

理学研究科セミナー 7月7日（月）13:00-14:30 本部棟 201 号室

理化学研究所生命機能科学研究センター（連携大学院）の先生方3人に
セミナーをしていただけることになりました。

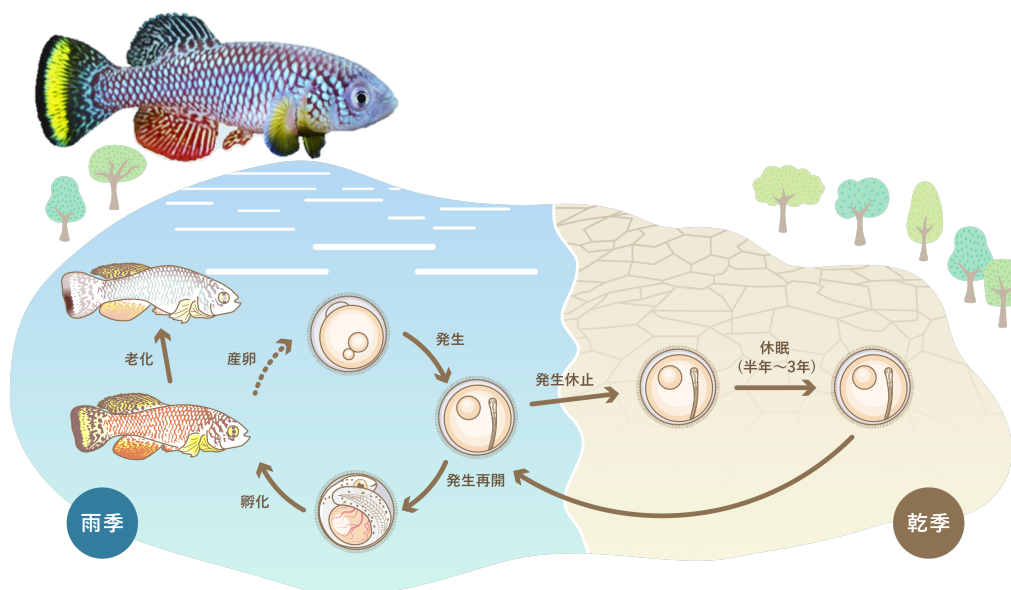
学生、院生、教職員の皆様、是非ご参加ください。

世話人：生体情報学1講座 八田公平

ターコイズキリフィッシュの発生休眠から紐解く生命時計機構

荻沼 政之 | 時間発生生物学理研 ECL 研究チーム

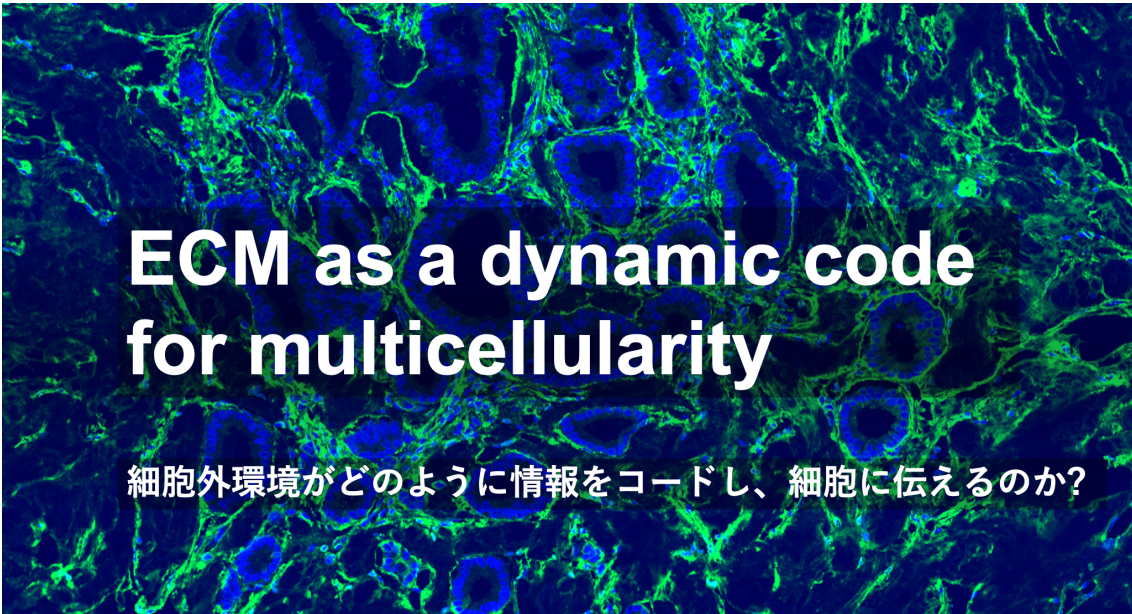
生命は、驚くべき「時の設計図」を備えている。例えば、受精から始まり、体が形成されるまでの過程である胚発生は極めて厳密なスケジュールに基づいて進行する。この「時間」の管理は、遺伝子に組み込まれた時計機構によって調整されていると考えられるが、その具体的な分子メカニズムについては、ほとんど解明されていない。ターコイズキリフィッシュ（学名：*Nothobranchius furzeri*）はアフリカ原産の卵生メダカで、雨季のみに出現する池に生息する。このような過酷な環境に適応する為、乾季の間は生きたままの状態では胚発生を停止し、長期にわたって休眠状態になる。我々の研究室では、時間が止まった状態においても悠々と生きるターコイズキリフィッシュの休眠現象に着目し、胚の時間を制御する分子機構を見つけ、その機構を他の生物にも応用することで、未知の「時の設計図」の分子実態を明らかにすることを目指している。本講義では、我々の研究室が掲げる「時間発生生物学（Chrono-developmental biology）」の目的と展望について紹介する。



細胞外環境による秩序形成のしくみ

藤原 裕展 | 細胞外環境研究チーム

多細胞システムにおいて、異なる種類の細胞が秩序正しく配置され、協調して機能するには、「場」としての細胞外環境の存在が不可欠です。私たちの研究室では、細胞が細胞外にどのような情報をコードし、それをどのように読み取り（デコード）ふるまいに反映させているのかを解明することを目指しています。特に、哺乳類皮膚の発生や再生をモデルとして、これらのプロセスを制御する細胞外マトリックス（extracellular matrix: ECM）の分子多様性と、その時空間的なダイナミクスに着目して研究を進めています。将来的には、細胞外環境を設計・操作することで、細胞集団のふるまいを外部から自在に制御することを目指しています。本セミナーでは、細胞外マトリックスの網羅的なマッピングやライブイメージング技術を用いて、細胞内におけるマトリックス分子の分布や動態、さらにはそれが細胞の行動や組織パターン形成に与える影響について明らかにしてきた最近の研究成果をご紹介します。



ECM as a dynamic code for multicellularity

細胞外環境がどのように情報をコードし、細胞に伝えるのか？

ゲノム編集技術がもたらす新たな遺伝学

清成 寛 | 生体モデル開発チーム

1990 年代以降の哺乳類遺伝学は、胚性幹細胞（ES 細胞）を用いたジーンターゲティング技術による遺伝子改変マウスの時代を迎えた。遺伝子改変マウスは、個体レベルでの遺伝子機能解析を可能とし、従来の遺伝学研究に新たな展開をもたらした。しかしながら、生体内で生じる複雑な生命現象を正しく理解するためには、マウスのみならず、多様な動物種を用いた比較研究が重要である。

2000 年代初頭に登場したゲノム編集技術は、それまでマウスを中心とした限られた動物種でしか実現できなかった遺伝子改変を、多様な動物種において可能にした。特に、第 3 世代のゲノム編集技術とされる CRISPR/Cas9 システムは、その簡便さと高い汎用性から画期的な手法として注目され、瞬く間に世界中に普及した。この革新的技術の開発により、エマニュエル・シャルパンティ博士とジェニファー・ダウドナ博士は、2020 年にノーベル化学賞を受賞した。

本講義では、CRISPR/Cas9 システムの原理とその利点について概説するとともに、有袋類のオポッサム、爬虫類のヤモリを中心とした遺伝子改変動物の開発現状について紹介する。

