

## 審査結果の要旨

高橋美和子

本研究は、機能画像によるてんかん焦点検出能を明らかにするため、脳糖代謝、脳血流、ベンゾジアゼピン系受容体密度の焦点領域に対する分布を、新しく開発した画像解析法を加え検討し、さらに、焦点領域の外科的加療後のそれぞれの分布の変化を検討したものであり、下記の結果を得ている。

1. 海馬とその周囲の大脳皮質に外科加療が施行され、発作抑制を得た症例を対象に検討したところ、**FDG-PET** は患側側頭葉の広範囲に低下を呈することが示された。**IMZ-SPECT** は、側頭葉のなかでも、海馬領域に限局した低下を呈し、非内側型側頭葉てんかん群と比較したところ、**IMZ** は内側型側頭葉てんかんに特異的に低下を呈することが示された。

2. 側頭葉以外の領域において、画像上の異常域と加療域を比較すると、**FDG-PET** の低下域は加療部位および周囲に対応することが示された。一方、**IMZ-SPECT** の低下域は海馬領域に限局していることが示された。

3. 画像上の異常域を同定するために、視覚的評価のほか、**Asymmetry index** をもちいた新しい画像解析方法（**AI** 法）を作成し、従来の方法と比較したところ、**AI** 法は、海馬領域における低下の検出能が向上し、非内側型側頭葉てんかん群と比較した **ROC** 解析においても、診断能の向上が得られることが示された。

4. 術前後を比較すると、脳糖代謝、脳血流、ベンゾジアゼピン系受容体密度はいずれも加療部位におおむね対応した低下を呈した。一方、脳血流は加療のおよんでいない後頭葉、糖代謝は後頭葉と後帯状回に低下を呈した。後頭葉、後帯状回にベンゾジアゼピン系受容体密度の低下は認めないことが示された。

5. 後頭葉、後帯状回は糖代謝、血流低下を認めるが、受容体密度が保たれていることから、神経細胞は保たれていることが示唆され、神経遮断術によるシナプス活動の低下が一つの要因として示唆された。本手法は、神経細胞の **viability**、シナプス活動といった側面から脳機能変化を捉えうることを示唆された。

以上、本論文は難治性てんかんにおける術前、および術後の脳糖代謝、脳血流、ベンゾジアゼピン系受容体密度分布の解析から、機能画像の焦点診断の役割を明らかにし、また、術前後を詳細に評価する手法であることが示され、学位授与に値するものと考えられる。