

平成28年2月

# 大栗聖由 学位論文審査要旨

主査 吉岡伸一  
副主査 神崎晋  
同 前垣義弘

## 主論文

Distinguishing acute encephalopathy with biphasic seizures and late reduced diffusion from prolonged febrile seizures by acute phase EEG spectrum analysis

(二相性けいれんと遅発性拡散能低下を呈する急性脳症と遷延性熱性けいれんとの急性期脳波スペクトル解析による鑑別)

(著者：大栗聖由、斎藤義朗、福田千佐子、岸和子、横山淳史、李守永、鳥巢浩幸、豊島光雄、瀬島斉、梶俊策、浜野晋一郎、岡西徹、富田豊、前垣義弘)

平成28年 Yonago Acta medica 掲載予定

## 参考論文

1. 健常者における正中神経を用いた超音波画像と神経伝導検査の比較検討

(著者：大栗聖由、佐藤明美、今井智登世、原文子、本倉徹)

平成27年 医学検査 64巻 85頁～90頁

2. 広汎なspike様波形が鼻咽頭誘導により軟口蓋振戦由来と同定できた一例

(著者：大栗聖由、高橋正太郎、前垣義弘)

平成27年 臨床病理 63巻 793頁～798頁

# 学 位 論 文 要 旨

Distinguishing acute encephalopathy with biphasic seizures and late reduced diffusion from prolonged febrile seizures by acute phase EEG spectrum analysis  
(二相性けいれんと遅発性拡散能低下を呈する急性脳症と遷延性熱性けいれんとの急性期脳波スペクトル解析による鑑別)

急性脳症は急激に生じた広範囲の急性脳障害に基づく症候群であり、この中でも二相性けいれんと遅発性拡散能低下を呈する急性脳症 (AESD) は最も頻度が高く後遺症を高率に残すが、発病から数日間は頭部MRIなどの画像検査や血液・髄液検査で異常を認めない。また、予後良好な遷延性熱性けいれん (FS) の臨床症状は、AESDと似ているため早期の鑑別が容易ではない。急性期脳波の有用性が報告されているが、視覚的判読による鑑別には限界がある。そこで、本研究では急性期脳波に対して定量的解析法であるパワースペクトル解析を行い、急性脳症の予後予測、特にAESDとFSなどの予後良好な疾患と鑑別できるか検討を行った。

## 方 法

2001年12月から2014年6月の間に当院、島根大学医学部附属病院、聖隷浜松病院、島根県立中央病院、九州大学病院、鹿児島大学病院、松江赤十字病院、津山中央病院、埼玉県立小児医療センターでけいれん重積状態を認めた患者68名 (男：女=38：30、平均年齢3.5±3.1歳) と健常小児13名 (男：女=8：5、平均年齢4.8±3.2歳) とを比較検討した。68名の患者は、AESD (n=18)、脳梁膨大部に一過性拡散低下を伴う脳炎・脳症 (n=7)、その他の急性脳症 (n=10)、低酸素性虚血性脳症 (n=1)、頭蓋内出血 (n=1)、FS (n=20)、てんかん重積 (ES) (n=11) であった。最初に、脳波の視覚的評価を行い重症度と予後との関係性を検討した。次に、代表的な脳波波形を5秒 1エポックとして5エポック選択し、周波数解析を施行した。最後に発症から24時間以内に記録されたAESD (n=7) とFS (n=16) 例の脳波について比較検討を行った。また、発症後24時間以内に周波数解析の経過を追えたAESDとFSそれぞれ2症例の検討を行った。

## 結 果

症候群別の予後予測と脳波評価の関係において、AESD、FSおよびESの症例の脳波は予後

に関係なく様々なgradeに分類された。後遺症と予後予測の関係において、予後良好例と最重症例の鑑別は可能だが、予後良好例と軽度・中等度、および重度の後遺症が残った患者を脳波からの予後予測は困難であった。症候群別での周波数解析では、 $\text{delta}/\alpha$ および  $(\text{delta} + \text{theta}) / (\alpha + \text{beta})$  の値にて、AESDは他群と比較し有意に高値を示した。後遺症別での周波数解析では、前頭部にて最重症例のdelta周波数帯域パワー値が有意に低値を、軽度・中等度の後遺症は有意に高値を示した。24時間以内に記録されたAESDとFSにて、AESDのalpha、betaおよびgamma帯域のパワー値がFSと比較し有意に低値を示し、 $\text{delta}/\alpha$ および  $(\text{delta} + \text{theta}) / (\alpha + \text{beta})$  の値が有意に高値を示した。発症後24時間以内に経過を追えた症例において、FSは時間経過とともにtheta、alphaおよびbetaのパワー値が高く、 $\text{delta}/\alpha$ および  $(\text{delta} + \text{theta}) / (\alpha + \text{beta})$  が低くなる傾向を認めた。

## 考 察

本研究は、小児急性脳症における急性期脳波を用いて周波数解析を行った初めての報告である。今回の結果から、急性脳症初期段階における視覚的評価により、予後良好例と最重症例は予測できるが、予後良好例と軽度・中等度、および重度の後遺症を残す症例を鑑別することは困難であった。今までの報告の中で、脳波上低振幅を示す症例（低酸素性虚血状態や細菌感染、肝性脳症、頭部外傷）でも様々な後遺症を示すことが既知の事実であり、今回も視覚的脳波判読の限界を再確認させる結果となった。周波数解析の既報例として、重症細菌感染の患者における周波数解析で  $(\text{delta} + \text{theta}) / (\alpha + \text{beta})$  値が低値を示すことや、delta周波数帯域のパワー値が増加することなどが報告されている。今回、前頭部において最重症例のdelta周波数帯域パワー値が有意に低値を示したことから、最重症例の脳波は平坦脳波を認めたため、パワー値が低値を示したと考えられた。また、発症早期の脳波波形においてAESDとFSを比較し、AESDのalpha周波数帯域のパワー値がFSよりも有意に低値を示したことから、AESDはFSよりも脳波上単一の徐波が増加し、速波成分が減少していることが考えられた。経過を追った検討において、5時間から24時間以内の記録時間ではあるが、FSはalphaおよびbetaでのパワー値が増加していた。これは、AESDが2相目へ移行する前に診断するための手助けになると考えられた。

## 結 論

発症初期の脳波における脳波周波数解析は、AESDの2相目発症前にFSと鑑別するための手助けとなる可能性が示唆された。