

ヌマチチブの記憶と個体識別能力 威嚇行動の変化に基づく検証



日本学生科学賞

京都府京都市立西京高等学校附属中学校 櫻井愛／指導教諭 藤谷綾香

●どんな研究なの？

ヌマチチブ（図1）はハゼ科の魚類で、同じ個体が繰り返し出会う環境で生活しているため、ある程度の社会性を持つ可能性があります。社会生活には個体識別能力が必要です。ヌマチチブの攻撃的な性格を利用して、ヌマチチブが個体識別能力をもっているのかどうかを研究しました。



図1 ヌマチチブ

●研究（実験）の方法

仮説1：ヌマチチブは隣の他個体に威嚇行動をとる。

仮説2：ヌマチチブは時間の経過とともに他個体への威嚇行動を減少させる。

仮説3：ヌマチチブは入れ替わった別の他個体への威嚇行動を増加させる。

仮説4：ヌマチチブは入れ替わり後の個体が威嚇行動をしなくてもその個体への威嚇行動を増加させる。

これらの仮説の検証のために、観察対象のヌマチチブに、3匹の相手とそれぞれ4戦ずつ対戦させました。

(1)実験は2つ並べて置かれた水槽で行い、観察対象が隣の水槽の相手を威嚇する様子を観察します。
このとき、威嚇行動を数値化するために動画を撮影し、威嚇時間と典型的な威嚇行動の有無を記録します。

(2)見馴れない相手と遭遇した時に威嚇行動が増加するはずなので、第1戦、第5戦、第9戦で威嚇時間が相対的に長く観測され、馴化すると威嚇時間は相対的に短くなるはずです。

(3)威嚇の増加は相手の挑発に乗っただけかもしれないので、威嚇行動がないように編集した他個体の動画を観察対象に見せ、相手の動画を入れ替えた時に、威嚇行動が増加するかどうかを観察しました。

●研究（実験）の結果

(1)第1戦で威嚇行動が観察されました〔仮説1支持〕(図2)。

(2)同じ相手と対戦を繰り返す時に、威嚇時間が減少しました〔仮説2支持〕(図2)。

(3)相手を他の個体に入れ替えた時に威嚇時間が増加しました〔仮説3支持〕(図2)。

(4)相手の動画を入れ替えた時に、威嚇時間が増加しました〔仮説4支持〕(図3)。

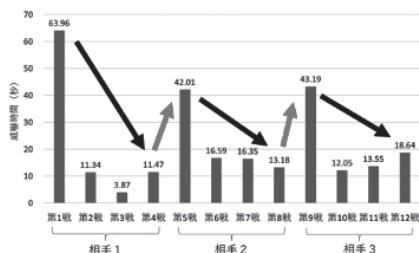


図2 威嚇時間の平均値(仮説1～3)

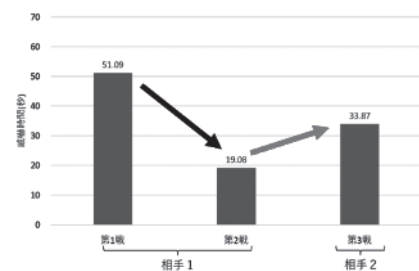


図3 威嚇時間の平均値(仮説4)

●研究の結論

ヌマチチブは他個体の存在を認識でき、他個体に馴化し、他個体を識別できることが明らかになりました。また、相手の挑発がなくても威嚇行動を増加させるということは他個体を識別できることの更なる証拠となりました。個体識別ができるということは入れ替わり前の個体を記憶していることも示唆しています。

●研究のアピールポイント／今後について

今回の研究でヌマチチブが個体識別能力を有することが明らかになり、ヌマチチブの知性をまた一つ知ることができました。これからも研究を進め、ヌマチチブの賢さをもっと証明していきたいです。