

6. 乳腺領域におけるPETの最新動向とAI利用

佐藤 葉子 藤田医科大学東京先端医療研究センター イメージングセンター

乳腺画像診断において、マンモグラフィ、超音波、MRIは、主として乳房局所を評価するモダリティである。これに対し、PETは主として、乳がんの病期診断や転移・再発診断など、乳がん患者の全身評価を目的として発展してきた。近年、乳房専用PETが徐々に普及し、PETは全身評価だけでなく乳房局所診断にも関与するようになった。本稿では、乳腺領域におけるPETの役割の拡大と、AI利用の現状および将来展望について概説する。

乳腺領域におけるPETの位置づけ

乳がん診療におけるPETは、通常、「全身PET」を指し、乳がんの病期診断、転移・再発診断のために用いられてい

る。近年、PET装置および画像再構成技術の進歩により空間分解能が向上し、ほかのモダリティ（造影CTや骨シンチグラフィ）では描出困難な小さな転移病巣を検出できるようになったことから、乳がん診療における重要性が高まっている。造影乳房MRIを組み合わせることで局所評価と全身評価を一度に行うことができるPET/MRIは、有用な検査であるが、施行可能な施設は限られており、乳がん診療においては現在もPET/CTが全身PETの中心的役割を担っている。

乳房専用PETは、乳房局所病変の詳細な評価を目的として開発され、臨床導入から10年以上が経過した。全身PETと比較して高い空間分解能を有しており、造影乳房MRIと同等の局所描出能を持つとされる¹⁾。現在、対向型検

出器を用いたpositron emission mammography (PEM) と、リング状検出器を用いたdedicated breast PET (dbPET) が用いられている(図1)。乳がん診療においては、病変の広がり診断や多発病変の評価に有用であり、近年は任意型乳がん検診への応用も進んでいる。一方、PEMとdbPETは装置構造が大きく異なることから、撮像法や画質の標準化が難しく、課題とされてきた。そこでわれわれは、多施設共同研究を実施し、乳房専用PETの画質標準化に取り組んだ²⁾(図2)。その結果、装置間で画質を可能なかぎり均質化するための撮像条件が示され、装置の違いによる診断能の差を最小限に抑えるための基盤が整備された。



図1 日本で導入されている乳房専用PET装置

a: PEM (未来イメージング社製「PEMGRAPH」)

b: dbPET 1 (島津社製「Elmammo」)

c: dbPET 2 (島津社製「BresTome」)

a～cはそれぞれ、図2のPEM, dbPET 1, dbPET 2に対応
(参考文献2)より引用改変)