

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24年 5月 18日現在

機関番号：13701

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2009～2011

課題番号：21780243

研究課題名（和文）ブラシ処理がウシのウェルフェア・生産性へ与える影響、その遺伝的背景の解明

研究課題名（英文）The effect of brushing and grooming-device on the welfare and productivity in cattle on the background of genetic differences

研究代表者

二宮 茂（NINOMIYA SHIGERU）

岐阜大学・応用生物科学部・准教授

研究者番号：40508305

研究成果の概要（和文）：

ウシへのブラッシング、飼育環境への身繕い用器具の設置がウシに与える影響を調査した。行動学的、生理学的データから、1日数分程度のブラッシングを10日程度実施する事によりウシのヒトへの恐怖が軽減される事、頸部へのブラッシングに対するウシの嗜好性が高い事が判明した。一方、遺伝学的な反応の違いは確認できなかった。身繕い用器具の設置は、主に頭部や頸部へのウシの身繕い行動を刺激し、それは1年以上続く事が分かり、内臓廃棄率の低下などウシの生産性を向上させる事が示唆された。

研究成果の概要（英文）：

The effects of brushing and grooming-device on the welfare and productivity in cattle were investigated. Behavioural and physiological data indicated that brushing a few minutes / day for about ten days attenuated the fear of the cattle to human. However, there was no genetic difference in the reaction to brushing in cattle. It was founded that the cattle continued to use the brush for more than 1 year and the main parts of self-grooming were their head and neck. The number of cattle of which the internal organs were rejected because of pathological abnormality in the market decreased by the installing grooming-device.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	1,500,000	450,000	1,950,000
2010年度	900,000	270,000	1,170,000
2011年度	900,000	270,000	1,170,000
総計	3,300,000	990,000	4,290,000

研究分野：農学

科研費の分科・細目：畜産学・獣医学

キーワード：家畜福祉、ブラッシング、環境エンリッチメント、ウシ

1. 研究開始当初の背景

(1) ブラッシング

これまで、管理者であるヒトは家畜の恐怖の対象となり、ヒトが動物をブラッシン

グしたり、声をかけたりするなどの正の接触は家畜のヒトに対する恐怖心を軽減させることが分かっている。アニマルウェルフェアとは動物の肉体的・精神的健康状態が

良好であることを意味し、家畜の恐怖心の軽減はアニマルウェルフェアの指針として有名な5 freedomsの1つにも明記され、家畜管理上重要な項目となっている。家畜の恐怖心は遺伝的、環境的要因の影響を受け、形成されることから、本研究では、遺伝的な要素として成長ホルモン遺伝子型に着目し、ブラッシングのウシに対する効果を長期に追跡する調査を計画した。

(2) 身繕い用器具

ウシは様々な飼育環境エンリッチメント資材の中でも身繕い用器具をよく利用する事が知られている。そして、身繕い器具用としての飼育施設へのブラシの設置は肥育牛の肉質を向上させることが分かっている。ここでは、上記のヒトによるウシへのブラッシング（身繕いと同一機能を有する）の調査と並行し、ブラシの設置によりウシの身繕い行動を刺激する事がウシの生産性やウェルフェアに与える影響を調査することとした。

2. 研究の目的

(1) ブラッシング

ヒトによるブラッシングの効果を馴致、部位別、長期追跡の観点から検証するとともに、ヒトのブラッシングに対するウシの反応性の違いについて遺伝子多型の面から解析する。

(2) 身繕い用器具

身繕い用器具としてのブラシの設置が肥育牛の身繕い行動をどのように刺激するかその実態を明らかにするとともに、それが肥育牛のウェルフェアレベルや生産性に与える影響を明らかにする。

3. 研究の方法

(1) ブラッシング

① ブラッシングする部位とそれに対するウシの反応性

未経験牛におけるブラッシングへの反応

岐阜大学飼養の繁殖牛 19 頭（ブラッシング未経験牛）を用いた。供試牛の頭部、頸部、腹部に対して、各 30 秒程度ブラッシングを行った。ブラッシングする部位の順番はランダムに設定し、行動観察からウシの反応（頭を振るや逃げるなどの忌避反応、体を寄せてくるなどの好反応）を記録した。

馴致後の反応

ブラッシングの快適性をウシの行動的・生理的ストレス指標により評価した。

1日1回、ウシの体4部位（腰・腹・頸・頭）をブラッシングする馴致を合計10回行い、各日、馴致中のウシを繋留するまでにかかる時間、各部位へのブラッシングに対する行動反応（頭を振るや逃げるなどの忌避反応、体を寄せてくるなどの好反応を気質評点化）、ブラッシング中の心拍数を計測した。

② ブラッシングに対する反応の個体差 離乳期の子牛

離乳期の子牛にブラッシング処理を行った。処理は離乳の約2週間前に開始した。その際の行動反応を①と同様の方法で評価した。また、ウシのヒトへの恐怖心を測る指標として逃避反応距離（ヒトがウシに近づいた際に、ウシがヒトから逃げた時点でのウシとヒトとの距離）を測った。供試牛のウシGH遺伝子多型を計測した。

育成期までの影響

離乳から離乳後4ヶ月程度まで月に2回のペースでヒトがブラッシングを行うブラッシング（以下ブラッシングとする）群、通常管理の無処理群に分けて行った。離乳後、4ヶ月目に放牧を行い、2ヶ月間ほぼヒトの管理が無い状況で飼養された。その状態のウシに対して逃避反応距離の測定を行った。

(2) 身繕い用器具

① 肥育牛におけるブラシの利用実態

飼養環境へのブラシの設置のエンリッチメント効果の機構を更に明らかにすべく、肥育牛における身繕い用器具の利用実態を調査した。赤外線投光機やビデオカメラを利用して肥育牛のブラシ利用状況を24時間記録した。そして、ブラシを利用してウシ自身が身繕いを行う部位や利用時間帯について記録した。

② 肥育牛のウェルフェア・生産性への影響

身繕い用器具はウシの身繕い行動を刺激する一方、群飼では、その利用における個体間の競争を誘発することも予測される。本研究では、肥育牛を飼養するペンに身繕い用器具を導入した際のウシの身繕い行動の発現とその社会的順位との関係を解析し、ウシのウェルフェアに与える影響を調査した。また、出荷後の成績を身繕い用器具非設置群と比較した。

4. 研究成果

(1) ブラッシング

① ブラッシングする部位とそれに対するウシの反応性

未経験牛におけるブラッシングへの反応
供試牛 19 頭中 18 頭で 1 回目のブラッシングに対して忌避反応を示し、残りの 1 頭は忌避反応、好反応、どちらも見せなかった。全体としては、頸部に対するブラッシングで少し好反応をみせる個体が 2 頭程度確認されたのみであった。以上から、ブラッシングは未経験牛にとって忌避刺激であることが分かり、馴致が必要であることが分かった。

馴致後の反応

繋留にかかる時間には馴致回数の効果があり、馴致 1 回目に対して 2 回目で有意に長くなるがその後短くなった。気質評点は、頭と頸のブラッシングでは馴致回数が増えると好反応を示した。ブラッシング中の心拍数は、馴致 1 回目に比べて 10 回目、4 回目に比べて 10 回目で有意に低く、馴致 10 回目には腹に比べて頸で有意に低かった。以上から、頭と頸のブラッシングへ好反応を見せ、特に頸へのブラッシングはウシの快適性が高い事が示唆された。

②ブラッシングに対する反応の個体差 離乳期の子牛

ブラッシング処理の結果、離乳前日における処理中の子牛の反応評点は、ほぼ受容をしめすものとなった。また、逃避距離は処理群で有意に減少し、ブラッシングを実施しなかった対照群と比べ短くなった。また、子牛のブラッシングに対する反応性について、ウシGH遺伝子多型との関連は見られなかった。

育成期までの影響

2 ヶ月後に逃避反応距離を測定した結果、無処理群に比べブラッシング群で短い傾向にあった。このことから、離乳後のブラッシングは放牧処理 2 ヶ月後でもヒトに対する恐怖心の低減効果があることが示唆された。同様に、ウシGH遺伝子多型との関連は見られなかった。

(2) 身繕い用器具

①肥育牛におけるブラシの利用実態

ブラシの利用は試験期間を通して継続した。1 頭 1 時間当たりの平均の利用回数、利用時間はそれぞれ 1.2 ± 0.9 (回)、 22.7 ± 19.1 (秒) であった。確認された身繕い部位は、頭部、頸部、前肢、わき腹、背中、十字部、後肢、尾部であり、利用が一番多かったのは頭部、次に頸部であった。その他にも、身繕い用器具を舐める行動も観察された。日内変動の解析より、身繕い用器具の利用時間のピークは、朝の給餌前 1 時間、朝と夕方の給餌後 1 時間と 2 時間の時

間帯であった。以上の肥育牛における身繕い用器具の利用実態から、ウシの身繕い行動や器具を舐める行動を刺激する事がブラシ設置のエンリッチメント効果をもたらす可能性が示唆された。

②肥育牛のウェルフェア・生産性への影響
身繕い用器具の利用時間割合に社会的順位の影響は認められなかった。また、1 ペンあたりの敵対行動の発生頻度に両群間で差は見られなかった。

ブラシを設置した群では、設置しなかった群と比較して出荷時の内臓廃棄率が低くなることが確認された。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文] (計 1 件)

① Ninomiya, S.: Beneficial Effects of Environmental Enrichment and Human Contact with Animals. Journal of Integrated Field Science, 査読有, 8: 21-24, 2011.

[学会発表] (計 5 件)

① 二宮 茂, 親川千紗子, 佐藤衆介: 黒毛和種肥育牛における身繕い用器具の利用実態. 日本家畜管理学会・応用動物行動学会合同 2012 年度春季研究発表会, 2012 年 3 月 30 日, 名古屋大学.

② Akasaka, C., Ninomiya, S. and Sato S.: The effect of brushing by a human on behavioral and physiological stress indicators of cows. The 8th International Symposium on Integrated Field Science, 2010 年 9 月 18 日, 東北大学.

③ 赤坂千晶, 二宮 茂, 佐藤衆介: ヒトによるブラッシングがウシの快適性に及ぼす影響. 2010 年度春季研究発表会, 2010 年 3 月 30 日, 明治大学

④ 二宮 茂, 加藤和雄, 田中繁史, 千葉孝: 離乳期の黒毛和種子牛のブラッシングに対する反応性とウシGH遺伝子多型. 日本畜産学会第 112 回, 2010 年 3 月 28 日, 明治大学.

⑤ 二宮 茂, 渋谷暁一, 佐藤衆介: 肥育牛における身繕い器具の利用と社会的順位の関係. 日本畜産学会第 111 回, 2009 年 9 月 29 日, 琉球大学.

[図書] (計 1 件)

① 二宮 茂, 朝倉書店, 動物行動図説, 2011

年, 11-15.

[その他]

ホームページ

[https://aris2.gifu-u.ac.jp/profile/
ja.r54109.html](https://aris2.gifu-u.ac.jp/profile/ja.r54109.html)

6. 研究組織

研究代表者

二宮 茂 (NINOMIYA SHIGERU)

岐阜大学・応用生物科学部・准教授

研究者番号：40508305