

菅平生き物通信



発行者／筑波大学山岳科学センター菅平高原実験所 〒386-2204 長野県上田市菅平高原1278-294
☎0268-74-2002 FAX 0268-74-2016
http://www.msc.tsukuba.ac.jp/ ✉ikimono_srs@un.tsukuba.ac.jp 第90号 2022年（令和4年）4月10日（日）発行 ©菅平高原実験所

日本列島固有科のガガンボカゲロウ と地殻変動の生物への影響

筑波大学生命環境系 特任助教※
竹中 将起

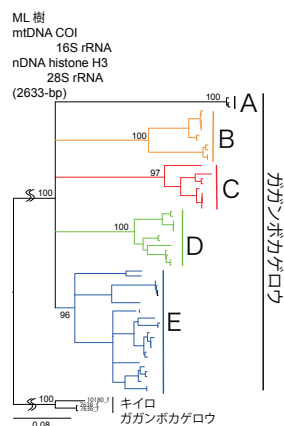


図1：ガガンボカゲロウ科の分子系統樹



図3：分子系統解析で検出されたガガンボカゲロウの各系統とキイロガガンボカゲロウの分布。2種の分布の間に大きな空白地帯が存在。地図上のアルファベットと色は図1と対応（点線：中央構造線）。



図2：ガガンボカゲロウの成虫

固有種が多い日本列島において、ガガンボカゲロウ科 Dipteromimidae（カゲロウ目昆虫）は、その中でも唯一の科レベル（種をまとめて属、属をまとめて科の分類）で日本固有です。この科はガガンボカゲロウ *Dipteromimus flavipertus* で構成され（図1）、長野県は南信の一部地域にしか分布していません。幼虫は山岳源流の細流脇のプール（ほぼ止水）に生息し、成虫はプール脇の広い葉の上に定位しています（図2）。

大きな特徴として、細流のプールに適応しているため、やや規模の大きな溪流であっても生きていけません。翅をもつ成虫期は2、3日と短く、とても飛翔能力が低いです。こうした特徴から、分散能力が低く、山塊ごとに孤立、分断化し、遺伝的な地域性を検出しやすいと期待されます。そこで、本種を対象にDNAを用いた生物系統地理研究を展開した結果、ガガンボカゲロウ類の進化史は日本列島の誕生や、本邦最大の断層である中央構造線の影響を強く受けていることがわかりました。

西南日本に分布するガガンボカゲロウの遺伝子解析の結果、大きく5つの系統グループに分かれ、明確な地域性が観察されました（図3）。しかし、各グループの分布は現在の地形で説明できずに頭を抱えました。例えば、九州内で南北に遺伝分化した系統は近縁ではなく、北部の系統Cは関門海峡を挟んだ中国地方にも分布しています。源流棲のガガンボカゲロウは海を渡ることはできないので不思議です。おそらく、瀬戸内海が形成される以前の分断イベントだと考えられます。さらに様々な要因を検討した結果、中央構造線の影響であるとわかりました。

イベント情報

令和4年度筑波大学公開講座 発酵食品の世界

近年注目されている発酵食品。酒や漬物、チーズなど、和洋を問わず美味しく体にも良いことで知られていますが、これらの生産にはカビやコウボ、バクテリアなど微生物の働きが欠かせません。この講座では、発酵に関わる微生物たちの素顔に迫り、発酵食品の基本について学びます。今回は味噌や醤油など「発酵調味料」をテーマとして取り上げ、実際に仕込みを実施します。※新型コロナウイルス感染症の感染状況により、内容が変更となる可能性があります。

- 日時 5月14日（土）10～15時
- 内容 発酵調味料に関する基礎知識・手作りでの挑戦する調味料作成方法、発酵食品の基礎（微生物、発酵食品作成方法についての概説）
- 講師 小沢映子氏（有限会社ガーデン・かもしラボ）、出川洋介（筑波大学 准教授）
- 対象 高校生以上
- 定員 20名
- 講習料 2300円（別途材料費500円程度）
- 会場 筑波大学山岳科学センター菅平高原実験所（上田市菅平高原1278-294）

まちなかキャンパスうえだ 市民向け講座

古くから続く植生の歴史的価値としての価値と、それを守るための手入れ方法、外来種対策について解説します。※オンライン開催のみとなる可能性があります。

- 日時 6月18日（土）14～16時
- 講師 田中健太（筑波大学 准教授）
- 対象 中学生以上
- 開催方式 まちなかキャンパスうえだでの対面（定員あり）とオンライン（Zoom）
- 申し込み 5月25日（水）以降、住所、氏名、電話番号を、電話、FAX、またはメールでまちなかキャンパスうえだへ。
- まちなかキャンパスうえだ ☎0268-75-0065（FAX兼用）
（月～金曜日 12時～17時）
✉info_mcu@email.plata.or.jp

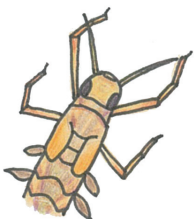
中央構造線が活発に活動した際には、大きな谷地形が形成され大川が流れます。溪流でも生存できないガガンボカゲロウにとっては、大川は大きな分散障壁となり遺伝分化したのだとわかりました。

さらに研究を進めていくと、再び頭を抱える例外が出てきました。それは、紀伊半島南部に分布する系統Eは、中央構造線を跨いで北部まで分布していることがわかりました。そこで、紀伊半島は険しい山岳地帯であることに着目して、地質の専門家と紀伊半島に焦点を当てた研究を実施した結果、紀伊半島の山岳形成時期と紀伊半島のガガンボカゲロウの分布拡大の時期が一致したのです。

つまり、かつては中央構造線より南部地域に分布が制限されていた祖先集団は、地殻変動により中央構造線の上に山岳地帯（紀伊山地や布引山地）が形成されたことにより、生息に好適な山岳環境が連続して形成され、分布域を拡大できたわけです。つまり、断層の活動で形成された大川によって南北に遺伝分化しましたが、その後、火山活動が活発な九州や、瀬戸内海の形成により、その分断は維持されたものの、紀伊半島では山岳形成によって地形が変化して例外的な分布拡大が可能になったのです。

ガガンボカゲロウの遺伝子には、日本列島で繰り返されてきた様々な歴史が刻まれています。南信（飯田市上村や天龍村）に行った際には気にしてみてください。日本の歴史を背おった威風堂々たる姿を見せしてくれるでしょう。

※2022年3月現在



ナチュラリスト募集のお知らせ

菅平高原実験所（以下、当実験所）ボランティアスタッフである「ナチュラリスト」。現在17名がおり、自然観察会のガイドを中心に、当実験所に関連するさまざまなイベントをサポートいただいています。また、自己研鑽のための勉強会や、社会貢献活動の企画など、地域の自然科学振興に貢献する幅広い活動を自発的に行っています。

このたび、ナチュラリストとして活動いただける新規メンバーを募集します。主な活動内容は次のとおりです。

●当実験所における自然観察会の企画、運営、ガイドの担当

●当実験所に関連するイベントなどのサポート

ナチュラリスト基礎講座やその他の活動への参加を通じて必要な技能を習得された方は、「筑波大学山岳科学センター菅平高原実験所ナチュラリスト」と認定させていただきます。

植物、動物、キノコなど、興味の対象はさまざま。そんな仲間と一緒に活動しませんか。当実験所があなたの学びをサポートします！

ナチュラリストの声より

「退職後、何をしようかと考えていたときに、良い機会に巡り合えました。自然を楽しみながら幅広い活動を行うことができ、自分の時間を有効に使っていると感じます。」

ナチュラリスト認定までの流れ

- ① 各自のペースに合わせて、1～2年かけて次の活動に参加し、必要な技能を習得する。
- ナチュラリスト基礎講座（全3回）
- 自然観察会の見学（全3回）※内容変更あり
- その他、当実験所に関連する活動（まちなかキャンパスうえだ市民向け講座、筑波大学公開講座、ナチュラリスト定例会、標本整理、動画を視聴してのレポート作成などからいくつか選択）
- ←
- ② テーマを決めて成果発表
- ←
- ③ ナチュラリストへ認定！



ご興味のある方は、まず下記のナチュラリスト基礎講座へお申し込みください。

ナチュラリスト基礎講座 （全3回）

- 内容 当実験所にて講義（当実験所紹介、菅平の自然概説、樹木園概説、ガイドの心得など）、フィールド見学（自然林、樹木園など）
- 対象 高校生以上。自然や生き物が好きで、「知りたい、学びたい」という意欲があり、自己研鑽に努めながらナチュラリストとして長期にわたり活動いただける方。

● 定員 15名（先着順）

● 受講料 無料（毎回50円の保険代徴収あり）

● 日程 5～7月の第4土曜日10～15時（予定）

・第1回 5月28日 ・第2回 6月25日

・第3回 7月23日

● 申し込み 4月18日（月）～4月28日（木）に、

左記をご記載のうえメールまたはFAXで。

・お名前 ・ご住所 ・電話番号

・メールまたはFAX ・お申込みの動機

問

筑波大学山岳科学センター菅平高原実験所

☎ 0268・74・2002（平日9～17時）

FAX 0268・74・2016

✉ ikimono_srs@un.tsukuba.ac.jp

本通信の印刷・配布は

東郷堂様にご協力いただいております

次号は6月発行予定です