

研究助成 2023 – 感染症領域 –

研究成果報告書（最終）＜概要＞

現 所 属	旭川医科大学 医学部 感染症学講座 寄生虫学分野
氏 名	伴戸 寛徳
研 究 テーマ	ヒトの脳へのトキソプラズマ寄生メカニズムの包括的な解明
<ul style="list-style-type: none"> ● 研究助成報告として財団ホームページ等に公表するので、その点を留意すること。 ● 構成は自由とするが、研究目的、研究手法、研究成果等 1 ページにまとめること。 (図表、写真等の貼付を含む) 	

研究成果の概要

寄生虫であるトキソプラズマは、食品を介してヒトに感染して最終的には脳に潜伏感染し続け、宿主免疫が低下した際に再び活性化することでトキソプラズマ症を引き起こす。しかしながら、未だに根治治療法は存在しないため、新規治療技術の開発に向けた研究基盤の構築が必要とされている。そこで本研究では、ヒトの脳に潜伏感染しているトキソプラズマの寄生メカニズムの解明を目的とした。

本研究によって主に二つの成果を得た。一つ目は、トキソプラズマの潜伏感染と再活性化を非侵襲的に評価する実験系の構築に成功したことである(図 1)。二つ目は、これらの実験系を用いることで、トキソプラズマが再活性化する際に重要な役割を果たす分子としてトキソプラズマ分泌タンパク質 CLP1 を同定し、その機能を解明したことである(図 2)。

本研究では、ヒトの脳内におけるトキソプラズマの感染動態を *in vitro* で再現・評価する実験系を世界で初めて構築することで、トキソプラズマがヒトの脳で再活性化するために重要な原虫遺伝子を少なくとも 1 つ同定することに成功した。これらの成果から、本研究によってヒトの脳内に寄生したトキソプラズマを制御するための新規技術開発に向けた研究基盤の構築が大きく進んだと考えられる。そこで今後も本研究を継続して発展させていくことで、将来的にはトキソプラズマの根治治療法の開発へと繋げる。

掲載論文

Hironori Bando (筆頭著者), Yuho Murata, Yongmei Han, Tatsuki Sugi, Yasuhiro Fukuda, David J. Bzik, Barbara A. Fox, Kentaro Kato. “*Toxoplasma gondii* chitinase-like protein TgCLP1 regulates the parasite cyst burden”. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology* 14:1359888, 2024年【IF:4.8】

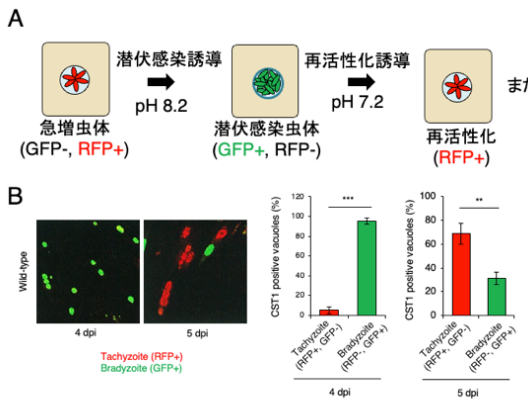


図1:潜伏感染と再活性化の評価系の構築

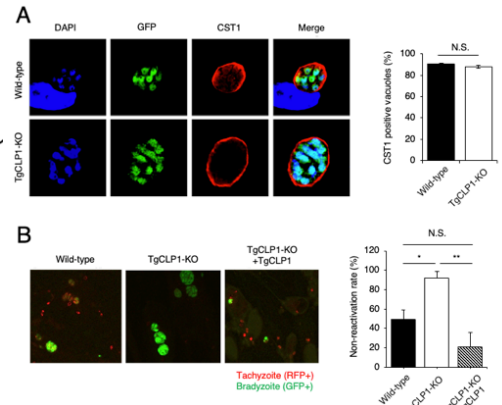


図2:CLP1欠損原虫の表現系解析(ブラディゾイト)

研究助成 2023 – 感染症領域 –

研究成果報告書（最終）＜発表実績/予定一覧＞

現 所 属	旭川医科大学 医学部 感染症学講座 寄生虫学分野
氏 名	伴戸 寛徳
<ul style="list-style-type: none"> ● 研究助成報告として財団ホームページ等に公表するので、その点を留意すること。 ● 欄が足りない場合は増やして記入すること。 	
1. 論文発表実績	
<ul style="list-style-type: none"> ● 掲載年次順（新しいものから）に記入すること。ただし、本研究助成交付後のものに限る。 ● 著者名、論文名、掲載誌名、巻、最初と最後の頁、発表年（西暦）、査読の有無について記入すること。なお、著者名は省略せず全てを記入し、自分の名前に<u>下線</u>を引くこと。 ● 国内外雑誌を問わない。 ● 印刷中は in press と記入し、投稿中の論文および学会のabstractは含めないこと。 	
1	Yoshihiro Kaku, Shumpei Watanabe, Joseph S. Masangkay, Phillip Alviola, Satoshi Taniguchi, Edison Cosico, Yumi Une, Frances C. Recuenco, Satoko Sugimoto, Kentaro Kato, Shigeru Kyuwa, David Emmanuel M. General, Allen John F. Manalad, Sheryl A. Yap, <u>Hironori Bando</u> , Nanako Isobe, Yui Sakata, Shione Takeguchi, Hikaru Fujii, Masayuki Shimojima, Shigeru Morikawa, Ken Maeda, Tsutomu Omatsu. Nipah Virus Antibodies in Bats, the Philippines, 2013–2022. <i>Emerging Infectious Diseases</i> . 2025. 査読あり
2	Lin Xu, Yasuhiro Fukuda, Fumi Murakoshi, Phillip Alviola, Joseph Masangkay, Frances Cagayat Recuenco, Ayman Shehata, Tsutomu Omatsu, <u>Hironori Bando</u> , Hikaru Fujii, Yumi Une, Kentaro Kato. Molecular characterization and zoonotic risk assessment of Cryptosporidium spp. in Philippine bats. <i>Food and Waterborne Parasitology</i> . 2025. 査読あり
3	<u>Hironori Bando</u> , Yuho Murata, Yongmei Han, Tatsuki Sugi, Yasuhiro Fukuda, David J Bzik, Barbara A Fox, Kentaro Kato. <i>Toxoplasma gondii</i> chitinase-like protein TgCLP1 regulates the parasite cyst burden. <i>Front Cell Infect Microbiol</i> . 2024. 査読あり
4	Kosei Ishii, Eiji Akahoshi, Oluyomi Stephen Adeyemi, <u>Hironori Bando</u> , Yasuhiro Fukuda, Tomoyuki Ogawa, Kentaro Kato. Goethite and Hematite Nanoparticles Show Promising Anti-Toxoplasma Properties. <i>Pharmaceutics</i> . 2024. 査読あり
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	

様式 4-3②

2. 学会発表実績		
<ul style="list-style-type: none"> ● 発表年順（新しいものから）に記入すること。ただし、本研究助成交付後のものに限る。 ● 発表学会名、発表者名、演題を記入すること。 ● 国内外を問わない。 		
	発表時期	発表学会名、発表者名、演題
1	2025 年 12 月 10 日	第 48 回日本分子生物学会年会 伴戸 寛徳 トキソプラズマの再活性化阻止を目指した根治薬開発のための薬剤スクリーニング
2	2025 年 10 月 25 日	第 71 回日本寄生虫学会大会 北日本支部合同大会 Hossain Md. Forhad、伴戸 寛徳 トキソプラズマ根治薬の開発に向けた薬剤スクリーニング
3	2025 年 9 月 3 日	第 168 回日本獣医学会学術集会 Hossain Md. Forhad、伴戸 寛徳 Prevalence and Molecular Phylogenetic Analysis of <i>Toxoplasma gondii</i> in the Brains of Bats from the Philippines
4	2025 年 3 月 18 日	第 94 回日本寄生虫学会大会 伴戸 寛徳 トキソプラズマ分泌タンパク質 CLP1 が再活性化に及ぼす影響の解明
5	2024 年 11 月 28 日	第 47 回日本分子生物学会年会 伴戸 寛徳 トキソプラズマが再活性化の際に分泌するタンパク質 CLP1 の機能解明
6	2024 年 9 月 11 日	第 167 回日本獣医学会学術集会 伴戸 寛徳 トキソプラズマの潜伏感染虫体が分泌する CLP1 の機能解析
3. 投稿、発表予定		
	投稿/発表時期	雑誌名、学会名等
1	2026 年 3 月 21 日	第 95 回日本寄生虫学会大会 Hossain Md. Forhad、伴戸 寛徳 Screening of drugs targeting multiple stages of <i>Toxoplasma gondii</i>
2	2026 年 6 月	Scientific Reports
3		
4		
5		
6		