ひろだい探偵団
～あなたの"なして？"を科学で解明します～

（(35)）

両生類の再生メカニズム

治療への応用に期待

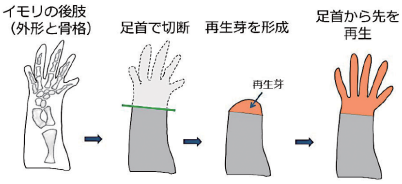
探究心旺盛な小中高生の皆さんに向けて、弘前大学の先生たちのユニークな研究を紹介するこの連載。今回は「両生類の再生メカニズム」についての研究です。

横山　仁准教授

みなさんは、両生類が優れた再生能力を持っていることを知っていますか？　両生類は、切断された手足さえ、元通りに再生することができます。

では、ヒトと同じ脊椎動物でありながら、なぜそのようなことが可能なのでしょうか。

弘前大学の横山仁先生は、そんな両生類の再生メカニズムついて研究をしています。



両生類は四肢（手足）を再生する
両生類の四肢の基本構造はヒトと共通　しかし切断されても元通りに再生できる
両生類の手足の再生

優れた再生能力の謎　わたしたち人間を含めて、生物には再生能力がありますが、その程度は種ごとに異なります。そして、その中でも高い再生能力を有しているのが、両生類なのです。

代表的なのが、イモリなどの有尾両生類による四肢の再生です。その再生の過程では、「再生芽」という細胞集団が働いています。手足が傷つくと、そこに再生芽の細胞が集まり、一カ月ほどで新たな手足を形作っていきます。

しかし、なぜ両生類だけが再生芽を用いた再生ができるのかは、未だに明らかになっていません。研究に必要な情報や技術も、近年ようやくそろい始めたばかりです。そのため、両生類の再生メカニズムの解明には、まだ多くの時間がかかるかもしれません。

研究成果の医療での活用を夢見て

両生類の再生現象はさまざまですが、横山先生は「オタマジャクシとカエルの再生能力の差」に注目して、研究を行っています。

カエル（無尾両生類）では、幼生から成体になるにつれて再生能力が下がります。例えばオタマジャクシの時は四肢の再生が可能ですが、カエルになるとそれができなくなるのです。横山先生は、その点に着目して実験を行いました。その結果、オタマジャクシでは再生の鍵となる遺伝子が活性化する一方、カエルではその活性化が起こらないことが実証されました。

イラスト・弘前大学大学院地域共創科学研究科　赤沼しおり

また、この他に横山先生は、「皮膚の再生」についても研究をしています。そして最終的には、両生類のように、傷跡を残さない皮膚再生の仕組みを明らかにすることを目標としています。

これらの研究による成果は、ヒトの治療への応用が期待されています。両生類のような再生能力をヒトの身体にも付与できれば、傷跡を残さない治療法などの確立が可能になるはずです。

最後に、横山先生からのメッセージ

現在の教育現場では、再生現象について学ぶ機会が少なく、興味を持つ学生も減っていると思います。そのため、まずは何かをきっかけに、両生類のように高い再生能力を持つ生き物がいることを知って欲しいです。

また研究においては、生物学に関する幅広い分野を学ぶ必要があります。それらの知識があるからこそ新しい発見ができますし、そこが研究の楽しさでもあります。

両生類の再生能力の謎はまだ解かれていませんが、謎を解く道具はそろってきています。皆さんも、謎の解明に向けて一緒に取り組んでみませんか。

第35回の先生
横山（よこやま）　仁（ひとし）准教授
【農学生命科学部／分子生命科学科】

これまでの記事のバックナンバーもご覧ください。左の二次元コードからどうぞ。次回の掲載は令和6年11月18日です。お楽しみに。

（担当：弘前大学研究・イノベーション推進機構、ライター：人文社会科学部4年　鹿内日愛）

当コーナーに届いた質問に回答します！

［質問］食材の色素には、抗酸化作用があると若い頃から思ってきました。体の酸化は、病気の原因になるので、色の濃い食材を食べるようにしていますが、この考え方は正しいでしょうか？
（ペンネーム：ミヤマエさん）

［回答］一般的には正しいとされます。身体の酸化はさまざまな病気（がん、動脈硬化、糖尿病、認知症など）の原因になると考えられています。色の濃い食材に含まれる色素成分は酸化の原因となる活性酸素を消去する効果が期待されます。

例えば緑黄色野菜には赤や黄色のカロテノイド、果物には赤や青色のアントシアニンが含まれます。

最近では体内のカロテノイドの蓄積量が多い人ほど病気になりにくい研究結果も報告されています。

ぜひ、健康な生活が続くように、色の濃い食材の摂取を心がけていただきたいです。

◆　◆

私が「なして？」にお答えしました！

弘前大学農学生命科学部　前多隼人（まえだはやと）准教授

※この画像は、当該ページに限って陸奥新報の記事利用を許諾したものです。
転載ならびにこのページへのリンクは固くお断りします。　令和６年10月７日 陸奥新報掲載