

研究成果発表会のご報告

7月24日から26日まで、文部科学省新学術領域研究マトリョーシカ型進化原理主催の国際シンポジウム&研究会「マトリョーシカ生物の世界」にて最新の研究成果を発表しました。

シロアリは家屋害虫として厄介者のイメージがありますが、熱帯雨林の10%以上の植物枯死体を無機化するなど地球上の物質循環にはなくてはならない生物です。実はシロアリは植物枯死体を分解する過程で燃料物質として知られているメタンや水素を放出することが知られています。

本研究ではシロアリの腸内に共生している原生物の中でもこれまで未知だったオキシモナス目原生物が水素生成する能力を明らかにし、その役割を担うと予想される遺伝子群を発見しました。

木質植物の主成分であるセルロースやヘミセルロースは地球上で最も多い有機物であり、これらから燃料物質を作り出す夢の発酵槽であるシロアリ腸内微生物の代謝の一端が明らかとなりました。

●タイトルと要約

Identification of Fe-only hydrogenase genes and hydrogenase activities of oxymanad protists in the gut of termites

Emission of molecular hydrogen is a unique characteristic of termites. Symbiotic microorganisms, especially protists, in the gut of termites are thought to be responsible for the hydrogen production to waste reducing equivalents released from redox reactions in digestive metabolisms of wood particles.

Symbiotic protists are divided into two different groups, which are the phylum Parabasalia and the order Oxymonadida. Difficulty of the cultivation prevents understanding of its metabolisms.

Previously, hydrogen production of a parabasal species was uncovered by culture independent techniques. In this study, we also applied molecular and biochemical approaches to oxymonads.

Genes encoding FeFe hydrogenase was identified from the gut of *Reticulitermes speratus*.

Phylogenetic relationships, primary structures, and distribution of hydrogenase activity were investigated to further understanding of hydrogen production in the termite gut ecology.

In situ detection of hydrogenase activities and phylogenetic relationships suggest that the homologs of FeFe hydrogenase of oxymonad species were laterally transferred from anaerobic bacteria and constantly generate molecular hydrogen probably as a sink of reducing equivalents produced from the cellulose fermentation.