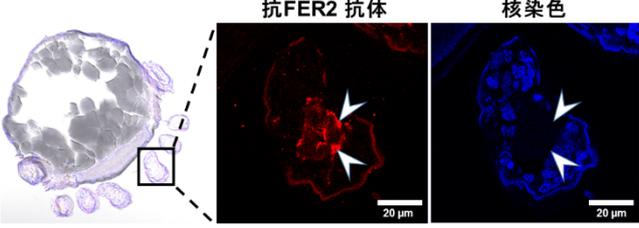


帯広畜産大学原虫病研究センター共同研究報告書

令和3年5月10日

採択番号	2020-共同-2		
研究部門	感染免疫研究部門	原虫病研究センター 内共同研究担当教員	白藤 梨可
研究課題名	フタトゲチマダニの胚発生におけるフェリチンの局在と鉄の動態		
研究代表者	(ふりがな) 氏 名	所属部局等・職名	
	たなか てつや 田中 哲也	鹿児島大学 共同獣医学部・教授	
研究分担者			
	しらふじ りか 白藤 梨可	帯広畜産大学原虫病研究センター・助教	
研究期間	2020年4月1日 ～ 2021年3月31日		
目的・趣旨	<p>マダニにとって必須の生存基盤は宿主動物からの吸血・消化にあり、血液消化産物中に含まれるヘムの代謝過程で大量の鉄がマダニ体内に放出される。鉄から被る酸化ストレスへの応答は、吸血や産卵を左右する重要な機構である。マダニ生存基盤である吸血における鉄は卵にも影響し、その鉄代謝の制御にはフェリチンが関与している可能性が考えられる。我々はその鉄代謝の制御を担う分子として、フェリチンに着目し、卵形成および胚発生におけるフェリチンの局在を、胚発生のステージごとに検証した。また、鉄濃度を測定することによって、胚発生におけるフェリチンの局在と鉄の動態との相互関係を明らかにした。</p>		
研究経過の概要	<p>【背景】マダニによる感染症を制御するためには、マダニの生体機能を理解することが不可欠である。しかし、マダニ胚発生における鉄代謝の制御を担うフェリチン(FER)などの発現動態は不明な点が多い。そこで本共同研究では、胚発生における鉄イオンの動態と分泌型 FER2 タンパク質の局在を調べることによって、胚発生における両者の機能を明らかにすることを目的とした。</p> <p>【材料と方法】Quantichrome™ iron assay kit を用いて、ホモジナイズした各経過日の卵(Day 1、Day 5、Day 10、Day 15、Day 20)に含まれる二価鉄イオンならびに三価鉄イオンの濃度を測定した。また、胚発生における各経過日の卵の凍結切片を作製した後、間接蛍光抗体法を実施して、FER2 の局在を観察した。</p>		

<p>研究成果の概要</p>	<p>【結果】全ての経過日の卵において、胚に含まれる二価鉄イオンならびに三価鉄イオンの割合に有意な差は認められなかった。また、間接蛍光抗体法によって FER2 の発現を観察したところ、すべての経過日の卵において、胚細胞の細胞質内に蛍光がみられ、特に Day 20 において、胚の脚中心部分に強い蛍光が観察された。</p> <p>【考察】卵に含まれる鉄濃度は低く、二価鉄イオンならびに三価鉄イオンの割合に変化がみられなかったことから、胚発生の過程でフェントン反応による酸化ストレスが起きている可能性は低く、細胞内型 FER1 の翻訳が鉄制御タンパク質によって制御されている可能性が示唆された。間接蛍光抗体法の結果より、FER2 は雌成ダニから卵に移行し、胚発生後期になると胚細胞で FER2 合成後、分泌されることが予想された(右図参照)。</p> <p>なお、これらの研究成果は、メールでのやりとりに基づき、共同研究を進めることができた。</p> <div style="text-align: center;"> <p>FER2は20日目の胚において脚の中心部に強い蛍光が観察された</p>  <p>FER2は脚の中心部に分泌されて、胚発生に必要な鉄を輸送している</p> </div>
----------------	--