

ゲノム編集で迫る、 アフリカツメガエルの2つの *shh* 遺伝子の発現と機能

～なぜ生まれた？足なしカエル～

理学研究科 生命科学専攻

◎D2 ^{かがわ のりえ} 香川 賢慧、教授 ^{うめその よしひこ} 梅園 良彦、特任教授 ^{もちい まこと} 餅井 真

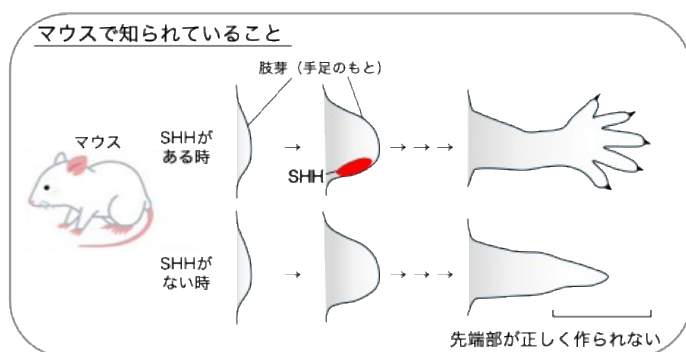
キーワード

Sonic hedgehog, 手足づくり, ゲノム編集



研究概要

Sonic hedgehog (SHH)は、細胞外に分泌され、生き物の形づくりに必須のタンパク質です。例えば手足では、指の数や、親指～小指の並びを決める働きが知られています。しかし、手足のもと（肢芽）の形成自体には必要ないことがマウスの研究から分かっています。この働きがさまざまな脊椎動物に共通しているのかどうかは十分に分かっていません。



カエルでは？



わかったこと・一方のSHHの遺伝子のみが手足で働く・SHHは肢芽を作る段階で必要

私たちはゲノム編集技術を駆使し、アフリカツメガエル SHH の遺伝子の発現と役割を調べることにしました。アフリカツメガエルには2つの遺伝子があることが分かっていますが、そのうち一方だけが肢芽で発現することが分かりました。また肢芽で発現する SHH をなくす（ノックアウトする）と、「手足が丸ごと作られない」ことが分かりました。このことからアフリカツメガエルでは、マウスと異なり、SHH が肢芽を作る段階で働いていることが明らかになりました。この発見は、手足づくりにおける SHH の役割が進化の過程でどのように変化してきたのかを理解する手がかりになると考えています。

アピールポイント

予想とは違う、新しい SHH の役割をアフリカツメガエルで発見しました。この発見は、生き物の進化に伴って SHH の働きが変化してきた可能性を示しています。本研究を含めた内容は、日本動物学会第 94 回山形大会や日独合同若手ミーティングをはじめ、複数の国内および国際学会で発表しました。また、昨年ゲノム編集技術の方法論をまとめた論文を出版し（Kagawa et al., 2025）、現在は本研究成果をまとめた論文を執筆中です。