中で重要である他個体との関わり方よりも人間に対する関わり方が重要であることにも興味が持たれる。搾乳牛にとって他個体の存在は当然であるのに対して、人間は時々現われる存在であり好奇の対象であったり退屈しのぎの相手としては格好の存在なのかも知れない。その意味では、この人間に対する反応は、前述のように第一に「好奇心」の表現であり、その次に人間に対する親和性や「愛情表現」であるという両面を含んでいる考えるべきであろう。

以上の結果から、搾乳牛の人間に対する行動は、その個性を考える上で大変重要な測定項目であることがわかった。また、それには搾乳牛にとっての興味の対象である人間と、親和行動の対象としての人間という２つの側面があることがわかった。

このことから、牛と人間（特にその日常管理に携わる人間）としては、牛と良好な関係を形成することは可能であり、またそういう努力や技術が今後もっと見直されるべきであることも指摘できるだろう。

謝　辞

本研究を実施するにあたりご協力いただきました新潟大学農学部村松ステーションのみなさまに感謝いたします。

文　献

1）Boivin,X, J.P.Garel, A.Mante and P. le Neindre, 1998. Beef calves react differently to different handlers according to the test situation and previous interaction with their caretaker, Appl. Anim.Behav. Sci., 55:245-257.
2）de Passille,A.M., J.Rushen and F.Martin, 1995. Interpreting the behaviour of calves in an open-field test: a factor analysis, Appl. Anim. Behav. Sci., 45:201-213.
3）de Passle, A. M., J. Rushen, J. Ladewig and C. Petherick, 1996. Dairy calves' discrimination of people based on previous handling, J. Anim. Sci., 74:969-974.
4）金子隆芳ら. 1991. 多項目心理学辞典. p62. 教育出版. 東京.
5）片野修. 1991. 個性の生態学. 京都大学出版会. 京都.
6）片野修. 1995. 新動物生態学入門 多様性のエコロジー. 中央公論社. 東京.
7）Munlsgaad, L., A. M. de Passile, J. Rushen, K.Thodberg and M.B. Jensen, 1997. Discrimination of people by dairy cows based on handling, J. Dairy Sci., 80:1106-1112.
8）Rushen, J., A. M. B. de Passile and L.Munksgaad, 1999. Fear of people by cows and effects on milk yield, behavior, and heart rate at milking, J. Dairy Sci., 82:720-727.
9）Sato, S., 1981. Factors associated with temperament of beef cattle, Jap. J.Zootech. Sci., 52:595-905.
10）集治善博、伊藤道秋. 1999. 搾乳牛の攻撃性、活動性および運動性からみた個性の評価，新潟大学農学部研究報告 52：63-69.
11）集治善博、伊藤道秋. 2000. いろいろな行動から推定した搾乳牛の個性. 新潟大学農学部研究報告53(1)：91-99.
12）集治善博. 2000. 育成牛の管理者に対する接近・接触反応，日本畜産学会北陸支部会報81：69-74.
13）集治善博. 2004. スタンチョンに繋留中の搾乳牛の管理者に対する反応，新潟大学農学部研究報告54(1)：65-72.
14）集治善博. 2003. 初生子牛の人間に対する行動と物体に対する行動. 新潟大学農学部研究報告，56(1)：25-32.
15）集治善博. 2004. 子ヤギの人間に対する行動と母ヤギに対する行動. 新潟大学農学部研究報告，56(2)：95-103.
16）集治善博. 2004. 搾乳牛の身づくろい行動とその意味. 北信越畜産学会新潟県分会報. 39：印刷中
17）集治善博，2005. 搾乳牛の個性としての対人反応，新潟大学農学部研究報告，57(2)：投稿中.
18）谷田 創. 1999. 家畜の気質とヒトに対する馴れ. 広島大学農場報告，10：1-6.

Behaviour to the Human as a Individuality of the Milking Cows

Yoshihiro SHUJI*

(Received December 28, 2004)

Summary

The importance of the behavour to the human in the behaviour of the milking cattle was examined. 17 milking cows of Niigata University Muramatsu Station were investigated. The behaviours to one human, like a nanny, in the inside of the cowshed and in the pasture were examined. Responses to the behaviour which the human did to the cows were examined, and numerical value turned in the cowshed. The behaviour which cows showed to the human voluntarily were examined in the pasture. The grooming and social behaviour of the cows were examined in another opportunity. A factor analyzed those results. The individual which licked a human was in the individual as well which it was in and which didn't touch it at all in the pasture. Scores in the pasture aligned with in the cowshed comparatively well. But, inthe pasture, there were cows which avoid a little from the human. Therefore, originally behaviour toward the human of the cows should be investigated in the pasture. The individual differences of the behaviour to the human were bigger than the grooming and the social behaviour. The first factor was thought about with the curiosity as a result of the factor analysis. The second factor was affinity to the human. The superiority or inferiority in the herd and aggresiveness were the third factors.

Bull.Facul.Niigata Univ., 57(2):103-107, 2005

Key words: Individuality, Milking Cows, Behaviour to Human, Factor Analysis

*Faculty of Agriculture, Niiigata University
yshu@agr.niigata-u.ac.jp