



部局名

フロンティア科学総合研究センター 生物資源分野

担当: 名倉 悟郎 助教

テーマ

兄妹関係から紐解く哺乳類の意思決定と適応進化 ～ネズミの休眠を手掛かりに～

取組の背景

▶ 哺乳類の適応戦略

動物たちの生息環境は季節にともない緩やかに、そして時に激しく変化します。こうした環境変化にうまく対応し、乗り越えていく性質や手段を指して「適応」といいます。哺乳類は高い体温を保つために多くのエネルギーを消費し続けています。そのため寒冷や飢餓といったエネルギー制約を克服する為の適応戦略を進化させてきました。

▶ ネズミたちの省エネ対策: 休眠

休眠とは、動物が「一時的に」代謝活動や体温、心拍数、呼吸数等を大幅に減少させ、体温維持コストを節約する適応戦略です。様々なネズミが休眠能力を持つことから、その進化の足跡や医科学への応用が研究されています。



図1. 休眠するマウス
体温を逃がさないように丸まって休眠します

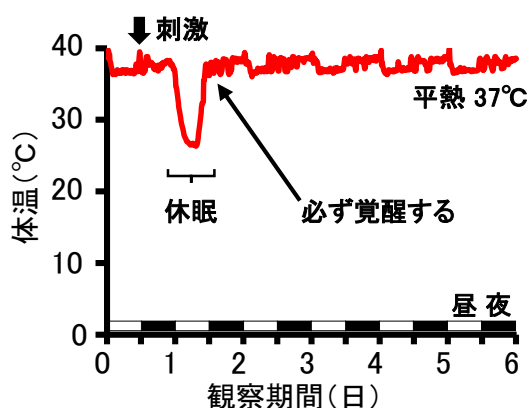


図2. 休眠中の体温パターン
代謝率・心拍・呼吸数なども減少します

特色ある取組

▶ 誰もがいつでも休眠を選ぶわけではない

例えば、実験動物のマウスはお腹が空くと休眠することが知られています。しかし同程度の空腹条件でも、全ての個体が必ず休眠するわけではありません。**適応する能力があるのに、なぜこうした意思決定の違いが起きるのか**、その理由は分かっていません。



▶ 遺伝子か? 過去の経験か?

ほぼ同じ遺伝情報をもつ近交系マウスでも休眠の意思決定には個体差がみられます。そのため個体間の遺伝情報の違いよりも「過去の経験」に注目し研究を進めました。そうすると、**幼少期の家族生活でみられる兄妹間の競争***が、成長後の休眠の意思決定に影響していることが分かってきました。



図4. マウスの同腹兄妹

* 母乳や暖かさをめぐり競争が生じています

期待できる成果

動物たちが適応戦略をどのように活用するのか、その意思決定に関わる要因を知ることは、適応戦略の進化的背景や種の多様性がどのように維持されてきたのかを知る手掛かりになります。

参考URL

Kato et al. (2018) J Exp Biol 221: <https://doi.org/10.1242/jeb.171983>