

北海道大学低温科学研究所

同位体物質循環分野へのご支援のお願い

寒冷域生物圏のエネルギー循環を追う：観察、飼育、最先端の化学分析（安定同位体比分析）で解き明かす生物・生態系の謎

研究概要（背景）

私達の地球には多種多様な環境があり、生物はそれぞれの環境にうまく適応して生きています。これは、生物あるいは生態系が、極めて長い年月をかけて行われてきた try & error の結果として、資源（エネルギー）を最も効率的に獲得、貯蓄、利用するように進化してきた結果であると考えられています。しかし、植物プランクトンや植物（光合成）によって得られた太陽エネルギーが、生態系の中でどのように移動・消費されていくのかを数字として表すこと（=定量的に示すこと）は、ほとんどできません。とくに、寒冷域では大きな季節変化により、一年を通して獲得・貯蓄・利用のバランスが大きく変化するため、その正確な理解は、まだまだとても難しいのが現状です。

研究内容

そこで、私たちは、①野外での観察、②実験室での飼育：低温環境を模した環境を水槽や飼育チャンバーの中で再現、③最先端の科学分析：有機化合物の安定同位体比分析法の開発と応用、の3つを組み合わせ、寒冷域の生物・生態系、環境における「エネルギーの流れ」を定量的に解明する研究に取り組んでいます。これらの研究から得られた成果は、寒冷域で生物がどのように「うまく」生きているのかの理解を進め、また、季節変化や地球温暖化などの環境変化に対して生物がどのように応答するのかを正しく評価することに繋がります。



研究室で飼育しているカレイ（10°C）



野外調査の様子（大雪山でのマメコバチの調査、忍路での海洋生物の調査）



研究室の様子（エゾサンショウウオの飼育水槽、有機化合物の安定同位体比の分析装置）

実験室での飼育について：<https://www2.lowtem.hokudai.ac.jp/isopeg/cn7/pg170.html>

有機化合物の安定同位体比分析について：

<https://www2.lowtem.hokudai.ac.jp/isopeg/products/cn6/pg233.html>

基金の使途

- ・水槽や飼育チャンバーの製作に関する経費への支出
- ・最先端の科学分析法の開発と運用に関する経費への支出
- ・当分野で研究を行う大学院生・博士研究員の研究に関する経費、および学会発表（国内・海外）に関する経費への支出

分野代表者から

熱帯や温帯に生息する魚介類は、ホームセンターやお店で売られており、家庭で飼育することができます。一方で、寒冷域に生息する魚介類は、ほとんど販売されていません。それは、冷たい環境での飼育には高度な知識と技術が必要なためです。また、有機化合物の安定同位体比の分析は技術的にとても難しく、世界の中でもごく一部の研究室でしか実施できません。これらを組み合わせた研究を継続的に実施するには、研究資金の確保、技術の維持と発展、人材育成への投資が必要不可欠です。私達の研究に、ご賛同とサポートを頂けますと幸いです。どうぞよろしくお願いします。

北海道大学 低温科学研究所 同位体物質循環分野 教授 力石嘉人