

SCIENCE TOPICS

電気信号を化学的な情報に変換する酵素 Ci-VSP は、膜電位上昇によって活性化される

岡崎統合バイオサイエンスセンター神経分化, 東北大学大学院医学系研究科細胞生理 村田喜理

細胞の内外の電位差（膜電位）は、膜電位変化を感知して開くイオンチャネルを介した、細胞間の情報伝達に用いられている。この情報伝達では、電気信号は間接的に、化学情報などに変換される。Ci-VSP は、イオンチャネルと同様の電位センサー構造と、イノシトールリン脂質を脱リン酸化する酵素を持ち、膜電位を感受して、酵素活性を変化させることにより、電気信号を直接化学信号に変換する、全く新しい機能を持つ酵素であった(Nature, 435 : 1239-1243, 2005)。

膜電位変化により開口するイオンチャネルは、膜電位の上昇（脱分極）または下降（過分極）により活性化する性質を持つが、Ci-VSP が、脱分極、過分極のどちらで活性化するのかは不明であった。今回我々は、Ci-VSP を発現させたアフリカツ

メガエル卵母細胞において、蛍光プローブを用いた、細胞内のイノシトールリン脂質 (PIP₂, PIP₃) の濃度変化の測定、および、PIP₂により活性が上昇するイオンチャネル (IRK1, KCNQ2/3) の、電位変化による電流量変化の測定を行い、その結果、Ci-VSP は、脱分極により酵素活性が上昇する性質があることを見出した。

Ci-VSP は、電気信号を直接、化学情報に変換するタンパク質として、膜電位の新たな生物学的機能を明らかにする可能性がある。また、現在盛んに議論されている、電位センサーの動作原理を理解する新たなツールとして有用であると考えられる。Murata and Okamura, J. Physiol., 583 : 875-889 (2007)

[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