

京都大学教育研究振興財団助成事業
成果報告書

2024年 4月 30日

公益財団法人京都大学教育研究振興財団

会長 藤 洋作 様

所属部局 農学研究科

職 名 准教授

氏 名 小野 肇

助成の種類	令和5年度 ・ 研究活動推進助成			
申請時の科研費 研究課題名	植食性昆虫の多様性形成の起点となる機構の包括的な解明			
上記以外で助成金 を充当した 研究内容	なし			
助成金充当に関 わる共同研究者	(所属・職名・氏名) なし			
発表学会文献等	日本昆虫学会第84回大会 第68回日本応用動物昆虫学会大会 合同大会 近藤 陽香、小野 肇、大島 一正 潜葉性昆虫クルミホソガの卵の背腹軸の重要性 他、学会発表1件			
成果の概要	研究内容・研究成果・今後の見通しなどについて、簡略に、A4版・和文で作成し、 添付して下さい。(タイトルは「成果の概要／報告者名」)			
会計報告	交付を受けた助成金額	1,000,000	円	
	使用した助成金額	1,000,000	円	
	返納すべき助成金額	0	円	
	助成金の使途内訳	費 目	金 額	
		消耗品費	799,433	
		旅費	159,942	
		共通利用機器負担金	12,250	
シーケンス解析受託費		1,980		
英文校閲費	26,395			
当財団の助成に ついて	(今回の助成に対する感想、今後の助成に望むこと等お書き下さい。助成事業の参考にさせていただきます。) 科研費が不採択となり途方に暮れていたところでしたが、貴財団から研究活動推進助成として多大な支援を賜り、研究を継続することができました。お陰様で、本年度は新たに科研費に採択されました。引き続き研究を進めて、助成して頂いた間に得た成果を論文発表につなげていきたいと思っております。			

成果の概要／小野 肇

研究内容

植食性昆虫では、利用している植物種を変える「寄主転換」が種分化につながる重要な過程となる。その際、1) 成虫が新たに利用する植物を寄主として認識する能力、2) 幼虫における植物の化学的防御の克服、が必要となる。寄主転換の機構を明らかにするために。本研究では、同種でありながら異なる植物を寄主として利用する種内集団「ホストレース」が存在するクルミホソガを研究対象とした。本種には、クルミ科を利用するクルミレースとツツジ科のネジキを使用するネジキレースが同所的に分布している。ネジキレースはクルミレースから寄主転換を遂げて派生したと考えられていることから、寄主転換に関わる鍵物質の同定や新規の生物検定法の確立を試みた。

研究成果

1) クルミ葉表面の水溶性主要化合物の同定

クルミホソガは触覚で葉表面を叩いて寄主を認識する。触覚先端には味覚感覚毛があることから、産卵刺激物質は葉表面の水溶性化合物であると推測される。そこで、オニグルミ葉を短時間メタノールに浸漬し、葉の表面物質を抽出した。この抽出液から蒸留水に可溶なオニグルミ葉表面成分抽出物を得た。この水溶性抽出物には2種類の化合物が主要成分として含まれていた。NMR および MS スペクトルによる解析結果から、これらの化合物を *quercetin 3- β -galactoside* と *quercetin 3- β -glucoside* と同定した。

2) クルミホソガの卵の移植法の確立

クルミレースからネジキレースへの寄主転換の際に、利用可能な寄主植物の中から、ネジキが選ばれた理由は不明である。そこで、幼虫の利用可能な植物の範囲を調べるために、生物検定法の確立を試みた。クルミホソガは潜葉性昆虫であり、孵化時に卵から直接葉の中に潜り、蛹化前に葉から脱出するまで、葉の中で発育する。そのため、卵を成虫が産卵した寄主以外の植物に移植することができれば、幼虫の寄主利用能力を調べるのが可能となる。卵の移植の際に、ゼラチンを接着に用いる等の工夫をしたところ、35% (n = 237) の成功率で移植が可能となった。

今後の見通し

クルミ葉から同定した主要成分がクルミレースの産卵刺激物質として機能しているかを調べたい。産卵刺激活性がある場合は、ネジキレースに対して活性を示すかを調べて、ホストレース間の寄主認識の相違に関わる鍵物質を明らかにしたい。

卵の移植法を確立することができたため、ホストレース間での寄主利用能力を明らかにしていきたい。成虫の寄主認識能力との相違を調べることで、寄主転換の際に、成虫と幼虫の新寄主に対する適応がどのように合致したのかを考察したい。