

## 側頭葉てんかん棘波の等価電流双極子解析

—球形モデルと実形状モデルの比較—

吉野相英 徳丸阿耶\*

防衛医科大学校精神科 \*同大学校放射線科

### はじめに

等価電流双極子解析法はてんかん発作焦点を推定する有用な方法のひとつである。これは脳波電位の頭皮上分布からその電流源を推定する解析手法である。双極子解析では伝導率の異なる頭皮や大脳をそれぞれ球と仮定して解析する球形モデルが一般的であり、大脳丘隆部の発作焦点については高い信頼性が得られている。しかし、頭蓋・大脳構造が複雑な側頭葉領域の焦点ではその信頼性は低い。このような球形モデルの欠

点を補うために実形状モデルが開発されている。本研究では内側型側頭葉てんかん棘波の双極子推定における実形状モデルの有用性を球形モデルと比較することによって検討した。

### 方 法

対象は臨床発作症状から内側型側頭葉てんかんと診断された患者2名。発作症状は2例とも上行性の上腹部不快感を前兆として、口部自動症を伴う複雑部分発作に至るものである。内側型側頭てんかんの発作

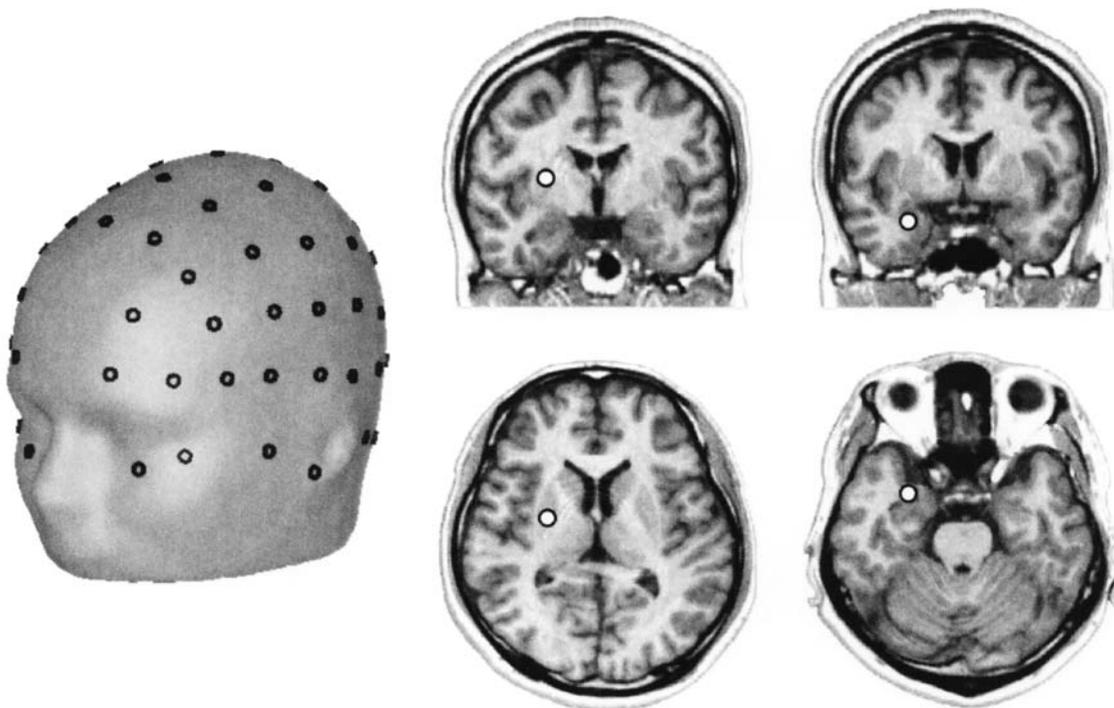


Fig. 1 Left: Electrode alignment (72 channels). Middle: Equivalent current dipole (ECD) of temporal spike (white dot) was located in right putamen (spherical model). Right: ECD of temporal spike was located in right mesial temporal area (real head model).

間欠期棘波は下側頭領域に分布しやすいので、この領域をカバーできるように72個の電極を配置し、sampling rate 1000 Hz で脳波を記録した (Fig. 1)。電極座標は3次元デジタイザーを用いて計測した。棘波の立ち上がり部分の等価電流双極子を球形モデルと実形状モデルそれぞれによって計算した。推定された双極子は2 mm スライス MRI から再構成された3次元脳モデルにマップした。球形モデルには頭皮・頭蓋・くも膜下腔・大脳の4層モデルを用いた。一方、実形状モデルは成人24名のMRI画像をTalairach space に変換してから平均化して作られており、頭皮・頭蓋・大脳からなる標準化3層実形状モデルである。

## 結 果

症例1：球形モデルでは電流源が被殻に推定されてしまったが、実形状モデルでは側頭葉内側部に推定された (図中央・右)。症例2：球形モデルでは上側頭回から島の境界領域に双極子が推定されてしまったが、実形状モデルでは側頭葉前方の内側領域に推定された。2症例ともに双極子の尤度 (goodness of fit) は90%以上だった。

## 考 察

内側型側頭葉てんかん棘波では実形状モデルによる等価電流双極子の推定が有用であることが示された。ただし、実形状モデルを用いる場合でも、下部側頭領域をカバーできるように電極を配置するべきと考えられた。

### Dipole analysis of spike in temporal lobe epilepsy: Comparison between head model and spherical model

Aihide YOSHINO, Aya TOKUMARU\*

*Departments of Psychiatry and \*Radiology, National Defense Medical College*

Equivalent current dipole (ECD) analysis is a useful method to explore the epileptic focus. ECD is computed using either the spherical model or real head model. The latter model may be more valid for an epileptic focus in the mesial temporal area than the former model. We compared the validity of the real head 3-shell model with the spherical 4-shell model for a mesial temporal focus. Subjects were 2 patients with mesial temporal epilepsy. Their epileptic seizures that manifested oral automatisms following ascending epigastric discomfort were characteristic of mesial temporal epilepsy. Digital EEG was recorded from 72 electrodes with a sampling rate of 1000 Hz. The real head model placed the ECD of the interictal discharges within the mesial temporal area but not the spherical model.