

集団肥育豚群の呼吸器病に関わる病原の検索

誌名	日本獣医師会雑誌 = Journal of the Japan Veterinary Medical Association
ISSN	04466454
著者	平原, 正 安原, 寿雄 大田, 外之 山中, 盛正 中井, 正久 佐々木, 文存
巻/号	39巻9号
掲載ページ	p. 582-588
発行年月	1986年9月

集団肥育豚群の呼吸器病に関わる病原の検索

平原 正* 安原寿雄* 大田外之* 山中盛正* 中井正久* 佐々木文存*

(昭和 61 年 7 月 25 日受理)

A Survey on Pathogenic Agents of Respiratory Diseases in Fattening Pigs
TADASHI HIRAHARA et al. (Kyoto Biken Laboratories, Inc., Uji, Kyoto 611)

SUMMARY

A survey was conducted on respiratory diseases among introduced fattening pigs, by utilizing decoy pigs, on a large farm in Osaka from 1978 to 1979. Fattening pigs began to show severe respiratory signs soon after introduction and be condemned a week after introduction. The rate of condemnation reached 28.2% for the first three weeks of survey. Pleuropneumonia was observed in most of the decoy pigs. Many species of bacteria were isolated from the respiratory tract and *Haemophilus (Actinobacillus) pleuropneumoniae* was isolated purely from the lungs of some decoy pigs. The rate of condemnation was reduced to 10.1% in the fourth weeks of survey.

Autopsy revealed bronchopneumonia and peribronchitis in some decoy pigs.

Many strains of porcine enteroviruses, porcine parvoviruses and swine influenza viruses were isolated from the respiratory tracts of some decoy pigs.

要 約

素豚を導入して肥育する大阪府下の某大規模養豚場に発生する呼吸器病を調査するため、導入肥育豚の臨床症状を観察するとともに、肥育豚の導入当日におとり豚を同居させて、剖検、病理検査、病原検索、抗体測定などを行い次のことが明らかになった。

導入肥育豚は、導入直後より発咳や鼻漏などの呼吸器症状が増加し、激しい症状の場合には淘汰される豚も多く、淘汰率は導入後3週間で28.2%、緩やかな症状の場合でも4週間で10.1%に達した。

おとり豚の肺病理変化は、激しい呼吸器症状の例では胸膜肺炎が圧倒的に多く、緩やかな症状の例では気管支周囲炎が多く観察されたが、病変の程度は同居日数とともに重度化する傾向がみられた。

細菌検索では多くの菌種が検出され、中でも激しい呼吸器症状を示したおとり豚の肺病巣からは *Haemophilus (Actinobacillus) pleuropneumoniae* がほぼ純粋に検出されたことは注目に値する。

ウイルス検索の結果、症状の激しさ、緩やかさには関係なく、豚エンテロウイルス、豚パルボウイルス、A豚型のインフルエンザウイルスなどが多数分離された。

各種病原の抗体調査の結果、豚パルボウイルス、インフルエンザウイルスA豚型、豚エンテロウイルスの多くの血清型、*Haemophilus (Actinobacillus) pleuropneumoniae* のII型、V型、ならびに *Bordetella bronchiseptica* の抗体上昇が認められた。

以上、述べたように、一大型養豚場において、導入肥育豚群および同居おとり豚に発生した重症と軽症の呼吸器病の発生状況を調査し、同症状の発現に複合的に関与したとみられる病原を類別した。

肥育素豚を頻繁に導入して肥育する大規模養豚場では、種々な原因による損耗が多いが、病性の複雑な呼吸器病もその一つとなっている。われわれはさきに、大阪府下の某大型養豚場の導入肥育豚群における呼吸器病の発生状況と病原の複合感染の動態調査³⁾を行い、次のこ

とを明らかにした。

導入肥育豚群には早い時期に呼吸器病が急増し、全淘汰率は21.4%に達した。導入後、豚パルボウイルス、A豚型のインフルエンザウイルス、*Haemophilus (Actinobacillus) pleuropneumoniae*、*Bordetella bronchiseptica*の抗体が呼吸器病の発現に呼応して上昇し、発病豚の呼吸器から豚エンテロウイルス、豚パルボウイルス、*Actinomyces-*

* (株)微生物化学研究所 (京都府宇治市槇島町24-16)

pyogenes, *Pasteurella multocida*, *Bordetella bronchiseptica*, *Haemophilus (Actinobacillus) pleuropneumoniae* やマイコプラズマが分離された。さらに、発病死亡豚の肺病理検査では、多くの例で気管支肺炎や気管支周囲炎、胸膜肺炎が観察された。

今回、さきの調査³⁾ と同一の養豚場において、1978年12月と1979年9月に導入されたそれぞれ71頭と189頭の導入肥育豚群に同月齢の清浄豚をおとりとして8頭と15頭をそれぞれ同居飼育して、2回の試験を行った。すなわち、導入肥育豚群では臨床症状の観察、定期的な一部採血による抗体検査と呼吸異常豚の鼻汁の病原検索を行った。おとり豚は数日間隔で剖検し、病理検査とともに各臓器より病原検索を実施して、本大型養豚群の呼吸器病に関与する病原の解明を試みた。

1. 材料と方法

1) 試験養豚場とおとり豚の同居飼育

試験を実施した養豚場は、約3.5カ月齢の肥育素豚を他府県の市場から100~200頭宛数日間隔で導入し、当時合計約9,000頭の豚を肥育する大阪府下の一大型養豚場である。

第1回試験は1978年12月、71頭の導入肥育豚におとり豚を8頭同居させた。第2回試験は1979年9月、189頭の導入肥育豚におとり豚を15頭同居飼育した。なお、おとり豚の同居は、肥育豚の導入当日に行ったが、おとり豚には清浄な小規模養豚場で生産された3.5カ月齢の健康な豚を選定し購入した。

2) 臨床観察と検査材料の採取

導入肥育豚群は数日間隔で臨床症状の観察と呼吸異常豚の鼻汁採取、ならびに3~4週目と3カ月目に一部採血を行い、おとり豚は数日間隔で2~3頭宛剖検して臓器を採取した。

3) 肺の病理組織検査

10%ホルマリン液で固定された臓器を常法に従ってパラフィン切片を作製し、ヘマトキシリンエオジン染色して鏡検した。

4) 病原分離材料の調製

臓器は抗生物質加リン酸緩衝食塩液(PBS)で10倍乳剤とし、鼻汁は2mlのPBSに浸漬した。なお、細菌の検索には、抗生物質無添加の同一材料を用いた。

5) ウイルス分離

調製した分離材料の上清液を豚腎初代培養細胞(SK)、豚腎継代細胞(ESK)、豚甲状腺初代培養細胞(PT)ならびに10日齢発育鶏卵漿尿膜腔内(CAC)に接種し、3代継代した。CPEや赤血球凝集性(HA)を示す因子については、生物物理化学的な性状を検査して同定した。

6) 細菌の検索

検査材料を鶏血液10%加ハートインフュージョン寒

天培地(栄研)とDHL寒天培地(栄研)に塗布し、37℃に24~48時間培養してコロニー性状別に主なもの純培養し、常法に従って同定した。

7) 抗体の測定

豚パルボ(PPV)、インフルエンザA豚型(Infl. A/S)、A香港型(Infl. A/HK)、パラインフルエンザ(HVJ)、日本脳炎(JEV)、ゲター(GT)の各ウイルスは赤血球凝集抑制(HI)抗体を定法に従って測定した。豚コレラ(HCV)、豚伝染性胃腸炎(TGE)ウイルスならびに豚エンテロウイルス(PEV)の9血清型(J₁~J₉)^{5,6)}については中和抗体を測定した。豚丹毒(SE)は生菌発育凝集(WP)抗体を、*Haemophilus (Actinobacillus) pleuropneumoniae* (Hpl)と*Bordetella bronchiseptica* (Bb)は凝集抗体を測定し、トキソプラズマ(Toxo)はラテックス凝集(LA)抗体を測定した。なお、各群の抗体価の推移は幾何平均値で比較した。

2. 成績

1) 臨床症状の観察

第1回試験：導入直後に軽い発咳と鼻漏を71頭の肥育豚の2.8%に認めたが、導入後5日目には発咳が16.9%の高率となり、しかも腹式呼吸を伴う激しい症状であった(図1)。発咳はその後も7.0~14.2%を示し、相変わらず激しい発咳を続けた。鼻漏の発現率は導入後5日目に5.6%で、8日目から急上昇して15.5%となり、とくに21日目には22.9%の高率に観察された。淘汰は導入後8日目に14.1%、12日目に8.5%、21日目には10.1%と短期間に合計20頭、28.2%の高率に達した。

いっぽう、8頭のおとり豚では元気食欲が減退し、同居後5、8、12日目の剖検豚ではそれぞれ40℃以上の

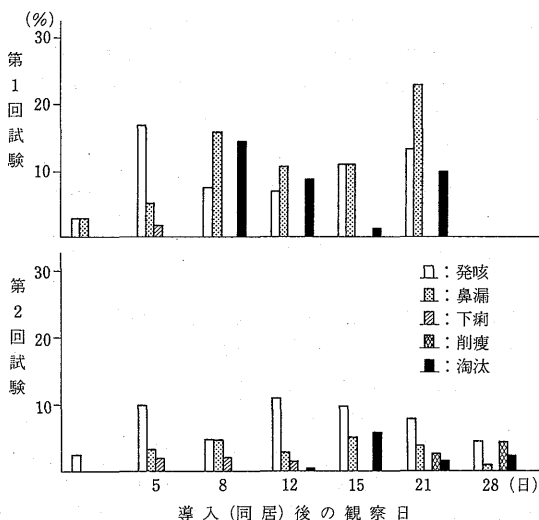


図1 導入肥育豚群の臨床症状の発現率

集団肥育豚群の呼吸器病に関わる病原の検索

表1 おとり豚の臨床観察と病理所見

同居 日数	豚 No.	剖検時の臨床症状						肉眼所見				病理学的 診断 肺
		発熱	元気 食欲	発咳	鼻漏	下痢	その他	肺		肺 リンパ 節腫 脹	その他 の臓器	
								病巣	胸膜 ゆ着			
第1 回 試 験	5	226	+	+	-	-	-	+	+	-	-	胸膜肺炎
		228	+	+	-	-	-	+	+	-	-	胸膜肺炎
	8	222	+	+	-	-	-	+	+	+	-	胸膜肺炎
		225	+	+	-	-	-	+	+	-	-	胸膜肺炎
	12	221	-	+	-	-	-	+	+	+	-	胸膜肺炎
		229	+	+	-	-	-	+	+	+	-	気管支肺炎
	15	227	-	+	-	-	-	+	+	+	-	胸膜肺炎
21	223	-	+	+	-	-	+	+	+	-	気管支肺炎	
第2 回 試 験	5	290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		184	+	+	-	-	+	-	+	-	-	気管支周囲炎
		197	+	+	+	-	+	-	+	-	-	気管支炎
	8	295	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		180	+	+	-	-	-	+	-	+	-	気管支肺炎
		182	+	+	-	-	-	+	-	+	-	気管支周囲炎
		294	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	12	193	+	+	-	-	-	+	-	+	-	気管支肺炎
		200	+	+	-	-	-	+	-	+	-	気管支肺炎
	15	296	-	+	-	-	-	+	-	-	-	気管支周囲炎
		181	+	-	-	-	-	+	-	+	-	気管支肺炎
		195	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	21	156	-	-	-	-	-	+	-	+	-	気管支肺炎
		185	-	-	-	-	-	+	-	+	-	気管支肺炎
196		-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	

注) 一: 正常または陰性 +~+: 異常または陽性の程度 [ただし, 発熱の + は 40.0~40.9°, + は 41° 以上を示す]

発熱を認めたが, その他の症状は, 21 日目の 1 頭だけに発咳を観察した (表1)。

第2回試験: 導入直後に 189 頭の肥育豚の 2.1% が発咳を示し, 導入後 5 日目に 10.1% と上昇したが症状は軽く, その後 4.7~11.7% を示した。鼻漏は導入後 5 日目に 3.2% を示し, その後, 1.2~5.1% の範囲で推移した (図1)。

下痢は導入後 5, 8, 12 日目に 2.1~1.6% を示した。消瘦は導入後 21 日目に 2.9%, 28 日目に 4.7% を示した。また, 導入後 15 日目に最多の 6.2% が淘汰され, その後は 1.7~2.4% を示し, 合計で 19 頭, 10.1% の淘汰率であった。

おとり豚 15 頭は, 同居後 15 日目までは剖検時半数以上が 40°C 以上の発熱と元気食欲の減退を示した。5 日目は 2 頭が下痢を示したが, 呼吸器症状では 5 日目の 1 頭に認めただけであった (表1)。

2) おとり豚の病理学的観察

第1回試験: 同居後 5 日と 8 日の剖検例では, 肺にウズラ卵大から鶏卵大の限局した暗赤褐色肝片化様の病巣がみられ, 15 日, 21 日には肺全体が暗赤色肝片化病巣

と中央部に膿瘍形成を認めた (表1)。全頭が胸膜癒着を示したほか, 12 日目以後の肺門リンパ節は全頭に腫脹を観察した。肺の病理組織検査では 6 頭が胸膜肺炎, 2 頭が気管支肺炎と診断された。

第2回試験: 全期間を通じて肺門リンパ節の腫脹を認め, 肺には直径約 2 cm から 5 cm 大の暗赤褐色や淡紅灰白色, 膿瘍などの種々な病巣が観察された (表1)。組織学的には気管支周囲へのリンパ球の浸潤が顕著で, 合計 18 例中 4 例が気管支周囲炎, 6 例が気管支肺炎と診断された。

3) 病原分離

第1回試験: 呼吸器症状を示した導入肥育豚の鼻汁とおとり豚の肺や気道から多くの因子が分離された (表2)。

分離したウイルスは, CPE 因子が SK で 12 例, PT で 4 例, ESK で 20 例を数えた。HA 性因子は SK で 8 例, PT で 7 例, ESK で 2 例, CAC で 6 例であった。

これらの因子は性状を検査の結果, CPE 因子はすべて同一性状を示し, PEV と同定された。HA 性因子のうち, 同居後 12 日目に分離した因子は抗血清による

表2 肥育豚とおとり豚からの病原分離状況

経過	第 1 回 試 験						第 2 回 試 験							
	豚番号	臓器	SK	PT	ESK	CAC	細菌検索*	豚番号	臓器	SK	ESK	CAC	細菌検索*	
5	226	鼻甲介 扁肺桃	①	①	1		Proteus	184	鼻甲介 扁肺桃	1	1		Proteus	
			1	1		Proteus	①			①	①	E. coli		
	228	鼻甲介 扁肺桃	①	①		①	E. coli	197	鼻甲介 扁肺桃	1	1		Bb	
			1	1		Hp	1+①			①	①	①	Strep	
肥育豚の鼻汁			⑤/7	0/7	1/7	③/3		肥育豚の鼻汁			2/12	4/12	0/12	
8	222	鼻甲介 扁肺桃					Hp	295	鼻甲介 扁肺桃				①	
						①	①			①	①	Stap		
	225	鼻甲介 扁肺桃	1	1	1		Stap	180	鼻甲介 扁肺桃	①			①	
			①	①		①	①			①	①	Stap		
肥育豚の鼻汁			0/7	0/7	1/7	0/3		肥育豚の鼻汁			3/12	4/12	0/12	
12	221	鼻甲介 扁肺桃		①			Stap	294	鼻甲介 扁肺桃			1	①	
			1	1	1		①			①	①	①	①	①
	229	鼻甲介 扁肺桃		①			Stap	200	鼻甲介 扁肺桃			1	①	
			1	1	1		①			①	①	①	①	①
肥育豚の鼻汁			2/6	0/6	2/6	0/3		肥育豚の鼻汁			0/12	6/12	0/12	
15	227	鼻甲介 扁肺桃	1	1	1		Proteus	296	鼻甲介 扁肺桃			1	①	
			1	1		Hp	1			1		①	①	①
	肥育豚の鼻汁			3/6	0/6	2/6	0/3		肥育豚の鼻汁			0/12	6/12	0/12
21	223	鼻甲介 扁肺桃		1			Strep	156	鼻甲介 扁肺桃			1	①	
						①	①			①	①	①	①	①
	229	鼻甲介 扁肺桃		①			Stap	183	鼻甲介 扁肺桃	1	1		①	
			1	1	1		①			①	①	①	①	
肥育豚の鼻汁			2/6	0/6	7/7	0/3		肥育豚の鼻汁			3/12	5/12	0/16	
28	肥育豚の鼻汁			3/7	5/7	0/7		肥育豚の鼻汁			3/7	5/7	0/7	
〔主な病原の集計〕						(計)		(計)						
エンテロウイルス				12	4	20	(21)	エンテロウイルス			34	50	(50)	
パルボウイルス					4	2	(5)	パルボウイルス				2	(2)	
インフルエンザウイルス			8		3	6	(9)	インフルエンザウイルス			3		(10)	
ヘモフィルスプロロニューモニア						6	(6)	ヘモフィルスプロロニューモニア						

注) SK: 豚腎初代培養細胞 PT: 豚甲状腺初代培養細胞 ESK: 豚腎継代細胞 CAC: 9日発育鶏卵

*: 細菌検索の + は直接塗抹で約10個, ++ は約10²個, +++ は10³個以上. Bb: *Bordetella bronchiseptica*

Stap: *Staphylococcus* Strep: *Streptococcus* Hp: *Haemophilus pleuropneumoniae*

肥育豚の鼻汁の分母は検査数, 分子は陽性数

表中実数は豚エンテロウイルス (CPE 陽性), ○印はインフルエンザウイルス (CPE 陰性, HA 陽性),

□印は豚パルボウイルス (CPE 陰性, HA 陽性)

集団肥育豚群の呼吸器病に関わる病原の検索

HI 試験で PPV と同定された。

CAC で分離した因子は、HI およびノイラミダーゼ抑制試験により Infl. A/S と同定された。

細菌検索では、Proteus spp., Staphylococcus spp., Streptococcus spp. やグラム陽性・陰性の桿菌など多くの菌種が検出されたが、肺の病巣部からはほとんど純粋に Hpl を検出した (表 2)。

第 2 回試験：SK と ESK に CPE を示す因子は全期間をつうじて分離され、50 例に達したが、これらは性状より PEV と同定された。また、同居後 5 日と 8 日に SK と CAC により HA 性因子が 12 例分離されたが、これらは血清学的に Infl. A/S と同定された。HA 性因

子は ESK により、同居後 21 日にも分離されたが、これは血清学的に PPV と同定した。

細菌検索では、Proteus spp., Streptococcus spp., Staphylococcus spp. やグラム陽性・陰性の桿菌など多くの菌種が検出されたほか、同居後、5、12 日目におとり豚の鼻甲介から 1 例ずつ Bb も検出された (表 2)。

4) 抗体の推移

第 1 回試験：導入肥育豚群の PPV・HI 抗体は、導入直後の平均 48 倍から 3 週目 239 倍、3 カ月目には 2,180 倍へと急上昇し、おとり豚も試験開始時 14 倍から剖検時 52 倍へ上昇した (図 2)。

Infl. A/HK の HI 抗体は肥育豚群、おとり豚ともに

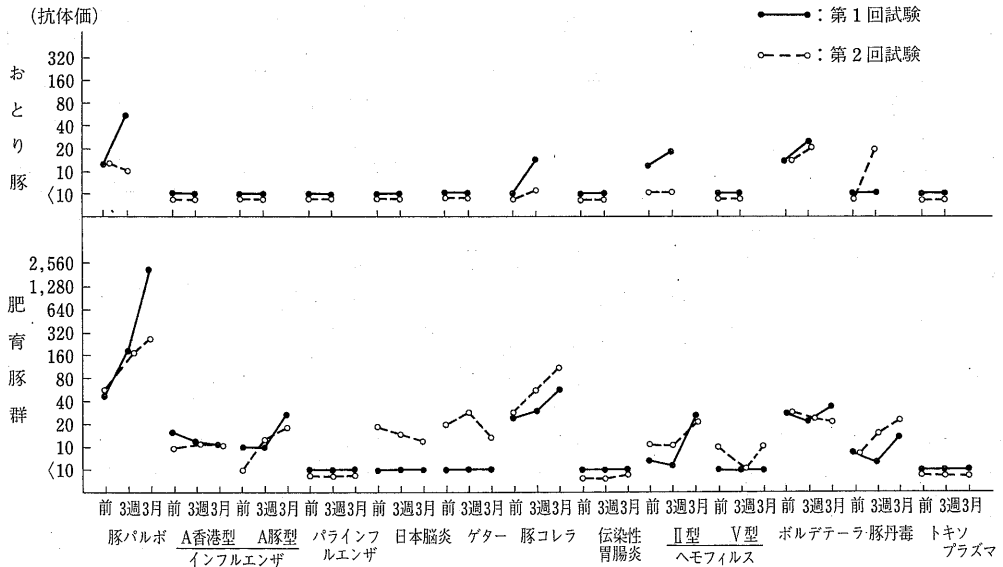


図 2 各種病原に対する抗体の推移

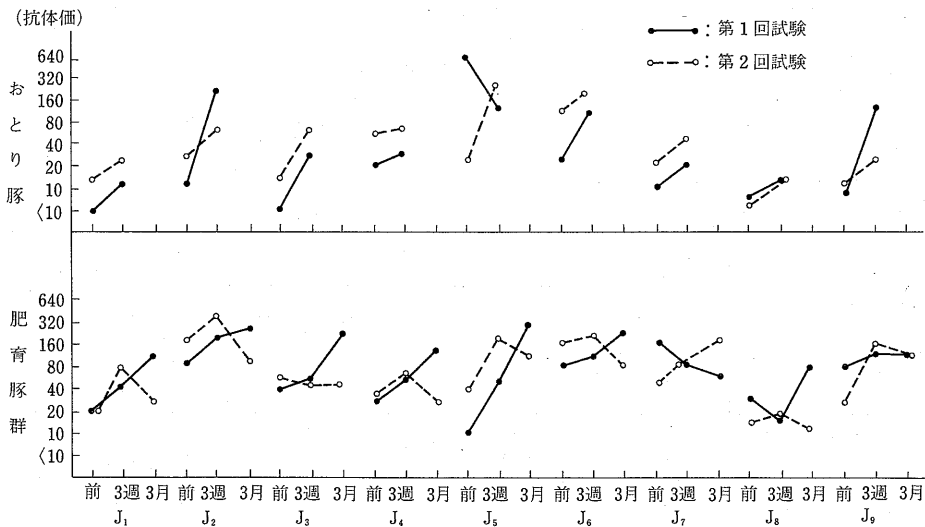


図 3 豚エンテロウイルス中和抗体価の推移

20 倍以下で推移したが, Infl. A/S は肥育豚群の3カ月目に25倍へと上昇した。その他, 導入肥育豚群の抗体で変動がみられたのは, HCV, Hpl II型, Bb, SEの抗体で, いずれも3週目から3カ月目にかけて上昇した。しかし, TGE, JE, GT, HVJ, Hpl V型, Toxoの各抗体に動きはなかった。おとり豚でも, HCV, Hpl II型, Bbの抗体が上昇し, 他の病原の抗体に変動はなかった。

PEV中和抗体は肥育豚群の導入時に166倍のJ₇型と32倍のJ₅型が3週目あるいは3カ月目に下降したが, 他の血清型ではいずれも上昇した。おとり豚では, 同居前に540倍の平均値を示したJ₅型だけは抗体が下降したが, 他の血清型ではいずれも上昇した(図3)。

第2回試験: 導入肥育豚群の抗体では, 導入時58.2倍から3週目192倍, 3カ月目210倍へと上昇したPPVが目立ち, Infl. A/Sも導入時10倍以下から3週目12.1倍, 3カ月目19.4倍へと上昇した(図2)。Hpl II型も3週目10.7倍から3カ月目23.0倍へ上昇し, Hpl V型は3週目下降した後, 3カ月目には再上昇した。おとり豚ではHCV, SE以外の抗体上昇を認めたのはBbのみで, 他は大部分が陰性値のまま推移した。

PEVの中和抗体は, 肥育豚群の導入時の抗体価を維持したJ₅と上昇を続けたJ₇を除いて, その他の血清型ではいずれも3週目に上昇し, 3カ月目には下降した(図3)。

3. 考 察

素豚を市場より導入して肥育する大阪府下の一大型養豚場における導入肥育豚群の臨床症状は, 際立った対比をみせた。すなわち, 非常に激しい発咳と鼻漏が続いた第1回試験では淘汰も21日間に28.1%の高率となった。いっぽう, 終始緩やかな呼吸器病として経過した第2回試験でも淘汰率は28日間に10.1%に達し, 呼吸器病の肥育豚群に与える影響の大きさを再認識させられた。

導入肥育豚群に同居したおとり豚は, 肺の病理所見に特徴がみられた。すなわち, 初期にはきれいな淡紅色の健康な肺に同居日数とともに限局した暗赤褐色の病巣が拡大していく状況は, 導入肥育豚群からおとり豚への病原伝播と, その増悪の経過を追跡している感じであった。

病原検索によると, 第1回試験ではおとり豚の肺病巣から多数のHplが純分離されたことから, 本菌による呼吸器病と診断された。Hplによる呼吸器症状の激しさはすでに本邦においても明らかにされている^{7,8)}が, 第1回試験の導入肥育豚群の呼吸器症状の激しさは, 主として後述するウイルス感染に複合した本菌の重感染によるものと考えられる。いっぽう, 第2回試験のおとり豚の肺病巣部から, とくに呼吸器病に関与すると考えられ

る菌種は検出されなかった。しかし, 抗体測定成績によるとHplの抗体上昇がみられ, 本菌の感染を実証している。呼吸器病が軽症に経過したのは, その感染量量によるものと考えられるほか, 重症と軽症の差には他の病原との複雑なからみがあるものと推測される。

ウイルス検索で注目されたのは, 症状の強弱に関係なく, 両試験のおとり豚の呼吸器と導入肥育豚の鼻汁から多数のPEV, PPV, Infl. A/Sが分離されたことであった。これらのウイルスは, 発生した呼吸器病とどのような関連があるのか興味深い。

まず, 全期間を通じて多数例が分離されたPEVと導入後12日目から21日目に数例が分離されたPPVについては, 呼吸器病が発生した両方の発症豚の気道から同じように分離されており, 全く無関係とは断定し難い。しかし, 両ウイルスは豚の呼吸器病を引き起こす病原として未だ確認されておらず, その起病性については今後の研究に待たねばならない。次に, 両試験の比較的早い時期に多数例が分離されたInfl. A/Sは, 1976年米国のインフルエンザ患者から分離され, 話題を呼んだA/New Jersey/8/76(H1N1)と同じ血清型を示した。

EASTERDAY¹⁾らは本ウイルスを用いて2~4カ月齢の豚で感染試験を行い呼吸器症状を確認している。わが国でも1977年以降, 各地で豚の発生例からA豚型のウイルスが分離^{4,10)}されると同時に, 抗体調査^{2,9,11,12)}でも1977年3月以降陽性豚が検出され, 本邦の豚群にも本ウイルスが浸潤し, 各地で呼吸器病の発生に関与したことが推察されている。分離されたInfl. A/Sは, 第1回および第2回試験における呼吸器症状の発現に関与した病原として最も可能性が強い。とくに本ウイルスがおとり豚の同居試験開始直後に分離されたことは, 重要な意味を持っているように思われる。従来, われわれは豚の呼吸器病の病原として, 最終的には, Hpl, *Pasteurella multocida*, *Actinomyces pyogenes*, Bb, その他の細菌感染による呼吸器病と診断される多くは, 事前に呼吸器病に関与するある種のウイルス感染があるのではないかと考えて調査を続けてきた。その観点からみると, 両試験より分離されたInfl. A/Sは, その有力な1病原と考えられる。

なお, 抗体の推移からみても, PPV, Infl. A/S, PEVのいくつかの血清型, Hpl II型は第1回, 第2回試験ともに導入後に抗体の上昇を示した。さらに, 第1回試験ではBb, 第2回試験ではHpl V型も変動をみせた。これらの病原が導入肥育豚群の中で活発に活動したことは明らかであり, この点でも, さきのわれわれの調査⁹⁾とよく一致した。

結局, われわれが調査した大規模養豚場の導入肥育豚群における呼吸器病の発生は, いくつかのウイルスや細菌が関与して複雑な病性を示すものと理解された。したがって, その防圧に当たっては衛生管理の重要性を再認

識させられるものであった。

文 献

- 1) EASTERDAY, B. C., MURPHY, B. R. and MCGREGOR, S.: *The Journal of Infectious Disease*, 136, Supplement December, S699~S702 (1977).
- 2) 江藤正信, 酒匂光郎, 渡辺幸男, ほか: 日獣会誌, 32, 21~25 (1979).
- 3) 平原 正, 太田外之, 安原寿雄, ほか: 日獣会誌, 38, 15~20 (1985).
- 4) 溝口 徹, 佐々木栄英, 大村康治, ほか: 農林省家衛試研究報告, 79, 1~5 (1980).
- 5) 三浦康男, 守本富昭, 杉森 正, ほか: 第 83 回日本獣医学会講演要旨, 119 (1977).
- 6) 守本富昭: 畜産の研究, 24, 52~56 (1970).
- 7) 長江勘次郎, 藤原若彦, 河田治茂, ほか: 獣畜新報, 670, 11~17 (1977).
- 8) 尾田 進, 鶴巻藤太郎, 渡辺藤四郎, ほか: 日獣会誌, 28, 584~588 (1975).
- 9) 薩田清明, 遠藤泰寛, 上与原寛喜, ほか: 日獣学誌, 43, 531~538 (1981).
- 10) 芝田充男: 獣医事新報, 2841, 43~49 (1978).
- 11) 武内安恵, 福見秀雄, 薩田清明, ほか: 第 16 回インフルエンザワクチン研究会, 85~96, 細菌製剤協会発行, 東京 (1978).
- 12) YAMANE, N., ARIKAWA, J., ODAGIRI, T., et al.: *Acta Virol.*, 23, 240~248 (1979).



KITASATO

北里の 鶏・豚用製剤

TO-31
1986.3

<p>■鶏用各種ワクチン</p> <ul style="list-style-type: none"> ●ニューカッスル病TCND乾燥予防液 ●ニューカッスル病不活化予防液 ●ニューカッスル病生ウイルス予防液(B1株) ●ND-IC混合不活化ワクチン ●鶏伝染性コリザ 2 価ワクチン「北研」 ●コリザワクチン「北研」 ●コリザワクチン「北研」C型 ○穿刺用液状鶏痘予防液 ○穿刺用鶏痘乾燥予防液 ■鶏診断用製剤 ○ニューカッスル病ウイルス赤血球凝集素「北研」 ○M.S 急速凝集反応用菌液 	<p>■豚用各種ワクチン</p> <ul style="list-style-type: none"> ●TGE生ワクチン子豚用「北研」 ●ARワクチン(豚ボルデテラ感染症予防液) ●豚丹毒生ワクチン「北研」 ●豚コレラ生ウイルス乾燥予防液 ●日本脳炎生ウイルスワクチン(1ml用) ■豚診断用製剤 ○AR抗原「北研」 ○AR抗原参考抗血清「北研」 ○Bb. I 相菌免疫家兔血清
---	---

●印は要指示医薬品



製造 北里研究所(社団法人)

販売 北里薬品産業株式会社

本社 千108東京都港区白金5丁目9-1 ☎03(444)6161HP

大阪支店 ☎06(202)7658HP 東北出張所 ☎0236(45)0111HP

南九州連絡所 ☎0992(94)8070 北関東連絡所 ☎0272(32)0381

■動物用消毒剤 動物用医薬品

「北研」ゼットコンク  第一製薬株式会社

深層部浸透!

10倍以上に
膨張拡散、吸着します。

要指



ホーミングMC[®]

乳頭消毒用清浄綿付 **FMC**



子宮内膜炎用 **FME**

ホーミングマイシン[®]

FOAMING MYCIN FOR LIVE STOCKUSE



Riken 理研畜産化薬株式会社

埼玉県川口市元郷 4-1-8
〒332 TEL (0482) 24-8451(代)
FAX (0482) 24-1079