

と畜場搬入豚における *Salmonella* 保菌実態調査について

千葉県東総食肉衛生検査所 ○岡野 肇、秋本 遼、高橋 隆太、
仁和 岳史*、今関 智恵、馬淵 剛、
朝原 幸穂、岡田 峰幸、横山 泰
*千葉県衛生研究所

はじめに

サルモネラ症は各種の動物、鳥類に発生をみる人獣共通感染症で、多数の血清型を有するサルモネラ属菌によって引き起こされる疾病である。サルモネラ属菌のうち *S.Enteritidis*、*S.Typhimurium*、*S.Dublin*、*S.Choleraesuis* の 4 つの血清型は、家畜伝染病予防法の届出伝染病に指定されているだけでなく、と畜場法においても厚生労働省食品安全監視課長通知（平成 16 年 2 月 27 日付け食安監第 0227006 号）でこれらの血清型によるサルモネラ症を廃棄すべき疾病として指定されており、ヒトのサルモネラ症の原因菌として知られている。今回我々は、当所管内 A と畜場のサルモネラ汚染実態を把握するとともに、分離されたサルモネラ属菌について薬剤感受性試験も併せて実施したので報告する。

材料及び方法

- 1 検査材料：平成 21 年 10 月～平成 21 年 12 月(175 検体)、平成 22 年 9 月～平成 23 年 1 月(410 検体)、平成 23 年 4 月～平成 24 年 3 月(360 検体)に管内 A と畜場に搬入された健康肥育豚を対象とし、無作為に抽出した盲腸便のスワブ 945 検体（1 農家 5 検体、計 116 農家：採材年月の異なる同一農家を含む）を用いた。
- 2 サルモネラ属菌の分離方法：と畜場内にて無菌的に滅菌綿棒で採取した盲腸便を BPW 培地(OXOID)9ml に接種し、37℃で 18～24 時間前増菌培養後、0.1ml をラパポート・バシリディアス培地(日水製薬)に接種し、42℃で 18～24 時間増菌培養を行った。増菌培養後のラパポート・バシリディアス培地を各々 1 白金耳量分取し、DHL 培地（栄研化学）、XLD 培地（関東化学）、クロモアガーサルモネラ培地（関東化学）に塗抹し、37℃で 18～24 時間培養した。分離コロニーは TSI、LIM(ニッスイ)にて生化学性状を確認し、免疫診断用血清を用いて O 抗原をスライド凝集法、H 抗原を試験管内凝集法にて確認した。
- 3 薬剤感受性試験：アンピシリン(ABPC)、クロラムフェニコール(CP)、テトラサイクリン(TC)、ストレプトマイシン(SM)、カナマイシン(KM)、ナリジクス酸(NA)、ホスホマ

イシン(FOM)、ノルフロキサシン(NFLX)、セフトキシム(CTX)、スルファメトキサゾール・トリメトプリム(SXT)の 10 種類について 1 濃度ディスク法(センシ・ディスク : BD)により実施した。

成績

945 検体中 38 検体 (4.0%) からサルモネラ属菌が分離された。分離された血清型の内訳を年度毎に見ると平成 21 年度は *S.Derby* が 12 株、*S.Typhimurium* が 3 株、*S.Typhimurium*[O4:i:1, 2]の変異型とされる 2 相 H 抗原欠失株 [O4:i:-] が 1 株の計 16 株が分離された。平成 22 年度は *S.Derby* が 16 株、*S.Typhimurium* が 2 株、O4:i:- が 1 株の計 19 株であった。平成 23 年度は、*S.Derby* のみ 3 株が分離された。最も多く分離された血清型は *S.Derby* で計 31 株分離され、次いで *S.Typhimurium* が 5 株、O4:i:- が 2 株であった。(表 1)

表 1 各血清型の分離株数

血清型	平成 21 年度 (175 検体)		平成 22 年度 (410 検体)		平成 23 年度 (360 検体)		3 年度合計 (945 検体)	
	株数	検出率(%)	株数	検出率(%)	株数	検出率(%)	株数	検出率(%)
<i>S.Derby</i>	12	6.9	16	3.9	3	0.8	31	3.3
<i>S.Typhimurium</i>	3	1.7	2	0.5	—	—	5	0.5
O4:i:-	1	0.6	1	0.2	—	—	2	0.2
合計	16	9.1	19	4.6	3	0.8	38	4.0

S.Derby の薬剤感受性試験では 1 剤に耐性を示すものが 3 株、2 剤に耐性を示すものが 21 株、3 剤に耐性を示すものが 3 株分離された。*S.Typhimurium* では 1 剤に耐性を示すものが 3 株、4 剤に耐性を示すものが 1 株分離され、O4:i:- では 3 剤に耐性を示すものが 2 株、分離された。(表 2)

表 2 各血清型の薬剤耐性パターン

血清型	分離株数	耐性株(%)	耐性パターン	耐性株数
<i>S.Derby</i>	31	27(87.1)	SM	3
			TC、SM	21
			TC、SM、KM	3
<i>S.Typhimurium</i>	5	4(80.0)	SM	3
			ABPC、CP、TC、SM	1
O4:i:-	2	2(100)	ABPC、TC、SM	2
合計	38			33

考察

今回の調査で、管内 A と畜場へ搬入された豚の 4.0%が、サルモネラ属菌を保菌していることが判明した。またヒトからの分離報告が多い *S.Typhimurium* は、分離株が 5 株と多くはないものの、4 剤耐性株が分離されている。近年問題視されている多剤耐性 *S.Typhimurium* フェージ型 DT104 は、多くが AMPC、SM、TC、CP、SXT に対する耐性を特徴的に有するという報告(1)があるが、今回得られた株で同一の耐性を示すものはなかった。同じく欧米諸国でその増加と多剤耐性化傾向が問題視されている [O4:i:-]は、国内でも過去に数年間、国立感染症研究所感染症情報センターの公表するヒトから分離される上位 15 血清型内に認められており、今後も動向を注視する必要がある。今回最も多く分離された *S.Derby* は、他県・諸外国においても豚から多く分離されるという報告があり(2,3)、A と畜場においても同じ状況にあると考えられた。この血清型はヒトへの感染の報告は多くはないものの、2005 年に福岡市の焼肉店における食中毒事例において患者の便と施設から分離された(4)ほか、上位 15 血清型に含まれる年もあることから、継続調査を行い管内の実態把握が必要だと考えられた。

本調査により、と畜場内にサルモネラ属菌が侵入している実態が明らかとなったことから、管内と畜場関係者を対象とした衛生講習会を実施し、豚の保菌率を提示した。サルモネラ属菌による豚枝肉の汚染を防ぐためにも生体洗浄、内臓摘出時の腸管内容物の漏出防止の重要性を再確認させ、汚染拡大防止のために各工程の洗浄・消毒等、衛生管理の徹底を指導したが、係留所内の貯留糞便の確実な除去や内臓の完全な区分処理等、新たに対策を講ずべき事項もあるため、引き続き指導していきたい。

サルモネラ属菌による汚染を図るためには、今回サルモネラ属菌が分離された農家を継続的に調査し、検出状況の推移等、更なる知見を得ることが必要となってくる。今後はこれらの情報を家畜保健衛生所に提供し、養豚農家におけるサルモネラ汚染を低減させるなど、生産段階との連携が不可欠である。

引用文献

- (1) 早瀬理恵他：長崎県産肥育豚における糞便由来サルモネラの薬剤耐性状況,平成 21 年度日本獣医公衆衛生学会九州地区大会抄録 (2009)
- (2) 国立医薬品食品衛生研究所 安全情報部：食品安全情報, 13, 9-10 (2008)
- (3) 浅井鉄夫：豚のサルモネラ症の低減化への課題, All About Swine, 22-23, 2-7 (2003)
- (4) S Ebuchi et al： Two outbreaks caused by Salmonella Derby and S. Anatum at grilled-meat restaurants in Fukuoka city, laboratory and epidemiology communications, 59, 405-406 (2006)