

Ⅲ 試 験 検 査

1. 月別検査件数

区 分		月 別	4	5	6	7
細菌検査	分同	腸 管 系 病 原 菌 (1)	2,576	2,613	3,610	2,831
	離定	そ の 他 の 細 菌 (2)	—	3	9	3
	血	清 検 査 (3)	—	—	—	—
		化学療法剤に対する耐性検査 (4)	—	—	—	—
ウイルス・ケッチア等検査	分離	イ ン フ ル エ ン ザ (5)	2	1	3	1
	同定	そ の 他 の ウ イ ル ス (6)	5	10	47	125
		リ ケ ッ チ ア そ の 他 (7)	7	3	9	15
	血清	イ ン フ ル エ ン ザ (8)	—	—	—	—
	検査	そ の 他 の ウ イ ル ス (9)	130	159	101	199
		リ ケ ッ チ ア そ の 他 (10)	—	—	—	—
病 原 微 生 物 の 動 物 試 験 (11)			—	—	—	—
原虫・寄生虫等	原	虫 (12)	—	—	—	—
	寄	生 虫 (13)	—	—	7	64
	そ 族 ・ 節 足 動 物 (14)		84	95	115	106
	真 菌 ・ そ の 他 (15)		—	—	—	—
結核	培	養 (16)	—	—	—	—
		化学療法剤に対する耐性検査 (17)	—	—	—	—
性病	梅	毒 (18)	77	62	55	73
	り	ん 病 (19)	—	—	—	—
	そ	の 他 (20)	—	—	—	—
食中毒	病 原 微 生 物 検 査 (21)		320	—	7	6
	理 化 学 的 検 査 (22)		—	—	—	—
臨床検査	血 液	血 液 型 (23)	—	—	—	—
		血 液 一 般 検 査 (24)	88	83	93	73
		生 化 学 検 査 (25)	302	285	319	251
		先 天 性 代 謝 異 常 検 査 (26)	—	—	—	—
		そ の 他 (27)	—	—	—	—

(平成3年度)

8	9	10	11	12	1	2	3	計
2,229	2,940	2,652	2,568	2,554	2,421	2,448	2,494	31,936
—	—	—	2	5	2	1	11	36
49	—	—	—	—	—	—	—	49
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	21	57	182	245	27	539
50	26	29	12	36	15	15	14	384
21	9	8	6	4	15	4	4	105
—	—	—	—	—	—	8	—	8
244	130	155	967	213	235	189	309	3,031
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	2	2	2	6
120	—	—	—	—	—	—	—	191
122	200	123	110	61	93	87	89	1,285
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
55	81	95	99	95	83	66	68	909
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
41	47	8	11	19	61	—	—	520
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
101	88	31	83	123	98	78	68	1,007
349	263	103	1,480	421	366	311	234	4,684
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—

区 分			月 別	4	5	6	7
臨床検査	尿 (28)			—	—	—	—
	便 (29)			—	—	—	—
	病 理 組 織 学 的 検 査 (30)			—	—	—	—
	そ の 他 (31)			—	—	—	—
食品検査	病 理 微 生 物 検 査 (32)			336	305	523	493
	理 化 学 的 検 査 (33)			150	134	132	251
	そ の 他 (34)			—	—	—	—
水 質 検 査	水道原水	細菌学的検査 (35)		—	—	—	—
		理化学的検査 (36)		—	—	—	—
		生物学的検査 (37)		—	—	—	—
	飲	水道水	細菌学的検査 (38)	90	78	96	70
			理化学的検査 (39)	90	78	95	71
	料	井戸水	細菌学的検査 (40)	14	15	17	32
			理化学的検査 (41)	14	15	17	32
	水	その他	細菌学的検査 (42)	—	—	—	—
			理化学的検査 (43)	—	—	—	2
	利 用 水	細菌学的検査 (44)		—	—	—	—
		理化学的検査 (45)		—	—	—	—
		生物学的検査 (46)		—	—	—	—
	下 水	細菌学的検査 (47)		—	—	—	—
		理化学的検査 (48)		3	3	3	3
		生物学的検査 (49)		—	—	—	—
廃棄物関係検査	し 尿	細菌学的検査 (50)		—	—	—	—
		理化学的検査 (51)		—	—	—	—
		生物学的検査 (52)		—	—	—	—
	そ の 他 (53)			—	5	—	—
公害関係検査	大 気	SO ₂ ・NO・NO ₂ ・OX・CO (54)		—	—	—	—
		浮遊粒子状物質(紛じんを含む) (55)		—	—	—	—
		降 下 ば い じ ん (56)		—	—	—	—
		そ の 他 (57)		—	—	—	—

8	9	10	11	12	1	2	3	計
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
220	401	471	557	278	158	320	126	4,188
167	128	191	189	437	140	160	190	2,269
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
88	136	206	105	125	45	103	119	1,261
85	125	208	105	125	45	101	106	1,234
64	30	70	30	14	18	9	13	326
63	34	72	30	14	18	9	12	330
—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	45	3	3	24	3	3	3	88
20	—	—	—	—	—	—	—	20
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	16	—	—	—	—	—	2	18
4	2	4	2	4	3	2	5	38
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	5
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	5	5

区 分			月 別	4	5	6	7
公害関係検査	河川	理 化 学 的 検 査 (58)	—	1	2	36	
		そ の 他 (59)	15	15	15	20	
	騒 音 ・ 振 動 (60)		—	—	—	—	
	そ の 他 (61)		28	14	—	—	
一般環境	一 般 室 内 環 境 (62)		—	2	16	—	
	浴 場 水 ・ プ ー ル 水 (63)		9	9	9	9	
	そ の 他 (64)		1	—	—	—	
放射能	雨 水 ・ 陸 水 (65)		—	—	—	—	
	空 気 中 (66)		—	—	—	—	
	食 品 (67)		—	15	8	5	
	そ の 他 (68)		—	—	—	—	
温 泉 (鉱 泉) 泉 質 検 査 (69)			—	—	—	—	
家 庭 用 品 検 査 (70)			—	29	34	25	
薬品	医 薬 品 (71)		—	—	—	—	
	そ の 他 (72)		—	—	—	—	
栄 養 (73)			—	—	—	—	
そ の 他 (74)			—	4	6	13	
計			4,341	4,036	5,348	4,809	

8	9	10	11	12	1	2	3	計
27	28	58	26	35	19	29	19	280
19	18	21	18	19	18	18	21	217
—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	—	—	26	16	—	24	—	124
16	2	16	12	—	12	25	—	101
9	9	9	9	9	10	9	9	109
—	—	—	—	—	—	—	—	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	9	5	12	5	7	5	2	73
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	38	19	35	23	18	24	28	296
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	31	6	—	—	6	—	15	81
4,204	4,836	4,563	6,518	4,716	4,093	4,295	3,995	55,754

2. 依頼別検査件数

	依頼によるもの					自 ら 行 う も の	計
	保（ 検 査 室 ） 所	保の 健行 所政 以機 外関	医 療 施 設	学事 校業 及 び所	そ の 他		
細菌検査（１）	914	2,346	899	27,494	368	—	32,021
ウイルス・リケッチア等検査（２）	1,312	1,625	—	—	12	1,118	4,067
病原微生物の動物試験（３）	—	—	—	—	—	—	—
原虫・寄生虫等（４）	251	189	—	—	27	1,015	1,482
結核（５）	—	—	—	—	—	—	—
性病（６）	722	1	—	—	4	182	909
食中毒（７）	520	—	—	—	—	—	520
臨床検査（８）	—	3,897	—	—	65	1,729	5,691
食品検査（９）	4,201	175	—	885	27	1,169	6,457
水質検査（１０）	479	476	—	1,768	482	110	3,315
廃棄物関係検査（１１）	—	1	—	4	—	—	5
公害関係検査（１２）	76	225	—	173	—	152	626
一般環境（１３）	96	5	—	110	—	—	211
放射能（１４）	4	34	—	2	—	33	73
温泉（鉱泉）泉質検査（１５）	—	—	—	—	—	—	—
家庭用品検査（１６）	—	253	—	—	—	43	296
薬品（１７）	—	—	—	—	—	—	—
栄養（１８）	—	—	—	—	—	—	—
その他（１９）	52	10	—	—	—	19	81
計（２０）	8,627	9,237	899	30,436	985	5,570	55,754

3. 項目別検査件数

	件数	依頼によるもの					自ら行う	検査項目	総数
		保健所	行政	医療	学事	その他			
腸内系病原菌(01)	31,936	914	2,262	898	27,494	368	—	1. 赤痢菌	31,876
細菌検査	分 離 同 定							2. サルモネラ菌	1,486
								3. 病原大腸菌	933
								4. 腸炎ビブリオ菌	1,018
								5. コレラ菌	1,374
								6. カンピロバクター	931
								1. レンサ球菌	26
血清検査(03)	49	—	49	—	—	—	—	2. マイコプラズマ	7
								3. 百日咳菌	3
								1. 凝集反応	49
化学療法剤に対する耐性検査(04)	—	—	—	—	—	—	—		
(01)～(04)の計	32,021	914	2,346	899	27,494	368	—		

	件数	依頼によるもの					自ら行う	検査項目	総数
		保健所	行政	医療	学事	その他			
ウイルス・リケッチア検査	インフルエンザ(05)	539	159	—	—	—	380	1. MDCK細胞培養法	539
	その他のウイルス(06)	384	321	—	—	10	53	1. R - P H A 法	33
								2. マイクロトラック法	42
分離同定								3. 細胞培養法	309
	リケッチア・その他(07)	105	105	—	—	—	—	1. マイクロトラック法	105
	インフルエンザ(08)	8	8	—	—	—	—		8
血清検査	その他のウイルス(09)	3,031	1,032	—	—	2	685	1. H I	274
								2. H I V A b	784
								3. H B s - A g	948
								4. H B s - A b	936
								5. H B e - A g	5
								6. H B e - A b	5
								7. HCV	74
								8. Ig M 型 H B C 抗体	5
(05)～(10)の計	リケッチア・その他(10)	—	—	—	—	—	—		—
		4,067	1,625	—	—	12	1,118		

	件数	依頼によるもの				自ら行う	検査項目	総数
		保健所	行政	医療	学事	その他		
病原微生物の動物試験(11)	-	-	-	-	-	-		
(11) の 計	-	-	-	-	-	-		
原虫・寄生虫等	6	6	-	-	-	-	1. アメーバ赤痢 1. 蟻虫卵 2. 回虫 3. 回虫卵	6 64 7 120
そ族・節足動物(14)	1,285	245	5	-	-	20	1. 害虫同定 2. 殺虫効力試験	1,285
真菌・その他(15)	-	-	-	-	-	-		
(12) ~ (15) の 計	1,482	251	189	-	-	27		
培養(16)	-	-	-	-	-	-		
結核菌に対する化学療法剤の耐性(17)	-	-	-	-	-	-		
(16) ~ (17) の 計	-	-	-	-	-	-		
梅毒(18)	909	722	1	-	-	4	1. 現行三法 2. TPHA定性 3. TPHA定量 4. ガラス板法 5. 蛍光抗体法	738 112 51 2 6
性病	-	-	-	-	-	-		
りん病(19)	-	-	-	-	-	-		
その他の(20)	-	-	-	-	-	-		
(18) ~ (20) の 計	909	722	1	-	-	4		

	件数	依頼によるもの					白ら行う	検査項目	総数
		保健所	行政	医療	学事	その他			
食中毒	病原微生物検査(21)	520	—	—	—	—	—	1. 赤痢菌	520
								2. サルモネラ菌	520
								3. 腸炎ビブリオ菌	520
								4. 病原大腸菌	520
								5. 病原ブドウ球菌	520
								6. ウェルシュ菌	520
								7. カンピロバクター	520
								8. セレウス菌	520
								9. NAGビブリオ	520
								10. その他の他	2,600
理化学的検査(22)		—	—	—	—	—	—		
(21)～(22)の計		520	—	—	—	—	—		
臨床検査	血液型(23)	—	—	—	—	—	—		
	血液一般検査(24)	1,007	880	—	—	10	117	1. 赤血球	207
								2. 白血球	207
								3. 血液像	177
								4. ヘマトクリット	207
								5. 血色素量	209

	件数	依頼によるもの				自ら行う	検査項目	総数
		保健所	行政	医療	学事	その他		
生化学検査(25)	4,684	—	3,017	—	—	55	1. モイレングラハト 2. チモール反応 3. 硫酸亜鉛反応 4. 尿素窒素 5. アルカリフォスファターゼ 6. トランスアミナーゼGOT 7. " GPT 8. 血 糖 9. 総コレステロール 10. 血漿血清蛋白量 11. 蛋白分画 12. 乳酸脱水素酵素 13. 中性脂肪 14. γGTP 15. CCLF 16. Na 17. K 18. Li	176 202 610 205 210 620 620 209 209 203 202 210 209 212 176 205 205 1
臨床検査								
血液								
先天性代謝異常検査(26)	—	—	—	—	—	—	—	—
その他(27)	—	—	—	—	—	—	—	—
尿(28)	—	—	—	—	—	—	—	—
便(29)	—	—	—	—	—	—	—	—
病理組織学的検査(30)	—	—	—	—	—	—	—	—
その他(31)	—	—	—	—	—	—	—	—
(23)～(31)の計	5,691	—	3,897	—	—	65	1,729	

	件数	依頼によるもの				自ら行う	検査項目	総数
		保健所	行政	医療	学事	その他		
食品検査								
病理微生物検査(32)	4,188	3,324	28	-	824	12		18,193
理化学的検査(33)	2,269	877	147	-	61	15		4,844
その他の(34)	-	-	-	-	-	-		
(32)～(34)の計	6,457	4,201	175	-	885	27		
水道原水	-	-	-	-	-	-		
細菌学的検査(35)	-	-	-	-	-	-		
理化学的検査(36)	-	-	-	-	-	-		
生物学的検査(37)	-	-	-	-	-	-		
水道水	1,261	193	229	-	797	42	1.貯槽 水	2,522
理化学的検査(39)	1,234	182	219	-	791	42	1.貯槽 水	20,256
細菌学的検査(40)	326	48	-	-	80	198	1.井戸 水	652
理化学的検査(41)	330	52	-	-	80	198	1.井戸 水	9,477
細菌学的検査(42)	-	-	-	-	-	-		
理化学的検査(43)	88	-	-	-	-	-		747
細菌学的検査(44)	20	-	-	-	20	-		40
理化学的検査(45)	-	-	-	-	-	-		
生物学的検査(46)	-	-	-	-	-	-		
細菌学的検査(47)	18	2	16	-	-	-		18
理化学的検査(48)	38	2	12	-	-	2	22	284
生物学的検査(49)	-	-	-	-	-	-		
(35)～(49)の計	3,315	479	476	-	1,768	482	110	

	件数	依頼によるもの					自ら行う	検査項目	総数
		保健所	行政	医療	学事	その他			
廃棄物関係検査	細菌学的検査(50)	-	-	-	-	-	-	1. 浄化槽放流水	
	理化学的検査(51)	-	-	-	-	-	-		
	生物学的検査(52)	-	-	-	-	-	-	1. 浄化槽放流水	
	その他の(53)	-	1	-	4	-	-		70
(50)～(53)の計	5	-	1	-	4	-	-		
公害関係検査	SO ₂ ・NO・NO ₂ ・CO(54)	-	-	-	-	-	-	1. 炭酸水素 2. 一酸化炭素 3. 炭酸ガス 4. 臭気 5. 臭気 6. 臭気 7. 粉じん 8. 二酸化窒素 9. 酸化物	
	浮遊粒子状物質(粉じんを含む)(55)	-	-	-	-	-	-		
	降下ばいじん(56)	-	-	-	-	-	-		

	件数	依頼によるもの					自ら行う	検査項目	総数
		保健所	行政	医 療	学 事	その他			
公害関係	大気	その他(57)	5	3	2	—	—	1. 温度	6
								2. 水分	6
								3. 流速	6
								4. ばいじん量	6
								5. いおう酸化物	3
								6. 窒素酸化物	5
関係検査	河川	理化学的検査(58)	280	73	34	—	—	1. 河海水底質	516
								2. 産業排水	248
	その他(59)	217	—	—	189	—	28	1. 細菌学的検査	1,509
								2. 生物調査	28
一般環境	騒音・振動(60)	—	—	—	—	—	—		
	その他(61)	124	—	—	—	—	124		
	(54)～(61)の計	626	76	225	—	173	152		
	一般室内環境(62)	101	96	5	—	—	—	1. 気 温	63
								2. 気 湿	63
								3. 気 動	63
								4. じんあい	63
								5. 炭酸ガス	63
								6. 照 度	63
								7. 落下細菌	135
								8. その他の他	75
								9. 落下真菌	28

	件数	依頼によるもの				自ら行う	検査項目	総数
		保健所	行政	医療	学事	その他		
一般環境								
浴場水・プール水(63)	109	—	—	—	109	—	1. プール水	543
その他の(64)	1	—	—	—	1	—	1. 雨	4
(62)～(64)の計	211	96	5	—	110	—		
放射能								
雨水・陸水(65)	—	—	—	—	—	—		
空気	—	—	—	—	—	—		
食品(67)	73	4	34	—	2	—	1. セシウム 134 2. セシウム 137	73 73
その他の(68)	—	—	—	—	—	—		
(65)～(68)の計	73	4	34	—	2	—		
温泉(鉱泉)泉質検査(69)	—	—	—	—	—	—		
(69)の計	—	—	—	—	—	—		
家庭用品検査(70)	296	—	253	—	—	—	1. ホルムアルデヒド 2. 有機水銀化合物 3. トリフェニル錫化合物 4. トリブチル錫化合物 5. 酸・アルカリ定量 6. 容器試験 7. テトラクロロエチレン 8. トリクロロエチレン 9. T D B P P	153 10 21 21 16 15 49 29 9

	件数	依頼によるもの				自ら行う	検査項目	総数
		保健所	行政	医療	学事	その他		
							10. B D B P P	9
							11. メ タ ノ ー ル	24
							12. デ ィ ル ド リ ン	9
							13. D T T B	9
							14. ピ レ ス ロ イ ド 系	10
							15. アルカリの定量	
(70) の 計	296	—	253	—	—	—		
薬品	—	—	—	—	—	—		
医 薬 品 (71)	—	—	—	—	—	—		
他 (72)	—	—	—	—	—	—		
(71) ~ (72) の 計	—	—	—	—	—	—		
栄 養 (73)	—	—	—	—	—	—		
(73) の 計	—	—	—	—	—	—		
そ の 他 (74)	81	52	10	—	—	—	1. お し ぼ り	52
							2. エタクトノス保存液洗浄液	29
(74) の 計	81	52	10	—	—	—		

食品別検査項目内訳 その1

		総 検 体 数	数 項 目 数	甘 味 料	強 化 剤	小 麦 粉 等 改 良 剤	殺 菌 料	酸 化 防 止 剤	着 色 料	発 色 剤	漂 白 剤	品 質 改 良 剤
魚 介 類		132	597	—	8	—	—	—	22	18	4	—
魚 介 類 加 工 品	塩 乾 物	21	53	2	—	—	—	20	5	—	2	—
	ね り 製 品	80	138	19	—	—	—	—	23	3	9	—
	そ の 他	26	60	4	—	—	—	4	23	6	6	—
鯨 肉 及 び そ の 加 工 品		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
食 肉 及 び そ の 加 工 品		173	592	—	24	—	—	2	35	78	—	—
卵 及 び そ の 加 工 品		4	5	—	—	—	—	—	1	—	—	—
穀 類 及 び そ の 加 工 品		112	169	—	—	1	—	—	1	—	20	—
野菜類, 果物類及びその加工品		155	653	—	—	—	—	4	10	—	11	—
豆 類 及 び そ の 加 工 品		17	52	—	—	—	—	—	4	—	3	—
乳そ加 及の工 び 品	乳 類	43	171 (26)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	乳 製 品	38	71 (11)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
つ け も の		29	79	16	—	—	—	—	23	—	3	—
調 味 料		17	107	4	—	—	—	—	—	—	—	—
菓 子 類		91	214	16	—	—	—	14	86	—	3	—
氷 菓		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
清 涼 飲 料 水		19	92	—	—	—	—	—	4	—	—	—
酒 精 飲 料 水		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
油 脂 類		3	6	—	—	—	—	4	—	—	—	—
そ の 他 の 食 品		5	21	—	—	—	—	—	1	—	—	—
食 品 添 加 物		12	117 (5)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
器 具 及 び 容 器 包 装		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
お も ち ゃ		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
そ の 他		1,292	1,652	—	—	20	—	—	—	—	—	—
計		2,269	4,849 (42)	61	32	21	—	48	238	105	61	—

品質保持剤	保存料	酸味料	発酵調整剤	その他の添加物	水分活性	酸価過酸化物価	油脂分	腐敗検査	シアニ化合物	マイコトキシン	P C B	残留農薬	抗菌剤	重金属	規格試験	その他
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	60	68	200	—	192
—	14	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
—	84	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	82	—	—	—	—	18	—	—	—	—	—	124	157	—	—	72
—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
51	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	34	—	38	—	20
12	48	—	—	—	—	12	—	—	—	—	—	398	12	—	—	146
—	2	—	—	—	—	2	—	—	1	40	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24	—	—	147 (26)	—
—	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	49 (11)	1
—	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8
—	103	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	46	—	—	—	—	—	—	—	—	48	—	—	—	—	—	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	—	—	44	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—	12
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	113 (5)	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	5	191	135	32	21	1,244
63	458	—	—	—	—	42	—	—	1	88	30	871	380	274	374 (42)	1,702

食品別検査項目内訳 その2

			総 数		細 菌 数	大 腸 菌 群	ぶ どう 球 菌	サル モ ネ ラ 菌	腸 炎 ビ ブ リ オ
			検 体 数	項 目 数					
魚 介 類 及 び その 加 工 品	鮮 魚 介 類	鮮 魚	—	—	—	—	—	—	—
		生 か き	46	134	46	—	2	7	11
		貝 類	98	751	75	75	71	62	98
		そ の 他	253	1,220	251	251	165	57	248
	魚 肉 ・ ハ ム ・ ソ ー セ ー ジ	魚 肉	—	—	—	—	—	—	—
		肉 ね り 製 品	82	180	82	82	15	1	—
		魚 介 乾 製 品	—	—	—	—	—	—	—
鯨 肉 及 び 其 の 加 工 品	鯨 肉	—	—	—	—	—	—	—	
	鯨 肉 製 品	—	—	—	—	—	—	—	
食 肉 及 び 其 の 加 工 品	食 肉	77	266	76	66	5	76	—	
	食 肉 製 品	81	180	81	81	6	9	—	
卵 及 び 其 の 加 工 品	卵	—	—	—	—	—	—	—	
	卵 加 工 品	1	3	1	1	—	1	—	
乳 及 び 其 の 加 工 品	乳 乳 ・ 製 品	乳	43	90	43	43	—	—	—
		乳 製 品	47	84	25	37	—	—	—
		そ の 他	27	96	27	27	17	8	—
穀 類 ・ 豆 類 及 び 其 の 加 工 品	め ん 類	68	227	68	68	41	24	—	
	豆 腐	124	447	123	123	55	1	1	
	納 豆	4	10	—	4	2	2	—	
	そ の 他	86	345	85	85	85	84	—	
野 菜 果 実 類 及 び 其 の 加 工 品	漬 物	22	80	21	21	5	—	—	
	そ の 他	55	147	53	53	7	2	2	
冷 凍 食 品	冷 凍 食 品	16	57	15	7	5	6	1	
弁 当 ・ そ う 菜	弁 当	145	745	144	144	145	111	46	
	調 理 パ ン	128	588	128	128	128	123	—	
	そ う 菜	1,070	5,596	1,004	1,004	781	1,000	82	
調 味 料	み そ ・ し ょ う ゆ 等	1	3	1	1	—	—	—	
菓 子 類	菓 子 類	215	912	214	214	214	155	—	
油 脂 類	マ ー ガ リ ン 等	—	—	—	—	—	—	—	
飲 料 類	清 涼 飲 料 水	5	12	5	5	—	—	—	
	粉 末 清 涼 飲 料	6	18	6	6	—	—	—	
	酒 精 飲 料	—	—	—	—	—	—	—	
其 の 他 の 食 品	氷 菓	3	6	3	3	—	—	—	
	氷 雪	—	—	—	—	—	—	—	
	レ ト ル ト	5	5	—	—	—	—	—	
ふ き と り	そ の 他	67	297	31	31	27	34	36	
	器 具 ふ き と り	1,093	4,119	1,022	1,022	442	257	112	
	手 指 ふ き と り	237	1,340	202	202	237	124	46	
	ふ き ん ・ お し ぼ り	55	169	55	55	55	—	—	
合 計	そ の 他	10	12	1	1	1	—	—	
合 計			4,188	18,193	3,906	3,858	2,519	2,144	693

乳 酸 菌	真 菌	E・C O・I・I	耐熱性菌総数	細菌試験	病原大腸菌	ウェルシュ菌	赤痢菌	カンピロバクター	NAGビブリオ	セレウス菌	コレラ菌	その他
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	46	—	—	2	2	2	2	2	2	—	10
—	—	31	—	—	29	23	23	23	52	23	23	143
—	—	38	—	—	13	—	—	—	130	—	2	65
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	42	—	—	—	1
—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17	—	—
—	—	—	—	—	—	9	—	—	—	17	—	—
—	—	9	—	—	1	1	1	1	1	124	1	5
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
—	1	4	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
—	24	5	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—
3	3	—	—	—	2	2	2	2	2	4	—	10
—	—	12	—	—	1	1	1	1	1	1	—	5
—	—	19	—	—	15	3	1	34	35	22	—	26
—	—	9	—	—	14	20	—	14	—	24	—	—
—	—	68	—	—	133	303	66	473	69	250	—	363
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
—	9	21	—	—	—	—	—	20	—	65	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—
—	13	4	18	—	3	3	3	3	30	10	6	45
—	56	14	—	—	99	117	70	140	83	264	4	417
—	—	13	—	—	52	52	35	67	46	54	—	210
—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
—	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	117	293	18	5	364	539	204	822	451	887	36	1,322

水質別検査項目内訳

				件 数	外 色 ・ 濁 度 ・ 臭 味	P H	窒 素 化 合 物	過カリウム マンガン 酸消費量	硬 度	陽 イ オ ン 類	陰 イ オ ン 類
飲 料 水 検 査	水 道 水	浄 水	(細) 貯 槽 水	1,261	—	—	—	—	—	—	—
			そ の 他	—	—	—	—	—	—	—	
		(理)	貯 槽 水	1,234	4,892	1,231	2,463	1,231	1,231	5,136	1,315
			そ の 他	—	—	—	—	—	—	—	—
	井 戸 水	(細)	井 戸 水	326	—	—	—	—	—	—	—
			そ の 他	—	—	—	—	—	—	—	—
		(理)	井 戸 水	330	1,296	324	972	324	324	1,443	359
			そ の 他	88	74	26	61	26	26	104	26
	下 係 水 検 査	(細)	下 水	18	—	—	—	—	—	—	—
			そ の 他	20	—	—	—	—	—	—	—
(理) 下 水			38	—	26	—	—	—	145	15	
清 掃 関 係 検 査	し 尿	(細)									
		浄 化 放 流 水	—	—	—	—	—	—	—	—	
		浄 化 槽 水	—	—	—	—	—	—	—	—	
		(理)									
	浄 化 放 流 水	—	—	—	—	—	—	—	—		
そ の 他	5	5	5	—	—	—	25	5			
公 害 ・ 一 般 環 境 検 査	河 川 汚 濁	河 川 水 底 質		32	—	22	21	—	—	215	56
		産 業 排 水		248	—	—	—	—	—	—	—
		そ の 他		217	—	—	—	—	—	—	—
	そ の 他		124	—	—	—	—	—	—	—	
	浴 場 水		1	1	—	—	1	—	—	—	
	プ ー ル 水		108	108	108	—	108	—	—	—	
	そ の 他		1	—	1	—	—	—	—	—	
そ の 他				29	—	—	—	—	—	—	
計				4,080	6,376	1,743	3,517	1,690	1,581	7,068	1,776

蒸発残留物	残留塩素	溶存酸素	C O D	B O D	浮遊物質	陰イオン活性剤	n・ヘキサ ン可溶性物質	理化学的試験 その他の試験	一般細菌数	大腸菌群	細菌学的試験 その他の試験	総 数
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,261	1,261	—	2,522
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,231	1,186	—	—	—	—	42	4	294	—	—	—	20,256
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	326	326	—	652
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
324	324	—	—	—	—	13	—	3,774	—	—	—	9,477
24	24	—	—	—	—	—	—	356	—	—	—	747
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	16	18
—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	20	—	40
—	—	—	2	2	2	—	2	90	—	—	—	284
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	30	—	—	—	70
—	—	21	22	30	22	—	1	106	—	—	—	516
—	—	—	—	—	—	—	10	238	—	—	—	248
—	—	—	—	—	—	—	—	28	180	189	1,260	1,657
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	124	124
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	3
9	99	—	—	—	—	—	—	—	—	108	—	540
1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	4
—	—	—	—	—	—	—	—	—	29	—	—	29
1,589	1,633	22	24	32	24	55	18	4,916	1,816	1,907	1,400	37,187

Ⅳ 調 査 研 究

1. 調査研究報告

S. Enteritidis の検出状況について

岡田京子, 小川正之, 須藤始代, 小嶋由香
柳堀成喜, 大久保吉雄, 佐久間貞

【はじめに】

サルモネラは急性胃腸炎を惹き起こす食中毒原因菌の1つであり, また散発下痢症においても主要起因菌である。近年分離されるサルモネラの血清型は S. Typhimurium や S. Litchfield などが主流であったが, 1989年は S. Enteritidis (以下 S. Ent と略) が主流を占め, また各地で鶏卵を使用した食品を原因とする S. Ent による食中毒事例が多く報告¹⁻⁴⁾ されはじめ注目されるようになった。本市でも1989年と1990年に S. Ent による大規模な食中毒が2件発生しており動向が注目されている。

そこで, それらを中心に本市で分離した S. Ent について薬剤感受性, プラスミド・プロファイルおよびフェージ型の面から検討したので報告する。

【材料および方法】

1. 供試菌株

表1に示したように1984年から1991年までに分離した散発下痢症患者由来株31株, 海外渡航者由来株3株, 食品由来株1株, 河川水由来株26株と1989年発生の食中毒事例1の患者便より分離した8株, 1990年発生の食中毒事例2の患者便より分離した5株と原因食品由来1株の計75株を供試した。

2. サルモネラの同定

サルモネラの同定は常法⁵⁾に従い, 生化学的性状および血清学的検査を行ない, 市販の抗血清(デンカ生研)を用いて型別を行なった。

3. 薬剤感受性試験

テトラサイクリン(TC), クロラムフェニコール(CP), ストレプトマイシン(SM), スルフィソキサゾール(SA), カナマイシン(KM), アミノベンジルペニシリン(ABPC), ナリジクス酸(NA), ゲンタマイシン(GM), セファロリジン(CER)の9薬剤につき日本化学療法学会標準法に準じ⁶⁾, 寒天平板希釈法により最小発育阻止濃度(MIC)を測定した。

表1. S. Enteritidis 由来別分離数

年	下痢症	海外渡航者	食品	河川水	食中毒	計
1984	5	1	—	4	—	10
1985	1	—	—	2	—	3
1986	1	—	—	—	—	1
1987	2	—	—	1	—	3
1988	4	—	—	2	—	6
1989	4	—	1	5	8	18
1990	10	2	—	8	6	26
1991	4	—	—	4	—	8
計	31	3	1	26	14	75

4. プラスミド・プロファイル

Kado ら⁷⁾の変法に準じてDNAを抽出し、0.75%アガロースゲルで電気泳動後、エチジウム・ブロマイド染色し、紫外線を照射して検出した。

5. フェージ型別

フェージ型別は国立予防衛生研究所フェージ型別室に依頼した。

【結 果】

1. 食中毒事例概要

食中毒事例の概要は表2に示したとおりであり、保育園と小学校で発生しており、いずれもインフルエンザや風邪の流行時と重なり、診断は容易ではなかったようである。

事例1はW保育園で1989年

12月に発生したものであり、食品からは菌分離ができなかったが喫食調査の結果12月13日の園での給食（オムレツのミートソースかけ、甘酢和え、味噌汁、ごはん、リンゴ）あるいはおやつ（牛乳、あられ、パバロア）が考えられたが原因追及には至っていない。128名の園児、職員のうち91名（71.1%）から *S. Ent* が分離され、分離菌はフ

ァージ型4，SM単独耐性，60Kbのプラスミドを保有していた。1才から6才までの低年令の保育園児であったため除菌に時間がかかり、全員陰性となったのは6カ月後であった。

事例2は1990年11月N小学校の給食に出されたカスタードクリームにより発生したものであり、児童704名職員36名の計740名中219名（29.6%）と検食のカスタードクリーム1件から *S. Ent* を分離した。分離菌株はいずれもフェージ型4，SM・SA耐性，90～100Kb，60Kb，54Kbのプラスミドを保有しており事例1の由来株とは異なっていた。

2. 下痢症患者からの病原菌検索

本市では下痢症患者からの病原菌検索を行なってきており、表3に1984年から1991年の検出状況を示した。検査件数11,009件中病原菌陽性件数は3,624件（32.9%）であり、カンピロバクターが2,168件（19.7%）と最も高く、次いで腸炎ビブリオ544件（4.9%），病原大腸菌509件（4.6%），サルモネラ431件（3.9%）の順に検出された。サルモネラについてみると陽性件数に占める割合が1984年から1988年の5年間には10.1%であったのに対し，1989年，1990年，1991年ではそれぞれ15.0%，19.2%，19.7%と年々上昇の傾向がみられた。

それらの検出サルモネラの血清型を表4に示した。*S. Typhimurium* が通年を通して高い検出率であるが，1990年はわずかに *S. Ent* がそれを凌いでいた。

表2. 本市発生食中毒事例

	事例1	事例2
発生年月	1989年12月	1990年11月
発生場所	保育園	小学校
喫食者数	128名	740名
菌陽性者数	91名	219名
陽性率	71.1%	29.6%
原因食品	給食orおやつ	カスタードクリーム
原因物質	<i>S. Enteritidis</i>	<i>S. Enteritidis</i>
<i>S. Enteritidis</i> フェージ型	4	4
プラスミド・プロファイル(Kb)	60	90～100, 60, 54
耐性パターン	SM	SM, SA

表 3. 年次別による下痢症患者からの病原菌検出状況

年	検査件数	陽性件数 (%)	赤痢菌	サルモネラ	病原大腸菌	腸炎ビブリオ	カンピロバクター	その他
1984	2244	716*(31.9)	0	69*(3.1)	91*(4.1)	151*(6.7)	418*(18.6)	19*(0.8)
1985	2013	687*(34.1)	0	64*(3.2)	61*(3.1)	105*(5.2)	450*(22.4)	28*(1.4)
1986	1595	518*(32.5)	1 (0.1)	48*(3.0)	83*(5.2)	76*(4.8)	321*(20.1)	31*(1.9)
1987	1280	482*(37.7)	1 (0.1)	59*(4.6)	77*(6.0)	79*(6.2)	270*(21.1)	42*(3.3)
1988	1154	380*(32.9)	1 (0.1)	41*(3.6)	65*(5.6)	26*(2.3)	255*(22.1)	26*(2.3)
1989	946	301*(31.8)	1 (0.1)	45*(4.8)	28*(3.0)	46*(4.9)	179*(18.9)	13*(1.4)
1990	880	302*(34.3)	4 (0.5)	58*(6.6)	49*(5.6)	41*(4.7)	154*(17.5)	21*(2.4)
1991	897	238*(26.4)	1*(0.1)	47*(5.2)	55*(6.1)	20*(2.2)	121*(13.5)	19*(2.1)
計	11009	3624*(32.9)	9*(0.1)	431*(3.9)	509*(4.6)	544*(4.9)	2168*(19.7)	199*(1.8)

備考：*印は同一人から2～4菌種の病原菌が検出された事例

表 4. 下痢症患者からのサルモネラ血清型

血清型	年	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	計
S. Typhimurium		24	30	15	14	11	7	9	19	129
S. Litchfield		10	8	4	8	4	0	5	0	39
S. Enteritidis		5	1	1	2	4	4	10	4	31
S. Thompson		5	2	3	6	0	3	8	0	27
S. infantis		4	4	2	3	2	2	4	4	25
S. Hadar		0	0	0	6	3	4	2	3	18
その他		22	19	24	24	17	26	20	17	169
計		70	64	49	63	41	46	58	47	438

3. 薬剤感受性試験

本市分離の *S. Ent* 75 株の薬剤感受性試験の結果を表 5 に示した。耐性株は 39 株 (52.0%) であり、SM 単独耐性株が 28 株と最も多く全体の 71.8% を占めた。その他 NA 単独耐性株が 2 株、SM・SA が 8 株、SM・SA・TC の 3 剤耐性株が下痢症から 1 株分離さ

れた。また 1988 年までの分離株はほとんど感受性株であった。

4. プラスミド・パターン

分離菌のプラスミド・パターンを表 6 に示した。大きく分類すると 60 Kb のプラスミドを保有するもの 90 Kb あるいはそれ以上の大きなプラスミドを保有するもの、またそれら両方を保有するものとに分けられた。人から分離された *S. Ent* は 60 Kb のプラスミド保有株が大部分であり、全体でも 42 株 (56.0%) が 60 Kb のプラスミドを単独保有していた。河川水由来株は統一性はなく多くのパター

表 5. 薬剤感受性パターン

由来	供試菌株数	耐性パターン				計
		SM	NA	SM+SA	SM+SA+TC	
下痢症	31	12			1	13
海外渡航者	3	1				1
食品	1					0
河川水	26	7	2	2		11
食中毒事例 1	8	8				8
食中毒事例 2	5			5		5
便食品	1			1		1
計	75	28	2	8	1	39

ンに分けられプラスミド非保有株も7株あった。

5. ファージ型 (PT)

表7にファージ型の出現状況を示した。PT4, 8, 34, UTと4つのタイプに分類され、8型は調査した1984年から1991年を通して検出された。4型は1989年の食中毒事例で初めて検出され1991年まで続いているが34型は1989年、1990年のみ検出された。

【考 察】

1988年以降、英国や米国において本菌、とくにPT4型による汚染鶏卵を原因食品とする食中毒事例や散発下

痢症の増加が問題となっており、また日本各地でも流行が報告され^{1-4, 8)}、その疫学調査が行なわれているが我々も本市で分離したS. Ent 75株について薬剤感受性、プラスミド・プロファイル、ファージ型を検討した。多くの報告¹⁻⁴⁾と同様本市でもPT8型からPT34型に移り、その後PT4型へと変化していた。またPT34型、PT4型の流行とともに耐性菌も出現しており今後の動きが注目される。

本市で発生した2事例の食中毒は薬剤感受性、プラスミド・パターンは異なっていたが、いずれもPT4型菌によるものであり、国内産よりも輸入汚染鶏卵による可能性が充分考えられた。諸外国でも特に卵を使った非加熱食品が問題となっている事から材料および製品の流通、保存方法の徹底などが必要となると考える。

また、薬剤感受性、プラスミド・パターン、ファージ型の面から事例1の食中毒から分離されたS. Ent と同パターンの株が1991年8月に散発下痢症患者から、事例2の食中毒から分離されたS. Ent と同パターンの株が1990年11月に河川水から検出されていた事が判明したが、因果関係は明らかではない。しかし、これらの疫学調査を行ない広く情報交換する事により広域流行の予測や防止に役立つと思われる。

山梨県ではS. Ent による散発下痢症が1989年に急増し、その後も引き続き検出されていると報告しているが⁸⁾、本市では1989年は毎年高検出率をみているS. Typhimurium を凌いで第1位の検出であったがその後はほぼ平年通りに戻っている。しかし全国的には1990年、1991年もS. Ent の流行が引き継がれているようであり⁹⁾、今後の動向に注意し監視が必要になるとと思われる。

表6. プラスミド・パターン

由来	プラスミド	90Kb≤	60Kb	90Kb≤+60Kb	その他	—	計
下痢症		2	2	1			3
海外渡航者		2	8	1			1
食品		1					1
河川水		6	6	4	3	7	2
食中毒事例1			8				6
事例2				5			8
便				1			5
食品							1
計		11	42	12	3	7	75

表7. 年次別ファージ型出現パターン

年	ファージ型	4	8	34	UT
1984			●		●
1985			●		●
1986			●		
1987			●		●
1988			●		
1989		○	●	●	●
1990		●	●	●	
1991		●	●		

○は食中毒由来株

【謝 辞】

フェージ型別をしていただきました国立予防衛生研究所中村明子博士に深謝いたします。

【参考文献】

- 1) 楠 淳, 大田建爾: *Salmonella* 血清型 Enteritidis による食中毒事例の多発, 東京都微生物検査情報, 10(8): 1, 1989
- 2) 楠 淳, 大田建爾: *Salmonella* 血清型 Enteritidis による食中毒事例の多発 (続報), 東京都微生物検査情報, 10(11): 1, 1989
- 3) 加藤容子ら: *S. enteritidis* による食中毒事例について, 日本公衛誌, 37(10): 235, 1990
- 4) 国立予防衛生研究所, 厚生省保健医療局疾病対策課結核・感染症対策室: サルモネラ・エンテリティディスの流行, 1989年, 病原微生物検出情報, 11: 189, 212, 1990
- 5) 田村和満: サルモネラ, 微生物検査必携細菌・真菌検査, 第3版 (厚生省監修), D 43—54, 日本公衆衛生協会, 東京, 1987
- 6) 日本化学療法学会: 最小発育阻止濃度 (MIC) 測定法再改訂について, *Chemotherapy*, 29: 76—79, 1981
- 7) Kado, C. I & Liu, S. T.: Rapid procedure for detection and isolation of large and small plasmids, *J. Bacteriol.*, 145: 1365—1373, 1981
- 8) 金子通治: 1989年を中心にした散発下痢症患者由来サルモネラ血清型 Enteritidis の疫学的解析: 感染症学雑誌, 65(12), 1533—1540, 1991
- 9) 国立予防衛生研究所, 厚生省保健医療局疾病対策課結核・感染症対策室: サルモネラ, 病原微生物検出情報, 13(1): 1, 22, 1992

カツカレー弁当による TW20 型 ウエルシュ菌食中毒事例について
Outbreaks of Food Poisoning by Clostridium perfringens Serotype
TW20 from Katsu curry Lunch

大久保吉雄, 岡田京子, 小川正之, 須藤始代,
小嶋由香, 柳堀成喜, 佐久間貞

【はじめに】

ウエルシュ菌食中毒は、全国で毎年約20事例の発生があり、1事例患者数も約100名と大規模な集団発生の形態をとることが多い^{1,6)}、また、ウエルシュ菌は、人、動物の腸管内及び土壌などに広く分布^{5,6,7,9,10)}している細菌であるため、食中毒発生時には食品、患者便から分離されたウエルシュ菌のエンテロトキシン（以下Ent.と記す）産生性及び血清型型別などにより確認する^{2,3,4,6,8)}ことが必要となっている。

1991年4月に「Hフード」で調整したカツカレー弁当を原因食品とするウエルシュ菌食中毒が発生したので、本食中毒の概要について報告する。

【発生概要】

1. 発生の探知

事例の探知は、平成3年4月3日9時30分および10時30分に川崎市内の2事業所から下痢、腹痛の食中毒症状を呈した社員がいるとの届出が川崎市中原保健所にあった。

2. 摂食状況および有症者

当該弁当は、川崎市のほか、東京都内、横浜市内の161事業所に2,165食を提供し、645名(29.8%)の有症者がいることが判明した。

3. 潜伏時間別患者発生状況

潜伏時間別患者発生状況は表1に示すように、早い人で喫食後1時間、遅い人で48時間であり、そのピークは6～15時間で、潜伏時間判明者591名のうち454名(76.8%)の患者が発症していた。

表1. 潜伏時間別患者発生数

潜伏時間	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26
	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27
患 者	9	20	38	70	122	87	115	60	23	15	4	9	0	2
潜伏時間	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	合	不	
	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	≤	計	明	
患 者	4	4	0	3	2	0	0	1	0	0	3	591	54	

4. 症 状

症状は表2に示すとおり、下痢が主症状で患者645名中624名(96.7%)、その他、嘔気、悪感、倦怠感であった。

下痢は、水様便が46%、軟便が44%、粘液便が10%であり、下痢回数は、1～4回が73%と大半を占め、比較的軽いものであった。

5. 汚染源の追求

原因食品としては、4月1日と4月2日の昼食が疑われたため、両日の検食について細菌検査を実施したところ、4月2日昼食のカツカレー弁当

(カツカレー、ぜんまいこんにゃく煮、福神漬、もやし、マカロニサラダ、米飯)のカツ及びカレーの2品目からEnt. 産生ウエルシュ菌が検出されたことにより、4月2日昼食のカツカレー弁当と断定した。その血清型はHobbs 型別不能であった。

6. 製造工程

弁当の製造は、弁当材料を仕入れ「Hフード」で調理加工して、製品として各事業所に配送するシステムをとっている。その製造工程では、カレーは、4月1日15時30分から仕込み〔豚小間肉、野菜(じゃがいも、人参、玉葱)、カレー粉〕を開始し、16時05分に終了し、常温で鍋(2鍋)ごと竹製スタレをかけ放冷放置した。

4月2日4時00分と5時30分に前日に仕込んだものを10分間加温し、カレーを加え5分間加温して常温で放冷放置した。他の材料は、4月2日4時00分から仕込みを開始した。盛付は、第1回目：5時30分、第2回目：6時30分に終了し、室温で放置し9時15分から各事業所に配送した。

【原因物質の追求】

1. 検査材料

当所で実施した本食中毒の検査材料は、便：314名(有症者：279名、調理従業者：35名)、食品(検食、カレー粉等)：23検体、器具ふきとり：15検体、手指ふきとり：8検体について細菌学的検査を行った。

2. 検査方法

ウエルシュ菌の検査方法は表3に示すとおり、ふん便は、キャリブレーの輸送培地に採便し、その綿棒をNutrient Broth 1 ml中に希釈した後の綿棒をTGC培地(日水)に入れ、100℃、10分間加熱し、37℃、1日培養した(他の腸管系病原菌検査も同時に行った)。分離培地は、KM加卵黄CW寒天培地(日水)を用い、37℃、1日嫌気培養し、疑わしい集落についてレシチナーゼ抑制試験、運動性、ゼラチン液化、牛乳凝固及び乳糖、イノシット、ラフィノース分解等の確認培養を行った。

血清学的検査は、市販血清(Hobbs型 1～17、デンカ生研)でHobbs型別を行った。Hobbs型別不能株については、東京都立衛生研究所の自家調整血清(TW型別)を用いて型別を行った。

Ent. 産生性は、PET-RPLA法(デンカ生研)を用い定法どおり行なった。Ent.産生用培地は、

表2. 症 状

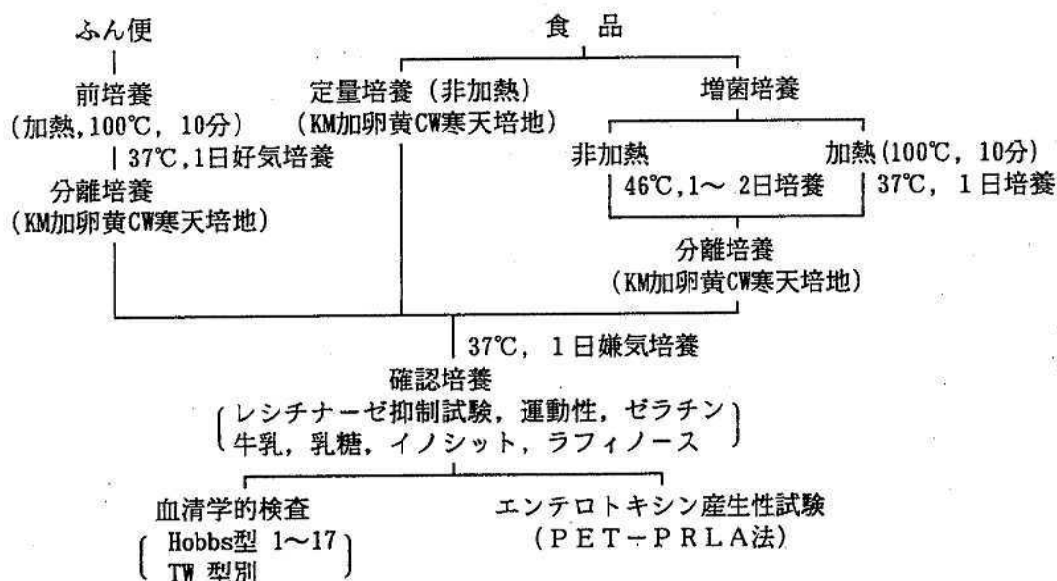
症 状	患者数 (%)
下 痢	6 2 4 (96.7)
嘔 気	4 3 (6.7)
悪 感	3 7 (5.7)
倦怠感	3 3 (5.0)
裏急後重	2 7 (4.2)
腹 痛	2 1 (3.3)
頭 痛	2 0 (3.1)
その他	5 4 (5.4)

大谷ら²⁾の変法DS培地を用いた。

食品は、定量培養として非加熱検体をKM加卵黄CW寒天培地に塗抹した。増菌培養として、非加熱検体をTGC培地に入れ46℃、1～2日培養する方法と、検体をTGC培地に入れ100℃、10分加熱した後に37℃、1日培養した後、KM加卵黄CW寒天培地で37℃、1日嫌気培養した。疑わしい集落については、上記同様に検査を行なった。

ふん便、食品等からの直接法によるEnt.産生性検査は行なわなかった。

表3. 検査方法



【結果】

各種材料からの検査結果は表4に示すとおりである。

1. 食品等

食品は、検食(4/1, 4/2)の内、4/1検食は陰性であったが、4/2検食(7品目別に検査)のうち、カツ、カレーからEnt.産生ウエルシュ菌が検出された。その菌量は、直接分離培養法では本菌が検出されず、増菌培養の非加熱検体から検出され、菌量は、1g中 10^2 個以下であった。その血清型は型別不能(Hobbs型別, TW型別)であった。

原材料のカレー粉3件(同一製品)からウエルシュ菌が検出(増菌培養法)されたが、Ent.産生の型別不能株であった。他の食品(カレーフレーク, 冷凍カツ, 福神漬, おしんこきゅうり, こんぶの佃煮)は陰性であった。

器具ふきとり15件, 手指ふきとり8件は陰性であった。

表4. 各種材料からのウエルシュ菌検出状況

区 分	検体数	ウエルシュ菌陽性数 (%)	TW-20型陽性数 (%)
食品			
検食 (4/1)	7	0	—
検食 (4/2)	7	2 (28.5) * ¹	0
カレー粉	3	3 (100) * ²	0
その他	7	0	—
器具ふきとり	15	0	—
手指ふきとり	8	0	—
便			
川崎市			
有症者	279	267 (95.7)	144 (51.6)
従業員	35	5 (14.3)	1 (2.9)
東京都	72	—	50 (69.4)
横浜市	35	18 (51.4)	—

*¹: 検食のうちカツ, カレーがウエルシュ菌陽性.

*²: 同一ロット.

2. 便

1) 有症者便

有症者便 279 名中ウエルシュ菌陽性者 267 名 (95.7%), Ent. 産生 TW-20 型ウエルシュ菌 144 名 (51.6%) が検出された。東京都分として, 有症者便 72 名中 50 名 (69.4%) が Ent. 産生 TW-20 型ウエルシュ菌であり, 横浜市分として, 有症者便 35 名中 18 名 (51.4%) からウエルシュ菌が検出された。(細菌検査は, 川崎市, 東京都, 横浜市の各検査機関で実施したもので, 東京都, 横浜市については, 各検査機関から報告された数字を計上した)

2) 調理従業員便

調理従業員便 35 名中ウエルシュ菌陽性者 5 名 (14.3%), Ent. 産生 TW-20 型ウエルシュ菌 1 名 (2.9%) が検出された。

【考察及びまとめ】

本食中毒は, カツカレー弁当を原因食品とするもので, 喫食者 2,165 名中患者 645 名で, 川崎市内, 東京都内, 横浜市内にまたがる食中毒であった。原因食品と推定されたカツカレー弁当のうちカツ及びカレーから Ent. 産生ウエルシュ菌 (Hobbs 型, TW 型型別不能) が検出され, 患者から検出された Ent. 産生 TW-20 型とは異なっていたが, X² テスト (カツカレー: 140.5, 他の食品: 50.1~99.8) ならびに患者の潜伏時間等から原因食品と断定した。

カツカレー弁当の調整工程は、弁当材料を一括仕入れ「Hフード」で調整加工するシステムが取られていた。カツカレー弁当のうちカレーは、前日に仕込み室温で放冷放置（約12時間）したためにウエルシュ菌が混入発育し、翌朝10分間加熱し、カレールーを入れ再び5分間加熱しているが、この加熱時間ではウエルシュ菌を死滅させることは不可能であろう。また、盛付けから弁当を喫食するまでの約8時間室温で保管したことにより本菌が増殖し、食中毒発生菌量（ 10^6 個/g以上）⁶⁾に達するとともにEnt. 産生したものである。今回検食のカレーからEnt. 産生ウエルシュ菌が少量（ 10^2 個以下、増菌培養で検出）に検出され、患者から検出されたTW-20型とは異なっていたが、製造工程から考え食中毒を発生し得ることは堀川ら⁴⁾、砂川ら^{3,7)}の報告でも指摘されている。

また、ウエルシュ菌は、土壌、食品、健康人等に広く分布^{5,6,7,9,10)}している。しかし、食中毒を起こすEnt. 産生ウエルシュ菌は、土壌からはほとんど検出されていない⁵⁾。市販食品からの検出では、大久保ら¹⁰⁾は生食用カキ（16.7%）、食肉（3%）に検出されたが、他の市販食品（そう菜、食肉製品、弁当類等）は不検出。また、仁科ら⁹⁾は、生食用食肉、サラダ、調理御飯は不検出であったと報告していることから市販食品からは1%以下の検出率であると思われる。また、人からは、健康人：4.6%～7.6%^{7,10)}、散発下痢症患者：0.9%～7.9%^{9,10)}にEnt. 産生ウエルシュ菌が検出されている報告がある。しかし、Ent. 産生能に関しては、芽胞と密接な関連がある^{2,3,4,5,6,7)}といわれ、芽胞の形成を高めることによってEnt. 産生能が高まることから、今回、芽胞形成培地として大谷ら²⁾の変法DS培地Ent. 検出キットとしてPET-RPLA法（感度1～2 ng/ml）を使用し検査を行ったが、今後、芽胞形成培養の再検討が必要であろう。

今回の食中毒事例でカレーからEnt. 産生ウエルシュ菌が検出されたが、伊藤ら^{6,8)}は、原因食品としてカレーによる食中毒のうち、カレーに入れる肉に問題があるのではないかと報告し、今回、原材料の一つであるカレー粉からEnt. 非産生ウエルシュ菌が検出されたが、カレー粉由来によるものでなく他の食品等からの二次汚染が考えられる。また、患者からEnt. 産生TW-20型ウエルシュ菌が55.3%に検出され、血清型が一致した点から本菌によるものである。

本食中毒の発生概要、汚染源の追及等の資料は、川崎市中原保健所でまとめたものを参考資料といたしました。

TW型別血清を分与いただいた東京都立衛生研究所微生物部細菌第1研究科に深謝いたします。

【文 献】

- 1) 厚生省生活衛生局食品保健課：平成2年度食中毒発生状況，食品衛生研究，41（7），62～89，1991
- 2) 大谷仁己，他：変法DS培地におけるウエルシュ菌の芽胞形成とエンテロトキシン産生性，食衛誌，28（4），281～285，1987
- 3) 砂川宏之，他：1984年から1985年に北海道内で発生したウエルシュ菌食中毒概要と分離菌の性状，食品と微生物，3（2），123～128，1989
- 4) 堀川和美，他：TW41型ウエルシュ菌食中毒について，食品衛生研究，39（9），65～71，1989
- 5) 稲葉美佐子，他：土壌における Clostridium perfringens の分布と分離菌株の血清型およびエン

- テロトキシン産生性について，東京衛研年報，35，18～21，1984
- 6) 伊藤 武：ウエルシュ菌，食中毒Ⅱ．坂崎利一編集，270～337，1983
 - 7) 砂川宏之，他：健康人ふん便からのウエルシュ菌の検出と分離菌のエンテロトキシン産生性及びその芽胞の発芽性，食衛誌，28(2)，119～124，1987
 - 8) 伊藤 武，他：腸炎起因菌の食品中における動態などに関する研究．4.東京都に発生したウエルシュ菌食中毒の原因食品の特徴．厚生科学研究事業報告書，1990年度，1990
 - 9) 仁科徳啓，他：腸炎起因菌の食品中における動態などに関する調査研究．1.散発下痢症患者から分離されたウエルシュ菌の性状と市販食品におけるウエルシュ菌の分布，厚生科学研究事業報告書，1990年度，1990
 - 10) 大久保吉雄，他：腸炎起因菌の食品中における動態などに関する調査研究，厚生科学研究事業報告書，1990年度，1990

PCR法によるHIV-DNA診断

鈴木壮美, 籾木友子, 飯塚郁夫,
中村 昭 (臨床検査)

【目的】

HIV (Human immunodeficiency virus) 感染によるAIDS (Acquired immunodeficiency syndrome) は、高率に死に至るきわめて予後不良な病気であり、発病予防・治療のむずかしさからその対応に迫られ、エイズまん延防止対策である感染源の把握・二次感染阻止のためHIV検査が重要とされている。

現在用いられている検査法は、いずれも優れた感度と特異性を有しているが、一方で遺伝子工学によるPCR (Polymerase chain reaction) 法を用いて、血清中に極微量しか存在しないウイルスゲノムを検出する方法が、多くの施設で研究使用されている。今回このPCR法を用いてHIV-DNA検査法を検討したので報告する。

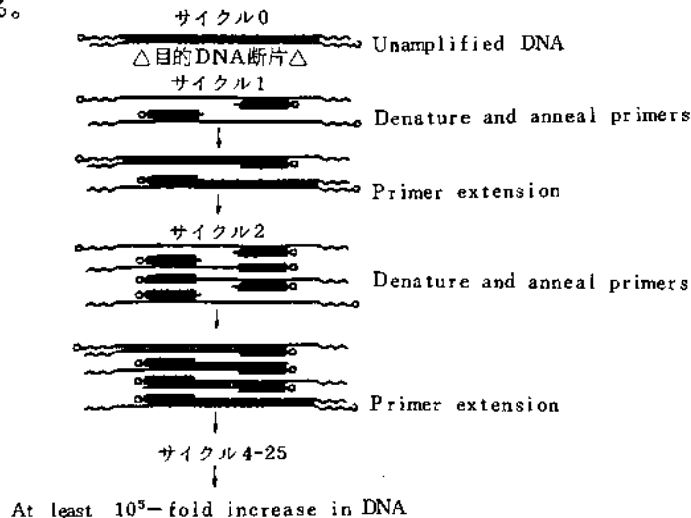


図1. PCR法の原理

【方法】

PCR法は①Denature ②Anneal ③Extension をn回繰り返す(図1)ことにより、目的DNA断片を2ⁿ倍に増幅する方法で、検体は比較的入手し易いATLの病因ウイルスであるHTLV-1を使用し、以下の事項について基本的な検討を行いHIV-DNA検出に用いた。

1. リンパ球分離はリンパ球分離溶液(大日本製薬)および溶血液(ROCHE)を用い、遠心機は微量高速遠心機(日立:CS100)・3PCチューブ(日立)を使用した。
2. DNA抽出のフェノール・クロロホルム法は和光純薬, Lysis法はROCHE, Proteinase-KはMERCKを用いた。
3. HTLV-1のPrimer (TAKARAほか)は、pol部位のSK54/SK55とpx部位のSK43/SK44, HIVのPrimerはgag部位のSK145/SK431およびその外側のSK145A/SK431Aを用いた。

- 増幅サイクルは、DNA合成器（ATTO：ザイモリアクターAB-1800）を使用、PROTOCOLをもとに設定温度と反応時間を変更した。
- 電気泳動のAcrylamide（KODAKほか）は50V20mA90分ミニスラブ装置（ATTO）、Agarose（SIGMA）は100V50mA20分、NuSieve（TAKARA）は100V50mA40分アガロース装置（ATTO）、電源はクロスパワー 3500（ATTO）を使用、泳動後の試料はEthidium Bromide（EtBr）で15分染色後、紫外線装置（ATTO）365 nmで照射、ポラロイド（フナコシ：DS34）撮影した。Southern Blotting（SB）は常法とおり行い酵素標識はLabezyme-POD（和光純薬）を用いた。

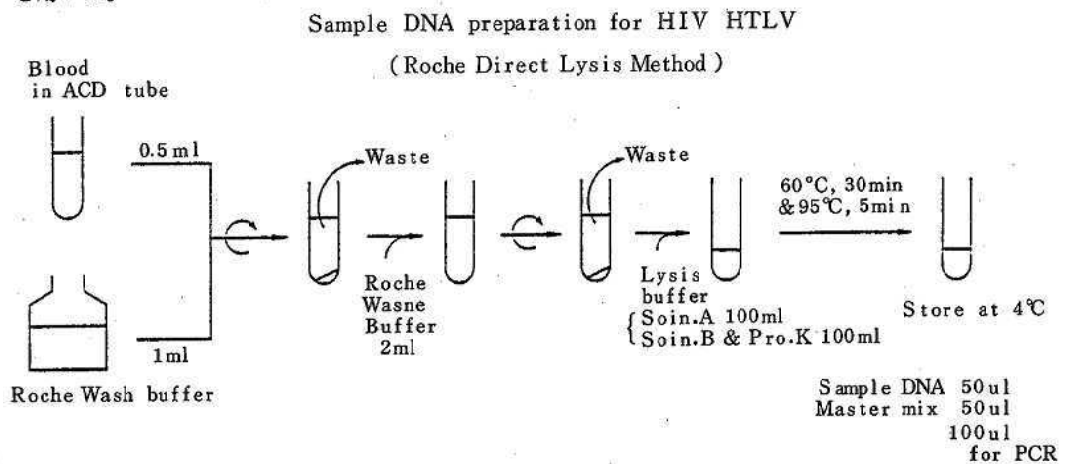


図 2. サンプルからのDNA分離法

【結果および考察】

- リンパ球分離はリンパ球分離溶液では遠心分離後、血漿と分離液の中間層を吸引し、その際に上・下の液層を取る可能性がある。溶血液は図2のとおり比較的容易に白血球を分離できるが最初の遠心後、赤血球を十分に廃棄（見にくい）しないとDNA抽出・PCR反応などで障害を生じる。
- DNA抽出のフェノール法は操作が複雑で時間を要するが、Lysis法はコンタミの機会も少なく短時間で行える。しかし、HTLV-1などゲノム量の少ない検体ではフェノール法で行う必要があり、また泳動後のバンドがシャープである。
- HTLV-1のPrimer：SK54/SK55は検体によって検出できない場合がある。これはATLの細胞では完全長のプロウイルスを保有している保証はなく、gag-pol部位をPCRしても見逃がす危険がある。欠損型プロウイルスだけを保有するATL患者でも必ずpx部位は存在していると考えられ、SK43/SK44の方が良い結果（図4 Na 3）が得られた。またHIVのPrimerはゲノムが特に高い変異を示すことから塩基配列が正しく保存されている領域であり、HIV-1とHIV-2を共通に検出できるSK145/SK431（図4 Na 1, Na 2）が良好であった。しかし、1000コピー以下では検出（図4 Na 7）が難しくNested PCR（Double PCR）が必要（図4 Na 8）である。 β -globin（human）のPCR（図4 Na 4）は抽出したDNAが増幅する際に鋳型として適切であるかどうかの確認と目的とするバンドの位置の標識に使用した。なお複数の部位とHIV-1・HIV-2に特異的なPrimerに

よるPCRも必要である。

4. PROTOCOLのサイクル(図3)では増幅できず、予熱にPre-Heat(90℃ 2.0 min)を加え、Polymeraseの失活を最少にし検出感度を上げる(Cycles回数増す)ためにDenatureは92℃, Annealは52℃に変更したところ増幅(図4)した。増幅サイクルの各温度はPrimer・Buffer・DNA合成機によって、また同一機器でも時間が経つとズレを生じるので最適条件を要求される。
5. 電気泳動法の2% Agaroseは200 bp以下のDNAサイズで30分以上泳動を行うと徐々に消滅し、10% Acrylamideはハシゴ状のバンドになることが多く均一性に欠ける。3% NuSieveは50 bp位まで分析可能であり、シャープなバンドが得られた。SBのLabezyme-PODは低分子DNA断片では標識できず、400 bp以上の合成を必要と考える。

	PROTOCOL	REFORMED
Pre-Heat	: Nothing	90℃ 2.0 min (1.2+0.8)
Denature	: 94℃ 1.0 min ϕ	92℃ 2.0 min (0.4+1.6)
Annealing	: 55℃ 2.0 min ϕ	52℃ 3.0 min (0.6+2.4)
Extension	: 72℃ 3.0 min ϕ	71℃ 3.5 min (0.4+3.1)
	25 cycles	35 cycles
Last Extension	: 72℃ 7.0 min	71℃ 7.0 min

図3. PCRの増幅サイクル

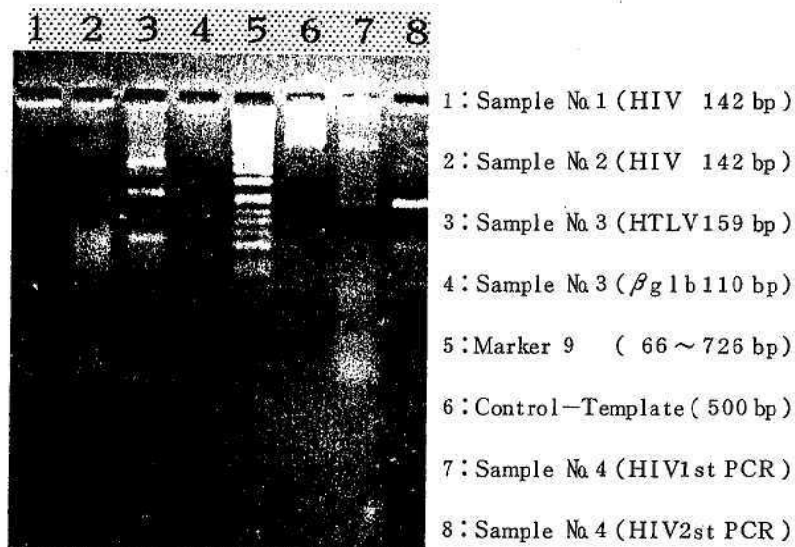


図4. PCR後のDNA検出

HIV検査はいずれも抗体の検出をもって感染の証明(抗体陽性=抗原ウイルス陽性と判定される)とする検査体系が確立している。抗原検出法はこれら生体内で産生された抗体をもとにした反応系であり、用いた抗体によって測定している抗原が異なってくる問題がある。さらに抗原が単独で血中に存在するという場合はきわめて珍しく、むしろつねに抗体と共存して抗原が認められることになり、従来の方法では正確な抗原量の測定は困難であった。しかし、PCR法はゲノムをDNAレベルで検出できるため正確であり、ウイルスの変異に対応しやすく、感染の早期診断、感染後HIV抗体が長期間検出されない例(Silent infection)、治療効果の判定など、今後、遺伝子診断法として活用したい。

【文 献】

- 1) 厚生省保健医療局結核・感染症対策室：AIDSとATLの検査法(1990)
- 2) 重松逸造編：HIV疫学研究班報告(1988)
- 3) 重松逸造編：成人T細胞白血病(ATL)の母子感染防止に関する研究班報告(1990)
- 4) 関谷剛男，ほか：蛋白質，核酸，酵素誌 Vol. 35 No 17(1990)
- 5) 斉藤日向，ほか：新しい分子遺伝学(1987)
- 6) 福井三郎：バイオ生産物の分離・精製(1989)
- 7) 柴 忠義：バイオテクノロジー実験操作入門(1990)
- 8) Erlich, H: PCR Technology (1990)

川崎市における衛生動物検査内容の解析 (1974～1990)

佐藤英毅

【はじめに】

本市は北西を多摩川、東南を鶴見川に接し、東京都と横浜に挟まれた首都圏に位置し、化学工業都市として大戦後発達してきた。人口は近年増加しており、1979年には104万人、1986年には110万人、1991年には117万人に達している。この人口増加に伴う都市化の進行によって、衛生動物にかかわる相談件数も増加しており、問題となっている内容に付いても変化が認められる。

衛生研究所における検体の多くは、精査のために保健所から搬入されたものである。したがって、ここでは両者で取り扱ったものを量的な推移と問題の内容の変遷としてとらえ考察した。

【方 法】

衛生動物として市民生活で問題となっている基本的な数値を抑えるために、9カ所の保健所に持ち込まれた相談件数を、川崎市衛生年報をもとに集計した。その問題となっている内容についての議論をするために、衛生研究所における検査成績を質的に取りまとめた。

対象とした期間は1974年～1991年であるが、調査の内容によっては整備されていないものもあり、その場合は1979年～1989年または1990年の成績とした。

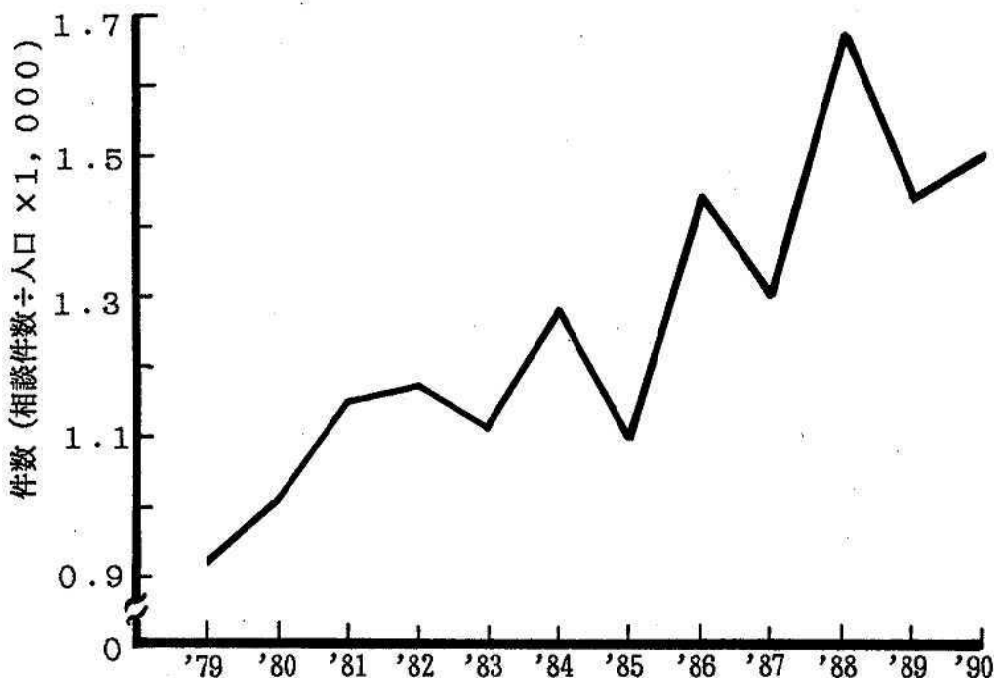


図1. 人口1000当りの相談件数の推移
川崎市統計書における人口および川崎市衛生年報における件数より作図

【結 果】

保健所に寄せられた相談件数の全体の推移を見ると、1979年には900件であったものが5年後の1984年には1,396件、10年後の1989年には1,667件となっており、安定増加の傾向を示している。これを人口1,000当りの件数での推移を示したのが図1である。すなわち、調査期間中の人口の増加率は約113%であるのに対して相談件数の増加率は約185%で、衛生動物に関する問題は人口の増加率よりもはるかに多くなっている。これを個々の種類で見ると、問題として登場する件数が増加しているものと、減少しているものとがある。すなわち、近年減少の傾向にあるものとしてはゴキブリ、シロアリ、アメリカシロヒトリおよびトコジラミが挙げられる(図2)。反対に、近年増加の傾向にあるものとしてはネズミ、ダニ類(室内塵由来)、ハチおよびユスリカが挙げられる(図3)。

これらの相談のうち、衛生研究所に持ち込まれたものでは、ダニ類が404件で全体の44%を占め、次いでチャタテムシ119件で約13%を占めた。その他では10%を越えるものはなく、種類は多岐にわたっていた(表1)。

ダニ類の相談として持ち込まれた検体のうちで、ダニ類の検出さ

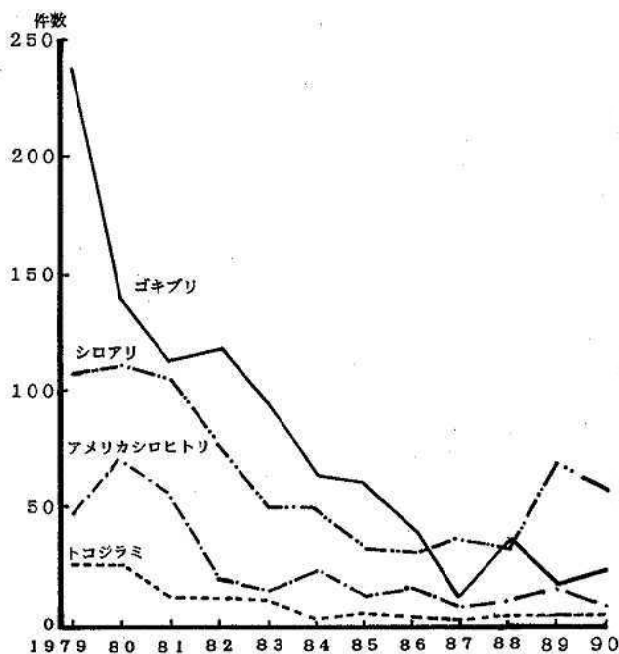


図2. 減少の傾向にある種類(1979～1990)
川崎市衛生年報における全保健所の件数より作図

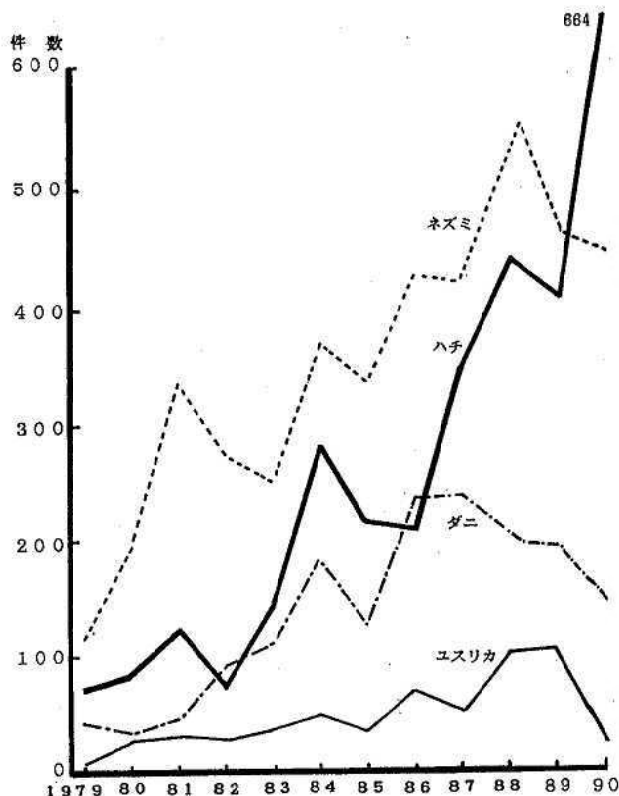


図3. 増加の傾向にある種類(1979～1990)
川崎市衛生年報における全保健所の件数より作図

れなかったものが全体の約38%、刺咬性はないがなんらかのダニ類の検出されたものが約38%、刺咬性のダニ類が検出されたものは約21%、その他シバンムシ等、食品の害虫となり得るものが検出されたものは約3%であった(表2)。

表3には相談の内容を質的に知る目的で、同定された動物の名前と、それが元来の性質としてヒトに対する刺咬性の有無ないしは食品等に対する食害性の有無を各々十と一で示し、被害等の申告状況

を記した。その結果、もともと刺咬性のない動物が「刺咬による被害あり」として持ち込まれる場合が多く、それらは嚙虫目、鱗翅目、双翅目、鞘翅目および室内塵発生性のダニ類で顕著であった。

シラミは1983年～1989年にかけて多くなっており、主として保育園などの小児の集団生活施設からの検査依頼であった。

これらの他、少数ではあるが、かつてはあまり問題とされなかったヤスデ、ムカデ、ゲジ、アブラムシおよびマルカメムシなどが持ち込まれるようになった。

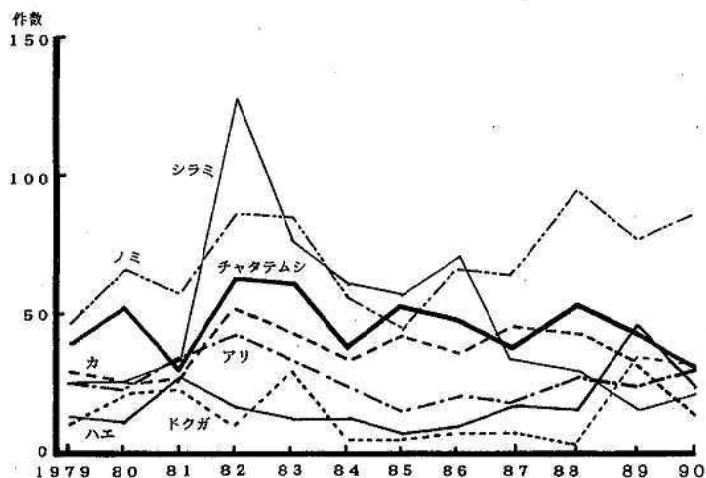


図4. 不規則ないし平行推移の種類(1979～1990)
川崎市衛生年報における全保健所の件数より作図

表1. 衛生研究所に持ち込まれた衛生動物相談件数の年次別推移(1974～1991)

動物の区分	'74	'75	'76	'77	'78	'79	'80	'81	'82	'83	'84	'85	'86	'87	'88	'89	'90	'91	合計
ダニ類	5	17	7	11	8	21	2	2	3	49	24	10	27	18	14	68	26	92	404
ウンカ・ヨコバイ	6	8	3	2	2	6	1	0	3	6	3	0	1	0	0	1	0	0	42
ユスリカ	5	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	11
ハチ・アリ	4	12	5	4	0	2	2	0	1	3	0	0	2	0	2	4	7	3	51
チャタテムシ	4	1	2	0	2	1	0	1	6	32	4	5	5	1	4	12	11	28	119
ガ	2	2	4	3	0	2	4	0	7	6	1	0	1	1	3	7	6	1	50
ゴキブリ	1	1	1	1	1	5	3	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	16
ハエ	1	1	1	1	2	2	1	0	0	4	1	0	2	0	3	8	1	1	29
カメムシ	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5
シバンムシ	1	0	1	2	2	0	0	0	3	4	2	1	2	1	1	2	0	2	24
トコジラミ	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4
シラミ	0	1	1	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	0	9
シロアリ	0	1	0	1	0	0	0	0	1	6	11	17	8	3	4	12	0	1	65
カズミ	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	5
ネズミ	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
その他	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	2	0	0	0	22	0	0	28
合計	1	1	4	2	2	0	0	2	0	0	1	12	3	4	5	2	11	2	52
合 計	32	47	31	33	20	43	15	5	25	110	50	48	53	31	36	142	64	132	917

表2. 室内塵からのダニ類の検出状況(1974~1991)

結 果	'74	'75	'76	'77	'78	'79	'80	'81	'82	'83	'84	'85	'86	'87	'88	'89	'90	'91	合計	構成比
刺 咬 性 種	2	7	1	4	4	5	1	1	1	15	9	3	7	3	30	11	6	28	138	21.3
自由生活種	3	10	6	6	4	13	-	1	2	34	15	7	16	17	22	57	14	20	247	38.1
食 品 害 虫	-	-	-	1	-	3	1	-	-	-	-	-	6	3	-	1	1	-	16	2.5
不 検 出 塵	4	2	5	3	4	3	8	14	15	24	33	6	3	7	1	72	7	36	247	38.1
合 計	9	19	12	14	12	24	10	16	18	73	57	16	32	30	53	141	28	84	648	100

【考 察】

生活環境でゴキブリはよく見かける昆虫であるが、相談件数は近年減少している。その要因としては、捕獲器や簡便に処理できる薬剤などの普及によって各家庭での対応がなされ、行政機関への相談が減少しているものと考えられる。シロアリに付いても、問題は害虫駆除業者に持ち込まれるというのが一般的になってきている。アメリカシロヒトリに関しては発生量の減少とともに、園芸関係の業者などに駆除を依頼するのが一般的になってきているために相談件数が減ったものと考えられた。トコシラミに関しては、DDTなどの有機塩素系の殺虫剤によって壊滅的に減少してから後、発生量が増加していないものと考えられた。

増加傾向に有るものの内、ネズミについては具体的な被害内容が示されておらず、行政からの指導や駆除剤の頒布などがあるために関心が示されていると考えられ、世帯数の増加に伴って件数も増加している。

近年はスズメバチやアシナガバチの相談件数が急に増加している。全国的に発生量も増加していることが報告されており、刺症による被害も死にいたる場合があるなど重篤で、関心も以前に増してさらに増えてきたと考えられる。

ダニ類に関する相談の増加は、衛生動物の相談業務ないし検査業務における昨今の質的な変化として位置付けられる。すなわち、いわゆる日本的な住居が、和洋折衷ないし西洋的に変化してきたために、室内塵発生源のダニにとっては好適な環境が与えられ、発生量が増加したものと考えられる。これに加えて、喘息のアレルゲンとしてのダニもマスコミで度々取り上げられ、関心が増大していると考えられる。表2に示されたように、ダニ類が検出されなかった検体や、検出された場合でも刺咬性はなく自由生活を営んでいるものが各々約38%、合わせて76%にも登っている。すなわち、心配のために検査を依頼している例も多数有ることが示唆された。

チャタテムシは室内でダニ類と同じ環境に生息し、その餌にもなっている昆虫で、ヒト刺咬性はないが肉眼で見える程度の大きさであるためにダニと間違われて持ち込まれることが多く、件数は増加している。

ユスリカは種類は多いがヒト刺咬性はない。しかし、有機的な汚染が適度に進行した河川から発生する種類は灯火に飛来し、食べ物に混入したり洗濯物を汚したりする不快害虫として、近年問題が増加してきた。また、喘息のアレルゲンとしても重要であることが分かっており、今後も相談件数は増加するものと考えられる。発生源が広大で流水であるために幼虫の駆除も容易ではなく、成虫対策にも決定的な

表3. 同定された動物と被害状況(1974～1989)

動物の区分	種類数	刺 咬 性	食 害 性	被害状況申出区分					相談 件数 合計
				刺 咬	食 品	家 具	衣 類	不 快	
総尾目	シ	ミ	1	—	+	1	—	3	5
直翅目	ゴ	キ	3	—	+	2	1	—	14
等翅目	シ	ロ	1	—	+	—	—	11	2
嚙虫目	チャ	タ	4	—	—	2	—	—	80
虱目	シ	ラ	1	+	—	1	1	15	15
総翅目	ア	ザ	2	+	—	—	—	2	2
半翅目	カイ	ガ	1	—	—	—	—	2	3
	カ	メ	2	—	—	—	—	2	3
	ト	コ	1	+	—	—	—	—	4
	その他の半翅目	シ	7	—	+	—	—	32	41
鱗翅目	メ	イ	4	—	+	1	13	—	18
	イ	ガ	2	—	+	2	—	5	8
	イ	ラ	1	+	—	—	—	1	1
	ヤ	ガ	4	—	+	6	1	—	11
	ド	ガ	2	+	—	4	—	—	8
鞘翅目	カツ	オ	3	—	+	8	—	—	11
	ゴ	ミ	8	—	+	—	—	10	10
	カ	ミ	3	—	+	—	—	3	3
	ハ	ネ	2	—	—	2	—	—	2
	ケ	シ	4	—	+	—	1	—	7
	ヒ	ラ	5	—	+	3	—	3	13
	ハ	バ	2	—	+	2	—	—	4
	シ	バ	3	—	+	7	4	2	19
	ゾ	ウ	1	—	+	1	—	—	3
膜翅目	ヤ	ド	1	+	—	5	—	—	5
	ア	シ	1	+	—	1	—	—	3
	その他のハ	チ	14	—	+	19	3	—	27
	ア	リ	7	—	+	4	5	—	16
双翅目	ユ	ス	2	—	—	2	—	10	12
	ハ	カ	11	—	+	6	10	—	29
	ハ	ナ	1	+	—	3	—	—	3
	ハ	ナ	2	—	—	2	2	—	4
	チ	ウ	2	+	+	2	1	—	3
隠翅目	ノ	ミ	2	+	—	4	—	—	4
蜘蛛綱	カ	ニ	1	—	—	1	—	—	2
	その他のクモ	目	2	—	—	—	—	3	3
倍脚綱	ヤ	ス	1	—	—	—	—	1	1
ダニ綱	マ	ダ	1	+	—	3	—	—	4
	イ	エ	1	+	—	4	—	—	4
	ワ	ク	1	+	—	13	—	—	15
	ツ	メ	3	+	—	76	—	—	78
	シ	ラ	1	+	—	5	—	—	5
	その他のダ	ニ	7	—	—	156	2	—	182
ゲツ歯目	ネ	ズ	2	+	+	—	—	—	31
その他	そ	の	4	+	+	—	9	—	12
合 計	134	(17)	(21)	438	52	9	6	227	730

*動物の区分は、便宜的に衛生動物としての範疇でまとめ、目、科ないし属名を記し、次にその中に含まれる種の数を示した。その種が本来的な性質として、ヒト刺咬性および食品等の食害性の有る無しを＋と－で示した。被害状況申出区分は、同定された動物の習性とは別に相談者が訴えた被害の申告に基づいた件数を示した。

方法が未だ示されていない。したがって、駆除方法の確立とともに主たる発生源である河川がより浄化され、ユスリカの発生に適さない環境に改善されることに期待が持たれている。

表3に示されたように、同定された総尾目、直翅目、蜘蛛綱および倍脚綱のものは全てについて、元来刺咬性のないものであるにも係わらず「刺咬の被害あり」と申し出たもので、12種67件に及んだ。同様にダニでは約86%、嚙虫目では約79%、鞘翅目では約44%、鱗翅目では約24%、および双翅目では約22%が「刺咬の被害あり」と申告されたが元来刺咬性を有しない種類であった。取分け室内塵由来のダニに関しては問題が深刻で、市販の薬剤を多量に散布したり、駆除業者に依頼して対策を講じた後もなお被害を訴えて「ダニ類不検出塵」を持ち込む例は増えている。

これらのほか、生活環境の変化に伴って、かつてはあまり問題とされなかった動物が持ち込まれるようになった。すなわち、ヤスデ、ムカデ、ゲジ、アブラムシおよびマルカメムシなどがその例として挙げられる。ヤスデおよびムカデは宅地造成によって、本来それらの生物が生息する環境に住居ができたためにヒトとの接触する機会が生じて問題となっている事例である。マルカメムシに関しては、宅地造成によって樹木の無い日当りの良い環境が確保された結果、マルカメムシの食草であるマメ科のクズが繁茂して、マルカメムシにとっては十分な繁殖環境が提供された事例である。アブラムシに付いては、天敵となるべく昆虫等が少ない都市環境としての庭やベランダに多数発生し、接触経験の乏しい都市住民の間で問題となった事例である。

生活の中で最も問題となっている衛生動物は何であるかを知ることが重要である。例えば、保健所に持ち込まれるもので多いのはハチ、ユスリカ、およびダニであるのに対して、衛生研究所で顕著に多いものはダニやチャタテムシである。神奈川県ペストコントロール協会が行った調査によると、相談の件数は多い順にネズミ、ゴキブリ、ダニ、シロアリ、ノミ、ハチおよびカメムシとなっている。このうちビルや商店街で問題となっている順位はゴキブリ、ネズミ、チョウバエおよびハエであるのに対し、住宅ではダニ、ゴキブリ、ネズミ、シロアリおよびノミの順となっている。別途、一般家庭を対象としたアンケートでは、問題の多い順に蚊、ゴキブリ、ネズミ、アリおよびハエとなっている。すなわち、各々の機関によって順位が著しく異なっている。すなわち、衛生研究所における検体の多くは保健所から精査の目的で搬入されたものであるために、その件数では住民生活で問題となっているものの量的なものは把握できないのは当然であるが、行政機関に相談や対応を頼らなければ解決しないものが持ち込まれている。一方、駆除対象として実際に駆除業者に依頼するものは、ビルや飲食店などで管理上対応しなければならないものを含め、専門的な駆除技術を要する場合や範囲が広くて個人的には対応の困難なものが多くなっている。しかし、実際に一般家庭で問題となっている蚊については、蚊取り線香などのような簡便な方法で個人的に対応がなされているために、行政にも業者にも持ち込まれない。ゴキブリに関しても行政には持ち込まれないが、住環境には普遍的に存在するために、問題としては大きいと考えられる。したがって、都市環境における衛生動物の問題点に付いては、単に害虫獣としてのみではなく、環境生物としての立場から問題を掘り下げ、真の問題点について様々な方向から調査を行う必要があるものと考えられる。

都市化がいつそう進行するのに伴って、生活環境にも変化が生じており、これまで接触した経験の無い生物と出会う事によって生ずる問題は近年増加の傾向にある。これらはまた、慣れによっても問題の減少する場合がある。しかし、保健所や衛生研究所に相談の寄せられる衛生動物の範疇が時代的な背景

によって変わってきている事実は、現在問題となっていない生物でも将来的には新たに問題視されるようになる可能性を示唆するに十分である。すなわち、都市生活者にとっての害虫獣感は取分け多様であって、生活環境の生物すべてが対象とされる場合もあり、これに対応する技術もまた要求されている。

【まとめ】

1. 衛生動物に関する相談・検査件数は、人口の増加率よりもはるかに高い増加率を示している。
2. 問題となる害虫獣は、時代的な背景によって変化する環境に伴って変わってきており、増加傾向のものとしてはハチ、ネズミ、ダニおよびユスリカ、減少傾向のものとしてはゴキブリ、シロアリ、アメリカシロヒトリおよびトコジラミが挙げられた。
3. 住民における衛生動物の範疇もまた、時代の推移のなかで変わってきており、近年新たに問題化してきた生物もあり、ユスリカ、ヤスデ、ムカデ、ゲジおよびマルカメムシなどがその例として挙げられる。
4. 近代的な都市住環境のなかで不安を持っている住民も多く、不検出塵を持ち込む例が増えており、正しい知識の普及が望まれる。

【文 献】

- 1) 川崎総務局：川崎市統計書 1974—1991
- 2) 川崎市衛生局：川崎市衛生年報 1974—1990
- 3) 佐藤英毅(1986)：川崎市衛生研究所に持ち込まれた衛生動物相談の推移(1974—1985)。第32回神奈川県公衆衛生学会(抄録)
- 4) 佐藤欣弥(1986)：市民の苦情・相談にあらわれた衛生動物の動向。神奈川県公衆衛生協会報, No.40 ; 9—12
- 5) 神奈川県ベストコントロール協会(1989)：防除技術, No.26
- 6) 佐藤英毅(1991)：川崎市における衛生動物に関する相談内容の変遷。ペストロジー学会誌, Vol. 6 (1) ; 42—43

川崎市におけるエコーウイルス30型による無菌性髄膜炎の流行 (1990～1991年)

春山長治, 福田依美子, 赤尾 昭, 佐久間貞

【はじめに】

無菌性髄膜炎(AM)は発熱, 頭痛, 嘔吐, 項部硬直などの症状を示す急性感染症で, 一般に予後は良好とされている。また, 本疾患は夏を中心に全国各地で流行がみられ, その原因ウイルスとしてエンテロウイルスが多く検出され, 特に最近ではエコーウイルスによるAMの流行が知られている¹⁾。1991年にはエコーウイルス30型によるAMが全国規模で発生した²⁾。川崎市においても, 例年を大きく上回る患者報告数であった。本市では1990年7月と10月～11月にもAMの小流行があった。そこで, 我々は1990年から1991年にかけて流行したAMの発生状況およびウイルス学的検討を行ったので, その成績について報告する。

【材料と方法】

1. ウイルス分離

- 1) 分離材料: サーベイランス定点医療機関受診患者のうち, AMと診断された172症例の髄液153検体, 咽頭ぬぐい液25検体, 糞便47検体の計225検体をウイルス分離材料とした。
- 2) ウイルス分離細胞: ウイルス分離に用いた細胞はRD-18s細胞, HeLa細胞を主に用い, 一部Hep-2細胞, Vero細胞を併用した。検体は各細胞に0.15mlずつ接種後, 35.0℃で静置培養し, 2代継代後細胞変性効果(CPE)を指標として判定した。分離ウイルスの同定は中和試験を行い, 国立予防衛生研究所および市販のエンテロウイルス混合血清, 型特異単抗血清を使用した。

【成績】

1. AM患者の月別発生状況

感染症サーベイランス情報によるAM患者の月別発生状況は図1に示すとおりである。1990年1月よりAM患者はみられたが, 局地的流行にとどまった。1991年に入ると3月からAM患者がみられ, 6月になると定点あたり4.20と急増し, 7月には11.0とピークに達し, 8月以降減少の傾向をとりながら, 11月まで続いた。

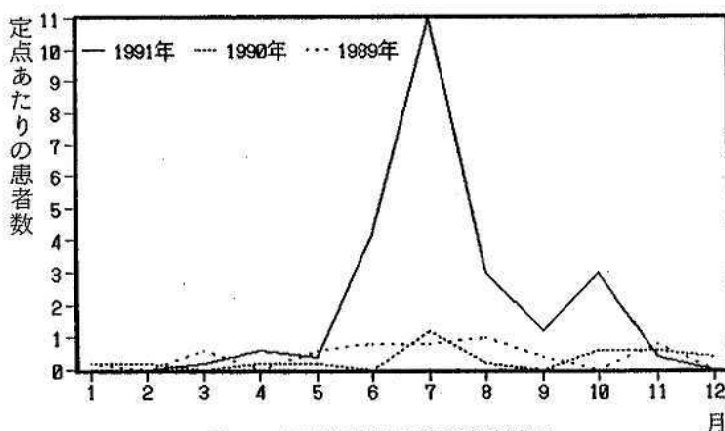


図1. 無菌性髄膜炎患者発生状況

表 1. 無菌性髄膜炎患者のウイルス分離状況

年 月	1990												1991												合 計
	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
被 検 者 数	1	5	4	1	5	4	2	0	1	3	2	0	26	64	25	12	13	2	2	172					
分離陽性者数	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	19	43	12	6	5	0	0	90 (52.3%)					
髄 液	0/1	0/5	0/3	0/1	3/5	1/4	0/2		0/1	0/3	0/2		14/22	32/51	10/24	6/12	5/13	0/2	0/2	71/153 (46.4%)					
咽頭ぬぐい液		0/2	0/1		1/1	0/1	0/1		0/1				4/4	13/14						18/ 25 (72.0%)					
便	0/1						0/1						9/13	16/25	4/7					29/ 47 (61.7%)					
ウイルス分離数	0/2	0/7	0/4	0/1	4/6	1/5	0/4		0/2	0/3	0/2		27/39	61/90	14/31	6/12	5/13	0/2	0/2	118/225 (52.4%)					

備考：* 3株はE-9型

2. AM患者の月別検体数とウイルス分離状況

表1に示すように1990年6月から1991年12月までの被検者172名についてウイルス分離試験を行ったところ、90名(52.3%)からウイルスが分離された。同定試験の結果エコーウイルス30型が115株、エコーウイルス9型が3株であった。この9型は1991年10月AM患者の髄液から分離されたものである。被検材料別ウイルス分離状況をみると、ウイルス分離率が最も高率を示したのは咽頭ぬぐい液(72.0%)、次いで糞便(61.7%)、髄液(46.4%)の順であった。

3. AM患者の性別・年齢別ウイルス分離状況

ウイルスが分離された患者90名中男性61名(67.8%)、女性29名(32.2%)で男女比では約2:1であった。患者の年齢は図2に示すように0歳(生後6日)から29歳の範囲まで幅広く分布しており、また、分離陽性者が最も多かったのは5歳で19例、次いで4歳14例、6歳の13例の順で、この年齢層で全体の51.0%(46/90)を占めていた。

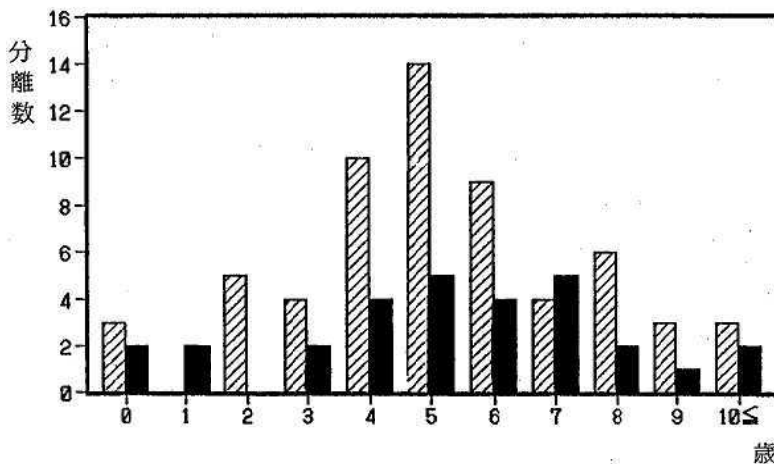


図2. ウイルス分離患者の性別・年齢別分布
(1990-1991年)

表2. ECHO-30による新生児の院内感染（1991年）

氏 名 (母)	生 年 月 日	性別	熱	ウイルス分離	
				髄 液	便
1 S. Y	H. 3. 6. 30	女	38.0℃	+	nd
2 S. K	H. 3. 7. 3	女	38.5℃	+	+
3 K. F	H. 3. 7. 1	女	38.5℃	—	nd
4 S. N	H. 3. 6. 30	男	39.2℃	+	+
5 O. S	H. 3. 7. 3	女	39.1℃	+	+
6 S. A	H. 3. 7. 1	女	38.5℃	nd	nd
7 K. K	H. 3. 7. 9	男	—	nd	+
8 H. A	H. 3. 7. 5	女	39.5℃	nd	+
9 M. M	H. 3. 7. 3	女	39.3℃	nd	—

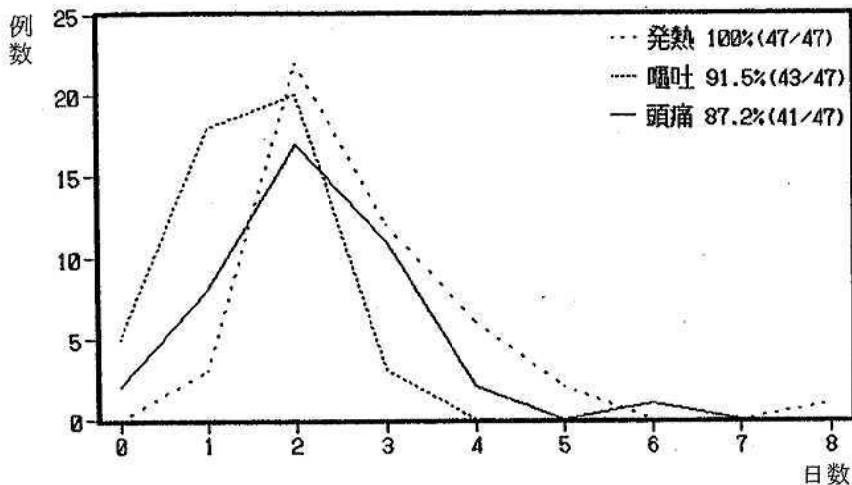


図3. 無菌性髄膜炎による発熱・嘔吐・頭痛の持続日数

4. AM患者の臨床症状

AM患者からウイルスが分離された90名のうち、臨床データの得られた47名についてみると、図3に示すように発熱は全患者に認められ、頭痛は87.2% (41/47)、嘔吐は91.5% (43/47)であった。また、頭痛については年齢的に訴えられない患者もあり、それを除くとほとんどの症例に認められた。その他、項部硬直が46.8% (22/47)を示し、上気道炎、胃腸炎、けいれんを伴う症例も少数みられた。3症状の持続日数は発熱が平均2.7日、頭痛は2.2日、嘔吐は1.5日と主症状は2～3日のうちに軽快した。入院時間は主に第2病日に入院し、平均入院日数は8.3日であった。

5. エコーウイルス30型による新生児院内感染

1991年6月30日から7月9日にかけて市立病院で生まれた新生児49例のうち9例に発熱を認めたのでウイルス分離を行った。表2に示すように発熱は38.0℃～39.5℃で、検体が採取できた髄液5検体中4検体からエコーウイルス30型が分離された。また、直腸スワブ6検体中5検体からエコーウイルス30型が分離され、髄液と便双方から分離されたのは3例であった。

【考 察】

近年のAM流行状況をみると1983年にエコーウイルス30型による全国的流行が報告され³⁾、その後、型をかえながら散発的、局地的流行をくりかえしてきたが、1989年になって中国、四国、近畿を中心にエコーウイルス30型が分離、報告されるようになり、1990年には日本全域に拡大、1991年には1983年に次ぐ大規模な流行にまで発展した²⁾。

川崎市では1990年10月になって、市南部に局地流行がみられ、AM患者から初めてエコーウイルス30型が分離された。1991年になると6月から患者の急増にともなって検査依頼も多くなり6月から10月までエコーウイルス30型が分離されたが、10月下旬になってエコーウイルス9型も分離された。このことから、本市ではこの時期に2つの血清型によるAM流行があったと推定されるが、ウイルス分離状況から考えると、エコーウイルス30型が主流を占めていたと思われる。また、本市の感染症サーベイランス調査では、AM患者の最も多かった月は1991年7月で定点当たり11.0と例年の数倍であった。

全国の流行状況をみると、定点あたり最も多かったのは熊本県の22.0、次いで富山県の16.6、新潟県の12.7の順でいずれも1991年6月～7月に報告された⁴⁾。

今回の流行では乳児から成人にまで広い年齢層で流行し、学校内集団発生、家族内感染や保育園などの施設内で集団発生がみられ⁵⁾、本市でも市立病院内での新生児室内感染や家族内感染（兄弟、親子）不顕性感染例もみられた。

性別によるAM患者発生状況をみると一般に男児が女児よりも多いことが報告されており⁵⁾、われわれのウイルス分離成績をみても男性からの分離率が高く女性の約2倍の分離率であった。臨床症状では、発熱、頭痛、嘔吐の3主症状は高率に認められたが、いずれも比較的速やかに消失し、神経学的後遺症を認めた例はなかった。

今回の流行型であるエコーウイルス30型によるAMに関しては新生児や未成熟児感染においても後遺症の問題は全くなかったようである。

今後さらに住民の抗体保有状況を把握するなど詳細な疫学的調査を行い、長期的に観察して行く必要があると思われる。

【謝 辞】

検査材料採取にご協力いただいた川崎市立川崎病院小児科の先生方、および貴重な臨床データを提供して頂きました小児科部長・武内可尚先生に深謝致します。

【文 献】

- 1) 馬場一雄, 小林 登: 小児疾患の診断治療基準, 東京医学社, 608～609, 1987
- 2) 病原微生物検出情報月報: エコーウイルス30型による無菌性髄膜炎の流行, 13, No. 8, 1992
- 3) 病原微生物検出情報月報: エコーウイルス30型による無菌性髄膜炎の流行, 44, 1983
- 4) 厚生省結核感染症対策室: 結核感染症サーベイランス情報, 1991
- 5) 第66回日本感染症学会抄録, 66, 94～97, 1992

はちみつ中のテトラサイクリン類分析法の検討

森脇直子, 藤井令子, 田中幸生, 小川時彦
森 悦男, 齋藤充司

【緒言】

ミツバチの疾病である腐蛆病は、我国では家畜伝染病に指定されており、一旦発生が確認されると焼却等の方法によって処分されている。この病気の予防や治療には、サルファ剤やテトラサイクリン系抗生物質が有効であり、砂糖水や花粉などに添加して使用している。これらの薬物は、はちみつに移行して残留する恐れがあり、食品衛生法で食品への残留を規制している。

そこで、はちみつ中のテトラサイクリン系抗生物質であるクロルテトラサイクリン (CTC) の残留検査法を検討し、操作が簡易で検出感度及び特異性に優れた定量法を確立し、あわせて市販のはちみつについて調査を実施したので報告する。

【実験方法】

1. 試薬

クロルテトラサイクリン標準
溶液: SIGMA製

Sep-Pak C₁₈カートリッジ:
Waters社製、使用前にメタノール 5 ml, 水 5 ml について飽和 EDTA・2 Na 溶液 5 ml の順に処理し、試料の精製に用いた。

その他の試薬はすべて特級品を使用した。

2. 装置

高速液体クロマトグラフ (HPLC): 日本分光工業(株)製
JASCO 800型

3. 試験溶液の調製

はちみつ 5 g を N/10 塩酸 10 ml に加えて溶解し、前処理済み

の Sep-Pak C₁₈ カートリッジを通過させた。この Sep-Pak を水 5 ml で洗浄した後、1 N 塩酸-メタノール (2:8) 9 ml で CTC を溶出した。溶出液を 10 N 水酸化ナトリウムで pH 12 に調整後、1 N 塩酸-メタノール (2:8) で 10 ml にメスアップした。これを遮光して 40° の水浴中で 2 時間放置後水冷し、HPLC 用試験溶液とした。その分析方法を操作法に示した。

はちみつ 5 g

— N/10 塩酸 10 ml

溶解

Sep-Pak C₁₈ (メタノール 5 ml, 水 5 ml
飽和 EDTA・2 Na 5 ml)

— 水 5 ml で洗浄

— 1 N 塩酸-メタノール (2:8) 9 ml で溶出

溶出液

— 10 N 水酸化ナトリウムで pH 12 に調製

1 N 塩酸-メタノール (2:8) で 10 ml にメスアップ

40° 水浴中, 2 時間放置 (遮光)

HPLC

操作法 はちみつ中の CTC の分析方法

4. HPLCの分析条件

- 1) 分析カラム: Asahipak ODP-50 $5\mu\text{m}$ ($4.6 \times 250\text{mm}$)
- 2) ガードカラム: Asahipak ODP-50G ($4.6 \times 10\text{mm}$)
- 3) 移動相: 0.01Mグリシン-アセトニトリル (5:1) (pH10)
- 4) 流速: 0.8ml/min
- 5) 励起波長: 350nm
- 6) 蛍光波長: 420nm
- 7) カラム温度: 40°

【結果及び考察】

1. 試験溶液の調製

1-1 溶出溶媒の検討

Sep-Pak C_{18} からの溶出溶媒として竹葉ら¹⁾の方法によりメタノールについて検討したが, CTCの溶出率は低かった。そこで, 種々の溶液について検討した結果, 1N塩酸-メタノール (2:8) 9mlで良好な結果が得られた。

1-2 蛍光化の検討

堀井ら²⁾の方法を応用し, 溶出液を10N水酸化ナトリウムを用いてアルカリ化し, pH12に調製した場合, pH未調製溶出液に比べてテーリングのないシャープなピークが得られ, 蛍光強度も20倍程度増強した。

1-3 反応温度, 反応時間の検討

室温, 40° , 50° で反応温度を検討した結果, 室温では約24時間後に一定となり, 40° では約1時間後に一定となった。また, 50° では図1に示すように1.5時間以降不安定であった。以上の結果から安定性と迅速性の点で反応温度を 40° とし, 安全率を見込んで2時間放置とした。また, 反応を停止するため反応終了後, 直ちに氷冷することにした。

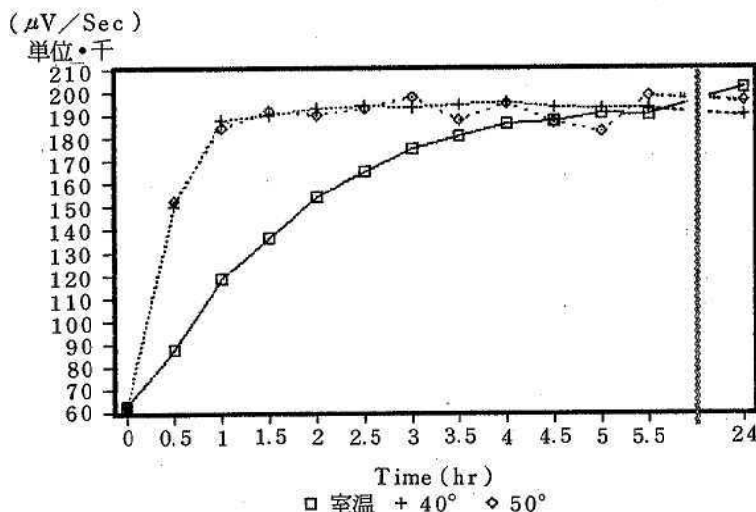


図1. 放置温度と放置時間の影響

2. 高速液体クロマトグラフ測定条件の検討

2-1 励起波長及び蛍光波長の検討

CTC標準溶液を蛍光分光光度計により励起波長及び蛍光波長を測定した結果、励起波長は350 nm、蛍光波長は420 nmとした。

2-2 移動相の検討

CTCを用いて各種溶媒の組合せ及び配合比の検討を行った結果、0.01 Mグリシン-アセトニトリル(5:1)(pH 10)の移動相を用いることにより、図2に示すような3本の良好な分離ピークが得られた。なお、定量には3のピークを用いた。

3. 検量線

CTC標準溶液 0.1 μg ~10 μg の標準系列を用いて測定した結果、図3に示すような原点を通る直線性が得られた。

4. 添加回収及び定量限界

はちみつ(5 g)にCTCを10 μg 添加し、添加回収実験を行った結果、回収率は94.8%と良好であった。また、この方法による定量限界は、0.1 $\mu\text{g/g}$ であった。

5. 市販品の検査結果

本法により市販のはちみつ5検体について、CTCを検査したところすべて不検出であった。

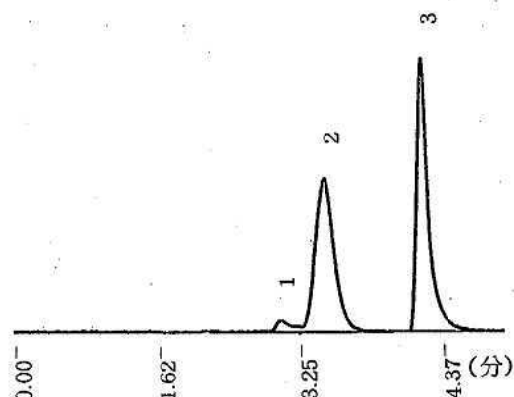


図2. CTCのクロマトグラム

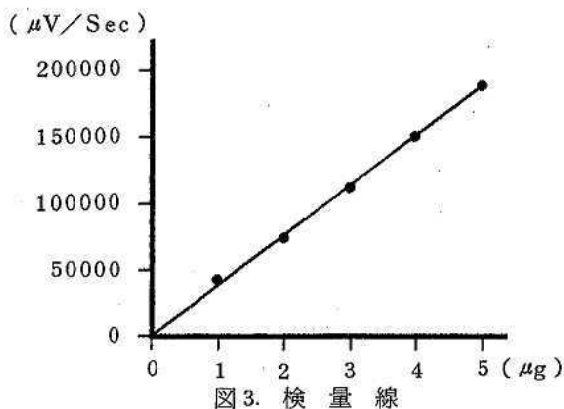


図3. 検量線

【まとめ】

1. 溶出液の pH をアルカリ性にして蛍光化する方法を検討し、操作が簡易で検出感度及び特異性に優れた定量法を確立した。
2. 溶出液を pH 12 に調製することにより、蛍光強度が 20 倍程度増強した。
3. pH 12 に調製後の反応温度は 40°, 反応時間は 2 時間とした。
4. 0.01 M グリシン-アセトニトリル (5:1) (pH 10) の移動相を用いることにより図2のような良好なピークが得られた。
5. CTC 標準溶液を用い検量線を作成した結果、原点を通る直線性が得られた。また、定量限界は、0.1 $\mu\text{g/g}$ であった。
6. 添加回収実験を行った結果、回収率は 94.8% と良好であった。
7. 市販のはちみつ 5 検体を検査した結果、CTC はすべて不検出であった。

【参考文献】

- 1) 竹葉和江，神崎政子，村上文子，松本昌雄：東京衛研年報 35，187，1984
- 2) 堀井昭三，宮原香代子，井草京子，丸山 務：日本食品衛生学会第9回講演要旨集 52，1990年

市内における湧水の分布及び水質調査

林 幸子, 入口政信, 千田千代子, 林 美恵子
橋本孝一, 齋藤充司, 細菌検査一同, 小林 勲

【はじめに】

我が国の水文化は、降雨によって涵養された豊富な地下水が、生活用水、河川維持用水としての役割を果たし、自然と生活の融合の上になりたっていた。しかし、近年、舗装等により地表面の透水性が低下し、地域水循環システムを破壊してしまった。

一方、昔、丘陵地帯では生活用水として、なくてはならない存在であった湧水は、水道の普及にともない利用されなくなってきた。しかし、今日、雨をため活用する時代へと都市計画の哲学が変わるなかで、湧水の価値も、おいしい水または災害等の非常時の用水として見直されている。そこで、市内湧水についてその分布と水質調査を実施し、あわせて水質を総合的に知るため、感覚的に分かりやすく、また、高価な機器を必要としない簡易的な分析評価方法として、水の中に生息している底生動物を生物指標として用いた、生物調査も実施し若干の知見を得たので報告する。

【調査方法】

1. 理化学調査

調査した湧水の分布を図に示した。飲料水検査項目を主に 24 項目について測定した。調査地点数は、麻生区 26 (1~26)、多摩区 11 (27~37)、宮前区 9 (38~46)、高津区 2 (47, 48) 計 48 地点で、調査、採水は、平成 3 年 2 月 27, 3 月 5, 11, 13, 26, 27, 28, 4 月 3 日に実施した。



図 市内湧水の分布

2. 生物調査

採集は各地点ごとに原則として直接肉眼による探索と底質や落葉等を手網（小型Dフレームネット 網目NGG40）一杯に集め、それをバットに入れ、2人で10分間水生生物をピンセットで拾い、70%エチルアルコール中に保存して持ち帰り同定した。調査は、46地点（麻生区24（3,5を除く）その他の区については理化学調査と同じ地点）で実施した。表3に湧水調査地点の概要について示した。

【結果および考察】

1. 理化学調査

表1に平成3年市内湧水の飲料水基準からみた不適率を示した。また、表4に水質調査結果を示した。不適率を項目別にみると、一般細菌（92%）が最も高く、以下大腸菌群（90%）、色度（58%）、鉄（48%）、硝酸性窒素および亜硝酸性窒素（23%）、濁度（17%）、有機物等（過マンガン酸カリウム消費量）およびMn（4%）の順であった。また、その他の項目は、Na：最小値2.20～最大値19.6（平均値8.40）mg/ℓ、K：0.00～3.2（0.63）mg/ℓ、Mg：2.5～41（10）mg/ℓ、硫酸イオン：3.5～140（27）mg/ℓ、流量：0.24～1200（86）ℓ/分、テトラクロロエチレン：0.0～1.3（0.1）μg/ℓであった。

表1 調査対象湧水の主な飲料水検査項目と不適率

水質項目	統計値	平成3年調査（n=48）			
		平均値	最小値	最大値	不適率%
硝酸性・亜硝酸性窒素	mg/ℓ	5.86	0.36	41.2	23
塩素イオン	mg/ℓ	13.5	4.8	33.3	0
有機物等	mg/ℓ	4.8	0.6	19	4
一般細菌	1ml中	1400	1	13000	92
大腸菌群	50ml中	—	—	—	90
鉄	mg/ℓ	0.46	0.00	1.9	48
マンガン	mg/ℓ	0.354	0.000	1.43	4
亜鉛	mg/ℓ	0.023	0.000	0.237	0
硬度	mg/ℓ	89.1	18.9	213	0
pH		7.2	6.3	7.8	0
色度	度	8	0	26	58
濁度	度	1.3	0.0	4.7	17
飲料不適率	%	98			

この結果と、湧水については、仙台市¹⁾(1984年)(51検体)の平均値(Na: 4.7mg/l, K: 0.60mg/l, Ca: 5.8mg/l, Mg: 1.5mg/l, 硫酸イオン: 3.6mg/l), 降水については、菅原²⁾の日本における平均化学組成(Na: 1.1mg/l, K: 0.26mg/l, Ca: 0.97mg/l, Mg: 0.36mg/l, 硫酸イオン4.5mg/l, 河川については、小林³⁾の日本の225河川平均化学組成(Na: 6.7mg/l, K: 1.19mg/l, Ca: 8.8mg/l, Mg: 1.9mg/l, 硫酸イオン: 10.6mg/l)および地下水については、半谷らの日本における主要成分の平均値(Ca: 14~17mg/l, Mg: 5~6mg/l, 硫酸イオン: 10~12mg/l, 塩素イオン約14mg/l)の以上4者と比べると, Na, K, Ca, Mg, 硫酸イオンの各項目で湧水や降水より高い値を示していた。また、河川水に比べMgは約5倍高く、硫酸イオンは2倍高い値を示した。また、地下水の平均値に対してはCaは約1/2の値で低く、Mgは約2倍高い値を示した。

細菌検査項目については、試料を10分間煮沸し、耐熱性菌総数(有芽胞菌)を調べる検査をあわせておこなった。その結果、10分間の煮沸により、細菌については、ほとんどの湧水が水質基準に適合した。

次に、各項目間の相関係数を表2に示した。有意水準0.01で高い相関を示す項目は、塩素イオンと硝酸性窒素および亜硝酸性窒素、Mgと硫酸イオン、硬度とCa、MgとNa、有機物等と鉄等の36組の関係であった。

表2. 各水質項目間の相関係数

	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
	ナトリウム	カリウム	硫酸イオン	硬度	色度	カルシウム	マグネシウム	総硬度	亜鉛	マンガン	鉄	銅	一般細菌	有機物等	塩素イオン	NOx-窒素	pH
1 流量	-105	-3	-92	-74	109	-40	-120	-1	-107	-29	135	-71	115	103	-39	-28	191
2 pH	158	-8	65	-12	181	-50	121	-7	-120	-33	126	-41	73	68	-129	-55	
3 NOx-窒素	287	-184	83	43	-205	504	533	270	-104	-100	-18	-77	141	-77	822		
4 塩素イオン	536	-17	135	130	-54	616	538	419	-158	-75	59	-34	398	82			
5 有機物等	-65	375	-8	409	562	42	-143	49	380	20	622	65	436				
6 一般細菌	246	141	27	317	168	378	121	206	-55	-63	12	-43					
7 銅	170	184	433	-103	58	-56	175	8	36	144	81						
8 鉄	-127	69	-44	404	467	-77	14	191	374	193							
9 マンガン	260	225	593	4	125	309	518	480	-33								
10 亜鉛	-225	115	-150	24	-9	-169	-184	-173									
11 総硬度	372	236	508	100	75	677	564										
12 マグネシウム	643	153	714	-153	-55	626											
13 カルシウム	483	143	404	192	-66												
14 色度	79	425	114	166													
15 硬度	-127	-75	-171														
16 硫酸イオン	530	481															
17 カリウム	152																
18 ナトリウム																	

※ NOx-窒素：硝酸性窒素および亜硝酸性窒素

2. 生物調査

調査結果を表5に示した。表5から、カゲロウ目 Ephemeroptera 2科2種、カワゲラ目 Plecoptera 2科3種、トンボ目 Odonata 2科2種以上、トビケラ目 Trichoptera 5科8種、広翅目 Megaloptera 1科1種、双翅目 Diptera 7科9種以上、半翅目 Hemiptera 1科1種、鱗翅目 Lepidoptera 1科1種、鞘翅目 Coleoptera 1科1種に属する水生昆虫が採集された。採集地点1~6は、住宅がかなり建て込んだ麻生区万福寺地区で、湧水がたまった谷戸の湿地では、カワゲラ目のオナシカワゲラ属と半翅目のミズムシが多く採集された。

地点7～13は早野地区で、ここは、谷戸の奥に湧水のたまった農業用水池や湿地があり、ここでオナシカワゲラ属と半翅目のミズムシが多く採集された。

地点14～23は、市の北西の端に位置する黒川地区で、多摩ニュータウンに隣接する低い丘陵にはさまれた谷戸には、細長い水田があり灌漑用の小さな流れがある。ここは、他の地点に比べ種類数が多くカゲロウ目では、シロハラコカゲロウとオオクママダラカゲロウ、カワゲラ目では、オナシカワゲラ属およびフサオナシカワゲラ属、またトビケラ目では、ナガレトビケラ属、ミヤマシマトビケラ亜科、ゲマガトビケラ、ホタルトビケラおよびオオカクツツトビケラが採集された。

地点24～26は、東百合ヶ丘地区、27と28は、南生田地区で、どちらも宅地と水田が混在し、小さな谷戸の奥に雑草の繁る湿地があり、その下流部に水田がある所で、カワゲラ目のオナシカワゲラ属、トビケラ目のオオカクツツトビケラ、広翅目のヤマトクロスジヘビトンボが採集された。

地点30～37は、多摩丘陵の北東に位置した生田緑地内の湧水で、浸透した雨水が不透水層にあたってしみだしているもので、カワゲラ目のオナシカワゲラ属、フサオナシカワゲラ属、トンボ目のトンボ科、トビケラ目ミヤマシマトビケラ亜科、オオカクツツトビケラ、広翅目のヤマトクロスジヘビトンボ等、黒川地区に次いで多くの種類が採集された。

地点38～40は、野川地区で果樹園と水田が混在する場所で、地点41～43は、下有馬地区で宅地と畑が混在する場所で、それぞれオナシカワゲラ属が採集された。

地点44～46は、東高根地区で多摩丘陵の一角を占めているが、かなり人の手加えられていて、水生生物の種類は少なかった。ここでは、半翅目のミズムシが多く採集された。

地点47～48は、高津地区で今回の湧水調査では一番南にある場所で、ここでもオナシカワゲラ属が採集され、あわせて、多くの半翅目のミズムシも採集された。

市内湧水では、オナシカワゲラ科、ミズムシが優占的に出現していた。また、水生生物相は、まだ自然環境の残された黒川地区の湧水でも、丘陵地帯の河川源流部の調査(小林 1989⁴⁾)と比較した場合、周辺の都市化の影響等により生物相は、貧弱な結果であった。今後更に都市化が進み、更に水生昆虫が棲息しにくくなると懸念される。

【まとめ】

1. 湧水の水質は、飲料水の水質基準からみるとほとんど不適であった。その主な原因は一般細菌と大腸菌群によるものであった。しかし、10分間の煮沸により、細菌については、水質基準に適合することが確認できた。
2. 生物調査から、市内湧水の優占種は、オナシカワゲラ科及びミズムシであった。

【謝 辞】

昆虫類の同定について多大なご教示をいただいた神奈川県環境科学センターの石綿進一氏、野崎隆夫氏に深謝します。

表3. 平成3年湧水調査地点の概要

No	湧水所在	月・日	湧水周辺の環境・土地利用形態	湧水の状況・景観
1	麻生 1	3-26	背後は、小さな谷戸で常緑樹を主体とした林、農家の裏山・狸が出現	谷戸の周辺から滲出した水により湿地状になった土地の素堀の排水路
2	麻生 2	3-26	背後は、常緑樹の混じる小峠で切り立った3m程の崖、前に住宅あり	崖の中段の不透水層上部からの湧水、清澄で水温低く利用されている。
3	麻生 3	3-26	Y字形の小さな谷戸の交差点、常緑樹多く手入れの行き届かない林	片側の谷戸の滲出水、湿地状休耕田わきの農業用水路、生活排水流入
4	麻生 4	3-26	No.3地点Y字形のもう一方の谷戸、住宅造成地の切り崩した崖、雑木林	ごく小さな谷戸の滲出水を集め塩ビ管でU字溝へ排出している。
5	麻生 5	3-26	交通量の多い道路の側、神社の有る尾根の下、民家多い、常緑広葉樹林	神社の境内から湧き出した水を導水し石碑の竜の口から御手洗の水盆へ
6	麻生 6	3-26	No.1地点の隣の小さな谷戸、休耕田と畑、常緑樹の混じる小山	谷戸の滲出水集水用素堀の溝から3面張り農業用水路へ排水している。
7	早野 1	3-13	比較的大きな入り組んだ谷戸、墓地造成地と農業用水池・林が池の間	堤入の池からの農業用水路、山の斜面と造成地の斜面の間を流れる。
8	早野 2	3-13	No.7地点と同じ、公園墓地の管理事務所等が点在、常緑樹の混じる林	No.7に合流する小さな水路、造成地斜面と道路路肩斜面の間を流れる。
9	早野 3	3-13	No.7地点の谷戸の奥、墓地造成地の末端、堤入の池の下、常緑樹多い	農業用水池・堤入の池から流出した地点、流下して林が池に流れ込む。
10	早野 4	3-13	No.7-9地点の谷戸の一部で出口が造成地で塞がれた窪地、滝が谷池下部	滝が谷池からの流出水路、水路からあふれ休耕田が湿地状になる。
11	早野 5	3-13	No.7-10地点の谷戸の一部、下谷の池上、うっそうとした常緑樹林内	林の中に造られた導水用素堀水路、水量少なく下谷の池に流入する。
12	早野 6	3-13	中の谷池上端、狭い谷戸内の常緑樹と密生した笹竹に囲まれている。	中の谷池流入水路最下端に山側から湧き出している小さな湧水
13	早野 7	3-13	No.7-12の隣の谷戸の奥、上池流入素堀農業用水路、休耕田と杉林	谷戸の周囲の滲出水を集めた休耕田わきを流れる小さな農業用水路
14	黒川 1	3-5	入り組んだ谷戸の最奥、常緑樹を主体とした小山の裾、水田有り	山裾の斜面の落葉、樹根の下から流出する。水量少ないが枯渇しない。
15	黒川 2	3-5	No.14地点の横、谷戸最奥の休耕田に流入する滲出水、大きな常緑樹林	少量の滲出水が小さな落葉の積もる休耕田内を蛇行横断している。
16	黒川 4	3-27	大きな谷戸に開ける小さな谷戸奥の水はけの悪い休耕田、灌木と雑木林	今は、使われない農業用水路、谷戸の滲出水を集めている。落葉多い。
17	黒川 5	3-27	No.16地点の下、水田が並ぶ谷戸内の農道が尾根を越している。	谷戸奥に湧水有る。滲出水を合わせて水量を増し、畦横の水路を流れる
18	黒川 6	3-27	No.14-17の谷戸を合わせた広い谷戸の中間付近、水田、畑が広がる。	三面張り農業用水路、谷戸の半面の滲出水を集め比較的水量多い。
19	黒川 8	3-5	奥の深い谷戸の入り口近く、宅地造成予定地、常緑樹の混じる雑木林	谷戸の片側を流れる素堀の農業用水路、山裾の湧水を集め水量を増す。
20	黒川 9	3-5	No.19の谷戸の入り口、鉄道の高架線の側、周辺で土地造成が進む。	No.19の水路が暗渠に変わる所、水量多い、堰があり落葉等が堆積
21	黒川 10	3-5	谷戸の奥の側面・尾根付近、常緑樹林に沿った農道が尾根を越す。	近くの上水隧道から流出する水と滲出水が混ざって道路側溝に流出
22	黒川 11	3-27	No.21と出合う奥の深い谷戸、休耕田多い、両側は、雑木林の小山	集水面積広く水溜れしない。雑草、落葉の積もる農業用水路を流れる。
23	黒川 12	3-5	No.19,20地点の最奥、間近に宅地造成が始まり、間もなく埋没	灌木が生える休耕田、全面落葉に覆われた湿地状、所々に流れ有り。

No	湧水所在	月・日	湧水周辺の環境・土地利用形態	湧水の状況・景観
24	東百合1	3-28	深い谷戸の奥、左右に民家多い、谷戸内は水田有り、僅かな雑木林	谷戸奥の祠の横から湧水流出、沼状の池に貯水、農業用水に利用
25	東百合2	3-28	No.24の隣の奥深い谷戸、一方の尾根に民家等が見える。斜面に雑木	雑草、落葉に覆われた湿地状の休耕田、斜面の下部から滲出する。
26	東百合3	3-28	No.24,25の谷戸の出合付近、間の尾根は、常緑樹の混じる雑木林	No.25の谷戸の滲出水を集めて流れる素堀の農業用水路、水量多い。
27	南生田1	3-28	No.24と出合う小さな谷戸、斜面、尾根に建物がある。ゴミの不法投棄	農家の前を流れる農業用水路、谷戸を横切り、他の流れと合流する。
28	南生田2	3-28	農家の前の緩やかな斜面に開けた畑周辺に住宅地多い。緑は、多い。	農家の裏山の湧水を畑の中程まで送水し、農業用水として使っている。
29	西生田	4-3	立て込んだ住宅地の急斜面の下に広い駐車場がある。近くに小田急線	急斜面からの滲出水を集め素堀の水路で排水している。水量少ない。
30	生田 1	2-27	生田緑地内(No.30-37)北口、民家が迫る。丘陵地で落葉樹主体の雑木林	急坂の探勝路に沿った小さな谷状の水路、落葉の下に少量、滲出する。
31	生田 2	4-3	生田緑地内東口左折奥、比較的大きな手入れされた常緑樹に覆われる。	山裾と散策路の間、木の根元から湧き出しすぐに、排水路に流出する。
32	生田 3	4-3	生田緑地内、三方急な斜面に囲まれた谷間、樹木に覆われる。	周囲の斜面から滲出した水が低部に滞留して水がたまりぬかっている。
33	生田 4	4-3	生田緑地内、斜面に沿って散策路があり、巨木に覆われる。	散策路わきの斜面土止めのすき間から流出する湧水、すぐに排水路へ
34	生田 5	2-27	生田緑地内、周囲切り立った斜面に囲まれた谷戸、巨木に覆われる。	切り立った岩盤の崖の上部に集まった滲出水が流下する。水量少ない。
35	生田 6	2-27	生田緑地内、木道の自然探勝路があり、種々の観察用樹木に覆われる。	谷戸の周囲の滲出水が集まり水量を増す、周囲湿地帯を形成している。
36	生田 7	2-27	No.35地点と同じ、緑地の外縁部、境界の外は、水田、畑等の農地	湿地帯の水が集合して小さな、いくつもの流れを形成している。
37	生田 8	2-27	生田緑地境界線の外、左右比較的高い山、常緑樹林に覆われる。	1.5m程の深い素堀の農業用水路、谷戸の滲出水を集めて流れる。
38	野川 1	3-11	付近は、滲出水、湧水の多い住宅地域、植木等の温室が並ぶ、雑木林	植木畑造成地の排水暗渠の滲出水排水管から流出、冷たく清澄な水
39	野川 2	3-11	広く浅い谷戸に梨畑がある。尾根の上、周辺には民家多い。	谷戸の奥の湧水を集めU字溝に流し農業用水、蛍の養殖に使っている。
40	野川 3	3-11	大きな深い谷戸の奥、農家の庭先、雑木林、竹林、椎茸栽培、養牛	谷戸の奥から流れる素堀の農業用水路斜面と竹林の間を流れる。
41	下有馬1	3-26	農家の裏の谷戸、常緑樹に覆われている。尾根の神社の境内の一部	小さな祠の下の湧水、数m流れて農業用水路に合流する。水量少ない。
42	下有馬2	3-26	No.41神社の境内の谷戸、大きな常緑樹に覆われた急斜面	木の根元から湧きだしすぐにNo.41の湧水と合流する。農作業用洗い水
43	下有馬3	3-26	No.41の下、緩やかな斜面の植木畑近くに住宅街、商店街がある。	No.41の50cm程の水路が植木畑を横切っている。水量少ない。
44	東高根1	3-28	東高根森林公園内谷戸の最奥、手入れされた針葉樹の大木	谷戸奥の斜面の裾に作られた素堀の排水路、水路の底部に滲み出す。
45	東高根2	3-28	東高根森林公園内、いくつかの谷戸の一つ、散策路、水路等のある公園	観水施設の水路、付近の滲出水と井水を混ぜている、多くの落葉が堆積
46	東高根3	3-28	東高根森林公園と緑が丘公園の境界付近、広い谷戸の片側、常緑樹林	公園に向かった急斜面の下、滲出水で湿地状、常緑広葉樹の落葉多い
47	高津 1	3-11	有馬川と小山の間のわずかな平地、常緑樹を主体とした雑木林	幅数m奥行き約30m程度の谷戸、湿地状、民家のコイの池に流入し川へ
48	高津 2	3-11	市民プラザ観水施設、植樹された常緑広葉樹林、斜面に散策路	斜面散策路の石積み土止めのすき間から少量の湧水、水質良好

表 4. 平成 3 年市内湧水水質調査結果

No	湧水所在	調査 年月日	気 温 ℃	水 温 ℃	流 量 ℓ/分	PH	NOx- 窒素 mg/ℓ	塩素 イオン mg/ℓ	有機 物等 mg/ℓ	一般 細菌 1ml中	大腸 菌群 50ml中	銅 mg/ℓ
1	麻生 1	3-26	18.0	9.0	98	7.1	1.01	11.5	7.8	720	+	0.002
2	麻生 2	3-26	15.5	13.5	4.44	7.0	0.98	14.5	1.8	1	+	0.000
3	麻生 3	3-26	16.0	10.0	4.58	6.3	0.68	10.1	5.8	560	+	0.003
4	麻生 4	3-26	15.8	11.4	175	7.4	1.9	12.3	19.0	480	+	0.006
5	麻生 5	3-26	18.0	14.2	1.64	7.8	0.38	4.8	1.6	36	+	0.000
6	麻生 6	3-26	15.5	10.0	17.1	7.0	1.20	10.5	7.1	520	+	0.003
7	早野 1	3-13	17.0	9.0	150	7.7	0.62	6.3	4.1	780	+	0.006
8	早野 2	3-13	17.0	12.0	12	7.1	0.68	10.3	5.2	460	+	0.009
9	早野 3	3-13	12.0	9.0	37	7.4	0.73	9.8	4.9	580	+	0.025
10	早野 4	3-13	12.0	10.0	34	7.6	0.73	8.6	5.0	1100	+	0.004
11	早野 5	3-13	14.0	11.0	1.4	7.8	2.08	11.8	1.8	560	+	0.003
12	早野 6	3-13	14.0	9.0	12	7.4	0.68	12.8	2.6	720	+	0.004
13	早野 7	3-13	13.0	11.0	12	6.9	0.39	10.6	3.5	1700	+	0.038
14	黒川 1	3- 5	16.0	11.0	2.52	6.7	0.78	7.8	7.4	120	+	0.000
15	黒川 2	3- 5	11.0	10.0	7.16	6.9	0.94	8.7	2.1	160	+	0.002
16	黒川 4	3-27	8.0	10.0	7.2	7.5	1.25	6.3	14.0	2900	+	0.003
17	黒川 5	3-27	9.0	11.0	6.6	7.5	0.99	7.5	5.9	2600	+	0.002
18	黒川 6	3-27	10.0	10.5	780	7.4	1.27	8.6	3.2	5600	+	0.001
19	黒川 8	3- 5	22.0	13.0	255	7.2	0.36	6.3	4.4	480	+	0.000
20	黒川 9	3- 5	19.0	8.0	74.4	7.4	0.41	6.4	3.2	240	—	0.000
21	黒川 10	3- 5	19.0	10.5	30.9	7.2	1.20	6.3	5.3	530	+	0.000
22	黒川 11	3-27	9.0	10.0	102	7.4	1.47	8.2	5.7	4200	+	0.000
23	黒川 12	3- 5	19.0	9.0	17.2	7.0	0.56	7.6	1.9	280	+	0.000
24	東百合 1	3-28	10.5	12.0	27	7.4	20.5	16.6	6.0	460	+	0.002
25	東百合 2	3-28	9.5	11.5	---	7.1	14.4	18.6	6.5	4700	+	0.002
26	東百合 3	3-28	9.0	10.0	1200	7.5	10.1	17.0	7.2	1200	+	0.001
27	南生田 1	3-28	9.5	11.0	50.9	7.2	21.6	21.6	3.8	650	+	0.000
28	南生田 2	3-28	10.5	14.0	37.5	6.6	13.5	19.7	1.9	120	+	0.000
29	西生田	4- 3	16.0	13.5	9.06	7.1	3.62	26.2	17	13000	+	0.001
30	生田 1	2-27	12.0	4.0	1.23	7.2	4.02	10.5	3.7	1200	+	0.000
31	生田 2	4- 3	19.0	10.0	1.99	6.3	1.54	10.7	2.8	690	+	0.000
32	生田 3	4- 3	16.0	13.0	9.23	6.9	4.49	10.1	4.2	380	+	0.000
33	生田 4	4- 3	14.0	10.0	4.74	7.0	2.37	9.8	1.8	530	+	0.000
34	生田 5	2-27	12.0	14.0	3.14	7.6	2.61	8.3	2.0	150	—	0.000
35	生田 6	2-27	14.0	12.0	25.6	7.7	3.05	18.9	6.5	4300	+	0.001
36	生田 7	2-27	14.0	11.0	108	7.7	2.17	14.8	3.2	2300	+	0.000
37	生田 8	2-27	10.0	10.5	17.2	7.8	3.78	13.8	2.2	380	+	0.000
38	野川 1	3-11	6.0	12.0	2.89	7.4	8.61	5.2	0.6	110	—	0.002
39	野川 2	3-11	6.0	12.0	2.85	7.2	4.32	14.9	0.8	45	—	0.002
40	野川 3	3-11	5.5	10.0	7.12	7.1	29.4	33.3	2.1	4400	+	0.002
41	下有馬 1	3-26	22.0	15.5	9.58	7.1	9.62	16.6	3.6	390	+	0.002
42	下有馬 2	3-26	22.0	16.0	19.5	7.1	12.8	20.0	4.0	550	+	0.002
43	下有馬 3	3-26	23.0	19.0	16.2	7.4	13.5	20.0	9.6	530	+	0.009
44	東高根 1	3-28	10.0	11.0	90	7.6	2.76	13.6	4.0	720	+	0.000
45	東高根 2	3-28	10.0	13.0	3.7	6.9	10.7	18.4	2.7	3500	+	0.000
46	東高根 3	3-28	10.0	10.0	6.2	7.2	4.78	13.0	7.8	190	+	0.001
47	高津 1	3-11	6.0	10.0	11.6	7.4	41.2	33.3	4.8	3200	+	0.004
48	高津 2	3-11	7.0	9.0	0.24	6.7	14.8	25.5	1.3	4	—	0.005

※ NOx-窒素 → 亜硝酸・硝酸性窒素、1,1,1 → 1,1,1-トリクロロエタン、

鉄	マンガン	亜鉛	総 硬度	カルシウム	マグネシウム	色度	濁度	硫酸 イオン	カリウム	ナトリウム	1,1,1 [*]	TCE [*]	PCE [*]
mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	度	度	mg/l	mg/l	mg/l	μg/l	μg/l	μg/l
0.725	0.052	0.000	71.5	4.59	2.42	26	1.5	23.6	1.23	6.14	0.0	0.0	0.0
0.000	0.002	0.000	69.8	5.92	1.93	0	1.0	6.07	0.59	6.68	0.0	0.0	0.0
0.303	0.021	0.113	71.1	4.16	2.90	12	0.7	27.8	3.15	5.03	0.0	0.0	0.0
1.67	0.099	0.091	88.7	7.11	4.56	18	1.2	31.4	2.28	7.43	0.0	0.0	0.0
0.352	0.069	0.000	104	5.17	5.24	12	0.0	11.2	1.06	6.18	0.0	0.0	0.0
0.583	0.07	0.004	80.8	4.28	2.37	20	0.9	17.8	1.06	5.46	0.0	0.0	0.0
0.408	0.94	0.006	138	22.2	8.76	10	0.6	132	1.60	11.4	0.0	0.0	0.0
1.08	14.3	0.013	213	41.0	20.1	12	1.3	135	1.62	15.1	0.0	0.0	0.0
0.534	0.232	0.002	103	20.4	5.65	13	0.8	87.6	1.57	11.2	0.0	0.0	0.0
0.299	0.060	0.006	73.2	14.0	4.75	10	1.2	58.4	0.67	8.44	0.0	0.0	0.0
0.059	0.004	0.004	63.5	13.5	3.06	2	0.3	39.8	2.31	9.23	0.0	0.0	0.5
0.190	0.007	0.008	55.8	5.24	2.45	5	0.6	41.9	0.65	11.2	0.3	0.0	0.0
0.112	0.012	0.010	48.6	4.90	2.60	4	0.5	45.2	0.42	9.35	0.0	0.0	0.0
1.11	0.028	0.045	38.9	3.72	2.08	6	2.5	3.98	0.018	6.37	0.3	0.0	0.2
0.470	0.011	0.207	42.9	3.74	2.07	4	2.0	3.84	0.16	6.16	0.3	0.0	0.3
1.42	0.049	0.237	83.0	2.50	2.16	8	1.0	3.63	0.10	2.26	0.0	0.0	0.1
0.255	0.021	0.000	54.4	3.16	3.62	5	4.7	5.86	0.16	4.09	0.0	0.0	0.0
0.570	0.087	0.000	87.7	4.35	4.05	5	0.7	6.86	0.34	4.09	0.0	0.0	0.1
0.273	0.017	0.000	39.3	3.81	2.80	10	0.8	3.50	0.28	6.65	0.3	0.0	0.2
0.097	0.006	0.000	40.3	3.82	2.73	10	0.7	5.11	0.23	6.25	0.3	0.0	0.2
0.292	0.035	0.123	60.7	2.82	5.68	4	0.9	15.1	1.00	8.96	0.3	0.0	0.2
0.155	0.013	0.000	85.8	3.32	3.52	5	2.0	7.29	0.13	2.20	0.0	0.0	0.0
0.091	0.020	0.001	43.3	4.52	2.62	4	0.5	10.4	0.068	4.26	0.3	0.0	0.0
0.279	0.018	0.000	111	8.23	8.30	8	3.4	18.2	0.33	8.12	0.0	0.0	1.2
0.435	0.034	0.000	107	9.01	7.05	6	0.8	15.0	0.63	8.50	0.0	0.0	0.0
0.805	0.186	0.000	91.5	7.28	7.38	10	1.0	11.9	0.55	7.97	0.0	0.0	0.0
0.111	0.072	0.000	154	9.92	10.9	7	1.0	43.5	1.04	8.98	0.0	0.0	0.0
0.059	0.004	0.000	152	11.7	21.3	0	0.8	28.6	0.37	8.00	0.0	0.0	0.0
0.373	0.084	0.013	140	13.8	23.0	16	3.8	43.5	2.12	14.7	0.0	0.0	0.0
0.068	0.000	0.000	60.0	4.84	3.07	8	0.5	21.0	0.18	9.59	0.3	0.0	0.2
0.033	0.002	0.007	67.5	5.71	3.02	3	0.3	25.8	0.17	5.70	0.0	0.0	0.0
0.131	0.002	0.011	53.8	4.61	2.86	8	0.6	9.82	0.21	4.60	0.0	0.0	0.0
0.037	0.000	0.005	73.1	5.49	4.20	2	0.3	6.43	0.089	3.93	0.0	0.0	0.0
0.098	0.002	0.000	63.7	7.95	3.24	3	0.3	12.6	0.000	7.63	0.3	0.0	0.0
0.703	0.051	0.000	84.8	12.4	4.88	14	1.3	18.5	0.43	19.0	0.1	0.0	0.0
0.740	0.070	0.000	88.5	14.0	4.73	19	0.7	11.8	0.26	15.4	0.3	0.0	0.0
0.295	0.006	0.000	89.9	13.2	5.76	4	0.8	18.5	0.10	12.1	0.3	0.0	0.0
0.074	0.007	0.005	81.2	20.4	5.47	2	0.2	13.7	0.084	6.92	0.0	0.0	0.0
0.016	0.003	0.057	102	18.0	10.0	1	0.1	31.7	0.66	10.1	0.0	0.0	1.3
0.671	0.010	0.006	186	36.6	17.7	4	0.6	47.6	0.45	11.0	0.0	0.0	0.0
0.509	0.014	0.000	92.3	10.7	5.40	10	0.5	14.9	0.17	6.60	0.0	0.0	0.0
1.52	0.029	0.000	114	10.0	5.81	10	3.0	7.61	0.14	5.63	0.0	0.0	0.0
1.89	0.040	0.120	102	10.3	5.65	10	2.3	6.66	0.22	6.42	0.0	0.0	0.0
0.349	0.162	0.000	139	11.7	25.2	8	1.8	18.2	0.71	8.21	0.0	0.0	0.2
0.267	0.035	0.000	128	10.3	20.6	6	3.9	21.7	0.24	11.3	0.0	0.0	0.0
1.63	0.025	0.000	82.6	6.54	3.65	8	4.7	6.68	0.12	4.25	0.0	0.0	0.0
0.056	0.004	0.030	18.9	35.9	20.1	5	0.7	54.5	0.37	14.6	0.0	0.0	0.0
0.000	0.007	0.003	137	22.6	11.1	0	0.0	49.8	0.018	19.6	0.4	0.0	0.0

TCE → トリクロロエチレン、PCE → テトラクロロエチレン

表 5. 平成 3 年市内湧水水生生物調査結果

水生昆虫等		1 麻生 1	2 麻生 2	3 麻生 3	4 麻生 4	5 麻生 5	6 麻生 6	7 早野 1	8 早野 2	9 早野 3	10 早野 4	11 早野 5	12 早野 6	13 早野 7	14 黒川 1	15 黒川 2	16 黒川 4	17 黒川 5	18 黒川 6
カゲロウ目	シロハラコカゲロウ <i>Baetis thermicus</i>							1											3
	オオクママダラカゲロウ <i>Cincticoctella okumai</i>																		
カワゲラ目	アイズミドリカワゲラモドキ <i>Isoperla aizumana</i>																		
	オナシカワゲラ属 <i>Nemoura</i> sp.	15			14			11	21	3	18	1	4		15	37	10	31	19
トンボ目	フサオナシカワゲラ属 <i>Amphinemura</i> sp.											9			10	2			
	オニヤンマ <i>Anotogaster Sieboldii</i> spp.											2	3				1		
トビケラ目	トンボ科 Libellulidae									1									
	コガタシマトビケラ <i>Cheumatobrevilineata</i>							1	1										
トビケラ目	グマガトビケラ <i>Gumaga okinawaensis</i>																		
	ホタルトビケラ <i>Nothopsyche ruficollis</i>				3			2	2										1
トビケラ目	ミヤマシマトビケラ亜科 <i>Diplectroninae</i> Gen. sp.												2		2	1			
	ナガレトビケラ属 <i>Rhyacophila</i> sp.														1	3			
トビケラ目	オオカクツツトビケラ <i>Neoscytheria crassicornis</i>												7		3	23			
	ヤマトクロスジヘビトンボ <i>Parachauliodes japonicus</i>						2				5			1	3				
広翅目	ユスリカ科 <i>Chironomidae</i> Gen. spp.	2			13		2		1	2	3	1	4	2			3	8	8
	ガガンボ科 <i>Tipulidae</i> Gen. sp.				1						2		1		4				1
双翅目	アブ科 <i>Tabanidae</i> Gen. sp.																		
	ホソカ科 <i>Dixidae</i> Gen. sp.																		
双翅目	ブユ科 <i>Simuliidae</i> Gen. sp.				1			2							2				7
	ナガレアブ科 <i>Athericidae</i> Gen. spp.								1										
半翅目	アミカ科 <i>Blepharoceridae</i> Gen. sp.																		
	ミズムシ <i>Asellus hilgendorffii</i>	19			19		65	11	70	9	67	6	11	36			31		2
鱗翅目	メイガ科 <i>Pyrilidae</i> Gen. sp.									1									
	カワニナ <i>Semisulcospira bensoni</i>	2			13					1	1	1	2		7	1			1
その他	サカマキガイ <i>Physa fontinalis</i>																		
	アメリカザリガニ <i>Procambarus clarkii</i>																		
その他	サワガニ <i>Geothelphusa dehaanii</i>																		
	ヒル類 <i>Hirudinea</i>						3			1									
その他	ミミズ類 <i>Oligochaeta</i>	1	1									1							1
	ブラナリア <i>Dugesia japonica</i>														1	1			

(個体数)

19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
黒川 8	黒川 9	黒川 10	黒川 11	黒川 12	東百合 1	東百合 2	東百合 3	南生田 1	南生田 2	西生田	生田 1	生田 2	生田 3	生田 4	生田 5	生田 6	生田 7	生田 8	野川 1	野川 2	野川 3	下有馬 1	下有馬 2	下有馬 3	東高根 1	東高根 2	東高根 3	高津 1	高津 2
3	16		4	1																									
1	9																												
36	4		7	1																									
120	16		12	1	15	5	7		2		22	3			10	3	6	9	1	10		6			2	1	2		
4		7													2	73	94	46				1						3	
								2	1													1	1						
1															8													3	
	13																												
5		2																											
													3	3		7	1	10											
		6			6	2	1								3		1	2											
	3			5		2	2					6	2		2	1	3					2	1	2	1		1		
1	2		9		15	6				2		3	3		8				1		3	7		1		2	1		
	1			1		3	2		2			3						1	1		6	4	3	1	1		4	3	
2																													
								1											4										
		1			1	1	2								1	15	6			1					1				
	1	25	1		12	18		2	86	51	20	10				2	1		3	3	2	4		6	96	35	2	24	11
																											1		
							1	1		1	2				1	1			3		2	2	2	2	2	4	3	1	
																			2										
			1																		4								
															2			2								2			
									1	1	1	1							1		2	1				1		1	
													1	1					2										

【文 献】

- 1) 大金由夫, 他: 仙台市坪沼地区の井戸水湧水の水質調査 (第1報), 仙台市衛生試験所年報, 14, 154—157, 1984
- 2) 半谷高久, 小倉紀雄: 水質調査法, 丸善
- 3) 小林 純: 日本の平均水質とその特徴に関する研究, 農学研究, Vol. 48, No. 263—106 (1960)
- 4) 小林紀雄, 野崎隆夫: 横須賀市野比の水生昆虫, 横須賀市博研報 (自然) (38): 81—87, 1990

有害物質を含有する家庭用品に関する調査研究（第3報）

—有機錫化合物の分析法の検討—

竹澤英二，天野俊之，大友知佳，鈴木明子

松本文秀，齋藤充司，*原美由紀

* 衛生局保健部環境食品課

【はじめに】

トリフェニル錫化合物（以下TPTと略す）及びトリブチル錫化合物（以下TBTと略す）は、塗料・接着剤等の防腐剤、繊維製品等の防腐防かび剤として広く家庭用品に使用されていた。しかし、これら錫化合物は、皮膚刺激性・経皮経口急性毒性・生殖機能障害等を有するため、「有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律」¹⁾で、繊維製品、接着剤、塗料、ワックス、くつ墨及びくつクリーム等におけるTPT（昭和54年1月）及びTBT（昭和54年4月）の家庭用品中への使用が規制された。

TPT、TBTの公定分析法は、フレイムレス原子吸光光度法（以下原子吸光光度法と略す）で定量し、二次元薄層クロマトグラフィー（以下二次元TLC法と略す）で確認する方法である。しかし、原子吸光光度法は、複数の錫化合物が含まれている場合、金属錫として合算して定量してしまい、また、二次元TLC法は、TBTの確認に問題がある。即ち、1）ジチゾン噴霧により黄色に発色してもただちに消失し、確認の証拠が残らないこと、2）スポット操作に困難が伴うこと、3）実試料では、確認操作の繰り返しが行いにくいこと、等の問題点があり、判定するには高度の熟練が要求される。

そこで、我々は、環境庁化学物質環境実態調査班の分析法²⁾（以下検討法と略す）を準用し、抽出・精製は公定法で行い、得られた試験溶液をアルキル化し、蛍光光度検出器スズフィルター付きガスクロマトグラフ（以下FPD-GCと略す）で定性・定量する方法を検討し、良好な結果を得たので報告する。

【装置及び試薬】

1. 装 置

1-1 フレイムレス原子吸光光度計：(株)日立制作所製Z-8100

1-2 FPD-GC：(株)島津製作所製GC-14A

測定条件 使用カラム CBP1-S25-050（島津製作所製）

カラム温度 80℃（1分）—（40℃/分）—150℃（0分）—（5℃/分）—250℃（10分）

検出器温度 280℃，試料注入口温度 250℃

2. 試 薬

有機溶媒：残留農薬試験用，塩酸・硫酸：精密分析用

酸化アルミニウム：MERCK社，その他：特級試薬

【試験方法】

1. 抽出および精製

図-1に示した公定法のとおり、身体と接触する部分1.0 gを、塩酸酸性メタノールで加温抽出し、次に、ジクロロメタンに移行しカラムクロマトで精製し、試験溶液とした。

2. 定性および定量

図-2に示した検討法のとおり、試験溶液をグリニヤール試薬でプロピル化し、室温で30分反応させた後、過剰のグリニヤール試薬を硫酸で分解し、ヘキサン抽出後、FPD-GCの試験溶液とした。

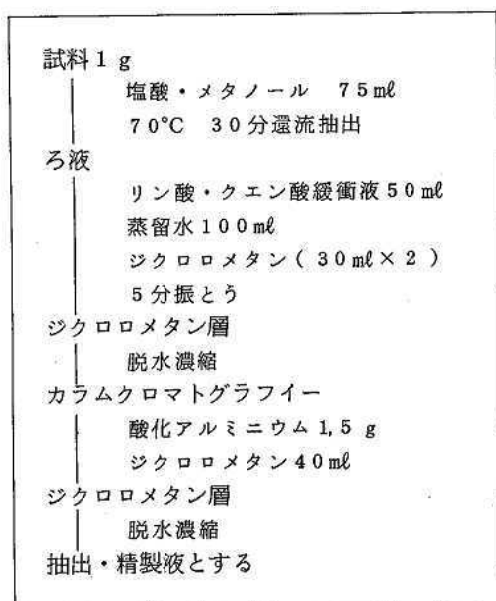


図-1. 公 定 法

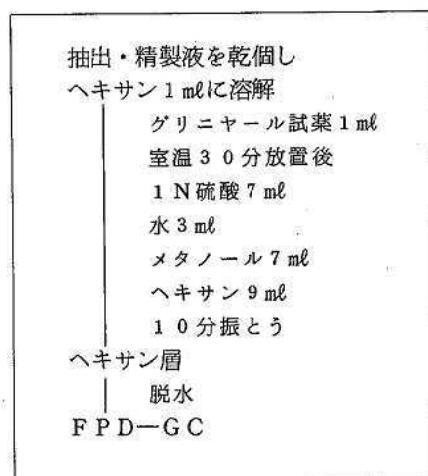


図-2. 検 討 法

【試験結果及び考察】

1. 検量線

図-3に示すとおり、原点を通り0.20 $\mu\text{g/g}$ までの直線が得られた。検出限界は、0.01 $\mu\text{g/g}$ であった。これは、試料1 g中、0.1 μg 以上のTPTおよびTBTの測定が可能であることを示す。

2. 添加回収試験

ベビー毛布（ウール100%）1 gに、TBT・TPTを各々0.1 μg 、1.0 μg 、10.0 μg 添加して回収試験した結果を表にした。0.1 μg の回収試験での変動係数は、4件すべてが10%を超えたが、1.0 μg 、10.0 μg の回収試験での変動係数は、1件を除いて10%未満で、良好な結果が得られた。

表 TBT・TPTの添加回収結果

物質名	添加量(μg)	測定結果(μg)			平均値(μg)	変動係数(%)
TBT	0.1	0.12	0.09	0.11	0.11	14.52
	1.0	1.00	1.09	1.15	1.08	6.83
	10.0	9.14	8.84	10.53	9.50	9.49
TBT +毛布1g	0.1	0.09	0.11	0.12	0.11	14.20
	1.0	1.00	0.01	1.13	1.05	6.95
	10.0	8.57	9.34	10.02	9.31	7.79
TPT	0.1	0.09	0.13	0.10	0.11	18.42
	1.0	1.00	1.05	1.09	1.04	4.30
	10.0	10.54	9.26	10.80	10.20	8.08
TPT +毛布1g	0.1	0.11	0.09	0.12	0.11	12.72
	1.0	1.00	1.12	1.32	1.17	13.83
	10.0	9.49	10.78	10.93	10.40	7.61

3. おむつカバー試験

3-1 公定法の結果

おむつカバーを原子吸光光度法で試験した結果、金属錫として $6.3\mu\text{g/g}$ を検出した。そこで、二次元TLC(図-4)を行い確認試験をした。

1次展開は、移動相がジクロロメタンで図-4の右から左へ展開し、試料中の狭雑物を除く。この時点では、錫化合物はスポット地点に保持される。次に、2次展開は、移動相がアセトン・ヘキサン・酢酸の混液で、図-4の下から上へ展開し有機錫を分離する。この結果、図-4の右下にある、 $\otimes$ 丸は、黄色の斑点・ $\bullet$ 丸は、だいたい色の斑点で、TBT・TPTの R_f 値に近似したスポットが得られた。

3-2 検討法の結果

おむつカバー及びTBT・TPTのFPD-GCクロマトグラムを図-5に示した。おむつカバーのクロマトグラムでTBT、TPTが使用されていないことが確認された。追跡調査の結果、防水加工の触媒として規制外のジ-n-オクチル錫化合物を使用しており、その不純物として、トリ-n-

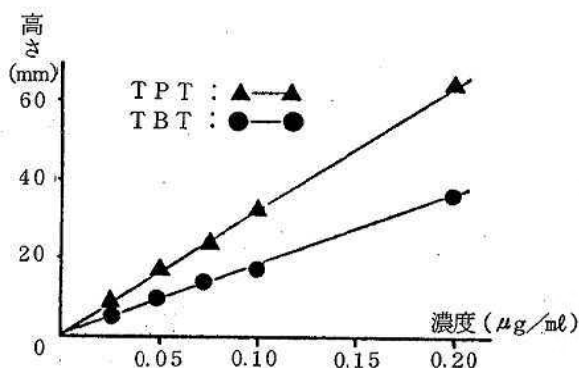


図-3. TBT・TPTの検量線

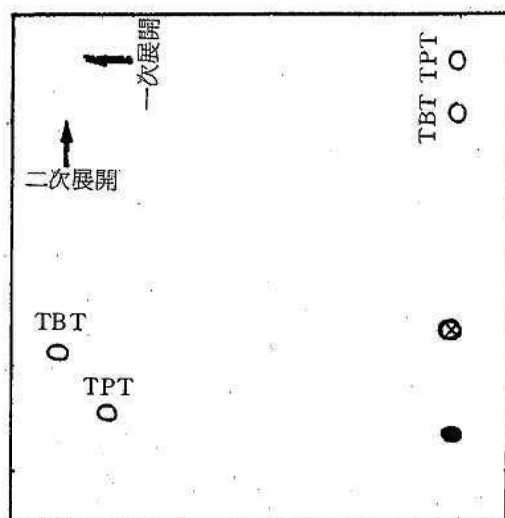


図-4. おむつカバーの薄層クロマトグラム

オクチル錫化合物が含まれていることが判明した。

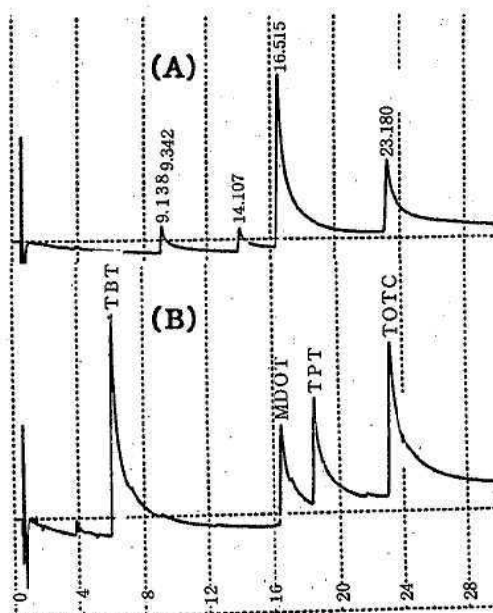


図-5. おむつカバー(A), 標準品(B)のガスクロマトグラム

そこで、マレイン酸ジ-*n*-オクチルスズポリマー（以下MDOTと略す）・トリ-*n*-オクチルスズクロライド（以下TOTCと略す）の標準品を本検討法で試験した結果（図-5B），おむつカバーと同一の保持時間のピークを示したため，上記2物質と推定した。

なお，これらを金属錫として換算すると，合計は7.2 $\mu\text{g/g}$ で原子吸光度法で測定した結果より，若干高い値であった。

【まとめ】

有機錫化合物の公定法では，今回のおむつカバーの場合のように，1試料に複数の錫化合物が含まれていると，定性・定量が困難な場合がある。今回の検討法は，分析操作が簡便で，錫化合物の分離，定性が容易で，かつ，低濃度まで定量可能な方法である。本法は繊維製品だけでなく，他の製品にも応用可能であるので，今後の監視行政に役立てて行きたい。

【謝 辞】

今回の調査研究にあたり，ご指導を頂きました，国立衛生試験所療薬部室長，鹿庭正昭先生，ならびに，TOTC標準品を提供して頂きました愛知県衛生研究所，山田貞二先生に深謝致します。

【文 献】

- 1) 昭和54年12月18日付厚生省令第46号：有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律施行規則の一部を改正する省令
- 2) 平成元年10月30日付環境庁環境保健部環境調査室：フェニルスズ化合物，ジフェニルスズ化合物の分析法の改良について

2. 学 会 発 表

◎ 平成3年度川崎市公衆衛生研究発表会

平成3年5月30日

中原市民館

○過去5年間における溶血レンサ球菌の分離状況

岡田京子, 小川正之, 須藤始代, 小嶋由香, 柳堀成喜, 大久保吉雄, 佐久間貞

○各種食品とヒトにおけるセレウス菌の分布とその下痢原性エンテロトキシン産生性

小川正之, 岡田京子, 須藤始代, 小嶋由香, 柳堀成喜, 大久保吉雄, 佐久間貞

○ELISA法を用いたHCV抗体の測定について

鎗木友子, 飯塚郁夫, 鈴木壮美, 佐久間貞

○衛生研究所屋上におけるスギ花粉捕集成績(1991)

佐藤英毅, 中村 昭, 佐久間貞, 小林正巳, 吉田 学

○ライト・トラップによる蚊成虫の周年調査成績(1990)

佐藤英毅, 佐久間貞, 小林正巳, 吉田 学

○ニケ領用水に発生するユスリカ *Chironomus yoshimatsui* の表皮形成阻害剤デミリンに対する感受性試験

佐藤英毅, 佐久間貞

○今冬期川崎市に流行したインフルエンザについて

福田依美子, 春山長治, 赤尾 昭, 佐久間貞, 吉田 学, 小林正巳,
大友一史

○ガスクロマトグラフィーによる食品中の低級アルコールの分析について

小川時彦, 森脇直子, 藤井令子, 田中幸生, 森 悦男, 齋藤充司

○ガラス繊維の測定方法について

林美恵子, 入口政信, 千田千代子, 林 幸子, 橋本孝一, 齋藤充司

○市内における湧水の分布及び水質調査(その2)

林 幸子, 入口政信, 千田千代子, 林美恵子, 橋本孝一, 齋藤充司, 細菌検査担当一同,
小林 勲

○河川底質の変異原性について

入口政信, 千田千代子, 林 幸子, 林美恵子, 橋本孝一, 齋藤充司

○家庭でできる井戸水中トリクロロエチレン等の除去方法

千田千代子, 入口政信, 林 幸子, 林美恵子, 橋本孝一, 齋藤充司

○家庭用品等に含まれるピレスロイド系殺虫剤の使用実態について

衛生研究所 鈴木明子, 大友知佳, 竹澤英二, 松本文秀, 齋藤充司
環境食品課 原美由紀, 安藤正義, 松本良夫

- ドライクリーニングによる衣類に残留するパークレンの測定法について
衛生研究所 大友知佳, 鈴木明子, 竹澤英二, 松本文秀, 齋藤充司
環境食品課 原美由紀, 安藤正義, 松本良夫
- 市内流通食品中の放射能に関する調査研究(第2報)
——市内農産物のセシウム134・137濃度について——
衛生研究所 竹澤英二, 大友知佳, 鈴木明子, 松本文秀, 齋藤充司

◎ 第6回関東甲信静地区地研ウイルス研究会

平成3年6月20・21日

横浜市・いせやま会館

- MMRワクチン接種による抗体獲得状況
春山長治, 福田依美子, 赤尾 昭, 佐久間貞

◎ 第50回日本公衆衛生学会

平成3年10月16～18日

岩手県民会館

- ヒトおよび市販食品等における*Clostridium perfringens*の分布とそのエンテロトキシン
産生性
小川正之, 岡田京子, 小嶋由香, 大久保吉雄
- 川崎市周辺の地上および上空におけるスギ花粉捕集成績(1986～1991)
佐藤英毅

◎ 第43回日本衛生動物学会

平成3年4月1日～3日

神戸国際会議場

- 川崎市の二ヶ領用水に発生する*Chironomus yoshimatsui*幼虫のデミリン水和剤に対する短
時間接触試験成績
佐藤英毅

◎ 第37回神奈川県公衆衛生学会

平成3年11月20日

神奈川県歯科保健総合センター

- 新しい試験方法による*Chironomus yoshimatsui*幼虫の表皮形成阻害剤デミリン及び有機
燐系殺虫剤に対する感受性
佐藤英毅, 中村 昭
- 1991年の川崎市周辺における上空と地上で捕集されたスギ花粉の消長および気象状況
佐藤英毅, 中村 昭, 小林正巳, 福島勝美

○無菌性髄膜炎の流行状況

福田依美子，春山長治，赤尾 昭，佐久間貞，

福島勝美，小林正巳，大友一史

○家庭用品等に含まれるピレスロイド系殺虫剤の使用実態について

鈴木明子，大友知佳，竹澤英二，松本文秀，齋藤充司，原美由紀

○ドライクリーニングによる衣類に残留するパークレンの分析

大友知佳，鈴木明子，竹澤英二，松本文秀，齋藤充司，原美由紀

○ヒトおよび各種食品におけるセレウス菌の分布と下痢原性エンテロトキシン産生性

小川正之，岡田京子，須藤始代，小嶋由香，

柳堀成喜，大久保吉雄，佐久間貞

3. 論文発表

- 海外旅行者下痢症例より分離された組織侵入性大腸菌O121:H-について
蛭田徳昭, 日守満里子, 羽布津雅子, 岡村 登, 小川正之, 松下 秀, 工藤泰雄
感染症学雑誌, 第65巻, 第5号, 537-539, 1991
- 川崎市における衛生動物に関する相談内容の変遷
佐藤英毅
ペストロジー学会誌, 第6巻, 第1号, 42-43, 1991
- キノロン系抗菌剤DR-3355の感染性腸炎起因菌臨床分離株に対する試験管内抗菌力
堀内三吉, 稲垣好雄, 山本直樹, 小川正之, 中谷林太郎
感染症学雑誌, 第66巻, 第1号, 51-58, 1992
- 多摩川沿い沖積層における有機塩素化合物の泥染分布と類似性
千田千代子, 橋本孝一, 鷺山享志, 吉見 洋
用水と廃水, Vol.33, No.9 (1991) P43-48

V 職 員 名 簿

(平成4年4月1日現在)

衛生研究所長 技術吏員 吉 澤 秀 明

主 幹 (事務担当) 事務吏員 篠 原 徹

副主幹 事務吏員 千 村 俊 彦

主 任 事務吏員 間 山 タマエ

主 任 事務吏員 古 田 實

事務吏員 望 月 浩一郎

技能吏員 小 林 勲

業 務 員 笠 井 光 樹

主 幹 (微生物検査担当) 技術吏員 佐久間 貞

〔細菌検査部門〕

副主幹 技術吏員 大久保 吉 雄

主 任 技術吏員 岡 田 京 子

主 任 技術吏員 小 川 正 之

技術吏員 須 藤 始 代

技術吏員 小 嶋 由 香

技術吏員 柳 堀 成 富

〔臨床検査部門〕

主 幹 技術吏員 中 村 昭

主 任 技術吏員 佐 藤 英 毅

主 任 技術吏員 鈴 木 壮 美

主 任 技術吏員 飯 塚 郁 夫

技術吏員 鍋 木 友 子

〔ウイルス検査部門〕

主 査 技術吏員 春 山 長 治

主 任 技術吏員 赤 尾 昭

技術吏員 福 田 依美子

主 幹 (理化学検査担当) 技術吏員 齋 藤 充 司

〔食品検査部門〕

主 査 技術吏員 森 悦 男

主 任 技術吏員 小 川 時 彦

主 任 技術吏員 田 中 幸 生

技術吏員 藤 井 令 子

技術吏員 森 脇 直 子

〔水質検査部門〕

副主幹 技術吏員 橋 本 孝 一

主 任 技術吏員 林 幸 子

主 任 技術吏員 千 田 千代子

主 任 技術吏員 入 口 政 信

技 術 員 斉 藤 武 弥

〔環境検査部門〕

副主幹 技術吏員 松 本 文 秀

主 任 技術吏員 鈴 木 明 子

主 任 技術吏員 竹 澤 英 二

技術吏員 大 友 知 佳

技術吏員 天 野 俊 之

Ⅵ 人 事 記 録

(平成3年4月1日～4年3月31日)

年 月 日	職 名 等	氏 名	異 動 事 項
3. 4. 1	主 幹	中 村 昭	衛生局保健部から転入
3. 4. 1	主 幹	飛 田 吉 生	南部市場食品衛生検査所へ転出
3. 5. 1	技 術 員	天 野 俊 之	川崎保健所から転入



発行年月日	平成 5 年 1 月
発 行	川 崎 市
編 集	川崎市衛生研究所
所 在 地	〒210 川崎市川崎区大島 5-13-10
TEL	044(244)4985~6
FAX	044(246)2606
印 刷	㈱ 協立印刷社
	〒210 川崎市川崎区貝塚 2-14-11
	044(222)4205