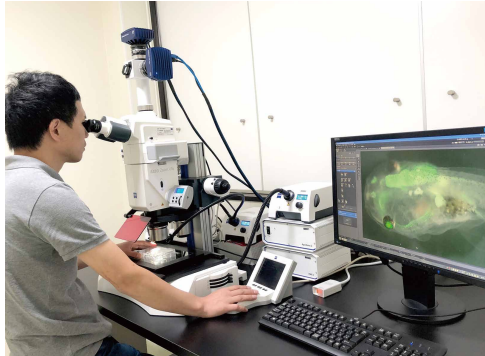
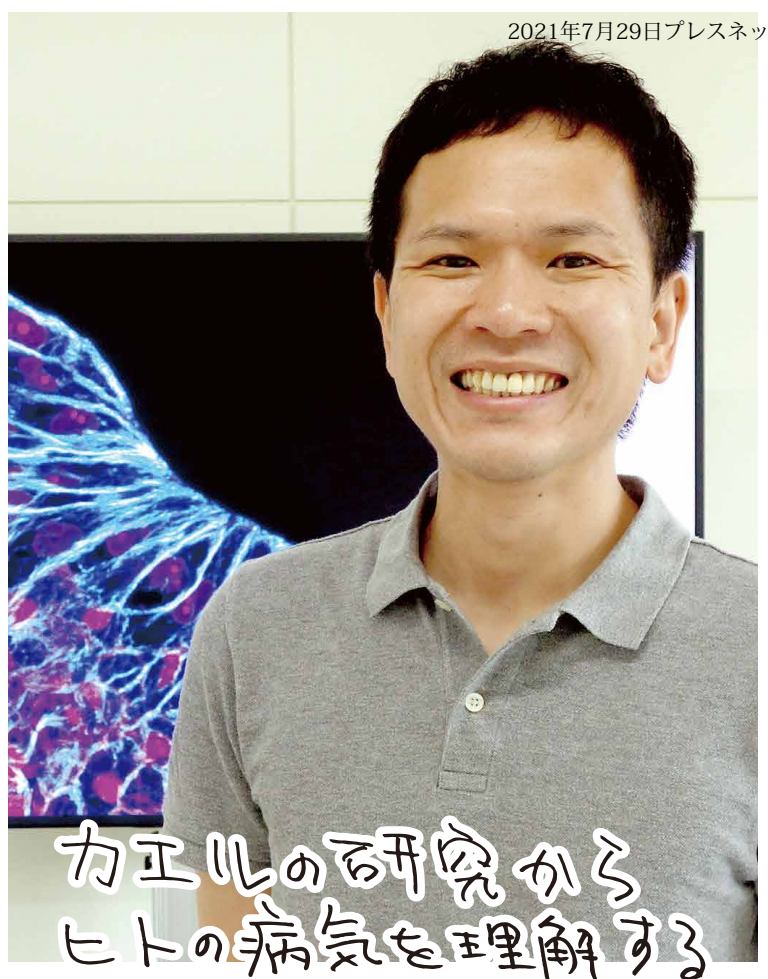




両生類研究センターは、日本で唯一のネットイツメガエルの供給施設。6000匹以上のネットイツメガエルを飼育している



蛍光顕微鏡で実験サンプルを観察する鈴木さん



カエルの研究から
ヒトの病気を理解する

ツメガエルを用いて胚発生、ヒト疾患、再生を研究

体の形がどうできるのかを解明 ヒト疾患の治療の糸口に

広島大学両生類研究センター進化発生ゲノミクス研究グループ
大学院統合生命科学研究所生命医科学プログラム 助教

鈴木 誠さん

1979年、福島県生まれ。2002年、東北大学理学部生物学科卒、同大学大学院へ。07年、両生類の四肢再生初期過程の分子メカニズムに関する研究で博士号を取得。日本学術振興会特別研究員として基礎生物学研究所・形態形成研究部門へ。同助教、プリンストン大学分子生物学科客員研究員を経て、2019年から現職。

■研究のきっかけ

生き物を育てることが好きな父と、人の体の仕組みを知ることが好きな母。二人の影響を受けて、大学は生物学科へ。実習で見たニワトリ卵の胚の美しさに感動し、発生生物学の研究室に入りました。体の形がどうやってできるのかを研究しています。

■研究内容

1つの受精卵、一つの細胞が分裂を繰り返し、胎児、さらに赤ちゃんになります。どの遺伝子に変異するとどのように細胞が変化し、ヒトの病気につながるのかについて、両生類のツメガエルを使って研究しています。もう一つは脳の再生について。両生類の尾や脳の再生について、遺伝子や細胞レベルからそのメカニズムを研究しています。

■モデル生物としてツメガエル

ツメガエルは、生物学の研究でモデル生物として世界中で用いられています。その理由は、卵がたくさんとれる、カエルとヒトの胚発生の過程が似ている、ヒトの病気にかかわ

る遺伝子の約8割がカエルと共通している、飼育しやすくコストパフォーマンスがよいからです。

■研究で分かったこと

体ができるメカニズムを全て知りたいのですが、私は脳を対象としています。複雑な脳は、単純な1本のチューブ(神経管)から生まれます。どうやって管になるかという、基本的な構造単位である細胞が集まったシートが内側に曲がるためです。また、細胞のシートが曲がるには、細胞が細長くなり、さらに細胞の表面の一部が縮むことが必要です。なぜ細胞が形を変えられるかについて、ここ最近研究しています。

研究で2つの発見がありました。一つは、脳の神経管の形成でミッドライン1というタンパク質がかかわっていること。ミッドライン1がないと神経管がうまく形成されず、脳ができません。もう一つは、細胞内のカルシウムイオンの濃度がきちんと調節されないと、細胞シートがうまく収縮しないということ。これ

らの発見をコンピュータでシミュレーションし、理論的に説明することにも成功しました。

■研究の醍醐味

研究は、仮説を立て、検証するために実験し、その結果を考察する、この繰り返しです。7、8割は失敗ですが、予想していない結果が得られることがあります。失敗の中に成功の光が見えた瞬間です。研究は地道な取り組みですが、エキサイティングな発見があったり、仲間と一つの研究を作り上げてくプロセスが好きです。

■これからの研究

今、進めているのは、診断のついていない何千人、何万人の一人しか症例のない患者さんの遺伝子情報を解読し、原因遺伝子を探る研究です。ヒトの遺伝子情報の解読にかかる費用が、かつては一人あたり数十億円かかっていたのが今は数万円となり、研究を進めやすくなりました。このような発見が医学的応用につながることを期待しています。