

## 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	アリノハハヘビとアシナガアリの共生を生み出す至近要因と究極要因の解明				
研究テーマ (欧文) AZ	Proximate and ultimate factors underlying the symbiosis between <i>Madagascarophis colubrinus</i> and <i>Aphaenogaster swammerdami</i>				
研究氏 代 表 名 者	カカナ CC	姓) コジマ	名) ヨウスケ	研究期間 B	2013 ~ 2015 年
	漢字 CB	児島	庸介	報告年度 YR	2015 年
	ローマ字 CZ	Kojima	Yosuke	研究機関名	京都大学
研究代表者 CD 所属機関・職名	京都大学大学院理学研究科・研究員				
<p>概要 EA (600 字～800 字程度にまとめてください。)</p> <p>本研究では、アシナガアリとアリノハハヘビの共生系を対象にアンカラファンツィカ国立公園（マダガスカル）において調査を行った。その結果、下記の通り、報告者の用心棒仮説（アリが捕食者であるメクラヘビから幼生を護るためにメクラヘビの捕食者であるアリノハハヘビを巣に住まわせているという仮説）を支持する有力な結果が得られた。一方で、アリがどのようにヘビの種を識別し、アリノハハヘビを巣に受け入れているのかを解明するには至らなかった。</p> <p>電波発信器を用いたアリノハハヘビの追跡調査の結果、アリノハハヘビは活発なアシナガアリの巣を隠れ家として優先的に利用していることが明らかになった。また、アシナガアリの巣に 6 種のヘビを提示する実験を行った結果、このアリはアリノハハヘビに対する攻撃性が他のヘビに対してよりも有意に低いことが明らかになった。これらの結果は、両者が特別な共生関係にあることを示唆している。潜在的な餌動物の匂いを提示する実験（Cotton swab test）の結果、アリノハハヘビはメクラヘビの匂いに強い反応（頻繁な舌出し、咬みつき）を示し、本種がメクラヘビを餌として認識していることが強く示唆された。また、メクラヘビにアリノハハヘビを提示する実験を行った結果、ほとんどのメクラヘビはアリノハハヘビを忌避しなかった。これらの結果は、メクラヘビがアリノハハヘビのいるアリの巣に入った場合、アリノハハヘビに捕食される可能性があることを示している。アリノハハヘビの体表成分を抽出し、それをガラスピペットに塗布してアリの巣に提示する実験を行った。その結果、体表成分抽出物にはアリの攻撃を抑える効果は見られなかった。アリノハハヘビを含む 6 種のヘビの体表成分抽出物をガスクロマトグラフ質量分析計（GC/MS）を用いて分析した結果、顕著なピークは発見されなかった。薄層クロマトグラフによる分析によって抽出物中に有機物が存在していることは確認されているため、それらの体表成分が GC/MS では検出できないもの（分子量の大きい物質等）であったと考えられる。</p>					
キーワード FA	共生	アリ	ヘビ	マダガスカル	

(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 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	～	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	～	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	～	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
図書	著者名 <sup>HA</sup>								
	書名 <sup>HC</sup>								
	出版者 <sup>HB</sup>		発行年 <sup>HD</sup>					総ページ <sup>HE</sup>	
図書	著者名 <sup>HA</sup>								
	書名 <sup>HC</sup>								
	出版者 <sup>HB</sup>		発行年 <sup>HD</sup>					総ページ <sup>HE</sup>	

欧文概要<sup>EZ</sup>

We conducted field researches in Ankarafantsika National Park in Madagascar to investigate ecological relationship between a snake *Madagascarophis colubrinus* and an ant *Aphaenogaster swammerdami*. Our radio-telemetric research on *M. colubrinus* showed that this snake preferentially used active nests of *A. swammerdami* as shelter. When six species of snakes were one by one presented to the nest entrance of *A. swammerdami*, the number of ant workers which bit *M. colubrinus* was significantly fewer than that against other snake species. These results imply unusual symbiotic relationship between the ant and the snake. *Madagascarophis colubrinus* showed strong responses (frequent tongue flicks, open mouth attacks) toward cotton swabs carrying the odors of an ant-eating blindsnake *Madatyphlops decorsei*, suggesting that *M. colubrinus* perceives the blindsnake as prey. Most *M. decorsei* did not avoid approaching *M. colubrinus*, when presented *M. colubrinus* in a mesh bag. These results imply that blindsnakes may be eaten by *M. colubrinus* when they enter ant nests inhabited by *M. colubrinus* and thus supported the hypothesis that *M. colubrinus* may act as a 'guardian' to the ant. We found no effects of the extracts of skin surface chemicals of *M. colubrinus* on aggressive behavior of ants in our experiments where we presented glass measuring pipettes with or without snake skin chemicals. We analyzed skin surface extracts of *M. colubrinus* by gas chromatography/mass spectrometry (GC/MS). We found no obvious peaks in the GC/MS analysis, although we confirmed the presence of some chemicals in the extracts by thin-layer chromatography. Further investigations are required to elucidate how the ant discriminates snake species and specifically accepts certain species (i.e., *M. colubrinus*) to its nest.