

2025年1月31日

報道関係者各位

国立大学法人筑波大学
国立大学法人愛媛大学
十日町市立里山科学館
国立大学法人大分大学
北里大学

六脚類の初期分岐の系統関係「カマアシムシ類－姉妹群仮説」の誤りを指摘

議論が続いている六脚類（広義の昆虫類）の初期分岐に関して、新たな系統仮説「カマアシムシ類－姉妹群仮説」が提出されました。本研究ではこの議論を詳細に検討し、この仮説が大きな誤謬の元にもたらされたことを明らかにし、従来から提案されている「欠尾類－有尾類仮説」の妥当性を主張しました。

六脚類（広義の昆虫類）は全動物種の75%を占める巨大生物群ですが、その系統進化については100年以上の間、議論が続いており、進化初期に起こった初期分岐、すなわち、「カマアシムシ類」、「トビムシ類」、「コムシ類」、そしてこれら3群以外のすべての六脚類を含む「昆虫類（狭義）」の4群の系統関係さえコンセンサスが得られていませんでした。このような中、遺伝子の塩基配列などの膨大なデータセットに基づく客観的な分子系統解析が進められ、六脚類の初期分岐は「欠尾類（＝カマアシムシ類＋トビムシ類）＋有尾類（＝コムシ類＋昆虫類）」（「欠尾類－有尾類仮説」）との理解が定説となりました。

ところが、最近、これとは異なる「カマアシムシ類－姉妹群仮説」（「カマアシムシ類＋〔（トビムシ類＋コムシ類）＋昆虫類〕」）が分子系統解析により提出され、大きく注目されました。しかしながら本研究では、この仮説のサポートとして用いられた塩基配列以外の情報を検証したところ、情報の理解の誤りや、不十分な調査により、間違っただ論理展開が行われていたことが分かりました。

研究代表者

研究の背景

20

75

1)

100

)

A

3)

B

4)

C

3

4

1000

5)

2014

6)

6)

Du (Du et al., PNAS 121, e2408775121, 2024)

e2418732121, 2024)

Azar, PNAS 121,

研究内容と成果

7)

Du

Machida, 2006 Fukui and Machida, 2006

8)

Tomizuka and

Machida (2015)

9)

Ikeda and

Machida (1998)

Machida, 2006 Fukui and

Machida, 2006

Du

10)

Du

Machida, 2006 Masumoto and Machida, 2006

11)

Du

Ikeda and Machida, 1998 Sekiya

and Machida, 2009

12)

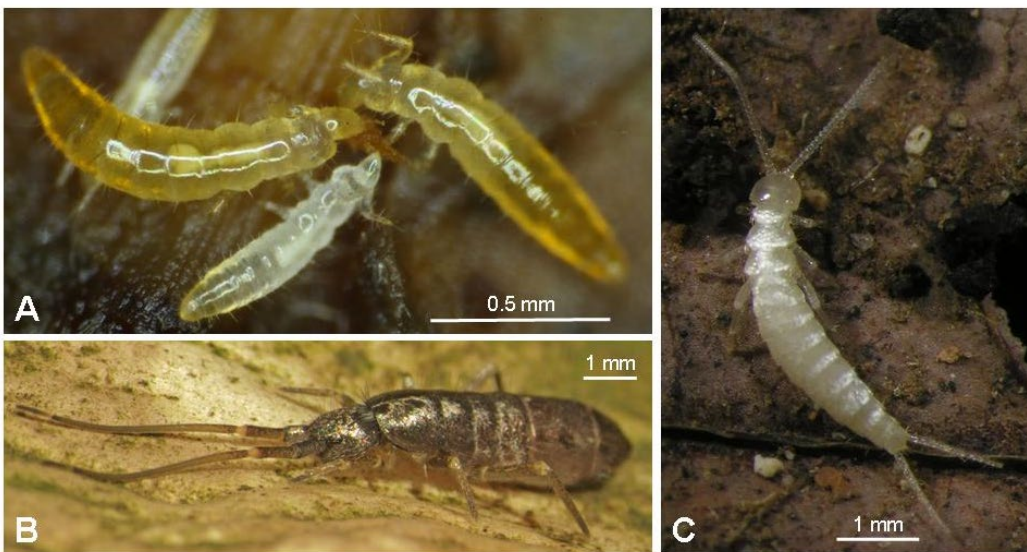
Tomizuka and Machida, 2015 A

B Du

Azar

今後の展開

参考図

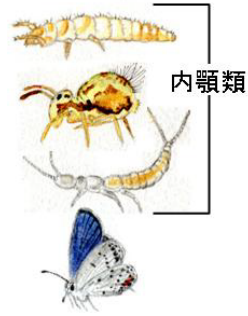
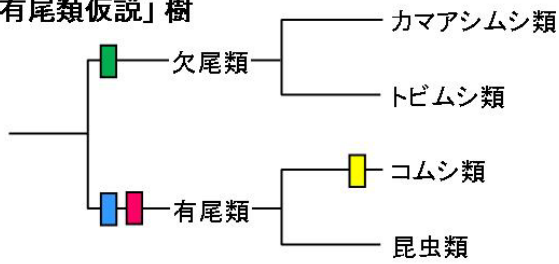


A

C

B

A 「欠尾類—有尾類仮説」樹



B 「カマアシムシ類—姉妹群仮説」樹

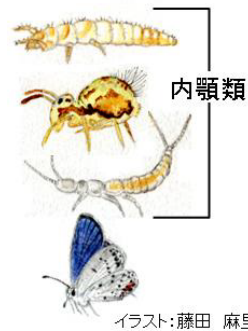
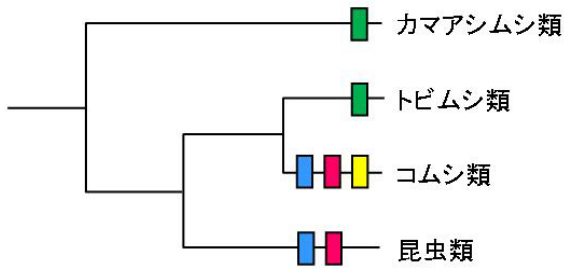
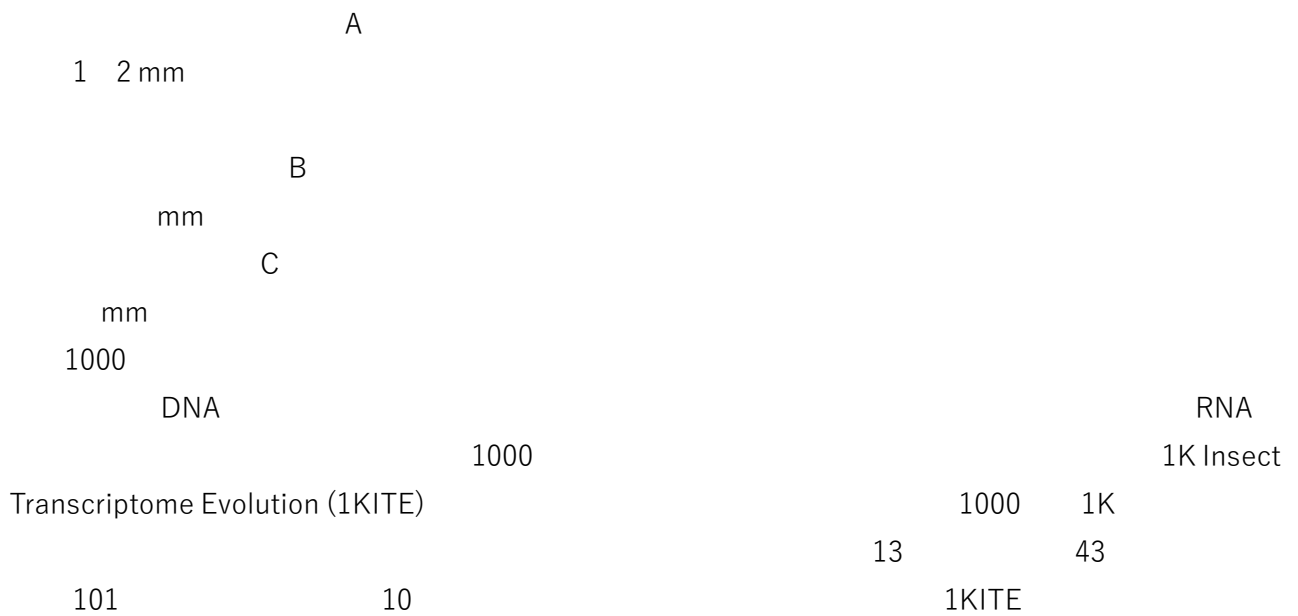


イラスト:藤田 麻里

A

B

用語解説



2

1

研究資金

[C(19K06821)]

掲載論文

Embryology cannot establish the “Protura-sister”.

R. Machida, M. Fukui, S. Tomizuka, Y. Ikeda, K. Sekiya, and M. Masumoto
Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America

2025 1 29

DOI 10.1073/pnas.2423813122

問合わせ先

TEL: 0268-74-2002

Email: machida@sugadaira.tsukuba.ac.jp

URL: <https://www.sugadaira.tsukuba.ac.jp/machida/mushi.html>

TEL: 029-853-2040

E-mail: kohositu@un.tsukuba.ac.jp

TEL: 089-927-9022

E-mail: koho@stu.ehime-u.ac.jp

TEL: 025-595-8311

E-mail: kyororo@dolphin.ocn.ne.jp

TEL: 097-554-7376

E-mail: koho@oita-u.ac.jp

TEL: 03-5791-6422

E-mail: kohoh@kitasato-u.ac.jp