

## 二国間交流事業 共同研究報告書

令和6年4月15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]

九州大学・大学院農学研究院

[職・氏名]

教授・廣渡 俊哉

[課題番号]

JPJSBP 120217408

1. 事業名 相手国: 中国 (振興会対応機関: NSFC) との共同研究

2. 研究課題名

(和文) 中国ヒマラヤ地域と日本列島における鱗翅目昆虫の生物多様性と多様化機構の解明

(英文) Clarification of the biodiversity and mechanism of diversification in Lepidoptera

insects in the China-Himalaya region and the Japanese Archipelago

3. 共同研究実施期間 令和3年4月1日 ～ 令和6年3月31日 (4年0ヶ月)【延長前】 令和3年4月1日 ～ 令和5年3月31日 (3年0ヶ月)

4. 相手国側代表者(所属機関名・職名・氏名【全て英文】)

College of Science, Qiongtai Normal University,

Professor, Wang Xing

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 |          | 3,767,068- | 円 |
|-----------------|----------|------------|---|
| 内訳              | 1年度目執行経費 | 842,068-   | 円 |
|                 | 2年度目執行経費 | 1,425,000- | 円 |
|                 | 3年度目執行経費 | 1,500,000- | 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  | 8名 |
| 相手国側参加者等 | 8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 | 0    | 0   | 0    |
| 3年度目 | 4(4) | 0   | 4(4) |

\* 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)

本研究は、中国南部のヒマラヤ周辺地域と日本列島において、地史的要因とニッチ転換によって適応放散していると考えられる鱗翅目昆虫の 3 つのグループ、すなわち、幼虫が苔類や地衣類を食べるもの(原始的グループ)、高等植物の葉に潜るもの(潜葉性グループ)、枯れ葉や菌類を食べるもの(腐食・菌食性グループ)に注目し、鳥の巣などのほかに、植物体の残渣(枯れた果実や虫こぶ等)も調査するなどの特殊ニッチを利用する鱗翅類の多様性と多様化機構を明らかにすることを目的とする。

実施状況については、最初の 2 年間はコロナ禍の影響で双方の訪問がまったく実施できなかったが、3 年目に双方の訪問が実現し、中国南部のヒマラヤ周辺地域と日本列島における日本産鱗翅目昆虫の種多様性を明らかにするとともに、交流を深めることができた。

### (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)

まず、中国ヒマラヤ地域においては、これまで中国との共同研究で、華南地域の猫児山で原始的グループのムカシコウモリガ科 Palaeosetidae の *Ogygioses* 属の新種を発見し、それが本属 5 種の中の中間的な系統位置にあることを推定していた(Liao *et al.* 2021)。それに加えて、2023 年に広東省の南昆山において、新たにムカシコウモリガ科 *Ogygioses* 属の未記載種を確認するとともに、華南農業大学の標本調査により、海南島で採集された本科の新属と思われる標本を発見することができた。また、腐食性のヒゲナガガ科に関して、インドのアッサムで 1907 年に記載された *Nemophora chrysoprasias* という種を中国の雲南省から再発見し、日本にも分布するベニオビヒゲナガ *N. rubrofascia* に近縁であることを明らかにした。さらに、「The fauna of the family Adelidae (Insecta, Lepidoptera, Adeloidea) from China」と題する中国産ヒゲナガガ科に関するモノグラフ(Liao, Hirowatari *et al.* 2023)を刊行した。この論文では、24 新種、9 中国新記録種を含む 98 種のヒゲナガガ科を中国から確認・公表できた。

次に、日本列島においては、特に琉球列島のヒゲナガキバガ科、マルハキバガ科、ヒロズコガ科などの腐食性グループ、本土のムモンハモグリガ科、ツヤコガ科、キバガ科などの潜葉性グループの種多様性を解明できた。

以上の研究成果により、日本列島の鱗翅目昆虫が中国ヒマラヤ地域を起源とすることなど、両地域の昆虫類が密接に関連して多様化していることを明らかにした。

### (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)

今回の事業ではコロナ禍の影響もあって十分な交流は実施できなかったが、最終年度の相互の訪問により、フィールド調査でこれまで未知のサンプルを収集し、双方の所蔵標本の中に新種や新属を含む重要な標本を確認できるなど、期待通りの成果が得られた。これにより、中国ヒマラヤ地域ならびに日本列島における鱗翅目昆虫の種多様性と系統進化の解明に大きく貢献した。

### (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)

今回の交流事業により、これまで未知の鱗翅目昆虫が発見され、新たな遺伝子資源を確認することができた。さらに、幼虫が枯葉などを食べる腐食性グループは難分解性物質を分解できる能力を持つことから、その高い消化能力を利用してゴミ処理などに応用するなど、今後、社会実装のための基礎情報を得ることができた。

### (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)

若手研究者の今田弓女は、愛媛大学から京都大学に転任し、より高度な研究を行うことができる環境で研究

を進めている。大学院生として参加していた外村俊輔は、本事業の期間中に学芸員として研究職(徳島県立博物館)に就職することができた。大学院生の鈴木信也は、今回の交流事業で中国南部の大学と現地のフィールドを実際に訪問することで、研究対象であるハマキガ科のアジア地域における知見と視野を広めることができた。また、日本側から参加した中国人留学生(大学院生)の張 欣好は、自分の研究材料を得るだけでなく、訪問と受入の両方に参加し、中国側との通訳などの役割を果たした。これにより、これから研究者として両国の架け橋となる意思を強く持つようになった。

(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)

中国ヒマラヤ地域と日本列島における鱗翅目昆虫の多様性研究は、本事業を含む中国との共同研究によって大きく前進したが、本研究で対象とした腐食性グループや潜葉性グループについては、その一端が明らかになったに過ぎない。今後、共同研究を継続することで、両地域においてさらなる種多様性の解明や適応放散の実態が明らかになるものと考えられる。さらに、難分解性物質を分解できる腐食性グループの幼虫を利用して、ゴミ処理などに役立てる研究への展開も期待できる。

(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

2024年8月に京都で開催される国際昆虫学会議(ICE)において、中国側の参加者であるWang Houshuai博士と日本側の広渡がオーガナイザーとして「Biodiversity and taxonomy of lepidopteran insects」と題するシンポジウムを開催することとなった。