

飢餓を生き抜くための神経メカニズム

名古屋大学大学院医学系研究科統合生理学 中村佳子（中村和弘）

ほ乳類は、空腹や飢餓状態になると脳の視床下部にてニューロペプチド Y (NPY) の放出を通じた飢餓信号が出され、摂食を増やすとともに、熱産生（エネルギー消費）を抑制することによって飢餓を生き延びようとします。しかし飢餓信号がこれら2つの飢餓反応を駆動する脳内メカニズムは不明でした。

私達は、延髄の網様体の一部に分布する GABA 作動性神経細胞がこれらの飢餓反応を指令することを明らかにしました。ラット視床下部に NPY を微量注入して飢餓信号を出させると、網様体の GABA 作動性神経細胞が活性化されるとともに、交感神経の活動抑制を通じて褐色脂肪組織の熱産生が抑制されました。一方、網様体の神経活動を抑制すると NPY による熱産生の抑制が起こらなくなりました。また、化学遺伝学的手法を用いてマウス網様体の GABA 作動性神経細胞を選択的に刺激すると熱産生が抑制され、この神経細胞群が飢餓時の熱産生抑制に機能することがわかりま

した。興味深いことに、ラット網様体神経細胞を刺激すると熱産生が抑制されるとともに咀嚼が起こり、摂食量が増加しました。また、よだれを出す個体もありました。神経投射解析を行うと、網様体の GABA 作動性神経細胞が熱産生の交感神経と咀嚼の運動神経を駆動する脳領域の両方に軸索を投射していることがわかりました。

これらの実験結果から、飢餓時に活性化される延髄網様体の GABA 作動性神経細胞群は、交感神経系と体性運動神経系の両方を平行して制御することによってエネルギー消費（熱産生）の抑制とエネルギー摂取（摂食）の促進を同時に起こし、飢餓を生き抜くための脳の重要な仕組みを担うことが明らかとなりました。

Medullary reticular neurons mediate neuro-peptide Y-induced metabolic inhibition and mastication. Yoshiko Nakamura, Yuchio Yanagawa, Shaun F. Morrison, Kazuhiro Nakamura. *Cell Metabolism* **25** (2) : 322-334, 2017.

[図は学会ホームページ <http://physiology.jp/>を参照]

生理学および関連諸分野における、会員各位の研究成果について、学会ホームページ「サイエンストピックス」の欄に判りやすい解説を紹介し、広く社会に発信しています。会員の皆様の奮ってのご投稿、ならびに、候補著者のご推薦をお願いいたします。「サイエンストピックス」への投稿は学会事務局にて随時受け付けております。