

# SCIENCE TOPICS

## 温度センサー蛋白質による神経活動の制御

岡崎統合バイオサイエンスセンター・生命環境研究領域・細胞生理部門  
生理学研究所  
総合研究大学院大学・生命科学研究所 柴崎貢志

1950年代ごろの古典的な研究を起点として、我々が体温を維持していることが神経活動を室温条件下よりもさらに活発にすることが明らかとされてきた。しかしながら、どのような分子メカニズムで体温を情報源とした神経活動上昇が起こるのかは全く未解明であった。最近、筆者らは体温近傍の温度により活性化する温度センサー蛋白質・TRPV4が脳に広範に存在すること、特に記憶の形成に重要な役割を担う海馬に高発現していることを見いだした。そして、体温により海馬TRPV4が活性化し、カチオンの流入を介して、静止膜電位を脱分極側にシフトさせていることを見いだした。このことは、温度センサー・TRPV4が神経細胞の興奮性を向上させていることを示している。つまり、世界で初めて、なぜ室温環境よりも体温環境の方が神経細胞の興奮性が向上する

のかという分子メカニズムを解き明かした貴重な知見である。本研究結果は、てんかんや痙攣発作などの過興奮状態の神経活動を正常に戻すのに、TRPV4阻害剤の投与や脳内への冷却溶媒の注入などが有用である可能性を示しており、これまでには考えられなかったような治療法や疾病予防の開発に大きな道を開くと考えられる。

Koji Shibasaki, Makoto Suzuki, Atsuko Mizuno, and Makoto Tominaga

Effects of Body Temperature on Neural Activity in the Hippocampus: Regulation of Resting Membrane Potentials by Transient Receptor Potential Vanilloid 4

J. Neurosci. 2007 **27**: 1566-1575

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

生理科学分野における最近の会員各位ご自身やその関連分野における目立った研究成果や論争について、学会ホームページ (HP) に簡単に判りやすい解説として取り上げ、生理学会内外に広く生理学の重要性を訴えております。会員の皆様の奮ってのご投稿および候補著者のご推薦をお願いいたします。

なお、そのHP掲載のお知らせのため、テキストは本誌にも自動的に転載・紹介しております。但し、図は直接学会HPをご参照いただきますようお願いいたします。編集・広報幹事