

# ブロイラーの趾蹠皮膚炎と廃棄率並びにカンピロバクター属菌保有率の関連

工藤 剛, 菊地利紀, 中村由香里, 鈴木 功

趾蹠皮膚炎 (Footpad dermatitis : FPD) は、趾蹠と床の接触によりびらん、潰瘍および痂皮を生ずる接触性皮膚炎で、平床飼育のブロイラー鶏に好発する[1]。鶏舎の換気不足に起因する敷料の高湿潤度等の飼養環境の悪化が本病の誘因となることから、FPD の程度は EU で動物福祉の指標の1つとして検討されている[1]。動物福祉は、牛海綿状脳症の発生以降、食の安全性の観点からも注目されているが[2]、ブロイラー鶏の動物福祉と食鳥肉衛生の関連について検討した報告は少ない。

この報告では、宮城県内の 1 大規模食鳥処理場へ搬入されたブロイラー鶏の FPD の程度を明らかにするとともに、FPD と食鳥検査における廃棄率並びに腸管内カンピロバクター保有率との関連について調査したのでその概要を述べる。

## 材料及び方法

**FPD スコアと廃棄率の測定:** 2021 年 1 月から 12 月に宮城県内の 1 食鳥処理場へ搬入されたブロイラー鶏 (43~52 日齢, チャンキー種, 無鑑別) 27 農場由来 80 群 (3,829-14,353 羽) の各群 100 羽の趾蹠について、Hashimoto ら[8]の方法に従い FPD の程度を 0-3 の4段階にスコア化した。各群 100 羽のスコアを積算し 100 で除した値をその群の FPD スコアとした。各群の廃棄率は食鳥処理法に基づき全部廃棄された羽数を処理羽数で除して算出した。なお、湯漬過度等の処理工程に起因する廃棄は集計から除いた。

**細菌学的検査:** 80 群のうち 24 群について、各群 10 羽の盲腸内容物を材料として常法に従いカンピロバクター属菌の分離培養検査を実施した。すなわち、盲腸内容物を m-CCDA 培地へ画線塗抹し 42°C で 48 時間微好気培養し、疑わしいコロニーのグラム染色によりグラム陰性らせん状桿菌を確認後、PCR[5]により菌種を同定した。

**統計学的解析:** 全ての統計処理に EZR[6]を使用した。各群の FPD スコアと食鳥検査の廃棄率について、廃棄率を対数変換し Q-Q プロットで正規性を確認した後、Pearson の積率相関検定を行った。カンピロバクター属菌陽性群と陰性群の FPD スコアについて、F 検定並びに Kolmogorov-Smirnov 検定の後、Student の T 検定を行った。同菌陽性群の FPD スコアと同菌保有率について、Q-Q プロットで正規性を確認した後に Pearson の積率相関検定を行った。

## 成 績

8,000 羽のスコア 0-3 はそれぞれ 1,531 羽(19.1%), 2,335 羽(29.1%), 2,101 羽(26.3%)および 2,033 羽(25.4%)であった。全ての群で FPD が認められ、各群の FPD スコアは 0.16~2.73 (平均値±SD 1.58±0.64, 中央値 1.68) で、鶏群間で大きく異なった。各群の全部廃棄率は 0.2-3.9% (平均値±SD 0.79±0.60, 中央値 0.7) で、FPD スコアと同様に鶏群間で大きく異なった。Pearson の積率相関検定で統計学的に有意な相関が認められ (P=0.0098), 相関係数は 0.287 (95%信頼区間 0.072-0.477), 回帰係数推定値は  $e^{0.267}$  であった (図1)。

カンピロバクター属菌は 5 群から分離され、全て *Campylobacter jejuni* であった。各群の陽性率は 70, 70, 80, 100 および 100% であった。同菌陽性群の FPD スコアは 0.64-2.43 (平均値±SD 1.46±0.65, 中

中央値 1.37), 陰性群のそれは 0.16-2.33(平均値±SD 1.47±0.69, 中央値 1.69)で, T 検定で差は見られなかった(P=0.977)。カンピロバクター陽性群の FPD スコアと同菌保有率に Pearson の積率相関検定で統計的に有意な相関が認められ(P=0.0106), 相関係数は 0.949(95%信頼区間 0.481-0.997), 回帰係数推定値は 19.9 であった(図 2)。

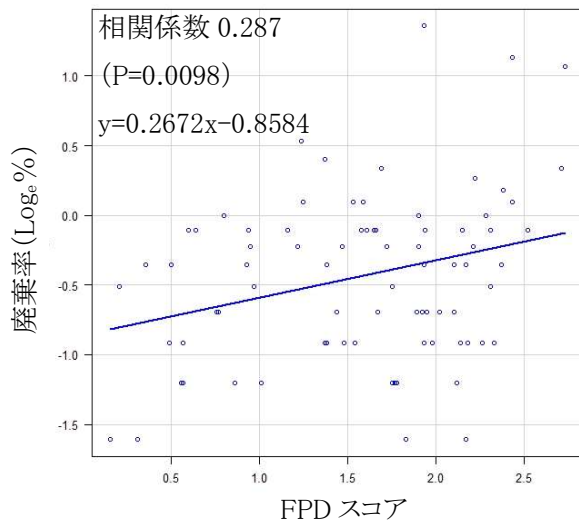


図 1. FPD スコアと廃棄率の相関

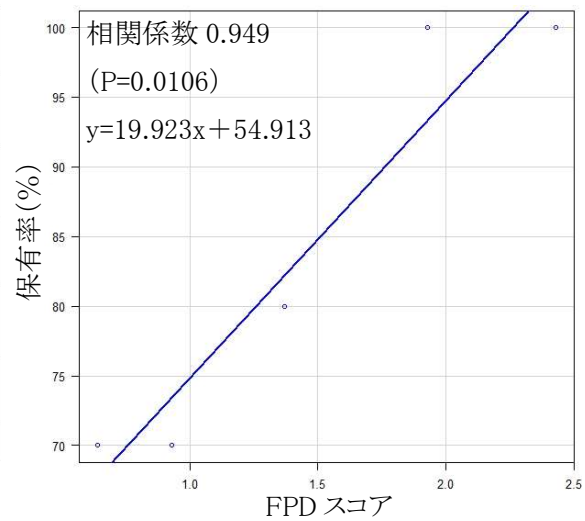


図 2. カンピロバクター陽性群の FPD スコアと同菌保有率の相関

## 考 察

調査した全ての群で FPD が認められ, その程度は Hashimoto らの報告[8]と同程度であった。このことは, 国内のブロイラーの FPD が国外のそれに比べ重度であることを改めて示唆するように思われた。FPD は1週齢から見出され, 日数の経過により重篤化することが知られている[8]。国外に比べ国内ブロイラーの飼育日数の長さが FPD の高罹患率及び重篤化の一因となっているのかもしれない。

FPD スコアと廃棄率に正の相関が認められた。このことは, Hashimoto ら[3]の報告を支持するものと思われた。FPD スコアと廃棄率の因果関係について明らかでないが, 当該処理場では廃棄率の上昇とともに炎症性疾患の割合が増加し, 廃棄率 2%以上の群ではその 70%以上を占め, 亜急性漿膜炎型の大腸菌症が多数であったことを確認している(データ非公表)。ブロイラーの大腸菌症は他病原体の感染や感染症によるストレスが誘因となることが知られているが[7], FPD によるストレスが大腸菌症の誘因の 1 つとなり, 廃棄率上昇を招くのかかもしれない。今後は FPD と廃棄理由の関連について精査する必要があると考えられた。

限られた例数であるが, カンピロバクター属菌陽性群において FPD スコアと同菌保有率に正の相関が認められた。Stephanie ら[4]は英国のブロイラーにおいて FPD が同菌保有率と関連のあることを示し, FPD のストレスによる血中コルチゾール濃度の上昇が, 同菌の腸管内への定着と増殖の誘因になると推察している。これらのことから, 国内のブロイラー鶏においても FPD の重篤化が同菌保有率を上昇させているのかもしれない。

さらなる調査が必要であるものの, FPD の程度が廃棄率並びにカンピロバクター保有率と関連していた事実は, 既報の結果と併せ, 動物福祉としての FPD 対策が食鳥検査時の廃棄率とカンピロバクター保有率を低下させ, 食鳥肉衛生を向上させる可能性を示唆するものと思われた。

## 引用文献

- [1] 高瀬公三:ブロイラーの趾蹠皮膚炎, 鶏病研報増刊号, 50, 19-31 (2014)
- [2] 竹村勇司:動物福祉を基盤とする畜産の進展, 日生氣誌, 58, 3-15(2021)
- [3] Hashimoto S, *et al*:Relationship between severity of footpad dermatitis and carcass performance in broiler chickens, J Vet Med Sci, 75, 1547-1549 (2013)
- [4] Stephanie A B, *et la*:Flock Health Indicators and *Campylobacter* spp. in commercial housed broilers reared in Great Britain, Appl Environ Microbiol, 74, 5408-5413 (2008)
- [5] Kamei K, *et al* : A Cytolethal Distending Toxin Gene-Based Multiplex PCR Assay for *Campylobacter jejuni*, *C. fetus*, *C. coli*, *C. upsaliensis*, *C. hyointestinalis*, and *C. lari*. Jpn J Infect Dis. 2016;69(3):256-8.
- [6] Kanda Y:Investigation of the freely available easy-to-use software ‘EZR’ for medical statistics, Bone Marrow Transplant, 48, 452-8 (2013)
- [7] 村瀬敏之:最近の大腸菌症、鶏病研報増刊号, 46, 1-4 (2010)
- [8] Hashimoto S, *et al*:**Footpad dermatitis in broiler chickens in Japan**, J Vet Med Sci, 73, 293-297 (2011)