

家畜福祉学（寄附講座）

Laboratory of Animal Welfare

教授：佐藤衆介（兼任）、助教：親川千紗子（2013年）、助手：小原愛（2014年）

(Prof. Shusuke SATO, Assistant Prof. Chisako OYAKAWA, Research Associate Ai OHARA)

分野の紹介

ウシ、ブタ、ニワトリの生活の質（Quality of Life）を、彼らの行動や生理変化を通して評価している。家畜の生活の質を高めることの重要性は、高い認知能力と情動性を有する家畜に対する配慮倫理であることと、それにより家畜の健康を通じて生産物の質の改善や安全・安心に通じる可能性が指摘されている。生活の質に影響する主たる要因は、①食事（水と餌）、②温熱や畜舎構造の物理環境、③病気やケガ、④管理者からの取り扱いや凶暴な仲間からの攻撃等による恐怖、⑤正常行動の発現、と多岐に渡ると考えられているが、当研究室では特に、④及び⑤に関する基礎的な研究と総体として福祉レベルが高い飼育法の開発を行っている。

研究成果の概要

1) ブロイラーへの粃米給与が鶏糞および行動に与える影響（小原ら， 2014; Ohara et al., 2014）

粃米 30%配合した飼料をブロイラーに給与し、鶏糞の質及び行動に及ぼす影響を調査した。鶏糞中の水分および窒素が減少し、敷料の改善に繋がることが明らかになった。粃米は、通常飼料に含まれる粉碎コーンより大粒のため、つき行動が促進され活動性を高めることを仮定したが、その効果はなかった。しかし、慰安行動である羽繕い行動が粃米配合飼料給与区で多く発現し、新奇物への反応性も低かった。生理的ストレス指標の H/L 比率も粃米給与区で有意に低かった。これらの結果から、粃米給与は行動学的・生理的にも福祉性を改善する可能性が示された。

2) OIE 国際規約によるブロイラー生産農場の福祉的評価（小原ら， 2014）

世界動物保健機構（OIE）制定した国際規約に基づき、8戸のブロイラー生産農家の福祉性評価を行った。12ある評価指標のうち、接触性皮膚炎、行動（空間分布、開口呼吸と羽の拡散、砂遊び、摂食・飲水・採食）、水および餌の消費の記録、について問題があった。敷料の管理、適切な温度管理、給餌器・給水器設備の充実により福祉性の向上が期待できる。



写真1. 農場調査の様子

3) 自然哺乳および人によるブラッシングが子牛の血中オキシトシン濃度並びにストレス反応に及ぼす効果(Chen ら, 2013; Chen et al., 2013; Chen ら, 2014; Chen et al., 2014)

① 1ヵ月間自然哺乳された子牛（NS）の血中オキシトシン濃度（OT）は、人工哺乳子牛（AS）のそれよりも有意に高かった。逆に、血中コルチゾル濃度（COR）は、NSでASより有意に低かった。血中 OT 濃度と血中 COR 濃度とは負に相関する傾向があった。②血中 OT 濃度は、他個体（デコイ）への親和行動よりもオープンフィールドへの探査行動頻度に影響した。③人からのブラッシング部位として、腰や尻よりも顔や首が好まれ、後者へのブラッシングは、繫留中の黒毛和種繁殖牛の血中 OT 濃度を一時的に有意に上昇させた。④ブラッシング 15 並びに 30 分後の血中 COR 濃度は、繫留牛よりも有意に低かった。

研究成果

(佐藤衆介の研究成果については、陸圏生態学分野を参照)

【原著論文】学部波線，博士二重線

2014年

- 1) Chen S, Tanaka S, Oyakawa C, Roh S, Sato S (2014) Individual difference in serum oxytocin concentrations of calves and the correlation with those in dams. *Animal Science Journal*. 85: 53-57
- 2) 田中繁史・小倉振一郎・小原 愛・佐藤衆介，ブタの掘り返しが荒廃草地のワラビ (*Pteridium aquilinum*) 除去と播種牧草の初期定着に及ぼす影響. 東北畜産学会報 63(3), 30-37. (2014) (査読有り)

【その他】

2013年

- 3) 佐藤衆介・小原 愛，海外ブロイラー生産におけるアニマルウェルフェア報告書 ータイ，イギリスー. 日本食鳥協会. pp. 1-79. (2013)
- 4) 佐藤衆介・親川千紗子・小原 愛，海外ブロイラー生産におけるアニマルウェルフェア報告書 ーブラジルー. 東北大学大学院農学研究科家畜福祉学寄附講座. pp. 1-41. (2013)
- 5) 小原 愛 (2013) 英国のブロイラー産業とアニマルウェルフェア. 鶏卵肉情報, 43(18): 54-61.

2014年

- 6) 北海道大学・東北大学・信州大学・麻布大学・畜産技術協会 (2014) アニマルウェルフェアの向上を目指してーブロイラー. 畜産技術協会. pp.1-16.

学会発表

【国内学会】

・一般講演

2013年

- 1) 北岡直樹，親川千紗子，田中繁史，佐藤衆介．ニワトリヒナにおける音声選好性の検討．日本家畜管理学会・応用動物行動学会合同 2013 年度春季研究発表会 (2013 年 3 月，名古屋) *Animal Behaviour and Management* 52(1), p. 57.

2014年

- 2) 小原愛，西美帆，富田さつき，信岡誠治，佐藤衆介．粳米給与がブロイラーの行動及び鶏糞の質に及ぼす影響. 日本畜産 2014 年度春季研究発表会. 日本畜産学会要旨 p.111. (2014 年 3 月，つくば)
- 3) 小原愛，佐藤衆介. OIE 基準に基づくブロイラー生産農家のアニマルウェルフェア評価. 日本家禽学 2014 年度秋季大会. 日本家禽学会誌 51,p.19. (2014 年 9 月，鹿児島)

【国際学会】

・招待講演

2014年

- 1) Sato S, Ohara A, Recent trends of policy and research relating poultry welfare in Japan. Abstracts of 10th Asia Pacific Poultry Conference, Jeju, Korea. p.223. (19-23 October, 2014)

・一般講演

2014年

- 2) Ohara A, Nishi M, Tomita S, Nobuoka S, Sato S. (2014) The effects of unhusked rice feeding on behavior and quality of feces in broilers: Proceedings of the 48th Congress of the International Society for Applied Ethology, p.297.

学会以外での発表

2013年

- 1) 小原愛，ブロイラー産業におけるアニマルウェルフェア，応用動物行動学会，夏の学校（長野，国立信州高遠青少年自然の家，9月2-3日）。

2014年

- 2) 小原愛，アニマルウェルフェアの世界的動向とブロイラーの飼育管理，アニマルウェルフェア研修会（東京，家電会館，9月26日）。

外部研究資金

マスコミ等での報道

- 1) 小原愛 (2014) 活動報道：養鶏の AW で研修会. 鶏鳴新聞. 2014 年 11 月 5 日

家畜福祉学寄附講座意見交換会(平成 26 年 9 月 25 日)資料

家畜福祉学寄附講座, Laboratory of Animal Welfare 活動報告 (2013 年 10 月-2014 年 9 月)

教授：佐藤衆介（兼任）、助手：小原愛

(Prof. Shusuke SATO, Research Associate Ai OHARA)

寄附講座の研究・教育内容(延長申請書類より)

これまでと同様に、下記の 3 点について、家畜福祉研究および技術開発、教育に取り組んでいく。

1. 家畜福祉飼育に関する多角的アドバイスと産学協同研究の模索

2013 年 5 月に採択される OIE の「家畜福祉とブロイラー生産」国際規約を精査し、それに基づいた生産現場に適用できる評価システムを構築する。

2. 家畜福祉に配慮した持続的な飼育技術の開発研究

これまで実施してきたブロイラーの餌付け促進技術開発に関して、まだ基礎研究が不十分である。すなわち、ヒナの摂食行動の発達を、自然孵化及び人工孵化の間で比較し、ヒナの摂食行動発達に及ぼす母鶏からの音声的関与(food call)の重要性を明らかにする必要がある。それをもとに有意な刺激を特定し、技術開発に繋げる。

3. 家畜福祉教育システムの開発と実践

ISO は 2013 年 10 月に AW 品質保証基準を作成する予定である。ISO においては、アメリカの関与が大きくなり、世界的影響力が増すことが予想される。従って、ここ数年の AW の国際動向には特に注視する必要がある。OIE, ISO, WTO の動きを捉え、シンポジウム開催や解説記事及び成書の出版を通して、情報を提供する。

活動報告

1) 意見交換会の開催

・2013年11月22日：10:00-12:00、東北大学東京分室

「CM農場におけるAWに関するアンケート調査報告及び今後の対応策の検討」というテーマで、開催し、各農場におけるAW視点からの問題点と有効なスタニング及び暗期設定の方法を紹介し、その後意見交換を行った。

・2014年9月25日：14:15~16:45、アットビジネスセンター東京駅八重洲通り

1. 寄附講座活動報告（佐藤）

2. ISO AW 作業部会専門家会合報告（佐藤）

3. 研究報告：粳米給与がブロイラーの行動と鶏糞に及ぼす影響（小原）

4. 意見交換

5. 来年度からの寄附講座についてなど

2) シンポジウムの主催

・2013年11月22日：13:00-17:00、東北大学東京分室

テーマ：OIEにおける「畜産システムとアニマルウェルフェア規約」の整備をうけて

1. OIE 規約「AW とブロイラー生産システム」の内容と意義（佐藤衆介：東北大学）

2. エッグビルを中心とした米国養鶏の AW の動き (竹内正博：(株)イシイ)
3. アニマルウェルフェアに関する行政の対応 (和合宏康：農水省畜産振興課)
4. 養鶏における家畜管理者に対する AW 職業教育訓練の理念と実際 (Dr Andy Butterworth : University of Bristol Veterinary School)

5. パネルディスカッション (講演者、松木洋一：日本獣医生命科学大学名誉教授)

・ 2014 年 9 月 26 日：10:00-12:30、全国家電会館

テーマ：アニマルウェルフェア研修会－アニマルウェルフェアの世界的動向とブロイラーの飼育管理－

1. アニマルウェルフェアに関する世界的動向 (和合宏康：農水省畜産振興課)
2. アニマルウェルフェアを向上させるためのブロイラーの飼養管理 (小原愛：東北大学大学院農学研究科)
3. O I E のと畜・輸送規約と日本のシステム (矢元淳一：プライフーズ株式会社)
4. 質疑応答

3) 研究

「ブロイラー 生産における暗期設定および粃米配合飼料がウェルフェア改善性および生産性に及ぼす影響」(2014 年 5-6 月)

ケージ飼育群において、30%粃米配合の飼料給与が鶏糞の質に与える影響を調査する。また、17羽から成る平飼飼育群において、4 時間の連続暗期、30%粃米配合飼料給与および敷料へのゼオライト投入 (2.5kg/週) が FPD 発症、行動、生理反応を含めたウェルフェア改善性および生産性に与える影響を調査した。

4) 国際会議派遣

48th Congress of the International Society for Applied Ethology (Vitoria, Spain) へ教員 2 名の他、学生 2 名が参加し、その旅費の一部を支援した。

- ・ Ohara A, M Nishi, S Tomita, S Nobuoka, S Sato. The effect of unhusked rice feeding on behavior and quality of feces in broilers
- ・ Ariga S, S Tanaka, T Chiba, K Shibuya, S Sato. Identified exciting factors of soil on behaviour of fattening steers reared indoor
- ・ Chen S, S Tanaka, S-G Roh, S Sato. Factors affecting the serum oxytocin concentration and the relationship between oxytocin concentration and affiliative behavior in cattle.

5) 報告書・パンフレット作成

佐藤衆介・小原 愛 (2013) 海外ブロイラー生産におけるアニマルウェルフェア報告書－タイ、イギリス－. 日本食鳥協会. pp. 1-79.

佐藤衆介・親川千紗子・小原 愛 (2013) 海外ブロイラー生産におけるアニマルウェルフェア報告書－ブラジル－. 東北大学大学院農学研究科家畜福祉学寄附講座. pp. 1-41.

北海道大学・東北大学・信州大学・麻布大学・畜産技術協会 (2014) アニマルウェルフェアの向上を目指して－ブロイラー－. 畜産技術協会. pp.1-16.

- 北海道大学・東北大学・信州大学・麻布大学・畜産技術協会 (2014) アニマルウェルフェアの向上を目指して一肉用牛. 畜産技術協会. pp.1-16.
- 北海道大学・東北大学・信州大学・麻布大学・畜産技術協会 (2014) アニマルウェルフェアの向上を目指して一乳用牛. 畜産技術協会. pp.1-16.
- 北海道大学・東北大学・信州大学・麻布大学・畜産技術協会 (2014) アニマルウェルフェアの向上を目指して一採卵鶏. 畜産技術協会. pp.1-16.
- 北海道大学・東北大学・信州大学・麻布大学・畜産技術協会 (2014) アニマルウェルフェアの向上を目指して一豚. 畜産技術協会. pp.1-16.

研究成果

1) 原著論文

2013 年

- Okada K, I Sato, Y Deguchi, S Morita, T Yasue, M Yayota, K Takeda, S Sato (2013) Distribution of radioactive cesium in edible parts of cattle. *Animal Science Journal*, 84 (12): 798–801 .
- Furusawa S, Yoshihara Y, Sato S (2013) Plant diversity, productivity, and nutritive value change following abandonment of Japanese public pastures. *Grassland Science*. 59, 59-62.
- Yoshihara Y, Mizuno H, Ogura S, Sasaki T, Sato S (2013) Increasing the number of species in a pasture improves the mineral balance of grazing beef cattle. *Animal Feed Science and Technology*. 177, 138-143.
- Yoshihara Y, Sato S (2013) Seasonal change and distribution of grass nutritive values and minerals in an open pasture surrounded by forest. *Agroforest Syst*, 87: 901–907.
- Yoshihara Y, Mizuno H, Ogura S, Sasaki T, Sato S (2013) Increasing the number of species in a pasture improves the mineral balance of grazing beef cattle. *Animal Feed Science and Technology*, 179: 138–143.
- Yoshihara Y, Sato S (2013) Seasonal change and distribution of grass nutritive values and minerals in an open pasture surrounded by forest. *Agroforestry system*, 87: 901–907.

2) 著書

- 佐藤衆介 (2013) 福島原発警戒区域内に取り残された動物とどう向き合うか. In:今を生きる 5.自然と科学 (吉野博・日野正輝編) . 東北大学出版会. pp.185-198.
- 佐藤衆介 (2013) アニマルウェルフェアと行動学. in:ウシの科学 (広岡博之編) . 185-191. 朝倉書店. 東京.

3) 総説・その他

- 佐藤衆介 (2013) 東日本大震災と東京電力福島第一原発事故に伴う東北の畜産の現状と未来. 東北畜産学会報, 62(3): 23-27.
- 佐藤衆介 (2013) アニマルウェルフェアの国内外の情勢—EU の取り組み、米国での動き、農林水産省と環境省の取り組み—. 畜産コンサルタント, 12-15.
- 佐藤衆介・小倉振一郎・眞鍋 昇・古瀬充宏・竹田謙一 (2013) 激しく変化する社会における

畜産学教育の在り方. 平成 24 年度畜産学教育協議会シンポジウムの概要. 畜産の研究 67(10): 992-994.

小原 愛 (2013) 英国のブロイラー産業とアニマルウェルフェア. 鶏卵肉情報, 43(18): 54-61.

4) 国際会議発表

Sato S (2013) Agriculture's recovery after the earthquake, tidal wave and nuclear accident in Japan 2011.

International Conference on the Future of Agriculture, Food production and Conservation of the Natural World. The Eco Etho Research & Education Centre (La Combe, France). 7-8th Sep. 2013.

Chen S, Tanaka S, Yarino Y, Roh S, Sato S (2013) Effects of natural suckling and brushing on serum oxytocin concentration and stress reactivity in male calves. Proceedings of the 11th World Conference on Animal Production, Peking, China, pp. 370.

Ogura S, Shishido T, Tanaka S, Tannai M, Sato S, Yusa K (2013) Effect of interannual application of cattle manure compost on yield and quality of herbage and soil chemical condition in a temperate grass meadow. Proceedings of the 11th International Symposium of Integrated Field Science, Matsushima, Japan, pp. 70.

2014 年

1) 原著論文

Chen S, S Tanaka, C Oyakawa, S Roh, S Sato (2014) Individual difference in serum oxytocin concentrations of calves and the correlation with those in dams. Animal Science Journal, 85(1), 53-57.

Fujita Y, Y Yoshihara, I Sato, S Sato (2014) Environmental radioactivity damages the DNA of earthworm of Fukushima Prefecture, Japan. Eur. J Wildl Res., 60:145-148 .

Tachi N, S Tanaka, A Ardiyanti, K Katoh and S Sato (2014) Bovine growth hormone gene polymorphism affects stress response in Japanese Black cattle. Animal Science Journal 86 (6) 722-728.

Sato I, Okada K, Sasaki J, Chida H, Satoh H, Miura K, Kikuchi K, Otani K, Sato S (2014) Distribution of radioactive cesium and stable cesium in cattle kept on highly contaminated area of Fukushima nuclear accident. (in press)

2) 著書

佐藤衆介 (2014) 放牧を加味したアニマルウェルフェア畜産の実現 . in: 草地農業システムの多面的機能とアニマルウェルフェア. (矢部光保編著) . Pp. 154-171. 筑波書房.

佐藤衆介 (2014) アニマルウェルフェア. In : ブタの科学. (鈴木啓一編). Pp.189-193. 朝倉書店.

3) 総説・その他

佐藤衆介 (2014) 家畜行動学ならびに家畜福祉学の草地学における展開. 日本草地学会誌 60(別)

佐藤衆介 (2014) 行動・管理分野研究の 21 世紀初頭の動向と今後の展望. 日本畜産学会報 85(3) 431-433.

佐藤衆介 (2014) Management から Care へ - 家畜行動研究 40 年を振り返る -. 東北畜産学会報 64(2) 1-5.

4) 国際会議発表

- Sato S (2014) General attitude towards animals in Japan. Proceedings of 2014 International Conference on “Animal Liberation, Animal Rights, and Equal Ecological Rights: Dialogues between Eastern and Western Philosophies and Religions”. Pp. 377-391. Hsuan Chuang University, Hsinchu, Taiwan. 26-27 April, 2014.
- Ohara A, M Nishi, S Tomita, S Nobuoka, S Sato (2014) The effect of unhusked rice feeding on behavior and quality of feces in broilers. Proceedings of the 48th International Congress of the ISAE. p.297.
- Ariga S, S Tanaka, T Chiba, K Shibuya, S Sato (2014) Identified exciting factors of soil on behaviour of fattening steers reared indoor. Proceedings of the 48th International Congress of the ISAE. p.266.
- Chen S, S Tanaka, S-G Roh, S Sato (2014) Factors affecting the serum oxytocin concentration and the relationship between oxytocin concentration and affiliative behavior in cattle. Proceedings of the International Congress of the ISAE. p.137.
- Tozawa A, S Tanaka, S Sato (2014) Case study: the effects of the constituent factors of grazing system on welfare of fattening pigs. Proceedings of the International Congress of the ISAE. p.278.
- Sato S, A Ohara (2014) Recent trends of policy and research relating poultry welfare in Japan. 10th Asia Pacific Poultry Conference. October 19-23. Jeju. Korea.

5) 国内学会発表

- 有賀小百合、田中繁史、千葉孝、渋谷暁一、佐藤衆介 (2014) 肥育牛における土壌のエンリッチメント素材としての有用性. *Animal Behaviour and Management* .50 (1).p.35
- 小原愛、西美帆、富田さつき、信岡誠治、佐藤衆介 (2014) 粃米給与がブロイラーの行動及び鶏糞の質に及ぼす影響. 日本畜産学会第 118 回大会講演要旨. p111
- 陳絲宇、盧尚建、佐藤衆介 (2014) 搾乳牛における血中オキシトシン濃度は社会的親和行動を促進する. *Animal Behaviour and Management* .50 (1).p.35
- 陳絲宇、赤坂千晶、二宮茂、田中繁史、盧尚建、佐藤衆介 (2014) ヒトによるブラッシングはウシの血中オキシトシン濃度を高める. 日本畜産学会第 118 回大会講演要旨. p181.
- 戸澤あきつ、田中繁史、佐藤衆介 (2014) 肥育豚の行動および生産性に影響する放牧方式の福祉性向上要因の解明. 日本畜産学会第 118 回大会講演要旨. p111
- 小原愛、佐藤衆介 (2014) OIE 基準に基づくブロイラー生産農家のアニマルウェルフェア評価. 日本家禽学会 2014 年度秋季大会 (発表予定)