

第1章 ウイルス部門の試験研究の経過と業績

当試験場におけるウイルス部門は、豚コレラ、日本脳炎、ニューカッセル病等の急性感染性疾患を中心にウイルス性家畜疾病に関する調査研究業務を行ってきた。特に昭和38年には以前から試験研究を行ってきた家畜化豚コレラ予防液の製造を開始し、これは効力・安全性に優れていた。しかし、本土復帰と共に前記の生物製剤の製造は中止し、その後には県内に発生する疾病を中心に急性感染性疾患の試験研究を奨励し現在に至っている。

近年、温暖帯気候に関連した伝染病媒介性の疾病が中心となっており、今後はこれらの家畜の疾病を調査研究するとともに、近隣諸国に近接している地域等に関する試験研究も必要となってくると思われる。

第2部

試験研究の経過と業績

第1節 牛のウイルス性疾病

1. アルボウイルスに関する研究
2. 呼吸器病に関する研究
3. 牛乳減産に関する研究
4. マカガに関する研究
5. その他

第2節 豚のウイルス性疾病

1. 豚コレラに関する研究
2. 日本脳炎に関する研究
3. その他

第3節 鶏のウイルス性疾病

1. ニューカッセル病に関する研究
2. その他

第1章 ウイルス部門の試験研究の経過と業績

当試験場におけるウイルス部門は、豚コレラ、日本脳炎、ニューカッスル病等の急性悪性伝染病を中心にウイルス性家畜疾病に関する調査研究業務を行ってきた。特に昭和38年には以前から試験研究を行ってきた家兎化豚コレラ予防液の製造も開始し、これは効力・安全性に優れていた。しかし、本土復帰と共に前記の生物製剤の製造は中止し、その後は県内に発生する疾病を中心に病性鑑定や調査試験研究を実施し現在に至っている。

近年の試験研究では本県の亜熱帯気候に関連した節足動物媒介性の疾病が中心となっており、今後は引き続き気象的要因からの家畜の疾病を調査研究するとともに、近隣諸国に近接している地理的条件から越境性疾病についての調査研究も必要となってくると思われる。

第1節 牛のウイルス性疾病

1. アルボウイルスに関する研究
2. 呼吸器病に関する研究
3. 牛乳頭腫に関する研究
4. ヌカカに関する研究
5. その他

第2節 豚のウイルス性疾病

1. 豚コレラに関する研究
2. 日本脳炎に関する研究
3. その他

第3節 鶏のウイルス性疾病

1. ニューカッスル病に関する研究
2. その他

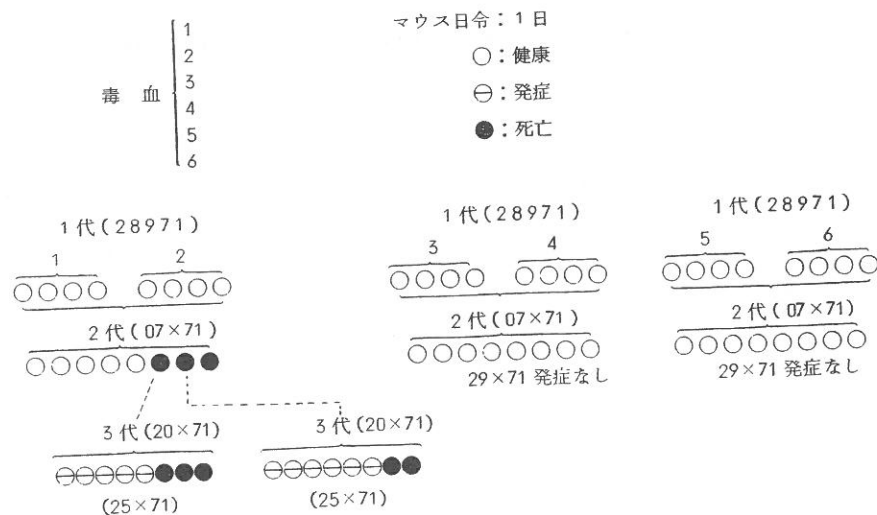
第1節 牛のウイルス性疾病

1. アルボウイルスに関する研究

「伊是名村に発生した牛流行熱様疾患の発生状況及びウイルスの分離成績とその性状」

外間善一郎他、琉球家衛試年報第12号 P15~16 1971

1971年8月17日に伊是名村において牛流行熱様疾患を示す牛が見られた。その後各部落に広がり合計66頭の発生があった。発症牛には高熱、食欲不振等が見られた。また、発症牛の材料を乳のみマウスに接種しウイルスを分離した。



「牛のアカバネウイルスを主とした抗体調査」

外間善一郎他、沖家衛試年報第14号 P95~100 1975

いつ頃からアカバネウイルスが沖縄において活動していたかを知るために、アカバネウイルスの抗体調査を血球凝集抑制反応で調べた。その結果、1971年から1974年度にかけては殆ど抗体が認められずアカバネウイルスの動きはなかったものと考えられた。しかし、1975年は160倍以上の抗体を有するものが26%以上を示していた。

「県内に発生した牛異常産について」

照屋幸三他、沖家衛試年報第16号 P40~45 1979

昭和54年に牛異常産の発生が本島一円に見られた。異常産の発生月を見ると7~8月には流死産がみられ、9月以降は奇形子牛の発生が見られた。これらの発生状況は昭和47年に九州各県で見られたアカバネ病の発生状況と類似していたため、流死産胎子からウイルス分離を試みたが陰性であった。しかし、初乳未摂取子牛からアカバネウイルスに対する抗体を検出し、アカバネ病と診断した。また、異常産の発生があった農家では当該ウイルスに対する抗体価が高く、ウイルスの動きがあったことが示唆された。以上の事より今回の異常産はアカバネ病に起因すると思われた。

表4 アカバネ病ウイルスに対する中和抗体保有率

市 町 村	検体数	陽性数	陽性率	初乳未摂取奇形子牛及び母牛の陽性率	
				母牛	子牛
豊見城	A	22	14	63.6%	※
	B	10	10	100.0	※ 2/2 100%
大里	A	20	16	80.0	
	B	10	9	90.0	
南風原	A	20	17	75.0	
	B	10	10	100.0	
知念	A	10	8	80.0	※ 1/1 100%
沖繩	A	20	16	80.0	
	B	10	7	70.0	
糸満(喜屋武)	B	43	9	20.9	
今帰仁	A	4	3	75.0	※ 2/2 100%
	B	9	7	77.8	※ 2/2 100%
計		188	126	67.0	5/5

A : 異常産発生農家牛
 B : 発生のない農家牛
 ※ 分母は検体頭数、分子は陽性頭数

「沖繩県下における牛の各種アルボウイルスに対する抗体保有状況について」

国場保他、沖家衛試年報第18号 P51~56 1981 1982

昭和49年から55年にかけて、県内で採取された血清を用いて、アカバネウイルス、アイノウイルス、ゲタウイルス、イバラキウイルス、ブンヤムウェラウイルスについて抗体調査を実施した。その結果、アカバネウイルスは本島南部、八重山と中和抗体保有率が高く夏季にアカバネウイルスの動きがあるものと思われた。また、本島南部、八重山においてアイノウイルスの動きがあった。ゲタウイルス、ブンヤムウェラウイルス、イバラキウイルスの抗体保有率は低かった。

図1. アカバネウイルス中和抗体の年度別陽性率

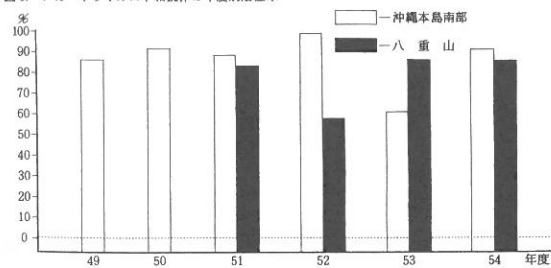


図2. アイノウイルス中和抗体の年度別陽性率

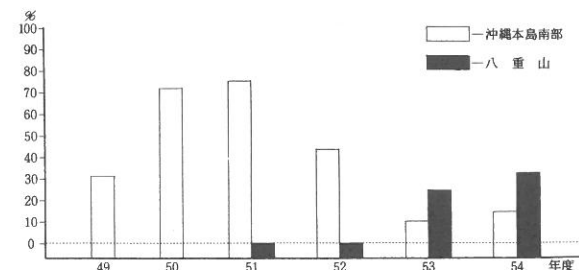


図3. ゲタウイルス中和抗体の年度別陽性率

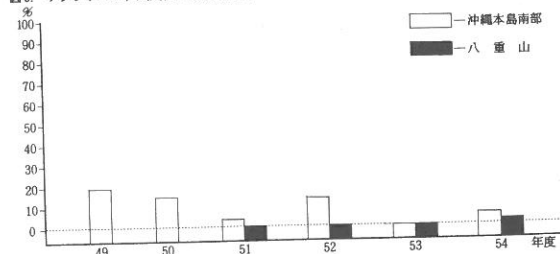
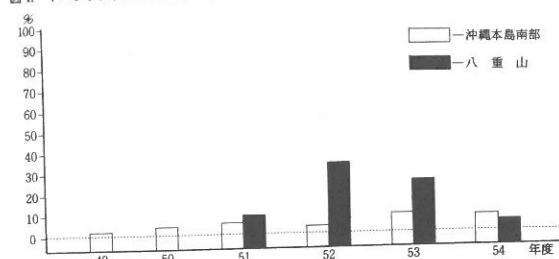


図4. イバラキウイルス中和抗体の年度別陽性率

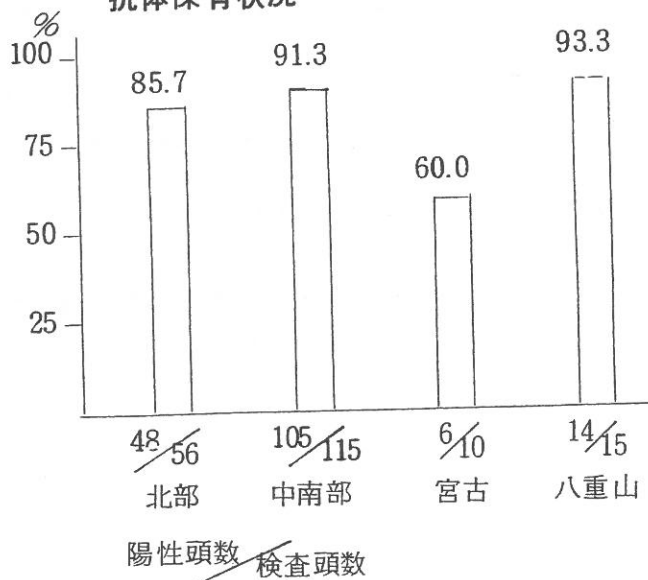


「県内における牛異常産の発生について」

国場保他、沖家衛試年報第19号 P33~35 1983

昭和55年以降アカバネ病予防注射を実施しているにも関わらず、本島内において異常産が続出した。そこで、病性鑑定として持ちこまれた初乳未摂取子牛について検索したところ、アカバネウイルスの中和抗体を保有していた。そこで、発生農家牛の抗体保有率を調査してみると、県全体よりも低かった。これは北海道からの導入に伴うものと思われた。アカバネ病非流行地からの導入牛については、ワクチン接種の必要があると思われた。

図1. 県内におけるアカバネウイルスの中和抗体保有状況



「沖縄県内におけるChuzanウイルスの浸潤状況について」

国場保他、沖家衛試年報 第23号 P51~55 1988

沖縄県内におけるChuzanウイルスの浸潤状況を把握するため抗体調査を実施した。その結果、沖縄本島・宮古島においては昭和57年までは抗体陽性牛は認められないが昭和58年以降抗体陽性牛が検出された。しかし、石垣島においては昭和52年にすでに60%の高率な抗体陽性牛が認

められ、それ以前のChuzanウイルスの侵入を推察させた。また、未越夏牛の経時的調査で抗体の陽転時期は11月と考えられた。

表 8 昭和60年度おとり牛経過血清における抗体の陽転

地域	7月		9月		11月	
	陽性頭数	陽性率	陽性頭数	陽性率	陽性頭数	陽性率
沖縄本島	1/35	2.78%	0/34	0.0%	1/31	3.23%
宮古	1/19	5.3	1/19	5.3	0/16	0.0
八重山	7/15	46.7	0/7	0.0	0/1	0.0

※ 陽性頭数/検査頭数 陽性率

「八重山における水牛の各種アルボウイルスに対する抗体保有状況」

国場保他、沖家衛試年報 第24号 P57~60 1988

八重山で飼育されている水牛について、牛流行熱ウイルス、イバラキウイルス、アカバネウイルス、Chuzanウイルス、アイノウイルスに対する抗体調査を実施した。その結果、牛流行熱ウイルスは水牛に感染し、抗体価は長期間持続するものと思われた。また、イバラキウイルスの抗体保有率は低かった。しかし、アカバネウイルス、Chuzanウイルス、アイノウイルスの抗体保有率は高く、抗体価も低かった。

表 4 中和抗体検査成績(アカバネウイルス)

地域	昭和50年	昭和56年	昭和62年
石垣	12/12 100.0% (22.4)	21/21 100.0% (50.1)	20/20 100.0% (38.0)
西表	12/12 100.0% (22.4)		10/10 100.0% (41.7)
与那国	10/10 100.0% (19.5)	15/15 100.0% (38.0)	
合計	34/34 100.0% (21.4)	36/36 100.0% (44.7)	30/30 100.0% (38.9)

※ 陽性頭数/検査頭数 抗体陽性率 (GM)

表 5 中和抗体検査成績(chuzan ウイルス)

地域	昭和50年	昭和56年	昭和62年
石垣	12/12 100.0% (251.2)	21/21 100.0% (102.3)	20/20 100.0% (70.8)
西表	12/12 100.0% (151.4)		10/10 100.0% (27.5)
与那国	10/10 100.0% (117.5)	15/15 100.0% (69.2)	
合計	34/34 100.0% (141.3)	36/36 100.0% (87.1)	30/30 100.0% (51.3)

※ 陽性頭数/検査頭数 抗体陽性率 (GM)

表6 中和抗体検査成績(アノウイルス)

地域	昭和50年	昭和56年	昭和62年
石垣	12/12 100.0% (21.4)	21/21 100.0% (87.1)	20/20 100.0% (27.5)
西表	11/12 91.7% (25.1)		10/10 100.0% (41.7)
与那国	10/10 100.0% (29.5)	15/15 100.0% (43.7)	
合計	33/34 97.1% (24.5)	36/36 100.0% (66.1)	30/30 100.0% (41.7)

※ 陽性頭数/検査頭数 抗体陽性率
(GM)

「アノウイルスが関与していると思われる牛の異常産」

国場保他、沖家衛試年報第25号 P63~67 1989

平成元年2月26日に沖縄県北部の金武町で異常産に遭遇した。異常産子牛は起立不能、四肢関節の湾曲、脊柱のS字状湾曲、大脳欠損(内水頭症)、小脳形成不全、軀幹筋の重度の矮小筋症が見られた。血清学的調査を実施したところ、アノウイルスの中和抗体が、母牛血清で32倍、初乳未摂取子牛の胸水で64倍であった。以上の結果から今回発生した異常産はアノウイルスの関与があったものと思われた。

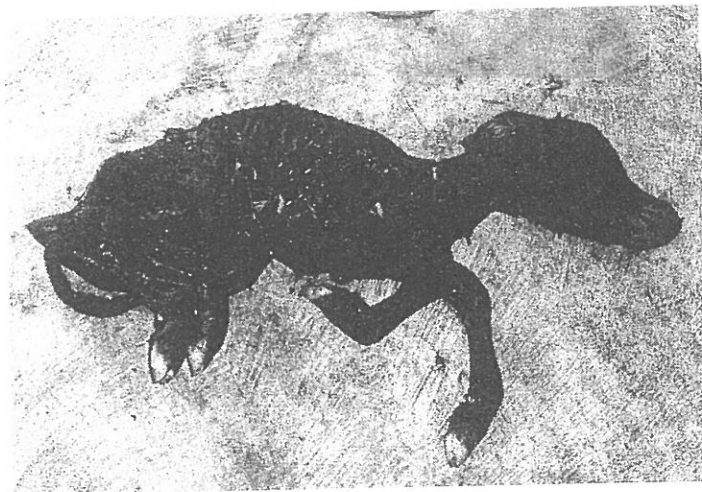


写真1. 脊椎のS字状湾曲や前後肢関節の湾曲

「初夏に発生した牛流行熱」

高吉克典他、沖家衛試年報第25号 P69~75 1989

沖縄県八重山群島の石垣市及び竹富町で平成元年5月8日から6月27日にかけて、発熱、食欲不振または廃絶、呼吸速拍、流涎、眼瞼腫脹、筋震戦、跛行、起立困難または不能等を主徴とする牛の疾病が多発した。発症牛の血清の牛流行熱ウイルス(BEFV)に対する中和抗体の保有率は63%であった。発症初期牛の血液中のバフィーコートから円形顆粒の細胞変性効果(CPE)

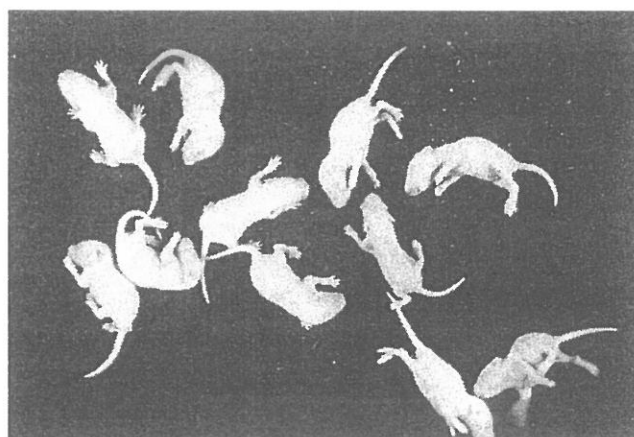
を示すウイルスが分離された。分離ウイルスは、直径60～150nmの円錐状の形態を有し、BEFV家兔免疫血清により中和され、BEFVと同定した。これらの検査結果から、八重山群島で発生した牛の疾病を牛流行熱（BEF）と診断した。



(写真 1)



(写真 2)



(写真 6)

「1989年に分離されたブルータングウイルス（BTV）」

高吉克典他、沖家衛試年報第26号 P68～71 1990

1989年の5月から11月にかけて、ウイルスを分離する目的で沖縄県内全域に85頭のおとり牛を配置した。同年6月に外見上何ら異常を示さないおとり牛の血液から1株のウイルスが分離された。分離ウイルスはクロロホルムに耐性であったが、pH3.0では失活した。また、孔径100nmのフィルターは通過したが、孔径50nmのフィルターは通過しなかった。分離ウイルスの増殖は5-iodo-2'-deoxyuridine(IUDR)で抑制されなかった。分離ウイルスを抗原としてゲル内沈降反応をおこなったところ、BTV20に対する抗血清と分離ウイルスに対する陽性血清は沈降線を形成し、かつ両血清の沈降線は交差していた。これらの成績から、分離ウイルスをBTVに属するウイルスと同定した。

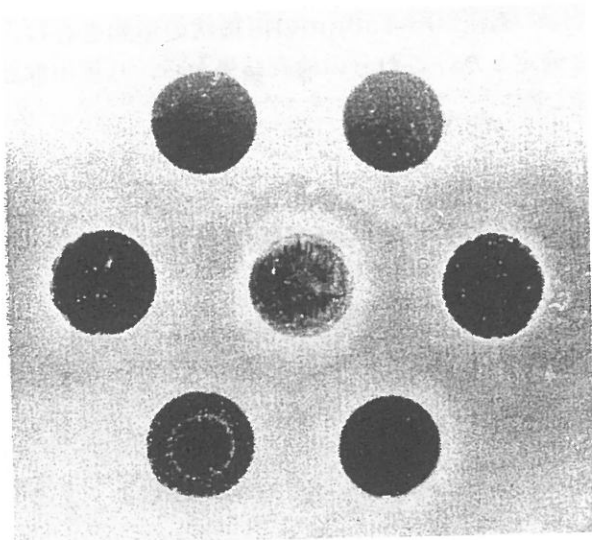
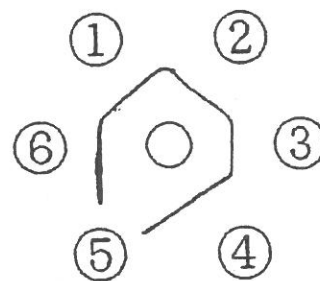


写真1



○：抗原(ON-89-1株)
 3, 6：抗血清 BTV 20
 1, 2, 4：中和陽性血清
 5：中和陰性血清

図2 写真1の模式図

「県内で分離されたブルータングウイルス (BTV) を用いた血清疫学調査」

高吉克典他、沖家衛試年報第26号 P73~80 1990

1989年の6月に、何ら臨床症状を示さない牛の血液部分からBTVに属するウイルスが分離された。分離ウイルスを用いて血清疫学調査を実施したところ、同ウイルスが県内に広く浸潤していることが判明した。

「牛流行熱 (BEF) 発生時の黒島での疫学調査」

高吉克典他、沖家衛試年報第26号 P81~82 1990

1989年の5月から6月にかけて、八重山石垣市、竹富町の小浜島および西表島でBEFが発生した。しかし、黒島では約1700頭の肉用牛(黒毛和種)が飼育され、またそれらのほとんどがBEFワクチン未接種であったが、同症の発生はなかった。このためBEF発生当時の風向、黒島での抗体保有状況等を調査した。その結果から黒島へのBEFVの侵入はなかったものと推察された。

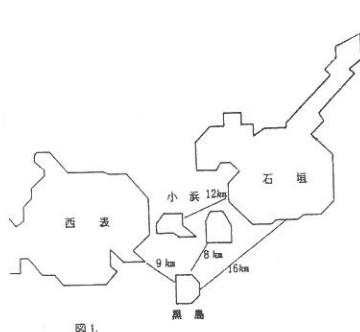


図1.

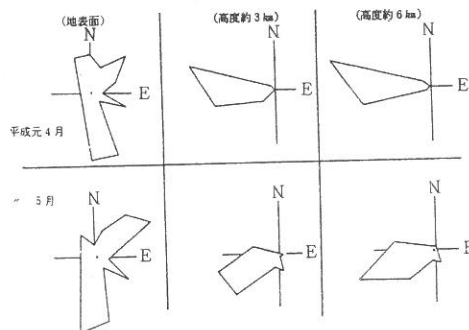


図2. 八重山地域の月別風向百分率(%)

「八重山列島における牛のアルボウイルスに関する抗体調査成績」

新城圭子他、沖家衛試年報 第29号 P64～69 1993

八重山列島のうち石垣島を除いた5つの島で、平成2年度に追跡採材された牛血清を用い、アカバネウイルス、アイノウイルス、チュウザンウイルスに対する抗体調査を実施した。抗体陽性率は年間を通じてアカバネウイルスで0～100%、アイノウイルスで83.3～100%であった。抗体の陽転は3ウイルスとも8月以降に認められた。同年度における石垣島の調査成績では、前記3ウイルスに対する抗体陽転牛は確認されず、ウイルスの動きは認められなかった。

「石垣島で異常産母牛から分離されたオルビウイルス」

仲村圭子他、沖家衛試年報第31号 P43～47 1995

1991年7月から10月にかけて石垣島の一農場（以下当該牧場）で牛の死流産が多発した。異常産を認めた母牛のヘパリン加血液を10月に採材し、ウイルス分離を試みたところ、1株のウイルスが分離された。分離ウイルスは形態学的及び血清学的関係からレオウイルス科、オルビウイルス属のパリヤム血清群に属するウイルスであると思われた。分離ウイルスを用いて、血清疫学調査を実施したところ、当該牧場においては高い抗体陽性率を示し、本ウイルスが浸潤していることが示唆されたが、県内各地に配置したおとり牛の経過血清では極めて低い抗体保有状況であった。

「沖縄県内における牛アルボウイルスの分離及び疫学調査」

国場保他、沖家衛試年報第35号 P72～74 2000

1997年に流死産を伴うイバラキ病の発生が九州、中国、四国地域で多発した。同年に宮古地域の何ら臨床症状のみられないおとり牛からイバラキウイルスを分離したが、本ウイルスは同年に九州地域で分離されたイバラキウイルスと抗原性状が同一であった。しかし、宮古地域及びその他の地域においてイバラキウイルスに起因する疾病は確認されなかった。

「RT-PCR法を用いたアカバネウイルスScDNAの制限酵素切断における株間の違い」

仲村圭子他、沖家衛試年報第35号 P75～78 2000

アカバネウイルスの野外分離株を23株をRFLP解析した。その結果、分離年、分離場所により4つのグループに分類することができた。また、子牛の脳炎から分離されたIriki株は代表的なOBE株、JaGAR株とは異なるグループに分類され、血清学的、抗原性で変化していることの裏づけとなった。