

当所所管と畜場に搬入された県内産豚のサルモネラ属菌保有状況調査

神奈川県食肉衛生検査所 ○篠原良輔 荒木美緒 白井恵子
和泉晶子

はじめに

サルモネラ属菌は重要な食中毒原因菌の一つであり、食肉が原因として疑われる事例も存在する。また、家畜におけるサルモネラ症は、家畜伝染病予防法において *Salmonella* Enteritidis (*S. Enteritidis*)、*Salmonella* Typhimurium (*S. Typhimurium*)、*Salmonella* Dublin (*S. Dublin*)、*Salmonella* Choleraesuis (*S. Choleraesuis*) によるものが届出伝染病として規定され、と畜検査において全部廃棄の対象となる疾病である。当所所管と畜場ではサルモネラ症による豚の全部廃棄件数は年々減少しているが、消化管内容物による枝肉の汚染や従事者が感染する危険性を考慮すると、搬入された家畜におけるサルモネラ属菌保有状況を調査することは、公衆衛生上重要であると考えられる。また、血清型 4:i:- を示す 2 相欠損株を *S. Typhimurium* として取り扱う通知[1]の発出や多剤耐性菌の報告[2]等、新たな動向が近年話題になっている。そこで、令和 2 年度から令和 3 年度にかけて当所所管のと畜場に搬入された豚からサルモネラ属菌の分離を試み、その薬剤感受性試験を実施したので報告する。

材料及び方法

1 と畜場搬入豚からのサルモネラ属菌の分離

令和 2 年 6 月から令和 3 年 12 月にと畜場に健康畜として搬入された県内産豚 363 頭の直腸スワブ、病畜として搬入された県内産豚 65 頭の直腸及び盲腸スワブを検体として、ラパポート培地で 42℃、24 時間増菌培養した。その増菌培養液 1 白金耳を DHL 培地に塗抹し、37℃、24 時間培養後にサルモネラ属菌を疑うコロニーを釣菌した。分離したコロニーは TSI、SIM、リジン培地で生化学性状を確認し、免疫診断用血清を用いて O 抗原、H 抗原を確認した。また、抗原確認後に血清型同定 PCR を実施した。

2 分離菌株の薬剤感受性試験

アンピシリン (ABPC)、セフトキシム (CTX)、ストレプトマイシン (SM)、テトラサイクリン (TC)、クロラムフェニコール (CP)、ナリジクス酸 (NA)、ノルフロキサシン (NFLX)、ホスホマイシン (FOM) 及びスルファメトキサゾール・トリメトプリム合剤 (SXT) の 9 種類についてディスク拡散法により実施した。

成績

健康畜として搬入された豚 363 頭のうち 1 頭から 1 株のサルモネラ属菌が分離された。

当該株は、免疫診断用血清により *Salmonella* Infantis (*S. Infantis*) と確認され、薬剤感受性試験で SXT に耐性を示した。また、病畜として搬入された豚 65 頭のうち、2 頭の盲腸並びに 1 頭の直腸及び盲腸から計 4 株のサルモネラ属菌が分離された。分離株はすべて *S. Typhimurium* 同定用マルチプレックス PCR[1]陽性であり、免疫診断用血清により血清型 4:i:- と確認された。薬剤感受性試験ではすべて同様の感受性パターンを示し、ABPC、TC 及び SXT に耐性を示した。健康畜及び病畜計 428 頭のうちサルモネラ属菌保有頭数は計 4 頭（保有率 0.9%）であった。表 1 に採取した検体の内訳をまとめた。

表 1 採取した検体の内訳

市町村	農場数		頭数		分離農場数		分離株数		分離血清型	
	健康畜	病畜	健康畜	病畜	健康畜	病畜	健康畜	病畜	健康畜	病畜
A	2	1	5	1	0	0	0	0		
B	3	2	69	6	0	0	0	0		
C	1	3	7	4	0	0	0	0		
D	4	4	55	19	1	1	1	1	<i>S. Infantis</i> 4:i:-	
E	1	4	19	16	0	1	0	3		4:i:-
F	1	0	3	0	0	0	0	0		
G	1	1	56	16	0	0	0	0		
H	2	2	18	2	0	0	0	0		
I	1	1	11	1	0	0	0	0		
J	2	0	120	0	0	0	0	0		
合計	18	18	363	65	1	2	1	4		

考察

健康畜として搬入された豚から分離された *S. Infantis* は、健康な豚が保有する可能性のある血清型であり [3, 4]、と畜場法における全部廃棄の対象ではない一方で、本菌により汚染された豚肉は食中毒の原因物質となり得ることが報告されている [5, 6]。また、当該株が示した耐性について、SXT が養豚場で比較的選択されやすい抗菌剤である [7] ことから、その耐性獲得に関連しているものと推察された。また、農林水産省の家畜由来細菌の薬剤モニタリング (JVARM) による全国を対象とした病性鑑定由来細菌調査では、*S. Typhimurium* 及び血清型 4:i:- がサルモネラ属菌の半数以上を占めることが報告されている [8]。病畜として搬入された県内産豚から分離された血清型は全て 4:i:- であり、薬剤感受性試験ではすべて同様の感受性パターンを示した。このことから、今回の調査における県内の分離成績及び耐性パターンは JVARM による報告と概ね一致しており、全国の状況と同様の傾向が見られた。

国内の豚におけるサルモネラ属菌保有率は近年低下しているが、現在でも豚の数%が保有していると推定されている [9]。今回の調査において保有率は 0.9% と低い値であったが、これは県内の豚サルモネラ症発生件数が減少傾向にある [10] ことに関連していると推察された。一方、今回の調査において、サルモネラ属菌の検出が確認された市町村に偏り

が認められたことから、今後も定期的に保有状況調査を実施し、県内におけるサルモネラの分布や検出状況の把握に努め、調査結果を家畜保健衛生所に情報提供することで、生産現場の衛生管理の一助としていきたい。

今回確認された血清型は、国立感染症研究所が発表している病原微生物検出情報におけるヒトからのサルモネラ検出状況において、2017年以降毎年上位に位置付けられている。と畜場の解体現場におけるサルモネラ属菌による枝肉の汚染や従事者への感染リスクを減らすため、消化管内容物の漏出防止を含めた微生物汚染防止対策を一層推進していくことが重要である。

まとめ

令和2年度から令和3年度にかけて県内産豚のサルモネラ属菌の保有状況を調査したところ、健康畜363頭のうち1頭からSXTに耐性を示す*S. Infantis*、病畜65頭のうち3頭からABPC、TC及びSXTに耐性を示す血清型4:i:-が分離された。保有率は0.9%と低いものの、ヒトのサルモネラ感染症の原因になり得ることから、と畜場において本菌による食肉の汚染を防ぐことが公衆衛生上重要である。

- [1] 農林水産省消費・安全局動物衛生課長通知：サルモネラ（4:i:-）の取扱について、平成30年3月29日、29消安第6791号
- [2] 江寄秀剛：国内における豚由来多剤耐性サルモネラ、日本豚病研究会報, 44, 20-22 (2004)
- [3] 吉田孝治, 高橋勇, 澤田拓士：1975～1989年に食肉衛生検査所へ搬入された健康豚のサルモネラ保菌状況とその血清型, 日本細菌学雑誌, 50-2, 537-545 (1995)
- [4] 福安嗣昭, 二川慶子：健康な豚からのサルモネラ分離と薬剤感受性, 日本豚病研究会報, 51, 9-15 (2007)
- [5] 内閣府食品安全委員会：食品健康影響評価のためのリスクプロファイル～鶏肉におけるサルモネラ属菌～（改訂版）（2012）
- [6] 佐藤博, 川瀬雅雄：新潟県内で分離された *Salmonella Infantis* のパルスフィールドゲル電気泳動及び薬剤耐性による型別, 日本獣医師会雑誌, 69-8, 475-480 (2016)
- [7] 伊藤貢, 武田浩輝, 藤原孝彦：養豚場における抗菌剤とワクチン使用の実態調査, 日本豚病研究会報, 71, 10-16 (2018)
- [8] 農林水産省動物医薬品検査所：令和元年度に収集した病性鑑定由来細菌の抗菌性物質感受性実態調査結果
- [9] 佐藤博, 齊藤こずえ, 原智之, 阿部久司：肥育豚の盲腸内容物と回結腸リンパ節からのサルモネラの分離, 日本獣医師会雑誌, 74-4, 255-258 (2021)
- [10] 農林水産省：監視伝染病発生年報（1998年分～2021年分）