

# 裏磐梯地域に生息する外来生物 (ウチダザリガニ・フロリダマミズヨコエビ)の食性解析

難波元生・内藤裕一 (福島大学大学院共生システム理工学研究科)  
塘 忠顕 (福島大学共生システム理工学類)

## 1 はじめに

演者らは多くの河川や湖沼に外来生物が移入・定着している裏磐梯地域において、ウチダザリガニ (緊急対策外来種, 特定外来生物) とフロリダマミズヨコエビ (その他の総合対策外来種) の食性解析を実施してきた。

ウチダザリガニは北米からの移入種で、裏磐梯地域では 1998 年頃から生息が確認されるようになった。フロリダマミズヨコエビも北米からの移入種で、裏磐梯地域では 2012 年に初めて生息が確認され、現在も分布域を拡大している。両種ともに裏磐梯地域においてどのような餌資源を利用しているかについてはほとんど知見がなく、生態系や在来生物に及ぼす影響についても明らかになっていない。

食性解析の手法としては、消化管内容物の観察や炭素と窒素の安定同位体比の解析が有効である。消化管内容物の観察は、その個体が摂食した餌資源を直接明らかにすることができる。一方、安定同位体比分析は生物が同化した餌資源を分析化学的に評価する手法である。炭素の安定同位体比 ( $\delta^{13}\text{C}$ ) は、光合成の経路の違いや存在する二酸化炭素の量に依存して異なる値を示すため、 $\delta^{13}\text{C}$  は対象生物の餌資源を明らかにできる。一方、窒素の安定同位体比 ( $\delta^{15}\text{N}$ ) は、捕食に伴って重い同位体  $^{15}\text{N}$  が生物体内に濃縮するため、栄養段階が上がるにしたがって  $\delta^{15}\text{N}$  の値は上昇する。そのため、対象生物の栄養段階を明らかにできる。

本研究では裏磐梯地域に生息するウチダザリガニとフロリダマミズヨコエビの食性を明らかにし、両種が生態系や在来生物に及ぼす影響を解明することを目的に、ウチダザリガニの消化管内容物の観察と両種の安定同位体比分析を行った。

## 2 調査地及び採集、解析方法

ウチダザリガニの採集は、桧原湖の流出河川である長瀬川の蛇平橋付近 (調査地 1) と曾原湖の北西に位置する曲沢沼付近の水路 (調査地 2) の 2 地点で、2015 年 8 月 11 日と 11 月 19 日に実施した。両調査地ともに流水域である。ウチダザリガニの採集時には、ウチダザリガニの餌資源になり得る底生動物をランダムに採集した。採集したウチダザリガニは現地で凍結させた後、研究室に持ち帰り、消化管内容物 (前腸) を観察することによって、植物片・動物片の在不在を確認した。また、安定同位体比分析後、ウチダザリガニが利用する餌資源の寄与率を求めるため、混合モデルによる解析を実施した。

フロリダマミズヨコエビの採集は、流水域として調査地 1 に長瀬川の小野川橋付近 (調査地 3) を加えた 2 地点、止水域として毘沙門沼 (調査地 4) と桧原湖畔探勝路付近の池沼 (調査地 5) の 2 地点の計 4 地点で、2015 年 7 月 11 日と 11 月 20 日に実施した。フロリダマミズヨコエビの採集時には、食性が既知の底生動物、水生植物、河床や池底の堆積物 (リター) も採集した。フロリダマミズヨコエビの消化管内容物の観察は実施しなかった。

### 3 結果及び考察

#### 3.1 ウチダザリガニの食性

ウチダザリガニの前腸には、底生動物（ユスリカ類やカゲロウ類など）の動物片も確認されるものの、植物片の方が多く含まれていた。この傾向は調査地1と2で共通していた。

安定同位体比分析の結果、両調査地の8月、11月ともにウチダザリガニの $\delta^{15}\text{N}$ の値は同時期に採集したどの底生動物よりも高かった。また、混合モデルによる解析の結果、両調査地の8月、11月ともに底生動物の寄与率は0.0を含まないことから、ウチダザリガニが餌資源として底生動物を利用していることは間違いない（図1）。一方、調査地1では8月に、調査地2では11月に底生動物よりも水生植物の寄与率が高くなった（図1）。このことはウチダザリガニの利用する餌資源の傾向が季節によって変化する可能性を示唆している。

本研究の結果、裏磐梯地域に生息するウチダザリガニは雑食性であり、底生動物と水生植物の両方に対して捕食による直接的な影響を与えることが明らかになった。ウチダザリガニのような雑食性の大型底生動物の存在は、餌資源として底生動物を利用する二次以上の消費者、水生植物を利用する一次消費者の両方に対しても脅威となり得る。今後は、本種が生態系や在来生物に与える間接的な影響についても明らかにしていきたい。

#### 3.2 フロリダマミズヨコエビの食性

フロリダマミズヨコエビは水生植物由来の有機物（デトリタス）を餌資源として利用していると言われている。ところが、安定同位体比分析の結果は、各調査地の7月、11月ともにフロリダマミズヨコエビの $\delta^{15}\text{N}$ の値は二次消費者であるゲンゴロウ類の幼虫、トンボ目の幼虫の値と同等あるいはそれよりも高かった（図2）。このことは裏磐梯地域に生息するフロリダマミズヨコエビは流水域、止水域ともに底生動物由来の有機物を餌資源として利用している可能性が高いことを示唆している。

本種はデトリタス食者であるミズムシ（甲殻類）との間で餌資源をめぐる競合が生じる可能性が懸念されているが、本種の $\delta^{15}\text{N}$ の値はミズムシのそれよりも高いことから、両種が利用する餌資源は異なるものと思われる。したがって、餌資源をめぐる競合の可能性は極めて低いと考えられる。本種が生態系やミズムシ以外の在来生物に及ぼす影響を把握するためにも、今後は本種の食性の詳細を明らかにしていきたい。

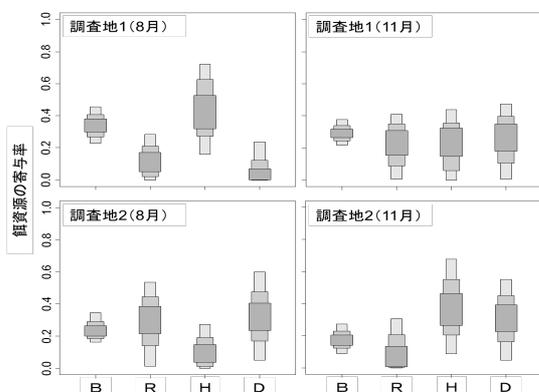


図1. ウチダザリガニの餌資源の寄与率

B: 底生動物 R: 陸生植物リター  
H: 水生植物 D: デトリタス

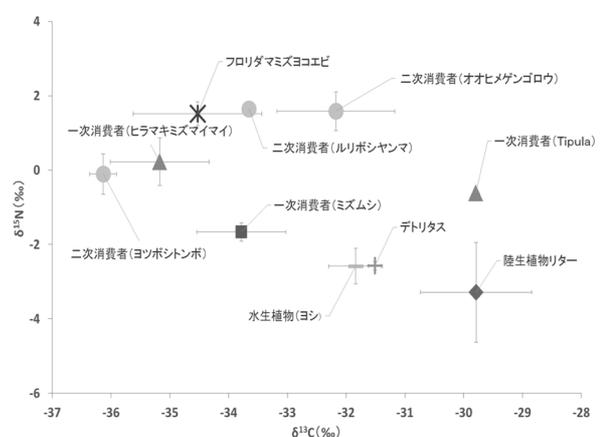


図2. 調査地5における底生動物及び餌資源の $\delta^{13}\text{C}$ ・ $\delta^{15}\text{N}$