

	検査所
上村祐治	鹿児島県末吉食肉衛生 検査所
大野明美	沖縄県中央食肉衛生 検査所
重茂克彦	岩手大学農学部

A. 研究目的

近年、各種食品製造施設において、食品の安全性確保についてより一層の向上を図るため、危害分析重要管理点方式 (HACCP) を導入した衛生管理システムの構築が進められている。HACCP 導入にあたっては、対象食品について発生しうる危害を科学的データに基づいて評価し、原料の搬入から製品となる製造の各段階で発生する危害を分析し、その管理手法を確立することが重要である。

本研究では、豚の解体処理工程における危害微生物としてサルモネラを対象とし、安全な食肉製造のための高度衛生管理 (HACCP モデル) を作成するための基礎データを取得するために日本各地の食肉処理場に搬入された豚のサルモネラ汚染実態調査を行い、さらに豚食肉処理工程に関する情報を収集・整理した。

B. 検査方法

1. 検査材料

平成 19 年 11 月～20 年 3 月に北海道、秋田、岩手、新潟、群馬、静岡、三重、兵庫、鳥取、鹿児島、沖縄各県の食肉処理場に搬入された豚 1,318 頭を対象とし、

盲腸便からのサルモネラ属菌分離を行った。

2. 方法

1) サルモネラ属菌の分離

盲腸便は内臓 (胃・小腸・大腸) 摘出直後、盲腸先端部表面をアルコール綿で拭き、同部をガスバーナーで焼いた後、無菌的に切開して盲腸便を滅菌スポイトで 1 ml (g) 吸引した。盲腸内容物 1g をラパポート・バシリアディス培地 100 ml に接種し 42℃ で 18～24 時間培養後、その 1 白金耳を XLD 寒天平板 (OXOID)、クロモアガーサルモネラ平板 (CHROMagar) に塗布し 37℃ で 18～24 時間培養した。選択特異性の高いクロモアガーサルモネラ平板から優先的に最大 5 コロニーを釣菌し、XLD 寒天平板は補完的に使用した。

分離コロニーは TSI、LIM に接種し鑑別試験を行いサルモネラの生化学性状を確認後、サルモネラ O 多価および O1 多価血清 (デンカ生研) による凝集試験を実施した。

2) 血清型別と薬剤感受性試験

食肉衛生検査所で豚盲腸便から検出したサルモネラ分離株、88 農場の 170 頭から分離された 613 株 (各食肉衛生検査所で TSI 培地、LIM 培地で性状確認し、さらにサルモネラ型別用免疫血清 O 多価、O1 多価の凝集が確認されたもの) を検査に供した。

型別にはデンカ生研のサルモネラ免

疫血清「生研」を用いた。同じ個体由来の複数の分離株については、まず供試株すべてについてO群とH抗原1相の型別を実施し、いずれも一致した場合は代表株について相誘導し、H抗原の2相を確認し、血清型を決定した。

2) 薬剤感受性試験

アンピシリン(ABPC)、セフトジジム(CAZ)、セファロチン(CET)、セフェピム(CFPM)、セフォキシチン(CFX)、セフォタキシム(CTX)、ホスホマイシン(FOM)、イムペネム(IPM)、カナマイシン(KM)、ノルフロキサシン(NFLX)、テトラサイクリン(TC)、ゲンタマイシン(GM)の12種類のセンシディスクを用いてKB法で実施した。

S.Typhimurium については多剤耐性で問題となっている *S.Typhimurium*DT104 (definitive type 104) であるかどうかを確認するため5種類の薬剤、アンピシリン(ABPC)、テトラサイクリン(TC)、クロラムフェニコール(CP)、ストレプトマイシン(SM)、スルフィソキサゾール(G)に対する感受性についてセンシディスクを用いてKB法で検査した。また、Loriらの方法(Lori C. et al. Identification of DT104 and U302 Phage Types among *Salmonella enterica* Serotype Typhimurium Isolates by PCR. *J.clin. Microbiol.*, 2000)によるDT104の特異遺伝子をターゲットとしたPCRを行いDT104か否かを

を判定した。

C. 結果と考察

1,318頭の豚から採取した盲腸便からサルモネラ属菌分離を試みたところ、138頭(10.5%)がサルモネラ属菌を保有していた。検査機関ごとにサルモネラ陽性率は大きく異なり、陽性豚が少ない検査所では110頭中1頭(0.9%)であったのに対し、陽性率が高い検査所では150頭中26頭(17.3%)～54頭中22頭(40.7%)であった。月別の分離状況は、1月の陽性率が最も低く5.4%であった。季節性については、引き続き次年度も調査を進め、1年間のサルモネラの動態を観察する予定である。

今回の調査で、88養豚場から22種類の血清型のサルモネラが分離された。88養豚場のうち75養豚場では分離された株の血清型は1種類であったが、2種類の血清型が分離された農場が10カ所、3種類の血清型が分離された養豚場が3カ所認められた。食肉衛生検査所別の分離陽性養豚場数は1から35と施設によって異なり、サルモネラ汚染状況は地域によってかなり異なっていると考えられた。分離血清型は *S.Typhimurium* が最も多く5カ所の食肉検査所の検査で33養豚場から分離された。次いで *S.Derby* が6カ所の食肉衛生検査所で21養豚場から、*S.Infantis* が5カ所の食肉衛生検査所で14養豚場、*S.Agona* が3カ所の食肉衛生

検査所で7養豚場から分離された。*S.Choleraesuis* Kunzendorf 生物型は7養豚場から分離されたが、鹿児島県末吉食肉衛生検査所でのみ検出された。

上位4血清型 (*S.Typhimurium*、*S.Derby*、*S.Infantis*、*S.Agona*) と O4:i:-、*S.Miyazaki*、*S.Saintpaul* の7血清型は2005~2007年のヒト由来株の集計の上位15サルモネラ血清型(国立感染症研究所感染症情報センター 病原検出情報)に該当する血清型であった。豚のサルモネラ汚染が、ヒトの健康被害の一因となっている可能性が示唆された。

薬剤感受性については血清型により耐性株の割合が異なった。*S.Typhimurium* の約85%は共試薬剤のいずれかに耐性を示したが、*S.Derby* は81%が感受性株であった。*S.Infantis* は14株中5株が耐性株であり、5株とも多剤耐性を示した。*S.Miyazaki* も6種類の薬剤に耐性を示した。データは示さないが、CFX耐性株にプラスミドampC遺伝子の1種であるCMY-2遺伝子を保有している株が確認された。プラスミドの伝播によるCMY-2遺伝子保有株の浸淫拡大が欧米ではすでに問題となっており、国内でも今後の増加が懸念される。FOM誘導耐性の株が*S.Agona*、*S.Choleraesuis* Kunzendorf 生物型、*S.Miyazaki* に認められた。FOMは治療に汎用されることから、FOM耐性株についてはヒト由来株との関連を含め豚の保菌や市販食肉汚染の

動向には注意が必要と考えられる。

近年多剤耐性の*S.Typhimurium* DT104(フェージ型別法でdefinitive type 104に分類)の増加が大きな問題となっている。*S.Typhimurium* DT104はペニシリン、テトラサイクリン、クロラムフェニコール、ストレプトマイシン、サルファ剤等の各種の抗菌薬に耐性のことが多く、欧米ではキノロン薬にも耐性を獲得した株が確認されている。表2、3に示すように、今回の調査では分離株33株中15株45.5%がDT104であることが確認され、食肉衛生検査所によりDT104の占める割合が異なり、兵庫県西播磨食肉衛生検査所、鳥取県食肉衛生検査所では非常に高率であった。DT10415株はSM、CP、TC、G、ABPCの5薬剤にすべて耐性を示した。

各食肉衛生検査所が管轄する食肉処理場の処理工程表を作成し、相互に比較した。豚の処理工程は、大きく分けて1)放血後片足懸垂した状態で解体を進めるオーバーヘッド方式、2)放血後自動搬送ベッドにと体を移し、頭側と尾側で対面して処理を進める対面方式、3)放血後飽和蒸気あるいは温湯プールによる湯漬けを実施し、その後剥皮を行う湯剥ぎ方式、の3タイプに分類することができた。現在、各方式における体表からの細菌汚染、消化管破損等による腸管内容物汚染の状況を調査しており、将来的にはこれらの3方式について標準的なHACCPモデルプ

ランを構築する。

D. 結論

今年度の調査結果から、地域差はあるものの全国的にサルモネラ汚染養豚場が存在することを確認された。また、豚盲腸便由来株のなかには患者由来株と同一血清型を有するものが認められた。今後m、さらに豚のサルモネラ汚染状況の動向についても注意が必要である。豚食肉の安全性を確保するためには、保菌豚からの解体処理時の汚染の防止が重要と考えられ、HACCPに基づく高度衛生管理手法の構築が必要である。

E. 健康危害情報

なし

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

G. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

表 2 分離されたサルモネラの血清型と 12 薬剤に対する感受性

	O 群別	血清型	株数	耐性薬剤(株数)	感受性株数 (%)	分離施設(株数)
1	4	Typhimurium	33	ABPC/CET/TC(1)、ABPC/TC(18)、 KM/TC(1)、ABPC(3)、TC(5)	5 (15.2)	兵庫(17)、沖縄(1)、鹿 児島(12)、静岡(1)、鳥 取(2)、
2	4	Derby	21	TC(4)	17 (81.0)	鹿児島(7)鳥取(6)兵庫 (3)北海道(3)秋田(1)沖 縄(1)
3	7	Infantis	14	ABPC/CAZ/CET/CFX/CTX/TC(1)、 ABPC/CAZ/CET/CFX/TC(3)、 ABPC/CET/TC(1)	9 (64.3)	岩手(1)、三重(1)、鹿 児島(4)、鳥取(6)、新 潟(2)
4	4	Agona	7	FOM 誘導耐性(3)	4 (57.1)	兵庫(4)、鹿児島(1)、 秋田(2)
5	7	Choleraesuis Kunzendorf 生物型	7	ABPC/KM/TC(1)、ABPC/TC/FOM 誘導耐性(1)、FOM 誘導耐性(4)	1 (14.3)	鹿児島(7)
6	8	Kottbus	3		3	鹿児島(3)
7	7	Livingstone	3		3	岩手(1)、秋田(2)
8	4	O4:i-	2	ABPC/TC(1)	1	静岡(1)、岩手(1)
9	7	Tennessee	2		2	静岡(1)、鹿児島(1)
10	8	Albany	1		1	沖縄
11	3,10	Anatum	1		1	秋田
12	4	Brandenburg	1		1	北海道
13	16	Caen	1		1	北海道
14	7	Choleraesuis	1	TC(1)	0	群馬
15	8	Kentucky	1		1	鹿児島
16	3,10	London	1		1	鹿児島
17	9	Miyazaki	1	ABPC/CAZ/CET/CFX/TC/FOM 誘 導耐性(1)	0	鹿児島
18	4	O4:-	1	ABPC/TC(1)	0	鹿児島
19	4	Saintpaul	1		1	鹿児島
20	4	Schwarzengurund	1	TC(1)	0	鹿児島
21	1,3,19	Senftenberg	1		1	沖縄
22	3,10	Weltevreden	1	ABPC/TC(1)	0	沖縄

表 3 S.Typhimurium において特異的 PCR により確認された DT104 の株数

分離施設	DT104	non-DT104	合計
沖縄	0	1	1
鹿児島	2 (20.0%)	10	12
静岡	0	1	1
鳥取	1 (100%)	1	2
兵庫	12 (70.6%)	5	17
合計	15 (45.5%)	18	33

表 4 S.Typhimurium の薬剤感受性試験結果

	DT104	non-DT104
SM/CP/TC/G/ABPC	15	1
SM/TC/G/ABPC	0	3
SM/TC/G	0	8
G/ABPC	0	1
G	0	2
感受性	0	3
合計	15	18

表1. 月別によるサルモネラ属菌分離状況

(陽性頭数/検査頭数(陽性率))

検査機関	10月	11月	12月	1月	2月	計
A		3/96	2/125	0/50		5/271 (1.8)
B		0/9	4/9	0/18		4/36 (11.1)
C		26/70	0/40			26/110 (23.6)
D		0/41	1/49	0/20		1/110 (0.9)
E	1/10	1/30	0/15	4/40	0/30	6/125 (4.8)
F		1/40	0/38	2/40	0/45	3/163 (1.8)
G		1/15	0/15		0/24	1/54 (1.9)
H		17/60	4/36	9/60	9/24	39/180 (21.7)
I	9/12	3/9	0/6	7/12	3/15	22/54 (40.7)
J		14/72	12/78			26/150 (17.3)
K	2/4	3/47	0/14			5/65 (7.7)
計	12/26 (46.2)	69/489 (14.1)	23/425 (5.4)	22/240 (9.2)	12/138 (8.7)	138/1,318 (10.5)

A : 北海道早来食肉衛生検査所

B : 岩手県食肉衛生検査所

C : 秋田県食肉衛生検査所

D : 群馬県食肉衛生検査所

E : 新潟県長岡食肉衛生検査センター

F : 静岡県西部食肉衛生検査所

G : 三重県松坂食肉衛生検査所

H : 兵庫県西播磨食肉衛生検査所

I : 鳥取県食肉衛生検査所

J : 鹿児島県末吉食肉衛生検査所

K : 沖縄県中央食肉衛生検査所

厚生労働科学研究費補助金
(食品の安心・安全確保促進推進研究事業)

豚の食肉処理の高度衛生管理に関する研究

北海道早来食肉衛生検査所

A. 研究目的

豚の食肉処理（とさつ・解体処理時）における危害微生物の汚染防止対策について、全国のと畜場及び食肉衛生検査所の協力を得て、と畜場への搬入豚、各処理工程、及び最終枝肉についてサルモネラ汚染実態調査、及び各と畜場での処理方法実態調査を進めることにより、危害分析を行う。

B. 検査方法

1 検査材料

平成19年11月～平成20年1月に管内のH食肉流通センターに搬入された8生産者の豚271頭の盲腸便を検査材料とした。

盲腸便は、内臓摘出後、汚染しないように採取した。

2 検査方法

1) サルモネラの分離

材料（盲腸便1g）を直接培養及び選択増菌培地（ラパポート・バシリアディス（RV）ブイヨンに $42 \pm 1^\circ\text{C}$ 、18～24時間培養後、選択分離培地（クロモアガーサルモネラ及びMLCB寒天培地）にて分離培養を行った。

サルモネラを疑うコロニーについて、TSI及びLIMで生化学的性状を確認後、サルモネラ診断用免疫血清（デンカ生研）で凝集試験を行い、凝集した菌株について普通寒天培地に培養し、15%スキムミルクに浮遊させ、凍結保存した。

2) 分離菌株の血清型別、薬剤感受性試験

上記2(2)で保存した菌株は、秋田県健康環境センターにおいて、血清型別および薬剤感受性試験（AM、CAZ、CET、FEP、FOX、CTX、FF、IMP、K、NOR、TE、GM）を実施した。

C 結果

1) サルモネラ分離成績

調査期間に実施した82生産者271頭中の豚盲腸便から、5生産者各1頭の計5頭から分離された。(生産者数比 6.1%、頭数比 1.8%)

品種別には、いずれもランドレース系雑種で、年齢は6ヶ月齢であった。

繁殖豚(3歳齢)(24頭)及び猪豚(6ヶ月齢)(2頭)からは分離されなかった。

2) 分離株の薬剤感受性

全ての分離株は、感受性を示した。

D 考察

1) サルモネラの保菌状況は、生産者数比6.1%、頭数比1.8%と低率で、また、保菌豚生産者の再調査でも全てが陰性であったことから、H食肉流通センターに搬入される豚のサルモネラ保菌状況は低率である。

しかし、今回の調査が気温の低い時期であったことから、通年における保菌実態を把握するには、季節ごとの調査を継続する必要がある。

2) 北海道におけると畜検査では、数年来、サルモネラ病による全部廃棄の報告はないことから、保菌状況は低率と推測される。

3) サルモネラが分離された5頭の血清型別では、3頭がS.Derbyであり、S.Derbyによる食中毒事例の発生があることから、と畜解体処理工程における衛生管理は、重要である。

表1 調査した豚の内訳(生産者と内訳)

品 種	検査頭数	生産者
ランドレース系雑種	255	76
パークシャー	14	5
猪 豚	2	1
合 計	271	82

表2 調査した豚の内訳(性別、月齢)

品 種	性 別	年 齢	
		6ヶ月齢	3歳
ランドレース系雑種	牝 185	163	22
	去勢 70	70	
パークシャー	去勢 6	6	
	牝 8	6	2
猪 豚	牡 2	2	

表3 糞便からの菌分離状況

生産者	分離月	性別	品種	月齢	検出豚数	検査豚数
A	11月	去勢	パーク	6月齢	1	23
B	11月	牝	ラン雑	6月齢	1	23
C	11月	牝	ラン雑	6月齢	1	3
D	12月	牝	ラン雑	6月齢	1	13
E	12月	牝	ラン雑	6月齢	1	3

表4 分離菌血清型

生産者	血清型
A	S. Brandenburg
B	S. Derby
C	S. Caen
D	S. Derby
E	S. Derby

平成 19 年度厚生労働科学研究費補助金事業協力研究報告書

と畜場における高度衛生管理の確立のための病原体汚染実態調査

(と畜場に搬入された豚のサルモネラ保菌調査)

岩手県食肉衛生検査所

研究要旨

管内のと畜場に搬入された 12 農場の豚 36 頭の盲腸内容物を材料としてサルモネラ菌の分離を試みた結果、2 農場 (16.7%) の 4 頭 (11.1%) からサルモネラ属菌が分離された。

分離菌の血清型は、4 株 (2 頭由来) が *S. Livingstone*、2 株 (1 頭由来) が *S. Infantis*、2 株 (1 頭由来) が不明であった。

また、分離菌の薬剤感受性は *S. Infantis* 2 株が AM、CAZ、CET、FOX、CTX、TE に耐性を示した。

A. 研究目的

と畜場の豚処理施設における高度衛生管理 (HACCP) 確立のための基礎資料とするため、微生物危害として重要なサルモネラ属菌を対象にと畜場搬入豚の保菌状況を調査した。

B. 検査方法

1. 検査材料

平成 19 年 11 月～20 年 1 月に管内の A と畜場に搬入された豚 36 頭の盲腸内容物を検査材料とした。

なお、検査対象とした豚は岩手県内の 12 農場が出荷した約 6 ヶ月齢の肥育豚で、と畜検査において腸に疾病・異常の認めない個体とした。検査材料は、内臓摘出後、汚染しないよう採取した。

2. 方法

1) サルモネラ属菌分離

材料 (盲腸内容物 1g) をラパポート・バシリアディス培地 (日水) 100ml に接種し、42°C で 18～24 時間増菌培養後、MLCB 寒天培地 (日水)、クロモアガーサルモネラ (CHOROMagar) を用い 37°C で 18～24 時間分離培養を行った。サルモネラ属菌を疑うコロニーについて、TSI、LIM で生化学性状を確認し、サルモネラ免疫血清 (デンカ生研) を用いスライド凝集反応により O 群を決定した。

2) 分離菌株の血清型別、薬剤感受性試験

秋田県健康環境センターにおいて菌株の血清型別および薬剤感受性試験 (AM、CAZ、CET、FEP、FOX、CTX、FF、IPM、K、NOR、TE、GM) を実施した。

C. 結果

1) サルモネラ属菌分離成績

豚 36 頭の盲腸内容物について検査した結果、4 頭 (11.1%) からサルモネラ属

菌が分離された。農場別では 12 農場のうち 2 農場 (16.7%) が陽性となった。陽性となった D 農場では検査した 3 頭中 1 頭、F 農場では 3 頭全てが陽性であった。(表 1)

月別では 11 月にのみ分離された。(表 2)

2) 分離菌株の血清型、薬剤感受性

陽性豚 1 頭につき分離された菌株 2 株について血清型別および薬剤感受性試験を実施した。

その結果、血清型では、4 頭 8 株のうち 2 株 (D 農場の 1 頭由来) が *S. Infantis*、4 株 (F 農場の 2 頭由来) が *S. Livingstone*、2 株 (F 農場の 1 頭由来) が不明 (O:4 H:i-) であった。(表 3)

薬剤感受性は、*S. Infantis* 2 株が AM、CAZ、CET、FOX、CTX、TED に耐性を示した。(表 4)

D. 考察

検査した豚 36 頭中 4 頭 (11.1%) から、また、農場別では 12 農場中 2 農場 (16.7%) からサルモネラ属菌が分離されたことから、本菌はと畜場搬入豚の重要な汚染要因であることが再確認された。

今回の調査では、1 農場につき 3 頭を検査したが、検査した 3 頭全てから分離された F 農場のような高度に汚染された農場の存在が明らかとなった。

今回、調査時期が 11 月から 1 月の冬季 3 ヶ月間のみであったことから、今後、春から秋まで年間を通して調査を継続することにより、と畜場搬入豚のサルモネラ保菌実態がより明らかになると思われた。さらに、季節的な変動を把握する上で、陽性農場を追跡調査することが重要と思われた。

また、今回調査した農場数は 12 農場で、A と畜場に豚を搬入する農場数の約 1 割程度 (表 5) であり、A と畜場における豚の処理に係るサルモネラ汚染を評価する上でも調査対象農場を広げる必要があると思われた。

分離菌株の血清型は、1頭が *S. Infantis*、2頭が *S. Livingstone* であった。型別不明(O:4 H:i-)の1頭は *S. Livingstone* が分離された豚と同一農場であり、一つの農場で複数の血清型の存在が明らかとなった。

分離菌株の薬剤感受性を調査した結果、*S. Infantis* 2株(D農場の1頭由来)がAM、CAZ、CET、FOX、CTX、TEDに耐性を示したことから、生産段階で新たな薬剤耐性菌を作らないための対策と薬剤耐性菌に汚染された食肉を介した人へ感染防止対策の重要性が確認された。

以上、今回の調査から、豚のサルモネラ保菌実態調査を継続する必要があると考えられ、さらにサルモネラ属菌の腸内保有という危害要因が、と畜処理においてどのような形で枝肉等に影響を及ぼすかを調査することが重要と考えられた。

表 1 サルモネラ属菌分離状況

農場	検査頭数	陽性頭数 (陽性率)
A	3	0
B	3	0
C	3	0
D	3	1
E	3	0
F	3	3
G	3	0
H	3	0
I	3	0
J	3	0
K	3	0
L	3	0
合計	12	36 (11.1)

表 2 月別によるサルモネラ属菌分離状況

月	農場	検査頭数	陽性頭数
11	A, B, C	9	0
12	D, E, F,	9	4
1	G, H, I, J, K, L	18	0
合計		36	4

表 3 分離菌株の血清型

菌株番号	血清型	菌株由来	
		農場	個体(豚)番号
D-1-1	Infantis	D	1
D-1-2	Infantis	D	1
F-1-1	Livingstone	F	1
F-1-2	Livingstone	F	1
F-2-1	Livingstone	F	2
F-2-2	Livingstone	F	2
F-3-1	0:4 H:i-	F	3
F-3-2	0:4 H:i-	F	3

表4 分離菌株の薬剤感受性

菌株番号	血清型	薬剤感受性 (S: 感受性 R: 耐性)											
		AM	CAZ	CET	FEP	FOX	CTX	FF	IPM	K	NOR	TE	GM
D-1-1	Infantis	R	R	R	S	R	R	S	S	S	S	R	S
D-1-2	Infantis	R	R	R	S	R	R	S	S	S	S	R	S
F-1-1	Livingstone	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
F-1-2	Livingstone	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
F-2-1	Livingstone	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
F-2-2	Livingstone	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
F-3-1	0:4 H:i-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
F-3-2	0:4 H:i-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

表5 Aと畜場への出荷農場数

農場数 (平成18年度)	検査農場数
125	12

厚生労働科学研究費補助金
(食の安心安全確保推進研究事業)

と畜場における高度衛生管理の確立のための病原体汚染実態調査

群馬県食肉衛生検査所
食肉検査第一グループ
森崎 昇

研究目的

と畜場における高度衛生管理確立のための基礎資料とするため、豚が保有する食品衛生上の重要な危害と考えられるサルモネラ属菌を対象とし、と畜場搬入豚の保菌状況を調査した。

検査方法

1) 検査材料

平成 19 年 11 月から平成 20 年 1 月に群馬県内の A と畜場に健康畜として搬入された。

26 農場の豚 110 頭から盲腸便を 2～3 g 採取し検査に供した。なお 1 農場あたりの検査頭数は 1～8 頭であった。

また、検体採取は内臓検査直後に熱湯消毒した刀にて盲腸を切開し、消毒済スプーンにて盲腸便を採取した。

2) サルモネラ属菌の分離

盲腸便 1 g に 99ml のラパポート・バシリアディス (RV) 培地 (OXOID) を加えよく混和後、42℃、24 時間培養した。

また、盲腸便の 1 白金耳量をそれぞれ DHL 寒天培地 (日水製薬)、クロモアガーサルモネラ培地 (CHROMagar) の 2 種の選択分離培地に画線・塗沫し、37℃、18～24 時間培養した。

RV 培地にて増菌培養後、培養液の 1 白金耳量をそれぞれ DHL 寒天培地 (日水製薬)、クロモアガーサルモネラ寒天培地の 2 種の選択分離培地に画線・塗沫し、37℃、18～24 時間培養した。

直接培養、増菌培養の各分離培地でサルモネラ属菌を疑うコロニーを 3 から 5 個釣菌し、TSI 培地 (栄研化学) および LIM 培地 (栄研化学) にて生化学性状を確認し、

Salmonella 免疫血清 (デンカ生研) O 多価および O1 多価血清によりスライド凝集反応にて凝集を確認した。

3) 分離菌株の血清型別、薬剤感受性試験

秋田県健康環境センターにおいて、分離菌株の血清型別、薬剤感受性試験（ABPC、CAZ、CET、CFPM、CFX、CTX、FOM、IPM、KM、NFLX、TC、GM）を実施した。

結 果

1) サルモネラ属菌の分離成績

サルモネラ属菌の保有状況および分離株の血清型に関する調査結果を表1に示した。豚110頭について検査した結果、サルモネラ属菌は1農場の1頭（0.9%）の盲腸便から分離され、血清型は*S. choleraesuis*であった。

当該農家からは11月に3検体、12月に4検体分を採材しており、12月の採材分から検出された。

2) 分離株の薬剤感受性

検査した10株（1頭由来）はTCに耐性を示し、他の薬剤には全て感受性であった。

考 察

今回の調査ではと畜場搬入豚のサルモネラ属菌保有率は0.9%（1/110）であった。

当所にて平成17年6月～9月にかけて、豚におけるサルモネラ属菌保有状況調査（59農場、110頭）を行った際には、保有率7.3%であったことから、今回はかなり低い検出率となった。

この検出率の差については季節、農場数、採材部位等前回の調査と条件の異なる部分が多々あるので単純に比較することはできない。

しかし、牛における0-157でも検出率と季節との関連性が認められることが指摘されていることから、今後は豚のサルモネラ属菌保有状況について、特に季節との関連性の有無について調査したいと考える。

また、以前の当所の調査では*S. typhimurium*、*S. Derby*の2種の血清型が分離されたが、今回分離された血清型は*S. choleraesuis*であった。

これらの違いについて何らかの要因の有無や傾向を見いだす為にも継続的な調査の必要があると思われた。

表1 と畜場搬入健康豚におけるサルモネラ属菌の保菌状況および分離株の血清型

総検査農場数	総検査数	分離血清型	陽性農場数(%)	陽性頭数(%)	分離菌株数
26	110	S. choleraesuis	1(3.8)	1(0.9)	10

表2 月別サルモネラ属菌分離状況

年月	検査頭数	Salmonella 陽性農場数	検査頭数	Salmonella 陽性頭数
11月	16		41	
12月	6	1	49	1
H20.1月	4			

H19年度 群馬県食肉衛生検査所分離株

検体番号	分離培地	採材日	農場	個体No	O群別 (Vi)	H型別		血清型
						第1相	第2相	
群1(1-1)	RV増菌後DHL	2007年12月17日	A農場	1	7(-)	c	1,5	Choleraesuis
群2(1-2)	RV増菌後DHL	2007年12月17日	A農場	1	7(-)	c	1,5	Choleraesuis
群3(1-3)	RV増菌後DHL	2007年12月17日	A農場	1	7(-)	c	1,5	Choleraesuis
群4(1-4)	RV増菌後DHL	2007年12月17日	A農場	1	7(-)	c	1,5	Choleraesuis
群5(1-5)	RV増菌後DHL	2007年12月17日	A農場	1	7(-)	c	1,5	Choleraesuis
群6(1-6)	RV増菌後CHROM	2007年12月17日	A農場	1	7(-)	c	1,5	Choleraesuis
群7(1-7)	RV増菌後CHROM	2007年12月17日	A農場	1	7(-)	c	1,5	Choleraesuis
群8(1-8)	RV増菌後CHROM	2007年12月17日	A農場	1	7(-)	c	1,5	Choleraesuis
群9(1-9)	RV増菌後CHROM	2007年12月17日	A農場	1	7(-)	c	1,5	Choleraesuis
群10(1-10)	RV増菌後CHROM	2007年12月17日	A農場	1	7(-)	c	1,5	Choleraesuis

株No	TSI			LIM			スルシット	血清型			
	斜/高	ガス	硫化水素	リジン	インドール	運動性		O群	第1相	第2相	
群1	-/A	+	-	+	-	+	-	c	1,5	Choleraesuis	
群2	-/A	+	-	+	-	+	-	c	1,5	Choleraesuis	
群3	-/A	+	-	+	-	+	-	c	1,5	Choleraesuis	
群4	-/A	+	-	+	-	+	-	c	1,5	Choleraesuis	
群5	-/A	+	-	+	-	+	-	c	1,5	Choleraesuis	
群6	-/A	+	-	+	-	+	-	c	1,5	Choleraesuis	
群7	-/A	+	-	+	-	+	-	c	1,5	Choleraesuis	
群8	-/A	+	-	+	-	+	-	c	1,5	Choleraesuis	
群9	-/A	+	-	+	-	+	-	c	1,5	Choleraesuis	
群10	-/A	+	-	+	-	+	-	c	1,5	Choleraesuis	

07群:c:1,5に該当する菌の性状

	リジン	硫化水素	スルシット	備考
Choleraesuis	+	-	-	
Choleraesuis Kunzendorf生物型	+	+	-	2相の単相菌が多い
Choleraesuis Decatur生物型	+	+	+	
ParatyphiC	+	+	+	
Typhisuis	-	-	-	