

---

---

# 認知症の画像診断 —MRIを中心に—

## Neuroimaging diagnosis on dementia by MRI

京都大学医学研究科附属脳機能総合研究センター

福山秀直\*

---

---

### 1. はじめに

認知症、とりわけ、アルツハイマー病では診断の手がかりとして PET、特に、ブドウ糖代謝を画像として捉えられる FDG-PET が用いられる。近年、アルツハイマー病の原因の一つと考えられているアミロイド蛋白を画像化できるトレーサーが開発され<sup>1)</sup>、ますます、PET が認知症の診断に有用であることが一般に知られるようになりつつある。しかし、PET は被爆するため、繰り返し検査する場合、注意が必要で安全であるとはいいきれない。

### 2. MRI による研究方法

一方、MRI は高磁場でも、一応生体に安全な検査であるということが一般に認識されている。初期の MRI では形態画像しか見ることが出来なかったが、近年の撮像方法の進歩や機器の高磁場化により、さまざまな脳の変化の情報を得ることが可能になりつつある。

形態的情報は、統計学的解析手法が進歩し、大脳皮質の萎縮を画像の値として求め、ボクセルごとに正常者と差をとることができ、病変部位の同定に有用である。MCI からアルツハイマー病に進展する人と MCI にとどまるヒトを比較検討し、萎縮の特徴を見ることが出来る。また、MRI の最大の利点である繰り返し検査が出来るという利点を生かし、経時的に形態変化を追うことで、病態の進行があるか否かを明確にすることができ、2、3 年の経過をみれば、アルツハイマー病発症の症例を把握可能である。もっとも簡易な VSRAD でも、経年変化をみると、診

断に有用であることがわかる。近年の SPM では、高精度に大脳灰白質を白質などと分離することが可能になった。本法を用いて、大脳皮質の萎縮がどこに特異的に生じているか、明快に画像で見ることができる<sup>2)</sup>。

拡散強調画像は細胞や組織の水の動きを画像として捉えることができるため<sup>3)</sup>、さまざまな組織の変化を捉えることが可能で、障害を受けた部位の水の拡散が変わることから、比較的早期から異常を察知できる。海馬傍回や鉤束などの水の動きは MCI の時から FA で見ると異常がある。

近年、安静時の脳の活動を支えているネットワーク、いわゆる default mode network (DMN) の研究から<sup>4)</sup>、アルツハイマー病では発病前でも、アポ E4 がホモの場合、海馬などは、DMN の活動が E4 を持たない人よりも高いという報告もある。

超高磁場 MRI や動物用 MRI で、アミロイドが描出されたという報告もあるが<sup>5)</sup>、まだ、確定的ではなく、これからの重要な研究課題である。

### 3. 結 語

MRI は被爆がなく安全で繰り返し検査が可能な機器である。その利点を最大限有効に利用する研究方法により、認知症を診断することが重要である。

### 参考文献

- 1) Klunk W.E., Engler H., Nordberg A., Wang Y., Blomqvist G., Holt D.P., Bergstrom M., Savitcheva I., Huang G.F., Estrada S., Ausen B., Debnath M.L.,

---

\* Hidenao Fukuyama, M.D., Ph.D.: Human Brain Research Center, Kyoto University Graduate School of Medicine

- Barletta J., Price J.C., Sandell J., Lopresti B.J., Wall A., Koivisto P., Antoni G., Mathis C.A., Langstrom B., Imaging brain amyloid in Alzheimer's disease with Pittsburgh Compound-B. *Ann Neurol*, 2004. 55: 306-19.
- 2) Fujie S., Namiki C., Nishi H., Yamada M., Miyata J., Sakata D., Sawamoto N., Fukuyama H., Hayashi T., Murai T., The role of the uncinatus fasciculus in memory and emotional recognition in amnesic mild cognitive impairment. *Dement Geriatr Cogn Disord*, 2008. 26: 432-9.
- 3) Le Bihan D., Breton E., Lallemand D., Grenier P., Cabanis E., Laval-Jeantet M., MR imaging of intravoxel incoherent motions: application to diffusion and perfusion in neurologic disorders. *Radiology*, 1986. 161: 401-7.
- 4) Raichle M.E., MacLeod A.M., Snyder A.Z., Powers W.J., Gusnard D.A., Shulman G.L., A default mode of brain function. *Proc Natl Acad Sci USA*, 2001. 98: 676-82.
- 5) Higuchi M., Iwata N., Matsuba Y., Sato K., Sasamoto K., Saido T.C., 19F and 1H MRI detection of amyloid beta plaques in vivo. *Nat Neurosci*, 2005. 8: 527-33.
- この論文は、平成22年7月31日(土)第24回老年期認知症研究会で発表された内容です。