

# AMCoR

Asahikawa Medical College Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

てんかんをめぐって (1997.02) XV II :32~38.

発作時SPECTにて基底核の高灌流域を認めた難治性側頭葉てんかんの  
1手術例

安栄良悟、橋詰清隆、田中達也、國本雅之、吉田克成、米  
増祐吉、平田和美、千葉茂、井手正吾

## 発作時 SPECT にて基底核の高灌流域を認めた 難治性側頭葉てんかんの 1 手術例

旭川医科大学脳神経外科

安栄 良悟、橋詰 清隆、田中 達也  
國本 雅之、吉田 克成、米増 祐吉

旭川医科大学精神神経科

平田 和美、千葉 茂

旭川医科大学心理学教室

井手 正吾

### 〈はじめに〉

側頭葉てんかんに対する外科的治療の有効性は、広く知られるところであるが、術前の焦点側の正確な同定が必要である。焦点側の同定には脳波検査が最も有用であるが、MRI、SPECT等の画像診断を用いた焦点側の同定も行われている。SPECTによる脳血流検査では、焦点部に一致して発作間欠期には低灌流域、発作時には高灌流域を示すことが報告されているが、最近、発作時 SPECT にて焦点側の基底核部に高灌流域を認めた側頭葉てんかんの患者を経験し、焦点側の同定に役立つ所見と考えられたので報告する。

### 〈症 例〉

症例は46歳の右利きの男性で3歳時に化膿性髄膜炎に罹患した既往がある。周産期に異常はなかった。10歳時より突然意識もうろうとなり、その場に立ったまま呼びかけにも応じなくなったあと、目的のない動作を10分ほど続ける発作が、月に1、2回の頻度で出現するようになった。15歳頃より二次性全般化発作も出現する

ようになり、抗けいれん剤の投与が開始されたが、発作のコントロールは不良で、徐々に発作頻度が増してきた。44歳時に、発作時に大きな熱傷を負ったことを契機に外科的治療の適応を検討するために当科に入院した。

入院時の全身所見では、右上肢の広範な熱傷痕を認めたが、発作間欠期には神経学的脱落症状は認めなかった。

発作は胸部不快感を前兆とすることが多く、意識が減損し、顔面を左に向け口をかみしめたり、もぐもぐさせたりする。その後、右上肢を挙上、硬直させることが1、2分続き、その後は意識が減損したまま5～10分程徘徊したり、指圧動作を行ったりする。

(脳波所見) 発作間欠期のconventional EEGでは、左側頭葉を中心にinterictal dischargeを認めた。蝶形骨電極を用いたlong-term video-EEG monitoringでは、検査中計8回の発作をとらえたが、5回は左蝶形骨電極より発作波が始まり、次第に右側へ波及していた。(Fig.1) 3回は両側の蝶形骨電極よりほぼ同時に

発作波が始まっており左右差ははっきりしなかった。そこで、両側側頭葉内に脳内深部電極を挿入して再びvideo-EEG monitoringを行ったところ、計3回の発作がとらえられ、すべて左側頭葉内側から発作波が始まっていた。また同部に頻発する interictal discharge を認めた。(Fig. 2)

ろ、計3回の発作がとらえられ、すべて左側頭葉内側から発作波が始まっていた。また同部に頻発する interictal discharge を認めた。(Fig. 2)

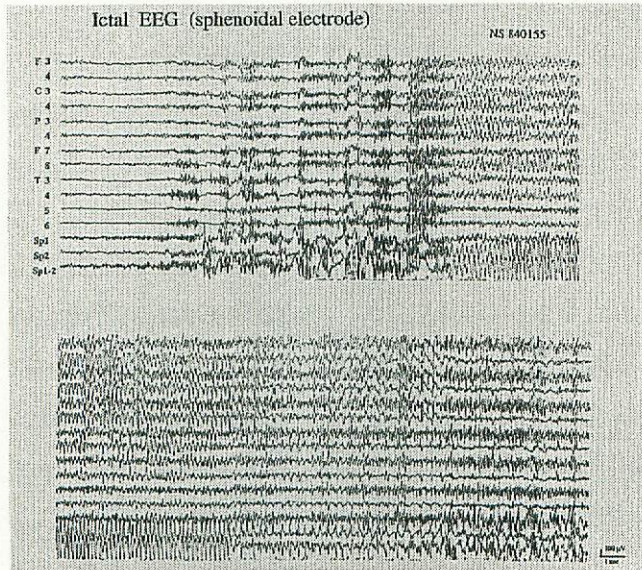


Fig. 1 蝶形骨電極を用いた発作時脳波  
左蝶形骨電極より発作波が始まり次第に右側に波及しているのが認められた。  
Sp1 : 左蝶形骨電極. Sp2 : 右蝶形骨電極.

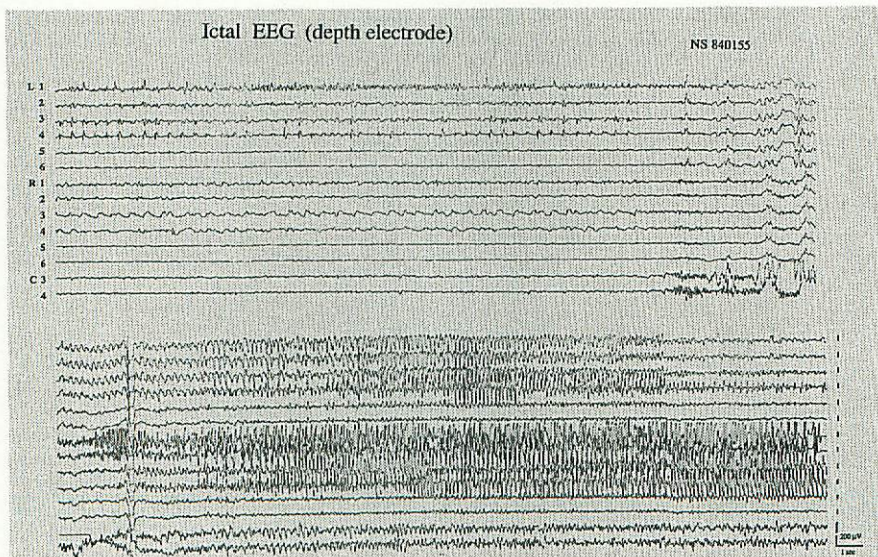


Fig. 2 脳内深部電極を用いた発作時脳波  
発作間欠期には左側頭葉内側に interictal discharge が頻発しており、  
発作も左側頭葉内側より始まっていた。  
L1~6 : 左側頭葉内側~外側へ1cm 間隔の深部電極。  
R1~6 : 右側頭葉内側~外側へ1cm 間隔の深部電極。

(神経放射線学的所見) 頭部MRI (Fig. 3) では脳内に異常なintensityは認めないが左海馬は軽度萎縮していた。脳血管撮影では異常なく、同時に施行したアミタールテストでは左側が優位半球であった。

99mTc-HMPAOを用いた発作間欠期のSPECTでは、明らかな局所脳血流の低下は認めなかった。同じく99mTc-HMPAOを用いた、発作開始後約7分でトレーサーを注入した発作時SPECT (Fig. 4) では、両側側頭葉内側に高灌流域を認め、明らかな左右差はなかった。99mTc-ECDを用いた、発作開始後約10秒にトレーサーを注入した発作時SPECT (Fig. 5) では、左側の基底核部と側頭葉に明らかな高灌流域を認めた。また右側頭葉先端部にも一部局所脳血流の増加を認めた。

以上より焦点側は左側と判断し、左前側頭葉切除術を施行した。術前の神経心理学的検査として、WAIS-R (PIQ95、VIQ84、FIQ88) Kohs立方体組み合わせテスト (IQ99)、標準失語症検査 (異常なし) を行った。

(手術所見) 左前頭側頭開頭により側頭葉を露出し、NLA麻酔下にcorticogramを測定すると上側頭回、中側頭回を中心に発作波が頻発していた。側頭葉をtemporal tipより4.5cm切除した後、海馬を露出し、海馬表面からもcorticogramを測定するとspikeが頻発していたため、海馬を前端から1.8cm切除した。側頭葉からの切除縁からは、まだspikeが出現していたためさらに1cm切除を加えた。しかし、なおもspikeがみられたが優位側のため、それ以上の切除は加えなかった。海馬からのspikeは消失した。

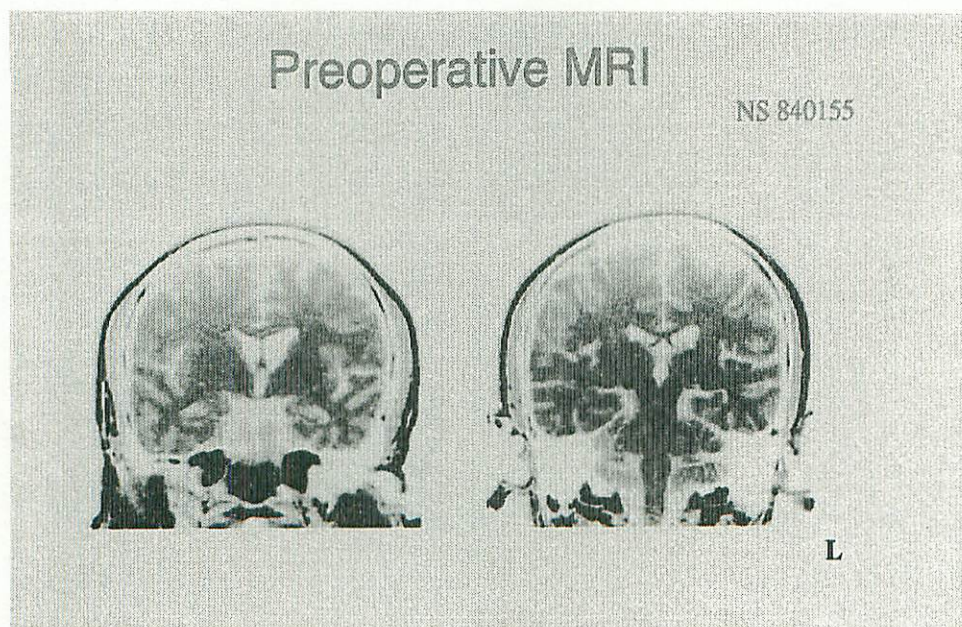


Fig. 3 頭部T1強調冠状断MRI像  
左海馬の軽度萎縮を認めるが、海馬のintensityの変化は認められなかった。他に頭蓋内に異常所見はなかった。

(術後経過) 術後、一過性に軽度の失語を認め  
たが改善し、術後の神経心理学的検査にても術  
前と比して大きな変化は認めなかった。また、

術後も抗けいれん剤を継続しているが、3カ月  
後の現在まで1度もけいれん発作は出現してい  
ない。

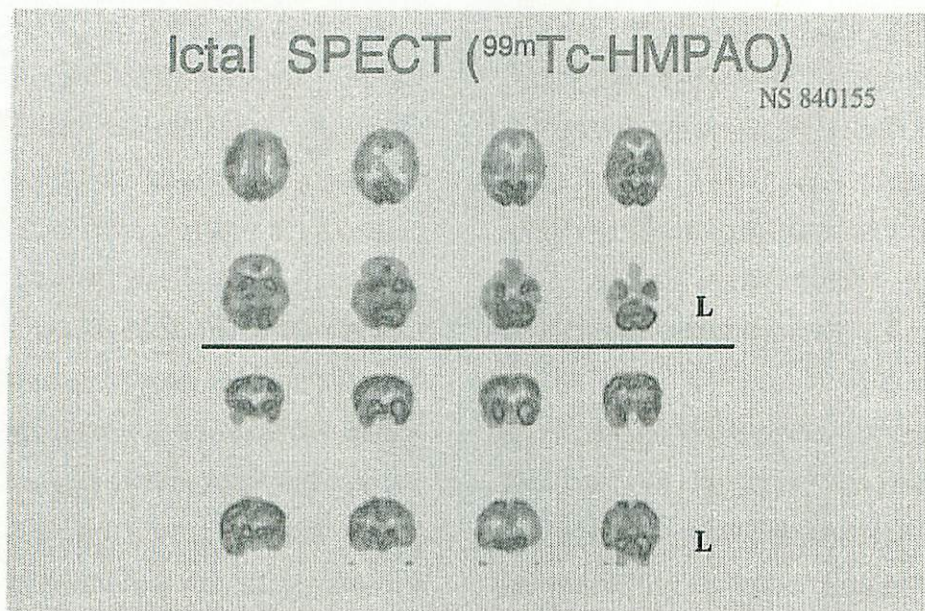


Fig. 4  $^{99m}\text{Tc}$ -HMPAOを用いた発作時SPECT像  
発作開始後7分にトレーサーを注入している。両側側頭葉内側に高灌流域を認め、左右差ははっきりしなかった。

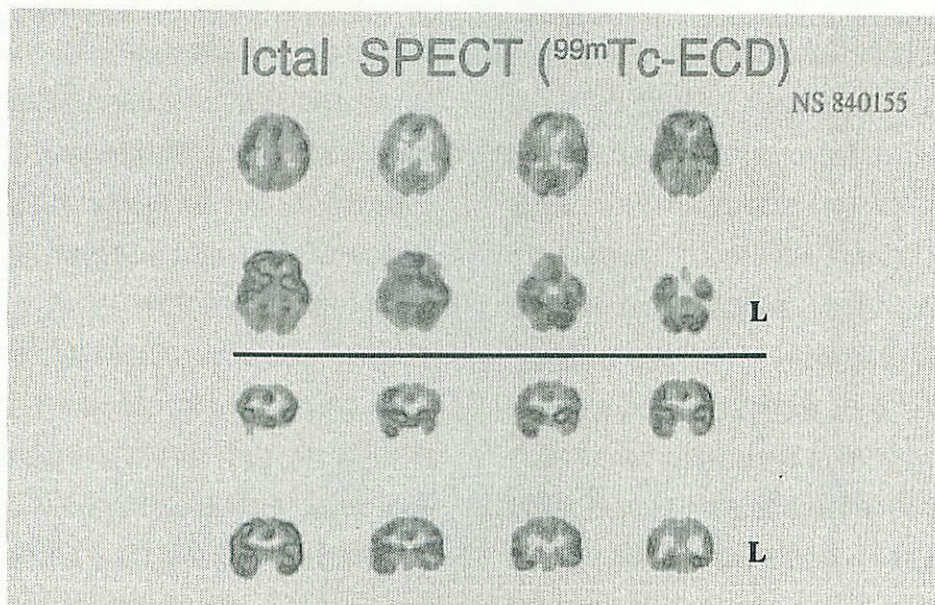


Fig. 5  $^{99m}\text{Tc}$ -ECDを用いた発作時SPECT像  
発作開始10秒にトレーサーを注入している。左基底核部と左側頭葉に明らかな高灌流域を認めた。右側頭葉先端部にも一部局所脳血流の増加がみられた。

## 〈考 察〉

難治性側頭葉てんかんに対する、外科的治療の有効性については広く認められるところであり、側頭葉切除術により、発作が全く消失したものは60%に昇り、術後の発作が稀であるか、もしくは90%以上減じたものを含めると、その有効性は80%を越えている<sup>1)</sup>。しかし、この高い有効性は術前の脳波検査、神経放射線学的検査、事細かな臨床像の把握による正確な焦点側の同定、そして慎重な手術適応の検討に裏打ちされているものである。

側頭葉てんかんの焦点側の同定に関して、脳波検査が欠くことのできないものであるが最近、焦点側と発作初期の行動、SPECT検査との関係が報告されている。Newton<sup>2)</sup>らは発作時SPECTにて焦点側の側頭葉に高灌流域が認められた40例のうち、発作時に焦点側への頭部回旋と反対側上肢に硬直がみられた25例では、同側の基底核部にも高灌流域を認めたと報告している。また、Fakhoury<sup>3)</sup>は側頭葉てんかん患者32例の239発作の検討で、発作時に頭部の回旋が見られた場合、87%で回旋の方向と焦点側が一致していたと報告している。今回の症例では、脳波上の焦点は左側と判断され、発作時の頭部回旋は焦点側を向き、反対側上肢の硬直が見られた。また、発作時SPECTでは、<sup>99m</sup>Tc-HMPAOを用いた発作開始後約7分のSPECTでは、両側側頭葉に高灌流域を認め左右差ははっきりしなかったが、<sup>99m</sup>Tc-ECDを用いて発作開始とほぼ同時で、かつ頭部回旋と上肢の硬直が出現する直前にトレーサーを注入したSPECTでは、焦点側の側頭葉だけではなく、同

側の基底核にも高灌流域が認められた。

基底核とてんかん発作との関係については、様々な報告があるが、Takano<sup>4)</sup>は猫の尾状核内にカイニン酸を微量注入することによって、極めて短い時間に脳波上で発作が全般化し、数時間で対側の間代性痙攣が生じ、次第に全身の強直性間代性痙攣となる二次性全般化発作にまで発展することを報告しており、尾状核が発作の全般化に極めて重要な働きをもつことを指摘している。また、Kotagal<sup>5)</sup>は、硬膜下電極を用いた側頭葉てんかん患者の脳波の記録から、側頭葉からの発作波はシルビウス裂を越えて広がらないことを報告しており、焦点と反対側の硬直は、基底核を中心とする皮質下構造物への発作波の波及によるものであると指摘している。

これまでに我々が経験した側頭葉てんかん患者の手術例の検討でも、発作時SPECTにて焦点側の基底核に高灌流域を認めた例が少なくない。発作時SPECTでの基底核の高灌流域が焦点側の同定に寄与する可能性があると考え、このような症例について現在検討中である。また、発作時SPECTを行う際には、発作開始後できるだけ早くRIを注入する必要があるが、その手技上<sup>99m</sup>Tc-ECDは、あらかじめ溶解して準備しておける点で便利である。また<sup>99m</sup>Tc-ECDは血流だけでなく脳代謝をも反映しているがearly imageでは代謝の影響は小さいと考えられ、発作時SPECTに応用できると思われる。

## 〈結 語〉

発作時SPECTで焦点側の基底核に高灌流域

を認めた側頭葉てんかんの一例を報告した。

発作時SPECTにおける基底核の高灌流域は焦点側の同定に有用な所見であると思われた。

発作時SPECTでは、発作開始後できるだけ早期にRIを注入する必要があるが、<sup>99m</sup>Tc-ECDは調整後も比較的長時間安定しており、この検査に適していると思われた。

- 1) Engel Jr. J, Van Ness PC, Rasmussen TB and Ojemann LM. Outcome with respect to Epileptic seizures in Surgical treatment of the epilepsies. 2nd edition. New york : Raven Press, 1993 : 609 - 621.
- 2) Newton MR, Berkovic SF, Austin MC, Reutens DC, McKay WJ, Bladin MD. Dystonia, clinical lateralization, and regional blood flow changes in

temporal lobe seizures. NEUROLOGY 1992 ; 42 : 371 - 377.

- 3) Toufic Fakhoury, Bassel Abou-Khalil. Association of ipsilateral head turning and dystonia in temporal lobe seizures. Epilepsia 1995 ; 36 (11) : 1065 - 1070.
- 4) Takano K, Tanaka T, Yonemasu Y. Kainic acid-induced generalized seizures in cats-microinjection into caudate nucleus. Brain and Nerve 1992 ; 44 (8) : 719 - 725.
- 5) Kotagal P, Luders H, Morris H. H, Dinner D. S, Wyllie E, Godoy J. Dystonic posturing in complex partial seizures of temporal lobe onset : A new lateralizing sign. NEUROLOGY 1989 ; 39 : 196 - 201.

## Summary

Lateralization of epileptic focus and ictal SPECT in temporal lobe epilepsy :—A case report—

Ryogo An'ei, Kiyotaka Hashizume, Tatsuya Tanaka, Masayuki Kunimoto, Katsunari Yoshida, Yukichi Yonemasu, Kazumi Hirata,<sup>1</sup> Shigeru Chiba,<sup>1</sup> Shogo Ide.<sup>2</sup>

Department of Neurosurgery, Psychiatry and Neurology,<sup>1</sup> and Psychology,<sup>2</sup> Asahikawa Medical College, Asahikawa, Japan.

It has been reported that ictal SPECT shows local hyperperfusion area at the epileptic focus in epilepsy patients. In this case ictal SPECT showed local hyperperfusion area not only in the epileptic focus but also in the basal ganglia.

A 46-year-old right handed man, who had suffered from temporal lobe epilepsy for 36 years, was admitted to our hospital for seizure control. He had no neurological deficit, but MR images revealed left hippocampal atrophy. Ictal EEG demonstrated that seizure was elicited from the left mesial temporal lobe. Ictal SPECT using 99mTc-ECD showed local hyperperfusion area in the left temporal lobe and the left basal ganglia. Left anterior temporal lobectomy and amigdalohyppocampectomy resulted in excellent outcome of seizure without neurological deficit. Lateralized hyperperfusion in the basal ganglia was observed by other authors in temporal lobe epilepsy. It was suggested hyperperfusion of the unilateral basal ganglia in ictal SPECT was related to lateralization of epileptic focus in temporal lobe epilepsy. The findings may be available to determine the focus side.

脳血流 SPECT 検査では、てんかん患者の焦点部は発作間欠時には低灌流域、発作時には高灌流域を示すと言われている。我々は、発作時 SPECT にて焦点側の基底核に高灌流域を認めた側頭葉てんかんの一例を経験したので報告する。症例は 46 歳男性で、10 歳時より複雑部分発作が出現し抗けいれん剤によるコントロールは不良であった。蝶形骨電極及び脳内深部電極を用いた発作時脳波から焦点側は左側と判断された。発作初期に焦点側方向への頭部回旋がみられ、発作時 SPECT では左側の側頭葉のみならず同側の基底核にも高灌流域が認められた。前側頭葉切除が行われ、術後発作は消失した。最近の文献からも、発作時 SPECT での基底核の高灌流域は焦点側の同定に有用な所見であると考えられた。