

Luzon (N=1667)
G = 32 (1.92%)
C = 52 (3.12%)*

Visayas (N=1399)
G = 23 (1.64%)
C = 9 (0.64%)

Mindanao (N=390)
G = 14 (3.59%)*
C = 6 (1.54%)

Overall prevalence (N = 3456 stool samples)
G = 69 (2.00%)
C = 67 (1.94%)

Fig. 1. Overall prevalence of *Cryptosporidium* (G) and *Cryptosporidium* (C) in the Philippines, and their distribution in the 3 major islands. (* indicates that prevalence is significantly higher.)

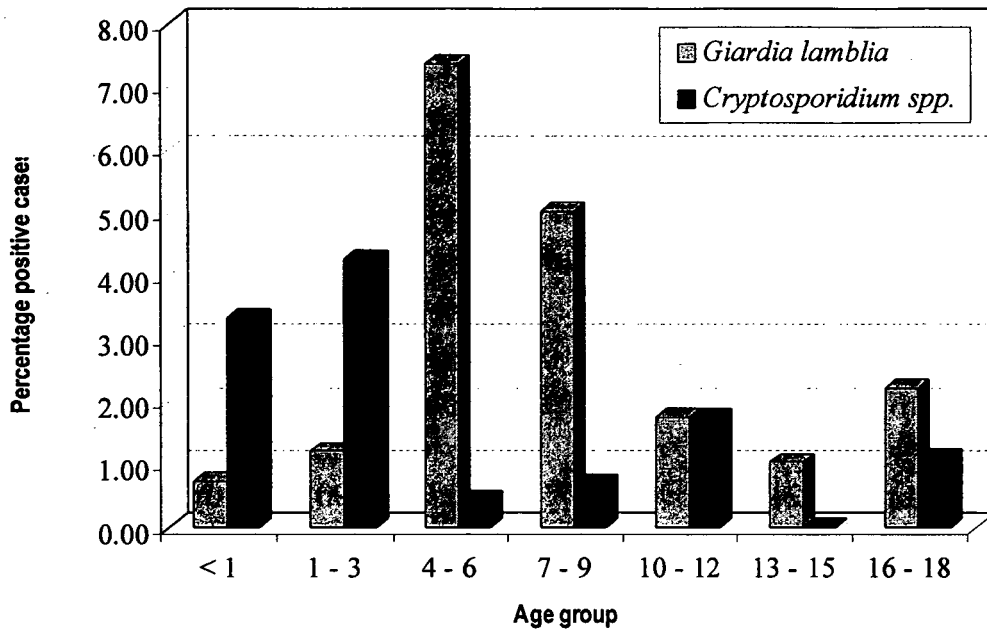


Fig. 2. Distribution of *G. lamblia* and *Cryptosporidium* spp. by different age groups of pediatric patients.

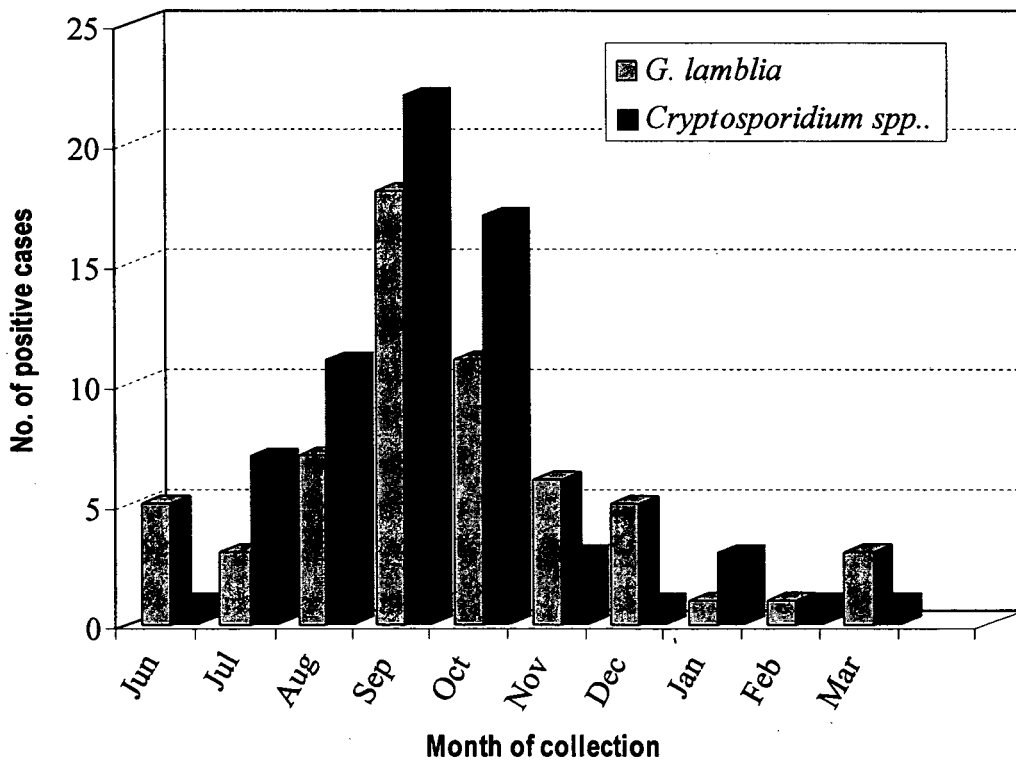


Fig. 3. Seasonal variation in frequencies of *G. lamblia* and *Cryptosporidium* spp. among diarrhea patients in the Philippines. Data shown were for stools collected from June 2004 to March 2005.

ACKNOWLEDGMENTS

The authors would like to thank Dr. Epifania S. Simbul (National Children's Hospital), Dr. Carlos M. Oliveros (San Lazaro Hospital) and the Enteric Protozoa Research Network in the Philippines for the collection of stool samples. This study was supported by a project grant of C. C. Buerano from St. Luke's Medical Center Research and Biotechnology Division (05-024) and by a grant to F. Natividad from the Japan Health Sciences Foundation (04-016).

REFERENCES

1. The Philippines in Figures 2006. National Statistics Office. Manila, Philippines.
2. Bryan, R. T., Pinner, R. W. and Berkelman, R. L. (1994): Emerging infectious diseases in the United States. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, 740, 346-361.
3. Marshall, M. M., Naumovitz, D., Ortega, Y. and Sterling, C. R. (1997): Waterborne protozoan pathogens. *Clin. Microbiol. Rev.*, 10, 67-85.
4. Cross, J. H., Banzon, T., Wheeling, C. H., Cometa, H., Lien, J. C., Clarke, R., Petersen, H., Sevilla, J. and Basaca-Sevilla, V. (1977): Biomedical survey in North Samar Province, Philippine Islands. *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health*, 8, 464-475.
5. Carney, W., Banzon, T., de Veyra, V., Papasin, M. and Cross, J. (1981): Intestinal parasites of man in Oriental Mindoro, Philippines, with emphasis on schistosomiasis. *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health*, 12, 12-18.
6. Adkins, H. J., Escamilla, J., Santiago, L. T., Ranoa, C., Echeverria, P. and Cross, J. H. (1987): Two-year survey of etiologic agents of diarrheal disease at San Lazaro Hospital, Manila, Republic of the Philippines. *J. Clin. Microbiol.*, 25, 1143-1147.
7. Auer C. (1990): Health status of children living in a squatter area of Manila, Philippines, with particular emphasis on intestinal parasitoses. *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health*, 21, 289-300.
8. Paje-Villar, E., Co, B., Carandang, E., Raymundo, A., Lagamayo, E., Hart, C.A., Lavadia, E. and Rigor, E. M. (1993): Diarrheas among Filipino infants and children: clinical and laboratory correlations. *Philipp. J. Pediatr.*, 42, 1-22.
9. Lee, K.-J., Ahn, Y.-K. and Yong, T.-S. (2000): A small-scale survey of intestinal parasite infections among children and adolescents in Legaspi city, the Philippines. *Korean J. Parasitol.*, 38, 183-185.
10. Carney, W. P., Banzon, T., De Veyra, V., Dana, E. and Cross, J. H. (1980): Intestinal parasites of man in Northern Bohol, Philippines, with emphasis on schistosomiasis. *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health*, 11, 473-479.
11. Salas, S. R. M. S. (1997): Prevalence of *Cryptosporidium* among patients at the University of San Agustin

- Clinical Laboratory. *Agustinian*, 1, 89-100.
12. Carney, W. P., de Veyra, V. U., Cala, E. M. and Cross, J. H. (1981): Intestinal parasites of man in Bukidnon, Philippines, with emphasis on schistosomiasis. *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health*, 12, 24-29.
 13. Bustos, M. D., Salazar, N., Espino, F. E. C., Montalban, C., Sabordo N. and Laurente, M. (1991): Ornidazole in the treatment of *Cryptosporidium* in an institution for the mentally retarded. *Phil. J. Microbiol. Infect. Dis.*, 20, 13-16.
 14. Baldo, E. T., Belizario, V. Y., De Leon, W. U., Kong, H. H. and Chung, D.I. (2004): Infection status of intestinal parasites in children living in residential institutions in Metro Manila, the Philippines. *Korean J. Parasitol.*, 42, 67-70.
 15. Carlos, C. C., Saniel, M. C., Lucero, G. M. and Evangelista, T. A. (1992): Enteropathogens among measles patients with diarrhea in urban Filipino children. *Philipp. J. Microbiol. Infect. Dis.*, 21, 53-60.
 16. Cross, J. H., Alcantara, A., Alquiza, L., Zaraspe, G. and Ranoa, C. (1985): Cryptosporidiosis in Philippine children, *Southeast Asian J. Trop. Med. Public. Health.*, 16, 257-260.
 17. Laxer, M. A., Alcantara, A. K., Javato-Laxer, M., Menorca, D. M., Fernando, M. T. and Ranoa, C. P. (1990): Immune response to cryptosporidiosis in Philippine children. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 42, 131-139.
 18. Capeding, M. R. and Saniel, M. C. (1990): Cryptosporidiosis in Filipino children: association with acute diarrhea. *Philipp. J. Microbiol. Infect. Dis.*, 19, 49-50.
 19. Jueco, N. L., Belizario, V. Y. Jr., de Leon, W. U., Bravo, L. C. and Gregorio, G. V. (1991): Cryptosporidiosis among selected patients in the Philippine General Hospital. *Acta Medica Philippina*, 27, 244-247.
 20. Menorca, D. M., Laxer, M. A., Alcantara, A. K., Javato-Laxer, M., Fernando, M. T. and Gonzales, V. (1994): Statistical analysis of clinical immunological and nutritional factors in pediatric cryptosporidiosis in the Philippines. *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health*, 25, 300-304.
 21. Paje-Villar, E., Co, B. G., Carandang, E. H., Raymundo A., Lagamayo E., Lavadia E., Rigor E. and Hart, C. A. (1994): Non-bacterial diarrhoea in children in the Philippines. *Ann. Trop. Med. Parasitol.*, 88, 53-58.
 22. Rivera, W. L., Yason, J. A. D. L. and Rivera, P. T. (2005): Serological detection of cryptosporidiosis among Filipino cancer patients. *Parasitol. Res.*, 98, 75-76.
 23. Xiao, L., Fayer, R., Ryan, U. and Upton, S.J. (2004): *Cryptosporidium* taxonomy: recent advances and implications for public health. *Clin Microbiol Rev.* 17(1):72-97.

24. Yagita, K., Izumiyama, S., Tachibana, H., Masuda, G., Iseki, M., Furuya, K., Kameoka, Y., Kuroki, T., Itagaki, T. and Endo, T. Molecular characterization of *Cryptosporidium* isolates obtained from human and bovine infections in Japan. *Parasitol Res.* 2001 Nov;87(11):950-5.
25. Xiao, L., Escalante, L., Yang, C., Sulaiman, I., Escalante, A.A., Montali, R.J., Fayer, R. and Lal, A.A. (1999): Phylogenetic analysis of *Cryptosporidium* parasites based on the small-subunit rRNA gene locus. *Appl Environ Microbiol.* 65(4):1578-83.
26. Cross, J. and Basaca-Sevilla, V. (1984): Biomedical surveys in the Philippines. Manila US Naval Medical Research Unit No. 2 SP-47, 117.
27. Rivera, W. L., Santos, S. R. and Kanbarra, H. (2006): Prevalence and genetic diversity of *Entamoeba histolytica* in an institution for the mentally retarded in the Philippines. *Parasitol. Res.* 98, 106-110.
28. Rivera, W. L., Tachibana, H. and Kanbara, H. (1998): Field study of the distribution of *Entamoeba histolytica* and *Entamoeba dispar* in the northern Philippines as detected by the polymerase chain reaction. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 59, 916-921.
29. Echeverria, P., Blacklow, N. R., Zipkin, C., Vollet, J. J., Olson, J. A., DuPont, H. L. and Cross, J. H. (1979): Etiology of gastroenteritis among Americans living in the Philippines. *Am. J. Epidemiol.*, 109, 493-501.
30. Jarmey-Swan, C., Bailey, I. W. and Howgrave-Graham, A. R. (2001): Ubiquity of the water-borne pathogens, *Cryptosporidium* and *Cryptosporidium*, in KwaZulu-Natal, Water SA, 27, 57-64.
31. Adal, K., Sterling, C. and Guerrant, R. (1995): *Cryptosporidium* and related species. p.1107-1128. In: M. Blaser, P. Smith and J. Ravdin, (ed.), *Infections of the gastrointestinal tract.* Raven Press, New York.
32. Thamlikitkul, V., Tepmongkol, M., Lamom, C., Sripochang, S., Rungnapawate, W. and Suvajeejarun, T. (1987): *Cryptosporidiosis* in Siriraj Hospital, Bangkok, Thailand. *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health*, 18, 239-232.
33. Cho, M.H., Kim, A.K. and Im, K. (1993): Detection of *Cryptosporidium* oocysts from out-patients of the Severance hospital. *Korean J. Parasitol.* 31, 193-199.
34. Chai, J. Y., Lee, S. H., Guk, S. M. and Lee, S. H. (1996): An epidemiological survey of *Cryptosporidium parvum* infection in randomly selected inhabitants of Seoul and Jeollanam-do. *Korean J. Parasitol.*, 34, 113-119.
35. Seo, M., Huh, S., Chai, J. Y. and Yu, J. R. (2001): An epidemiological survey on *Cryptosporidium parvum* infection of inhabitants in Chorwon-gun. Kangwon-do. *Korean J. Parasitol.*, 39, 201-203.
36. Tumwine, J. K., Kekitiinwa, A., Nabukeera, N., Akiyoshi, D. E., Rich, S. M., Widmer, G., Feng, X. and Tzipori, S. (2003): *Cryptosporidium*

- parvum in children with diarrhea in Mulago Hospital, Kampala, Uganda. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 68, 710-715.
37. Yu, J.-R., Lee, J.-K., Seo, M., Kim, S.-II, Sohn, W.-M., Huh, S., Choi, H.-Y. and Kim, T.-S. (2004): Prevalence of cryptosporidiosis among the villagers and domestic animals in several rural areas of Korea. *Korean J. Parasitol.*, 42, 1-6.
 38. Kainama, J. M. (1989): Prevalence of cryptosporidiosis among young children zero to two year old: a hospital-based study. *Phil. Women's Univ. Forum*, 4, 108.
 39. Aye, T., Moe, K., Nyein, M. M. and Swe, T. (1994): Cryptosporidiosis in Myanmar infants with acute diarrhea. *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health*, 25, 654-656.
 40. Hunter, P.R. and Nichols, G. (2002): Epidemiology and clinical features of *Cryptosporidium* infection in immunocompromised patients. *Clin. Microbiol. Rev.* 5, 145-154.
 41. Cerdeña, C.M., Lana, R.D., Molano, W.L., Chavez, M.C. and Nones, C.A. (2001): 2001 Updating of nutritional status of Filipino children at the regional level. Food and Nutrition Research Institute. Department of Science and Technology. Philippines.
 42. Gatei, W., Greensill, J., Ashford, R.W., Cuevas, L.E., Parry, C.M., Cunliffe, N.A., Beeching, N.J. and Hart, C.A. (2003): Molecular analysis of the 18S rRNA gene of *Cryptosporidium* parasites from patients with or without human immunodeficiency virus infections living in Kenya, Malawi, Brazil, the United Kingdom, and Vietnam. *J Clin Microbiol.* 41(4):1458-62.
 43. Tumwine, J.K., Kekitiinwa, A., Nabukeera, N., Akiyoshi, D.E., Rich, S.M., Widmer, G., Feng, X. and Tzipori, S. (2003): *Cryptosporidium* parvum in children with diarrhea in Mulago Hospital, Kampala, Uganda. *Am J Trop Med Hyg.*68(6):710-5.
 44. Hunter, P.R., Hughes, S., Woodhouse, S., Syed, Q., Verlander, N.Q., Chalmers, R.M., Morgan, K., Nichols, G., Beeching, N. and Osborn, K. (2004): Sporadic cryptosporidiosis case-control study with genotyping. *Emerg Infect Dis.* 10(7):1241-9.
 45. McLauchlin, J., Amar, C., Pedraza-Diaz, S. and Nichols, G.L. (2000): Molecular epidemiological analysis of *Cryptosporidium* spp. in the United Kingdom: results of genotyping *Cryptosporidium* spp. in 1,705 fecal samples from humans and 105 fecal samples from livestock animals. *J Clin Microbiol.* 38(11):3984-90.
 46. Xiao, L., Bern, C., Limor, J., Sulaiman, I., Roberts, J., Checkley, W., Cabrera, L., Gilman, R.H. and Lal, A.A. (2001): Identification of 5 types of *Cryptosporidium* parasites in children in Lima, Peru. *J Infect Dis.* 1;183(3):492-7.
 47. Reed, C., Sturbaum, G.D., Hoover, P.J. and Sterling, C.R. (2002): *Cryptosporidium* parvum mixed genotypes detected by PCR-restriction fragment length

- polymorphism analysis. Appl Environ Microbiol. 68(1):427-9.
48. Wilson, I.G. (1997): Inhibition and facilitation of nucleic acid amplification. Appl Environ Microbiol. 63(10):3741-51.
49. Clark, D.P. (1999): New insights into human cryptosporidiosis. Clin Microbiol Rev. 12(4):554-63.
50. McLauchlin, J., Pedraza-Diaz, S., Amar-Hoetzeneder, C. and Nichols, G.L. (1999): Genetic characterization of *Cryptosporidium* strains from 218 patients with diarrhea diagnosed as having sporadic cryptosporidiosis. J Clin Microbiol. 37(10):3153-8.

1)厚生労働科学研究費補助金(新興・再興感染症研究研究事業)
分担研究報告書

「アジアで流行している感染症の我が国への侵入監視の強化に関する研究」

わが国およびアジアの家畜等におけるクリプトスポリジウム
汚染状況の分子疫学的調査

分担研究者 中井 裕 東北大学大学院農学研究科

研究要旨： アジアおよびエジプトにおける *Cryptosporidium* の調査として、中国では河南農業大学の張龍現教授、ベトナムでは中央ベトナム獣医学研究所 Nguyen Thi Sam 研究員、エジプトに関しては、アスイト大学および岐阜大学柳井徳麿准教授と共同研究を行った。中国に関しては、河南農業大学と次年度の研究に関する打合せを行った。ベトナムに関しては、Sam 研究員と共同して、中央ベトナムにおけるウシの *Cryptosporidium* 感染調査を行い、*C. parvum* 型の感染率は 34%、*C. muris* 型の感染率は 5.6%であり、遺伝子解析の結果、*C. parvum* 型オーシストは *C. parvum* (bovine genotype) であることを明らかにした結果を論文としてまとめた。また、ブタおよびサルのおん便から *Cryptosporidium* の検出を試みた。エジプトにおいては、アスイト大学獣医学部 Hosnia Abdel-Mohsein 講師および岐阜大学柳井徳麿准教授が現地でサンプリングを行った。

クリプトスポリジウムの殺滅法として、光触媒繊維モジュールの有効性を観察した。

わが国に飛来するナベヅル、マナヅル、北海道の留鳥であるタンチョウの糞便から原虫の分離を試み、*Cryptosporidium* は検出されなかったが、*Eimeria* 型のコクシジウムを検出し、遺伝子解析を行った。

A.研究目的

アジアからの *Cryptosporidium* の侵入を監視するためには、国内における本原虫分布の現状を明確にしておく必要がある。アジアおよびアフリカにおける *Cryptosporidium* の浸潤状況を把握するため、中国、ベトナム、エジプトを対象として、調査を行うこととした。渡り鳥としてのツルに注目して *Cryptosporidium* の感染状況を調査した。また、*Cryptosporidium* の蔓延を防止するためにはオーシストの殺滅が重要であるため、細菌に対して高い殺滅作用を示す光触媒繊維モジュールの有効性を観察することとした。

B.研究方法

ベトナムにおいては、農家に飼養されるウシの、月齢、下痢の有無を記載して糞便サンプルを採取し、Ziehl Neelsen 変法によってオーシストを検出した。*C. parvum* 型オーシストが検出された1検体については、上記の方法で18S rRNA 遺伝子の塩基配列を決定した。エジプトにおいては、ウシふん便を対象に、現地で浮遊法を実施し、クリプトスポリジウムの種の簡易同定を行い、遺伝子解析で確定することとした。ナベヅル、マナヅルに関しては、鹿児島県出水市の飛来地、タンチョウに関しては、釧路市において糞

便を採取し、浮遊法により原虫を観察し、分離したオーシストに関して遺伝子解析を行った。光触媒繊維を装備したアクアソリューション®（宇部興産（株）製 UPM-25408-80P）に *C. parvum* HNJ-1 株オーシストの浮遊液を通過させ、暴露されたオーシストを SCID マウスに経口感染させて、オーシストの感染性を観察した。

C. 研究結果

アジアにおける *Cryptosporidium* の調査：

中国では河南農業大学の張龍現教授、ベトナムでは中央ベトナム獣医学研究所 Nguyen Thi Sam 研究員と共同研究を行った。中国に関しては、本年度の研究は実施できなかったが、来年度以降の研究に関する打合せを行った。ベトナムに関しては、Sam 研究員と共同して、中央ベトナムにおけるウシの *Cryptosporidium* 感染調査を行い、*C. parvum* 型の感染率は 34%、*C. andersoni* 型の感染率は 5.6%であった。遺伝子解析の結果、*C. parvum* 型オーシストは *C. parvum* (bovine genotype) と 100% の同一性を示す結果を得、この結果が *Veterinary Parasitology* に掲載された。さらに、Sam 研究員はブタおよびサルからの原虫分離を試み、東北大学において遺伝子解析を実施中である。

ツルの原虫感染状況調査：

ナベヅル、マナヅル、タンチョウいずれからも *Cryptosporidium* は検出されなかったが、*Eimeria* 型のコクシジウムオーシストが検出された。オーシストは形態から 2 種と考えられ、遺伝子解析の結果も少なくとも 2 種は明確に区別されることを支持した。九州および北海道両地区ともこれら 2 種のオーシストは検出されたが、九州と北海道では原虫に遺伝的差異があることが明らかとなった。

光触媒繊維モジュールの *Cryptosporidium* 殺滅効果：

光触媒繊維モジュールは、約 99.99% の殺滅効果を示した。

D. 考察

アジアにおける *Cryptosporidium* の調査：

ベトナムのウシにおいてもわが国同様に *C. parvum* (bovine genotype) が存在することから、ヒトへの感染の危険があることが明らかとなった。分離株に関しては、18S rRNA 遺伝子の DNA 配列がわが国で分離されている株と同一であった。したがって、この株がわが国に侵入した場合、本遺伝子以外の遺伝子の解析によって鑑別する必要がある。

エジプトのサンプルは現在解析中であり、詳細は、まとめて来年度発表する予定である。

ツルの原虫感染状況調査：

ツルは *Cryptosporidium* を媒介しない可能性が高いと考えられたが、感染症の我が国への侵入監視の観点からは、ロシア、中国、朝鮮半島を経て日本に移動するナベヅルおよびマナヅルに関するモニタリングは今後も必要と考えられる。

光触媒繊維モジュールの *Cryptosporidium* 殺滅効果：

光触媒繊維モジュールは *C. parvum* HNJ-1 株オーシストに対して高い殺滅効果を持つことが分かった。ここで光触媒繊維と紫外線の相乗効果が発揮されたか否かは不明であるが、光触媒繊維モジュールは汚水の濁度改善効果を有することが知られており、紫外線のみでは困難とされる汚水に含まれるオーシストの殺滅への応用が期待される。

E. 結論

1. ベトナムにはわが国の分離株に類似した *C. parvum* (bovine genotype) が存在する。
2. ベトナムにはわが国同様にウシ固有種と考えられている *C. andersoni* 型が存在する。
3. ナベヅル、マナヅル、タンチョウは *Cryptosporidium* を媒介しない可能性が高い。
4. 光触媒繊維モジュールは *C. parvum* HNJ-1 株オーシストに対して高い殺滅効果を持つ。

F.健康危機情報

今回の調査は、健康危機的状況は示さなかったが、今後、アジアにおけるクリプトスポリジウムの流行状況を把握するためには、海外研究拠点と連携した調査の継続、調査範囲の拡大が必須である。

G.研究発表

1. 論文発表

- 1) Endo M, Honma H, Ozutsumi Y, Otawa K, Yamaoka H, Nakai Y. Inactivation of *Cryptosporidium parvum* by using the photocatalytic reactor. Water Research, submitted (2008)
- 2) Nguyen ST, Nguyen DT, Le DQ, Hua LNL, Nguyen TV, Honma H, Nakai Y. Prevalence and first genetic identification of *Cryptosporidium* spp. in cattle in central Viet Nam. Vet. Parasitol., 150 (4), 357-361 (2007)
- 3) Satoh M, Nakai Y. Discrimination of *Cryptosporidium* species by denaturing gradient gel electrophoresis. Parasitol. Res., 101(2), 463-466 (2007)
- 4) Honma H, Yokoyama T, Inoue M, Uebayashi A, Matsumoto F, Watanabe Y, Nakai Y. Genetical identification of coccidia in red-crowned crane, *Grus japonensis*. Parasitol. Res., 100(3), 637-640 (2007)

2. 学会発表

- 1) 遠藤幹子、本間一、小堤悠平、小田和賢一、佐々木貴子、中井裕. 光触媒を用いた *Cryptosporidium* 不活化試験. 日本畜産環境学会会誌 Vol.6 p43, 2007

年 8 月 (岐阜)

- 2) M. Endo, H. Honma, Y. Ozutsumi, K. Otawa, H. Yamaoka, Y. Nakai. Disinfection of drinking water contaminated with *Cryptosporidium parvum* by using the photocatalytic reactor. 14th International Symposium on Health-Related Water Microbiology. P325, Tokyo, JAPAN, September 9-15, 2007
- 3) 遠藤幹子、本間一、小堤悠平、小田和賢一、山岡裕幸、中井裕. 酸化チタン光触媒装置を用いた *Cryptosporidium parvum* の不活化. 第 54 回日本寄生虫学会・日本衛生動物学会北日本支部合同大会 講演要旨 7, 2007 年 9 月 21 日 (宮城)
- 4) 遠藤幹子、小田和賢一、山岡裕幸、中井裕. 光触媒繊維モジュール「アクアソリューション」を用いた *Cryptosporidium* 不活化試験. 第 42 回日本水環境学会年会 2008 年 3 月 19 日～21 日 (愛知)

G.知的所有権の取得状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

執筆者氏名	刊行書籍又は雑誌名 (雑誌のときは雑誌名、 巻号数、論文名)	刊行書店名	巻名	ページ	刊行年
マラリア					
<u>Tanabe K.</u> , Escalante A, Sakihama N, Honda M, Arisue N, Horii T, Culleton R, Hayakawa T, Hashimoto T, Longacre S, Pathirana S, Handunnetti S, Kishino H.	ecent independent evolution of <i>msp1</i> polymorphism in <i>Plamsodium vivax</i> and related malaria parasirtes.	<i>Mol. Biochem. Parasitol.</i>	156	74-79	2007
Arizono N, Nakanishi K, Horii T, <u>Tanabe K.</u>	Progress in the molecular biology and the immunology of nematode infections.	<i>Trends Parasitol</i>	23	175-181.	2007
Sakihama N, Nakamura M, Palanca AA Jr, Argubano RA, Realon EP, Larracas AL, Espina RL, <u>Tanabe K.</u>	Allelic diversity in the merozoite surface protein 1 gene of <i>Plasmodium falciparum</i> on Palawan Island, the Philippines.	<i>Parasitol. Int</i>	56	185-194	2007
<u>Tanabe K.</u> , Sakihama N, Walliker D, Babiker H, Abdel-Muhsin AA, Bakote'e B, <u>Ohmae H.</u> , Arisue N, Horii T, Rooth I, Färnert A, Björkman A, Ranford-Cartwright	Allelic dimorphism-associated restriction of recombination in <i>Plasmodium falciparum msp1</i> .	<i>Gene</i>	392	153-160	2007

L.					
<u>Tanabe K</u> , Sakihama N, Rooth I, Björkman A, Färnert A.	High frequency of recombination-driven allelic diversity and temporal variation of <i>Plasmodium falciparum</i> in Tanzania.	<i>Am. J. Trop. Med. Hyg.</i>	76	1037-1045	2007
Cheng Y, Hayasaka H, Watanabe K, Tao Y, Liu J, Tsukamoto H, Horii T, <u>Tanabe K</u> , Tachibana H	Production of High-Affinity Human Monoclonal Antibody Fab Fragments to the 19-Kilodalton C-Terminal Merozoite Surface Protein 1 of <i>Plasmodium falciparum</i> .	<i>Infect. Immun.</i>	75	3614-3620	2007
Pacheco MA, Poe AC, Collins WE, A. Lal AA, <u>Tanabe K</u> , Udhayakumar V, Escalante A.	Comparative study of the genetic diversity of the 42 kDa fragment of the merozoite surface protein 1 in <i>Plasmodium falciparum</i> and <i>P. vivax</i> .	<i>Inf. Gen. Evol.</i>	7	180-187	2007
T, <u>Tanabe K</u> , Takahashi N, Dysoley L, Eto F, Hwaihwanje I, <u>Ohmae H</u> , Kita K, Looareesuwan S, Kaneko A, Björkman A, Kobayakawa T.	Independent unique evolution of pyrimethamine resistance of <i>P. falciparum</i> in Melanesia. Mita	<i>Antimicrob. Agents Chemother.</i>	51	1071-1077	2007
Mudeppa DG, Pang CKT, <u>Tsuboi T</u> , Endo Y, Buckner FS, Varani G, Rathod PK.	Cell-free production of functional <i>Plasmodium falciparum</i> dihydrofolate reductase-thymidylate synthase.	<i>Mol. Biochem. Parasitol.</i>	151	216-219.	2007
Ghoneim A, Kaneko O, <u>Tsuboi T</u> , Torii M.	The <i>Plasmodium falciparum</i> RhopH2 promoter and first 24 amino acids are sufficient to target proteins to the rhoptries.	<i>Parasitol. Int.</i>	56	31-43	2007
Kobayashi F,	<i>Plasmodium berghei</i> XAT:	<i>Exp. Parasitol.</i>	116	450-457.	2007

Waki S, Niikura M, Tachibana Mayumi, <u>Tsuboi T</u> , Torii M, Kamiya S.	Protective 155/160 kDa antigens are located in Parasitophorous vacuoles of schizont-stage parasite.				
Han ET, Watanabe R, Sattabongkot J, Khuntirat B, Sirichaisinthop J, Iriko H, Jin L, Takeo S, <u>Tsuboi T</u> .	Detection of four <i>Plasmodium</i> species by genus- and species-specific loop-mediated isothermal amplification for clinical diagnosis.	<i>J Clin Microbiol.</i>	45	2521-2528	2007
Chen TT, Nishina T, Hisakane N, <u>Ohmae H</u> , <u>Ishikawa H</u> .	A mathematical model of <i>Plasmodium falciparum</i> transmission making allowance for drug resistance: Simulations in the situation of The Solomon Islands.	<i>Tropical Medicine and Health,</i>	35(2)	217	2007
Matsuoka H, Thuan DTV, Thien HV, Kanbe T, Jalloh A, Hirai M, Arai M, Dung NT, <u>Kawamoto F</u> .	Seven different glucose-6-phosphate dehydrogenase variants including a new variant distributed in Lam Dong Provinve in Southern Vietnam.	<i>Acta Medica Okayama,</i>	61	213-219	2007
Ikuta K, Torimoto E, Inamura H, Shindo M, Sato T, <u>Kawamoto F</u> , Yamasaki H, Kohgo H:	A case of imported tertian malaria occurred despite prophylaxis by mefloquine in East Timor.	<i>J. BTHA,</i>	10	50-51	2007
Karunaweera ND, Ferreira MU, Munasinghe A, Barnwell JW, Collins WE, King CL, <u>Kawamoto F</u> .	Extensive microsatellite diversity in the human malaria parasite <i>Plasmodium vivax</i> .	<i>Gene</i>	410	105-112	2007

Hartl DL, Wirth DF					
Iriko H, Kaneko H, Otsuki H, <u>Tsuboi T</u> , X-z. Su, <u>Tanabe K</u> , Torii M.	Diversity and evolution of the highly diverse rhoph1/clag multigene family of <i>Plasmodium falciparum</i> .	<i>Mol. Biochem. Parasitol.</i>	158	11-21	2008
<u>木村幹男</u> , 波川京子	日本の旅行者におけるマラリア予防.	病原微生物検出情報	21	4-6	2007
陳甜甜、仁科朝彦、久兼直人、 <u>石川洋文</u>	クロロキン薬剤耐性に関する熱帯熱マラリア数理モデル解析。ーソロモン諸島を対象としたシミュレーション	<i>J. Fac. Environmental Sci. & Tech. Okayama U.</i>	12(1)	19-27	2007
三浦彰子, 新妻淳, 大前比呂思.	マラリア感染蚊からの効率的な遺伝子検出の検討.	<i>日本検疫医学会誌</i>	9	118-122	2007
大前比呂思, 亀井喜世子, 中澤港 Bernard Bakote'e	マラリア対策の進捗による感染状況の変化とフィールドでの迅速診断キットの限界	<i>Clinical Parasitol</i>	18	76-79	2008
原虫					
<u>Natividad FF</u> , Buerano CC, Lago CB, Mapua CA, de Guzman BB, <u>Izumiya S.</u> <u>Yagita K.</u> Seraspe EB, Samentar LP, Matias RR, and <u>Endo T.</u>	Prevalence of <i>Giardia</i> and <i>Cryptosporidium</i> in Stool Samples of Diarrheic Patients from the Philippines		(in preparation)		2008
<u>Jongwutiwes S.</u> Putaporntip C, Charoenkor M, Izumiya S, and <u>Endo T.</u>	Molecular epidemiology of cryptosporidiosis in Thailand: Analysis of the SSU rRNA and Cpg60/45/15 sequences		(in preparation)		2008
Endo M, Honma H, Ozutsumi Y, Otawa K, Yamaoka H.	Inactivation of <i>Cryptosporidium parvum</i> by using the photocatalytic reactor.	Water Research,	submitted		2008

<u>Nakai Y.</u>					
Honma H, Yokoyama T, Inoue M, Uebayashi A, Matsumoto F, Watanabe Y, <u>Nakai Y.</u>	Genetical identification of coccidia in red-crowned crane, <i>Grus japonensis</i> .	Parasitol. Res.	100(3),	637-640	2007
Nguyen ST, Nguyen DT, Le DQ, Hua LNL, Nguyen TV, Honma H, <u>Nakai Y.</u>	Prevalence and first genetic identification of <i>Cryptosporidium</i> spp. in cattle in central Viet Nam.	Vet. Parasitol.,	150 (4)	357-466	2007
Satoh M, <u>Nakai Y.</u>	Discrimination of <i>Cryptosporidium</i> species by denaturing gradient gel electrophoresis.	Parasitol. Res.	101(2),	463-466	2007
高木正明、鳥海 宏、 遠藤卓郎、山本徳栄、 黒木俊郎	プールを介したクリプトスポリジウム症 集団発生事例	感染症学雑誌	82	14-19	2008
遠藤卓郎、泉山信司、 八木田健司	□ 寄生虫・ウイルスを原因とする腸 管感染症 4. 水泳プールを介したク リプトスポリジウム症感染.	化学療法の領域	23	148-152	2007

学会発表に関する一覧表 (平成19年度)

執筆者氏名	学会発表名	学会名	開催年	開催地
原虫				
<p><u>Tanabe K</u>, Escalante A, Sakihama N, Honda M, Arisue N, Horii T, Culleton R, Hayakawa T, Hashimoto T, Longacre S, Pathirana S, Handunnetti S, Kishino H.</p>	<p>Recent independent evolution of msp1 polymorphism in <i>Plasmodium</i> <i>vivax</i> and <i>Plasmodium cynomolgi</i></p>	<p>5th European Congress on Tropical Medicine and International Health.</p>	<p>2007.5.26</p>	
<p>Hayakawa T, Culleton R, Horii T, <u>Tanabe K</u></p>	<p>Incipient rapid diversification in the evolution of extant malaria parasites.</p>	<p>7th Awaji International Forum on Infection and Immunity</p>	<p>2007.9.4.</p>	
<p>Arisue N, Hashimoto T, Hayakawa T, Mitsui H, Sakihama N, Nirianne J, Palacpac MQ, <u>Tanabe K</u>, Horii T.</p>	<p>Phylogenetic relationship of malaria parasites inferred from multiple gene data</p>	<p>7th Awaji International Forum on Infection and Immunity,</p>	<p>2007.9.4</p>	

<p>Culleton R, Mita T, Ndounga M, Unger H, Cravo P, Kaneko A, Randrianariveojos ia M, Kano S, <u>Tsuboi T</u>, Yadava A, Arez AP, Rosario VD, Ntoumi F, Carter R, <u>Tanabe K</u>.</p>	<p><i>Plasmodium vivax</i> in Africa</p>	<p>7th Awaji International Forum on Infection and Immunity,</p>	<p>2007.9.4</p>	
<p>Nirianne M. Palacpac Q, Arisue N, <u>Tanabe K</u>, Satabongkt J, <u>Tsuboi T</u>, Torii M, Udomsangpetch R, Horii T.</p>	<p>Genetic make-up of <i>Plasmodium vivax</i> populatio in Mae Sot, Thailand.</p>	<p>7th Awaji International Forum on Infection and Immunity,</p>	<p>2007.9.4.</p>	
<p>Cao J, Kaneko O, Thongkukiatkul A, Tachibana M, Otsuki H, Sattabongkot J, <u>Tsuboi T</u>, Torii M.</p>	<p><i>Plasmodium falciparum</i> rhoptry neck protein (PfRON2) expressed at both erythrocytic and pre-erythrocytic invasive parasites.</p>	<p>The 7th Awaji International Forum on Infection and Immunity, Awaji, Japan</p>	<p>2007.9.4.</p>	
<p><u>Tsuboi T</u>, Jin L, Takeo S, Iriko H, Kaneko O, Sattabongkot J, Torii M.</p>	<p>Novel sporozoite antigen discovery of <i>Plasmodium falciparum</i> screened using human immunesera.</p>	<p>The 7th Awaji International Forum on Infection and Immunity</p>	<p>2007.9.4.</p>	

Kawazu S, Yano K, Otsuki H, Arai M, Komaki-Yasuda K, <u>Tsuboi T</u> , Torii M, Kano S	Disruption of 2-Cys peroxiredoxin TPX-1 gene in <i>Plasmodium berghei</i> hinders the sporozoite development.	ASTMH 56th annual meeting	November 4-8, 2007	Philadelphia, USA,
Jin L, Takeo S, Iriko H, Kaneko O, Sattabongkot J, Torii M, AGUIAR JC, <u>Tsuboi T</u> .	Novel sporozoite antigen discoverly of <i>Plasmodium falciparum</i> screened using human antisera.	ASTMH 56th annual meeting	November 4-8, 2007	Philadelphia, USA,
Takeo S, Hisamori D, Matsuda S, Vinetz J, Sattabongkot J, <u>Tsuboi T</u> .	Chitinase: active recombinant protein from <i>Plasmodium vivax</i> .	ASTMH 56th annual meeting	November 4-8, 2007	Philadelphia, USA
Tachibana M, Eitoku C, Otsuki H,Sattabongkot J, Torii M, <u>Tsuboi T</u> .	Transmission-blocking activity of DNA vaccine encoding <i>Plasmodium</i> <i>vivax</i> gametocyte protein Pvs230.	ASTMH 56th annual meeting	November 4-8, 2007	Philadelphia, USA
朝日博子、 泉山信司	赤内型熱帯熱マラリア原虫に対する 脂質性増殖因子の作用機序	第 76 回日本寄生虫学会 大会	3/29-30、 2007	大阪

大槻均、 金子修、 橘真由美、 入子英幸、 竹尾暁、 坪井敬文、 Thongkukiatkul Amporn、 鳥居本美	ネズミマalaria原虫の赤血球結合分子同体 EBL の局在	第 76 回日本寄生虫学会 大会	3/29-30、 2007	大阪
Palacipac NQ, Arisue N, Tanabe K, Sattabongkot J, Tsuboi T, Torii M, Udomsangpetch R, Horii T	Polymorphism in malaria antigens and microsatellite markers of <i>Plasmodium vivax</i> : a parasite strategy for survival?	第 76 回日本寄生虫学会 大会	3/29-30、 2007	大阪
金玲、 坪井敬文、 竹尾暁、 入子英幸、 金子 修、 鳥居本美	新規熱帯熱マalaria感染阻止ワクチン候補抗原分子の探索	第 76 回日本寄生虫学会 大会	3/29-30、 2007	大阪
Ghoneim A、 金子修、 坪井敬文、 鳥居本美	熱帯熱マalaria原虫ロプत्री蛋白質 (RhopH 複合体)のロプत्री移行シグナル	第 76 回日本寄生虫学会 大会	3/29-30、 2007	大阪
入子英幸、 金玲、 金子修、 韓銀澤、 橘真由美、 大槻均、 竹尾暁、 福本宗嗣、 鳥居本美、 坪井敬文	熱帯熱マalaria原虫は頻繁に選択的スプライシングを起こしている	第 76 回日本寄生虫学会 大会	3/29-30、 2007	大阪

高本美佐、 矢野弘子、 溝渕俊二、 長龍充、 Susiji W、 Lalani Y、 鳥居本美、 坪井敬文、 笹栗志郎、 渡部嘉哉、 吾妻美子、 吾妻健	ソフィβ-グルカンによるNK細胞活性 を利用した <i>Plasmodium yoelii</i> 感染に 対する効果	第76回日本寄生虫学会 大会	3/29-30、 2007	大阪
大前比呂思、 亀井喜世子、 中澤港 Bernard Bakote'e	マラリア対策の進捗による感染状 況の変化とフィールドでの迅速診 断キットの限界	第19回臨床寄生虫学会	2007年6月	東京
坪井敬文、 竹尾 暁、 鳥居本美	マラリアワクチン研究へのコムギ無細 胞法の応用	第15回分子寄生虫学ワー クショップ	7/25-28、 2007	草津
坂本寛和、 竹尾 暁、 松岡和弘、 橋真由美、 澤崎達也、 坪井敬文	新規マラリアワクチン候補抗原探索 へ向けたハイスループットスクリー ニング法の開発	第15回分子寄生虫学ワー クショップ	7/25-28、 2007	草津
伊藤大輔、 韓 銀澤、 竹尾 暁、 坪井敬文	単クローン抗体を用いた熱帯熱マラ リア原虫メロゾイト先端部小器官の新 規分子の同定	第15回分子寄生虫学ワー クショップ	7/25-28、 2007	草津
澤井裕美、 大谷寛人、 田邊和桁	マラリア原虫の表面抗原遺伝子 <i>m脾1</i> における種特異的な自然選択	遺伝学会第79回大会	2007.9.21	