
形態制御学講座

【研究プロジェクト名および概要】

器官の形態の成り立ちを分子的に解明することを目的とし、特に栄養や物理的刺激などの環境ストレスに柔軟に応答する形態形成現象に着目している。発生中の環境操作が容易なアフリカツメガエルの胚や幼生を使用し、哺乳類モデルによるアプローチが難しい生物学的課題に両生類モデルで挑む。

I. 栄養環境に依存する器官形態形成に関する研究

1-1. 栄養が制御する甲状腺の発生と形態形成

1-2. 栄養摂取を基盤とする全身器官形態形成の連関機構

アフリカツメガエル幼生の甲状腺は栄養摂取に依存して形態形成を開始する(*Curr Biol.*, 2022)。消化管ホルモンや糖代謝、脂質代謝の関与が示唆されているがそれらの作用機序には不明な点が多い。異なる栄養条件が甲状腺の形態を細胞レベルで制御する機構を明らかにし、その他の器官の発生との連関機構も探索する。

II. 胚表皮の恒常性維持機構に関する研究

アフリカツメガエル初期胚がもつ恒常性維持機構と修復機構を細胞骨格制御に着目して明らかにする。発生中の胚の表皮は体の形がダイナミックに変わっても引き裂かれることなく体を覆い続け、たとえ受傷しても分単位で修復する柔軟かつ強靱な組織である (*JSC*, 2019)。その基盤にある分子機構の解明を目指す。

【教職員および大学院学生】

独立准教授

進藤 麻子

リサーチスペシャリスト

中嶋 薫

技術補佐員

藤田 紀子

【研究プロジェクト】

研究の総括, I, II

I

I

【連絡先】 電話: 096-373-6578 Fax: 096-373-6661

【e-mail】 shindo@kumamoto-u.ac.jp (進藤麻子)

【ホームページ】 http://www.imeg.kumamoto-u.ac.jp/bunya_top/morphogenesis/

【特殊技術・特殊装置】

1. アフリカツメガエル胚・幼生へのマイクロインジェクション (遺伝子操作法含む)
2. 共焦点顕微鏡によるアフリカツメガエル幼生の甲状腺イメージング
3. 共焦点顕微鏡による胚表皮のライブイメージング
4. 立体画像解析
5. 胚・幼生を用いた遺伝子発現解析
6. 細胞接着・細胞骨格イメージング

【英文原著】

1. Maki Takagishi, et al., Sayoko Fujimura, Kaoru Nakashima, **Asako Shindo***. Nutritional control of thyroid morphogenesis through gastrointestinal hormones. *Current Biology* (2022) in press
2. Anneke D. Kakebeen, Robert Huebner, **Asako Shindo**, Kujin Kwon, Taejoon Kwon, Andrea E. Wills*, John B. Wallingford*. A temporally resolved transcriptome for developing “Keller” explants of the *Xenopus* dorsal marginal zone. *Developmental Dynamics* 250 (5) 717-731 (2021)
3. **Asako Shindo***[†], Yasuhiro Inoue[†], Makoto Kinoshita, and John Wallingford. PCP-dependent transcellular regulation of actomyosin oscillation facilitates convergent extension of vertebrate tissue. [†]equal contribution, *Developmental Biology* 446 (2) 159-167 (2019)
4. **Asako Shindo***, Anastasia Audrey, Maki Takagishi, Masahide Takahashi, John Wallingford, Makoto Kinoshita*. Septin-dependent remodeling of cortical microtubule drives cell reshaping during epithelial wound healing. *Journal of Cell Science* 131 (12): jcs212647 (2018)
5. **Asako Shindo*** Models of convergent extension during morphogenesis. *WIREs Developmental Biology*, 7(1): e293 (2017) Review
6. **Asako Shindo** and John B. Wallingford*. PCP and septins compartmentalize cortical actomyosin to direct collective cell movement. *Science* 343, 6171, 649-652 (2014)