

ミゾガシラシロアリ科の腸内共生原生生物組成の特性

北出 理 (茨城大・理)

Characteristics of intestinal flagellate faunae in the termite family Rhinotermitidae

Osamu KITADE (Faculty of Science, Ibaraki University)

SUMMARY

The termites in family Rhinotermitidae, composed of 13 genera, usually possess symbiotic flagellate communities in their hindguts, which exhibit strong host specificity. The symbiont compositions of the rhinotermitid termites are, however, only partially investigated, and this prevents our understanding of the evolution of the symbiont community. In this study we collected termite species of three genera in the Rhinotermitidae (*Rhinotermes*, *Dolichorhinotermes*, *Stylotermes*) and of two genera in the closely related Serritermitidae (*Serritermes*, *Glossotermes*), to investigate their symbiont compositions. One to three flagellate genera (*Pseudotrichonympha*, *Spirotrichonympha*, *Hexamastix*) were found in the termites investigated in this study. The composition data from this study and published information about the composition in other host genera suggest that each species in the Rhinotermitidae and the Serritermitidae usually possess single *Pseudotrichonympha* species respectively, except in *Reticulitermes*. The symbiont fauna of the *Reticulitermes* host is unique in the family. Judging from the host phylogeny, host switchings might have taken place between some host lineages. The lack of symbionts in Termitidae, and one-to-one host-symbiont relationships found in some host genera could have evolved independently.

【目的】シロアリ類の消化管内に共生する原生生物はトリコモナス目、超鞭毛虫目、オキシモナス目の3目に分類される嫌気性の鞭毛虫であり、1種のシロアリが通常複数種の鞭毛虫種を保有する。鞭毛虫の組成が宿主であるシロアリの種や地域個体群によって決まっていることから、宿主系統が強く鞭毛虫組成を規定していることが示唆される(1)。しかしその組成の進化過程を解明する上で、様々なシロアリの分類群が保有する鞭毛虫組成の情報はいまだ不十分な状態にある。ミゾガシラシロアリ科(Rhinotermitidae)は13属からなるシロアリの科であり、Kitade&Matsumoto(2)は既知の本科のシロアリのデータについてまとめてその特性を報告したが、その時点では未調査の属が多く含まれていた。また近年の分子系統学的解析から、本科は単系統群

ではなく、一部はシロアリ科(Termitidae)と姉妹群になり、また一部はノコギリシロアリ科(Serritermitidae)と姉妹群になる可能性がある(3)ため、これらの科のデータをあわせ議論する必要がある。シロアリ科の種は共生鞭毛虫を欠くことが知られるが、ノコギリシロアリ科の共生鞭毛虫はやはり未知であった。そこで本研究ではミゾガシラシロアリ科とノコギリシロアリ科において、鞭毛虫が未調査であった属の個体を採集・調査し、本科の共生鞭毛虫の組成の概要を明らかにすることを目的とした。

【材料と方法】ブラジルのBraziliaおよびManaus周辺で *Rhinotermes hispidus*, *R. marginalis*, *Dolichorhinotermes* sp. (ミゾガシラシロアリ科)、*Glossotermes*

oculatus, *Serritermes seriffer* (ノコギリシロアリ科) を、中国の雲南省 Panzihua で *Stylotermes* sp. (ミゾガシラシロアリ科) を採集した。採集したシロアリは携帯用位相差顕微鏡で消化管内を観察するとともに、プロタルゴール染色標本から鞭毛虫を少なくとも属まで同定した。また、宿主の系統関係についての情報を得るためにミトコンドリアの COII 及び 16SrRNA 遺伝子の配列を決定した。これらの配列は、他のミゾガシラシロアリ科・シロアリ科・ノコギリシロアリ科の種の配列とあわせ、近隣結合法で暫定的に系統推定を行った。

〔結果と考察〕 *Rhinotermes* 属の宿主からは *Pseudotrichonympha* 属の鞭毛虫が1種見いだされた。*Dolichorhinotermes* sp.と *Stylotermes* sp.はともに *Pseudotrichonympha* 属と *Hexamastix* 属を各1種、*Glossotermes* 属と *Serritermes* 属はともに *Pseudotrichonympha* 属、*Hexamastix* 属、*Spirorichonympha* 属各1種の鞭毛虫を保有していた。これらの結果と既知の鞭毛虫組成のデータから、以下のような特性が指摘できる。まず、ミゾガシラシロアリ科・ノコギ

リシロアリ科の宿主は、*Reticulitermes* 属を除いて *Pseudotrichonympha* 属の鞭毛虫を必ず1種保有する。この鞭毛虫の属は、おそらくこれらの科の共通祖先では獲得されており、これが引き継がれたものと思われる。また、*Reticulitermes* 属の共生鞭毛虫組成は非常に特異的である。推定された宿主の系統関係との対応をみると、近縁な2属の間で大きく鞭毛虫組成が異なる場合があり、鞭毛虫の水平転移を考えないと説明が難しい部分が存在する。さらに、1属1種の鞭毛虫を持つシロアリの諸属や、鞭毛虫を持たないシロアリ科は互いに系統的に離れており、これらの特性は独立に進化したものと思われる。

〔文献〕

- 1) Kitade, O. (2004) *Microbes and Environments* 19: 215-220.
- 2) Kitade, O. and Matsumoto, T. (1998) *Symbiosis* 25: 271-278.
- 3) Lo, N., Kitade, O., Miura, T., Constantino, R. and Matsumoto, T. (2004) *Insectes Sociaux* 51: 365-371.