

昭和48(1973)年沖縄におけるブタの日 本脳炎流行状況について (その3)

疫学室 宇 良 宗 輝

まえがき

1971年は5月下旬採取のと殺豚血清でJEVの分離がみられたが、翌72年は、従来よりおこれて、7月下旬～10月下旬まで継続的に分離され、極めて低い流行のパターンを示した。そしてその年の特徴として2, 11月を除くすべての月に2ME感受性抗体が散発的に検出されたことは既報¹⁾のとおりである。このように、日脳の流行閉期と目される時期に2ME感受性抗体の検出されること、およびかなり高いHI抗体価を示す豚がみられることは、同期での豚におけるJEVの小流行の可能性を示唆するものと思料され、流行閉期の豚Viremiaの証明、および日脳の周期性を解明するため、前年に引続きと殺豚の日脳流行状況を調査した。

調査方法

1月から5月16日までは、沖縄本島南部真玉橋と畜場で、5月23日以降は沖縄県食肉センター(株)で、と殺豚を42週にわたって採血し、前報同様の方法で、HI抗体価の測定、2ME感受性抗体の検出、および乳のみマウス(ICR)の脳内接種法によつて、豚血清からのJEV分離を行った。

成 績

表1は、沖縄各地から両と畜場に搬入され供試された1,254頭について、週別、月別のHI抗体陽性率および2ME感受性抗体の検出率を示し、表2および表3は、同成績を石川以北(石川を含む)と以南の豚について区分したものである。

表一1 H I 抗体陽性率および2ME感受性抗体の検出率(全体)

採血月日	例数	血清希釈倍数											陽性		2ME			
		<10	10	20	40	80	160	320	640	1280	2560	5120	率%	処理数	感受性数	検出率		
48.1 9. 10	30	25	1			2	2								5	4	0	0
17	30	28	1	1		1	2	2							7	5	0	0
23	29	21			8	1	2 ⁽²⁾	2 ⁽¹⁾							8	8	8	37.5
31	27	18	2	1	2	3	1								9	6	0	0
1月の計	116	87	4	2	5	7	7 ⁽²⁾	4 ⁽¹⁾						29	23	8	18.0	
2. 6	30	22		2		1	2	2 ⁽¹⁾		1 ⁽¹⁾				8	6	2	33.3	
13	30	27	1		1									3	2	0	0	
20	30	24	1			3	2 ⁽¹⁾							6	5	1	20.0	
2月の計	90	73	2	2	1	5	4 ⁽¹⁾	2 ⁽¹⁾		1 ⁽¹⁾			17	13	8	23.1		
3. 17	30	27				3								3	3	0	0	
24	30	30												0				
31	30	30												0				
3月の計	90	87	0	0	0	3							3	3	0	0		
4. 6	30	28						2						2	2	0	0	
14	30	28		1				1						2	1	0	0	
23	30	27		1		1		1						3	2	0	0	
4月の計	90	83	0	2	0	1	0	4					7	5	0	0		
5. 4	30	27			1	1	1	1						3	3	0	0	
16	30	28			2									2	2	0	0	

採血月日	例数	血 清 希 釈 倍 数											陽 性		2 M E				
		<10	10	20	40	80	160	320	640	1280	2560	5120	数	率%	処理数	感受性数	検出率(%)		
23	30	27	1	1		1 ⁽¹⁾									3	10.0	2	1	50.0
5月の計	90	82	0	1	1	3	2 ⁽¹⁾	1							8	8.9	7	1	14.8
6. 2	30	29		1											1	3.3	1	0	0
8	30	23		1 ⁽¹⁾	3	2	1 ⁽¹⁾								7	23.3	7	2	28.6
11-13	30	19	1	1	3 ⁽¹⁾	3	2 ⁽¹⁾	1							11	36.7	10	2	20.0
19	30	21	1			5 ⁽¹⁾	3								9	30.0	8	1	12.5
26-30	29	22			3	1	2 ⁽¹⁾	1 ⁽¹⁾							7	24.1	7	2	28.6
6月の計	149	114	0	2	1	2 ⁽¹⁾	9 ⁽¹⁾	11 ⁽¹⁾	8 ⁽³⁾	1 ⁽¹⁾	1			35	23.5	33	7	21.2	
7. 3	30	16			1	5 ⁽²⁾	5 ⁽¹⁾	3 ⁽¹⁾							14	46.7	14	4	28.6
14	30	28		1 ⁽¹⁾	1										2	6.7	2	1	50.0
17-21	30	15			1	4 ⁽³⁾	7 ⁽³⁾	2		1 ⁽¹⁾					15	50.0	15	7	46.7
24-27	30	10			1	7	6 ⁽²⁾	6 ⁽²⁾							20	66.7	20	4	20.0
7月の計	120	69	0	0	1 ⁽¹⁾	1	8	16 ⁽⁵⁾	18 ⁽⁶⁾	11 ⁽³⁾	0	1 ⁽¹⁾		51	42.5	51	16	28.6	
8. 2	30	11	2	2	7 ⁽²⁾	6	2 ⁽²⁾								19	63.3	17	4	23.5
9	30	8	1	1	7 ⁽²⁾	5	4	2	1 ⁽¹⁾	1 ⁽¹⁾				22	73.3	21	4	19.1	
17	30	8		1	2	2	9 ⁽¹⁾	5 ⁽¹⁾						22	73.3	22	2	9.1	
31	30	11			2	2	7	4 ⁽¹⁾	3 ⁽¹⁾	1				19	63.3	19	2	10.5	
8月の計	120	38	0	3	8	12 ⁽²⁾	20 ⁽²⁾	21 ⁽¹⁾	15 ⁽⁴⁾	5 ⁽¹⁾	2 ⁽¹⁾	1 ⁽¹⁾		82	68.3	79	12	12.5	
9. 7	30	4	3	2	3	4	6	7	1					26	86.7	21	0	0	
14	30	5	1	3 ⁽¹⁾		8	7 ⁽¹⁾	10						25	83.3	24	2	8.8	

採血月日	例数	血清希釈倍数											陽性		2 M E		
		<10	10	20	40	80	160	320	640	1280	2560	5120	数	率%	処理数	感受性数	検出率%
19	30	15	1	1		6	5	3							14	0	0
27	29	9	1	3(1)	2(1)	4(1)	9	1							19	3	15.8
9月の計	119	33	3	5	3(1)	6(1)	15(1)	22(2)	29	2	0	1			78	5	6.4
10. 4	30	3	1	2	5	11	5	3							26	0	0
18	30	5	1	3	2	12	3	4(1)							25	1	4.0
20	30	3	1	2	3	5	12	4							27	0	0
27	30	3	1	2	3	5	12	4							27	0	0
10月の計	120	14	1	0	3	6	14	23	41	14	4(1)				105	1	1.0
11. 10	30	5	1	1	2	7	8	5	1						24	0	0
17	30	6	1	1	2	8	8	3	1						23	0	0
24	30	2	1	2	2	6	6	11							27	0	0
11月の計	90	13	1	2	4	6	21	22	19	2					74	0	0
12. 15	30	12	1	2	1	2	5	2	3	1	1				15	0	0
22	30	9	1	2	3	6	6	2	1						20	0	0
12月の計	60	21	1	3	3	5	11	8	2	4	1	1			35	0	0

表一2 HI抗体陽性率および2ME感受性抗体の検出(石川市以北)

採血月日	例数	血 清 希 釈 倍 数											陽 性		2 M E			備 考				
		<10	10	20	40	80	160	320	640	1280	2560	5120	≦	数	率%	処理数	感受性数		検出率(%)			
48.1.9-10	2														0							
17	5														0							
23	6	3		1	1	1	1								3	50.0	3	0	0	0		
31	3	2		1											1	33.3	1	0	0	0		
1月の計	16	12	0	0	2	1	0	1							4	25.0	4	0	0	0		
2. 6	2	2													0							
13	1	1													0							
20	4	3					1								1	25.0	1	0	0	0		
2月の計	7	6	0	0	0	0	1								1	14.3	1	0	0	0		
3. 17	6	5				1									1	16.7	1	0	0	0		
24	1	1													0							
31	4	4													0							
3月の計	11	10	0	0	0	1	0								1	9.1	1	0	0	0		
4. 6	6	5						1							1	16.7	1	0	0	0		
14	9	9													0							
23	4	4													0							
4月の計	19	18	0	0	0	0	0	1							1	5.3	1	0	0	0		
5. 4	4	3													1	25.0	1	0	0	0		
16	4	3				1									1	25.0	1	0	0	0		

採血月日	例数	血清希釈倍数											陽性		2 M E			備考		
		<10	10	20	40	80	160	320	640	1280	2560	5120 \leq	数	率%	処理数	感受性数	検出率			
28	18	10	1	1	1	1 ⁽¹⁾									3	23.0	2	1	50.0	羽地
5月の計	21	16	0	1	1	1 ⁽¹⁾	1								5	23.8	4	1	25.0	
6.	2	2													0					
8	14	9			1 ⁽¹⁾	2	2								5	35.7	5	1	20.0	羽地
11-13	12	6				2 ⁽¹⁾	2	1	1						6	50.0	6	1	16.7	石川
19	16	9		1			4 ⁽¹⁾	2							7	43.8	6	1	16.7	羽地
26-30	11	8				2	1								3	27.2	3	0	0	
6月の計	55	34	0	1	0	1 ⁽¹⁾	9 ⁽¹⁾	3	0	1					21	38.2	20	3	15.0	
7.	3	11	3			1	2	3 ⁽¹⁾	2						8	72.7	8	1	12.5	金武
14	10	10													0					
17-21	8						1 ⁽¹⁾	2							3	100	3	1	33.3	宜野座
24-27	11						3	3	5 ⁽¹⁾						11	100	11	1	9.1	石川
7月の計	85	13	0	0	0	0	6 ⁽¹⁾	8 ⁽³⁾	7 ⁽¹⁾						22	62.9	22	8	13.6	
8.	2	-																		
9	6					3	1	2							6	100	6	0	0	
17	18	3		1	1	2	5	1							10	76.9	10	0	0	
31	14	4			2	1	4	1	2						10	71.4	10	0	0	
8月の計	88	7	0	0	1	3	6	10	4	2					26	78.8	26	0	0	
9.	7	17	1	3	2	2	3	4							16	94.1	11	0	0	

採血月日	例数	血 清 希 釈 倍 数											陽 性		2 M E		備 考		
		<10	10	20	40	80	160	320	640	1280	2560	5120	数	率%	処理数	感受性数		検出率%	
14	14	4	1	2 ⁽¹⁾	1	2	4							10	71.4	9	1	11.1	東
19	9	3	1		3	2								6	66.7	5	0	0	
27	23	9	1	3 ⁽¹⁾	2 ⁽¹⁾	3 ⁽¹⁾	4	1						14	60.8	13	3	23.1	大自味、久志、羽地
9月の計	63	17	3	5	2 ⁽¹⁾	5 ⁽¹⁾	8 ⁽¹⁾	10 ⁽¹⁾	12	1				46	73.0	38	4	10.5	
10. 4	19	1			1	3	7	4	8					19	100	18	0	0	
13	10				1	1	5	1	2					10	100	10	0	0	
20	15			1	2	8	4	4	1					15	100	15	0	0	
27	18	3		1	2	1	3	6	2					15	83.3	15	0	0	
10月の計	62	3	1	0	2	5	8	15	19	7	2			59	95.2	58	0	0	
11. 10	10	1	1		1	2	2	2	1					9	90.0	8	0	0	
17	18	3		1	1	4	5	2	1					15	83.3	14	0	0	
24	10				2	3	5							10	100	10	0	0	
11月の計	38	4	1	1	2	4	9	12	4	2				34	89.5	32	0	0	
12. 15	4			1		1	1	1	1					4	100	4	0	0	
22	6				1	2	2	1	1					6	100	6	0	0	
12月の計	10	0	0	0	1	0	2	3	2	2				10	100	10	0	0	

表一3 HI抗体性率および2ME感受性抗体の検出率(以南)

採血月日	例数	血清希釈倍数											陽性		2ME			備考	
		<10	10	20	40	80	160	320	640	1280	2560	5120	数	率	処理数	感受性数	検出率		
48.1.9-10	28	23	1			2	2									4	0	0	
17	25	18	1	1		1	2	2								5	0	0	
23	23	18		2		2	2	1			1(1)					5	3	60.0	東風平、玉城 ²
31	24	16	2	1	1	3	1									5	0	0	
1月の計	100	75	4	2	3	6	7	2	3	1	3(1)					19	3	15.8	
2. 6	28	20		2		1	2	2		2	1(1)					6	2	33.3	那覇(繁多川?)
13	29	26	1		1											2	0	0	
20	26	21	1		3		1			1(1)						4	1	25.0	那覇
2月の計	83	67	2	2	1	5	3	2	1	3	2	1	1			12	3	25.0	
3.17	24	22			2											2	0	0	
24	29	29																	
31	26	26																	
3月の計	79	77	0	0	0	2										2	0	0	
4. 6	24	23								1						1	0	0	
14	21	19		1						1						1	0	0	
23	26	23		1	1					1						2	0	0	
4月の計	71	65	0	2	0	1	0	3								4	0	0	
5. 4	26	24				1	1									2	0	0	
16	26	25			1											1	0	0	

採血月日	例数	血 清 希 釈 倍 数											陽 性		2 M E			備 考		
		<10	10	20	40	80	160	320	640	1280	2560	5120	数	率	処理数	感受性数	検出率			
28	17																			
5月の計	69	66	0	0	0	2	1										8	0	0	
6. 2	28	27				1											1	0	0	
8	16	14				1				1 ⁽¹⁾						2	1	50.0	美里	
11-13	18	18		1	1	1	1			1 ⁽¹⁾						4	1	25.0	北谷	
19	14	12				1	1			1						2	0	0		
26-30	18	14				1				2 ⁽¹⁾	1 ⁽¹⁾					4	2	50.0	具志川市, コザ	
6月の計	94	80	0	1	1	1	8	2		5 ⁽³⁾	1 ⁽¹⁾				14	14.9	13	4	30.8	
7. 8	19	13						3 ⁽²⁾		2	1 ⁽¹⁾					6	3	50.0	美里, 具志川市 コザ	
14	20	18			1 ⁽¹⁾		1									2	1	50.0	宜の湾	
17-21	27	15				1		3 ⁽²⁾		5 ⁽³⁾	2				12	6	50.0	中城 ⁽⁵⁾ 知念		
24-27	19	10			1			4		3 ⁽²⁾	1 ⁽¹⁾				9	3	33.3	中城, 南風原 仲里		
7月の計	85	56	0	0	1 ⁽¹⁾	1	2	10 ⁽⁴⁾	10 ⁽⁵⁾	4 ⁽²⁾	1 ⁽¹⁾				29	13	44.8			
8. 2	80	11		2	2	7 ⁽²⁾	6			2 ⁽²⁾						17	4	23.5	美里 ² 東風平 南風原	
9	24	8		1		1	4 ⁽²⁾	4	2	2	1 ⁽¹⁾	1 ⁽¹⁾				15	4	26.7	具志川市, 玉城 東風平, 知念	
17	17	5			1	3	4 ⁽¹⁾	4 ⁽¹⁾								12	2	16.7	浦添, 東風平	
31	16	7				1	8	8 ⁽¹⁾	1 ⁽¹⁾	1						9	2	22.2	南風原, 大里	
8月の計	87	81	0	8	2	9 ⁽²⁾	14 ⁽²⁾	11 ⁽¹⁾	11 ⁽⁴⁾	3 ⁽¹⁾	2 ⁽¹⁾	1 ⁽¹⁾			56	64.4	53	12	22.6	
9. 7	13	8			1	2	8	3	1							10	0	0		

採血月日	例数	血清希釈倍数											陽性		2 M E			備考	
		<10	10	20	40	80	160	320	640	1280	2560	5120	≥	数	率	処理数	感受性数		検出率
14	16	1		1			2	5 ⁽¹⁾	6				1	15	93.8	15	1	6.7	大里
19	21	12			1	3	3	3						9	42.9	9	0	0	
27	6						1	5						6	100	6	0	0	
9月の計	56	16	0	0	1	1	7	12 ⁽¹⁾	17	1	0	1	40	71.4	40	1	2.5		
10. 4	11	3				1	2	4	1					8	72.7	8	0	0	宜野湾
13	20	5		1		2	1	7	2	2 ⁽¹⁾			15	75.0	15	1	6.7		
20	15	3					1	8	3				12	80.0	12	0	0		
27	12					2	2	6	2				12	100	12	0	0		
10月の計	58	11	0	0	1	1	6	8	22	7	2 ⁽¹⁾		47	81.0	47	1	2.1		
11.10	20	4		1	1	1	5	6	3				16	80.0	16	0	0		
17	12	3			1	4	3	1					9	75.0	9	0	0		
24	20	2		1	2	3	1	11					18	90.0	17	0	0		
11月の計	52	9	0	1	3	2	12	10	15				48	82.7	42	0	0		
12. 5	26	12	1	2		2	4	1	2	1	1	1	14	58.8	11	0	0		
22	24	9		1	2	3	5	4					15	62.5	14	0	0		
12月の計	50	21	1	3	2	5	9	5	0	2	1	1	29	58.0	25	0	0		

全般的にみて、HI抗体の50以上陽転は7月17-21日、80%以上陽転は9月7日で、その差は、7週をしめし、抗体の立上りは緩慢である。

これを以北の成績でみると、50%以上6月11-13日、80%以上は7月17-21日でその差約5週、同様に以南では8月2日、および9月7日で、その差は約5週であるが、以南では、抗体の上昇において約50日間以北に遅れている。

2ME感受性抗体は、1、2月に以南(東風平玉城、那覇)の豚で検出されたが、3、4月には

一旦跡絶え、5月23日羽地(1966年からの成績と対比する必要性から従来の町村名を記す)産の豚で検出され、ついで石川、7月には金武、宜野座産の豚でも検出されるようになった。一方以南では、6月8日石川市に隣接する美里村産の豚を皮切りに北谷、具志川、コザの豚で検出され、徐々に南下し、7月中旬から9月初旬にかけては島尻群の豚で検出されるようになった。

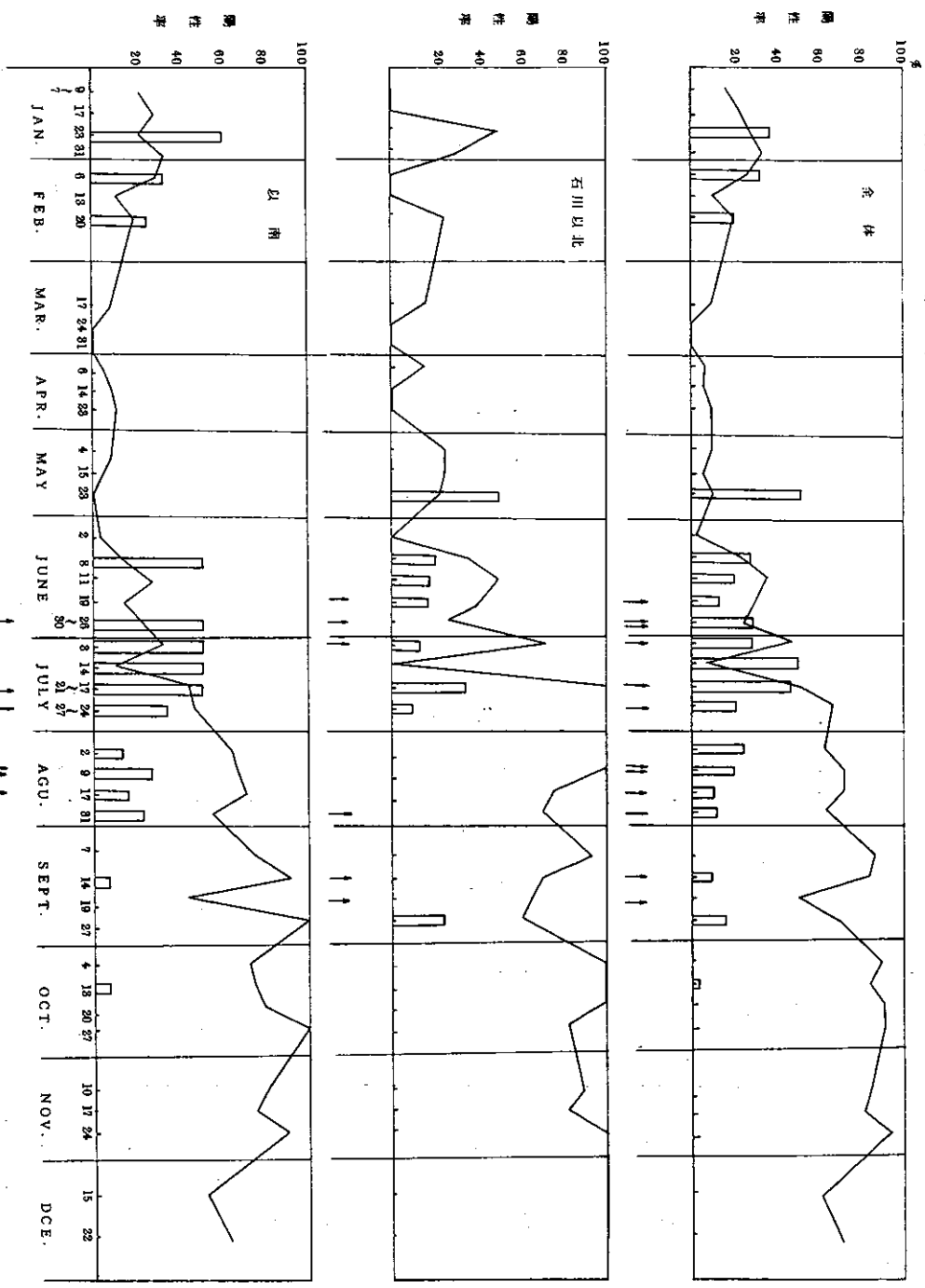
JEVは6月19日石川市の豚で始めて分離され9月までの間に北、南でそれぞれ6株、合計12株分離された。(図1-表-4)。すなわち6月

表4 JEV分離状況

採血月日	採血豚の育成地		計	月別分離率
	石川以北	以南		
48.6.19	石川		1	
6.26	名護		2	2.0%(3/149)
7.3	金武		1	
7.21		那覇(小禄)	1	
7.27		那覇(小禄)	1	2.5%(3/120)
8.9		那覇(真和志), 知念	2	
8.17		那覇(真和志)	1	
8.31	伊是名		1	3.3%(4/120)
9.14	東		1	
9.19	名護(稻嶺)		1	1.7%(2/119)

2.0%(3/149)、7月2.5%(3/120)、8月3.3%(4/120)、9月1.7%(2/119)で、それ以外の期におけるJEV分離は陰性であった。JEVの分離された血清の日本脳炎ウイルスに対するHI抗体価は9月4日東村の1:40以外はすべて<1:10であった。

図一 1 2種株の日本製交日1抗体陽性率カーブと2ME感受性抗体の検出率（昭和48年、真玉橋と新橋→中興西条府センター）



↑ HJEV分離を示す。

考 察

南部産の若干の豚で1,2月に2ME感受性抗体が検出されたが,6-9月期以外でのJEV分離は陰性であった。このことについては,経緯調査による資料の蓄積が必要と思われる。

石川市以北と以南の豚における日脳の流れ状況をHI抗体50%および80%陽転を指標としてみる場合,北では南に50日さきかけて流行している勘定になる。ところが,これを豚血清でのJEV分離の点でみると北と南の差は1週間に過ぎない。すなわち南でも流行は散発的に始ってはいるが,Vectorとしての蚊の発生源がすくなく,媒介蚊の絶体数と吸血源としての豚の飼育密度に不均衡を生じ,従ってPopulationとしての豚の50~80%抗体陽転で北と南では2カ月近い日数のずれが生じたものと思われる。

因みに昭和49年6月末現在での豚飼育頭数は石川市以北で69,100頭(全県の28.2%)以南では152,400(同じく62.1%)である。また,同年の一期,二期作の水稲作付面積では,以北で842.5ha(全県2,038.5haの41.3%),以南では349ha(同じく17.1%)にすぎない。すなわち蚊の発生源では,以南は以北の1/2に相当し,豚の飼育頭数では北の約2倍の頭数にあたる。

要 約

沖縄本島およびその周辺の島嶼における日本脳炎の流行は,地理上の中・南部沖縄における水田面積の極度の減少と関連して,1969年頃から徐々に南進現象を呈するようになっていく。42週に亘って1,254頭のと殺豚について調査した昭和49年の成績を石川市以北と以南でみた場合,

- 1) HI抗体50%以上陽転は以北で6月11-13日,80%以上陽転は7月17-21

日であった。また以南では8月2日および9月7日で,北南の間に約50日の差がみられた。

- 2) 2ME感受性抗体の検出は以北で5月下旬から7月にかけて,以南では6月中旬から8月下旬にかけて主として検出されたが,南では1,2月にも一部検出された。
- 3) 豚血清でのJEV初分離は6月19日石川産の豚であった。6月26日には以南(知念)の豚でも分離されるようになった。9月19日の以北(羽地)での最終分離までに合計12株分離され,年間分離率は0.96%(12/1,254)であった。

参 考 文 献

- 1) 宇良宗輝 1972年沖縄県下における豚の日本脳炎流行状況について 沖縄県公害衛生研究所報 7, 129-139, 1973