

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 5 年 6 月 27 日現在

機関番号：13601

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2020～2022

課題番号：20K06376

研究課題名（和文）OIE規約に準拠した乳牛のアニマルウェルフェア自動評価法の検討

研究課題名（英文）Automatic welfare assessment of dairy cows based on OIE code

研究代表者

竹田 謙一（TAKEDA, KENICHI）

信州大学・学術研究院農学系・准教授

研究者番号：90324235

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,500,000円

研究成果の概要（和文）：長野県の「信州コンフォート畜産認定」が公表されてから、10年以上が経過しており、他基準との整合性が不十分である。本研究では、国際規約等を参考に評価を改訂し、その実用性検証と、評価点に影響する項目を抽出した。  
その結果、改訂版の評価項目数は、繋ぎ飼いシステムで58項目、フリーストールシステムで64項目となった。ステップワイズ重回帰分析の結果、本改訂版によるAW評価を行うにあたり、30項目を中心に調査することで、AW評価がより効率的に行えるものと推察された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

農家ごとのAW評価推測には、その充足率に影響を与える要因を特定する必要があること（Hayer 2021）、さらには一農家あたりの評価時間には繋ぎ飼い、フリーストールシステムでそれぞれ126.8分、191.5分を要することから（森本2011）、AW評価に関わる時間短縮を図るための最適項目を予測する必要がある。本研究において、AWの基本原則である「5つの自由」において、影響を及ぼした重要項目は、飢えと渇きの自由では8項目、恐怖・苦痛からの自由では7項目、不快環境からの自由、痛み・怪我からの自由、正常行動発現の自由では5項目となり、これらのモデルの適合度はAWを十分評価できる説明力を有していた。

研究成果の概要（英文）：More than 10 years have passed since the Nagano Prefecture's 'Shinshu Comfort Livestock Certification' was published, and its consistency with other standards is insufficient. In this study, the evaluation was revised with reference to international conventions and other standards, to verify its practicality and to extract items that affect the evaluation score. As a result, the number of evaluation items in the revised version was 58 for the tethered-feeding system and 64 for the free-stall system. As a result of stepwise multiple regression analysis, it was inferred that AW evaluation could be carried out more efficiently by focusing on 30 items when conducting AW evaluation with this revised version.

研究分野：家畜管理学

キーワード：アニマルウェルフェア 乳牛 評価

## 1. 研究開始当初の背景

AWに関する様々な規制や畜産物の販売がされる中、実際の畜産現場(飼育施設、輸送施設、と殺場等)において、家畜のAWレベルを客観視する指標が必要となってきた。これまでに、科学的なAW評価ツールとして、世界中でいくつかの評価手法が構築されている(Botreauら、2007)。オーストリアでは、1985年にBartussekら(2000)により飼育環境総合評価法(TGI35L)が提案され、Animal Needs Index法として紹介された。Animal Needs Index法は、1995年からオーストリアの有機畜産のための公式制度となり、AW評価法として適用され、広く認知されるに至った。また、EUでは2004年に、実用的で科学的根拠に基づいた評価ツールの構築と家畜のAWレベル改善を目的としたWelfare Quality Project(WQ)が立ち上がり、2009年に家畜のAWを評価するヨーロッパで最初の統一的评价システムのプロトコルが発表された(Welfare Quality、2011)。このプロジェクトでは、ウシ、ブタ、レイヤー、ブロイラー毎に評価システムが構築され、WQによって高く評価されたAW畜産物の国際的な流通を目指している。また、イギリスでは民間の動物愛護団体である王立動物虐待防止協会(RSPCA)が、AWに配慮した畜産物を消費者が認識できるようにラベリングする取り組みとして、フリーダムフード事業を展開している(RSPCA、2010)。さらに、アメリカでもHumane Farm Animal Care(HFAC)が家畜の飼育基準を独自に定め、第三者機関であるUSDA Agricultural Marketing Serviceによる評価プロセスの監査を経た畜産物のラベリングを実施している(Stullら、2005;HFAC、2009)。これらのAWに配慮した畜産物販売の取り組みが世界中で急速に進んでおり、今後、海外から日本へのAWを保証する畜産物の輸入が予想される。すなわち、これまでの集約畜産の反省から家畜生産における倫理的配慮としての取り組みであったAWが、新たな流通戦略の手段となってきた。

また、大手外食チェーン店のマクドナルド、バーガーキング、スターバックスコーヒーなどやNestleやTysonといった食品メーカーは自社で取り扱う畜産物に対してアニマルウェルフェア基準を当てはめ、2020年~2025年にかけて全世界で取り扱う食品にその考え方を適用すると宣言している。

したがって、我が国におけるファストフード、食品メーカーへの畜産物供給においても、それらの畜産物がAW対応飼育由来であることの認証が必要となる。

## 2. 研究の目的

本研究では、国際規約等を踏まえた評価法に改訂し、その実用性を検証するとともに、その点数に影響する評価項目を抽出し、AW評価にかかる労力(人数と時間)を軽減できるかについて検討することを目的とした。

### 3. 研究の方法

当研究室で検討した「信州コンフォート畜産認定基準の AW 集約化モデル(森本,2011)」を再精査し、評価項目内容の重複さや不明瞭さ、実現性の観点から、評価項目を削除した。次いで、WOAH陸生動物衛生規約やIDF(国際酪農連盟)指針、畜産技術協会公表のAW飼養管理指針との比較から、前述の集約化モデルに含まれなかった項目を加え、これを改訂版として作成した。

作成した改訂版の実用性を検証するため、長野県内で繋ぎ飼いシステムを採用する農家5戸、フリーストールシステムを採用する農家5戸で調査した。改訂版によるAW評価は、AWの基本原則となっている5つの自由を、それぞれ3つの観点(1.動物の状態、.管理方法、.施設整備)から評価する内容とした。また、AWが動物の状態を指していることに鑑み、それぞれの観点における各評価項目の満点について、を3点、を2点、を1点とした。飼育システムにより評価項目数が異なることから、AW評価点は、5つの自由ごとのスコア、3つの観点ごとのスコアを算出した後、それぞれの項目における点数の充足率(スコア/満点×100)として表した。すなわち、AW評価点は値が高いほど、各農家におけるAWレベルが高いことを示している。そして、この値をもって、AW評価スコアを飼育システム間、農家間で比較した。また、改訂版によるAW総合評価点の農家間差に及ぼす評価項目を抽出するため、ステップワイズ重回帰分析による最適な予測モデルを検討した。

### 4. 研究成果

改訂版における評価項目数は、繋ぎ飼いシステムで58項目、フリーストールシステムで64項目となり、集約化モデルでのそれぞれ59項目、65項目と大差なかった。改訂版における総合評価点は、繋ぎ飼いシステムが $422.5 \pm 12.0$ 、フリーストールシステムが $431.1 \pm 28.3$ となった。3つの評価観点で比較したとき、動物の状態に関する項目でのみ、飼育システム間での有意な差( $p < 0.05$ )が認められ、繋ぎ飼いシステムが $67.2 \pm 9.8$ 、フリーストールシステムが $83.3 \pm 12.8$ となった。ステップワイズ重回帰分析の結果、改訂版において、農家間におけるAW充足率に影響を与える項目として、「飢えと渇きからの自由」では8項目( $p < 0.01$ )、「恐怖・不快環境からの自由」では7項目( $p < 0.05$ )、「不快環境からの自由」では5項目( $p < 0.01$ )、「痛み・怪我からの自由」では5項目( $p < 0.05$ )、「正常行動発現の自由」では5項目( $p < 0.01$ )が抽出された。これらのモデルの適合度はAWを十分評価できる説明力を有していた。今後は、この選抜モデルを実際の農家で行い、生産者が簡便に、かつ客観的に評価できるかを調査する必要がある。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計1件

1. 著者名 深澤充・竹田謙一（新村毅編著）	4. 発行年 2022年
2. 出版社 昭和堂	5. 総ページ数 320
3. 書名 動物福祉学（第2章 産業動物 第2節 牛）	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 （ローマ字氏名） （研究者番号）	所属研究機関・部局・職 （機関番号）	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------