


令和2(2020)年度科学研究費助成事業(科学研究費補助金)  
 実績報告書(プログラム実施報告書)  
 (研究成果公開促進費)「研究成果公开发表(B)  
 (ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI)」

課題番号： 20HT0181			
プログラム名：アリの思考を理解しよう：アリの匂い学習とフェロモンコミュニケーション			
	所属	名称	関西学院大学
	研究機関	機関の長 職・氏名	学長 村田 治
	実施代表者	部局	理工学部
		職	准教授
		氏名	北條 賢
開催日	2020年9月5日(土)		
実施場所	関西学院大学神戸三田キャンパス VII号館		
受講対象者	高校生		
参加者数	9名		
交付申請書に記載した募集人数	20名		
<p><b>プログラムの目的</b></p> <p>アリは高度な社会を形成する真社会性昆虫として知られており、もっぱら繁殖する女王アリ、自らは不妊で労働に特化した働きアリ、巣の防衛に特化した兵隊アリなど様々なカーストが役割分担をすることで協力的な社会を作り、様々な生物と共生関係を持つことが知られています。このような昆虫社会に見られる集団としての組織立った振る舞いや共生関係は、個体間の綿密なコミュニケーションによって調節されています。アリは味覚や嗅覚といった化学感覚が発達しており、フェロモンなどの匂い情報を用いてコミュニケーションを行います。本プログラムでは社会性昆虫の生態に関する講義や、アリの匂い学習行動及びフェロモンコミュニケーションに関する実験を行い、アリの集団採餌行動が構築される仕組みについて体験的に学ぶことを目的とした。</p>			
<p><b>プログラムの実施の概要</b></p> <p>1.【当日のスケジュール】</p> <p>12:30-13:00 受付開始(集合場所:神戸三田キャンパス VII号館1階エントランス)</p> <p>13:00-13:20 開講式、科研費・ひらめき☆ときめきサイエンス事業の説明</p> <p>13:20-13:50 講義：「アリの生態と進化」、終了後5分休憩</p> <p>13:55-14:10 講義：「社会行動とコミュニケーション」</p> <p>14:10-15:00 安全講習・実験①「アリの行列を観察しよう」</p> <p>15:00-16:00 実験②「アリに匂いを学習させてみよう」</p> <p>16:00-16:15 クッキータイム・休憩</p>			

16:15-17:15 実験③「道しるべフェロモンでアリの行列を作ろう」

17:15-17:45 修了式（アンケート記入、未来博士号の授与）

17:45 終了・解散

## 2.【実施の様子】

13時より開講式を行い、スケジュール説明、日本学術振興会のパンフレットをつかっての科研費およびひらめき☆ときめきサイエンス事業の説明を行った。その後、アリの生態に関する講義を行い、実験を遂行し結果を考察する上で必要な知見を伝えた。その後、参加者自らが実験装置となるY字経路を作成し、アリのコロニーを用いて匂い学習や道しるべフェロモンに対する行動を計測した。得られた数値データを各グループに報告してもらい、集計し、結果をプロジェクターに投影しながら結果を説明し、その解釈について学生とともに議論した。また、時間に少し余裕があったため、キャンパス内でアリを探索し、アリの行列を野外にて実際に観察してもらった。

終了後、アンケートを記載してもらい、未来博士号を授与した後、解散した。

（講義の様子）



（実験の様子）



## 3.【プログラムを留意、工夫した点】

二人組のペアからなる5つのグループ作成し、各グループに実施協力者を1名ずつ配置することで、実習書の内容をただ遂行するだけでなく、参加者同士が協力者に相談しつつ、独自の工夫を加えて実験を遂行できるようにした。

実験終了後、時間の許す範囲で大学キャンパス内を探索し、実験に用いたアリを野外で実際に観察することで、研究内容への興味を引き出すことにつながった。

## 4.【安全配慮】

実験専用の傷害保険をかけると同時に、実験補助者を4名配置し、実施代表者も含めて1人あたり1~2名を指導し、実験器具や試薬の扱い方を丁寧に指導するなど、安全上の配慮を行った。またマスクを着用し、8人用実験台を2名で使用することで密な空間にならないよう配慮した。

## 5.【今後の発展性、課題】

1) 行動実験では、作業内容に苦勞している受講生もいたが、大学院生が丁寧に指導することで、スムーズに実験を進め、自分たちで得た結果を元に考察させ、研究に興味を持たせることができた。今回は参加人数が想定よりも少なかったことが幸いしたが、今後の課題としては実施前の説明をさらに工夫するとともに実施協力者の増員を検討する必要がある。

2) アンケートの結果からも、受講生にとって満足度の高いプログラムであったと思われる。今回は実験室内での作業がメインであったが、今後は野外での観察も取り入れたプログラムも検討したい。