

研究成果報告書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文) AB		マダニの吸血誘導性ステロイド取り込み機構の解明			
研究テーマ (欧文) AZ		Steroid absorption mechanisms induced by blood feeding in a tick			
研究氏 代 表 名 者	カナ CC	姓)オギハラ	名) マリ	研究期間 B	2015 ~ 2017 年
	漢字 CB	荻原	麻理	報告年度 YR	2017 年
	ローマ字 CZ	Ogihara	Mari	研究機関名	東京大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		東京大学大学院新領域創成科学研究科・特任研究員 (申請時、現在は日本学術振興会特別研究員 (RPD))			
概要 EA (600字~800字程度にまとめてください。)					
<p>吸血性で大型のマダニの脱皮・産卵には、ステロイドホルモンのエクジステロイドが必要である。マダニはコレステロールを自身で生合成できないため、体内のコレステロールは完全に宿主の血液に由来する。マダニは、宿主の血液を一度中腸に貯蔵し、そこから自身の血中へコレステロールを汲み出してそれぞれの組織に分配する。しかし、コレステロールの分配や取り込み機構はほとんど明らかになっていない。本研究はステロイドホルモン生合成組織である卵巣に焦点を当て、マダニのコレステロール取り込み制御機構の解明を目的に研究を行った。</p> <p>コレステロールはリポタンパク質によって中腸から組織へと輸送されるため、その受容体の探索を行い、哺乳類の高密度リポタンパク受容体 (LDLR) のホモログであるリポフォリン受容体 (LpR) を同定した。LpR は体内でユビキタスに発現しており、卵巣でも発現が見られた。RNAi 法により LpR の機能を抑制したところ、卵巣の発育は著しく抑制され、コントロールと比べてコレステロール量は低く留まっていた。よって、LpR は卵巣の発育に必要なコレステロールを含む脂質の取り込みに関わると考えられる。また、LpR の発現は吸血後数時間で上昇したため、栄養シグナルによる転写制御を受けると推測される。吸血後数日にわたって発現量の変化を調べたところ、LpR の発現は一定のレベルで維持された。その一方、血液中のコレステロール量は吸血後から徐々に上昇していた。このことから、組織のコレステロール量の増加は、血液中を輸送されるコレステロール量の増加にも依存すると考えられる。これらの結果から、マダニでは腸がコレステロールの血液中の循環量を調節し、組織の発育やステロイド生合成量の調節に関わることが示唆された。</p> <p>本研究は 昆虫ワークショップ (2016 年 9 月)、The 22nd International Congress of Zoology、Mating enhances steroid hormone synthesis of a blood feeding acari (2016 年 11 月)、第 61 回日本応用動物昆虫学会 (2017 年 3 月) にて発表を行い、現在国際誌に投稿準備中である。</p>					
キーワード FA	コレステロール	栄養刺激	エクジステロイド	マダニ	

(以下は記入しないでください。)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA								
研究機関番号 AC					シート番号								

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）									
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	

欧文概要 EZ

A blood feeding Acari, tick requires blood meal for development and reproduction. Both development and reproduction requires a steroid hormone, ecdysteroid. Ecdysteroid is synthesized from cholesterol in the ovaries, however, ticks lack the ability to synthesize cholesterol. Ticks are thought to utilize cholesterol from blood meal and transport cholesterol from gut to other tissues using lipoprotein though tick blood. To understand the system of cholesterol uptake, we identified lipoprotein receptor (LpR) from a soft tick. Gene silencing of the gene caused deficiency of ovarian maturation with less cholesterol amount indicating LpR is required for cholesterol uptake in the ovary. LpR gene expression was upregulated several hours after blood feeding, therefore, LpR transcription may be under the regulation of nutrition signal. Increased LpR gene expression was kept as same level several days after blood feeding, while cholesterol titer in the tick blood was increased gradually. These results indicate that the amount of cholesterol uptake is controlled by secretion from the gut rather than LpR expression.