

筑波大学山岳科学センター
機能強化（調査研究）プロジェクト申請書

申請日 令和 6 年 7 月 5 日

筑波大学山岳科学センター長 殿

代表者

所 属： 生命環境系
職 名： 特任助教
氏 名： 藤田 麻里
電話番号：
e-mail：

下記のとおり調査研究費を申請します。

記

申 請 区 分	どちらかをチェックしてください。		
	☐ 重点研究 ☒ 個別調査研究		
課 題 名	山岳域のヤマトシロアリ <i>Reticulitermes speratus</i> の生物学：「マクロ」から「ミクロ」の視点まで		
参 画 者 * 4 名以上の場合は備考欄に記載	1	氏名：	所属： 職名：
	2	氏名：	所属： 職名：
	3	氏名：	所属： 職名：
山岳科学センターの機能強化への貢献	本研究課題は、菅平高原実験所の敷地内を主な調査フィールドとし、また、形態や発生の観察においては、実験所の保有する走査型電子顕微鏡や、透過型電子顕微鏡をはじめとした実験設備や機器を利用する。これによりセンターのリソースを活用した研究アクティビティの向上を図るとともに、「山理解」に繋がる知見の提供に資する。また、申請者自身が研究の過程で組織・解剖学的技術や電子顕微鏡観察の習熟度を上げることで、知識・技術供与等による教育効果も期待される。		
研究・事業の目的	ヤマトシロアリ <i>Reticulitermes speratus</i> は、ゴキブリ目・ミゾガシラシロアリ科に属する種であり、家屋や木材を食害することから、人間にとっては害虫として身近な存在であると同時に、生態系の中では分解者として重要な役割を担う昆虫である。一方、ヤマトシロアリの野外生息域は、気候変動の影響を受け北へと拡大しており、標高約 1,300 m 地点にある本州最寒地域の一つである菅平高原でも、ヤマトシロアリの侵入が確認されている (Takagi & Ogai, 2015)。自然林への定着には至っていないとされるものの、ヤマトシロアリが山岳域の生態系に与える影響や防蟻対策を検討する上で、本種の基礎的な知見の蓄積は急務である。以上から、本研究の目的は、菅平高原とその周辺におけるヤマトシロアリの分布をはじめ、コロニーの形成と消長、そして個体発生までを調べることで、本種の生物学を包括的に理解することにある。また、このような「マクロ」から「ミクロ」の知見を足がかりに、本種の山岳域寒冷地への侵入や適応の可能性を考える。		

○

研 究 ・ 事 業 の 内 容 と 計 画	菅平高原やその周辺地域を主なフィールドとして、野外での生息状況調査を行う。2014 年にコロニーが確認された菅平高原実験所内のアカマツ林内の他、長2012 年以降生息と定着が確認されている長野市若穂保科の朽木を対象に、シロアリの活動が活発な 7 月から 9 月頃と、コロニーの越冬状況の把握のため 3 月から 4 月に調査を実施する。また、採集した個体群を、人為的に設定した温度条件下で飼育、観察することで、温度がコロニー形成と消長に与える影響を調べる。胚発生過程の観察においては、蛍光顕微鏡観察により胚発生の概略を把握するとともに、組織切片を作成することで器官形成や微細構造観察等を行う。また、胚発生過程に関しても同様に低温環境での影響を検証する。
期 待 さ れ る 成 果	本研究では、ヤマトシロアリを対象に、胚発生過程を詳細に記載する他、温度コントロール下での胚発生やコロニー形成への影響を実験的に明らかにする。得られたデータは学会発表および原著論文として発表する。また、申請者はゴキブリ目の比較発生学を専門としていることから、現在研究代表者として採択されている科研費課題ともタイアップさせることで、本研究が、ゴキブリ目、ひいては高次系統の進化学的議論の進展にも寄与すると期待される。
関連課題での大型 研究費申請の可能 性の有無	無（有の場合は概要を記載）重点課題は大型予算申請へのプロセスを記入。
研 究 経 費 の 内 訳	・ 蛍光顕微鏡観察用の試薬（DAPI）：5 万円 ・ 組織切片試料作成のための試薬（エポキシ系樹脂セット）：8 万円 ・ 顕微鏡モニターカメラ：7 万円
外部資金獲得状況 （過去 5 年間） ＊代表者のみ 不採択になった研 究費申請も記載す る（科研費以外も 含む）。	【採択分】 2024-2028 年度、チビゴキブリ科の発生学的研究ーゴキブリ目、網翅類の系統学的再構築を目指してー、日本学術振興会 科学研究費助成事業 基盤研究（C）（研究代表者）、455 万円（直接経費 350 万円） 【不採択分の大型資金】 該当なし
主 な 研 究 業 績 （ 過 去 5 年 間 ） ＊代表者 1 0 件以 内、参画者 5 件以内	1) Fujita M., Lee C.-Y., Machida R. (2020) Reproductive biology and embryonic development of <i>Nocticola</i> sp. (Blattodea: Nocticolidae). <i>Arthropod Systematics & Phylogeny</i>, 78: 393-403. 2) Evangelista D.A., Wipfler B., Béthoux O., Donath A., Fujita M., Kohli M.K., Legendre F., Liu S., Machida R., Misof B., Peters R.S., Podsiadlowski L., Rust J., Schuette K., Tollenaar W., Ware J.L., Wappler T., Zhou X., Meusemann K., Simon S. (2019) An integrative phylogenomic approach illuminates the evolutionary history of cockroaches and termites (Blattodea). <i>Proceedings of the Royal Society B</i>, 286: 1-9. 3) Wipfler B., Letch H., Frandsen P.B., Kapli P., Mayer C., Bartel D., Buckley T.R., Donath A., Edgerly-Rooks J.S., Fujita M., Liu S., Machida R., Mashimo Y., Misof B., Niehuis O., Peters R.S., Petersen M., Podsiadlowski L., Schütte K., Shimizu S., Uchifune T., Wilbrandt J., Yan E., Zhou X., Simon S. (2019) Evolutionary history of Polyneoptera and its implications for our understanding of early winged insects. <i>Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America</i> (PNAS), 116: 3024-3029.
備考	引用文献： Takagi E., Ogai T. (2015) New distribution record of <i>Reticulitermes speratus</i> Kolbe (Isoptera: Rhinotermitidae) in the coldest highland in central Japan. <i>Sociobiology</i>, 62: 460-461.