

メダカの個体認知を介した配偶者選択に関わる脳の分子神経基盤

(東北大院生命科学¹・岡大院自然²) ○竹内 秀明^{1,2}

Molecular/neural basis underlying mate choice mediated by individual recognition in medaka fish (¹*Graduate School of Life Sciences, Tohoku University*, ²*Graduate School of Natural Science and Technology, Okayama University Tohoku University*) ○ Hideaki Takeuchi^{1,2}

Some fish species have the ability of individual recognition and individuals appropriately tailor attitudes and responses to other group members according to the social context. The neural substrate that works between sensory input and behavioral output underlying social cognition and decision-making processes, however, is vast and mysterious. To address this issue, we have focused on medaka fish, a model animal used mainly in the field of molecular genetics. Previously, we demonstrated that medaka females recognize familiar males following prior visual exposure, and social familiarity influences female mating receptivity. Medaka females exhibit a positive response (high receptivity) to familiar males, and a negative response (low receptivity) to unfamiliar males. In this talk, I would like to introduce how we determined the neural substrate which could modulate behavioral-choice processes using molecular genetics.

Keywords : *neuropeptide, oxytocin, GnRH, CRISPR/Cas9*

いくつかの魚類は他者を見分ける能力（個体認知能力）を持ち、他者との関係性に基づいて適切な社会行動を選択する。しかしながら、魚類の社会認知及び行動選択に関わる脳の物質的基盤は不明であり、ヒトと共通した分子機構が存在するかについては不明であった。この問題にアプローチをする目的で、分子遺伝学的手法が利用できるメダカを材料に行動実験を行なった。その結果、メダカにも個体認知能力があり、社会関係に基づいた行動選択をすることを発見した。例えば、メスは長時間そばにいたオスを視覚記憶して、「見知ったオス」を配偶相手として選択し、「見知らぬオス」を拒絶する (*Science* 2014, *PNAS*, 2020)。さらにメスは「顔」でオスを見分けており、ヒトの心理学実験で有名な「倒立顔効果」がメダカでも生じることを見出した (*elife*, 2017)。本学会ではどのように分子遺伝学を用いてメダカの行動選択にバイアスを与えるような脳内物質を同定したかについて紹介したい。

1) A neural mechanism underlying mating preferences for familiar individuals in medaka fish T. Okuyama, S. Yokoi, H. Abe, Y. Suehiro, H. Imada, M. Tanaka, T. Kawasaki, S. Yuba, Y. Taniguchi, Y. Kamei, K. Okubo, A. Shimada, K. Naruse, H. Takeda, Y. Oka, T. Kubo, and H. Takeuchi, *Science* **343**, 91-94 (2014).

2) Individual recognition and the 'face inversion effect' in medaka fish (*Oryzias latipes*). M.Y. Wang and H. Takeuchi, *eLife*, **6**, 24728 (2017).

3) Sexually dimorphic role of oxytocin in medaka mate choice. S. Yokoi, K. Naruse, Y. Kamei, S. Ansai, M. Kinoshita, M. Mito, S. Iwasaki, S. Inoue, T. Okuyama, S. Nakagawa, L.J. Young, and H. Takeuchi, *Proc. Natl. Acad. Sci.* **117**, 201921446 (2020).