

# 外来種と在来種の闘い

～県内ミナミヌマエビの交雑について～

兵庫県立神戸高等学校自然科学研究会生物班 1年 天竹諒 引田結翔 福岡慶真 堀上侑真 山口真琳  
2年 池澤宏樹 仁田峠達也 森山貴登

## 初めに

我々神戸高校生物班では様々な生物を使った研究、それらの飼育などを行っている。近年日本では、外来種の進出により古くから生息してきた在来種や在来亜種の存在が危ぶまれている。そこでミナミヌマエビの遺伝子レベルでの識別結果を紹介する。

## I 動機

『4800』この数は、世界中で外来種によって命が脅かされている種の数だ。外来種は人間にも危害を加えることがある。例えばアライグマは多くの在来種・亜種を捕食し、その上農作物にも被害を与えている。また、ヒアリも在来のアリを攻撃している。さらに、毒を持っているため人間を死に至らしめる(ヒアリは名の通り火傷したような症状が現れる毒を持つ)可能性がある。このように、外来種の問題は世界中で発生しており、様々な悪影響を与えている。そのため外来種とその問題を取り除く必要がある。ここで我々は、**ミナミヌマエビ** *Neocaridina denticulata denticulata*(de Haan, 1849)と呼ばれるエビに注目し、**固有種と外来種が交配するかについて調べ、他の主にも使用可能な外来種を取り除く、または共存する方法を模索することにした。**

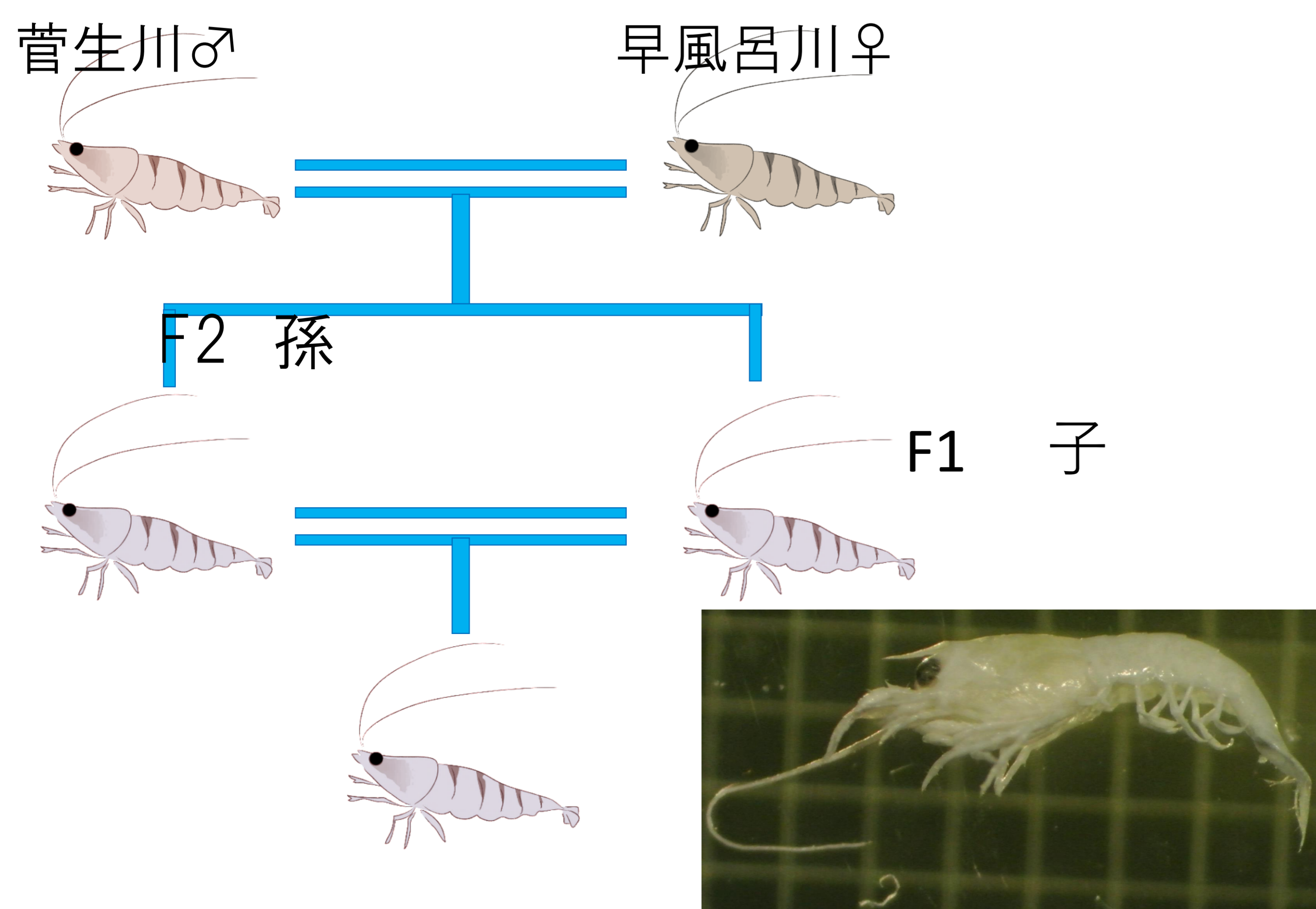
## II 調査方法

- ①ミナミヌマエビと外来種を交配させ、生まれた子を**F1**とする。
- ②その後生まれたF1同士を交配させ、その時に生まれる孫を**F2**とする。
- ③実際にF2が生まれた場合、ミナミヌマエビに遺伝子汚染が起きていると考えられる。逆にF2が生まれなかった場合、遺伝的な交雑は無いものと考えられる(新種、今回は浸潤によりできた個体の定義として、子孫の特に孫が生まれることが条件に含まれるため)。

## III 結果

- ①外来種の雄と在来種の雌を交配させ、2018年9月6日にF1を獲得した。
- ②その後生まれたF1同士を交配させると、2019年1月7日にF2を獲得した。二種のエビが、遺伝的に交雑、在来種が遺伝子浸潤を受けていると考えられる。

## 結果の図



## IV 考察

外来種と在来種を交配させ生まれた子をさらに交配させると**孫が生まれた**ことからこの2種類には遺伝子汚染が見られると推測される。このことから、外来種が侵入した川では、とも、**在来種である純系ミナミヌマエビの数が減少し、ハイブリッド種の数が多くなっていくのではないかと予想することができる。**

## V 結論

今回、在来種のミナミヌマエビと外来種のエビを交配させると子が生まれ、その子同士を交配させるとさらに孫も生まれることを確認できた。このことから、外来種と在来種が交配したことによる**遺伝子汚染が起こっているのではないかと**、という結論に至った。下の写真は、本実験において撮影したメスのミナミヌマエビが卵を抱えている様子である。これはF1の代のエビであるが、ここから生まれたF2の代のエビ、F1、純系はそれぞれ触角の形質が異なることも実験的にわかっている。これを発展させられたなら、外来エビとミナミヌマエビを目視で判別できるようになるだろう。そうすれば、**似た状況に置かれた生物の種を絶やさな****いたための、プランも考えられるに違いない。**これを踏まえ、他種へ研究の輪を広げ、固有種を中心に守っていききたい。

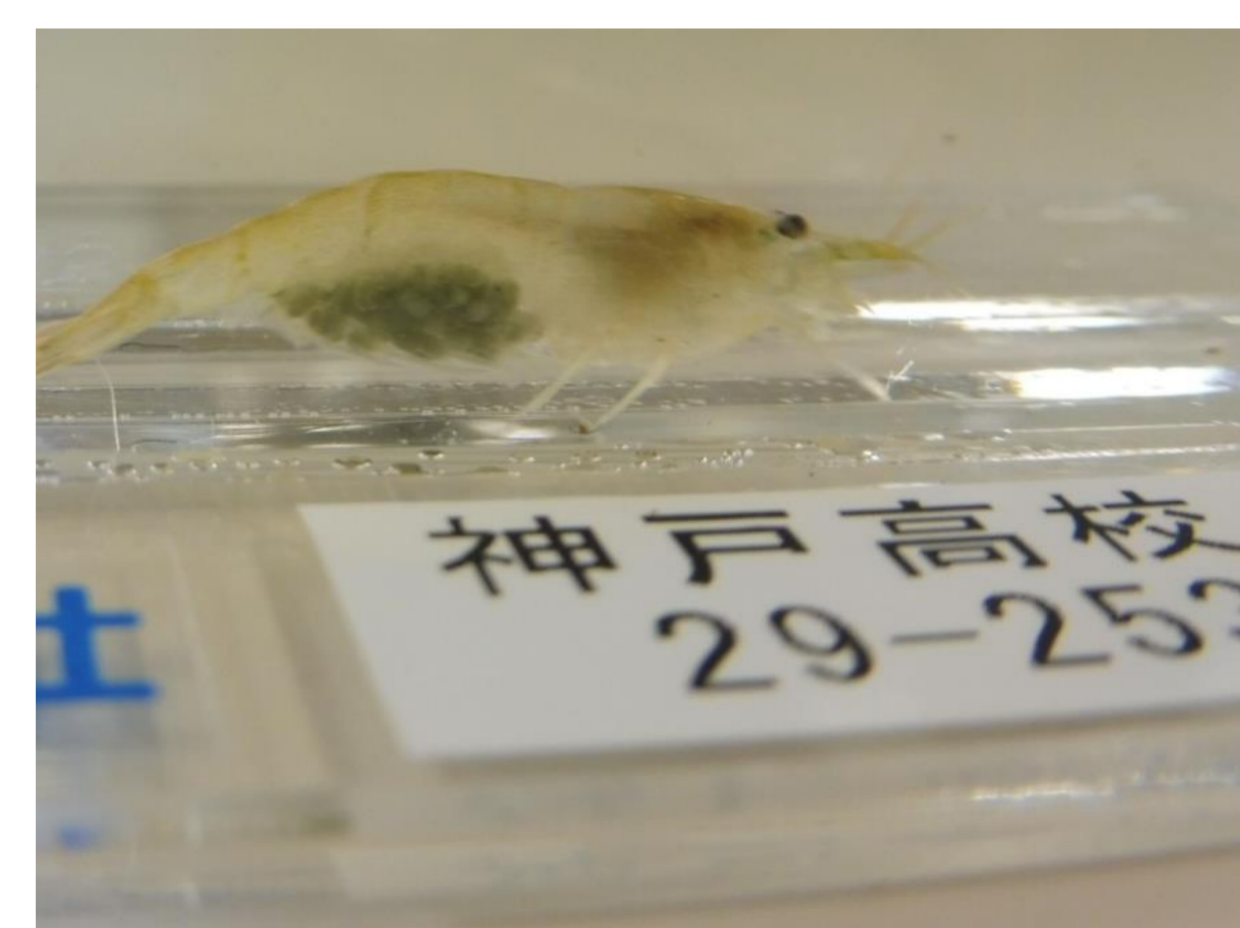


図 ミナミヌマエビF1メス

## VI 今後への展望

以上のことを踏まえて、我々はもう一度同じ実験を行うことを計画している。そして、核ゲノムの領域まで分析したいと考えている。また、日本の在来種と在来亜種の間にもどのような生態学的な関係があるのか調べていきたいと思う。

前述した通り、外来生物の進行に備えたプランを練る。

ミナミヌマエビの交雑種を基に他のエビなど甲殻類や魚類(例メダカなど)にも視野を広げ、すべての生物に応用できる「定石」を確立する。



つい先日、横浜にて、数十匹規模の日アリの女王アリが発見された。日本の水際防衛は限界に達しているのかもしれない。だが、我々は古くから日本にいる生物がいなくならないために、研究を続けるつもりだ。もしすべてを防げなくても、共存プランを考えていきたい。

(我々の他の研究の中で、アルゼンチンアリと共存する在来アリも見つかった。よって、これらを実現できる可能性は大いにあると思う。)