

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		進化発生生物学的アプローチによる昆虫翅起源構造の解明			
研究テーマ (欧文) AZ		Identification of the evolutionary origin of insect wing by evo-devo approach			
研究氏 代表名 者	カタカナ CC	姓)オオデ	名)幼比口	研究期間 B	2015 ~ 2016 年
	漢字 CB	大出	高弘	報告年度 YR	2016 年
	ローマ字 CZ	OHDE	TAKAHIRO	研究機関名	基礎生物学研究所
研究代表者 CD 所属機関・職名		基礎生物学研究所・助教			
概要 EA (600 字~800 字程度にまとめてください。)					
<p>昆虫翅の進化的起源と進化プロセスは長年謎に包まれている。本研究は、昆虫が独自に獲得した新奇形質である翅の進化的起源構造を同定することを目的とする。翅を獲得する以前のボディープランを有する無翅昆虫の胸部に形成される側背板と呼ばれる構造物は、翅の進化的起源と考えられているが、主に実験モデルが存在しなかったことを理由として、本仮説の分子発生学的な検証は進んでこなかった。本研究では、人工飼育が可能なシミ目昆虫であるマダラシミを新たな実験モデルとして整備し、側背板の発生過程において、有翅昆虫の翅形成に関与する遺伝子群の発現を調査することにより、側背板起源仮説の妥当性を検証した。</p> <p>マダラシミは、翅を獲得する以前のボディープランを保っていると考えられ、生涯翅を形成することはない。これまでに報告されている限り、有翅昆虫の翅細胞の運命決定は胚発生期に行われており、翅を形成する領域では特有の転写因子群が発現することが知られている。そこで、それらの転写因子群を翅マーカー遺伝子として用い、無翅昆虫であるマダラシミにおける相同構造の同定を試みた。マダラシミ胚における翅マーカー遺伝子群の mRNA 発現パターンを、in situ hybridization 法によって調べた結果、翅が形成されないにもかかわらず、対応する発生ステージの有翅昆虫と類似した空間的局在を示すことが明らかとなった。マダラシミにおいて、有翅昆虫の翅が位置する場所に形成される構造物は側背板であり、本研究の結果は、翅と側背板の相同関係を示唆するものである。今後、本研究で実験モデルとして整備したマダラシミを無翅昆虫の発生モデルとして、さらなる解析を進めることにより、翅の進化プロセス解明が期待される。</p>					
キーワード FA	形態進化	新奇形質	進化発生	昆虫	

(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

The evolutionary origin of insect wing is enigmatic. The goal of this study is identification of evolutionary origin of insect wing, which is a novel trait that is uniquely evolved in insect lineage. Lateral outgrowth of tergal parts in non-winged insects, called paranotum, is proposed to be an insect wing origin, but this hypothesis had not been tested in detail from developmental point of view, mainly due to the lack of model system. In this study, we investigated expression pattern of wing genes in the firebrat, *Thermobia domestica*, to validate the paranotal origin hypothesis.

In pterygotges so far investigated, wing cell fate is determined by the end of embryogenesis. It is reported that a particular set of transcription factors express in the wing field, which differentiate the field from other body wall regions. We examined expression pattern of these “marker” genes during the embryogenesis in *Thermobia*, and observed similar expression pattern in lateral segmental region, despite the lack of wing in this insect. This result suggests the homology between wing and paranotum, although further gene functional study is required.