

受理年月日	受理番号

帯広畜産大学原虫病研究センター共同研究報告書

平成 27 年 5 月 28 日

採択番号	26共同-5		
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	マダニ防除を目指した繁殖学的基礎研究		
研究代表者	(ふりがな) 氏 名	所属部局等・職名	
	マツオ トモヒデ 松尾 智英	鹿児島大学共同獣医学部・准教授	
研究分担者			
	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	平成 26 年 4 月 1 日 ~ 平成 27 年 3 月 31 日		
目的・趣旨	<p>マダニ類はその突出した媒介能により多様な病原体伝播に関わることで獣医学および医学上重要と考えられている。そのうち、フタトゲチマダニは我が国の牧野における最優占種であり、牛および犬のピロプラズマ原虫をはじめ、日本紅斑熱やロシア春夏脳炎などの媒介種としてよく知られている。また、生物にとって繁殖行動は種の保存のための最重要事項であり、生物の防除を考える上でも繁殖システムの解明と、それによる制圧法の開発は有効な手段となりうる。しかしながら、マダニ類の繁殖プロセスは不明な点も多く残されている。</p> <p>フタトゲチマダニ両性生殖系を用いたマダニの繁殖学に関する基礎的研究に携わった経験がある申請者と発生工学に関して豊富な知識や経験を持つ原虫病研究センターのゲノム機能学分野および感染免疫研究部門との共同研究によって、マダニ繁殖学の進展とそれを利用したマダニ防除法の開発に貢献することを目指す。</p>		
研究経過の概要	<p>単為生殖系統および両性生殖系統の雌ダニにおける卵母細胞成熟過程 マダニの繁殖に重要な吸血および産卵に伴う両系統の卵母細胞の成熟過程を光顕・電顕レベルで比較検証する。また、卵母細胞の成熟には卵黄タンパク質前駆体（ビテロジェニン；Vg）が必須であるが、卵母細胞のどの成熟段階において、Vg 合成または血体腔（ヘモリンフ）からの Vg 取り込みが活発になるのか不明である。共同研究担当教員の保有する抗 Vg ポリクローナル抗体を用いて細胞内 Vg を検出し、卵母細胞の成熟過程における Vg の動態を、両系統の雌ダニについて明らかにする。</p> <p>両性生殖系統における受精メカニズム 未だ不明な受精のタイミングを解明するために、交尾後の飽血雌ダニの卵巣・卵管における精子の動態をより詳細に光顕・電顕レベルで検証することによって、マダニの受精のメカニズムを解明する。</p>		

受理年月日	受理番号

<p>研究成果の 概要</p>	<p>本研究では、原虫病研究センター内で共同研究担当教員が継代飼育している、フタトゲチマダニの単為生殖系統ならびに両性生殖系統を材料とし、マダニの繁殖機構を理解するための研究を進めている。</p> <p>これまでに 単為生殖系：未吸血期、緩慢吸血期、急速吸血期、飽血期、産卵準備期、産卵開始期の雌ダニ由来の卵巣 両性生殖系：交尾直後と飽血時の雌ダニ由来の卵巣 をそれぞれ組織切片で卵母細胞発達過程を観察した。</p> <p>マダニの卵母細胞の発達の過程においては Vg の取り込みが伴い、一方で本種に媒介されるバベシア原虫は卵母細胞へ移行（介卵伝播）することから、卵母細胞発達過程を詳細に観察することによって、病原体媒介機構のメカニズムを解明するための基礎的な知見をも得られると期待される。</p> <p>さらに、これまでも交尾以降、経時・経日的な精子の動態は観察されており、卵巣腔において精子の上走は確認されているものの、明らかな受精を証明する結果は得られておらず、未だ受精の場およびタイミングは解明されていない。その理由の一つとして、哺乳類の生殖系とはもちろん、同じ節足動物で卵殻が形成される昆虫と比較しても、受精のための卵門が確認されていないことなど、大きな違いが存在するからであろう。そのため、卵母細胞の成熟過程を基に、雌ダニ卵巣・卵管内の精子の動態をより詳細に光顕・電顕レベルで検証することでマダニの受精のメカニズム解明を目指す。これらの成果は将来的にトランスジェニックマダニ作出へ応用可能な研究手法の開発にも繋がると考えられ、本共同研究の成果はマダニ防除を目指す意義だけでなく、将来的な科学技術の発展へも寄与できるものとする。</p>
<p>研究成果の 発表</p>	