

メダカの社会性行動を生み出す脳機能の解析

竹内 秀明

(東京大学大学院理学系研究科生物科学専攻)

メダカは日本国内で江戸時代からペットとして飼育され、「メダカの学校」と呼ばれる群れ行動やなわばり行動、また雄の求愛円舞（配偶行動）など多様な個体間相互作用の様式が観察される。一方でメダカは遺伝子導入法やノックアウト作出など洗練された分子遺伝学的手法が確立している。私達は脊椎動物の社会性を解析する新規研究モデルを確立する目的で、メダカの個体間相互作用を定量化する行動実験系の確立を行っている。これまでにメダカの群れ行動と配偶行動を解析する行動実験系を確立し、本講演ではこれらの行動実験系を用いた解析結果を紹介したい。

集団生活を営む動物は外的な環境に応じて群れを形成して同調的に行動したり、お互いに反発して単独で行動したりする。メダカにおいても群れ行動となわばり行動の両方が観察される。私たちはメダカ二匹に対して同時に視運動反応を誘導すると、個体間距離を数センチに保って遊泳する「群れ様行動」が誘導されることを見出した。この行動様式は異種間の魚のペアで検出されないことから、同種間認識を介していると考えられる。また幼魚ではこの行動様式は検出されないことから、生後の脳発達によって獲得される可能性がある。多くの動物（魚類や鳥類など）は集団を形成して移動する時に最も近い個体と個体間距離を保つ傾向があることから、本実験系によって動物の集団行動に必要ないくつかの要素を解析できると考えている。

またメダカの配偶行動はオスがメスに求愛円舞を踊った後に、メスがオスを受容して交尾が成立するという特徴があり、メスの配偶者の好みを定量的に解析することができる。私たちはメダカのメスは「見知らぬオス」の求愛を拒否する傾向が強いことを見出した。さらにこの配偶者選択の様式に異常がある変異体を検索したところ、「見知らぬオス」の求愛をすぐに受け入れてしまうメダカ変異体を同定した。本講演ではこの変異体の原因遺伝子と脳機能との関連についても考察したい。