

# 鶏の福祉ケージにおける設備配置と空間利用： 砂浴び場および巣箱の配置が行動、健康状態および 生産反応に及ぼす影響

*Effects of dust bath and nest box arrangement on behavior, physical condition and production of laying hens in furnished cages*

田中智夫, 植竹勝治, 江口祐輔

麻布大学獣医学部

Toshio Tanaka, Katsuji Uetake, Yusuke Eguchi

School of Veterinary Medicine, Azabu University

**Abstract:** In our previous studies, we demonstrated that dominant hens had priority in using the dust bath, resulted in increased competition for the resource. It seemed that the problem was that the resource was placed on one side of the cage ('localised'). Therefore, we designed a medium-sized furnished cage with a dust bath and nest box on both sides of the cage ('separated', MFS). In this study, we evaluated the usefulness of separation of these resources synthetically by the many-sided measurements of the behaviour, physical condition and production. We used 180 White Leghorn layers. At the age of 17 weeks, the birds were randomly introduced into one of the four cage designs: conventional cages (CC, five hens/cage), small (SF, five hens/cage) and medium furnished cages (MFL, 10 hens/cage) with a 'localised' dust bath and nest box on one side of the cage, and MFS (10 hens/cage). The total spaces of resources per bird were same for all cage designs. Behaviour, physical condition (body weight, feather condition and claw length) and production (egg production, egg quality and mortality) were measured in each cage. Moving was more frequent in MFS and MFC than in CC and SF ( $P < 0.01$ ). The proportion of hens performing aggressive pecking and sever feather pecking was higher in MFC than CC and SF ( $P < 0.05$ ). These aggressive interactions occurred frequently in the dust bath area in MFC ( $P < 0.001$ ); however, these tendencies were not found in MFS. The claw length at the rear was longer in CC than in the three furnished cages ( $P < 0.05$ ). Egg production and egg mass were lower in MFC than in SF ( $P < 0.05$ ), while the production in MFS was similar to those in CC and SF. MFS hens laid eggs on the cage floor more often than in MFC ( $P < 0.01$ ). In conclusion, MFS remains advantages of furnished cages. Also, MFS have lower aggressive interactions and higher production compared with MFC. These results might indicate the usefulness of MFS, although some inconsistent results and points for improving MFS design were also found.

## 1. 目的

OIE (国際獣疫事務局, 現世界家畜保健機構) による世界動物福祉基準が2005年に採択され<sup>2)</sup>, 今後,

日本においてもこれについて何らかの対応を迫られることは必至である。EUを中心として, 様々な産卵鶏の福祉的飼育システムが考案されている中, 福祉ケージはバタリーケージと比較して, 行動の制限が

少なく、生産性も同等のものである飼育システムとされており、スウェーデンでは、すでに約40%もの産卵鶏が福祉ケージで管理されている<sup>9)</sup>。これまで著者ら<sup>3-6)</sup>は、福祉ケージにおいて上位個体が砂浴び場を優先利用することで砂浴び場での敵対行動が増加し、それにより生産性が低下することを報告した。さらに、福祉ケージが大型化することで、その傾向が顕著に現れることを明らかにした。そこで本研究では、これらの一連の研究を基に、資源を分散させた新型の中型福祉ケージを試作し、行動・健康状態・生産性からの多面的測定により、その有用性を総合的に評価した。

## 2. 方法

供試鶏および飼育環境：17週齢の白色レグホーン産卵鶏（ジュリア）180羽を供試した。従来型バッテリーケージ（CC, 5羽/ケージ）、小型福祉ケージ（SF, 5羽/ケージ）、資源集中型（MFC）および分散型（MFS）の中型福祉ケージ（10羽/ケージ）に分配した。1羽あたりの資源の大きさは、全てのケージで同一にした。小型福祉ケージでは、ApplebyとHughes<sup>1)</sup>の研究をもとにして、開放型の砂浴び場を設置した小型のものを用いた。中型福祉ケージは、それを2倍の大きさにして、MFCでは資源も2倍の大きさのものを片側に配置し、MFSでは、左右対称に資源を分散させた。点灯時間は、5時から19時までの14時間とした。

行動観察：35, 55および71週齢時に、それぞれ3日間（4時間/日）ずつ、肉眼観察による10分間隔の走査サンプリング法を用いて行動観察を行なった。行動は、摂食、飲水、慰安（砂浴び、羽繕い、その他の慰安）、敵対、休息（立位、伏臥位）、常同、砂浴び様、探査（敷料掻き、敷料つつき）およびその他に分類した。福祉ケージにおける空間利用は、点灯時は、6時から18時まで1時間間隔で記録し、消灯時は、20時に記録した。空間利用は、巣箱、給餌器前、砂浴び場、止まり木および床に分けて記録した。

生産性：生産性の測定は産卵率、破卵率、飼料摂取量および卵重について行い、これらの測定値から日産卵量および飼料効率を計算した。卵質の測定は35, 44, 55および63週齢時に、卵殻厚、卵殻強度お

よびハウユニットについて行った。

健康状態：36週齢から72週齢時に、体重と爪（第1・3趾）の長さおよび6部位の羽毛の状態を6段階にスコア化して測定した。

統計解析：ケージのタイプを要因として、行動、生産性および健康状態について繰り返しのある2元配置分散分析法を用いて解析した。

## 3. 結果と考察

行動については、移動は、CC, SFと比較しMFC, MFSで多くなり（ $P < 0.01$ ）、攻撃的つつきおよび羽毛つつきは、CC, SFに比べMFCで多くなった（ $P < 0.05$ ）。これらの敵対行動は、MFCでは砂浴び場で頻発していたが（ $P < 0.001$ ）、MFSにそのような傾向は見られなかった。

健康状態については、爪の長さは、CCに比べSF, MFC, MFSで短くなった（ $P < 0.05$ ）。

生産性については、MFSはCC, SFと同等であったのに対し、MFCではSFに比べ産卵率および産卵量が低下した（ $P < 0.05$ ）。巢外卵は、MFCに比べMFSで多くなった（ $P < 0.01$ ）。

以上のことから、MFSは中型福祉ケージの利点を残しつつも、敵対行動・生産性はCC・SFと同等であり、ケージデザインのより進んだ改良は必要であるものの、その有用性は高いことが示された。

なお、これらの結果は既に学術誌に投稿している<sup>7,8)</sup>ことから、結果の詳細はそれらにゆだねた。

## 4. 要約

動物福祉思想の高揚により、EUでは従来型のバッテリーケージが2012年から廃止となり、スウェーデンでは既に40%の産卵鶏が福祉ケージで管理されている。しかし、福祉ケージにおいて上位個体が砂浴び場を優先利用することで砂浴び場での敵対行動が増加し、それにより生産性が低下すること、ならびに、福祉ケージが大型化することで、その傾向が顕著に現れることが明らかにされている。そこで本研究では、資源を分散させた新型の中型福祉ケージを試作し、行動・健康状態・生産性からの多面的測定により、その有用性を総合的に評価した。180羽の産卵鶏（17週齢）を供試し、従来型バッテリーケージ（CC, 5羽/ケージ）、小型福祉ケージ（SF, 5羽/ケ

ジ), 資源集中型 (MFC) および分散型 (MFS) の中型福祉ケージ (10羽/ケージ) に分配した。行動においては, 移動は, CC, SFと比較しMFC, MFSで多くなり ( $P < 0.01$ ), 攻撃的つきおよび羽毛つきは, CC, SFに比べMFCで多くなった ( $P < 0.05$ )。これらの敵対行動は, MFCでは砂浴び場で頻発していたが ( $P < 0.001$ ), MFSにそのような傾向は見られなかった。爪の長さは, CCに比べSF, MFC, MFSで短くなった ( $P < 0.05$ )。MFSの生産性はCC, SFと同等であったのに対し, MFCではSFに比べ産卵率・産卵量が低下した ( $P < 0.05$ )。巢外卵は, MFCに比べMFSで多くなった ( $P < 0.01$ )。以上のことから, MFSは中型福祉ケージの利点を残しつつも, 敵対行動・生産性はCC・SFと同等であり, ケージデザインのより進んだ改良は必要であるものの, その有用性は高いことが示された。

## 文献

- 1) Appleby, M.C., Hughes, B.O., Br. Poult. Sci., 36: 707-718. 1995.
- 2) Blokhuis H.J., World's Poult. Sci. J., 60: 469-477. 2004.
- 3) Shimmura, T., Eguchi, Y., Ueatake, K. and Tanaka, T., Anim. Sci. J., 78: 307-313. 2007.
- 4) Shimmura, T., Hiarahara, S., Eguchi, Y., Ueatake, K. and Tanaka, T., Anim. Sci. J., 78: 314-322. 2007.
- 5) Shimmura, T., Eguchi, Y., Ueatake, K. and Tanaka, T., Anim. Sci. J., 78: 323-329. 2007.
- 6) Shimmura, T., Azuma, T., Hiarahara, S., Eguchi, Y., Ueatake, K. and Tanaka, T., Br. Poult. Sci., 49(5): 516-524. 2008.
- 7) Shimmura, T., Eguchi, Y., Ueatake, K. and Tanaka, T., Appl. Anim. Behav. Sci., 113: 74-86. 2008.
- 8) Shimmura, T., Azuma, T., Eguchi, Y., Ueatake, K. and Tanaka, T., Br. Poult. Sci., (in press).
- 9) Tauson R., World's Poult. Sci. J., 61: 477-490. 2005.