

## 日本産アカムカデ類の系統地理学的研究

時安 紘平 (筑波大学 生物学類) 指導教員: 八畑 謙介 (筑波大学 生命環境系)

### 背景と目的

土壌などの間隙に生活する動物は一般に移動能力が低いことが知られている。そのため、地域間の遺伝的交流の頻度が低くなり、遺伝的分化が生じやすいと考えられる。この遺伝的分化は生物の移動能力に加え、山の隆起や河川形成などの地理的イベントにも影響を受けるため、遺伝的に分化した集団とその地理的關係を明らかにすることで、対象とする生物の分布拡大や多様化の歴史を知ることができる。しかし近年まで土壌動物を対象とした系統地理学的研究はあまり進んでいない。

アカムカデ類は、節足動物門、唇脚綱、オオムカデ目、アカムカデ属に分類される土壌動物で、体長は 4~7 cm で 23 対の歩脚を持つ。アジアや北米などの環太平洋地帯に分布し、日本では本州、四国、中国、九州、沖縄の平地から山地までの、広い範囲に生息している。林の土壌中や朽木の中、植木鉢の下やリターの溜まった側溝などで間隙性の生活をしていることから、このアカムカデ類もまた、移動能力が低いと考えられる。実際に、アカムカデ類数種において、種内に核型の地理的多型が報告されている (Ogawa 1966)。この先行研究からも、アカムカデ類には遺伝的な地理的分化が存在すると予想される。

本研究では、アカムカデ類を用いて系統地理学的研究を行うための第一段階として、日本に生息するアカムカデ類の遺伝的集団がどのように分布しているのかを検証した。

### 材料と方法

本研究では、アカムカデ類の中でも本州、四国、九州、の広い範囲に生息する 3 種、アカムカデ *Scolopocryptops sexspinosus* (21 地点 62 個体)、セスジアムカデ *S. rubiginosus* (33 地点 64 個体)、ヨスジアムカデ *S. quadristriatus* (7 地点 14 個体) を材料として用いた (図)。

ミトコンドリア 16S rDNA の部分配列 523 塩基を決定し、系統解析ソフト MEGA を用いて最尤法 (ML 法) による系統解析を行った。

### 結果と考察

ML 法による系統解析の結果、3 種のアカムカデ類それぞれの単系統性が強く支持された。種内の遺伝的距離の大きさ ( $P$ -distance) を計算した結果、アカムカデが約 0.05、ヨスジアムカデとセスジアムカデはそれぞれ約 0.01 となった。この結果より、アカムカデの種内の遺伝的分化の程度は他の 2 種に比べて大きいことがわかった。

以下に 3 種それぞれについて、種内の遺伝的集団とその分布について示す。

### アカムカデ

鹿児島・高知集団、兵庫集団、東京・山梨集団、徳島集団、韓国集団、広島集団、高知 I 集団、島根・香川集団、高知 II 集団の 9 つの遺伝的集団が認められた。日本で最初に集団の分岐が生じたのは、九州と本州および四国の間であることが示唆された。四国と中国地方には複数の集団が存在しており、この地域に高い多様性のあることが明らかになった。

### ヨスジアムカデ

解析した個体数が少ないため、地域ごとの遺伝的なまとまりについて議論するのに十分な結果を得ることができなかった。

### セスジアムカデ

九州南部集団と、関東と岐阜県、愛知県、愛媛県を含む太平洋側集団の 2 つの集団が認められた。集団の単系統性を支持するブートストラップ値は低いが、日本海側と九州北部にそれぞれ別の集団の存在が示唆された。この結果から、本州と四国においては太平洋側と日本海側、九州においては北部と南部に遺伝的に分化した集団が存在することが示唆された。

本研究より、アカムカデとセスジアムカデには地域ごとに遺伝的に分化した集団が存在することが明らかになった。また、遺伝的分化の程度が異なることから、それぞれの種の分布拡大の歴史的背景は異なることが示唆された。

### 今後の展望

今後、個体数と採集地数を増やすと同時に、核 DNA 領域の解析を進め、種内の遺伝的集団の地理的構造と集団間の関係を明らかにしたい。その結果から分岐年代推定を行い、アカムカデ類の分布拡大と日本列島形成の歴史の關係について考察したい。

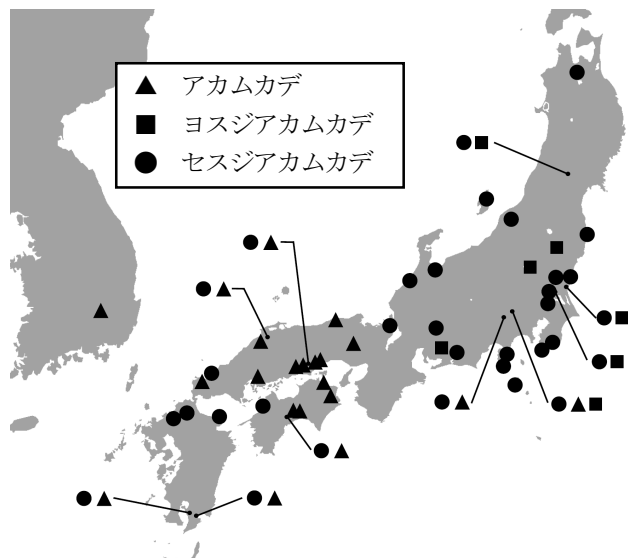


図. 本研究に用いたアカムカデ類 3 種の採集地