

【基盤研究(S)】

総合系(複合領域)



研究課題名 社会的闘争を制御する神経回路機構

理化学研究所・脳科学総合研究センター・
副センター長／シニアチームリーダー

おかもと ひとし
岡本 仁

研究課題番号： 16H06317 研究者番号：40183769

研究分野： 基盤・社会脳科学

キーワード： 社会的闘争、手綱核、ゼブラフィッシュ、マウス、脚間核

【研究の背景・目的】

全ての脊椎動物は、より大きい縄張りや、よりよい生殖パートナー等を巡って、同種同士で闘う。このような社会的闘争は、相手の抹殺によってではなく、戦いの当事者のどちらかが降参して、当事者同士が互いの優劣関係を受け入れたときに終息する。これまで、このような社会的闘争の終息がどのように制御されているのかは、全く分かっていなかった。我々はこれまでの研究から、脳の手綱核から脚間核へと繋がる隣接し合った二つの神経回路が、動物種を越えてこの過程に深く関わっているという手掛りを得た。本研究では、この発見を発展させて、脊椎動物の社会的闘争での優劣決定の仕組みを明らかにする。

【研究の方法】

本研究では、ゼブラフィッシュの背側手綱核の外側亜核と内側亜核とが、マウスの内側手綱核の背側亜核と腹側亜核に進化的に相同であることを利用して、両方のモデル動物を並行して利用する。我々が独自に開発した技術も含む、個体レベルでの遺伝子操作技術、光遺伝学技術、神経細胞活動イメージング技術を駆使して、手綱核・脚間核経路と、その出力経路の機能を明らかにすることによって、社会的闘争の制御機構を明らかにする。

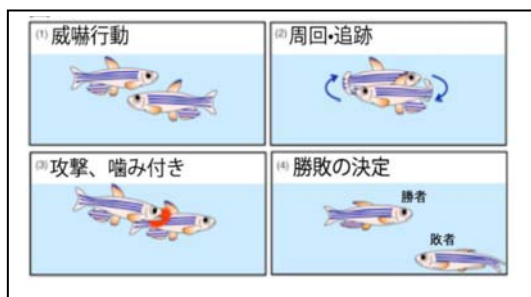


図1 ゼブラフィッシュの社会的上下関係を決めるための闘争

【期待される成果と意義】

闘争による社会的上下関係の決定は、動物だけでなく人間にも見られる過程である。

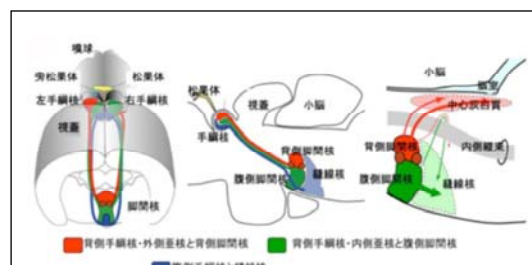


図2 ゼブラフィッシュの脳での、手綱核からの神経出力経路

また、敗者が、敗北の記憶によって敗者となり続けるという現象は、人間の社会的振る舞いでも共通してみられる。このような行動の脳科学的解明は、極めて社会的影響が大きいと言える。

また、社会的引きこもり等の治療などにも、研究の結果は利用される可能性が高い。

【当該研究課題と関連の深い論文・著書】

- ・ Chou M, Amo R, Kinoshita M, and Okamoto H et al. (2016) Social conflict resolution regulated by two dorsal habenular subregions in zebrafish. *Science* 352:87-90
- ・ Amo R, Fredes F, Kinoshita M, and Okamoto H et al. (2014) The habenulo-raphé serotonergic circuit encodes an aversive expectation value essential for adaptive active avoidance of danger. *Neuron*, 84:1034-1048.
- ・ Agetsuma M, Aizawa H, and Okamoto H. et al. (2010) The habenula is crucial for experience-dependent modification of fear responses in zebrafish. *Nat Neurosci.* 13:1354-1356.

【研究期間と研究経費】

平成 28 年度－32 年度 142,900 千円

【ホームページ等】

<http://www.brain.riken.jp/jp/faculty/details/37>