

受付ID	15a-18
分野	生物

Phylogenomic データによる真核生物大系統解析

Phylogenomic study for understanding the global eukaryotic phylogeny

稲垣祐司

筑波大学生命環境系（計算科学研究センター）

1. 研究目的

これまでの我々の研究グループは、各種自然環境より新奇単細胞真核生物（真核微生物）を単離、実験室内で継代可能な培養株の確立、さらにはトランスクリプトームデータに基づく大規模系統解析を行うことでその系統的位置を探求してきた。本プロジェクトの目的は、真核微生物 *Microheliella maris* と未記載嫌気真核微生物 PAP020 株について大規模系統解析を行い、2 生物の系統的位置を確定することである。

2. 研究成果の内容

パラオ共和国のマングローブ林底泥サンプルから単細胞真核生物 PAP020 株が単離され、嫌気環境下でバクテリアを餌として培養、維持されている。これまでの小規模な分子系統解析では、PAP020 株の系統的位置を推定するには至らなかった。そこで大規模分子系統解析によって PAP020 株の真核生物中での系統的位置を検証した。PAP020 株の網羅的 mRNA 塩基配列を基盤に、PAP020 株を含む 83 タクサ、148 遺伝子のアミノ酸データセットを作成し、最尤法による系統解析を行った。その結果、PAP020 株は *Giardia* 含む寄生および嫌気性生物で構成されるフォルニカータ生物群の基部から BP = 100% で分岐することが示され、PAP020 株の系統的位置を確定することができた。

3. 学際共同利用として実施した意義

学際共同利用リソースとして COMA を使用することで、自然環境から見出した新奇真核微生物 PAP020 株の系統的位置を迅速に確定することができた。この成果は、筑波大学計算科学研究センターの生命科学研究部門・分子進化分野のめざす真核生物大系統解明へむけた着実な一歩である。

4. 今後の展望

PAP020 株の系統的位置がフォルニカータ生物群の基部であることが確定できたため、この生物群の初期進化を理解するための足掛かりとなる。とくにこの生物群に含まれる何れの生物種も好気性あるいは嫌気性であり、機能的にも構造的にも退化したミトコンドリアをもつことが知られている。PAP020 株のミトコンドリア関連機能を研究することで、ミトコンドリア機能の退化過程について新たな知見を得ることができると期待できる。

5. 成果発表

(1) 学術論文

なし

(2) 学会発表

- ① 矢崎裕規, 白鳥峻志, 久米慶太郎, 橋本哲男, 石田健一郎, 稲垣 祐司. フォルニカータ生物群の基部から分岐する新奇嫌気性生物 PAP020 株のミトコンドリア様オルガネラの代謝機能の推測. 第 85 回日本寄生虫学会, 2016 年 3 月 19-20 日, 宮崎市民プラザ (宮崎県宮崎市)
- ② Euki Yazaki, Takashi Shiratori, Keitaro Kume, Tetsuo Hashimoto, Ken-Ichiro Ishida, Yuji Inagaki. Strain PAP020, a novel anaerobic microeukaryote branching at the base of Fornicata. VII ECOP-ISOP Joint Meeting 2015, 2015 年 9 月 5-10 日, University of Seville (スペイン・セビージャ)
- ③ 矢崎裕規, 白鳥峻志, 久米慶太郎, 橋本哲男, 石田健一郎, 稲垣 祐司. トランスクリプトームデータを基盤とした大規模分子系統解析による新奇嫌気性真核微生物 PAP020 株の系統的位置の解明. 日本進化学会第 17 回大会, 2015 年 8 月 20-23 日, 中央大学後楽園キャンパス (東京都千代田区)
- ④ Euki Yazaki, Takashi Shiratori, Keitaro Kume, Sohta Ishikawa, Ken-Ichiro Ishida, Tetsuo Hashimoto, Yuji Inagaki. Is a microaerophilic flagellate strain PAP020 is the most basal member of the Fornicata? Integrated Microbial Biodiversity Program, Annual Meeting of Canadian Institute for Advanced Research, 2015 年 5 月 27-29 日 Westin Mountain Bear Resort (カナダ・ビクトリア)

(3) その他

なし

使用計算機	使用計算機に○	配分リソース*
HA-PACS		
HA-PACS/TCA		
COMA	○	450
※配分リソースについては 32node 換算時間をご記入ください。		