

## 在来種ナミウズムシの形態変化 ～プラナリアの外来種はどこまで広がるか2～

久保田空・井上和奏・村岡日和 (兵庫県立三田祥雲館高等学校 科学部生物班)

### はじめに

2年前から三田市武庫川水系でプラナリアの外来種の調査を行い、在来種に影響があるのかを調べている。その過程で、外来種と在来種が共存する場所で、通常の在来種に比べて、体色が黒いナミウズムシの変異体を発見した。今回はその個体の形態変化の解明を行った。



### 方法

#### (1) 分布調査

##### ① プラナリアの調査

川の長さ5mの範囲を3人で10分間採集し、種ごとに計数。

##### ② 水質調査 水温、電気伝導度、COD

#### (2) 変異体の実態調査

野外での変異体の実態を調べるため、昨年3月末から、変異体が見つかった祥雲館高校裏の内神川と、一般的なナミウズムシが生息している山間部にある黒川の2地点で調査を行った。

##### ① プラナリアの調査

内神川：長さ40mの範囲 黒川：長さ10mの範囲

##### ② 水質調査

水温、水質、電気伝導度、COD、硬度、 $PO_4^{3-}$ 、 $NH_4^+$ 、 $NO_3^-$

##### ③ RGB値(合計)測定 最小値：0(黒) 最大値：765(白)

採集した個体の写真を撮影し、画像スポイトツールを用いてRGB値を測定した。RGBとはレッド・グリーン・ブルーの割合を数値化したもので、本研究では3つの色の値を合計したものをしている。RGB値の合計の値が0に近づくほど黒いといえる。

### 結果

#### (1) 分布調査

外来種2種は、COD、電気伝導度ともに高い住宅地に分布しており、阪神間の武庫川本流ではアメリカツノウズムシが多く見つかった。また、在来種ナミウズムシは主にCOD、電気伝導度ともに低い山間部の農村に生息していたが、一部外来種と同じ水域に分布していた。そのような個体は全て通常の在来種とは異なった特徴を持つ変異体だった。そのため、今年度はその変異体の実態を調べる研究を始めた。

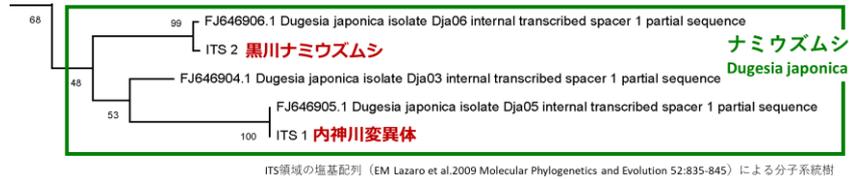
#### (2) 変異体の実態調査

まず、変異体は本当にナミウズムシであるかを確認するために、(一財)九州管理協会に依頼し、DNA解析を行った。



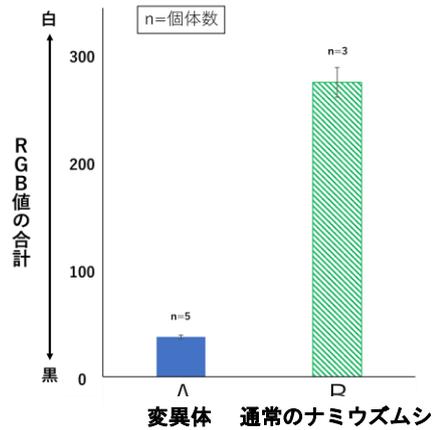
調査結果【背景：国土交通省土地利用種別地図】

その結果、変異体はナミウズムシであることが分かった。しかし、遺伝子領域内で8%の違いがあり、遺伝子型が大きく異なっていることが分かった。これにより、変異体は見た目はナミウズムシに似ているが、実際は異なる種である隠ぺい種である可能性も示唆された。



初めに、変異体は通常の名ミウズムシに比べて「黒っぽい」という色の特徴を数値化することを試みた。照度などの条件をそろえるために暗室で撮影したプラナリアの画像から、画像スポイトツールを用いてRGB値を求めた。RGB値とは、レッド、ブルー、グリーンを割合を数値化したもので、本研究では、3つの値を合計したものをを用いている。この値の最大値は765で、値が小さく0に近づくほど黒っぽいことを表している。

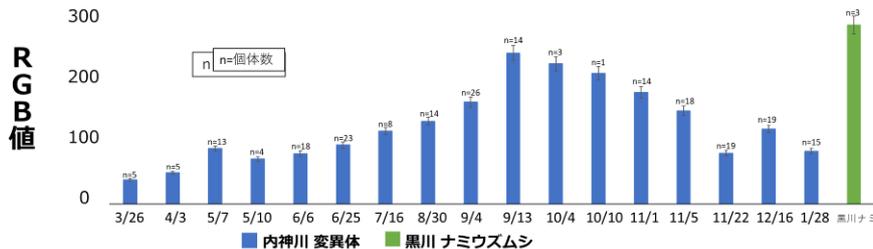
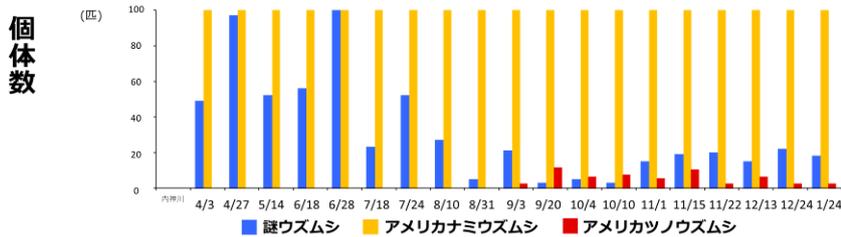
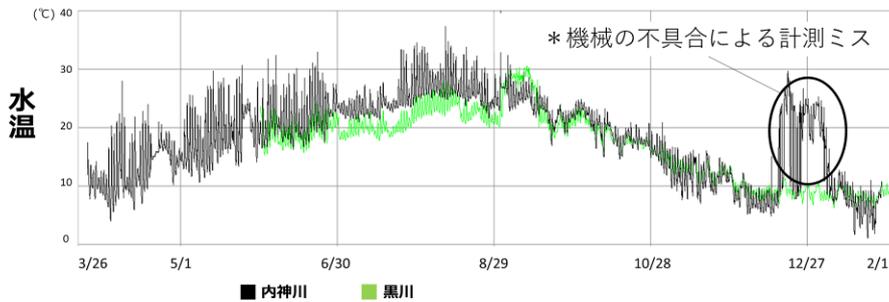
結果は右図の通りである。内神川変異体は、通常の名ミウズムシに比べて明らかにRGB値が小さい、つまりは黒っぽいことがわかる。しかし、この変異体の個体は3月26日採集のものであり、昨年先輩の調査で、変異体は夏に近づくと体色が薄く変化することが報告されている。



ここで、採集日ごとのRGB値の変化をグラフにまとめ、水温、採集個体数と比較した。

結果は右図の通りである。内神川変異体は、通常の名ミウズムシに比べて明らかにRGB値が小さい、つまりは黒っぽいことがわかる。しかし、この変異体の個体は3月26日採集のものであり、昨年先輩の調査で、変異体は夏に近づくと体色が薄く変化することが報告されている。

ここで、採集日ごとのRGB値の変化をグラフにまとめ、水温、採集個体数と比較した。

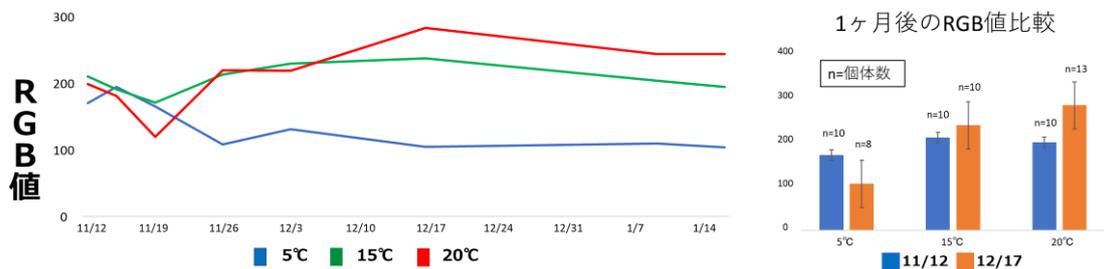


これを見ると、変異体は6月から8月にかけて水温の上昇とともに、個体数が減少し、RGB 値は高くなるつまり色が薄くなる傾向があることが分かった。また、水温が下がり始めた10月からは徐々に個体数は増加し、黒っぽくなっていく傾向にあった。

そこで、変異体の体色は本当に温度変化によって変化しているのか調べるために、検証実験を行った。

### 実験方法

- 1、飼育用水（くみ置き水）500ml を3セット用意し、それぞれに内神川で採集した変異体を10個体ずつ入れた。
- 2、5℃の冷蔵庫、15℃、20℃の恒温器内で飼育した。
- 3、週に1回、照度などの条件を揃えた暗室において画像を撮影し、RGB 値を測定した。



結果は、水温が高いほど RGB 値が高く、水温が低いほど RGB 値が低い傾向にあった。これは、野外調査の結果と同様の結果となった。このことから、内神川の変異体は水温の変化によって体色が変わることが証明できた。

### まとめ

内神川において見つかったナミウズムシの変異体は通常の在来種に比べて、COD, 電気伝導度ともに高い水域に生息していること、高い温度には弱いこと、水温によって体色が変わることが分かった。今後も、形態変化の理由や、遺伝子型との関係など研究を継続していく必要がある。