

ノート

2002年感染症発生動向調査結果

西香南子，矢野拓弥，中野陽子，山内昭則，岩出義人，杉山明，中山治

The Reports of Infectious Disease Surveillance in 2002

Kanako NISHI, Takuya YANO, Yoko NAKANO, Akinori YAMAUCHI,
Yoshito IWADA, Akira SUGIYAMA, Osamu NAKAYAMA

2002年に感染症発生動向調査病原体検査定点から検体が搬入された697名を疾患別に見るとインフルエンザ様疾患が305名(43.8%)と最も多く，以下感染性胃腸炎87名(12.5%)，ヘルパンギーナ62名(8.9%)，無菌性髄膜炎27名(3.9%)，手足口病19名(2.7%)であった。2002年は全国的にエコーウイルス(E)13型により無菌性髄膜炎患者数が増加し，例年に比べ検体数が増加した。県内でも全国と同様にE13が7名から分離された。ヘルパンギーナ及び手足口病患者からはコクサッキーA群ウイルス(CA)16型が7名から分離された。感染性胃腸炎はノロウイルス(NV)が最も多く26名から検出された。NVが検出された同時期にサポウイルス(SV)が8名から検出された。昨年は同時期にSVは検出されていないことからNVとSVの2種類によるウイルスの流行が考えられた。

キーワード：感染症発生動向調査，エコーウイルス13型，Norovirus，Sapovirus

はじめに

感染症発生動向調査の目的は，感染症に対する予防措置を従来の患者発生に対する監視から，患者由来の咽頭拭い液，便，髄液，血液等を用いてウイルス，細菌等の病原体検索や急性期や回復期における抗体保有状況調査を行い，当該感染症を微生物学的に決定することで流行の状況を正確に把握し，速やかに関係機関に情報提供し，未然に感染症の流行を防止するものである。

三重県ではこのような目的のために1979年から本事業を開始して以来約20年が経過した。この間に各種検査成績から流行性耳下腺炎などの周期性のある疾患²⁾⁴⁾⁵⁾，秋から春にかけて流行する麻疹様疾患，風疹¹⁶⁾，冬から春にかけて流行するA型肝炎など季節消長の明かな疾患，無菌性髄膜炎，上気道炎等同一疾患でありながら原因ウイルスが多様で年々変遷する疾患¹⁹⁾²⁰⁾²¹⁾等種々の興味深い事実が判明してきた。

最近では，それまでに日本に流行の見られなかったアデノウイルス(Ad)7型感染重症例が1995年以降全国的に報告されたこと⁷⁾⁸⁾，県内各地の幼稚園や小学校でNVの学童間での水平感染による集団発生事例があったこと等新しい事実もわかってきた。このように微生物感

染症の決定には臨床所見は言うに及ばず，総合的な微生物検査が必要である。そこで2002年の感染症発生動向調査対象疾患の検査定点等で採取された材料の病原体検査状況について報告する。

材料と方法

1. 発生動向調査定点

感染症発生動向調査4類感染症患者定点及び病原体検査定点の医療機関数を表1に示す。病原体定点医療機関及び一部定点外の医療機関において2002年1月から12月までの間に採取され当研究部に搬入された検体について検査を実施した。検体の種類は咽頭拭い液，便，髄液，尿，血液等で，病原体検索を行うとともに，血清では急性期及び回復期の抗体検査を行った。

2. 病原体の分離・検出法

ウイルス分離には年間を通してVero，RD-18s，Caco2の3種類の細胞を用い，Hep2，HeLa，RDを10月より追加して実施した。また，インフルエンザが疑われる検体についてはMDCK細胞を用いた。Caco2細胞は1%非必須アミノ酸を添加したEagles' MEM，MDCK細胞ではDulbecco's modified Eagles' MEM，それ以外の細胞では

表1. 感染症発生動向調査4類感染症患者定点及び病原体検査定点医療機関数

	インフルエンザ		小児科	眼科	STD	基幹	合計
	内科	小児科					
患者定点	28	45	45	12	15	9	154
病原体検査定点	3	6	6	1		9	25

Eagles' MEM を増殖または維持培地として使用した。

細胞培養法では接種する細胞を接種前に PBS(+)で洗浄し、維持培地に交換して検体の接種を行った。便や咽頭拭い液等の検体はペニシリン 200IU/mL¹⁾³⁾、ストレプトマイシン 200y/mL を添加した 2% FBS 加 Eagles' MEM で前処理を行い、細胞に接種した。便検体については接種後 1 時間吸着させ、再度、維持培地と交換した。髄液検体では前処理は行わず細胞へ接種した。接種した細胞は 36 で静置培養¹⁾³⁾を行い、細胞変性効果 (CPE) の認められたものについて同定を行った。ウイルスの同定にはシュミットのプール血清 (デンカ生研) 及び単一抗血清を用いた中和試験法により行った¹⁾⁸⁾¹²⁾¹³⁾¹⁴⁾。

下痢症ウイルスの検査では A 群ロタウイルス (RoA), アデノウイルス (Ad) 及び Ad40/41 型は酵素免疫測定法 (EIA) を応用したロタクロン, アデノクロン及びアデノクロン E (いずれも TFB) を使用した。Norovirus (NV), Sapovirus (SV), Astrovirus (AstV), C 群ロタウイルス (RoC), Aichivirus については RT-PCR 法により検出を行った¹⁰⁾¹⁵⁾。細胞接種法で前処理した検体を QIAamp Viral RNA Mini kit (QIAGEN) により RNA を抽出し, DNase (TaKaRa) で処理後, Random primer hexamer (Amersham Pharmacia) を用いて M-MLV (Invitrogen) による RT を実施し, cDNA を作製した。NV は G1-SKF/G1-SKR, G2-SKF/G2-SKR¹⁰⁾, SV はキャプシ

ド領域を標的とする SLV-5317 (5'-CTCGCCACCTACRA WGCBTGGTT-3') / SLV-5749 (5'-CGGRCYTCAA AVSTA CCBCCCCA-3'), AstV は 1st PCR では PreCAP1/12Gr, nested PCR では Mon244/42b¹⁰⁾, RoC は NSP1 遺伝子を標的とする primer (5'-GTCAACATGGCTAACTCATAACAG-3' / 5'-GCCACATAGAGTTTAGTCTGTTGC-3')¹⁵⁾, Aichivirus は C(+)/C(-) を primer¹⁰⁾ として PCR 法を実施し, 2% agarose gel による電気泳動後, ethidium bromide で染色を行い, 判定した。

インフルエンザウイルスは MDCK 細胞の単層培養法と 8 日発育鶏卵羊膜腔内接種法を用いた。MDCK 細胞については CPE が認められたものを, 発育鶏卵については接種 2 日後に羊水を採取したものを, 0.85% モルモット又は 0.5% 鶏赤血球で血球凝集 (HA) 性を調べた。HA 性が認められたものは, 当該細胞又は発育鶏卵羊膜腔内で増殖させ, それを抗原にして既知抗血清と赤血球凝集抑制 (HI) 反応により同定した。

Q 熱が疑われた検体では血清による抗体検査と血液や咽頭拭い液などからの PCR 法による抗原検査を実施した。抗体検査には Coxiella Burnetii (Q Fever) IgM 及び Coxiella Burnetii (Q Fever) IgG (いずれも Dan Bio) を用いた。PCR 法では QIAamp DNA Mini kit (QIAGEN) により DNA を抽出後, 1st PCR では Com1/Com2, nested PCR では Com3, Com4 を primer として用いた。¹¹⁾

表2. 疾患別月別検査患者数 (2002年1月~12月)

疾病名	月別検査患者数												総計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
インフルエンザ	77	180	6	9							8	25	305
感染性胃腸炎	1	8	6	2		9	6	1	2	5	13	33	86
ヘルパンギーナ			1		6	16	28	5	4	1	1		62
無菌性髄膜炎		1		1	2	5	10	7	1	1			28
手足口病						1	7	3	1	6	1		19
Q熱									3	2		1	6
急性脳炎		1		1			1	1	1				5
突発性発疹		1	2				1	1					5
流行性耳下腺炎	1	1	3										5
水痘症		3					1						4
伝染性紅斑	1	2		1									4
麻疹					3		1						4
不明発疹	1	1											2
その他	5	11	3	6	15	18	17	10	13	18	18	10	144
未記入	2							4	1	2	1	8	18
合計	88	209	21	20	26	49	72	32	26	35	42	77	697

結 果

1. 疾患別患者数及び分離検出病原体結果

表 2, 3, 4 に 2002 年度疾患別月別検査数, 疾患別分離検出病原体数及び疾患別月別病原体同定件数を示した。検体が搬入された患者 697 名中インフルエンザ 41 名, 感染性胃腸炎 48 名, ヘルパンギーナ 6 名, 無菌性髄膜炎 9 名, 手足口病 2 名等あわせて 147 名からウイルスが分離・検出され, 分離検出率は 21.1%であった。インフルエンザ様疾患患者 305 名の咽頭拭い液や鼻汁から A ソ連型(AH1)16 株, A 香港型(AH3)13 株, B 型 7 株分離された。B 型は山形系統 1 株, ピクトリア系統 11 株であった。月別に見ると 2001/2002 シーズンである 1 月から 4 月では A ソ連型(AH1)16 株, A 香港型(AH3)3 株, B 型 7 株分離され, 2002/2003 シーズンにあたる 12 月では A 香港型のみが 15 株分離された。感染性胃腸炎患者では 89 名中, 重複感染も含めると NV G2 が 26 名と最も多く検出された。次に RoA 8 名, SV 7 名, アデノウイルス 40/41 型 5 名, Ad NT (型別未同定) 2 名, Aichivirus 2 名であった。NV G2 は 6 月に 2 名から検出されたが, 他の患者では 11 月から 12 月に検出された。また, SV もすべて同時期に検出された。ヘルパンギーナ患者 61 名及び手足口病患者 20 名からコクサッキー A 群ウイルス (CA) 16 型がそれぞれ 6 名, 1 名分離された。無菌性髄膜炎患者 29 名の髄液, 咽頭拭い液及び糞便からエコーウイルス (E) 13 型が 7 名, E24 が 2 名から分離された。Q 熱の疑われた患者 6 名の血清, 血液及び咽頭拭い液で抗体検査及び抗原検出を行ったが, いずれの検体からも検出さなかつた。疾患別でその他に分類された患者の中ではアデノウイルス感染症が 79 名と最も多く, 咽頭拭い液から Ad1 型が 3 株, Ad2 が 6 株, Ad5 が 5 株, Ad NT が 2 株であった。これらの分離されたアデノウイルスのうち Ad2 型は 1 株を除き 10 月から 12 月に分離されたものもあつたが, その他のアデノウイルスについては分離時期に偏りは認められなかつた。

2. 管轄保健所別分離・検出病原体数

表 5 に管轄保健所から検体搬入のあつた月別患者数及び分離・検出病原体数を示した。月別の検査患者数は鈴鹿保健所が最も多く 552 名で, 以下上野保健所 28 名, 津保健所 23 名, 四日市保健所 20 名, 桑名保健所 15 名, 伊勢保健所 14 名, 熊野保健所 9 名, 松阪保健所 1 名であり, 定点外の医療機関から 35 名の患者検体が搬入された。分離・検出数は鈴鹿保健所が最も多く 113 名, 以下桑名保健所 7 名, 伊勢保健所 6 名, 四日市保健所及び津保健所が各 5 名, 上野保健所 3 名, 定点外医療機関で 8

名であつた。病原体の検出状況を管轄保健所別に見ると, 鈴鹿保健所では搬入された検体数が多いことから多様な病原体が検出されているが, 疾患別で見ると地域的な特徴は認められず, また全国的な流行と同様の傾向が認められた。

まとめ

1. インフルエンザ

2002 年感染症発生動向調査におけるインフルエンザ患者は 305 名であり, 本年分離されたインフルエンザウイルスは AH1 型 16 株, AH3 型 13 株, B 型 7 株であつた。本年のインフルエンザ AH1 型の流行は前年の 12 月中旬に AH1 型が全国的に最も早い時期に当県で分離され, 本年 1 月からも引き続きみられた。1 月上旬に B 型と AH3 型がほぼ同時期に分離された。その後, 主として AH1 型と B 型ウイルスが中心に流行がみられた。

ウイルス抗原の解析結果から AH1 型はすべて, 昨年流行のみられたワクチン株である抗 A/New caledonia /20/99 (H1N1) 血清に同等に反応する類似株であつた。AH3 型もワクチン株である A/Panama/2007/99(H3N2)類似株であり, A 型ウイルスについてはワクチン類似株が流行の主流であつた。B 型については山形系統に分類される本シーズンのワクチン株である B/Johannesburg /5/99 類似株が流行初期に 1 株分離された。その後, 分離された B 型ウイルスの全てはピクトリア系統に分類される B/Akita/27/2001 に反応する株であつた。本シーズンの当県におけるインフルエンザの流行は, 前半にはワクチン株類似の AH1 型が優勢であり, 後半にはワクチン株と異なつた B 型ウイルスである B/Akita/27/2001 類似ウイルスの動きがみられ, 流行規模は例年より小さいものの, このウイルスが後半のインフルエンザの流行に反映していたものと考えられた。

2. 感染性胃腸炎

感染性胃腸炎患者の検体から NV G2 が最も多く検出され, 検出は 11 月から 12 月が中心であつた。全国的には 1999 年から 2001 年に流行が見られたが, 県内では 1998 年に流行が見られたものの, 2000 年, 2001 年は散発的に検出されたものの大きな流行は認められなかつた。今年全国的に NV の大きな流行が認められ, 県内においても同様に流行が認められた。遺伝子解析の結果, 遺伝子型は Lordsdale 類似株であり, 以前から全国的に小児の感染性胃腸炎で流行しているものと同様であつた。また, NV が流行している時期に同地域に年齢層や臨床症状などの異なる感染性胃腸炎の流行があるとの情報があり, 検査を実施したところ NV の他に SV が検

出された。昨年の同時期には SV はほとんど検出されておらず²²⁾、また SV の検出された年齢層をみると NV よりも低年齢であったことから、同じ地域内で NV と SV の 2 種類による感染性胃腸炎が流行していたことが推測された。

今年、感染性胃腸炎の検体として糞便検体の他に咽頭拭い液、吐物による検査も実施したが、糞便検体で遺伝子が検出されても咽頭拭い液では検出されなかった。しかし、吐物では遺伝子が検出されており、嘔吐を主訴とする場合には糞便以外に吐物が検査材料として有用であることが示された。しかし、吐物による感染の拡大も示唆されており集団生活における吐物の処理も感染防止の対策として重要であると考えられた。

3. ヘルパンギーナ及び手足口病

ヘルパンギーナ及び手足口病は例年夏期に流行する小児の疾患であるが、今年は 11 月まで検体の搬入が認められた。ヘルパンギーナでは 6 名、手足口病では 1 名から CA16 が分離されたが、これら以外に 10 月に搬入された扁桃炎の患者からも CA16 が分離された。2000 年にエンテロウイルス 71 型 (EV71) の流行が認められたが、2001、2002 年とも CA16 の流行が認められている²²⁾。EV71 は 2 ~ 3 年間隔で流行する傾向があり、また無菌性髄膜炎により重症化する可能性があることから、2003 年には EV71 の流行に注意しなければならないと考えられる。

表3. 疾患別分離・検出病原体数 (2002年1月～12月)

疾患名	分離・検出病原体										合計
	InfH1(16)	InfH3(18)	InfB(7)	RoA(8)	NV(G2)(24)	NV(G2)+Aichi(1)	NV+SV(1)	SV(5)	SV+Aichi(2)	Aichi(1)	
インフルエンザ	Ad7(1)	Ad40/41(4)	Ad NT(1)								41
感染性胃腸炎	CA16(6)										48
ヘルパンギーナ	E13(6)	E13+Ad NT(1)	E24(2)								6
無菌性髄膜炎	CA16(1)	E13(1)									9
手足口病	E13(1)	InfH3(1)									2
急性脳炎	Ad40/41(1)										2
水痘症	Ad1(3)	Ad2(7)	Ad40/41(2)	Ad5(5)	Ad NT(4)	CA16(2)	HSV-1(2)	Aichi(2)	RS(1)		1
その他	Ad2(1)	Ad40/41(1)	Ad NT(1)	NV(G2)(4)	SV(3)						28
未記入	Ad1(3)	Ad2(8)	As40/41(8)	Ad5(5)	Ad7(1)	Ad NT(6)	E13+Ad NT(1)	Aichi(3)	CA(9)	E13(8)	10
合計	E24(2)	HSV-1(2)	InfH1(16)	InfH3(19)	InfB(7)	NV(G2)(28)	NV(G2)+Aichi(1)	RoA(8)	RS(1)	SV(8)	147
	SV+Aichi(2)	NV(G2)+SV(1)									

表4 疾患別月別分離・検出病原体数 (2002年1月～12月)

	1月	2月	4月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	総計
インフルエンザ	Inf H1(12)	Inf H1(4)	Inf H3(1)							Inf H3(15)	41
	Inf H3(2)	Inf B(3)									
	Inf B(4)										
感染性胃腸炎		RoA(6)	RoA(1)	Ad7(1)	Ad40/41(4)				NV(G2)(6)	Aichi(1)	
				NV(G2)(2)	Ad NT(1)				SV(2)	NV(G2)(16)	
									RoA(1)	SV(3)	48
									SV+Aichi(1)	NV(G)+Aichi(1)	
										SV+Aichi(1)	
										NV(G2)+SV(1)	
ヘルパンギーナ					CA16(6)						6
無菌性髄膜炎					E13(3)	E13(3)					9
					E24(2)	E13+Ad NT(1)					
手足口病					CA16(1)						2
					E13(1)						
急性脳炎			Inf H3(1)		E13(1)						2
水痘症					Ad40/41(1)						1
	Ad1(1)	Ad1(1)	Ad2(1)		Ad NT(2)	Ad NT(2)	Ad40/41(1)	Ad2(2)	Ad2(1)	Ad1(1)	
その他	Ad5(1)		Ad5(1)					Ad5(2)	Ad40/41(1)	Ad2(3)	28
								CA16(2)		HSV-1(2)	
								Aichi(2)		RS(1)	
未記入	Ad40/41(1)					Ad NT(1)				Ad2(1)	10
										NV(G2)(4)	
										SV(2)	
合計	21	14	4	4	22	7	1	8	14	52	147

表5. 保健所別月別患者数及び分離・検出病原体数（2002年1月～12月）

管轄保健所	月別検査患者数												合計	分離・検出病原体数										合計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		Inf H1(1)	Inf H3(4)	Inf B(2)	RoA(2)	Ad40/41(7)	Ad NT(4)	E13(1)	CA16(9)	NV(G2)+Aichi(1)	NV(G2)+SV(1)	
桑名	7	5											3	15	Inf H1(1)	Inf H3(4)	Inf B(2)							
四日市	2	7	1										6	4	20	Inf H1(1)	Inf H3(1)	Inf B(1)	RoA(2)					
鈴鹿	72	173	11	14	25	41	49	19	18	35	31	64	552	Ad1(3)	Ad2(7)	Ad5(5)	Ad7(1)	Ad40/41(7)	Ad NT(4)	E13(1)	CA16(9)	NV(G2)+Aichi(1)	NV(G2)+SV(1)	
津	3	3	1	1	1	4	5	3	1				1	23	Inf H1(14)	Inf H3(13)	Inf B(4)	HSV-1(2)	RS(1)	NV(G2)(25)				
上野	3	11	4	1			6	1	2				28	SV(8)	SV+Aichi(2)	RoA(2)	Aichi(3)							
松阪													1	Ad NT(2)	E13(1)	Inf H3(1)	NV(G2)(1)							
伊勢	1	1	3				2	2	1				14	E13(4)	NV(G2)(2)									
熊野						2	7						9											
定省外		9	1	4		2	3	7	3				4	2	35	Ad2(1)	Ad40/41(1)	E13+Ad NT(1)	E13(2)	E24(2)	RoA(1)			
合計	88	209	21	20	26	49	72	32	26	35	42	77	697	Ad1(3)	Ad2(8)	Ad5(5)	Ad7(1)	Ad40/41(8)	Ad NT(6)	E13+Ad NT(1)	RS(1)			
														E13(8)	E24(2)	CA16(9)	Inf H1(16)	Inf H3(19)	Inf B(7)	HSV-1(2)	Aichi(3)			
														NV(G2)(28)	NV(G2)+Aichi(1)	NV(G2)+SV(1)	SV(8)	SV+Aichi(2)	RoA(8)					

4. 無菌性髄膜炎

1980年に岐阜県で初めて分離されたE13は2001年に福島県や福井県などで分離され、全国的な流行が示唆されていたが、2002年は全国的な流行を見せ⁹⁾、県内でも無菌性髄膜炎患者7名、急性脳炎1名からE13が分離された。E13は全年齢層から分離され、無菌性髄膜炎患者は0歳及び5歳以上に分布すると言われているが、当研究部に搬入された無菌性髄膜炎患者数で見ると5歳が最も多く14名、次いで1歳未満が7名であり、0歳から31歳までの年齢層に分布していた。しかし、分離された患者の年齢は13日齢が1名、5歳が4名、8歳が2名と広い感染年齢層であった。

5. Q熱

今年、テレビ報道や雑誌等により慢性疲労性症候群患者や動物を飼育している発熱患者からのQ熱検査の依頼が増加した。しかし、Q熱に関しては基礎となるデータも不足しており、感染と発症については十分な関係が認められておらず、慢性疲労性症候群については様々な原因が取りざたされている。今回搬入された患者からはQ熱の抗体も抗原も検出されなかったが、Q熱は不顕性感染も多いことから、臨床的な判断などについては慎重に行う必要があると考えられる。

6. アデノウイルス感染症

疾患別ではその他に分類されるアデノウイルス感染症はインフルエンザの次に多く搬入される疾患である。検体は1年をとおして搬入されているが、検出されたアデノウイルスはAd2が8株と最も多く、Ad5が5株、Ad1が3株、Ad7が1株、Ad NTが7株であった。Ad2は10月から12月に7株が分離されており、この時期にAd2の流行が認められたが、他のアデノウイルスについては時期的な大きな偏りは認められなかった。

文 献

1) 原稔, 荻原昭夫: エンテロウイルス, ウイルス・クラミジア・リケッチア検査第3版, 148-160, 東京, 日本公衆衛生協会(1987)

2) 広森真哉, 石井堅造, 山中葉子, 杉山明 他: 1990年感染症サーベイランス成績, 三重衛研年報, No36, 31-37(1990)

3) Honma, H. and Ushijima, H.: Evaluation of a New ENzyme Immunoassay (TESTPACKROTAVIRUS) for Diagnosis of Viral Gastroenteritis, 感染症誌, 64, 174-177 (1990)

4) 石井堅造, 広森真哉, 西田直美, 杉山明 他: 昭和62年度感染症サーベイランス成績, 三重衛研年報, No33, 31-35(1987)

5) 石井堅造, 山中葉子, 広森真哉, 杉山明 他: 昭和63年度感染症サーベイランス成績, 三重衛研年報, No34, 31-35(1988)

6) 石井堅造, 山中葉子, 広森真哉, 杉山明 他: 1989年度感染症サーベイランス成績, 三重衛研年報, No35, 31-36(1989)

7) 国立感染症研究所, 厚生省保健医療局結核・感染症対策室: 三重県におけるアデノウイルス7型の流行, 病原体検出情報, 19, 229-230(1998)

8) 国立予防衛生研究所, 厚生省保健医療局結核・感染症対策室: エコーウイルス7型の流行 - 鳥取県, 病原体検出情報, 17, 49-50(1996)

9) 国立感染症研究所, 厚生省保健医療局結核・感染症対策室: 無菌性髄膜炎関連エンテロウイルスの動向 1999 ~ 2002, 病原体検出情報, 23, 193-194(2002)

10) 国立感染症研究所ウイルス第二部, 衛生微生物協議会レファレンス委員会(2000): ウイルス性下痢症診断マニュアル(第2版), 東京都, 国立感染症研究所

11) 国立感染症研究所ウイルス第一部, 衛生微生物協議会レファレンス委員会(2001): リケッチア感染症診断マニュアル, 東京都, 国立感染症研究所

12) 甲野礼作, 石田名香雄, 沼崎義夫: 中和抗体測定法, 臨床ウイルス学手技編, 49-59, 東京, 講談社

13) 黒住剛(1964): ウイルス実験診断法, 栄研学術叢書第集, 23-24(1980)

14) 黒住剛: ウイルス実験診断法, 栄研学術叢書第集,

61-65(1964)

- 15) 葛原光隆, 藤井理津志, 濱野雅子, 小倉肇: 非構造蛋白質(NSP1)遺伝子の相同性に基づくヒト C 群ロタウイルスの分類, 岡山環境保健センター年報, No24, 48-51
- 16) 三重県保健環境研究部三重県結核・感染症サーベイランス事業概要(1990)
- 17) 西尾治, 新川奈緒美: ノーウォーク様ウイルスによる集団発生. 日本醫事新報, No4105, 5-9(2002)
- 18) 西尾治, 西香南子, 福田伸治, 西田知子他: ウイルス性食中毒の病因, 臨床とウイルス, No31(3), 163-170(2003)
- 19) 栄賢司, 石原佑弉, 森下高行, 西尾治 他: RD 細胞からのコクサッキー A 群とエコーウイルスに対する感ず性及び各種材料からのウイルス分離, 感染症誌, 59, 664-669(1985)
- 20) 櫻井悠郎, 北本よね子, 一色博, 西岡計也 他: 1980年から 1983年三重県で流行した無菌性髄膜炎ウイルスについて, 三重衛研年報, No29, 37-45(1983)
- 21) 櫻井悠郎, 岡田裕明, 西田直美 他: 昭和 60年の感染症サーベイランスにおけるウイルス性疾患について, 三重衛研年報, No31, 45-52(1985)
- 22) 矢野拓弥, 中野陽子, 西香南子 他: 2001年感染症発生動向調査結果, 三重県保環研年報, No.4, 120-124(2002)
- 23) 矢野拓弥, 福田美和, 川田一伸 他: 1997年度感染症サーベイランス成績, 三重衛研年報, No43, 43-48(1997)