

## プールを介したクリプトスポリジウム症の集団感染事例 (2004)

一戸 貞人, 福嶋 得忍, 三瓶 憲一, 小倉 誠, 齋加志津子, 岸田 一則  
八木田健司<sup>1)</sup>, 泉山 信司<sup>1)</sup>, 遠藤 卓郎<sup>1)</sup>, 鳥海 宏<sup>2)</sup>, 高木 正明<sup>2)</sup>

Case Report: Transmission of cryptosporidiosis associated with swimming pool (2004)

Sadato ICHINOHE, Tokunin FUKUSHIMA, Kenichi SANBE, Makoto OGURA  
Shizuko SAIKA, Kazunori KISHIDA, Kenji YAGITA<sup>1)</sup>, Shinji IZUMIYAMA<sup>1)</sup>  
Takuro ENDO<sup>1)</sup>, Hiroshi TORIUMI<sup>2)</sup>, Masaaki TAKAGI<sup>2)</sup>

### I. はじめに<sup>1)</sup>

クリプトスポリジウムは家畜などの動物感染症の原因として知られていたが、1976年に人に感染することが初めて報告された<sup>2)</sup>。1980年代にはAIDS患者での下痢症の原因とされていたが、免疫不全者だけではなく広く感染性下痢症の原因となり、下痢便からの検出率は発展途上国で5-10%、先進国でも1-3%とされる<sup>3)</sup>。

クリプトスポリジウム症はクリプトスポリジウム属原虫 (*Cryptosporidium* spp.) のオーシストの経口摂取によって起こる腸管感染症で、潜伏期は2-10日 (平均7日) とされ、大量の水様性下痢を主症状とする。感染宿主は主に人や牛などの家畜とされ、便中に排泄されたオーシストは環境中で長く感染性を保持する。特に塩素に対しては強い抵抗性を示し、オーシストの不活化には3 mg/Lで53時間、8 mg/Lで20時間かかるとされる<sup>4)</sup>。

汚染された飲料水を介した集団感染はよく知られるところで、1993年米国ミルウォーキーの上水道を介した集団感染ではその罹患者数が40万人を越える大規模なものに発展している<sup>5)</sup>。我国でも水道水を介した集団感染を3件経験している。また、欧米ではプールや噴水等といった親水施設を介した集団感染に注目が集まっているが、わが国では水道水以外を原因とした水系感染事例は報告されていない。

2004年に千葉県の学童が長野県での水泳合宿後にクリプトスポリジウム症に集団感染し、更に学童が使用した千葉県内のプール利用者にもクリプトスポリジウム症の発生がみられ、プールを介した感染と考えられたので報告する。

### II. 経過

#### (1) 長野県での経過<sup>6)</sup>

平成16年8月31日、千葉県のSクラブより長野県H保健所に「長野県Tホテルを8月20-24日に利用した学童の複数が下痢・腹痛を訴えている」という連絡があった。

H保健所の調査では、同時期にTホテルを利用したのは12

千葉県衛生研究所

1) 国立感染症研究所

2) 長野県北信保健所

(2006年1月31日受理)

(A-L) グループ592名で、これらの内4グループ (A-D) 283名に下痢などの消化器症状を認め、便検査を行った66名中56名からクリプトスポリジウムのオーシストが検出された (図1, 表1)。

発症日は8月18日から9月1日に及んでいたが、発症数は8月24日より増加し、8月27日にピークを示した (図2)。クリプトスポリジウム症の平均潜伏期間が7日であることから<sup>1)</sup>、Sスポーツクラブの合宿期間中の8月20日頃に暴露された可能性が高いと考えられた。

表1 Tホテル利用グループの状況

グループ	利用期間	練習場所	参加者	発症者	陽性数/検査数
A	8/20-24	プール	273	222	45/45
B	8/17-23	体育館 (1F)	36	22	5/5
C	8/17-23	体育館 (1F)	41	30	1/8
D	8/19-23	体育館 (2F)	20	9	5/6
E	8/21-23	他施設	22	0	0/0
F	8/22-26	体育館 (2F)	17	0	0/0
G	8/19-23	体育館 (2F)	20	0	0/0
H	8/19-23	グラウンド	29	0	0/1
I	8/23-27	体育館 (2F)	62	0	0/1
J	8/18-26	体育館 (2F)	27	0	0/0
K	8/22-23	他施設	23	0	0/0
L	8/22	他施設	22	0	0/0
合計			592	283	56/66

図1 Sスポーツの有症者症状頻度

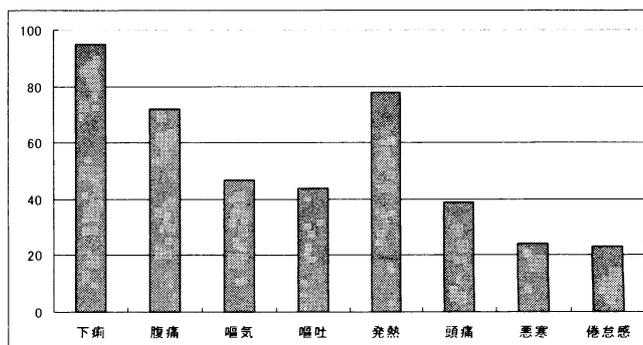


図2 Tホテル利用者の発症状況

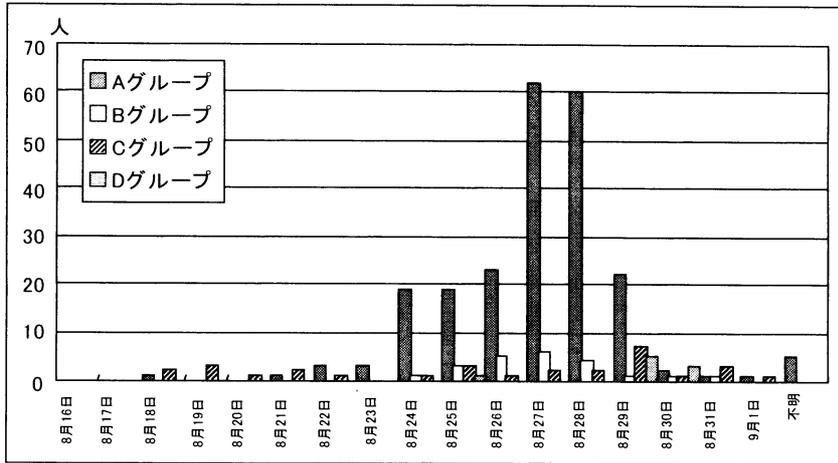
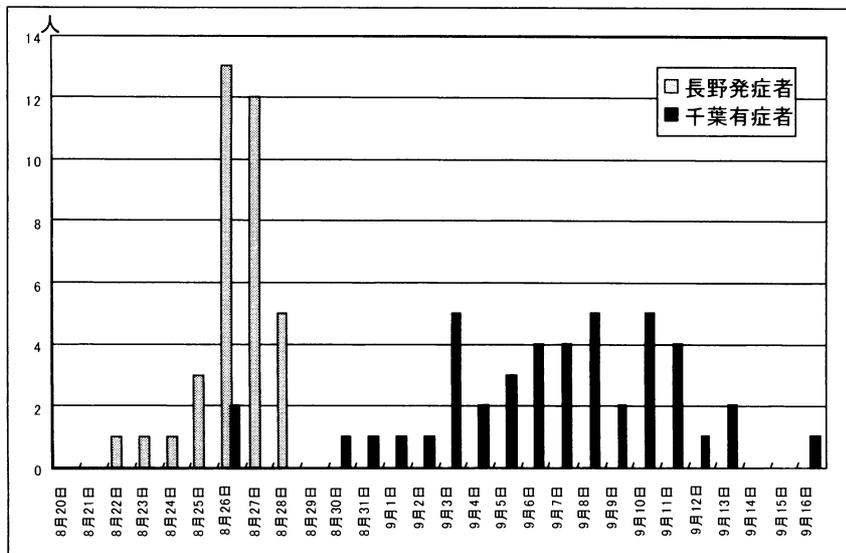


図3 当該プール利用者の長野県と千葉県での発症状況



12グループは運動部の合宿などでホテルに宿泊しており、その内9グループがTホテルのプール、体育館、グラウンドなどを使用していた。プールの利用はAグループのみ、体育館の利用はB、C、E、F、G、I、Jグループ、グラウンドの利用はHグループのみで、D、K、Lグループは他施設を利用していた(表1)。体育館の利用グループには、有症者のあるものとないものがあったが、Tホテルでの食事および客室、風呂、トイレなどの施設の利用状況に差異は認められなかった。また、ホテルの従業員には有症者はなく、調理従事者7人の便検査でクリプトスポリジウムオーシストは陰性であった。体育館利用グループの行動調査では、有症状グループの共通行動として練習時にスポーツドリンクおよび麦茶の共有があった。これらは洗面所の水道水を用いて作られており、8月21日にプールを使用していた児童が洗面所で下痢便の失禁をし、その処理に洗面所が用いられたことも判明した。

環境等のクリプトスポリジウムのオーシスト検査では、プールろ過装置内の砂、体育館2階トイレマット・清掃用雑巾からの検出を認めたが、使用井戸水、体育館水道水、厨房水道、製水器、風呂のキャッチャー、池などからは検出されなかった。

(2) 千葉県での経過<sup>7)</sup>

Sクラブは千葉県内20ヶ所にスイミングスクールを持っており、その10ヶ所の学童が長野県Tホテルのプールを利用した合宿に参加していた。このため、Sクラブではこれらの発症者が合宿終了後に使用していた10ヶ所のプール水についてクリプトスポリジウムの自主検査を行い、2ヶ所が陽性(20個/20L、2個/20L)であった。また、9月5日に千葉県のCプールでSクラブの学童も参加して水泳競技が行われたが、そのプール水からの検出はなかった。これらの結果を受けて、千葉県は報道発表を通じて県民にクリプトスポリジウム症への注意を喚起した。また、Sクラブには2ヶ所のプールの使用休止及び洗浄を、Sクラブの発症者の家族には消化器症状がある時には医療機関を受診することを勧告した。

これを受けて9月8日にSクラブは当該プールの使用を中止し、洗浄・換水を行い、9月10日に当該プールを管轄するN保健所およびK保健所ではプールを介した二次感染者調査を開始した。調査では①長野での合宿に参加せず、かつ②8月25日から9月8日までこれら2つのプールを利用し、かつ③8月25日以降下痢、腹痛、発熱を呈した者についての確認を行った(表2)。N保健所の対象者は1,819人で有症状者は11人(有症率2.2%)、K保健所の対象者は1,004人で有症状者は7人(有症率0.6%)で、N保健所

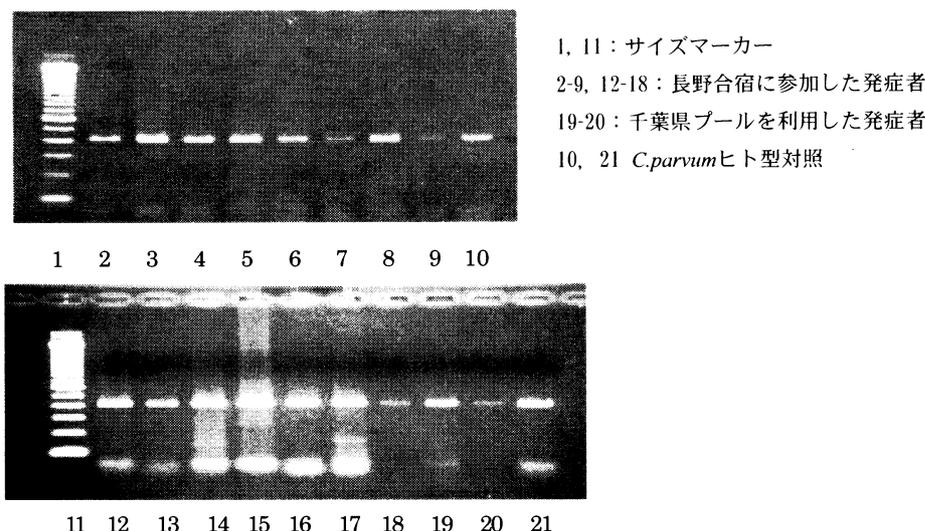
の有症者4名中1名（発症日9月10日）、K保健所の有症者2名中1名（発症日9月9日）の便からクリプトスポリジウムのオーシストが検出された。有症状者の発症は8月27日から9月17日の間に見られ、8月31日から9月14日の間には連続しており、9月4日から増加し、9月9日から11日にかけて緩やかなピークを認めた（図3）。

また、国立感染症研究所で長野県での合宿参加者の14検体と、千葉県内のプール利用者の2検体についてクリプトスポリジウムの遺伝子型を検討したところすべて*C.parvum*ヒト型であった（図4）<sup>9)</sup>。

表2 当該プールのプール水および有症者の状況

	N保健所	K保健所
クリプトスポリジウムの検出数（個/20L）	30	2
調査対象者（人）	1819	1004
有症状者（人）	41	7
有症率（%）	2.2	0.6
便検査数（人）	4	2
便陽性者数（人）	1	1

図4 クリプトスポリジウムDNA型



### III. まとめ

わが国のクリプトスポリジウム症は感染症法制定時（1999年）に4類感染症に分類され、2004年までの6年間に全国で228例、千葉県で65例が報告されている<sup>8)</sup>。諸外国と比べると報告数は少なく、これは本疾患がまだ十分に知られていないためと考えられる。

本事例の長野県の経過は、①同時期にTホテルを利用した4つのグループに下痢を主体とする有症者の集積があったこと②有症者の便から高率にクリプトスポリジウムのオーシストが検出されたこと③発症は27日にピークを示したこと④発症者のグループはプールの利用あるいは洗面所の水の飲用があったこと⑤21日にプールと洗面所の下痢便汚染があったこと⑥プールろ過砂、洗面所マット・雑巾よりクリプトスポリジウムのオーシストが検出されたこと等より、Tホテルのプール、洗面所を介したクリプトスポリジウム症の集団感染と考えられた。

また、千葉県の経過は、①長野県の合宿で感染した学童が8月25日から9月8日までプールを使用したこと②使用したプール水からクリプトスポリジウムが検出されたこと、③同プールを8月25日以降に利用した者に下痢などの有症状者の集積があり9月9日から11日に発症のピークを認めたこと、④有症者の便からクリプトスポリジウムのオーシストが検出されたこと等より、プール

を介して長野の合宿で感染した児童からの二次感染と考えられた。米国のRed Bookでは、クリプトスポリジウム症患者は症状消失後もプールを介した感染源となりうるため、プールの使用を症状消失後2週間は禁止することを推奨している<sup>10)</sup>。本事例からも、このことはクリプトスポリジウム症の感染拡大対策で重要と思われる。

### 謝辞

本事例の調査では長野県、埼玉県、神奈川県、千葉市、千葉県の関連機関から多大のご援助をいただいたことに深謝申し上げます。

なお、本報告の一部については、地研全国協議会回関東甲信越細菌部会第17回総会・研究会（2004、千葉市）、第37回小児感染症学会総会・学術集会（2005、津市）、病原微生物検出情報、2005; 26:169-70, Jpn J Infect Dis. 2005;58: 400-1において発表した。

### 参考文献

1) Cryptosporidium infection (CDC Fact Sheet, last reviewed August 19, 2005).  
[http://www.cdc.gov/ncidod/dpd/parasites/cryptosporidiosis/factsht\\_cryptosporidiosis.htm](http://www.cdc.gov/ncidod/dpd/parasites/cryptosporidiosis/factsht_cryptosporidiosis.htm)

プールを介したクリプトスポリジウム症の集団感染事例 (2004)

- 2) Nime FA, et al, Acute enterocolitis in a human being infected with the protozoan *Cryptosporidium*. *Gastroenterology*. 1976; 70: 592-598.
- 3) Juranek DD, *Cryptosporidiosis: Sources of Infection and Guidelines for prevention* (CDC More Information, last reviewed September 21, 2004), [http://www.cdc.gov/ncidod/dpd/parasites/cryptosporidiosis/moreinfo\\_cryptosporidiosis.htm](http://www.cdc.gov/ncidod/dpd/parasites/cryptosporidiosis/moreinfo_cryptosporidiosis.htm).
- 4) Iqbal J, et al, *Cryptosporidium* infection in young children with diarrhea in Rawalpindi, Pakistan. *Am J Trop Med Hyd*. 1999; 60: 868-70.
- 5) Mac Kenzie WR, et al, A massive outbreak in Milwaukee of *cryptosporidium* infection transmitted through the public water supply. *N Engl J Med*. 1994; 331: 161-7.
- 6) 鳥海宏・他, 長野県におけるクリプトスポリジウム症集団感染の一事例. *病原微生物検出情報*. 2005; 26: 167-8.
- 7) 一戸真人・他, プールを介したクリプトスポリジウム症の二次感染集団事例 - 千葉県, *病原微生物検出情報*. 2005; 26:169-70.
- 8) 国立感染症研究所感染症情報センターIDWR(感染症発生動向調査・週報), <http://idsc.nih.go.jp/idwr/index.html>
- 9) 八木田健司・他, クリプトスポリジウムの遺伝子型別と事例解析, *病原微生物検出情報*. 2005; 26:174.
- 10) Committee on Infectious Disease American Academy of Pediatrics: 2003 RED-BOOK: Report of the Committee on Infectious Diseases 26th ed. p. 255-257. American Academy of Pediatrics, Elk Grove Village, IL.