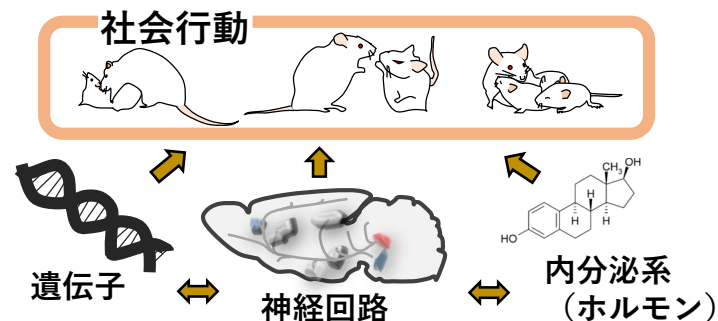


小川園子（教授）Sonoko Ogawa, Ph.D.

高橋阿貴（准教授）Aki Takahashi, Ph.D.

本研究室は、社会行動を主な研究対象とし、その基盤となる脳内機構、神経内分泌機構について、マウスを用いて遺伝子、分子、組織、生理等のレベルでの解析を通して明らかにすることを目指しています。意欲ある学生の皆さんが、参加してくれることを期待しています。

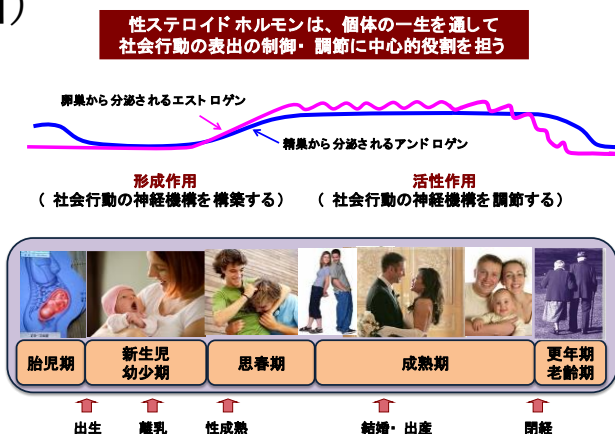


攻撃行動や、性行動、社会的認知など社会行動は、発達段階に伴い大きく変化するとともに、性差がみられ、さらには大きな個体差も存在します。私たちは、このような社会行動の違いを生み出す脳内メカニズムを明らかにするとともに、それらが内分泌系（ホルモン）や遺伝子、そして免疫系の影響をどのように受けるかを明らかにすることを目指しています。

・性ステロイドホルモンと社会行動（小川）

自身を取り巻く他個体（人）と行動的、情動的関係性を築くこと、すなわち「社会性の形成と維持」は、ヒトを含め多くの動物種にとって根幹的なことです。高度に情報化した現代社会では、「社会性の変容」に起因する様々な問題が顕在化しています。ヒトの一生においては、時期特異的、性特異的、脳領域特異的に働くホルモンの働きによって様々な社会行動、絆行動の表出が制御されています。そこで、我々の研究室では、ホルモンが、「いつ」、「どこで」、「どのように」に作用して

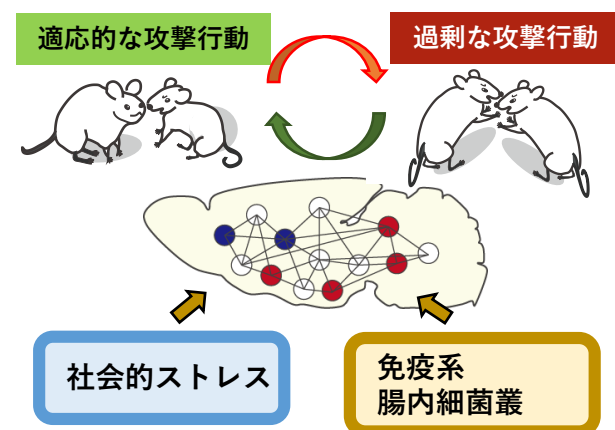
（１）社会行動の表出を司る神経系を構築し、（２）適応的な行動の表出を支え、（３）性差、個体差を生み出すのか、を明らかにすることにより、「社会性の形成と維持を司る脳内機構」の解明を目指します。



・攻撃行動に関わる生物学的基盤の解析（高橋）

マウスはなわばり性の動物なので、雄マウスはなわばりを守るために攻撃行動を示します。しかし、欲求不満や社会的挑発などにより、攻撃行動が過剰になることが知られており、そのような攻撃行動が過剰になる仕組みがヒトで問題となる攻撃性に関係すると考えられます。私たちは、オプトジェネティクスや薬理遺伝（DREADD）、ファイバーフォトメトリー、マイクロダイアリシスなどの手法を用いて、攻撃行動に関わる神経回路の解析を進めています。

また、社会的隔離などの社会的ストレス経験は攻撃行動を増加させます。また、近年では免疫系や腸内細菌叢などが攻撃行動に影響をおよぼすことも明らかになってきています。本研究室では、社会的ストレスや免疫系・腸内細菌叢がどのように神経回路に影響して攻撃行動を変化させるのかについても研究しています。



参考文献

- ◇ Sagoshi S, Ogawa S et al. (2020) Detection and Characterization of Estrogen Receptor Beta Expression in the Brain with Newly Developed Transgenic Mice. *Neuroscience*. 438:182-197.
- ◇ Nakata M, Ogawa S et al. (2018) The Role of Estrogen Receptor β (ER β) in the Establishment of Hierarchical Social Relationships in Male Mice. *Front Behav Neurosci*. 12:245.
- ◇ Ogawa S et al. (2018) Estrogenic regulation of social behavior and sexually dimorphic brain formation. *Neurosci Biobehav Rev*. pii: S0149-7634(18)30277-X
- ◇ Tsuda MC, Ogawa S et al. (2018) Estrogen and oxytocin involvement in social preference in male mice: a study using a novel long-term social preference paradigm with aromatase, estrogen receptor- α and estrogen receptor- β , oxytocin, and oxytocin receptor knockout male mice. *Integr Zool*. 13(6):698-710.
- ◇ Sano K, Ogawa S et al. (2018) The Role of Estrogen Receptor β in the Dorsal Raphe Nucleus on the Expression of Female Sexual Behavior in C57BL/6J Mice. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2018 9:243.
- ◇ Sano K, Ogawa S et al. (2016) Pubertal activation of estrogen receptor α in the medial amygdala is essential for the full expression of male social behavior in mice. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 113(27):7632-7.
- ◇ Takahashi A, Flanigan ME, McEwen BS, Russo SJ. (2018) Aggression, Social Stress, and the Immune System in Humans and Animal Models. *Front Behav Neurosci*. 12:56
- ◇ Takahashi A, Russo SJ et al. (2017) Establishment of a repeated social defeat stress model in female mice. *Sci Rep*. 7(1):12838.
- ◇ Takahashi A, Koide T et al. (2015) Glutamate input in the dorsal raphe nucleus as a determinant of escalated aggression in male mice. *J Neurosci*. 35(16):6452-63.