

二国間交流事業 共同研究報告書

令和5年4月10日

独立行政法人日本学術振興会理事長 殿

[日本側代表者所属機関・部局]

京都大学・農学研究科

[職・氏名]

准教授・宮下正弘

[課題番号]

JPJSBP 120219601

1. 事業名 相手国: ベトナム (振興会対応機関: VAST) との共同研究

2. 研究課題名

(和文) 蛍光を示さないベトナム生息種サソリを用いたサソリ表皮蛍光物質の生物学的機能の
解明(英文) Elucidation of biological functions of fluorescent substances in the cuticle of scorpions by
comparison with non-fluorescent scorpions in Vietnam3. 共同研究実施期間 2021年4月1日 ～ 2023年3月31日 (2年 ヶ月)

4. 相手国側代表者(所属機関名・職名・氏名【全て英文】)

Vietnam Academy of Science and Technology, Associate Professor, Pham Dinh-Sac

5. 委託費総額(返還額を除く)

本事業により執行した委託費総額		4,750,000 円
内訳	1年度目執行経費	2,375,000 円
	2年度目執行経費	2,375,000 円
	3年度目執行経費	- 円

6. 共同研究実施期間を通じた参加者数(代表者を含む)

日本側参加者等	16名
相手国側参加者等	7名

* 参加者リスト(様式 B1(1))に表示される合計数を転記してください(途中で不参加となった方も含め、
全ての期間で参加した通算の参加者数となります)。

7. 派遣・受入実績

	派遣		受入
	相手国	第三国	
1年度目	0	0	0 ()
2年度目	6	0	0 ()
3年度目			()

* 派遣・受入実績(様式 B1(3))に表示される合計数を転記してください。

派遣: 委託費を使用した日本側参加者等の相手国及び相手国以外への渡航実績(延べ人数)。

受入:相手国側参加者等の来日実績(延べ人数)。カッコ内は委託費で滞在費等を負担した内数。

8. 研究交流の概要・成果等

(1)研究交流概要(全期間を通じた研究交流の目的・実施状況)

サソリの表皮は UV を照射すると強い蛍光を発することが知られている。この現象の生物学的意義は不明であるが、ベトナムに生息する蛍光を示さないサソリの表皮成分を分析して比較することで、この現象の意義解明につながる知見が得られるものと考えた。そこで、本事業を通じてベトナムの共同研究者から蛍光を示さないアゴハリサソリ科サソリ由来の表皮抽出物を入手し、その分析をおこなった。非蛍光性と蛍光性サソリ種の表皮抽出物の化学分析の比較の結果、サソリ表皮の蛍光現象に関する新たな知見を得ることができた。

(2)学術的価値(本研究交流により得られた新たな知見や概念の展開等、学術的成果)

本研究交流において、非蛍光性サソリ種と蛍光性サソリ種の表皮抽出物を UV 吸収スペクトル、蛍光スペクトル、蛍光 HPLC によって分析し、比較した。その結果、興味深いことに非蛍光性サソリ種の表皮抽出物にも、蛍光性サソリ種と同様の性質をもつ蛍光成分が存在することが分かった。さらに、表皮抽出物には蛍光を消失させる物質が存在することを示唆する結果が得られた。これらの結果は、サソリ表皮の蛍光現象を理解する上で重要な知見であり、新たな機能性材料を創出するための有用な情報となる得る。

(3)相手国との交流(両国の研究者が協力して学術交流することによって得られた成果)

非蛍光性サソリ種はベトナムを含む東南アジア地域に限定的に生息している。そのため、本研究の目的を達成するためには、サソリ採集に関する専門的知識と経験をもつベトナムの研究者との共同研究が必須である。この点において、共同研究者である **Pham Dinh-Sac** 博士はベトナムに生息するサソリの生態・同定研究の第一人者であり、化学分析を得意とする日本側研究者との共同研究によって、サソリ表皮に関する新たな知見を得ることができた。

(4)社会的貢献(社会の基盤となる文化の継承と発展、社会生活の質の改善、現代的諸問題の克服と解決に資する等の社会的貢献はどのようにあったか)

蛍光物質は、生体内で機能する分子の動態を可視化するためのツールとして広く用いられ、その分子の機能解明に貢献してきた。本事業の成果からは、蛍光の消失に関わる化学的要因が明らかにされることが期待され、物質を可視化するだけのツールから、条件に応じて蛍光をオン・オフできる技術への発展が期待できる。このような高機能ツールを用いることで、生体内分子の機能解明が進むと考えられ、特に疾病に関わる分子の研究から、新たな治療薬の開発につながることを期待できる。

(5)若手研究者養成への貢献(若手研究者養成への取組、成果)

今回の共同研究においては、5 名の大学院生がベトナムに渡航し、非蛍光性種を含むサソリの表皮試料を受け取るとともに、相手先機関の研究者と直接コミュニケーションを取って、今後の実験について議論した。近年の科学研究では、専門化・細分化が進んでいるため、研究全体を俯瞰できる能力のある人材を育成することが難しい。本研究を通して、海外における希少試料の取得から化学分析までの幅広い実験経験を積むことができただけでなく、海外の研究者との交流体験を得ることができた。これらの取り組みによって、高いリーダーシップ能力をもつ若手研究者の養成に大いに貢献することができたと考えている。

(6)将来発展可能性(本事業を実施したことにより、今後どのような発展の可能性が認められるか)

本事業では、サソリ表皮蛍光物質の生物学的意義の解明を目的としておこない、その糸口となる知見を得ること

に成功した。今後、さらに研究を継続することにより、サソリ表皮蛍光物質の詳細な役割や機能が明らかになると考えられ、将来的には機能性材料の研究への発展が期待できる。また、サソリは有毒生物として知られているが、ベトナムに生息するサソリ種の多くは、毒成分に関する研究がおこなわれていない。今回の交流により、毒成分に関する研究も発展する可能性がある。

(7)その他(上記(2)～(6)以外に得られた成果があれば記載してください)

例:大学間協定の締結、他事業への展開、受賞など

特にありません。