

広域輸送される肥育素牛のストレス及び 動物福祉レベルの評価

Assessment of welfare and stress of feeder's cattle in long-haul transportation

植竹勝治¹, 田中智夫¹, 江口祐輔¹, 安部直重²

¹麻布大学大学院獣医学研究科, ²玉川大学農学部

Katsuji Uetake¹, Toshio Tanaka¹, Yusuke Eguchi¹, Naoshige Abe²

¹ Graduate School of Veterinary Science, Azabu University, ² Faculty of Agriculture, Tamagawa University

Abstract. Consideration of policies and scientific actions to improve animal welfare is now globally required. However, specific rules on the protection of animals in transit have not been adopted in Japan. So we have started on welfare assessments of beef cattle transported in Japan, to check the adaptability flexibility of the animal transport regulation that are applied in the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland. We specially cover the welfare standards of the Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals, because they seem to be strict but practical rules. In addition to the assessments on traveling time and physical requirements for road vehicles, behavioral reactions of cattle during loading operations were observed in some typical cases of domestic transportation in Japan. Interim results obtained until 2005 were described and specific concerns to apply the welfare standards to cattle transportation in Japan were discussed. Most of vehicles and transporters in Japan seem to sufficiently comply with the requirements of the welfare standards in the UK. However, satisfactory compliance with the standards can be achieved only in cooperation with stakeholders including transporters and market organizers. To develop the requirements for maximum traveling times and cattle stocking densities, more scientific data are needed.

1. 目的

BSEをはじめとする伝染性疾患の発生により、消費者の間に、食肉生産の健全性やトレーサビリティに対する関心が高まっている。そのような中、近年、北海道や沖縄が肥育素牛の主産地となっており、子牛の広域輸送が恒常的に行われている。

これまでの家畜輸送に関する研究は、騒音や振動といった個々の環境要因とそれに対する動物のストレス反応との関係を調べる事を主目的に行われてきた(1)。したがって、そこでは生産性の低下や生理・生化学的ストレス反応の定量的把握が中心であ

り、精神的な苦痛を示す情動的行動反応までも含めた動物福祉レベルの総合評価とはなっていない。又、世界167カ国が参加する世界家畜保健機構(OIE)では、動物の健康を守る必要条件として動物福祉を重視し、家畜福祉に関する世界基準を策定しようとしている(2)。

そこで、本研究では、我が国における家畜福祉に絡む法的規制整備のための基礎的データを得るため、日本国内で広域輸送される肥育素牛の福祉レベルを、家畜福祉先進国である英国の福祉基準に照らして評価するとともに、牛に負荷されるストレスレベルを、生理的・行動的指標により測定する事を目的とした。

本報告では、2005（平成17）年度までに得られた福祉レベルの評価結果を中心に紹介する。

2. 方法

牛の生体輸送に用いられている運搬車両の福祉レベルを、我が国における代表的な2箇所の家畜市場（以下T市場及びM市場）において実施した。T市場には、100 km未満の近隣の肥育農場のみならず、1,500 kmを超える遠距離の農場も、肥育素牛（6.8～9.0ヵ月齢の和牛及び和牛×ホルスタイン種交雑種牛）を購入に来ていた。M市場には、主に500 km未満の近隣の肥育農場が、新生子牛（21～47日齢の和牛、和牛×ホルスタイン種交雑種牛、ホルスタイン種雄牛）を購入に来ていた。T市場には、運搬車両を横付けして牛を積み込む事のできる高さ1.0 mのプラットフォームが設置されていた。一方、M市場では、輸送業者は運搬車両の積込路を用いて、地面から直接牛を荷室に積み込む必要があった。

両市場に乗り入っていた運搬車両を対象に、英国王立動物虐待防止協会（RSPCA）の福祉標準（3）に照らして、主に牛の積載条件（積込・積降時の取り扱い、輸送中の空間的割当、群構成、環境エンリッチメント）に関する11項目の適否判定を行った。2005（平成17）年度までの評価台数は合計52台であった。又、研究事例として、両市場から栃木県佐野市の農場までの実際の輸送距離及び輸送時間を、中型車両（最大積載重量2,750 kg）を用いて計測した。さらに、運搬車両への積込路における牛の躊躇を示す行動（転倒、滑り、立ち止まり、後退、反転、跳躍、排泄）の発生を、22台の車両を対象に観察・記録した。

3. 結果と考察

両市場に来場していた運搬車両は、RSPCAの福祉標準（3）の積載条件に関するほとんどの項目について基準を満たしていた。しかしながら、積込路の傾斜角度（「項目T4.7：積込路の傾斜角度は20%を越えてはならない」）及び積込路からの落下防止策に関する2項目については、基準を満たしていない車両が見受けられた（図1）。具体的には、運搬車両の積込路の傾斜角度に市場間差が認められ、M市場の運搬車両の傾斜角度（中央値39.4%、範囲28.3%～

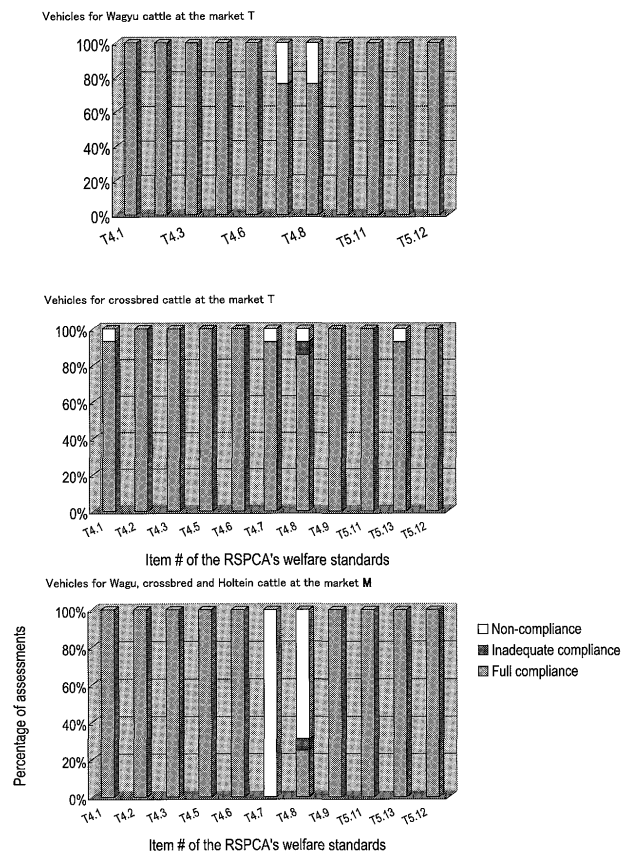


Fig. 1 Results of vehicle inspections of the welfare of cattle based on the RSPCA's welfare assessment criteria. See text for explanations of items T4.7 and T4.8.

51.3%)が、T市場の運搬車両の傾斜角度（中央値14.5%、範囲0.0%～35.6%）に比べて、有意に急であった（ $P < 0.001$ ）。又、M市場では車両17台すべての傾斜角度が20%以上であったのに対して、T市場では35台中6台のみが20%以上であった（ $P < 0.001$ ）。さらに、M市場では、「項目T4.8：積込路の渡り板には落下防止柵や滑り止めを付けなければならない」の未達成車両の割合が、T市場に比べて有意に高かった（M市場：16台中11台、T市場：35台中6台； $P < 0.001$ ）。

運搬車両への積込路における牛の躊躇を示す行動は、跳躍と排泄を除き、いずれもM市場においてT市場よりも有意に多く観察された（すべて $P < 0.01$ ）。具体的には、転倒、滑り、立ち止まり、後退、反転の発生頻度の中央値（範囲）（回/頭）は、M市場がそれぞれ3.2（1.7～5.4）、1.8（0.0～5.1）、3.4（1.5～6.6）、0.4（0.1～1.3）、0.2（0.0～0.6）であり、T市場がそれぞれ0.0（0.0～0.5）、0.2（0.0～0.6）、

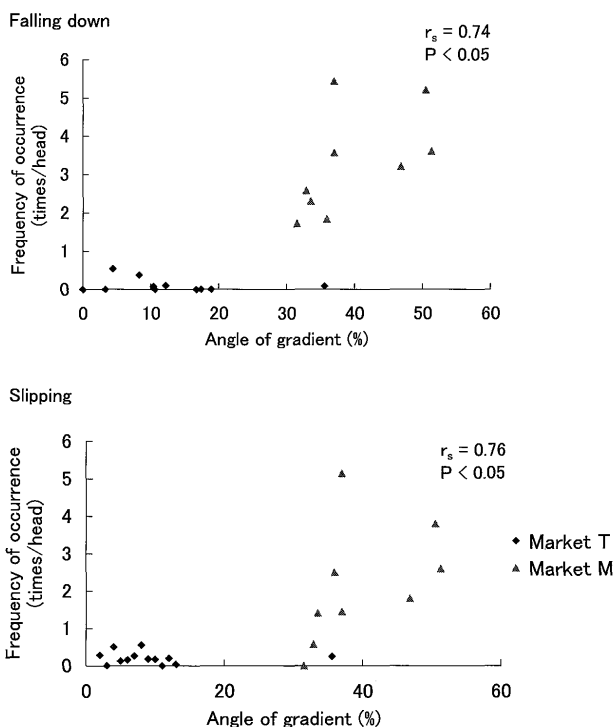


Fig. 2 Angle of gradient and cattle reaction (falling down and slipping) on loading ramps.

0.8 (0.0～1.9), 0.0 (0.0～0.4), 0.0 (0.0～0.0)であった。M市場においては、積込路の傾斜角度と転倒 ($r_s = 0.74$, $P < 0.05$) 及び滑り ($r_s = 0.76$, $P < 0.05$) の発生頻度との間に、有意な正の相関が認められ、傾斜角度が急なほど、転倒及び滑りの発生が多く観察された (図2)。

2005年度までに評価された運搬車両の例数は、合計52台と限られたものであるが、それでも30%を越える傾斜角度の積込路では、牛の躊躇を示す行動の発生が明らかに増加していた。特に、滑りや転倒においてその傾向が顕著であった事は、家畜福祉との関連で注目すべき事である。諸外国での報告及び基準を見ると、ドイツにおけると畜場での現場調査では、傾斜角度が20° (34%) 未満の時に、滑り及び転倒が有意に減少すると報告されている (4)。アメリカ合衆国 (5) 及びオーストラリア・クイーンズランド州 (6) で推奨されている最大傾斜角度も20°である。又、英国においても、今回評価に用いたRSPCAの基準では20%となっているものの、政府の規則 (WATO) での推奨値は25°となっている (7)。したがって、今回の結果及び諸外国における推奨値から、我が国の福祉標準における牛の運搬車両

積込路の最大傾斜角度も、20°もしくは30%程度に設定すべきと考えられる。

T市場では、調査した35台中6台のみが積込路の傾斜角度20%以上であった。これは、運搬車両を横付けして牛を積み込む事のできるプラットフォームが、T市場には設置されていた為である。この事から、牛の福祉レベルを、特に施設面において向上させるためには、輸送従事者のみならず、家畜市場関係者の協力も必要であると言える。

今回の研究事例における総輸送距離 (時間) は、T市場からが1,013.1 km (約25時間) であり、M市場からが306.9 km (約7時間) であった。これらの輸送距離 (時間) は、聞き取り調査により目的地までの輸送距離を推計した両市場からの全輸送事例の平均的な値であった。道路の種別毎に集計した輸送距離 (時間) は、T市場からが高速道路627.6 km (6.4時間)、一般道路143.5 km (3.5時間)、フェリーによる海路242.0 km (10.5時間) であり、M市場からが高速道路277.7 km (244分)、一般道路29.2 km (75分) であった。

今回の研究事例におけるM市場からの輸送時間は、RSPCAの福祉標準 (3) に照らして問題がないものの、T市場からの輸送時間については、基準 (最大許容連続輸送時間) を上回っていた。しかしながら、同時に採材した生理的指標を見る限り、T市場から輸送した牛に負荷されていた身体的ストレスは、それほど大きくないと考えられた (8)。これは、我が国における専門運搬業者による輸送時の積載条件が、国際的に見てもかなり福祉的である事によると思われた。具体的には、フェリー乗り場及び高速道路サービスエリアにおいて、牛は適宜給飼・給水されており、さらに運搬車両への積み込み頭数も、全個体が同時に横臥休息できる収容密度に抑えられており、牛はフェリー乗船中でも荷室内で十分に休息する事ができる条件であった。欧州連合でも、最大輸送時間及び収容密度に関する基準の改訂については、加盟国間で合意に至っていない (9)。したがって、これらの項目については、我が国の輸送実態に即して、独自に基準を定める必要があると考えられる。例えば、フェリー乗船中の輸送時間については、その間に給飼・給水され、全個体が横臥休息できる収容密度であれば、英国の基準とは異なり、総

輸送時間に含めない事が基準に盛り込まれるべきと思われる。

4. 要 約

家畜福祉に対する配慮は、世界的に科学的のみならず政治的にも求められている。しかしながら、日本では、輸送時の家畜福祉に関する科学的データの蓄積は乏しい。そこで、本研究では、我が国における家畜福祉に絡む法的規制整備のための基礎的データを得るため、日本国内で広域輸送される肥育素牛の福祉レベルを、家畜福祉先進国である英国の福祉基準、特に王立動物虐待防止協会（RSPCA）の福祉基準に照らして評価し、その適用の可能性について検討した。我が国における代表的な2箇所の家畜市場に来場していた運搬車両は、RSPCAの福祉基準の積載条件に関するほとんどの項目について基準を満たしていた。しかしながら、積込路の傾斜角度及び積込路からの落下防止策に関する一部の項目については、基準を満たしていない車両が見受けられた。牛の福祉レベルを向上させるためには、積込・積降用のプラットフォームを設けるなど、輸送従事者のみならず、家畜市場関係者の協力も必要であると思われる。輸送時間及び輸送車両への収容密度等については、さらに現場調査データを蓄積する事で、我が国の輸送実態に則した独自の基準づくりが必要であると考えられた。

謝 辞

本研究は、科学研究費補助金（基盤（A））「家畜福祉を考慮した飼育環境並びに輸送環境総合評価法の確立」（研究代表者：佐藤衆介，研究分担者：植竹勝治；研究実施期間：平成16年度～平成19年度）を補完するものである。又、本研究の成果は、第12回 AAAP Animal Science Congress 2006（韓国釜山，平成18年9月18日～22日）において、招待講演として発表した。本調査の遂行に当たり、多大なるご

協力を賜りました。北海道十勝地区家畜市場及び福島県本宮家畜市場の関係者、並びに、株式会社コトラミートカルチャ代表取締役社長小林弘氏，牧場長篠原義男氏はじめスタッフの皆様にご感謝いたします。

文 献

- 1) Broom, D. M., Transport stress in cattle and sheep with details of physiological, ethological and other indicators. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 110, 83-89, 2003.
- 2) 佐藤衆介, アニマルウェルフェア—動物の幸せについての科学と倫理—, 初版, i-iv, 東京大学出版会, 東京, 2005.
- 3) Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals, RSPCA welfare standards for beef cattle, 29-32, RSPCA, Horsham, 2000.
- 4) Holleben, K.v., S. Henke, T. Schmidt, N. Bostelmann, M.v. Wenzlawowicz and J. Hartung. Handling of slaughter cattle in pre and post transport situations including loading and unloading on journeys up to 8 hours in Germany. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.* 110, 93-99, 2003.
- 5) Grandin, T. Design met packing plant handling facilities for cattle and hogs. *Trans. Am. Soc. Agric. Eng.* 22, 912-917, 1979.
- 6) Lapworth, J. W. Standards for loading and unloading facilities for cattle. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 28, 203-211, 1990.
- 7) Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals, Welfare of animals in transit. Guidance notes for RSPCA inspectors. 26. RSPCA, Horsham, West Sussex, UK. 2003.
- 8) Ishiwata, T., K. Uetake, Y. Eguchi and T. Tanaka. Thermal and physical conditions of a truck, and behavioral and physiological reactions of steers in long distance transport. XIIth AAAP Animal Science Congress 2006 Congress Proceedings- Abstracts, 623, 2006.
- 9) European Commission. Animal Welfare during transport. Available at: http://europa.eu.int/comm/food/animal/welfare/transport/index_en.htm. 2005.