

と畜場搬入豚における *Salmonella* 保菌実態調査

東総食肉衛生検査所 ○仁和 岳史 高馬 洋之 岡田 峰幸
竹田 憲生 朝原 幸穂
小野寺 功 西阪 めぐみ 岡野 肇

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し、食の安全確保に努めている。さらにヒトのサルモネラ症や食中毒にもこの血清型は関与している。なかでも *S.Enteritidis*、*S.Typhimurium*、は国立感染症研究所感染症情報センターの公表しているヒトから分離される上位15血清型において上位にランクされている。豚からは様々な血清型のサルモネラ属菌が分離されることが報告されていることから、当所管内のと畜場におけるサルモネラ汚染の実態を把握するために調査を実施した。

管内Aと畜場に搬入された健康肥育豚の盲腸便465検体についてサルモネラ属菌の保菌状況を調査したところ、32株のサルモネラ属菌が分離された。また分離されたサルモネラ属菌について薬剤感受性試験も実施したので報告する。

A. 研究目的

と畜場に搬入される健康肥育豚におけるサルモネラ属菌の保有状況を明らかにし、と畜場の衛生管理および食肉の安全確保に資することを目的として保菌実態調査を行った。また、近年 *S.Typhimurium* フェージ型DT104をはじめとする多剤耐性菌の出現も問題となっていることから、その薬剤耐性状況についても併せて調査を行った。

B. 検査方法

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(290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、盲腸便のスワブ465検体（1農家5検体、計78農家：採材年月の異なる同一農家を含むため）を用いて実施した。

2. 方法

1) 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°Cで 18~24 時間にて前増菌培養後、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°C 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°C で 18~24 時間培養した。分離コロニーは TSI、LIM 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。

2) 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)、セフトキサシム(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。

3. 結果

465 検体中 32 検体 (6.9%) 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、O4:i:- が 1 株の計 16 株が分離され、平成 22 年度では S.Derby が 13 株、S.Typhimurium が 2 株、O4:i:- が 1 株の計 16 株であった。最も多く分離された血清型は両年度とも S.Derby で計 25 株分離され、次いで S.Typhimurium が 5 株、O4:i:- が 2 株であった。

表 1 各血清型の分離株数

血清型	平成 21 年度		平成 22 年度		21・22 年度	
	株数	検出率(%)	株数	検出率(%)	株数	検出率(%)
S.Derby	12	6.9	13	4.5	25	5.4
S.Typhimurium	3	1.7	2	0.7	5	1.1
O4:i:-	1	0.6	1	0.3	2	0.4

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 18 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
S.Derby	25	21(84.0)	SM	3
			SM、TC	18
S.Typhimurium	5	4(80.0)	SM	3
			ABPC、CP、TC、SM	1
O4:i:-	2	2(100)	ABPC、TC、SM	2
計	32			27

4. 考察

今回の調査で管内 A と畜場におけるサルモネラ属菌の保菌率は 6.9%であることが分かった。これに伴いと畜場内にサルモネラ属菌が侵入している実態も明らかとなったことから、と畜場関係者へこうした事実を示し、作業員自身がサルモネラ属菌に感染するリスクがあることと内臓摘出時の腸管内容物の漏出防止の重要性および他の各工程での衛生管理の徹底を併せて指導をする必要性が再確認された。

今回最も多く分離された S.Derby は他県食肉衛生検査所・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、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 年に福岡市の焼き肉店で発生した食中毒事例において患者の便と施設から分離されたという報告があるほか、ヒト由来サルモネラ属菌検出の上位 15 血清型に含まれる年があることから、今後ともその分離状況については継続調査を行い、管内の実態把握が必要だと考えられた。

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。近年問題とされている多剤耐性 S.Typhimurium フェージ型 DT104 は多くがアンピシリン、ストレプトマイシン、テトラサイクリン、クロラムフェニコール、スルファメトキサゾールに対する耐性を特徴的に有するという報告があるが、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 S.Typhimurium[O4:i:1, 2]の変異型とされる 2 相 H 抗原欠失株[O4:i:-]が分離された。これは国立感染症研究所感染症情報センター発表のサルモネラの検出状況における上位 15 血清型に 2007、2009、2010 年に認められ、増加傾向にある*。また 2009 年には東京都で 8 剤耐性株の分離も報告されていることから調査を継続し、動向を注視する必要がある。

今後、サルモネラ属菌が分離された農家の継続的な調査や、周年採材を行うことで、季節性や血清型の管内における分布や汚染農家の検出状況の推移などの更なる知見を得て、家畜保健衛生所へ情報提供することで、安全な食肉の提供へ繋げたい。

※サルモネラ 上位血清型 (国立感染症研究所感染症情報センター: <http://idsc.nih.go.jp/index-j.html>)

2011	
Derby	1
Infantis	1
Enteritidis	1
Others	1
Total	4

2010	
Enteritidis	253
Infantis	58
Thompson	44
Typhimurium	40
Saintpaul	30
Braenderup	28
I 4:i:-	25
Nagoya	20
Bareilly	17
Agona	15
Virchow	15
Schwarzengrund	13
Paratyphi B	11
Montevideo	11
Stanley	10
Others	149
Total	739

Fifteen most common *Salmonella* serovars from human sources in Japan, 2005-2009

(Infectious Agents Surveillance Report: Data based on the reports received before November 4, 2010 from public health institutes)

2009		2008		2007		2006		2005	
Enteritidis	232	Enteritidis	346	Enteritidis	585	Enteritidis	382	Enteritidis	725
Infantis	90	Infantis	107	Typhimurium	98	Typhimurium	73	Infantis	79
Thompson	69	Typhimurium	85	Thompson	85	Infantis	67	Typhimurium	63
Saintpaul	68	Saintpaul	70	Montevideo	83	Saintpaul	65	Thompson	61
Typhimurium	53	Braenderup	65	Saintpaul	75	Thompson	43	Montevideo	50
Bareilly	32	Thompson	60	Infantis	72	Newport	33	Litchfield	35
Schwarzengrund	28	Montevideo	50	Braenderup	52	Agona	31	Saintpaul	34
Montevideo	27	Typhi	28	Litchfield	29	Typhi	27	Agona	23
I 4:i:-	18	Stanley	23	Typhi	22	Litchfield	25	Derby	20
Litchfield	15	Litchfield	19	Newport	22	Montevideo	20	Braenderup	20
Manhattan	14	Schwarzengrund	18	Schwarzengrund	21	Virchow	20	Bareilly	16
Poona	12	Newport	16	Agona	20	Hadar	20	Virchow	16
Paratyphi B	11	Paratyphi A	12	Stanley	17	Stanley	16	Hadar	15
Newport	11	Agona	12	I 4:i:-	17	Paratyphi B	16	Schwarzengr	12
Nagoya	11	Nagoya	12	Bareilly	17	Corvallis	13	Oranienburg	12
Others	202	Others	215	Hadar	17	Others	311	Anatum	12
Total	893	Total	1138	Others	300	Total	1162	Others	353
				Total	1532			Total	1546

IASR

Infectious Agents Surveillance Report