

(様式 17)

学位論文審査の概要

博士の専攻分野の名称 博士（医 学） 氏 名 右近 直之

審査担当者	主査	教授	大場 雄介
	副査	教授	松野 吉宏
	副査	教授	櫻木 範明
	副査	教授	久下 裕司
	副査	教授	石川 正純

学 位 論 文 題 名

分子イメージング装置を用いた動体追跡放射線治療の可能性検討及び

画像動態解析による放射性薬剤亢進過程の評価と撮像法の最適化に関する研究

(A feasibility study on real-time tumor tracking for radiation therapy, dynamic PET evaluation of the increased FLT uptake and optimization of helical acquisition parameters using multi pinhole collimator in Inveon SPECT)

本学位論文は、分子イメージング装置に関連した 3 つの基礎論文から構成されており、学位論文審査会において、各内容に対して多数のコメントがあった。まず、対向型 PET 装置のリストモードデータによる呼吸位相検出法を用いたリアルタイム Molecular Image-guided Radiation Therapy システムの基礎的検討では、PET 装置を用いた動体追跡放射線治療の新規性や追跡精度に関する質問が多数あったが、球状の腫瘍を想定した場合には 1mm 以下の誤差で検出可能であることや、呼吸性移動対策加算では 10mm 以上の動きがある腫瘍に対して動きを 5mm 以下に制限することが求められており、また、北海道大学病院で行われている肺がんに対する動体追跡照射と同等の精度を目指しているとの回答があった。次に、Dynamic ^{18}F -FLT PET を用いた腎細胞癌移植モデルにおける Sorafenib 治療後の FLT 集積亢進過程の評価については、FLT 集積が Sorafenib 治療により通常とは異なる挙動を示すことについて多数の質問があったが、リン酸化の亢進により腫瘍への集積が高まっていると考えられるのはあくまでもモデル解析による検討であるため、実際の代謝測定などは今後の検討課題としたいとの回答があった。3 つ目の小動物用 SPECT 装置におけるマルチピンホール撮像の収集プロトコルの最適化に関する検討では、実際のマウス等を用いた撮像においても応用が可能であるかとの質問があったが、ファントムによる検討は実際のマウスでも応用可能であるとの説明があった。

総評として、非常に興味深い研究であり、学位論文としても十分なレベルに達している。学位論文審査会における発表資料の完成度も問題なく、指定された時間内で発表資料を完結に説明されていた。基礎論文としては 3 編から構成されており、内 1 編は Applied Radiation and Isotopes 誌に投稿中であり、残りの 2 編も投稿予定である。本論分に含まれる分子イメージングに関する多岐にわたる研究は、今後の分子イメージングの応用範囲をさらに広げるものと期待する。

審査員一同は、これらの成果を高く評価し、大学院課程における研究に対する姿勢や取得単位の状況なども含めて、申請者は博士（医学）の学位を受ける資格を有すると判定した。