

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		表現型可塑性昆虫におけるエピジェネティックな形質伝達メカニズムの解明			
研究テーマ (欧文) AZ		The mechanism controlling transgenerational epigenetics in insects showing phenotypic plasticity			
研究氏 代 表 名 者	カカナ CC	姓)マエノ	名)ウルド コウタロウ	研究期間 B	2014 ~ 2016年
	漢字 CB	前野	ウルド 浩太郎	報告年度 YR	2016年
	ローマ字 CZ	Maeno	Ould Koutaro	研究機関名	京都大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		京都大学白眉センター・農学研究科 特定助教			
<p>概要 EA (600字～800字程度にまとめてください。)</p> <p>生物は変動する環境に適応するように自身の形質を柔軟に変化させる表現型可塑性を進化させてきた。さらに母親は自身が経験した情報に応じて、生産する子の形質を改変し、子が将来遭遇するであろう環境に適した形質を発現させるものがある。この現象は「エピジェネティクス」と呼ばれ近年、モデル生物を中心に詳しいメカニズムの解明がなされているが、野生生物が保持するエピジェネティクスの特性や生物学的な意義に関しては不明な点が多い。</p> <p>本研究では、表現型可塑性の一種である「相変異」を示すサバクトビバッタを材料に母親が混み合いに応答し、子の形質を改変するエピジェネティックなメカニズムを理解することを目的とした。本研究者はこれまでに、1)群生相は孤独相に比べて大きな卵を産み、大きい子ほど生存率及び発育効率が高まること、2)小型の卵を生産する孤独相でも混み合うと大型の卵を産み始めることを明らかにしてきた。しかし、実験に使用した系統が室内で10年以上飼育したもので遺伝的多様性を失い、観察した現象が例外的な生物現象である可能性があったため、野生個体で確認する必要がある。これらの問題を解決すべく、野生系統を用いて生物検定法の構築を試みた。その結果、単独飼育中の小型の卵を産む雌成虫は混み合いに反応し、速やかに卵サイズを大型化させることを確認した。さらに卵サイズの変化に伴い孵化幼虫の形質も変化することが明らかになった。これらの知見は今後詳細にメカニズムを理解する上で重要な知見となる。</p> <p>また、西アフリカにて野外調査を行い、孤独相成虫の行動特性を観察した。その結果、孤独相成虫は一日の時間帯や温度などの環境に応じて利用する微小環境を変化させており、低密度下でも特定の時間帯に特定の場所に集まりやすいことがわかった。このことより、野外において混み合い度が局所的に高まり、その結果エピジェネティックな群生相化が誘導されている可能性が示唆された。</p>					
キーワード FA	表現型可塑性	昆虫	エピジェネティック		

(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}	Daily microhabitat shifting of solitarious-phase Desert Locust adults: implications for meaningful population monitoring.							
	著者名 ^{GA}	Maeno, O.K., et al.	雑誌名 ^{GC}	SpringerPlus					
	ページ ^{GF}	1~10	発行年 ^{GE}	2	0	1	6	巻号 ^{GD}	5
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}

Mothers of some animals modify not only for themselves but also their offspring in response to environmental conditions, so called epigenetics. This study aimed to understand the mechanism controlling transgenerational epigenetics in insects, especially the Desert locust.

We have been studying phase polyphenism in Desert locust and found that 1) gregarious females produced larger eggs than did solitarious ones: survival ability is larger in gregarious offspring than in solitarious ones, 2) isolated-reared females, which producing small eggs, began to lay larger eggs in response to crowding stimuli. However, the strain used for the previous study was relatively old (more than 10 years) and partly lacked objective measurements for phase-related characteristics. To solve these problems, we tried to develop objective measurements by using a new wild strain. As a result, we confirmed that wild locusts also epigenetically modified their egg size in response to crowding. These information will contribute to understand the epigenetic mechanism.

We also conducted field work in natural habitats and confirmed that solitarious-phase adults actively changed their microhabitat depending on time of day and environmental factors. This result suggested that local crowding might be caused by their specific microhabitat selection, which leading to gregarization.