

豚の *Salmonella Choleraesuis* 感染症

—と畜場のサルモネラ症—

農林水産省動物医薬品検査所 浅井 鉄夫

はじめに

サルモネラは、豚の下痢や敗血症の起因菌の一つで、家畜伝染病予防法に基づき、*Salmonella* Dublin, *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium* あるいは *S. Choleraesuis* による豚（イノブタを含む）及びいのししの感染症は「サルモネラ症」として届出伝染病とされ、監視対象疾病とされています。豚のサルモネラ症の主要な原因菌である *S. Choleraesuis* は、近年、と場出荷豚において散見されているサルモネラ症の原因となっています。

症 状

豚がサルモネラに感染して引き起こされる症状は、腸炎や敗血症です。腸炎では、黄灰白色泥状の悪臭便や粘血便を数日～数週間にわたって排泄し、発育不良となります。敗血症では、発熱、食欲廃絶、呼吸速迫、立毛、元気消失し、耳端、四肢、下腹部にチアノーゼが見られます。また、肺炎を併発することもあり、肺炎や敗血症は、主に離乳子豚に発生します。*S. Typhimurium* による場合、1～4日間下痢・軟便などの腸炎症状が見られた後、敗血症に移行する場合があります。また、*S. Choleraesuis* による場合、常に下痢を伴うとは限りません。このように、起因菌の血清型により症状に違いが見られる傾向があります。最近の養豚場で見られる浮腫病や呼吸器複合感染症（PRDC）などと臨床症状のみで識別することは

難しく、細菌検査によってはじめて診断することが出来ます。ペニシリン系の抗菌剤やテトラサイクリン系の抗菌剤で治療しても効果が見られない場合は、サルモネラを疑って細菌検査をすることが必要です。

サルモネラ症の発生の概況

最近の5年間における豚のサルモネラ症の届出状況は、2001年度50戸2,647頭、2002年度56戸652頭、2003年度48戸218頭2004年度68戸403頭及び2005年度116戸437頭の発生が報告されています。発生戸数は、2001年以降横ばいでしたが、2005年度は前年度の1.7倍まで増加しました。しかし、発生頭数は、ここ2年間は400頭強と2001年のピークの5分の1まで減少しています（表1）。国内の豚のサルモネラ症での主要な血清型は、*S. Typhimurium* と *S. Choleraesuis* ですが、食中毒患者から分離される約50%を占めている。*S. Enteritidis* は、子豚の敗血症や成豚の下痢症として報告されていますが、極めて稀です。また、国内では *S. Dublin* による豚の報告はありません。

S. Choleraesuis は、性状の違いにより、硫化水素を産生するヨーロッパ型と産生しないアメリカ型に分けられます。大まかには、アメリカ型は関東を中心に分布し、ヨーロッパ型は日本各地で見られます。

表1 国内における豚サルモネラ症の発生状況（届出伝染病）

年	戸数	頭数	頭/戸
1998	10	18	1.8
1999	25	187	7.5
2000	25	1077	43.1
2001	50	2647	52.9
2002	56	652	11.6
2003	48	218	4.5
2004	68	403	5.9
2005	116	437	3.8

(全国家畜衛生主任者会議資料より)

1970年代に大阪市内のと畜場で行われた調査では、大部分がヨーロッパ型でした。西日本での症例報告が中心で、この頃の症例では、比較的大きな豚での散発的な発生報告が主でした。表2に示したように、肥育農場では導入から1ヶ月程度経過した3-4ヶ月齢での発病で、輸送・群編成などのストレスによって引き起こされたことが推察されます。また、一貫農場では、ワクチン接種の影響も推察されます。また、いくつかの症例で、農場内で飼育されている発症豚より大きな豚では、症状が見られていません。このことが、年齢抵抗性に起因しているか、また、輸送や群編成のストレスがかかっていないことに起因しているかは、明らかではありません。

1990年代に入って茨城県でヨーロッパ型による離乳子豚における集団発生が報告され、関東を中心にヨーロッパ型による発生が報告されるようになりました。詳細については、1992～2003年に茨城県で11市町村16農家で発生した症例に関して、佐藤（2000）により報告されているので参考してください。その中で、①呼吸器病としての重要性、②農場内での長期にわたる汚染、③移動・密飼などの飼育環境から発生するストレス、④他の病原体（豚繁殖・呼吸障害症候群（PRRS）

ウイルス、パストツレラ・ムルトシダ（Pm）、アクチノバチラス・プロロニューモニエ（App）などとの混合感染など、本病の衛生対策を考える上で、重要な内容が記載されています。その他にも、豚鞭虫症との混合感染症例や離乳後多臓器性発育不良症候群（PMWS）発症豚からの本菌の分離症例も報告されています。特に、オーエスキー病ウイルス、PRRSウイルス、サーコウイルスなどの豚の免疫系に異常を引き起こすウイルス病が特定もしくは広範囲な地域で分布していますが、一部のウイルス病との関係が実験感染で明らかにされています。

近年、と畜場で肝臓の白斑病変などを保有する豚から、本血清型が分離され、サルモネラ症により全部廃棄されています。東京都、埼玉県及び神奈川県の実験検査所でのインターネットで公開されている成績を表3に示します。サルモネラ症による全部廃棄状況は、10万頭当たりで数頭の割合で検出されています。これらの症例で分離されている血清型は、*S. Choleraesuis* です。また、と畜場でサルモネラ症により廃棄された出荷元農場の状況が栃木県と群馬県で報告されています。栃木県の繁殖・肥育一貫経営の一養豚場において、平成16年6月上旬頃から4カ月齢の肥育豚4

表2 サルモネラ・コレラエシスの関与が示された症例報告

地域	年度	飼育形態・規模	発病日齢・誘因等	死亡頭数・臨床症状	報告者 (年)
三重	1969	集団養豚場?	?	?	殿村ら (1972)
奈良	1970	肥育・161頭 (3か月齢121頭, 5-6 か月齢40頭)	3か月齢 ・2か月齢で導入 ・通風・採光・排水など 一般衛生状態不良 ・H2S+	死亡26頭・淘汰37頭 発熱・食欲不振・発咳	藤原ら (1973)
岡山	1970	4養豚場 一貫A農場(463頭) 肥育B農場(583頭) 肥育C農場(1064頭) 肥育D農場(346頭)	90-120日齢 ・A農場:発病の6日前 に豚コレラワクチンの 接種 ・2週間~1ヶ月前に導入	A:7頭(90-120日齢:105頭) B:5頭(同:126頭) C:8頭(同:257頭) D:20頭(同:53頭) 発熱・呼吸速迫・食欲不振・下 痢・チアノーゼ・急死(1-4日)	佐藤ら (1973)
鹿児島	1990	一貫(種豚108頭)	2か月齢 ・豚鞭虫との混合感染 ・H2S-	豚鞭虫との混合感染 2-3か月:40頭 4-5か月齢:20頭	今藤ら (1993)
茨城	1992	繁殖(母豚20頭)	40日齢と60日齢 ・異常子豚の隔離の遅れ と不十分な隔離 ・H2S-	40日齢(3腹35頭)と60日齢 (1腹12頭)の子豚(47頭)で 発病し, 33頭死亡(2頭淘汰含 む) 灰緑色から黒色水様泥状下痢・ 被毛光沢の消失, 食欲減退, 元 気消失, 削瘦等, 発症後3週間 で死亡	田中ら (1994)
千葉	不明(但し, 1996年以降)	4養豚場(一貫)にお けるPMWSの調査 A農場(母豚170頭) B農場(母豚230頭)	PRRSウイルス, PCV2, App, Pmの混合感染	混合感染の死亡率として A:25%, B:11%	伊藤ら (2003)

表3 と畜場における豚のサルモネラ症の摘発

参照したホームページ	年度	と畜頭数	サルモネラ症に よる全部廃棄頭数 (%)
芝浦食肉衛生検査所 (http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/sibaura/toukei/toukei1-2.html)	2004	272573	10 (0.0036)
熊谷食肉衛生検査センター (http://www.pref.saitama.lg.jp/A04/BB12/kumagayamichp/top.html)	2003	323923	18 (0.0056)
	2004	336545	7 (0.0021)
	2005	327529	31 (0.0095)
神奈川食肉衛生検査所 (http://www.pref.kanagawa.jp/osirase/15/1572/jigyougaiyou/gaiyou.htm)	2004	529859	59 (0.0180)
	2005	524584	10 (0.0019)

～5頭で発病し、7月中旬に同様の症状が認められた4カ月齢の肥育豚5頭中2頭について病性鑑定が行われ *S. Choleraesuis* 感染が確認されました。この中で、農場で症状が見られた時期にと畜場でサルモネラ症として摘発されたことが報告されています。群馬県では、農場から出荷された豚がと畜場で豚サルモネラ症と診断された事例が増加したため、農場での調査を実施したところ、農場で臨床症状が見られなかった農場では、出荷直前の180日齢のみで抗体陽性豚が認められ、飼育期間の遅い時期に感染していたことが示されています。また、その農場ではオーエスキー病を始めとする他の疾病の感染率が低かったことが関与した可能性も推察されています。豚房の洗浄や消毒が行き届いた飼育環境が良好な農場では、疑わしい症状が見られない場合もあります。特に、出荷元の農場においてPRDCや消化器病などが見られる場合には、前述のような臨床症状のみで診断することは極めて困難なため、と畜検査の報告を受けて気づく場合もあるようです。

衛生対策

最も基本となる衛生対策は、農場へのサルモネラの侵入防止のための「バイオセキュリティ」の強化で、SPF豚認定に関する各種の防疫管理基準には、「バイオセキュリティ」を強化する上で注意すべき重要な点が記載されています。現状の農場の衛生管理を再確認してみてください。

S. Choleraesuis は、宿主適合性が強い血清型で、発生農場で捕獲されたネズミから分離された報告があるものの、感染豚と感染豚の排泄物が主要な感染源です。種豚や肥育用の素豚の導入に注意を払うことが肝心です。2003年に改正された

SPF豚農場認定規則で、本病は、GGP・GP農場における排除対象疾病となっています。複数の農場から子豚を導入している農場では、繁殖農場の衛生状態の把握は、本病の防疫対策上重要となります。また、人、器具器材あるいは車両などを介して持ち込まれる可能性もあるので、と畜場や共同堆肥場などから農場に戻るときには、少なくとも作業着の着替え、車両の消毒、手指の洗浄などを徹底しなければなりません。併せて、他の血清型のサルモネラや病原体の侵入防止を図る上で、ネズミ駆除や野鳥などの野生動物の豚舎等への侵入防止対策を実施する必要があります。

一般的に、発病は、密飼、温湿度、移動、群編成といった飼育ストレスやウイルスや細菌などによる感染ストレスが影響しています。他のサルモネラと同様、*S. Choleraesuis* に感染した豚が全て発病するとは限りません。導入豚は、在来豚と区分けして飼育し、馴致・検疫して健康をチェックしてください。一時的な密飼が見られる時や、温度較差が発生しやすい時期には、異常な豚を見逃さないよう注意する必要があります。また、各種感染症の対策として、豚房の洗浄・消毒の徹底、豚群の定期健康診断や必要に応じた衛生プログラムの見直しを行って、豚群の衛生状態に注意してください。一端発病すると、農場内で大量の菌が動いてしまうため、発病農場では、斃死獣の除去や発病豚の隔離など適正な処置を行うとともに、抗菌剤による治療を行って、症状の改善を最優先する必要があります。多剤耐性菌も見られているため、治療に用いる抗菌剤は、注意が必要です。関東・甲信越地域に分布するヨーロッパ型の *S. Choleraesuis* 株の大部分は、少なくともTC・SM耐性を示し、パルスフィールド電気泳動法

(PFGE) のプロフィールも類似しています。また、最近、同様の性状を示すヨーロッパ型の株が、九州や四国においても分離されています。

おわりに

生産現場におけるサルモネラ対策として、家畜伝染病予防法に基づく、監視伝染病としての届出義務が挙げられます。本病原体の存在を認識し、拡散を防止する上で、適正に対処しなければなりません。また、同法に基づく「飼養衛生管理基準」もサルモネラ対策を含む幅広い衛生対策といえます。その他、「家畜の生産段階における衛生管理ガイドライン」に基づく HACCP システムを取り入れた衛生管理も有効な方法です。ガイドラインでは、サルモネラ汚染は、重要管理点 (CCP) の一つとされ、「臨床的に異常がないこと。特に、幼豚において、下痢 (悪臭・水溶性～血便) 等の症状が見られないこと。」が管理基準としてあげられています。検証方法として、細菌検査があげられていますが、*S. Choleraesuis* を対象にする場合には、糞便だけではなく白血球や血餅を材料として、

比較的選択性の弱い Rappaport Vassiliadis broth などを用いた増菌培養法も必要です。また、症状の見られないと畜場出荷豚において、と畜検査で内臓病変から *S. Choleraesuis* が分離される事例を勘案すると、農場での感染状況を確認する方法として、海外のモニタリングで利用されている血清診断法も確立していく必要があるかもしれません。特に、と畜場で摘発されている個体が保有する肝病変の病理組織所見や分離株間の関連を解析した成績は、農場での衛生対策を構築する上で有益な情報となります。

S. Choleraesuis は、人にも敗血症を引き起こすことが知られています。台湾で患者由来本血清型株のフルオロキノロン耐性の急速な増加が報告され、耐性株の感染源は、食用に飼育された豚である可能性が高いことが示唆されています。豚肉は基本的に加熱調理される食材であるため、国内で豚肉を原因食材とする食中毒の発生はほとんどありません。これからも、飼育動物の健康状態をこまめに観察して、安全な食肉生産に心がけてください。