

発生医科学研究室

http://bsw3.naist.jp/sasai/



准教授：笹井 紀明 noriakisasai@bs.naist.jp

助教：西（堀） 晶子 akikonishi@bs.naist.jp

動物の器官構築を理解し、先天性形態異常を引き起こす分子メカニズムを探る

研究を始めるのに必要な知識・能力

基本的な分子生物学や細胞生物学の知識を学んだ上で、発生生物学に興味をもって研究を継続的・意欲的に進めてくれる人を歓迎します。

研究室の指導方針

まずM1では、基本的な発生生物学的、細胞生物学的実験技術を学ぶほか、論文講読や教科書の輪読会を行って、研究プロジェクトの立案や実験の戦略策定、研究分野の歴史や基礎を総合的に学びます。次にM2では主体的に実験を進めながら、自分の研究内容を論理的にわかりやすく表現し、修士論文にまとめます。博士後期課程に進学する学生は、専門分野における新規でかつ重要な発見を研究成果としてまとめ、投稿論文へと結実させていきます。

この研究で身につく能力

研究を進めていく上で必要な実験技術、論理的な考え方はもちろんのこと、プレゼンテーション能力や表現力、英語力を身につけます。最終的には、生物学の専門分野を極めた専門家として広く社会に貢献できる人材となることを目指します。

修了生の活躍の場

製薬企業、コンサルタント、医療技術者、環境技術者

研究内容

多細胞生物には多様な細胞が存在し、それらが整然と体内で配置されています。これは、発生過程において細胞が増殖しながら性質を変化させる(分化する)ことによって結実します。私たちは、増殖や分化を引き起こす細胞外シグナル因子と細胞の応答の関係に着目し、それを制御する遺伝子の機能を解析することによって、未熟な細胞がどのようにして多様でかつ固有の性質を獲得し、個体の形が作られていくのかを明らかにしています。現在は、マウスやニワトリの中枢神経系の分化と器官構築に焦点を当てており、網羅的シーケンス解析から得られた情報を元に、器官構築に必要な細胞膜受容体タンパク質、増殖関連因子などを同定し、それら間にあるネットワークを解析しています。

また、多くの先天性疾患・形態異常は遺伝子異常に起因することが少なくありません。私たちは、基礎生物学から得られた知見を応用し、これらの疾患が起こる仕組みを明らかにすることを試みています。現在は特に視神経系の疾患モデルマウスを利用し、異常が起きる様子や遺伝子の働きを詳細に調べています。

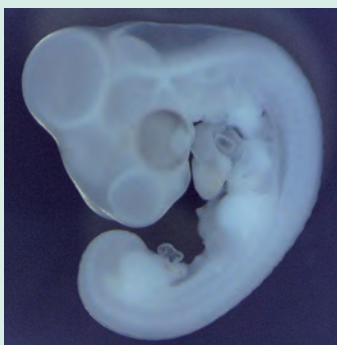


図1 発生開始後4日のニワトリ胚

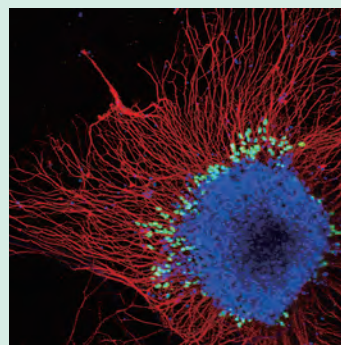


図2 マウス胚性幹細胞 (ES細胞) から分化させた神経細胞。

研究設備・技術

鳥類(ニワトリ、ウズラ胚) に対する遺伝子導入(エレクトロポレーション)、マウス胚性幹細胞 (ES細胞)、遺伝子変異マウスの解析を主に行います。

研究業績・共同研究・社会活動・外部資金など

- 1.脳科学辞典 (<https://bsd.neuroinf.jp/wiki/ソニック・ヘッジホッグ>, <http://bsd.neuroinf.jp/wiki/神経誘導>) 2017
2. Dellett et al., Investigative Ophthalmology and Visual Science, 56, 164-176, 2015
3. Luehders et al., Development, 142, 3351-3361, 2015
4. Sasai et al., PLOS Biology, 12, e1001907, 2014
5. Sasai and Briscoe, WIREs Dev Biol, 1, 753-772, 2012
学内外の各専門家、技術者と共同研究を展開しています。