

刺胞動物ヒドラの上皮細胞で「眠気」をコードする分子シグナルの解明

金谷 啓之

(東京科学大学 GENTEN Research Center)

睡眠は動物にとって不可欠な生命現象である。動物は、覚醒状態が続くと眠気(睡眠欲求)が蓄積し、睡眠をとることでそれが解消される睡眠恒常性の仕組みを備える。この恒常性は、分子レベルの制御を受け、覚醒の持続によって変化する分子シグナルが、反動として睡眠を誘導すると考えられている。従来、眠気をコードする分子シグナルは中枢神経系に由来すると考えられてきたが、その進化的起源や中枢神経系以外での作用の可能性は明らかでない。

睡眠は進化的に広く保存された現象であり、無脊椎動物にも可逆的な行動静止・外部刺激への反応性の低下・睡眠恒常性といった指標を満たす睡眠様状態が存在する。これまでの研究により、刺胞動物のヒドラにも睡眠様状態が存在し、その分子メカニズムの一部がショウジョウバエやマウスとも共通することが明らかになっている(Kanaya *et al.*, 2020, *Science Advances*)。ヒドラは、睡眠が確認されている動物のなかで最も原始的な動物の一つであり、睡眠制御が動物進化のなかでどのように成立したかを検証するのに適したモデルである。

本研究では、断眠に応答して発現変動を示す遺伝子のうち、ヒドラの上皮組織に発現する遺伝子に注目して解析する。薬理的・遺伝学的摂動がヒドラの睡眠様状態に与える影響を解析するほか、組織摂動によって、上皮細胞に「眠気」に相当する睡眠欲求が存在するかを検証する。これにより、睡眠の進化発生初期から備わる原初的な睡眠制御機構を明らかにすることを目指す。