

同所的に存在する地衣類の共生藻類の多様性と菌類との種間関係

綾本 碧尉¹, 西堀 洋平², 宮下 英明^{2,3*}

¹ 帝塚山高等学校, ² 京都大学大学院人間・環境学研究科, ³ 京都大学大学院地球環境学堂

要旨

地衣類は藻類(フィコビオント)と菌類(ミコビオント)の共生体である。フィコビオントには、緑藻類やシアノバクテリア(藍藻類)が知られており、多くの地衣類は主に緑藻類と共生している。

従来、地衣類に共生する藻類の同定は、共生藻類の形態形質に基づいて行われてきた。これには専門的な知識・技術や時間が必要で、多検体を網羅的に、また短時間に扱うことは容易ではない。このため同所的に分布する多属種の地衣類に共生する藻類の多様性や共生の種間関係に関する研究はほとんど進んでいない。

変性剤濃度勾配ゲル電気泳動(PCR-DGGE)法は、微生物群集構造解析などに広く用いられてきた。PCRバイアスの問題や主要な微生物のみが検出される傾向にあることなどから、現在ではその座を次世代シーケンサーに譲りつつあるものの、種数が限られたサンプルや特定の生物群の遺伝的多様性を明らかにする方法としては、安価かつ簡便で有用な群集解析手法である。

本研究では京都市の鴨川沿いから多様な地衣類を無作為に34サンプル採集し、PCR-DGGE法を用いて同所的に分布する地衣体の菌類種とそれに共生する藻類種の間関係を明らかにした。

その結果、15サンプル(7種)から *Trebouxia impressa*, 13サンプル(10種)から *Trebouxia arboricola*, 3サンプル(2種)から *Symbiochloris symbionica*, *Asterochloris phycobiontica*, *Elliptochloris* sp., *Trebouxia* sp. がそれぞれ1サンプルから検出された。この結果は、「鴨川沿い」という環境下において、菌類にとって *T. impressa* および *T. arboricola* が最も容易に入手しやすい藻類株であった可能性、あるいは、これらの藻類の共生が生存に有利に働いている可能性が考えられる。しかし、比較対象となる類似の研究がなかったことから、詳細な考察には、今後、異なる環境や地域における同様の実験を行い比較する必要がある。

本研究は、日本藻類学会第42回大会に発表ののち、学術論文として投稿予定である。

謝辞

京都大学大学院人間・環境学研究科博士課程の武藤清明氏には実験の指導やお手伝いをいただき心から感謝いたします。

Biological diversity of phycobionts in sympatric lichens and their inter-species relationships with mycobiont.

AOI AYAMOTO¹, YOHEI NISHIBORI² & HIDEAKI MIYASHITA^{2,3}

¹Tezukayama High School, ²Kyoto University Graduate School of Human and Environmental Studies, ³Kyoto University Graduate School of Global Environmental Studies

Abstract

Lichen is a symbiotic association between fungi (mycobiont) and algae (phycobiont). Identification of the symbiotic algae has been carried out based on their morphological characteristics. Since it requires expert knowledge, skill, and time, it is not easy to handle many specimens in a short time. Only a few reports are available on the biological diversity of phycobionts in sympatric lichens and on the inter-species relationships between the phycobionts and mycobionts.

PCR-DGGE has been widely used for a microbial community structure analysis. Because of problems of PCR bias and the tendency to detect only major microorganisms, it is now giving way to the next generation sequencer. However, the method is inexpensive, simple, and useful to analyze the microbial community for samples containing limited numbers of species.

In this study, 34 various lichen samples were collected from along the Kamo River in Kyoto City and both mycobionts and phycobionts were detected using the PCR-DGGE method.

As a result, *Trebouxia impressa* was detected in 17 samples (7 species), *T. arboricola* was in 13 samples (10 species), *Symbiochloris symbionica* was in 3 samples (2 species), *Asterochloris phycobiontica*, *Elliptochloris* sp. and *Trebouxia* sp. was in 1 sample, respectively. These results indicated two possibilities. One is that lichens along the Kamo River prefer *T. impressa* and *T. arboricola* as their partner. The other is that lichens associating with those algae might have an advantage for survival along in Kamo River. For a detailed discussion, studies in different regions and environments are required.

Key words: phycobiont, diversity, lichen, PCR-DGGE, inter-species relationships

本研究は、日本藻類学会第42回大会に発表ののち、学術論文として投稿予定である。

*Corresponding Researcher: miyashita.hideaki.6v@kyoto-u.ac.jp