

2023年 8月 3日

博士学位論文の要旨

Symbiotic microbiome with three dominant crustacean zooplankton in Lake Biwa

(琵琶湖に生息する3種の甲殻類動物プランクトンに共生する微生物叢)

滋賀県立大学大学院博士後期課程

環境科学研究科 環境動態学専攻

生態系保全研究部門

Taiabur Rahman Tuhin

論文要旨

Symbiotic microbiota associated with zooplankton is not so well studied, but the function of such symbionts may play an important role on life history traits of the host zooplankton and consequently the lake ecosystem. In this study, symbiotic bacterial community associated with three dominant crustacean zooplankton in Lake Biwa, *Eodiaptomus japonicus* (selective suspension feeder, mainly feeding on microzooplankton), *Daphnia pulex* (non-selective suspension feeder) and Cyclopoida spp. (raptorial feeding predator) was determined for the first time using metagenome analysis. Dominant symbiotic bacterial phyla were always Proteobacteria and Bacteroidetes in any zooplankton hosts in any seasons, but quite different from those in the feces and ambient waters. The family compositions of gut and body other than gut (BP) were different among the taxa, depending on seasons and depth habitats. Those with the gut and BP with all three host taxa were similar in June, while those with BP of *D. pulex* and *E. japonicus* and those with gut of three host taxa were similar in September. This different compositions with taxa may seem to be related to their feeding habits and behavior. Epibiotic protists were also attached just on cyclopoid copepods and showed clear seasonality, occurring from June to December every year during four years of the study period. This may be related to water temperature and vertical structure of the water column.

論文要旨の日本語抄訳

動物プランクトンに共生する微生物群集叢に関する研究は少ないが、それらが宿主の生活史特性や水圏生態系に果たす役割は重要と考えられる。本申請論文では、琵琶湖に生息する主要な3分類群の動物プランクトン、*Eodiaptomus japonicus* (選択的懸濁物食者、主に微小動物プランクトンを摂食)、*Daphnia pulex* (非選択的懸濁物食者)、Cyclopoida spp. (肉食者) に共生する微生物群集叢について、メタゲノム解析を用いて初めて明らかにした。共生微生物の主要な門は、宿主と季節にかかわらず Proteobacteria と Bacteroidetes であったが、糞粒と湖水中に存在する細菌のそれとは大きく異なった。腸管と腸管以外の体組織 (BP) を分けて調べると、共生細菌の主要な科の組成は、季節と生息深度に依存して、宿主分類群で異なった。6月には、腸管とBPの細菌叢は共に全ての分類群の宿主で類似していたが、9月にはBPの細菌叢は *D. pulex* と *E. japonicus* で、腸管のそれはすべての分類群で類似していた。これら宿主分類群による共生細菌叢の違いは、宿主の食性と行動に依存している可能性がある。別途、Cyclopoida spp.には表在性の原生生物の付着が認められた。これらの付着は、他の分類群には見られず、4年間の研究期間で毎年6月から12月に認められ、水温や湖水の鉛直構造との関連が考えられた。