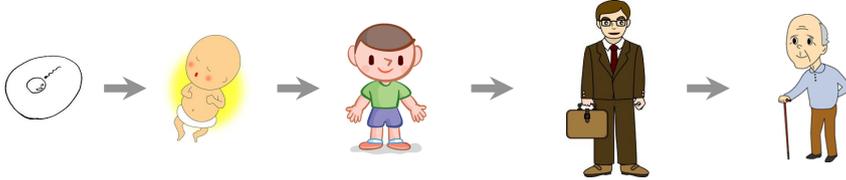




分子発生生物学とは？

個体発生にまつわる生命現象を、遺伝子レベルで理解する学問。主な対象は動物です。本研究室では、個体発生を胚発生にとどまらず、生まれた時の初期発生から老化して死ぬ過程までの、広い時間軸で考えています。



【残された謎は？】 1990年代から本格化した分子発生生物学は、発生の謎の多くを解き明かしました。特に「体作り」のプログラムに関しては、モデル動物の開発やゲノム情報の進展により、体軸形成・分化誘導を中心に、大枠は分かりました。残された謎は何か？ 一つは1種類の細胞から200種以上の細胞が生み出されるメカニズムです。エピジェネティクス制御が重要と思われませんが、具体的にはよくわからない。がん疾患とも関連する。もう一つは、形ではなく中身の発生。より成体に近く、臓器機能の発生や脳の発達、老化も含まれます。健康と直結するので、医学的には初期発生より重要とも言えます。

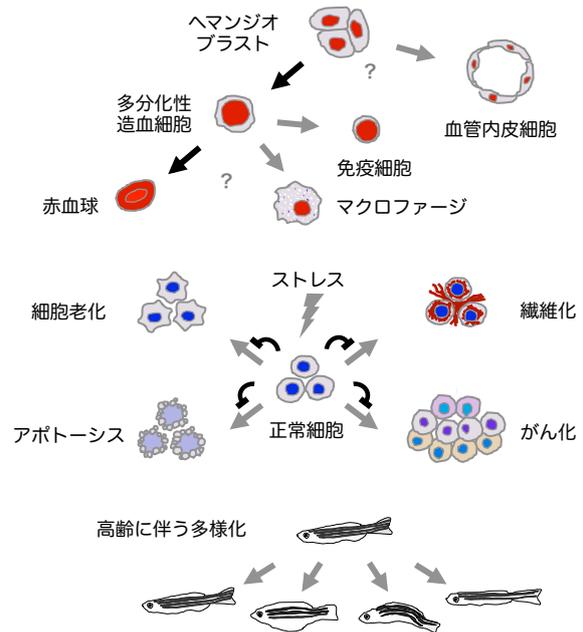
現在の研究テーマ

【細胞運命決定機構の解明】 造血幹細胞が、特定の血球への運命を決めるメカニズムの解明を試んでいます。研究が進んでいる赤血球分化を中心に、骨髄球分化や血管分化、さらには肝臓や膵臓の発生にも着目しています。注目は、エピジェネティクス因子の機能と制御です。

【ストレス応答】 酸化ストレスなどのストレスに応答して体を守るしくみの解明を試んでいます。多種多様なストレスに、私たちの体がどう応答して、どう守るかを知りたい。がん化や老化の予防医療につながる発見を狙っています。

【モデル動物による老年学】 高齢化社会になり、健康寿命の重要性が注目されています。どういう生活環境が健康寿命を延ばすのか。ただ、ヒトはもとより哺乳類でも、種々実験は倫理的にも経済的にも大変。そこでモデル動物ゼブラフィッシュ。ゼブラフィッシュが老年学に有効を試んでいます。

【サイエンスビジュアル学】 科学研究の内容を、他分野研究者や一般人にわかりやすく魅力的に伝えるための、ビジュアルやプレゼンの研究や活動を芸術系の田中佐代子先生たちと行っています。



解析の特徴

【ゼブラフィッシュの活用】 最近、TALEN法やCRISPR/Cas法でノックアウトフィッシュができるようになった注目のモデル動物。遺伝子過剰発現やノックダウンが簡単で、突然変異系統やGFPレポーター系統が作製でき、ケミカルバイオロジーやバイオイメーキングに優れる。ヒト疾患モデルとして病態解析から創薬まで可能。

修士課程生 (修了生) の最近の論文

Takeuchi M, Fuse Y, Watanabe M, [Andrea CS](#), et al. (2015) LSD1/KDM1A promotes hematopoietic commitment of hemangioblasts through down regulation of Etv2. *Proc Natl Acad Sci USA* 112: 13922-13927.

Fuse Y,* [Nakajima H](#)*, et al. (2015) Heme-mediated inhibition of Bach1 regulates the liver specificity and transience of the Nrf2-dependent induction of zebrafish heme oxygenase 1. *Genes Cells* 20: 590-600. (*co-first)

[Nakajima H](#), et al. (2011) Tissue-restricted induction of Nrf2 and its target genes in zebrafish with gene-specific variations in the induction profiles. *PLoS ONE* 6:e26884.

見学してみませんか？

小林講師を中心としたこじんまりした研究室です。ラボ機器類やゼブラフィッシュ水槽を見たい人は気楽に連絡をください。

連絡先： 小林 麻己人 makobayash@md.tsukuba.ac.jp