

4. 豚の滲出性表皮炎の病性と原因菌の (*S. hyicus* subsp. *hyicus*) 薬剤感受性

田原 健

(鹿児島県農政部畜産課)

Outbreak of Porcine Exudative Epidermitis and Antibiotic Sensitivity of *Staphylococcus hyicus* subsp. *hyicus* Isolated from Infected Pig

Takeshi TAHARA

Livestock division, Agriculture department, Kagoshima prefectural government

豚滲出性表皮炎は、おもに1か月齢以内の哺乳豚に発生する伝染性の皮膚炎で、その特徴的な皮膚の臨床所見から欧米では、“Greasy pig disease”と呼ばれ、また本邦でも“スス病”と俗称されている。1966年、尾田ら⁶⁾は新潟県下で発生した豚の脂漏性皮膚炎について記載しているが、これがわが国での最初の報告と思われる。その後1976年になって渡部ら⁹⁾は子豚292頭のうち238頭が罹患した発生例を報告している。

本病の原因菌として、現在 *Staphylococcus hyicus* subsp. *hyicus* (*S. hyicus*) が確定視されている。本菌の分離は1953年の Sompolinsky⁷⁾ の報告が最初といわれ、最近になってわが国でも本菌の分離報告がみられるようになった。著者らも鹿児島県下で発生した症例の臨床観察と *S. hyicus* の分離を行い、分離菌の薬剤感受性試験および再現試験を実施した。

今回はこれらの成績を紹介し、ご参考に供したい。

発生の経過と臨床症状

繁殖豚30頭、子豚50頭、肥育豚250頭を飼育

する一貫経営の養豚場で、1981年9月、2週齢の哺乳豚に黄褐色の滲出物が膠着する特徴的な皮膚病が発生した。黄褐色の滲出物は、はじめ耳翼、眼瞼周囲に認められ、約1週間後全身に波及した。全身の被毛は重症例ではいわゆる“スス病”の所見に似ていた。

約1週間で両側の隣接豚房の1～2週齢の哺乳豚に伝播し、3腹、25頭の子豚が罹患した。このうちの8頭が死亡し、鑑定殺した4頭を含む10頭が淘汰された。残りの軽症豚7頭は隔離して消毒薬、抗ヒスタミン剤の噴霧、エリスロマイシン、栄養剤の投与などの治療を3～4日間連続して行ったところ1か月以内に完全に治癒した。

1. 分離材料

発病豚のうち、軽症例および重症例それぞれ2頭ずつの4頭と、分離菌による本病再現試験に用いた2頭および同腹健康豚3頭の耳翼表皮ぬぐい液を材料に供した。

2. 細菌学的検査

1) 菌分離と生物学的性状：材料を分離培地

に直接塗布して菌の分離を行った。分離培地は Devriese の *S. hyicus* 用分離培地などを使用した。生物学的性状検査は、常法に従い、*S. hyicus* の同定には Devriese の報告²⁾を参考にしたが、簡易同定キットによる同定も行った。また、*S. hyicus* のファージ型別については、神戸大学農学部清水晃博士に依頼した。

2) 分離菌の薬剤感受性：表4のように18種類の抗菌剤を用いて、家畜の抗菌剤研究会法に準拠して最小発育阻止濃度 (MIC) を調べた。

3. 再現試験

発育良好な30日齢の同腹の哺乳豚2頭を供試

した。

1号豚は、左右の耳根部、右腋下部、左右の後肢皮下にそれぞれ次のとおり接種した。接種菌液は分離後、2代継代した株を滅菌生理食塩液で、 2.0×10^{10} CFU/mlの菌数に調整したものをを用い、左耳根部、左後肢に1mlと3ml接種した。そのほかの部位には、接種直前に接種菌液と2%塩化カルシウム液を等量に混合し、右耳根部と右腋下部は1ml、右後肢には2ml接種した。

2号豚は、右耳根部、右前肢、右後肢に擦過傷をつくり、1号豚とは異なる株を次の方法で塗布した。右耳根部、右前肢には1枚のP寒天

表1 生物学的性状

性 状	菌 株		性 状	菌 株		
	分離株	参照株*		分離株	参照株*	
グラム染色態	P	P	好 気 的 酸 産 生	トレハロース	+	+
カタラーゼ	S	S		シュクロース	+	+
チオグリコレート培地での嫌氣的発育	+	+		フラクトース	+	+
ブドウ糖	F	F		リボース	+	+
エリスロマイシン0.4μg/ml				マンノース	+	+
加グリセロール増地での酸産生	V	-		ガラクトース	V	+
リゾチーム25μg/ml	R	R		ラクトース	V	+
黄色色素産生	-	-		マンニット	-	-
コアグラマーゼ	V	-		キシロース	-	-
ツイン80水	+	+		キシリット	-	-
ホスファターゼ	+	+		マルトース	-	-
硝酸塩還元	+	+		アラビノース	-	-
アセトイン	-	-		イノシット	-	-
ノボビオシン1.6μg/ml	Sn	Sn		メレジトース	-	-
ゼラチン水	+	+		サリシン	-	-
食塩耐性(10%)	+	+		ソルビット	-	-
尿酸素	V	-		ラムノース	-	-
45°Cでの発育	+	+		嫌気マンニット	-	-
25°Cでの発育	+	+	硫化水素	-	-	
抗血清での凝集			インドール	-	-	
(ATCC 11249)	+	+	運動性	-	-	
			オキシダーゼ	-	-	

注) *: ATCC11249

P:陽性, S:球菌, F:発酵, R:耐性, V:不定, Sn:感受性

表2 分離 *S. hyicus* subsp. *hyicus* のフェージ型別 (野外例)

菌株 番号	由 来		フ ェ ー ジ 型
	豚番号	部 位	
1	1	浅頸リンパ節	*NT
2		脾	S 9/S 188/S 13/S 39
3		脾	NT
4		肺	S 9/S 188/S 13/S 39
5	2	浅頸リンパ節	S 9/S 188/S 13/S 39
6		膝壁リンパ節	S 9
7		肝	S 9/S 188/S 13/S 39
8		腎	S 9/S 188/S 13/S 39
9		皮膚	**S 9/S 188/S 13/(S 39)
10	3	肺	S 9/S 188/S 13/(S 39)
11		脾	S 9/S 188/S 13/S 39
12		腎	S 9/S 188/S 13/S 39
13	4	脾	NT

注) *: 型別不能

** : S 9 / S 188 / S 13 / (S 39) = S 9 / S 188 / S 13 / S 39
弱反応

培地に発育した菌を滅菌綿棒でおおむね等量ずつかきとり、それぞれの部位に強く塗布した。右後肢には、滅菌生理食塩液で 1.8×10^{10} CFU/mlの菌数に調整した接種液をつくり、それを菌綿棒で数回強く塗布した。

試験豚は、いずれも接種後15日間経時的に臨床症状を観察し、16日目にと殺し菌の回収を行った。

成 績

1. 細菌学的検査成績

S. hyicus は、野外齢では皮膚の病変の程度に関係なく、肺、肝臓、脾臓、腎臓、浅頸リンパ節、皮膚などから分離された。再現試験では、1号豚は、目やに、皮膚、膿瘍、膝壁リンパ節、肺から、2号豚からは、目やに、膝壁リンパ節、脳から回収できた。なお、3頭と同腹同居健康豚耳翼ぬぐい液からも *S. hyicus* が分離された。

表1に分離菌の生物学的性状を示した。これらの生物学的性状は、1977年に Devriese²⁾が報告した *S. hyicus* の性状に一致し、参照株 (A

TCC11249) と同様な性状を示した。またブドウ球菌簡易同定キットによる検査でも *S. hyicus* と同定された。

フェージ型別についてみると、発病豚由来13株のうち10株が型別でき、感受性パターンは1株のみがS 9型で、ほかはすべてS 9 / S 188 / S 13 / S 39またはS 39のフェージで弱溶菌反応を示すが、前株と同一型と思われる型であった。この感受性パターンを示す *S. hyicus* が4頭のうち3頭から分離され、同腹同居豚耳翼ぬぐい液から分離した株もすべてS 39 / S 188のフェージ型を示した(表3, 表4)。

表4に発病豚由来14株、表5に同腹同居健康豚耳翼ぬぐい液由来3株のMICを示した。DSM, NB, TPTでは全株 $0.2 \mu\text{g/ml}$ 、OTC, NAでは $50 \mu\text{g/ml}$ 以上のMICを示す株が5株と14株認められた。

同腹同居健康豚耳翼ぬぐい液から分離した3株についてみると、PC-G, ABPC, DSM, NB, TPTでは、発病豚由来株と同じく3株とも $0.2 \mu\text{g/ml}$ 以下のMICを示したが、EM, KT

(LM), SP, TS, OLでは発病豚由来の供試株とは明らかに異なっていた。

2. 再現試験

2頭の供試豚は、接種または塗布後2日目以降、眼瞼に黒褐色の目やにが多量に付着しているのが認められた。

1号豚では7日目以降、右前肢、背部体表に限局した径1~2cm大の発赤が認められ、右前肢では痂皮を形成した。滲出物の付着は接種部に近い耳翼を中心に内股部でもみられた。

表3 分離 *S. hyicus* subsp. *hyicus* のフェージ型別 (健康豚)

菌株番号	由来		フェージ型
	豚番号	部位	
1	1	耳翼表皮	S9/S188
2	2	耳翼表皮	S9/S188
3	3	耳翼表皮	S9/S188

表4 分離 *S. hyicus* subsp. *hyicus* の最小発育阻止濃度

抗 菌 剤	M I C (μg/ml)									
	≤0.2	0.4	0.8	1.6	3.13	6.25	12.5	25	50	100
P C G	10		3	1						
A B P C	10	4								
M C I P C		10		4						
O T C			5	4					1	4
C P						12	2			
D S M	14									
K M				13	1					
G M		13	1							
E M	1	11	2							
KT (LM)					14					
O L			4	10						
S P							14			
T S				14						
B C			9		5					
N B	14									
T P T	14									
N A								11	3	
F Z					3	11				

注1) 数字は株数 2) 薬剤略号は本会制定のものを使用

2号豚では、塗布部の痂皮形成が顕著で、1号豚に比較し、腹部体表の角化が明らかであった。また、いずれの豚も耳翼の発赤とともに、運動による発汗が顕著であった。

考 察

本病のわが国での発生日齢は、3~56日齢豚

でみられ、多くは3~35日齢の哺乳豚に1腹の同腹豚を単位として発生している。発病率、死亡・淘汰率は一般に幼若豚で高く、渡部ら⁸⁾の発生例(1976)では、3~20日齢の発病率は81.5%、死亡・淘汰率は56%であったと述べている。また日齢の進んだ豚では、発病率、死亡率は低く、秋山の56日齢での発生例¹⁾では発病率

表5 同腹同居健康豚由来 *S. hyicus* subsp. *hyicus* の最小発育阻止濃度

抗 菌 剤	最小発育阻止濃度 ($\mu\text{g}/\text{ml}$)									
	≤ 0.2	0.4	0.8	1.6	3.13	6.25	12.5	25	50	100
P C G	3									
A B P C	3									
M I C P C		1	2							
O T C				1	2					
C P							3			
D S M	3									
G M		2	1							
E M										3
K T (L M)										3
S P										3
T S										3
O L										3
B C				1	2					
N B	3									
T H P	3									
N A									3	
F Z					3					

注1) 数字は株数 2) 表4の2)と同じ

が11.4%，死亡率は0.9%であったと報告している。

S. hyicus の MIC については、中林ら⁵⁾の報告があるが、著者らの発病豚由来株と比較するとマクロライド系抗菌剤における MIC が明らかに異なっている。中林らの分離株は、著者らの同腹同居健康豚の耳翼表皮ぬぐい液から分離した株とマクロライド系抗菌剤の MIC が一致しており、由来によって本菌のマクロライド系抗菌剤の MIC に差異がみられる。

最近、本病は *S. hyicus* による感染病とする説が欧州を中心に確実視され²⁾、わが国でも支持⁵⁾されている。

著者らの⁸⁾再現試験でみられた目やに、皮膚の発赤、顕著な発汗、黄褐色の滲出物などの症状については、二、三の研究者^{1, 4, 6)}が報告している野外例の本症の初期症状と似ている。しかし、その後の臨床症状は、観察期間中軽症の

まま経過しており、本病については日齢因子など多くの発病誘因が関与していることが考えられる。

再現試験豚の皮膚の組織病変は、野外例でみられるような真皮層への病巣の波及は認められず、いずれの試験豚でも軽度であった。しかし、有棘層の水腫性変化、棘細胞の変性も目立ち、それから水疱形成へ移行する像が認められ、本菌と本病の関連が示唆された。

本病は伝播力が強く、つぎつぎと接触感染することから、早期発見に努め、罹患豚は速やかに隔離して治療すべきと考えるが、重症豚は、いろいろな細菌による二次感染を起こしやすく、予後も不良で、伝播源にもなるので淘汰することが望ましい。

(稿を終るにあたり、フェージ型別をしていたいた神戸大学農学部清水晃博士に深謝します。

また、関係各位に深甚なる謝意を表します。
(本論文の要旨は、第93回日本獣医学会で発表した。)

文 献

- 1) 秋山俊介, 内布洋一, 坂元良武ほか: 昭和53年度日本獣医畜産学会(九州)講演要旨集, 52~53 (1978)
- 2) Devriese, L. A. : Am. J. Vet. Res., 38:787~792 (1977)
- 3) 藤原弘, 尾田進: 豚病学(波岡茂郎ら編), 第2版, 764~771, 近代出版, 東京(1982)
- 4) Jones, L. D. : Am. J. Vet. Res., 17: 179~193 (1956)
- 5) 中林大, 尾田進, 本間穂積ほか: 昭和56年度家畜病性鑑定年報, 27~32, 新潟県中央家保, 新潟県(1981)
- 6) 尾田進, 玉木直彦, 千葉賢保ほか: 獣畜新報, 426, 739~743 (1966)
- 7) Sompolinsky, D. : Schweiz. Arch. Tierheilkd., 95: 302~309 (1953)
- 8) 田原健, 長谷学, 手塚博愛ほか: 第93回日本獣医学会講演要旨, 115 (1982)
- 9) 渡部孝義, 加藤二郎, 野崎卓助ほか: 日獣会誌, 29: 217~220 (1976)

討 論(座長:井上 勇・日大)

質問(東量三・東京農大): 実質臓器から菌が分離されているが、由来はどういうことか。表在リンパ節から肝、脾等にゆくのは血行転位と考えてよいのか。

答(田原健): 1) 敗血症だと考える。菌の由来は擦過傷などから侵入するものと考えられる。2) 感染菌が常在的に存在する株と病気由来株など(が考えられるので)フェージ型等も使った分類も必要だと考える。

質問(井上勇・日大): 1) 病変は真皮にも認められているが、表皮炎という病名のつけ方はどうなのか。2) 菌が扁桃にもあるが、病理発生はどう考えるか。

答(田原健): 1) 現在病名としては表皮炎となっており、それを用いた。2) 外来性のものではないかと考える。

質問(佐藤静夫・全農家衛研): *S. hyicus* の薬剤

感受性で、マクロライド系に関して耐性群と感受性群が認められているが、耐性菌の出現と地域的ないしは養豚場間のマクロライド系薬剤使用との関係は考えられないか。

答(田原健): 地域的な抗菌剤の使用状況が異なっているとは考えられない。

質問(橋本和典・家畜衛試): 私は臨床面のごとはわからないが、豚のレンサ球菌による敗血症、髄膜炎は、なかなか治療困難だと聞いている。この病気の場合 *in vitro* でえられた MIC と *in vivo* との関係からみて、実際の(抗菌剤による)治療はできるのか。また、*S. hyicus* subsp. *hyicus* の滲出性表皮炎についても発生機構からみると治療しにくそうであるが、この点どう思うか。

答(田原健): 本菌の感受性薬剤を使用すれば軽症豚には効果があると考えている。