

表8 豚赤痢発症豚の結腸上皮に吸着した細菌の分布

細菌群	各豚からの分離菌数				各分離菌の豚の細菌叢に占める百分率
	1	2	3	4	
Acetivibrio ethanolgignens	11	19	10	3	27.0
Selenomonus ruminantium	5	6	12	2	15.7
Escherichia coli	18	3	3	0	15.1
Fusobacterium plauti	1	0	10	8	11.9
Fusobacterium	0	0	5	8	8.2
Bacteroides	1	5	0	4	6.3
Streptococcus (ureolytic)	0	10	0	0	6.3
Clostridium	5	0	0	0	3.1
Anaerovibrio lipolytica	0	0	0	3	1.9
Bacteroides multiacidus	0	0	0	1	0.6
Desulfomonas pigra	0	0	0	1	0.6
Peptostreptococcus productus	0	1	0	0	0.6
未 同 定	0	1	0	4	2.5
総分離菌数	159				

Robinson et al. (1982)

おわりに：豚赤痢発症機序については、ほとんど明らかにされていない。そこで、私どもは、病原菌側および宿主側の液性免疫ならびに腸管内細菌叢の変化について研究することによって発症機序の解明に何んらかの手がかりを得たいと考えてきた。しかし、今まで豚赤痢に関して研究してきたことは、発症機序の解明においては氷山の一角の感があり、さらに、豚赤痢というものを様々な角度からとらえ、研究しなければならないと考えている。

大型養豚場に発生した異常産（流産）

井 上 徹

栃木県西那須野家畜保健衛生所

はじめに

わが国の養豚も年々大型化、省力化が進みこれにともない各種疾病の発生様相も多様化の傾向がみられる。当管内の養豚もこの例にもれず最近全国的に多発している原因不明の流産が管内1大型養豚場で57年8～9月に年令、産歴に関係なく妊娠初期に流産する症例に遭遇したので発生状況及び原因追求の結果について報告する。

材料と方法

1. 発生状況調査

(1) 発生養豚場の概要

発生養豚場は西那須野町で東北本線より約2 km東に位置し大田原市とわずかに境界をへだてた水田地帯で昭和53年より急速に大型一貫経営

表1 飼養状況（一貫経営）

繁殖豚	310頭（ストール、W）
種雄豚	26ヶ（D、W）
育成豚（繁殖用）	110ヶ（W）
子豚（生後70日令）	1,000ヶ（DWF ₁ ）
肥育豚	1,700ヶ（ヶ）

衛生管理状況

予防注射

豚コレラ	生後30～40日、6ヶ月後、1年後
日本脳炎	原則として6、7、8月の3回
パルボウイルス	育成期間1回
豚丹毒	繁殖豚のみ年1回

飼育衛生

畜舎の清掃、消毒は良好
飼料、自家配

化した農家である。飼養状況、衛生管理状況は表1に示すとおりであり繁殖豚の飼養管理は図

1に示すストール豚舎で飼養されている。

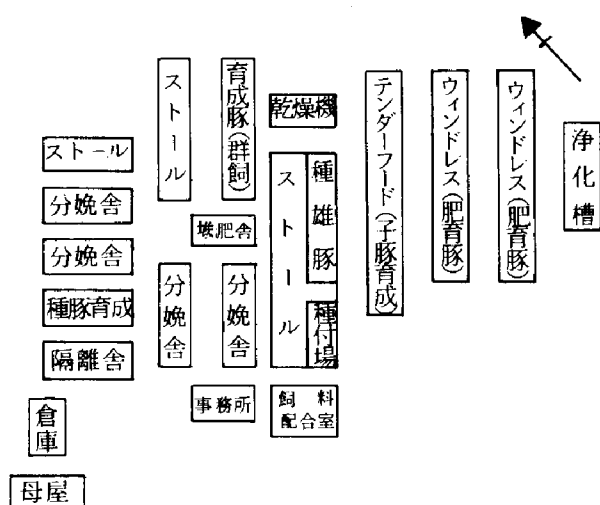


図1 配置図

飼養頭数は繁殖豚約310頭をストール豚舎で飼養する一貫経営農家で常時約3,200頭である。各種伝染病の予防対策は表に示す如く豚コレラをはじめとし各種にわたっている。またトキソプラズマ病対策として定期的に SDDS 剤を投与している。畜舎の清掃状態は良好であり消毒はロータリースプレーをもちい1日1回以上両性石けんを噴霧している。給与飼料はトウモロコシを主体とした自家配合飼料を給与している。豚舎は1.4 haの土地に図1のとおり整然と配置されており、土地の有効利用度は約75%である。尚常時従業員人員は4名である。

(2) 分娩状況及び流産発生状況

表2は昭和57年度の分娩率を示したもので11、12月と50%台まで低下したことは表3の8、9月の流産の影響である。また各月とも分娩率が80~90%台であるのは事故ばかりでなく再発情のみられるものがあるためである。しかしながら1~10月までの平均分娩率は86.7%であるのに比し11~12月のそれは、56.3%と大巾に低下している。また56年にも8~9月にかけ9頭の流産をみている。

(3) 胎令及び産歴からみた発生状況

流産の発生は56、57年とも妊娠40日以前が全体の75%を占めており特に妊娠25~28日頃に集中している。

表2 種付頭数と分娩頭数 (57年度)

月	種付頭数	分娩頭数	%	事故
1	79	67	84.8	2
2	79	73	92.4	1
3	74	66	89.2	3
4	63	51	80.9	1
5	78	60	76.9	5
6	75	61	81.3	1
7	88	83	94.3	2
8	68	65	95.6	1
9	63	53	84.1	3
10	64	56	87.5	
11	69	38	55.1	2
12	73	42	57.5	4
計	873	714	81.7	25

表3 流産発生状況 (56, 57)

月年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
56								2	7	2		2	13
57	4	4	3			2	1	11	26	2	1	1	55
計	4	4	3			2	1	13	33	4	1	3	68

また産歴についても表4に示すとおり関係なく発生しており、最高の12産のものまでみられた。

(4) 繰り返し流産した症例

繰り返し流産の発生は表5に示すように5頭でこのうちNo.1~3までは57年8~9月にかけ流産しておりNo.4~5は56年9月に初回流産がみられその後順調に2産分娩した後57年8月に流産している。初回流産の平均胎令は28日で流産から次の交配までは約8.7日であった。しかしその後25.4日で再度流産している。

2. 各種検査

材料：流産豚の血液、流産豚及び胎児

方法：(イ) 抗体検査……HI検査, HA検査, 凝集反応, 中和試験。

(ロ) ウイルス学的検査……初代豚腎, ESK, CPK細胞培養, 哺乳マウス脳内接種。

(ハ) 病理組織学的検査

(ニ) 細菌学的検査……5%馬血液

表4 発生月の胎令及び産歴

胎令 年月	~40	40 ~80	81~	産 歴		
				<2	2~5	5<
56	8	2			2	
	9	5	2	3	2	2
	10	2			1	1
57	8	9	2		5	6
	9	19	1	6	11	9
	10	1		1	2	
	11			1		
12	1					

表5 流産を2回繰り返した症例

No.	産歴	初回流産胎令	初回流産から交配までの日数	第2回流産胎令
1	9	29	9	27
2	4	26	8	24
3	8	29	9	23
4	9	56年9月		26
5	9	〃		27
		28日 (3例)	8.7	25.4

表6 抗体検査成績

No.	JEV		PPV		TP		GV	レプトスピラ					AV
	9/16	9/27	9/16	9/27	9/16	9/27		ワイル病	A	B	C	カニコーラ	
流 28	40	40	320	640	<16	<16	<10						
〃 82	40	40	20	20	<16	<16	<10						
〃 284	80	160	320	160	16	16	<10						
〃 300	20	40	<20	<20	<16	16	<10						
〃 60						<16	<10	-	-	-	-	-	<1
〃 64						16	<10	-	-	-	-	-	<1
〃 229						16	<10	-	-	-	-	-	<1
〃 284						<16	<10	-	-	-	-	-	<1
未 146						32	<10	-	-	-	-	-	<1
〃 223						<16	<10	-	-	-	-	-	<1
〃 331						<16	<10	-	-	-	-	-	<1

JEV, PPV, GV, ……HIテスト, 使用抗原, 微生物化学研究所製造

TP……HAテスト, 栄研究化学株式会社製造

AV……中和試験

レプトスピラ……凝集反応, 使用抗原, 東芝化学工業株式会社製造

寒天培地, DHL 寒天培地。

(ホ) 生物気象学的調査

成績

(イ) 抗体検査成績

表6は各種抗体検査の成績である。日本脳炎(以下JEV), パルボウイルス感染症(以下PPV), トキソプラズマ病(以下TP) ゲタウイルス感染症(以下GV), レプトスピラ感染症5種, オーエスキー病(以下AV)について表6の下記の方法で検査したところJEV, PPV, TPの流産時と2週後の成績では有意の差はなくまたその他についてもいづれも陰性であった。また対照豚3頭についてのTPで1頭の疑似反応でみられるだけで他は陰性と流産豚と未流産豚に抗体検査成績では差はなかった。また表7は表6以外の流産豚18頭の瞬間抗体成績であるがJEVについてはワクチン抗体と推定されPPVについては自然免疫抗体と推定されるが流産の原因となるほどの濃厚感染とは考えられない。なお流産胎児について(妊娠後期胎令)茨城県石川ら¹⁾の法にしたがいJEV, PPV, TPの検査を実施したが3例とも抗体陰性であった。

表7 流産豚瞬間抗体成績

抗体価 項目	<10	10	20	40	80	160	320	640
	×	×	×	×	×	×	×	×
J E V	1	1		7	2	6	1	
	7	2	2	3		3	1	

流産胎児抗体成績

項目 No.	J E V	P P V	T P
1	<10	<10	<16
2	<10	<10	<16
3	<10	<10	<16

表8 ウィルス分離成績

		脳	心	肺	肝	脾	腎	扁	小腸	胎児	胎盤	その他
初代豚腎	胎児1	—	—	—	—	—	—					
	〃2	—	—	—	—	—	—					
	〃3	—	—	—	—	—	—					
	母豚									—	—	
E S K	胎児1	—	—	—	—	—	—					
	〃2	—	—	—	—	—	—					
	〃3	—	—	—	—	—	—					
	母豚									—	—	
C P K	胎児1	—	—	—	—	—	—	—	—			家衛研
	〃2	—	—	—	—	—	—	—	—			C P E · V
	〃3	—	—	—	—	—	—	—	—			—
	母豚									—	—	
哺乳マウス	全検体の脳乳剤を哺乳マウス脳内接種したがウィルスは分離されず											

(ハ) 病理組織学的検査成績

病理組織学的検査は流産胎児5例、流産発生

表9 病理組織学的所見

臓器名	所見	
胎児	脳	充血(2・3・5)
	心、肺	充血(1~5)
	腎	充出血(1~5)
	肝	腎胚上皮細胞の剝離(4・5) 充血(1~4), 充出血(5)
母豚	子宮	軽度の水腫(1)
	肝	軽度の好中球及び褐色色素の散在(2), 軽度の円形細胞の浸潤(1)
	肺、脾	軽度の出血
	リンパ節	軽度の出血及び水腫(1・2)

(ロ) ウィルス学的検査成績

流産胎児の実質臓器、脳、扁桃、小腸、及び胎盤、胎胚を初代豚腎細胞、ESK細胞に3代継代しCPE(細胞変性)の観察、HA性(モルモット、ニワトリ赤血球)の有無について、またCPK細胞ではCPEの観察を実施した。

また脳と胎児の乳剤を哺乳マウスの脳内に接種し発症の有無について検査したがいずれの方法でもウィルスの分離はできなかった。

母豚2頭の各実質臓器、リンパ節について実施した。胎児では各臓器とも充血または充出血が鏡検される。また母豚では子宮の軽度の水腫、肝では軽度の好中球と円形細胞の浸潤がみられ、肺、脾、リンパ節では軽度の出血と水腫が鏡検される。なお母豚の材料は流産発生後2日目に宇都宮と畜場で殺処分されたものである。

(ニ) 細菌学的検査成績

細菌学的検査は流産胎児の各臓器及び胎盤、腔粘液スワブを5%馬血液寒天で48時間好気、嫌気培養、またDHL寒天培地で24時間観察したところ胎盤と腔スワブより腸内細菌が検出された。またその他の臓器から敗血症を疑う菌の検出はなかった。

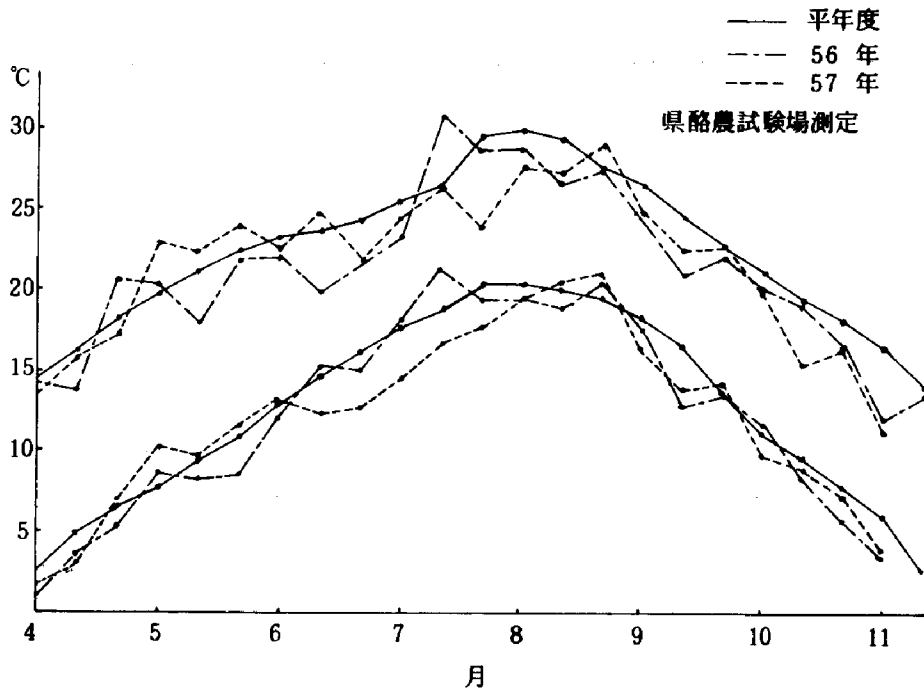


図2 気温図 (°C)

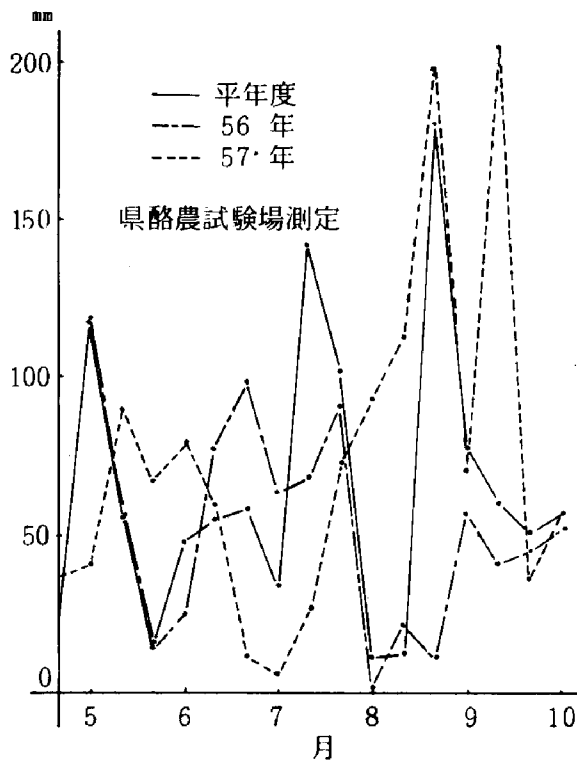


図3 降水量 (mm)

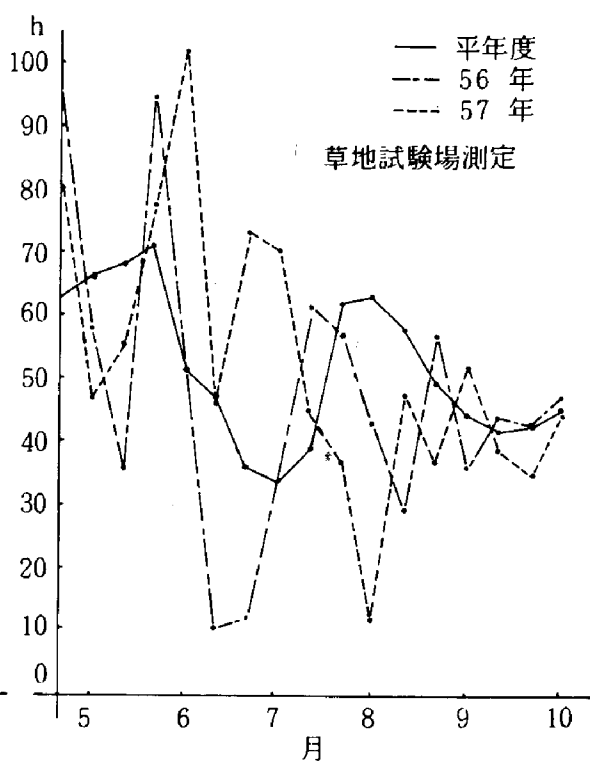


図4 日照時間 (h)

(ホ) 生物気象学的調査
最近気象が生物の生理的に及ぼす影響について報告されているが豚の繁殖との関係について

の報告はみあたらない。今回農林水産省草地試験場、県酪農試験場の好意により気温、降水、日照時間について比較検討したのが図2、図3、

図4である。

気温図は平年度（過去30年の平均値）と56、57年の最高、最低を比較したものである。最高気温では56年5～7月にかけて平年度より低く6月中旬ではその差が約4.5℃であった。反面57年5～6月中旬までは平年度より高く6月下旬～8月上旬まで若干低い値で推移している。最低気温は56年度はほぼ平年度並みで推移しているが57年度は6～8月まで低い値で推移している。

降水量は各旬間の総量であり平年度に比し各月とも多雨、少雨と変化に富み特徴的な推移はみられない。56年6月中旬～7月上旬まではやや多雨であり8月以降は少雨であった。57年5月中旬～6月中旬までは多雨であったが梅雨時には少雨でありその後8～9月にかけて台風のために200mm以上の雨が降っている。

日照時間が家畜の生理特に繁殖生理に影響を及ぼすことは乳牛等ですでに報告されている。しかしながら豚についても乳牛と同じ影響があるのかは不明である。56、57年ともに5月上、中旬は平年度より約20～30時間少なく、また56年度は6月中、下旬に急激に少なく1日平均約1時間程度が20日間も続いている。また57年7月下旬～8月下旬までの1ヶ月間は少なく特に8月上旬の10日間は前年同様約1時間強の日照時間であった。

まとめ及び考察

1980年広島県²⁾、1981年新潟県³⁾でストール飼養、スタンション繫養養豚場で今回我々が経験した症例とほぼ一致する異常産の発生報告があるがいずれも原因については不明とされている。今回我々も各種抗体検査、ウイルス学的検査、病理組織学的検査、細菌学的検査で異常産の原因について究明したが各種抗体検査ではJEV、PPV、TP等で有意差は認められずその他についても陰性であった。またウイルス分離ではいずれも陰性であり組織学的検査でも特徴的な変化は認められなかった。細菌分離成績では実質臓器より敗血症の原因菌は分離されず胎盤と膣スワブよりわづかに腸内細菌が分離されたのみであった。以上より今回の異常産の原

因は微生物の関与とは考えられずむしろ気象条件によるものと推定される。すなわち56年度は6～7月にかけての多雨と同時期における日照時間の落ち込み、57年度は6～8月にかけての気温の低下及び日照時間の落ち込みにより母豚に大きなストレスを与えホルモンの異常分泌をきたしたものと推定される。特にストール飼養の場合は運動不足、日光に暴露される時間がほとんどなくストレスは蓄積されるものと思われる。

また57年8月の数頭の流産発生後抗ストレス剤を投与したところ1時期流産の発生がなくこれを中止した後に再度発生が繰り返されたこともストレスが原因と推定される一因でもある。本年度は更にこれらストレスと関係するといわれる副腎皮質ホルモンの代謝及び遊離脂肪酸、ビタミンB群等を測定し気象との関係について追求してみたい。

最後に各種資料の提供をいただいた農林水産省草地試験場、県酪農試験場ならびに微生物化学研究所の各位に謝意を表します。

参 考 文 献

- 1) 石川ら(1978)
豚異常産診断の一つのころみ(胎児からの抗体検出法) 関東甲信越地区家畜保健衛生所業績発表会抄録
- 2) 山岡鉄郎, 椎木 堯(1980)
豚の流産の異常発生について
広島県家畜保健衛生業績発表会集録
- 3) 岡沢武夫ほか(1981)
管内に発生した豚の異常産(流産)
新潟県家畜保健衛生業績発表会集録

[追加] 小 笠 晃

(家衛試 保健衛生研究室)

演者が今回発表された栃木県において発生したような流産は、他県においても、また諸外国においても若干の報告がみられる。

Wrathall(1982)は、8月から11月にかけて高率に発生する流産について、「autumn abortion syndrome(AAS)」と名付けている。