

# 分子イメージング法を用いた認知症とがんの早期診断法の開発

## 研究代表者



谷内 一彦

所属 東北大学 大学院医学系研究科

連絡先 〒980-8575 仙台市青葉区星陵町2-1  
Tel 022-717-8055 E-mail yanai@med.tohoku.ac.jp

## 共同研究者

伊藤 正敏 (仙台画像検診クリニック)  
岡村 信行 (東北大学 大学院医学系研究科)  
吉川 雄朗 (東北大学 大学院医学系研究科)

岩田 錬 (東北大学 CYRIC)  
古本 祥三 (東北大学 CYRIC)  
石川 洋一 (東北大学 CYRIC)

荒井 啓行 (東北大学 加齢医学研究所)

## 研究内容

超高齢社会を迎えた日本では、高齢者人口の増加に伴い、根治療法の難しい認知症やがんの患者数が急激に増加している。このような現状において、認知症やがんの患者に対するQOLの高い治療を実践するためには、より早期の段階で病気を発見し、治療を開始することが肝要となる。そこで我々は、生体内で起きている病気の分子メカニズムを非侵襲的に可視化できるPET分子イメージング法を応用して、認知症とがんを早期に診断する方法の開発に取り組んでいる。

認知症の早期診断に関しては、その原因の6割を占めているアルツハイマー病(AD)に焦点を絞って研究開発を進めている。ADでは、病気が発症する10年以上前から脳内にアミロイドβタンパク質(Aβ)が蓄積することが病理学的研究で明らかにされている。そこでそのAβ蓄積物に結合するPET用薬剤のBF-227とFACT(図1)を開発し、探索的臨床研究で、Aβ蓄積物のPETイメージング(画像化)に成功した(図2)。そこでこのPETイメージングの実用化に向けた研究として、一般のPET施設でBF-227やFACTの薬剤を製造するための装置開発に取り組んでいる。現在、その試作機が完成し、今後、製品化を視野に入れた実証研究を展開する予定である。

がんの早期診断に関しては、がん細胞に特異的に発現する分子に対して非常に高い結合選択性を示す抗体に着眼し、そのPET用薬剤の開発に取り組んでいる。抗体型PET用薬剤を用いれば、がん組織を感度よく選択的にPETイメージングできるため、がんの早期診断に利用することが出来る。我々は、無細胞タンパク質合成技術を基盤とした抗体型PET用薬剤の新規製造法(無細胞標識合成法)を開発し、その実用化に向けた基礎研究を展開している。無細胞標識合成法では、人工的に再現したタンパク質生合成系を利用して、PET用の放射性標識抗体を迅速に合成する。我々はこの方法によって炭素11標識一本鎖抗体を世界で初めて合成することに成功し、動物レベルでPET用薬剤として利用できることを確認した(図3)。現在、その臨床応用を目標としてさらに技術改良を進めている。

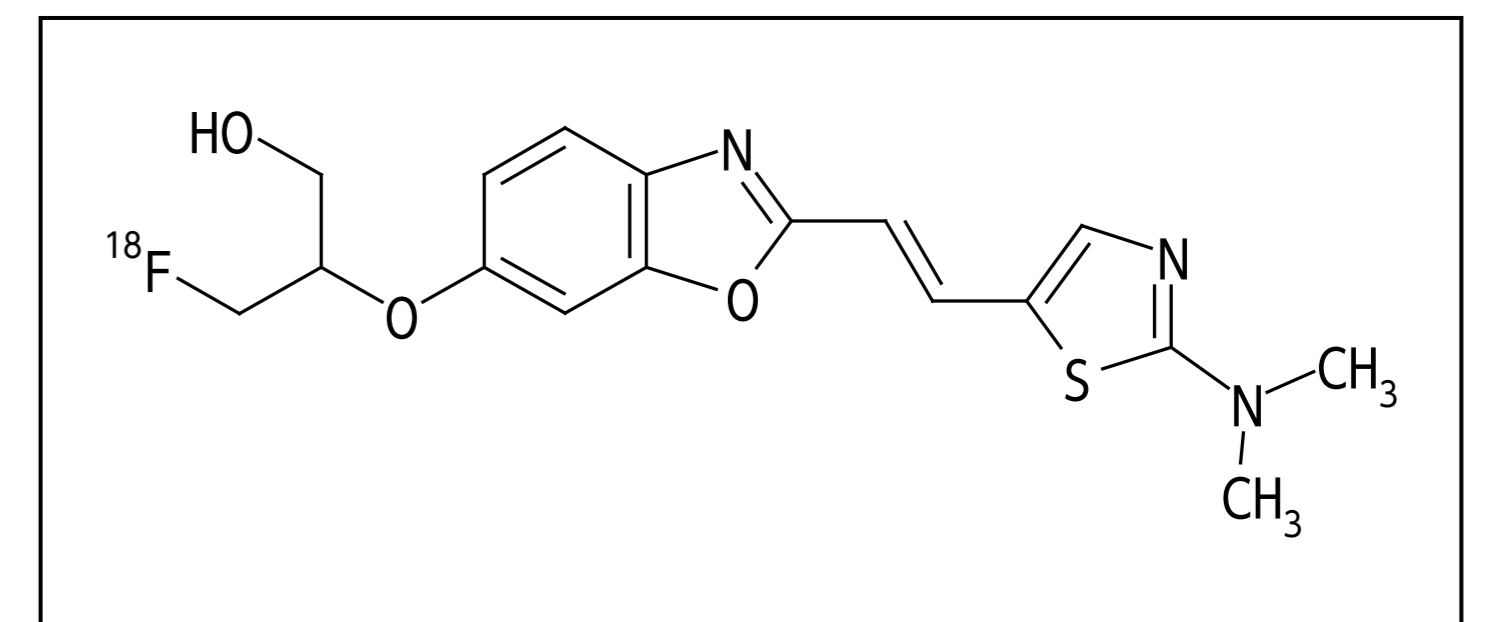


図1 FACTの構造式

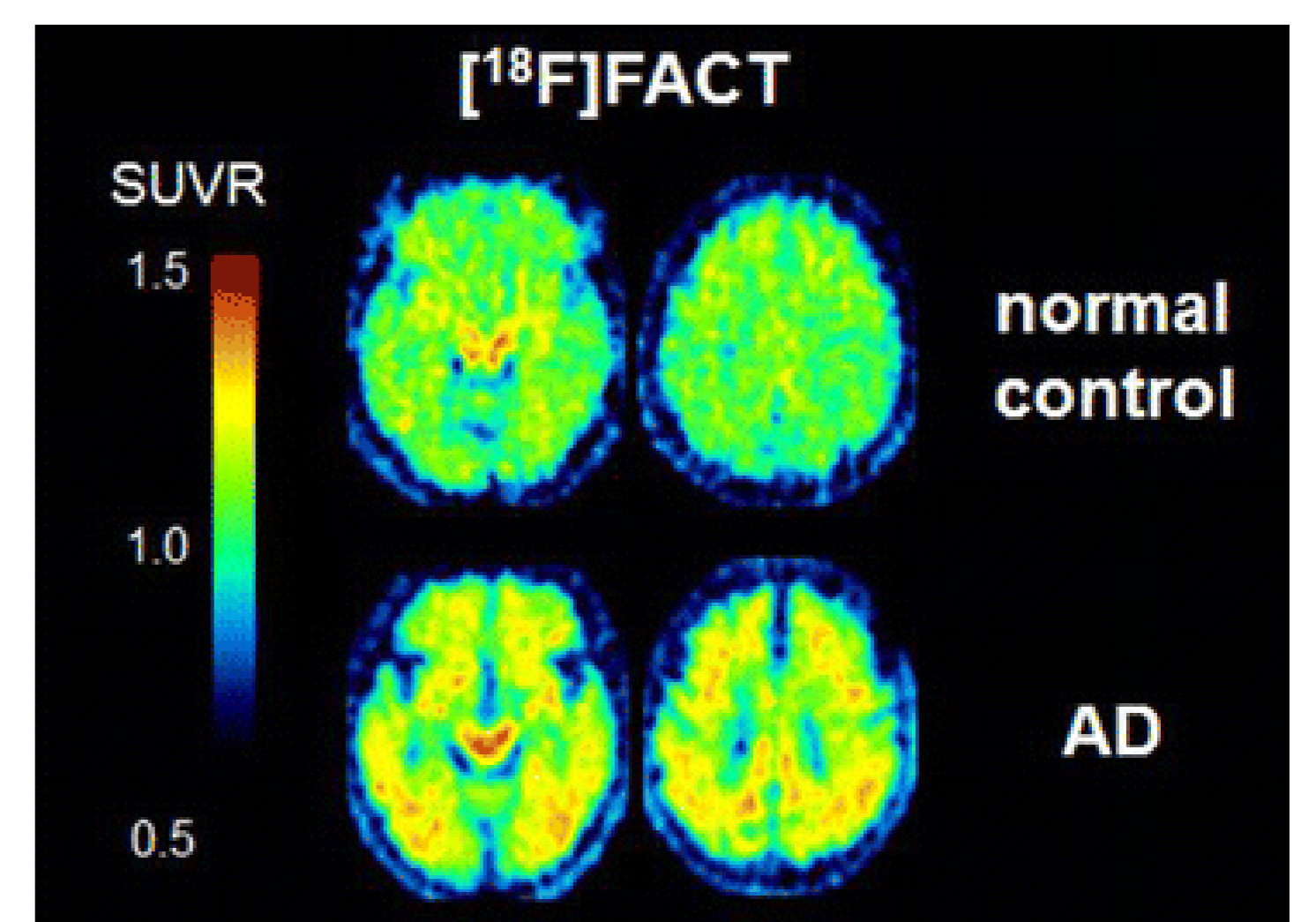


図2 FACTのPET画像

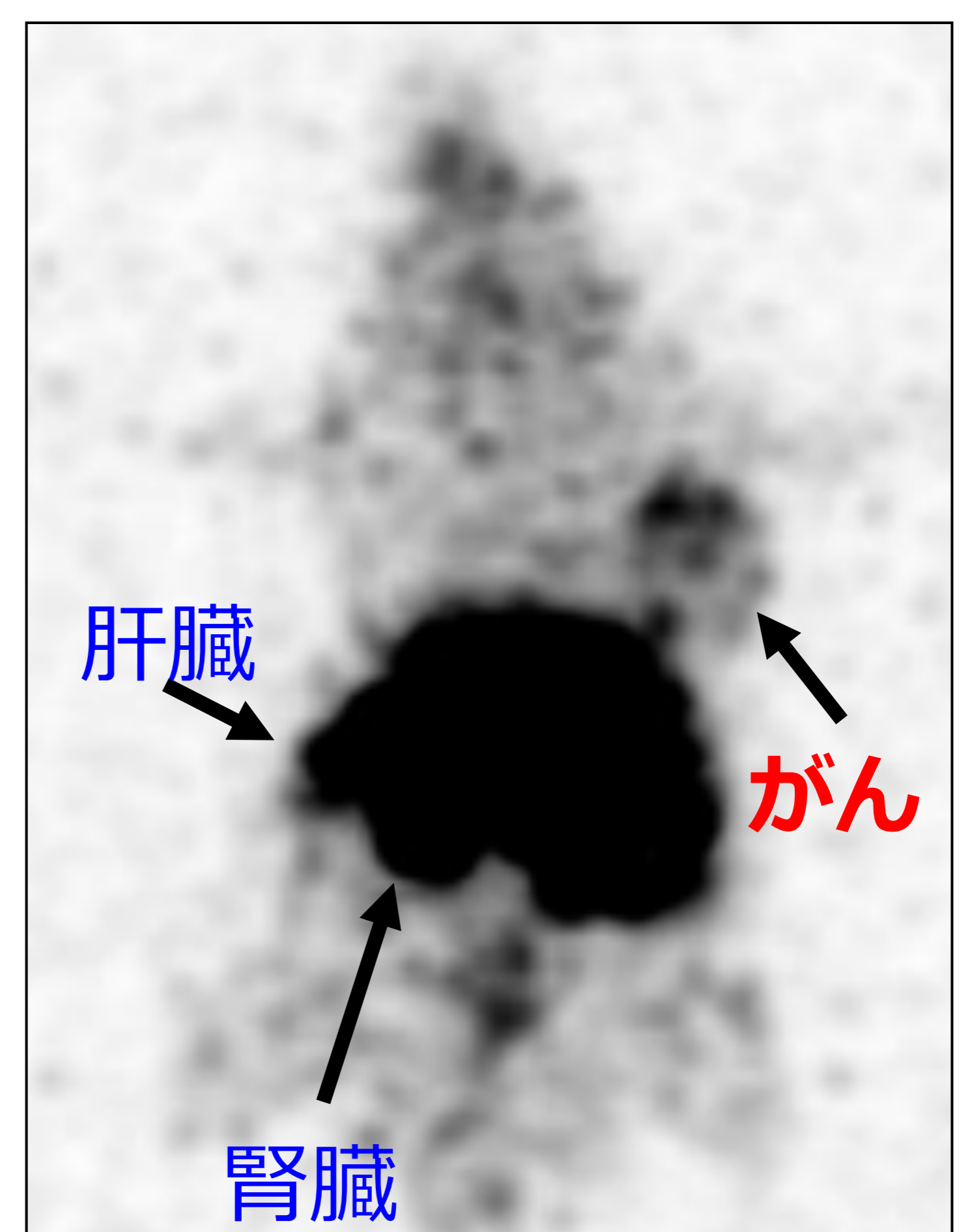


図3 マウスのがんPET画像