

分子発生生物学 (小林 麻己人)

Molecular and Developmental Biology (KOBAYASHI Makoto)



KOBAYASHI Makoto, Ph.D.
Institute of Medicine
Professor
Molecular and Developmental Biology

E-mail address: makobayash@md.tsukuba.ac.jp
URL: <https://www.md.tsukuba.ac.jp/MDBiology/mdbiol.index.html>



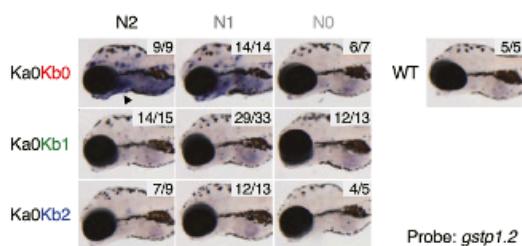
ゼブラフィッシュを用いた発生・疾患・環境応答の研究

私たちヒトを含む脊椎動物の体は、受精卵からわずかな期間で複雑な臓器や組織を作り上げます。しかし、その過程でどのように血液や臓器が形成されるのか、また遺伝子の異常がどのように病気につながるのかについては、まだ多くの謎が残されています。私たちの研究室では、透明な体を持つゼブラフィッシュを用いて、生きて個体の中で生命現象を直接観察しながら、その仕組みを明らかにしようとしています。現在は、血液がつくられる仕組み、肝臓や腸などの臓器形成、老化やストレス応答、さらにはヒトの遺伝性疾患の発症機構などを研究しています。ゼブラフィッシュはヒトと多くの遺伝子を共有しているため、生命現象の理解だけでなく、将来の医療や創薬にもつながる重要なモデル生物です。私たちは、生きた動物を観察し、実験によって仮説を検証しながら、「生命とは何か」という根本的な問いに挑戦しています。

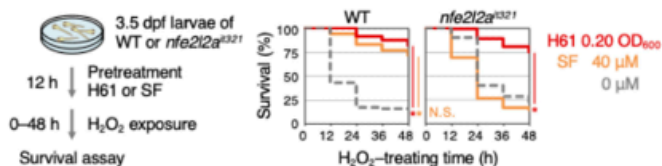
Studies on development, disease, and environmental responses using zebrafish

How is a complex vertebrate body built from a single fertilized egg? Why do genetic mutations cause disease? These are fundamental questions in biology that remain only partially understood. Our laboratory uses zebrafish, a small transparent vertebrate model, to observe biological processes directly in living animals. We study how blood cells and organs develop, how organisms respond to environmental and cellular stresses, and how disease-associated genetic mutations affect development and physiology. Because zebrafish share many genes and biological pathways with humans, they provide a powerful system for understanding both basic biology and human disease. Through genetics, microscopy, and experimental studies in living animals, we seek to uncover the mechanisms that govern life and health.

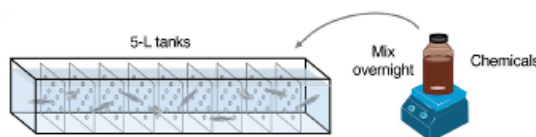
Recent student publications (2023–2026)



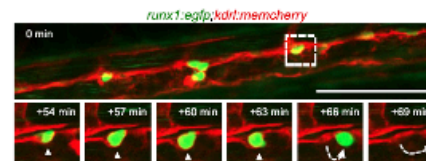
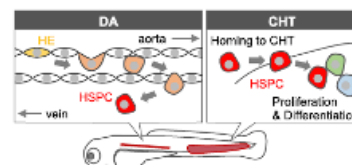
Bian et al. (2023) Genetic hyperactivation of Nrf2 causes larval lethality in Keap1a and Keap1b-double-knockout zebrafish. *Redox Biol.* 62:102673.



Sato et al. (2024) Novel indirect antioxidant activity independent of Nrf2 exerted by lactic acid bacteria. *Int. J. Mol. Sci.* 25:10648.



Sui et al. (2026) Defining moribund states in zebrafish to refine fish acute toxicity tests. *Environ Toxicol Chem* 45: 420-426.



Tamaoki et al. (2023) LSD1 promotes the egress of hematopoietic stem and progenitor cells into the bloodstream during the endothelial-to-hematopoietic transition. *Dev. Biol.* 501:92-103.