

氏 名 (本籍)	中 澤 春 幸 (長 野 県)
学 位 の 種 類	博士 (獣医学)
学 位 記 番 号	獣医博甲第 5 6 号
学 位 授 与 年 月 日	平成 1 0 年 3 月 1 3 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第 4 条第 1 項該当
研 究 科 及 び 専 攻	連合獣医学研究科 獣医学専攻
研究指導を受けた大学	東京農工大学
学 位 論 文 題 目	鶏および鶏肉にみられる豚丹毒菌の生態なら びに病原性に関する研究
審 査 委 員	主査 東京農工大学 教 授 小 川 益 男 副査 帯広畜産大学 教 授 品 川 森 一 副査 岩 手 大 学 教 授 品 川 邦 汎 副査 岐 阜 大 学 教 授 平 井 克 哉 副査 東京農工大学 教 授 本 多 英 一 副査 東京農工大学 助教授 金 子 賢 一

論 文 の 内 容 の 要 旨

Erysipelothrix rhusiopathiae は重要な人畜共通感染症の原因菌の一つである。鶏は *E. rhusiopathiae* に自然感染することが知られているが、感染経路や感染像については不明な点が多く、健康鶏の *Erysipelothrix* 属菌保有状況については全く検討されていない。本研究では食鳥処理場に搬入 (1995-1996 年) された鶏 (ブロイラー) 750 羽における *Erysipelothrix* 属菌の保有状況とその特徴ならびに食鳥肉解体施設で採取 (1996-1997 年) した鶏肉 153 検体における本菌汚染状況とその特徴を検討するとともに、鶏ならびに鶏肉から分離された *E. rhusiopathiae* の鶏に対する感染実験を行い、本菌の鶏に対する感染性ならびに病原性を検討し、以下の成績を得た。

1. 食鳥処理場に搬入された鶏における *Erysipelothrix* 属菌の保有状況とその特徴

鶏における *Erysipelothrix* 属菌の分離率は皮膚 15.7% (118/750)、皮下 7.3% (27/372)、咽頭 1.9% (12/630) および羽 59.2% (106/179) で部位によっては極めて高率であったが、脾臓からは本菌属は分離されなかった。また、本菌属は養鶏場 66 ヶ所中 55 ヶ所 (83.3%) の鶏から分離され、広く養鶏場に浸淫していた。鶏から分離された *Erysipelothrix* 属菌の血清型は、*E. rhusiopathiae* では型別不能が 59.9% (178/297) で最も多く、次いで 6 型 (11.1%)、5 型 (7.4%)、2 型 (6.4%)、8 型 (5.1%)、21 型 (0.7%) の順であった。*E. tonsillarum* では 3 型 (5.1%) と 7 型 (3.0%) がみられた。これらのことから、鶏は *Erysipelothrix* 属菌を高率に保菌しており、本菌属の重要な保菌動物の一つである可能性が示された。

2. 鶏肉における *Erysipelothrix* 属菌の汚染状況とその特徴

鶏肉の *Erysipelothrix* 属菌の分離率は 32.0% (49/153) で極めて高かった。部位別の分

分離率は、ササミ 53.1%(17/32)、胸肉 28.0%(14/50)、もも肉 25.3%(18/71)の順で高かった。分離菌の血清型は、*E. rhusiopathiae* では 2 型(17.9%)の割合が最も高く、次いで 6 型(16.4%)、21 型(11.9%)、8 型(10.4%)、12 型(10.4%)、5 型(4.5%)、4 型(3.0%)の順であった。型別不能は 16.4%で、上述の鶏(59.9%)に比べると著しく低かった。*E. tonsillarum* では、3 型(1.5%)と 7 型(1.5%)がみられた。鶏肉からの本菌属の分離率は生菌数の多いもので有意に高かった。以上のように、鶏肉は *Erysipelothrix* 属菌によって高率に汚染されていることが判明した。また、この汚染は養鶏場からの搬入鶏によって食鳥処理場へ持ち込まれた本菌の、食鳥肉解体工程でのと体からの直接的な汚染(一次汚染)、または器具等を介した間接的な汚染(二次汚染)に由来すると考えられる。

3. 鶏および鶏肉由来 *Erysipelothrix rhusiopathiae* の鶏に対する感染性と病原性

鶏および鶏肉由来 *E. rhusiopathiae* は、供試した各血清型 28 株中 4 株のみが鶏(7 日齢)に対して致死毒性を示した。一方、マウス(4 週齢)に対しては供試 28 株中 22 株が致死毒性を示した。感染実験において、強毒株(AK0 株)を鶏(7 日齢)の羽を抜いた羽根部に接種した場合、菌接種後 7 日目まですべての個体の諸臓器等から接種菌が回収され、21 日目には敗血症死する個体も観察された。筋肉内接種の場合、接種菌は菌接種後 7 日目まで接種部や脾臓、肝臓、腎臓などの臓器から回収される個体が認められたが、死亡する個体はみられなかった。経口投与および皮膚(正常部、創傷部)に塗布の場合、接種菌はほとんどの個体で接種後 3 日目以降体内からまったく回収されず、死亡する個体もみられなかった。弱毒株では、接種菌はいずれの接種経路の場合とも、接種後 3 日目以降体内からまったく回収されず、死亡する個体もみられなかった。また、強毒株では経口以外の接種経路では接種菌に対する抗体価の上昇が観察されたが、弱毒株ではいずれの接種経路の場合とも抗体価の上昇はみられなかった。これらのことから、鶏由来 *E. rhusiopathiae* には鶏に対し病原性を有する菌株が少数ながらも存在すること、ならびに皮膚の羽根部が *E. rhusiopathiae* の鶏への感染経路として重要な役割を果たす可能性の高いことが示唆された。しかし、鶏および鶏肉由来株はほとんどの株がマウスに対して致死毒性を示したことから、鶏および鶏肉にみられる本菌は公衆衛生学的観点から軽視できないものと思われる。

以上のように、本研究は、今までほとんど検討されていなかった *Erysipelothrix* 属の鶏における保有状況、鶏肉における汚染状況ならびにそれらの特徴を明らかにするとともに、鶏・鶏肉からの分離菌株について鶏およびマウスに対する感染性ならびに病原性を実験的に解明したもので、得られた成績は、本菌の自然界における生態および公衆衛生学的意義を把握し、本菌感染症の予防対策を図る上で極めて貴重な知見を提供した。

審 査 結 果 の 要 旨

申請者は長野県上田食肉衛生検査所において、食鳥肉の検査に関する日常業務を遂行するなかで、食鳥処理場に搬入された鶏(ブロイラー)ならびに食鳥肉解体施設で採取した鶏肉における *Erysipelothrix* 属菌の保有状況とその特徴を検討するとともに、鶏ならびに鶏肉から分離した *E. rhusiopathiae* の鶏とマウスに対する感染性および病原性を検討し、以下に示す研究成果を収めた。

1. 食鳥処理場に搬入された鶏における *Erysipelothrix* 属菌の保有状況とその特徴

Erysipelothrix 属菌は多くの養鶏場(83.3%)に浸淫しており、鶏の皮膚 15.7%、皮下 7.3%、咽頭 1.9%および羽 59.2%から分離されたが、脾臓からは分離されなかった。分離された *Erysipelothrix* 属菌の血清型は、*E. rhusiopathiae* では型別不能(59.9%)が最も多く、次

いで 6 型(11.1%)、5 型(7.4%)、2 型(6.4%)、8 型(5.1%)、21 型(0.7%)の順であった。*E. tonsillarum*では 3 型(5.1%)と 7 型(3.0%)がみられた。これらのことから、鶏は本菌属の重要な保菌動物の一つである可能性が示された。

2. 鶏肉における *Erysipelothrix* 属菌の汚染状況とその特徴

鶏肉の *Erysipelothrix* 属菌の分離率は 32.0%で極めて高かった。部位別の分離率は、ササミ 53.1%、胸肉 28.0%、もも肉 25.3%の順であった。分離菌の血清型は、*E. rhusiopathiae*では 2 型(17.9%)、6 型(16.4%)、21 型(11.9%)、8 型(10.4%)、12 型(10.4%)、5 型(4.5%)、4 型(3.0%)の順であった。型別不能は 16.4%で、鶏(59.9%)に比べ著しく低かった。*E. tonsillarum*では、3 型(1.5%)と 7 型(1.5%)がみられた。これらの汚染は、養鶏場からの搬入鶏によって食鳥処理場へ持ち込まれた本菌の、食鳥肉解体工程でのと体からの直接的な汚染(一次汚染)、または器具等を介した間接的な汚染(二次汚染)に由来すると考えられる。

3. 鶏および鶏肉由来 *Erysipelothrix rhusiopathiae* の鶏に対する感染性と病原性

鶏および鶏肉由来 *E. rhusiopathiae* は、供試した各血清型 28 株中 4 株のみが鶏に対して致死毒性を示した。一方、マウスに対しては供試 28 株中 22 株が致死毒性を示した。感染実験において、強毒株(AK0 株)を鶏の羽を抜いた羽根部に接種した場合、菌接種後 7 日目まですべての個体の諸臓器等から接種菌が回収され、21 日目には敗血症死する個体も観察された。筋肉内接種の場合、接種菌は菌接種後 7 日目まで接種部や脾臓、肝臓、腎臓などの臓器から回収される個体が認められたが、死亡する個体はみられなかった。経口投与および皮膚(正常部、創傷部)に塗布の場合、接種菌はほとんどの個体で接種後 3 日目以降体内からまったく回収されず、死亡する個体もみられなかった。弱毒株では、いずれの接種経路の場合とも、接種菌は接種後 3 日目以降体内からまったく回収されず、死亡する個体もみられなかった。また、強毒株では経口以外の接種経路では接種菌に対する抗体価の上昇が観察されたが、弱毒株ではいずれの接種経路の場合とも抗体価の上昇はみられなかった。これらのことから、鶏由来 *E. rhusiopathiae* には鶏に対し病原性を有する菌株が少数ながらも存在すること、ならびに皮膚の羽根部が *E. rhusiopathiae* の鶏への感染経路として重要な役割を果たす可能性の高いことが示唆された。しかし、鶏および鶏肉にみられる本菌は、ほとんどの株がマウスに対して致死毒性を示したことから、公衆衛生学的観点から軽視できないと思われる。

以上のように、本研究は今までほとんど検討されていなかった *Erysipelothrix* 属の鶏における保有状況、鶏肉における汚染状況ならびにそれらの特徴を明らかにするとともに、分離菌株の鶏およびマウスに対する感染性ならびに病原性を実験的に解明し、本菌の自然界における生態および公衆衛生学的意義の把握と本菌感染症の予防対策上、極めて貴重な知見を提供したものと考えられる。

当審査委員会は、平成 10 年 1 月 22 日、提出論文等について慎重に審議した結果、委員全員一致で本論文は岐阜大学大学院連合獣医学研究科の学位論文として十分価値あるものと認めた。