

ミミズの神経系における脂質の組成

岡村信幸, Michael Stosropf*, Hisao Yamaguchi**,
Yasuo Kishimoto***

Journal of Neurochemistry, 45, 1875-1879 (1985)

Lipid Composition of the Nervous System of Earthworms (*Lumbricus terrestris*)

Nobuyuki OKAMURA, Michael STOSKOPF*, Hisao YAMAGUCHI*, and Yasuo KISHIMOTO***

ABSTRACT As part of a systematic study of the evolution of the nervous system, the lipid composition of the ventral nerves of earthworms was examined. The nerve axons are wrapped in copious layers of loosely bound membrane, superficially resembling the myelin sheath of vertebrates. However, neither galactocerebroside nor sulfatide, both of which are considered to be markers for myelin, was present, and only traces of glucocerebroside, which is abundant in shrimp nerve, were detected. The lipids were rich in cholesterol (15.3 $\mu\text{mol/g}$ of fresh tissue) and phospholipids (21.7 $\mu\text{mol/g}$ of fresh tissue). The phospholipids were composed of phosphatidylethanolamine, -choline, -serine, and -inositol in the ratio of 41:44:8:7. Most of the ethanolamine-containing phospholipids were in the form of plasmalogens. The fatty acid moieties of these phospholipids were predominantly 18:1, 18:0, and 20:1, whereas the aldehyde moieties of plasmalogen were mostly 18:0. Sphingomyelin, which is considered a ubiquitous component of animal membranes, was not detected. How the unique structure of the membranes of earthworm nerves may be related to the function of the nervous system in this organism is discussed.

Key Words: Earthworms—Nerves—Evolution—Phospholipids—Plasmalogens—Cholesterol. Okamura N. et al. Lipid composition of the nervous system of earthworms (*Lumbricus terrestris*). *J. Neurochem.* 45, 1875-1879 (1985)

抄録 神経系の系統発生的研究の一環として、ミミズの腹神経の脂質の組成について研究した。神経軸索は緩い多重膜に包まれ、表面的には脊椎動物のミエリン鞘に似ている。しかしながらミエリンの指標と考えられているガラクトセブレブシドやスルファチドは存在せず、エ

ビの神経に豊富に存在するグルコセレブンドが僅かに見出されるだけであった。脂質としてはコレステロールやリン脂質が豊富に存在した。リン脂質はフォスファチジルエタノールアミン、フォスファチジルコリン、フォスファチジルセリン、フォスファチジルイノシトールが(41:44:8:7)の割合で認められた。プラスマローゲン中にはエタノールアミンを含有するリン脂質が最も多かった。リン脂質中の脂肪酸は(18:1), (18:0), (20:1)が主に存在するが、プラスマローゲンのアルデヒド部はほとんどが(18:0)であった。動物の膜の一般的な構成成分であると考えられるスフィンゴミエリンは検出されなかった。本文では、ミミズの膜の特異的構造とこの生物の神経機能との関連性について論ずる。

* School of Hygiene and Public Health, Johns Hopkins University ジョーンズホプキンス大学公衆衛生学部

** Faculty of Medicine, Tokushima University 徳島大学医学部

*** School of Medicine, Johns Hopkins University ジョーンズホプキンス大学医学部