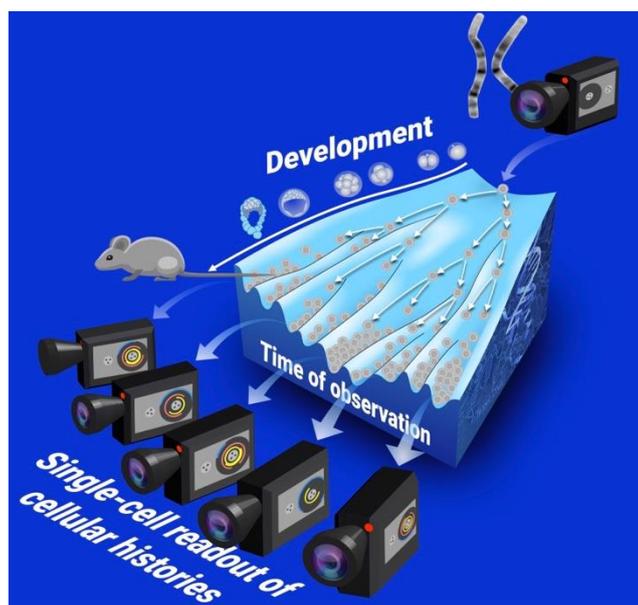


講座名（専門科目名）	創造的破壊生物学	教授氏名	森 秀人
学生への指導方針	学生がプロフェッショナルな研究者として、自立して研究を進められるよう指導します。各学生には、自身が選んだ研究プロジェクトに関連した分野の教員や先輩学生をメンターとして配置し、継続的なサポートを提供します。また、学振を含む各種フェローシップへの積極的な応募を推奨・支援し、キャリア形成をサポートします。		
学生に対する要望	学生には、自分のプロジェクトに責任を持ち、主体的に研究を進めることを希望します。また、他の学生や教員のプロジェクトにも、自分のスキルやアイデアを活かして積極的に関わり、研究室全体の発展に貢献することを期待します。		
問合せ先	(Tel) 06-6210-8366 (Email) mori.hideto.prime@osaka-u.ac.jp	担当者	森 秀人
その他出願にあたっての注意事項等	出願前に連絡をいただき、面談を行います。連絡の際は、井汲麻紀を（ ikumimak@office.osaka-u.ac.jp ）CCに含めるようにしてください。		

私達の研究室は、合成生物学とシステム生物学の分野で活動しており、これらは学際的な知識と技術の統合を必要とします。研究室のプロジェクトの多くは、現在の生命科学研究が抱える課題を克服するための新しいバイオテクノロジーの開発が中心です。一方で、考案した新しいバイオテクノロジーを駆使した重要な生物学的問題の解決にも取り組んでいます。例えば、現在の生物学には、哺乳動物個体などの多細胞から構成される複雑なシステムのダイナミクスを観測できないという大きなハードルがあります。これを克服するために、「DNA イベントレコーディング」という新しい生物学の領域を提案しています。

DNA イベントレコーディング

DNA イベントレコーディングでは、複雑な生命システムを構成する細胞それぞれが、経験するイベントを細胞内に搭載される「ビデオカメラ」をもちいて観察し、人工的な DNA のテープに逐次的に記録します ([Science 2022](#))。このようなシステムを実現することで、システムのライフコースを通じて細胞が経験する様々な情報を、1 細胞シーケンシング技術を利用して読み出し、データマイニングによって再構成できると考えています。DNA イベントレコーディングは、ビデオカメラのアナロジーそのままに、(1) 染色体に埋め込まれた高容量 DNA「メモリ」モジュール、(2) 細胞分裂や細胞状態遷移などを捉える高感度「センサー」モジュール、(3) 観測されたイベントに応じて DNA テープを編集するための情報「書込み」モジュール、および (4) DNA テープに書かれた複雑な生物学的ヒストリー情報を再構築するための「読み出し」モジュールといった要素で構成されており、研究室ではこれらの開発を行っています。



生命科学実験とデータ解析の自動化

また、私たちの研究ビジョンの実現を加速するために、生命科学実験およびデータ解析の自動化プラットフォームの開発にも取り組んでいます。これまでにさまざまな分子および細胞生物学の実験を汎用的に自動化するために、ヒューマノイドを利用した Robotic Crowd Biology ([Nature Biotechnology 2017](#))、広範なライフサイエンスコミュニティ内で再現可能な DNA 試料および DNA 構築プロトコルを共有するセマンティックフレームワーク ([Nature Communications 2022](#)) を提案、開発しています。さらに、次世代 DNA シーケンシングリードの構造を汎用的に解釈して様々なソフトウェアのために翻訳するためのツール ([Science Advances 2023](#)) を開発しました。空間ゲノミクス分野では、顕微鏡システムに依存しない大きな組織の空間ゲノミクスを計測する新しい理論的枠組みを開発しています ([Cell Systems 2023](#))。

この他にも、多くの新規バイオテクノロジー開発のプロジェクトを行っています。詳しくは[ラボの HP](#)をご覧ください。