



## 昆虫の動物地理について研究しています

日本の生物多様性は、北方系種、南方系種、そして日本固有種といった起源の異なる多様な生物から成り立っている。これらの日本の生物相は、**分散による周辺地域からの侵入と分断による地域的な分化**によって長い時間をかけて形成されてきた。

→ 身近な**昆虫**を研究材料にして**日本の動物相の形成史**を明らかにする研究をしています！

### ① 野外調査：何が、どこにいるのか？ 昆虫標本の収集、同定、リスト化

1. 野外調査：採集、生態情報の記録など



朽木から採集されたルイスツノヒョウタンクワガタ

\* それぞれの種に対応した**採集トラップ**などを用いて採集。同時に生態情報等も記録。

2. 採集標本の同定・リスト化：種・亜種の同定、インベントリ

- 臥蛇島 既知種 8 種 調査確認種数：9 種 (うち臥蛇島新記録：5 種)
- クワガタムシ科
    - マメクワガタ *Figulus punctatus*
    - アマミノコギリクワガタ (トカラ列島新種) *Prosopocoilus dissimilis elegans*
    - ネブトクワガタ臥蛇島亜種 *Aegus laevicollis matsushitai*
  - コガネムシ科クワガタ亜科 (クワガタ科新種)
    - カトマヒエンマコガネ *Ontophagus lenzi* 臥蛇島新記録種
    - コガネムシ科マツロコガネ属科
    - オヒノマリコガネ *Aphodius unipagiatus* 臥蛇島新記録種
    - コガネムシ科コガネ属科
    - フタスシカシヨコガネ *Apogonia bicarinata bicarinata* 臥蛇島新記録種
    - コガネムシ科スツコガネ属科
    - アオトコガネ (奄美群島新種) *Anomala albipilosa gracilis* 臥蛇島新記録種
    - コガネムシ科ハナムグリ属科
    - シロネハナムグリ (トカラ新種) *Protaetia orientalis tokarana*
    - アオヒメハナムグリ *Gametis forticula forticula* 臥蛇島新記録種

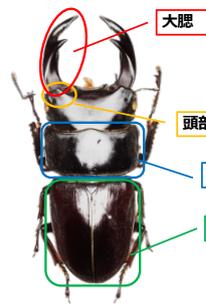
トカラ列島臥蛇島 (現在無人島) におけるコガネムシ上科甲虫の調査結果

各種の採集方法を用いた**野外調査**を実施し、対象昆虫の**収集**および生息環境等の**生態情報**の把握する。収集標本を同定し、リスト化して昆虫相を把握し、既知の分布情報との比較等を行う。

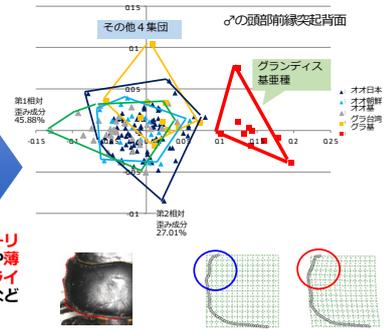
→ 例) トカラ列島臥蛇島からこれまでに記録がないコガネムシ上科甲虫 5 種を**新記録種**として報告。

### ② 形態比較：形態に変化があるのか？ 形態から見た地域的な分化を捉える

1. 形態測定：形態を拾い出す



2. 解析：形態の差異を明らかにする

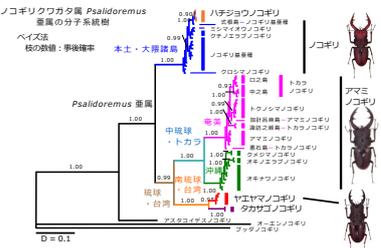


収集した昆虫標本の形態を解析し、近縁種間、亜種間、地域間の**形態的な分化**を検出する。

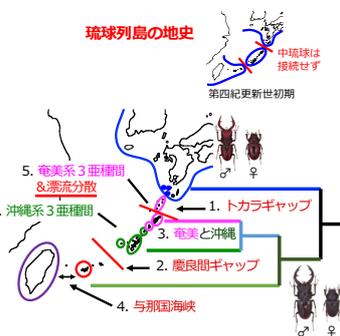
→ 例) オオクワガタの地域間や亜種間の違いとして、前胸部側縁の形状の違いを検出。

### ③ 遺伝子比較：遺伝的な分化パターンは？ DNAから見た地域的な分化を捉える

1. 遺伝子系統樹：遺伝的分化パターンを明らかにする



2. 分布との比較：地理的分化のパターンを明らかにする



収集した昆虫標本からDNAを抽出して遺伝子解析を行い、近縁種間、亜種間、地域間の**遺伝的な分化パターン**を検出する。

→ 例) ノコギリクワガタ属 *Psalidoremus* 亜属の遺伝的分化は、**日本列島の地史 (海峡形成)** による**分断**の影響を強く受けている。また、トカラ列島では**漂流分散**による海峡を越えた分布拡大が明らかになった。

### ④ 生物多様性保全への貢献

希少種の遺伝的特異性や多様性の把握、外来種の把握

④-1. 希少種の遺伝的多様性の把握

**ヤンバルテナゴコガネ**  
\* 国の天然記念物  
\* 絶滅危惧IB類 (EN)  
\* 国内希少野生動植物種



ヤンバルテナゴコガネの遺伝的多様性

個体数	ハプロタイプ数	塩基置換率 (%)	遺伝子多様度	塩基多様度	
		タイプ数 (p-distance)	(h)	(n)	
ヤンバルテナゴコガネ	12	3	0.2-0.7	0.53	0.22
オキナワカブトムシ	7	4	0.2-0.9	0.81	0.46
カブトムシ本土亜種	11	6	0.2-1.1	0.73	0.32

④-2. 外来種の侵入状況の把握

米大陸原産の**外来糞虫**や**イエヤマニセツツマグソコガネ**の侵入・分布拡大



動物地理研究の成果は、**生物多様性保全の重要情報**として貢献！

- ・ 希少種の保全単位の情報 (進化的に重要な単位: ESU)
- ・ 希少種の遺伝的多様性の把握 (保全遺伝学的な情報)
- ・ 外来種の侵入状況等の把握 (分布状況の確認、在来種との交雑の確認のための基本情報など)



researchmap  
細谷の研究成果一覧はこちら