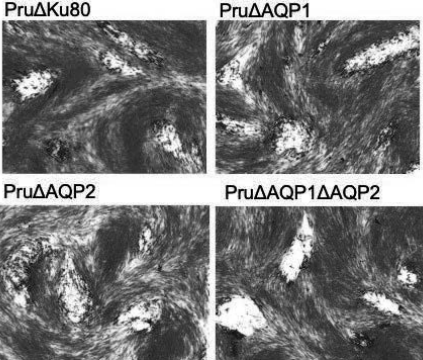
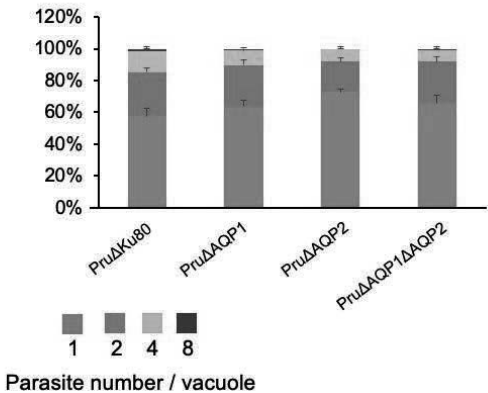


帯広畜産大学原虫病研究センター共同研究報告書

2025 年 5 月 2 日

採択番号	2024 共同-14		
研究部門	国際連携協力部門	原虫病研究センター 内共同研究担当教員	玄 学南
研究課題名	トキソプラズマの保有する 2 つのアクアポリン分子が関与する病原性発現機構		
研究代表者	(ふりがな) 氏 名	所属部局等・職名	
	まさたに たつのり 正谷 達膳	岐阜大学応用生物科学部・准教授	
研究分担者			
	げん がくなん 玄 学南	帯広畜産大学原虫病研究センター・教授	
研究期間	2024 年 4 月 1 日 ～ 2025 年 3 月 31 日		
目的・趣旨	アクアポリン(Aquaporin, AQP)は水輸送に関わる分子であり、哺乳類だけでなく植物や真菌にも保存され、近年では種々の病原性原虫においても同定されている。<i>Plasmodium berghei</i>において、AQP 欠損原虫のマウスに対する病原性が有意に減弱したことから(Promeneur et al., PNAS, 2007)、病原性における機能も注目されている。トキソプラズマにおいても AQP(TgAQP1)は同定されており、水輸送に関わることが示されている(Pavlovic-Djuranovic et al., FEBS Lett., 2003)。さらに、TgAQP2と予測される遺伝子もデータベースに登録されている。しかし、これらの病原性に対する役割は不明である。申請者は昨年度までの共同研究により、TgAQP1とTgAQP2のそれぞれのノックアウト原虫株(ΔTgAQP1株、ΔTgAQP2株)の病原性がやや減弱した程度であったのに対し、両方の AQP をノックアウトしたダブルノックアウト原虫(ΔTgAQP1 ΔTgAQP2株)の病原性が顕著に減弱することを見出した。今年度の研究では、そのメカニズムを解明することを目的とする。		
研究経過の概要	実験 1 親株である Pru ΔKu80 株、ΔTgAQP1 株、ΔTgAQP2 株およびダブルノックアウト株である ΔTgAQP1 ΔTgAQP2 株を 1000 個、24 ウェルプレートに培養した HFF 細胞に接種した。10 日後に固定し、クリスタルバイオレットで細胞を染色しプラーク形成能を比較した。 実験 2 親株である Pru ΔKu80 株、ΔTgAQP1 株、ΔTgAQP2 株およびダブルノックアウト株である ΔTgAQP1 ΔTgAQP2 株を 24 ウェルプレートに培養した HFF 細胞に接種した。		

	接種 1 時間後に細胞を洗浄し、界面活性剤で膜透過処理したのち原虫を蛍光免疫染色によって可視化した。寄生胞内における原虫数を計数することで、分裂能を評価した。
研究成果の概要	実験 1 プラーク形成能を比較したところ、いずれの KO 株もそのプラーク形成能は親株と同等であった(右図 A)。すなわち、AQP はトキソプラズマの細胞障害性には大きく関わらない可能性が示された。 実験 2 感染細胞内(寄生胞内)における各 KO 株の分裂能を比較したところ、寄生胞に内包される原虫数の割合はいずれの株も同等で合った。すなわち、AQP は原虫の分裂能にも大きく関与しない可能性が示された。 A  B 
研究成果の発表	Tatsunori Masatani, Taizo Saito, Maho R. Takahashi, Misuzu Okajima, Xuenan Xuan, Naoto Ito. Investigation of the involvement of Toxoplasma Aquaporin 1 and Aquaporin 2 in the pathogenicity of mice 投稿準備中