

所 属

氏 名 巽 俊彰

審査委員 梅川 逸人, 江原 宏, 後藤 正和, 藤原 勉

論文題目 抗菌性物質を使用しない飼育管理による肉用鶏農場でのサルモネラ汚染防止技術に関する研究

(要旨本文)

わが国の養鶏産業は、経営の省力化や鶏病対策などによる生産性向上に努めた結果、良質な鶏卵・鶏肉の安価な供給により、国民の食生活や健康維持に大きく貢献している。一方、食中毒の原因菌であるサルモネラ菌、なかでも *Salmonella* Enteritidis (SE) は、鶏卵や鶏肉がその原因食材として指摘されていることから、流通・加工段階とともに生産段階である養鶏場での SE 汚染防止の取り組みが必要となっている。この対策については過去に多くの研究が行われてきたものの、入雛から鶏卵・鶏肉の出荷、さらに次の入雛に至る養鶏場での生産工程全般における「SE 汚染防止を可能とする飼育管理」までには、未だに多くの解決すべき技術的課題が残されている。抗菌性物質の使用は、鶏への SE 感染を完全には阻止できないこと、さらに鶏卵・鶏肉への残留や薬剤耐性菌の出現等の問題点も指摘されている。

そこで、本研究では、抗菌性物質を使用しない飼育管理による肉用鶏農場での SE 汚染防止技術の開発を目的に、人為的に SE を雛時に接種した SE 感染鶏を供試して各種資材の経口投与ならびに床面形状等による鶏腸管内 SE 増殖に及ぼす影響、さらに消毒方法による飼育環境の清浄化に及ぼす影響について一連の研究を実施した。まず、競合排除 (Competitive exclusion ; CE) 製品単独ならびに CE 製品と各種資材添加飼料の複合投与による鶏腸管内 SE 増殖抑制効果を検討した結果、CE 製品と 1%(w/w) フマル酸添加飼料の複合投与が最も効果的であることを明らかにするとともに、床面形状の違いが SE 水平感染に大きく関与し、網床飼育が平床飼育よりも水平感染を抑制できること、そのことが 1%フマル酸添加飼料による SE 抑制効果を高く維持できることを明らかにした。したがって、平床飼育では、敷料が有害細菌の温床となりうることから、敷料材質による水平感染への影響を検討した結果、木材チップはコンポスト堆肥よりも水平感染を抑制しうることを明らかにするとともに、CE 製品と 1%フマル酸添加飼料の複合投与による SE 抑制および生産性 (増体重) への効果を維持することを明らかにした。

さらに、各種微生物資材の投与による鶏腸管内 SE 増殖抑制効果を検討した。その結果、単一菌もしくは同属菌のみを含む資材より多様な微生物叢を形成する複合菌資材が有効であること、また飼料中の添加濃度は 0.2%(w/w) が最も安定した効果を期待できることを明らかにした。一方、サトウキビ抽出物製品 (Sugar cane extract ; SCE) も免疫作用を増強させることが知られていることから、SCE 単独投与もしくは CE 製品との複合投与による鶏腸管内 SE 増殖抑制効果を検討した。その結果、飼料中に SCE を 0.05%(w/w) 濃度で単一添加することによって SE 抑制効果が発揮されることを明らかにし、飼料添加が認可されている SCE による SE 抑制の可能性を示唆した。

次に、SE 汚染粉塵等を介した水平感染を防止するためには、鶏舎全体の消毒管理が必須であることから、各種の噴霧用消毒資材および床面形状を検討した。その結果、スラット床は鶏舎内における一般細菌の落下数を平床の 9.3%まで低減できること、さらに次亜塩素酸ナトリウムを塩酸で pH7 に調整した中性次亜塩素酸水を 1 日 2 回、1m³あたり 4ml 噴霧することで、一般細菌の落下数を 4.2%まで低減できることを明らかにした。また、塩化ジデシルジメチルアンモニウム (Didecyl dimethyl ammonium chloride ; DDAC)10%製剤 0.2%(v/v)液を時間換気量 1 m³あたり 0.2ml 噴霧することで、陰圧換気無窓平床鶏舎内の空中浮遊細菌濃度を 60%程度まで低減することを明らかにした。

最後に、肉用鶏農場における SE 消毒方法を検討した。各濃度での生石灰と消石灰の SE 汚染鶏糞に対する殺菌効果を検討した結果、消石灰は生石灰より殺菌効果が高く、1%(w/w)以上の混和により殺菌効果が認められた。次に、肉用鶏出荷後の平床鶏舎内において、除糞、水洗、DDAC20%製剤 1%(v/v)液による発泡消毒、20%(w/v)消石灰懸濁液による床面の塗布を順に行うことによって、床面の一般細菌数は除糞後の 7×10^{-5} %と、ほぼ完全に抑制できることを明らかにした。

以上のように、本研究は、鶏腸管内 SE 増殖抑制効果のある各種有効資材の経口投与や床面形状等による対策、ならびに生産工程各段階での飼育環境の SE 清浄化に有効な消毒方法等、抗菌性物質を使用しない飼育管理による肉用鶏農場での SE 汚染防止技術に関する極めて重要な知見を得た。