

自然システム学専攻	研究分野	発生・分化生物学	Lab. ID NS06-2
研究室Webサイト			
研究課題の概要			
<p>発生・分化生物学分野では以下の研究課題と取り組んでいます。</p> <p>1. 棘皮動物ボディープランの進化（山口） 棘皮動物と半索動物は姉妹群をなし、三体腔性の幼生期をもちます。半索動物は幼生の体腔プランを引き継ぐのに対して、棘皮動物は五放射相称の成体へと変態します。棘皮動物における成体原基形成の分子機構を解明し、半索動物と比較することによって、棘皮動物の進化を理解することを目指しています。</p> <p>2. ウニ胚小割球特異化遺伝子ネットワーク（山口） ウニ16細胞期胚の植物極につくられる小割球は胚のオーガナイザー（形成中心）としてはたります。21世紀に入って小割球特異化を調節する遺伝子ネットワークが急速に解明されました。ところが、原始的ウニではこのネットワークが使われていないことを示唆する結果をえました。原始的ウニを材料として、小割球／植物極特異化の祖先的ネットワーク解明を目指しています。</p> <p>3. 造血幹細胞の発生機構の解明（小林） 全ての血液細胞の源となる造血幹細胞は胚発生期において、背側大動脈の腹側壁から出現することが知られていますが、その詳細な分子メカニズムは十分には解明されていません。体が透明なゼブラフィッシュ胚を用いたイメージングによって、造血幹細胞の発生を制御する外部環境を明らかにし、そこから発現されるシグナル伝達物質の解明に取り組みます。</p> <p>4. 造血幹細胞の維持機構の解明（小林） 造血幹細胞を生体外で増やすためには造血幹細胞の維持環境（ニッチ）を明らかにする必要があります。哺乳類の造血幹細胞は骨髄に存在しますが、魚類では腎臓において維持されていることが知られています。魚類の腎臓のニッチを哺乳類の骨髄のものと比較解析し、造血幹細胞を維持や増殖に関わる必須な分子メカニズムを明らかにすることを目標としています。</p> <p>5. 追いつき成長を制御する分子機構の解明（亀井） 動物の発生・成長は後天的要因の悪化により遅滞しますが、遅滞要因の除去で成長度の急速な回復（追いつき成長）が見られます。追いつき成長は、変化する環境の中で成長度を一定に保つ為に重要な仕組みですが、その分子機構はよく分かっていません。本研究では成長が早く実験が容易なゼブラフィッシュ胚を用い、体成長を促すシグナルがいつ、どこで、どのように変化して追いつき成長が成立するのかを明らかにします。</p> <p>6. 成長の変化が神経堤細胞に与える影響の解明（亀井） 胎児期の著しい成長遅滞やその後の追いつき成長は将来の体質の変化（疾病率の増加など）を引き起こしますが、その理由は十分に解明されていません。この研究課題では、ゼブラフィッシュの実験系を駆使し、様々な組織の形成に関わる幹細胞（神経堤細胞）の活動や運命決定が、成長遅滞や追いつき成長によってどのように変化するかを調べます。これにより、胚の成長と将来の形質を繋ぐ仕組みの一端を理解したいと考えています。</p>			
博士前期課程/後期課程院生の指導方針、具体的なカリキュラム、研究室での活動等			
<p>博士前期、後期課程院生の研究テーマは配属時に院生の興味を重視して決めます。特別な事情がないかぎり、そのテーマの研究を継続し、その成果を修士・博士論文としてまとめます。毎週行われるセミナーで、関連した論文の紹介あるいは研究進捗状況の発表を担当します。院生は研究成果を年に少なくとも1回学会で発表することを目標とします。</p> <p>山口研究室は毎年夏に能登島でヨツアナカシパンを、冬には能登臨海実験所周辺でバフンウニを採集します。ウニ飼育水槽の維持も重要な仕事です。</p> <p>小林研究室では多くのゼブラフィッシュの系統を維持・繁殖させているため、飼育に関する仕事（餌やり、フィルターの交換など）を当番制で行うことが必須となります。生き物を飼育することの大変さや面白さを体験できるのも大きなメリットになります。</p> <p>亀井研究室は、能登にある臨海実験施設で研究を行っています。同施設内にはゼブラフィッシュ飼育施設・生化学実験室・細胞培養室が有り、発生学的手法に加えて分子生物学的手法を用いた研究にも取り組めます。</p>			
研究室生活の紹介等			
<p>研究室生活は基本的に自由で、それぞれの研究テーマをそれぞれのペースで進められます。休日・夜間でも実験や動物の世話をすることがありますが、各自が実行可能な研究計画を立てて進めています。また、研究で生じた疑問や意見から日常の些細な事まで、皆が気兼ねなく話し合える雰囲気大切にしています。</p>			
教員からのメッセージ			
<p>学習、研究、研究室の運営において院生の自主性を重んじています。学内だけでなく学会やセミナーでの他大学の教員や院生との議論や情報交換をとおして、研究計画を見直したり、実験手法を改良するなど、各自が工夫して研究を進めてください。自主性と行動力は、研究者だけでなく社会人となったときに必ず役に立つはずですが、また、それぞれが切磋琢磨し意欲的かつ楽しみながら研究課題に取り組み、自他を発展させることができる研究室生活であって欲しいと思っています。</p>			
最近（過去3年間+必要に応じて）の修士論文題目			
修了年月	タイトル		
2018.3	ヨツアナカシパン成体原基形成におけるFGFシグナリングの役割		
2018.3	原始的なノコギリウニにおける <i>paired homeobox 1</i> 遺伝子の発現と機能		
2016.3	ヨツアナカシパン成体原基における胚葉間相互作用の研究		
2012.3	ウニ胚におけるデルマタン硫酸エピメラーゼの機能解析		
最近（過去3年間+必要に応じて）の博士論文題目			
修了年月	タイトル		
2012.3	<i>Hox</i> 遺伝子から探る棘皮動物の進化		
研究室連絡先メールアドレス		山口正晃 <masaaki *at* staff.kanazawa-u.ac.jp>	
		小林 功 <ikobayashi *at* se.kanazawa-u.ac.jp>	
		亀井宏泰 <hkamei *at* se.kanazawa-u.ac.jp>	