

ベトナム探究から見た日本産陸棲貧毛類分類学の未来

The future of earthworms taxonomy considered through Vietnam exploration

遠藤 颯¹⁾

指導教員 江口 克之²⁾, 福田 公子³⁾

- 1) 東京都立大学理学部生命科学科
- 2) 東京都立大学理学研究科 生命科学専攻 動物系統分類学研究室
- 3) 東京都立大学理学研究科 生命科学専攻 発生生物学研究室

キーワード：ミミズ類, 系統分類学

1. 背景と目的

30by30やSDGs, 日本生物多様性観測ネットワーク (JBON) 等, 生態系保全の重要性はより一層注目を集めるようになってきた。その上で私たちは今, 系統分類学を始めとする基礎的研究分野を見直す分岐点に立たされているのではないだろうか。

2023年度夏季休業期間を利用し, 遠藤はベトナムCan Tho市にあるCan Tho大学, ハノイにあるIEBRへ44日間滞在し, ミミズ類の分類について研究を行ってきた。

本研究では, ベトナム探究にて学んだミミズ分類学と日本におけるミミズ分類学, 日本に分布するミミズ種の特徴を加味した上で, 誰もが種を簡易に識別し, 多くの研究分野において活きた分類学として活用されるものを目指すことを目的とした提案を行う。

2. 日本産陸棲貧毛類の特徴と分類学の現状

日本にて最近記載された種はIto et al (2023) によるフトミミズ科2種 (*Amyntas quadriverrucifer*, *A. suinaris*) である。この記載論文では, 形態学的観察による種の検討が行われ2種が新種として記載された。しかし, 分子系統学的解析等は一切行われていない。

Blakemore et al (2022) により記載された国内のフトミミズ科2種 (*A. kume*, *Metaphire kinki*) については, 形態学的観察に加え, 分子系統学的解析が行われており, 成体写真も多く示されている。一方, 分子系統学的解析で用いられていた領域はmtDNAの一領域 (*COI*) のみである。

3. ベトナム産陸棲貧毛類の特徴と分類学の現状

ベトナム産陸棲貧毛類に関する記載論文 (Tung et al., 2022.) では, 分子系統学的解析, 組織学的解析, 形態学的観察の3点からの検討が行

われている。加えて, 記載論文にて示された図にはスケッチのみでなく組織切片, 図の元となった部位の写真が示されている。一方, 分子系統学的解析で用いられていた領域はmtDNAの一領域 (*COI*) のみである。

4. 提案

上記 (2), (3) より活きた分類学を実現するために必要なこととして, ① 新たな分類形質の模索, ② 記載の際のDNA情報の付加, ③ データベースの整備の3つを提案する。

① 新たな分類形質の模索

今後使用を検討すべき分類指標として可能性を有する形質として, 剛毛の形態, リンパ節の起點, 口器の形態, DNA量, 筋組織の形態, 雄性孔域の憩室の6つを提案する。

ミミズ類には現状3つの生活型が知られており, それに伴い腸盲嚢の形態と筋組織の形態が変化することが知られている。つまり, 生活型により複数の形質が影響を受けているということであり, 筋肉により動かされている剛毛の形態が変化している可能性も十分あると考えられる。

上平 (2003) では, 同種内において染色体数が大きく異なっていることが報告されている。しかし, ミミズ類の細胞サイズは非常に小さく, 染色体の観察は困難であった。そのため, フローサイトメーターを利用したDNA量の比較を行うことで種のDNA量を記載の際に同時に記述することで, 分類形質としてのポテンシャルを有しているのではないかと考える。

日本での分類ではしっかりとした観察が行われていないもののSims&Easton (1972) によって示された雄性孔域の憩室の観察やベトナムの研究チームにより記述が行われている口器の形態, リンパ節の開始点等の記述は隠蔽種等の議論を行う際, 有効になる可能性があることから観察を

行う必要があるだろう。尚, 雄性孔欠失個体についてはこの点での議論が一部行えないが, 以下②でのDNA情報を充実させていくことで解決可能であると考えている。また, 雄性孔域の憩室の観察には現状, 組織切片の作成が必須である。マイクロCT技術等の使用による非破壊での憩室観察を目指したい。

② 記載の際のDNA情報の付加

日本をタイプ基産地として記載されている種の多くはDNAベースでの議論無しに記載が行われている。また, DNA情報を用いた議論が行われている種についても多くの場合一領域 (COI) のみでの議論であり, その他の領域のデータが充実していない。他の領域を用いた種分類の可能性を模索していく必要があるだろう。

③ データベースの整備

現状, 日本にて確認されているミミズ種は Minamiya (2014) によりまとめられている。しかしながら, まだまだ多くの未記載種や未記録種がいると考えられている。そのため, 外国にて記載されている種の詳細について知るツールの充実が必要であるが, いまだにそのようなデータベースは存在していない。加えて, 原著論文へ直接アクセスしようにも容易にはアクセスできないものも多く, 新規に参入しようと志す者を拒む一因となっている。そのため, 将来的にはミミズ類の形態情報とその周辺情報をまとめたデータベースの公開が必要であろう。

5. 今後の展望

上記 (4) にて提案した内容を一気にクリアすることは困難である。しかし, ITS領域の利用可能性の検討と剛毛の形態観察に関しては今年度中にクリアしたいと考えている。その他の提案

については指導教員へ相談しながら進めていこうと考えている。

6. 参考文献

Blakemore, R. J., Miller, S., & Lim, S. Y. (2022). Two New Species of Japanese Earthworms (Annelida, Oligochaeta, Megadrilacea, Megascolecidae) Update Biodiversity on Okinawa and at Lake Biwa to ca. 30 Species. *Bulletin of the Kanagawa Prefectural Museum (Natural Science)*, 2022 (51), 95-104.

Masamichi T. Ito, Hiroyuki Sakai and Atsushi Tamura. Description of two new species of the genus *Amyntas* (Annelida: Oligochaeta: Megascolecidae) and a new record of *Amyntas righii* Hong&James, 2001 from Kanagawa Prefecture, Central Japan. *Edaphologia*, No. 112: 9-16, January 5, 2023.

Minamiya, Y., 2014. Handbook of Japanese Earthworm. <https://japanese-mimizu.jimdofree.com/> (2023年10月3日閲覧)

Nguyen, T. T., Lam, D. H., Tran, B. T., & Nguyen, A. D. (2022). Two new *Drawida* (Oligochaeta, Moniligastridae) earthworms from Vietnam. *ZooKeys*, 1099, 41.

Sims RW & Easton EG (1972) A numerical revision of the earthworm genus *Pheretima* (Megascolecidae: Oligochaeta) with the recognition of new genera and an appendix on the earthworms collected by the Royal Society North Borneo Expedition. *Biological Journal of the Linnean Society*, 4(3): 169-268.

上平幸好, 2003. 環形動物貧毛類、フトミミズ科 *Pheretima* 属の染色体観察. 函館大学論究 34: 145-151.

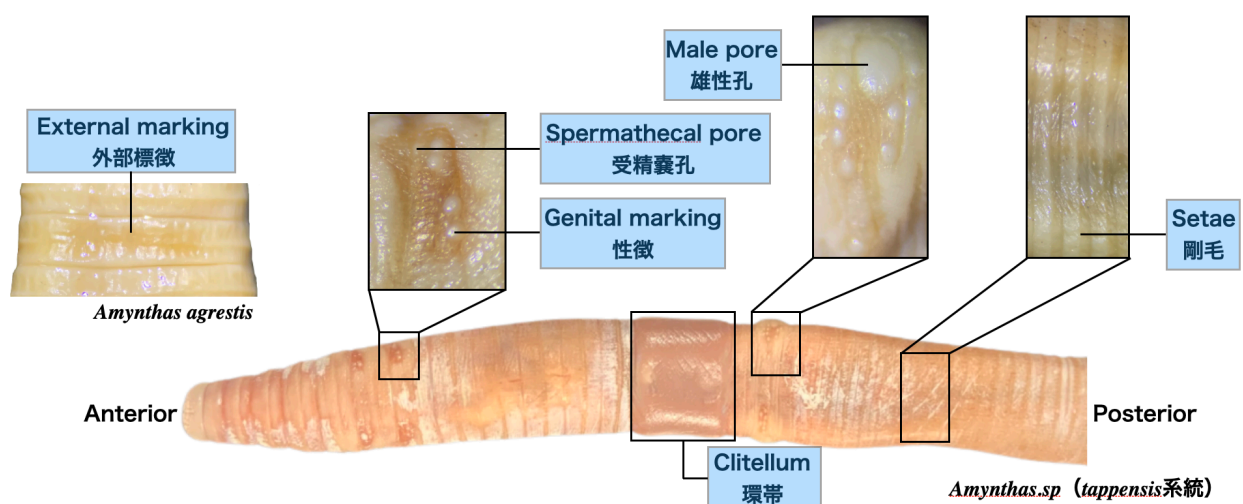


図1 形態の名称 (外部形態)