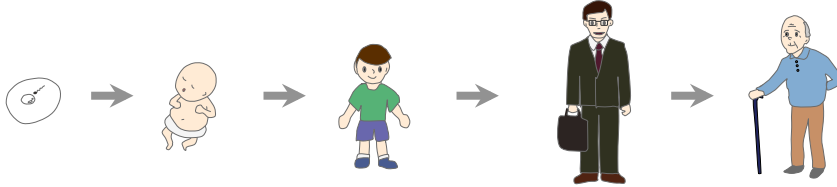




分子発生生物学とは？

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種以上の細胞が生ま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りません。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。

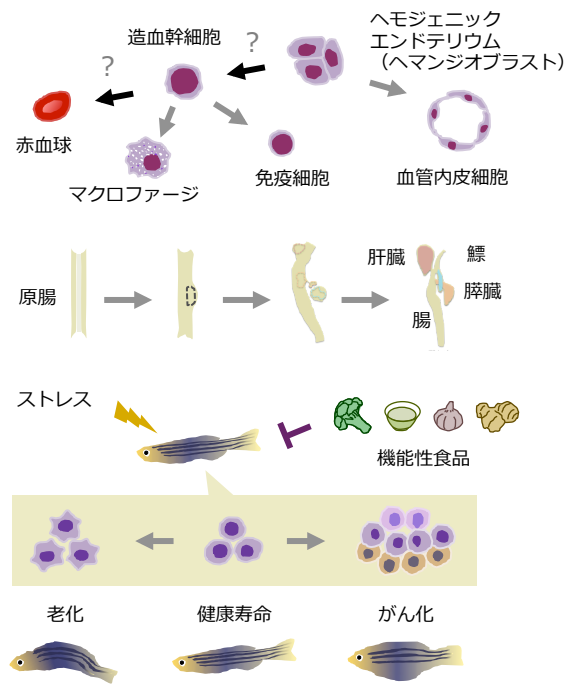
現在の研究テーマ

【造血のしくみ、内臓形成のしくみ】 造血幹細胞がどうやってできるか、さまざまな血球がどうやって選ばれるか、肝臓や膵臓がどうやってできるか、そのメカニズムの解明を試みています。注目は、細胞運命決定における、エピジェネティクス因子の機能と制御です。

【ストレスにตอบสนองして防御するしくみとその利用】 酸化ストレスなどのストレスにตอบสนองして体を守るしくみの解明を試みています。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や治療につながる発見を狙っています。

【健康寿命とアンチエイジングのしくみ】 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。私たちは、健康寿命を延ばす可能性にあるNrf2システム（でもがん化促進にも関係）というアンチエイジングのしくみを、機能性食品や生活習慣病との関わりも含めて、研究しています。

【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の田中先生、医学の三輪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】 疾患モデルの筆頭はマウスですが、胚・幼魚が透明で薬剤処理が簡便なゼブラフィッシュは、イメージングとケミカルバイオロジーにおいてマウスを補完する存在です。突然変異系統やトランスジェニック系統、ゲノム編集法によるノックアウト系統もでき、遺伝子機能や発現の個体レベルでの解析に最適です。

最近の論文

Fuse & Kobayashi (2017) Conservation of the Keap1-Nrf2 system: An Evolutionary Journey through Stressful Space and Time. *Molecules* 22: 436.
田中ら (2017) 国内の研究者・技術者によるグラフデザインの実態. *デザイン学研究* 63:57-66
Nguyen et al. (2016) Conservation of the Nrf2-mediated gene regulation of proteasome subunits and glucose metabolism in zebrafish. *Oxid. Med. Cell. Longev.* 2016: 5720574
Fuse et al. (2016) Nrf2-dependent protection against acute sodium arsenite toxicity in zebrafish. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 305: 136-142.
Takeuchi et al. (2015) LSD1/KDM1A promotes hematopoietic commitment of hemangioblasts through down regulation of Etv2. *Proc Natl Acad Sci USA* 112: 13922-13927.
Fuse 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.

見学してみませんか？

こじんまりした研究室です(博士2/修士2/卒研1)。ラボメンバーやゼブラフィッシュに会いたい人はいつでも気軽に連絡をください。

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