

---

# 寄生虫検査

## 寄生虫検査(学校保健分野)の実施成績

東京都予防医学協会検査研究センター

### 実施状況

2007(平成19)年度は96,079件(寄生率0.44%)のぎょう虫検査を実施した。

東京都予防医学協会は糞便検査を主体とする検査機関(東京寄生虫予防協会)として1949(昭和24)年に発足し、1969年頃まで糞便検査を年間10~93万件実施してきた。しかし、1973年の学校保健法の一部改正により、中学校以上の寄生虫検査(ことに糞便検査)実施の義務づけが省略されたことにより、翌年からは検査数が大きく減少した。さらに、1994年には再び学校保健法が改正され、寄生虫検査は小学校低学年を対象としたぎょう虫検査のみの実施となり、翌年からの検査数は近年の児童生徒数の減少とあいまって減少し続けた。2002年度からは糞便検査について全く実施されなくなった。

表1は、2007年度のぎょう虫卵検査の校種別、地区別の総合成績を示した。幼稚園・保育園の寄生率は特別区が0.33%、多摩地区が0.14%で特別区が0.19%高かった。島しょ地区では保卵者は見つからなかった。次に小学校の寄生率は特別区が0.48%、多摩地区が0.41%で特別区が0.07%高くなっていたが、前年度においては多摩地区の方が高かった。島しょ地区では幼稚園・保育園と同様に保卵者は見つからなかった。養護学校、特殊学校では、ここ数年保卵者は見つかっていなかったが、特別区で保卵者が見つかって1.20%の寄生率であった。学校区分で幼稚園・保育園と小学校の寄生率を比較すると特別区は約1.5倍、多摩地区は約3倍で、両地区とも小学校の方が高かった。

表1 ぎょう虫卵検査成績

(2007年度)					
学校区分	地区名	園・学校数	被検査者数	保卵者数	寄生率%
幼稚園 保育園	特別区	112	12,579	41	0.33
	多摩地区	24	2,944	4	0.14
	島しょ	6	222	0	0.00
	合計	142	15,745	45	0.29
小学校	特別区	237	66,687	323	0.48
	多摩地区	36	13,183	54	0.41
	島しょ	6	253	0	0.00
	合計	279	80,123	377	0.47
養護学校 特殊学校	特別区	4	167	2	1.20
	多摩地区	1	44	0	0.00
	合計	5	211	2	0.95
合計	特別区	353	79,433	366	0.46
	多摩地区	61	16,171	58	0.36
	島しょ	12	475	0	0.00
	合計	426	96,079	424	0.44

表2は1949年から2007年度までの寄生虫検査の年度別件数を示した。糞便とぎょう虫の検査件数は1962年度に100万件を初めて突破し、1969年度に1,347,414件でピークに達した以後は年々減少が続いている。2002年度には10万件台を下回り2003年度から本年度までの4年間は7万件台で、ほとんど変化はなかったが、2007年度は小学校の特別区が18,000件ほど増え9万件台となった。寄生率については0.44%で2006年度より0.01%低くかった。

図は1975年から2007年度までの年度別・虫卵別の寄生率の推移を示したグラフであるが、年度により発見虫卵と寄生率には大きな変化がみられる。ぎょう虫卵検査は1995年度以降寄生率は漸減傾向となっているが、2003年度からは0.4%台で、横ばい状態で推移している。(文責 白石 一美)

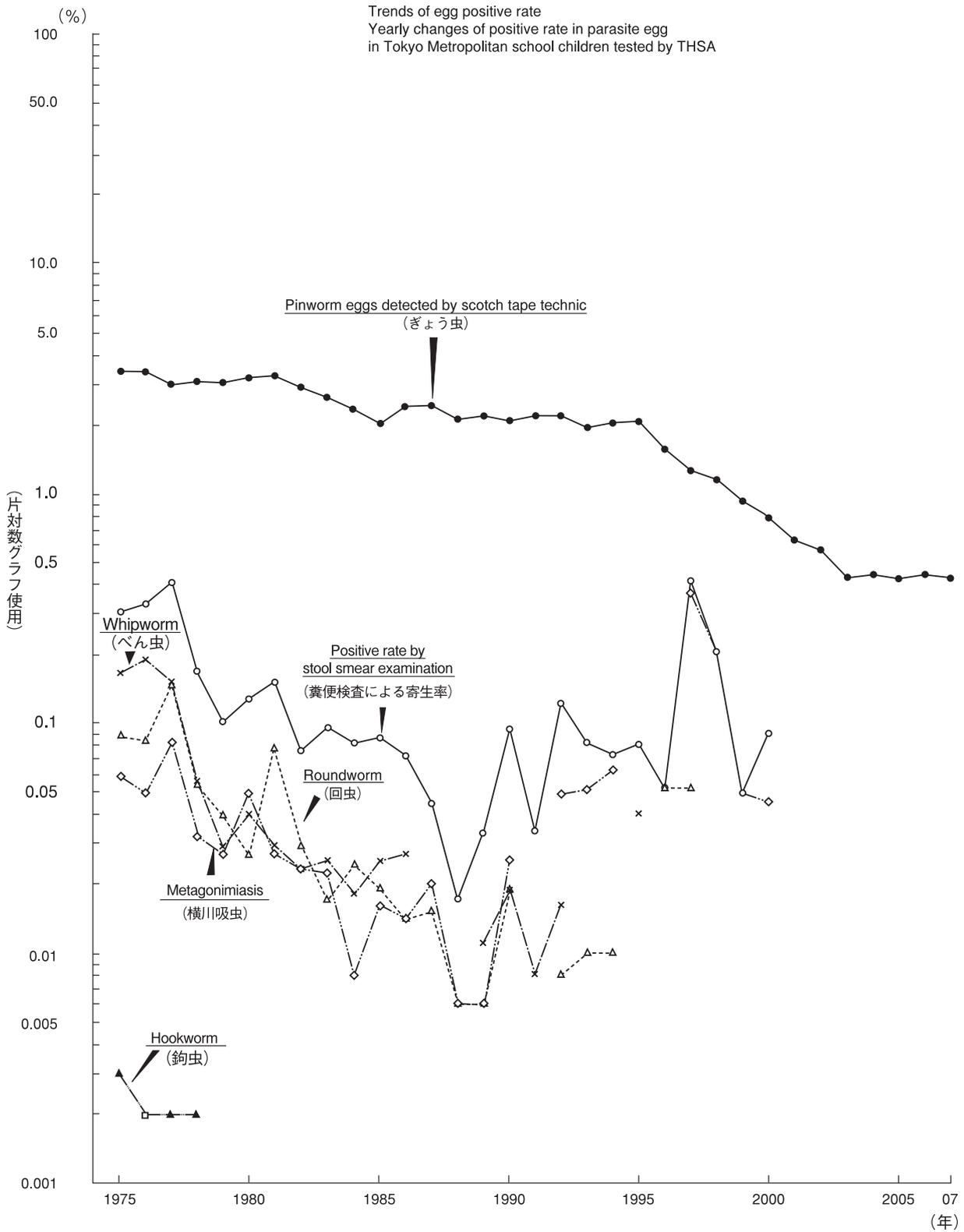
表2 Annual Number of stool Examination for Parasites  
by Tokyo Health Service Association (年次別検査件数)

(1949～2007年度)

Year (年)	Number (実施件数)				Total (合計)
	Stool Smear Examination (糞便検査)	Positive rate % (寄生率)	Scotch Tape Technic (ピンテープ法)	Positive rate % (寄生率)	
1949	101,875	72.0 %		%	101,875
1950 (昭和25年)	282,100	61.4			282,100
1951	428,055	50.4			428,055
1952	428,071	41.5			428,071
1953	470,703	32.0			470,703
1954	506,713	22.3			506,713
1955 (昭和30年)	491,039	15.3	302	28.5	491,341
1956	514,081	12.9	1,587	35.3	515,668
1957	557,384	14.4			557,384
1958	697,378	11.6			697,378
1959	735,510	8.9	21,247	25.6	756,757
1960 (昭和35年)	867,087	6.8	34,243	22.3	901,330
1961	927,762	6.3	70,971	21.7	998,733
1962	931,302	4.5	112,556	17.0	1,046,093
1963	783,375	3.8	277,739	16.3	1,077,822
1964	812,016	2.8	397,560	13.6	1,209,576
1965 (昭和40年)	784,412	1.9	445,109	9.6	1,229,521
1966	751,739	1.7	518,585	7.6	1,270,324
1967	717,336	0.7	549,662	6.6	1,279,375
1968	687,148	0.7	581,316	7.7	1,268,462
1969	683,067	0.59	664,347	6.5	1,347,414
1970 (昭和45年)	629,082	0.42	706,480	5.2	1,335,562
1971	546,521	0.44	759,557	4.96	1,306,078
1972	392,748	0.26	746,203	4.13	1,138,951
1973	238,173	0.19	656,517	3.68	894,690
1974	80,046	0.28	558,560	3.36	638,606
1975 (昭和50年)	64,730	0.30	461,791	3.39	526,521
1976	53,957	0.51	451,184	3.38	505,141
1977	52,820	0.59	452,227	2.98	505,047
1978	52,534	0.16	463,692	3.07	516,226
1979	52,312	0.10	488,099	3.05	540,411
1980 (昭和55年)	47,373	0.13	480,701	3.20	528,074
1981	47,498	0.15	473,859	3.24	521,357
1982	34,414	0.08	418,115	2.89	452,529
1983	40,454	0.10	432,502	2.60	472,956
1984	37,986	0.08	414,924	2.32	452,910
1985 (昭和60年)	31,431	0.09	385,718	2.02	417,149
1986	22,073	0.07	369,160	2.39	391,233
1987	19,802	0.05	350,179	2.40	369,981
1988	17,677	0.02	332,496	2.09	350,173
1989 (平成元年)	17,574	0.02	322,507	2.17	340,081
1990	15,889	0.09	297,308	2.07	313,197
1991	11,858	0.03	266,181	2.18	278,039
1992	12,305	0.11	253,324	2.16	265,629
1993 (平成5年)	9,767	0.08	242,075	1.93	251,842
1994	9,626	0.07	221,650	2.03	231,276
1995	2,485	0.08	180,739	2.06	183,224
1996	1,932	0.05	177,274	1.57	179,206
1997	1,937	0.41	150,673	1.26	152,610
1998 (平成10年)	1,957	0.20	144,269	1.15	146,226
1999	2,052	0.05	140,851	0.93	142,903
2000	2,110	0.09	138,585	0.79	140,695
2001	672	0.00	112,364	0.62	113,036
2002	0	0.00	91,861	0.57	91,861
2003 (平成15年)	0	0.00	71,576	0.42	71,576
2004	0	0.00	76,467	0.44	76,467
2005	0	0.00	77,543	0.41	77,543
2006	0	0.00	77,690	0.45	77,690
2007	0	0.00	96,079	0.44	96,079

図 寄生虫卵別の検出率の年次推移

(1975~2007年度)



# 海外長期滞在者の帰国時健診における 寄生虫検査成績の検討

東京都予防医学協会検査研究センター

## はじめに

東京都予防医学協会では、海外長期滞在者の帰国時健診の一つとして寄生虫検査を1987(昭和62)年より実施している。その検査成績については、すでに第1報(1988年報告)・第2報(1992年)・第3報(1998年)・第4報(2003年)第5報(2007年)として5回にわたって予防医学技術研究集会において報告を行った。

今回は、それらをまとめた18年間の検査成績を検討したので報告する。なお、第1報については調査期間が他の期間より極めて少ないため掲載のみとし、今回の検討の対象から除外した。

また、1996(平成8)年6月に埼玉県越生町で発生した集団下痢症<sup>1)</sup>の感染の原因として注目されたクリプトスポリジウム・オーシストやサイクロスポーラ・オーシストさらに、第5報の調査期間以降に国内では検出例が少ないイソスポーラ・オーシストが検出されたので併せて報告する。

## 対象および方法

対象検体は、某開発途上国支援団体より検査依頼された糞便で、検査法はセロファン厚層塗抹法およびホルマリン・エーテル法で行い、後者では原虫類の検出を目的として、ヨード・ヨードカリ染色法を併用した。さらに原虫類の栄養体などの検出を目的として生理食塩水薄層塗抹法、主に赤痢アメーバの確認検査としてKohn染色変法を行った。

## 結果および考察

第1報から第5報までの地域別分布を除いた寄生虫検査成績を表1に示した。

検査数は、第2報から第5報まで若干の増加傾向がみられたが、蠕虫類、原虫類の陽性率は、年を経るにしたがって徐々に低下し第2報15.45%、第3報13.70%、第4報10.66%、第5報8.43%と、第2報から第5報までに7.02%低下した。蠕虫類、原虫類のそれぞれの陽性率は、蠕虫類では第2報の5.12%から第5報の2.46%に、原虫類では第2報の14.28%から第5報の6.83%に、ともに約5割の陽性率の低下がみられた。陽性の内訳としては、各回の報告で大きな差はみられず蠕虫類では、回虫不受精卵、鞭虫卵、異形吸虫類虫卵が上位を占め、原虫類ではランブル鞭毛虫・シスト、赤痢アメーバ/E.disper・シスト、大腸アメーバ・シストが上位を占めていた。特にランブル鞭毛虫・シストは、第2報8.13%、第3報6.49%、第4報5.55%、第5報3.76%と、陽性率の低下はみられたが、各回の報告とも原虫類全体の陽性者の約半数を占めており、他の原虫類に比べ著しく高率であった(図1)。

以上の結果を地域別に図2に示した。陽性率は、全地域において低下傾向を示してはいるが、第5報の三地域(アフリカ地域9.68%、アジア地域9.55%、中近東地域13.09%)においては、依然として10%前後の高い陽性率であった。特に中近東地域は、第4報の10.53%から2.56%上昇しており、これは第4報で検出されなかった異形吸虫類虫卵が15例検出されたことによるものと思われた。この検出された異形吸虫類

虫卵のうち12例がエジプトからの帰国者で、いずれも横川吸虫卵と比較して長径23~27μm, 短径14~16μmとやや小さめの虫卵であった。これはエジプト地域などから影井ら<sup>2)</sup>が報告したシーボルト異形吸虫卵の可能性が高いと考えられる。太平洋地域では、各回の報告とも7%前後で大きな増減はみられなかった。

また、これらの地域の混合感染率の推移を図3に示した。東欧地域と中近東地域の第4報の結果を除けば、各地域とも同じように低下傾向を示した。各回の報告において、混合内容の地域差は特にみられなかつ

たが、原虫類同士の混合内容が半数を占めていた。

第2報から第5報までの陽性率が徐々に低下傾向を示していったのは、長期滞在者の事前教育によって得られた寄生虫感染についての意識の高まりと、現地の環境改善によるものと考えられる。しかし、ランブル鞭毛虫・シストのような原虫類の陽性率が、依然高率であり混合感染の混合内容が原虫類同士で半数を占めている。これは原虫感染がシストの経口摂取によることから考えて、現地の汚染された水質の飲用あるいはそれに汚染された食品の摂食に問題があると推察される。

表1 報告別の寄生虫検査成績

検 体 数	第1報		第2報		第3報		第4報		第5報	
	257	%	3,088	%	4,394	%	4,344	%	4,629	%
陽 性 数	47	18.29	477	15.45	602	13.70	463	10.66	390	8.43
回虫(虫体)	0		0		0		0		0	
回虫受精卵	2	0.78	9	0.29	9	0.20	6	0.14	1	0.02
回虫不受精卵	6	2.33	56	1.81	76	1.73	42	0.97	35	0.76
鞭毛虫卵	13	5.06	74	2.40	83	1.89	45	1.04	33	0.71
糞線虫	0		1	0.03	0		0		0	
毛様線虫類虫卵	0		2	0.06	0		0		2	0.04
蠕 鈎虫卵	3	1.17	1	0.03	2	0.05	10	0.23	4	0.09
鈎虫卵の疑い	0		0		0		0		1	0.02
蟻虫卵	0		0		0		0		0	
虫 異形吸虫類虫卵	2	0.78	8	0.26	32	0.73	24	0.55	35	0.76
陽 異形吸虫類虫卵の疑い	0		1	0.03	0		0		0	
肝吸虫卵	0		1	0.03	1	0.02	5	0.12	2	0.04
マンソン住血吸虫卵	0		0		0		1	0.02	0	
類 無鈎条虫(片節)	0		3	0.10	1	0.02	2		0	
無鈎条虫卵	0		3	0.10	1	0.02	2	0.05	0	
小形条虫卵	0		0		0		0		1	0.02
不明線虫	0		0		2	0.05	0		0	
不明虫卵	0		0		1	0.02	0		0	
内 小 計	26	10.12	158	5.12	208	4.73	137	3.15	114	2.46
赤痢アメーバ(栄養体)	0		0		0		2	0.05	0	
赤痢アメーバ/E.disper(シスト)	5	1.95	37	1.20	34	0.77	34	0.78	24	0.52
赤痢アメーバ/E.disper(シスト)の疑い	0		1	0.03	7	0.16	6	0.14	21	0.45
大腸アメーバ(シスト)	5	1.95	52	1.68	57	1.30	64	1.47	30	0.65
小形アメーバ(シスト)	2	0.78	81	2.62	75	1.71	63	1.45	51	1.10
ヨードアメーバ(シスト)	1	0.39	13	0.42	5	0.11	4	0.09	1	0.02
ランブル鞭毛虫(栄養体)	1	0.39	1	0.03	3	0.07	6	0.14	3	0.06
虫 ランブル鞭毛虫(シスト)	22	8.56	251	8.13	285	6.49	241	5.55	174	3.76
メニール鞭毛虫(栄養体)	0		0		1	0.02	0		0	
類 メニール鞭毛虫(シスト)	0		1	0.03	6	0.14	3	0.07	3	0.06
サイクロスポーラ(オーシスト)	0		0		0		5	0.12	5	0.11
クリプトスポリジウム(オーシスト)	0		0		0		0		4	0.09
コクシジウム	0		4	0.13	11	0.25	0		0	
内 小 計	36	14.01	441	14.28	484	11.02	428	9.85	316	6.83
混 合 感 染 数	12	25.53	84	17.61	65	10.80	70	15.12	36	9.23

※ 第1報は約半年分の集計, 第2報~第5報は各4年分の集計。

図1 ランブル鞭毛虫シスト陽性率の推移

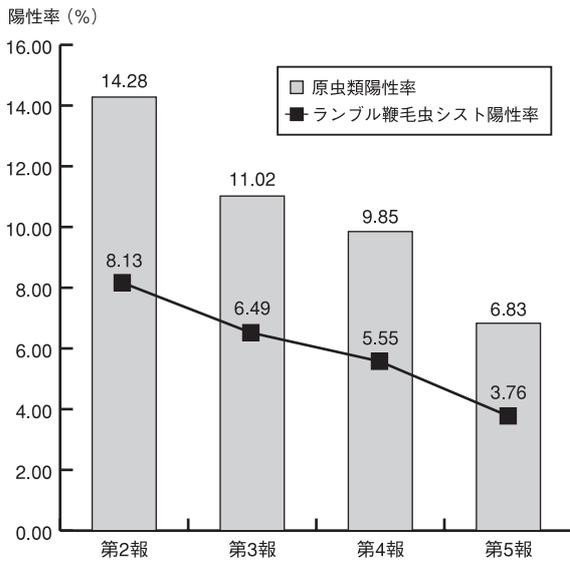
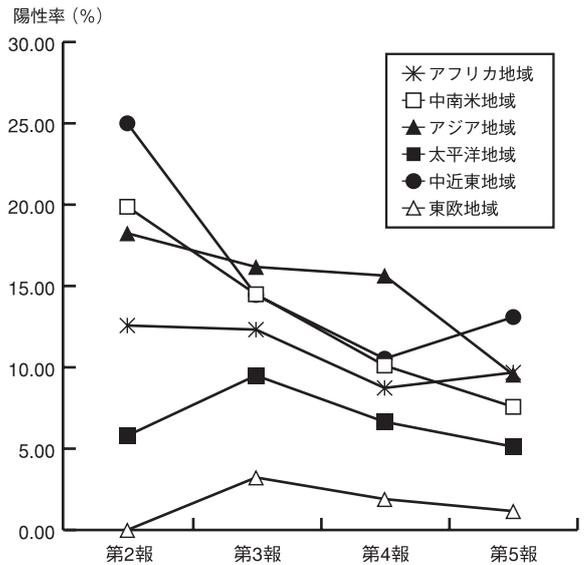


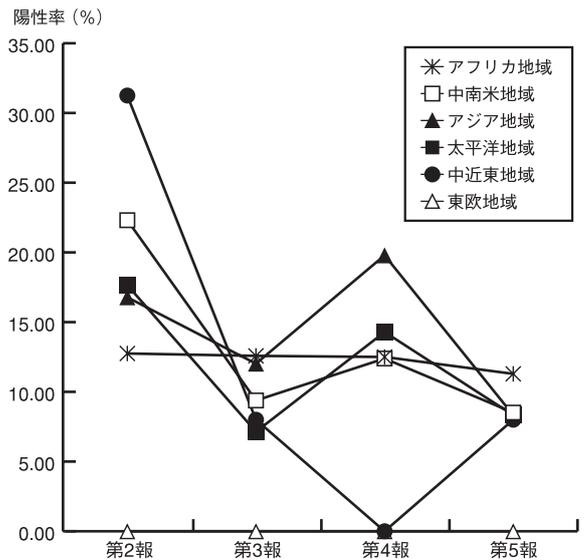
図2 地域別陽性率の推移



これまでも蠕虫類より原虫類が高率に検出されている状況については報告してきたが、最近、新興・再興寄生虫症の原因とされる原虫類が検出されるようになった(表2)。第4報で、サイクロスポーラ・オーシスト5例、第5報でサイクロスポーラ・オーシスト5例、クリプトスポリジウム・オーシスト4例が検出された。また、第2報、第3報においてコキシジウム・オーシストをそれぞれ4例ならびに11例検出されているが、種の同定には到っていない。表1には掲載していないが、2006年にイソスポーラ・オーシストが1例検出されたことからおそらく前記コキシジウムの中にもイソスポーラ・オーシストが含まれていたものと考えられる。原虫類の地域別をみると第4報で検出されたサイクロスポーラ・オーシスト5例は、アジア地域4例、中南米地域1例であった。第5報でのサイクロスポーラ・オーシスト5例は、中南米地域2例、アジア地域2例、アフリカ地域1例であった。また、クリプトスポリジウム・オーシスト4例は、アフリカ地域3例、中南米地域1例であった。いずれも開発途上の地域であった。

クリプトスポリジウムやサイクロスポーラは、開発途上国を中心に世界に広く分布している。近年では、これらの原虫を原因とする水道水や食品を介し

図3 地域別混合感染率の推移



での集団感染が、アメリカやヨーロッパの先進国において数十万人という爆発的な感染者の発生があり大きな問題となっている。クリプトスポリジウムは小腸粘膜上皮細胞の微絨毛内に寄生し、無性生殖と有性生殖を繰り返しながら激しく増殖する。有性生殖で形成された多数の成熟オーシストが糞便とともに排出される。一方、サイクロスポーラは小腸粘膜上皮細胞の細胞内に寄生し、無性生殖と有性生殖で

増殖するが、オーシストが腸管内で成熟することは無い。両者とも成熟オーシストの経口摂取によって感染し、臨床症状としてはともに激しい下痢である。これらの原虫の検査法として簡易迅速シヨ糖浮遊法やシヨ糖遠心沈殿法が有用であるとされているが今回は集団検便ということから、本法は行わなかった。また、サイクロスポーラ・オーシストは、自家蛍光を有するため、蛍光顕微鏡のUVフィルターにおいてネオンブルーのリングが確認できる<sup>3), 4)</sup>。

クリプトスポリジウム症やサイクロスポーラ症のみならずイソスポーラ症も国内において増加の傾向があり、新興・再興寄生虫症として注目されている。図4は、本会で検出されたイソスポーラ・オーシストの写真である。ホルマリン・エーテル法ヨード・ヨードカリ染色にて平均324×129μmのイソスポーラ・オーシスト様のシストを検出し、細部確認のため生理食塩水薄層塗抹法を行った。また、蛍光顕微鏡のUVフィルターをもちいて自家蛍光を確認した。

わが国におけるイソスポーラ症については、1972年に増田ら<sup>5)</sup>により第一例が報告されてから現在までに32例が報告されている。その大半は、AIDSなどの免疫不全患者であり重症化するとされているが、近年では海外旅行での感染例の報告もされている<sup>6)</sup>。今回の検出例は、アジア地域からの帰国者であった。これらの原虫類の新たな検出は、今後の寄生虫感染症問題を示唆しているものと思われ、寄生虫検査に携わる私達にとって意義のあるものと考えられる。

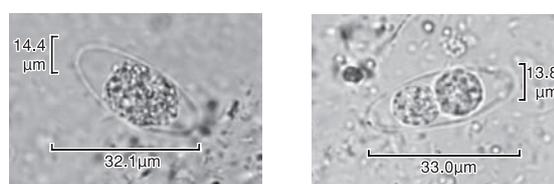
#### まとめ

戦後、日本において蔓延していた寄生虫感染症が終息をむかえ、近年わが国の寄生虫感染に対する認識は低くなってきている。そして一般検査室における寄生虫検査は、医療機関においてほとんど行われていないか、簡素化へと進んでいる。しかし、海外渡航者、輸入生鮮食品や輸入動物の増加などに伴い、種々の寄生虫に感染する機会が増え、輸入寄生虫症や新興寄生虫症などの新しい寄生虫感染症問題が発

表2 近年検出されるようになった原虫類

	第4報	第5報		第5報以降
	サイクロスポーラ	サイクロスポーラ	クリプトスポリジウム	イソスポーラ
アジア地域	4	2	—	1
中南米地域	1	2	1	—
アフリカ地域	—	1	3	—
計	5	5	4	1

図4 イソスポーラ オーシスト



生理食塩水薄層塗抹法 無染色400倍

生しているのが現状である。井関ら<sup>3)</sup>は、新興・再興感染症として世界的に注目されているこれらの原虫検査を含む寄生虫検査を今後、ルーチン検査として実施すべきであると報告している。

今回の結果から、海外長期滞在者における寄生虫感染率は年々低下傾向ではあったが、地域によっては、決して低くはない寄生虫感染率である事が確認された。また、わが国には存在しない寄生虫症が輸入され、中には重篤な症状をもたらすものや地域全体に流行をもたらす場合も考えられ、今後のわが国の輸入寄生虫症や新興寄生虫症に少なからず影響をおよぼすであろうと思われる。これらの現状を踏まえ、世界的な寄生虫に関する情報の入手や知識の取得など、今後も検査技術の向上に努める必要があると考える。

(文責 坂川 良美)

#### 参考文献

- 1) 山下徳栄, 芳賀道信: クリプトスポリジウム症の集団発生と診断のための検査法, 臨床検査 41:

- 1678-1681, 1977
- 2) 影井昇, 林滋生, 加藤桂子: 輸入寄生虫症のエジプトで感染し日本で発見された異形吸虫感染者, 日本熱帯医学会誌, 8(1), 1-7, 1980
  - 3) 井関基弘, 木俣勲: サイクロスポーラ症, 検査と技術 27: 6, 1999
  - 4) 井関基弘, 木俣勲: クリプトスポリジウム症・サイクロスポーラ症, 臨床検査42, 1998
  - 5) 増田正典ら: *Isospora belli*および*Giardia lamblia*の同時寄生により続発性吸収不良症候群をきたした一症例, *Medicina*, 9, 674, 1972
  - 6) 上村清, 井関基弘, 平井和光, 他: イソスポーラとサイクロスポーラ, 寄生虫テキスト[第2版] 28, 2002