

## 体性感覚誘発性棘波様活動を脳磁図で検出した 成人てんかん3例

### Somatosensory evoked spikes recorded by magnetoencephalography in three adult patients with epilepsy

石田誠<sup>(1)</sup>, 柿坂庸介<sup>(1)</sup>, 菅野彰剛<sup>(2)</sup>, 岩崎真樹<sup>(3)</sup>, 神一敬<sup>(1)</sup>,  
川島隆太<sup>(2)</sup>, 中里信和<sup>(1)</sup>

(1) 東北大学大学院医学系研究科 てんかん学分野, (2) 東北大学加齢医学研究所 脳機能  
開発研究分野, (3) 東北大学大学院医学系研究科 神経外科学分野

Makoto Ishida (1), Yosuke Kakisaka (1), Akitake Kanno (2), Masaki Iwasaki (3),  
Kazutaka Jin (1), Ryuta Kawashima (3), and Nobukazu Nakasato (1)

(1) Department of Epileptology, Tohoku University Graduate School of Medicine; (2) Department  
of Functional Brain Imaging, Institute of Development, Aging and Cancer, Tohoku University; and  
(3) Department of Neurosurgery, Tohoku University Graduate School of Medicine

**Abstract:** Somatosensory evoked spike has been reported in children but not in adults in scalp EEG. Here, median nerve stimulation triggered spikes were recorded by magnetoencephalography (MEG) in 3 adult patients with epilepsy. Source position and orientation were almost similar to giant somatosensory evoked fields in all the 3 cases. Thus, somatosensory evoked spikes are identical to giant somatosensory evoked responses and can be detected even in adults using MEG probably due to MEG's less attenuation effect of skull and scalp.

#### 1. はじめに

正中神経や後脛骨神経刺激に同期して記録される頭皮脳波の反応は体性感覚誘発棘波 (somatosensory evoked spike) と呼ばれる。これまでは小児においてのみ認められているが、てんかんの有無にかかわらず左右両側で確認されるのが普通である<sup>[1-3]</sup>。今回我々は同様の反応を成人において脳磁図にて観察できたので報告する。

#### 2. 症例および方法

特発性全般てんかんを有する 29 歳男性 (症例 1) と 54 歳女性 (症例 2), およびウイルス性

脳炎後てんかんの 44 歳男性 (症例 3) において、左右別々の正中神経刺激を行いながら頭皮脳波と脳磁図 (160 チャンネル全頭型, 横河電機) で同時記録した結果を、自発波形および加算波形で観察し、必要に応じて電流双極子モデルで解析した。

#### 3. 結果

3例では自発波形において、刺激のタイミングに一致した対側半球の棘波様活動が、脳磁図で明瞭に記録された。頭皮脳波でも同期して観察されたものの振幅は小さかった。その信号源は中心溝付近に推定され、電流方向は症例1で前向き、症例2, 3では後向きであった。加算平均波形 (体性感覚誘発磁界; somatosensory evoked magnetic fields; SEFs) の最大振幅波形は、症例1で潜時35msで前向き、症例2, 3では潜時28ms, 30msで電流方向は後ろ向きであり、振幅はいずれも巨大化していた。これら最大振幅波形の信号源位置は自発脳磁図で認められた棘波様活動の信号源と一致した (図1)。

#### 4. 考察

本3例で記録した体性感覚誘発性棘波様活動は巨大化した体性感覚誘発磁界と同一であると

考えられる。いずれもてんかん症例における知見ではあるものの、非てんかん性疾患でも同様に観察される可能性が高い。

これまで頭皮脳波での報告によれば、体性感覚誘発性棘波は、小児でのみ出現し年齢とともに消失するとされていた<sup>[2]</sup>が、今回、脳磁図を用い成人でも記録されたことから、年齢とともに頭蓋骨や頭皮が厚くなり、頭皮脳波では記録されにくいだけであることも否定できない。脳磁図の感度の高さを示す所見として興味深い。

参考文献

[1] Marco PD, Negrin P. (1973) Parietal focal spikes evoked by contralateral tactile somatotopic stimulation in four non-epileptic

subjects. *Electroenceph. Clin. Neurophysiol* 34: 308-312.

[2] Langill L, Wong PKH. (2003) Tactile-evoked rolandic discharges: A benign finding? *Epilepsia* 44: 221-227.

[3] Fonseca LC, Tedrus GMAS. (2012) Somatosensory-evoked spikes on electroencephalography (EEG): Longitudinal clinical and EEG aspects in 313 children.

[4] Kawamura T, Nakasato N, Seki K, et al. (1996) Neuromagnetic evidence of pre- and post-central cortical sources of somatosensory evoked responses. *Electroenceph. Clin. Neurophysiol* 100: 44-50.

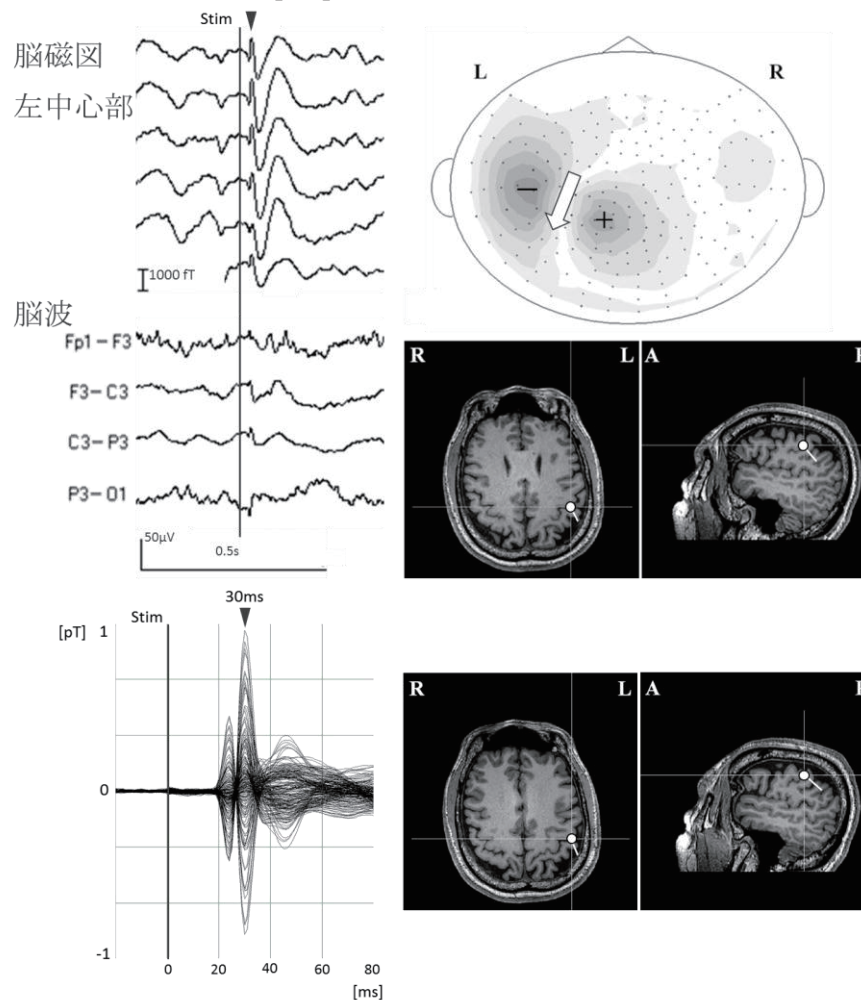


図1. 症例3. 右正中神経刺激時、脳波より脳磁図で明瞭に観察された棘波様活動。等磁場線図と等価電流双極子の位置・方向を示す(右上)。加算平均された体性感覚誘発磁界では巨大化反応が観察され、30ms成分の信号源(右下)は、自発活動で観察された棘波様活動とほぼ一致している。