

## 論文審査の要旨

報告番号	総研第 655 号	学位申請者	長野 広明
審査委員	主査	佐藤 雅美	学位
	副査	井上 博雅	副査
	副査	古川 龍彦	副査
			博士 (医学)
			大塚 隆生
			上野 真一

### Dual-Energy CT-Derived Electron Density for Diagnosing Metastatic Mediastinal Lymph Nodes in Non-Small Cell Lung Cancer: Comparison with Conventional CT and FDG PET/CT Findings

(非小細胞肺癌のリンパ節転移評価における dual-energy CT の電子密度値の有用性—従来の CT および FDG PET/CT との対比—)

非小細胞肺癌において、正確なリンパ節転移の診断は適切な治療方針の決定に重要である。近年、新しい CT の撮像法である dual-energy CT が臨床応用され、電子密度画像の作成が可能となった。電子密度画像はリンパ節内の病理組織学的な特徴を反映する可能性があり、学位申請者らは、電子密度画像がリンパ節転移の診断に有用ではないかと予想した。手術により組織学的に非小細胞肺癌の診断が得られた 57 症例、全 117 個のリンパ節を対象に、dual-energy CT 解析から得られた CT 値 (120kVp, 40 keV)、ヨード密度値、実効原子番号、電子密度値を測定し、さらに従来の CT 画像における形態学特徴 (短径、長径、長短比、壊死、石灰化、境界、形) や FDG PET/CT における集積程度の視覚的評価を行った。それぞれの評価項目について転移リンパ節と非転移リンパ節の間で比較し、また、転移リンパ節診断における CT の各パラメータと FDG PET/CT、さらにそれらの組み合わせの診断能について比較し、評価した。

以下の知見が得られた。

- 1) 電子密度値は、転移リンパ節において有意に低い値であった ( $P < 0.005$ )。
- 2) 壊死の存在と FDG PET/CT 陽性所見は転移リンパ節で有意に多かった (それぞれ  $P < 0.005$ )。また、リンパ節の大きさ (短径、長径) はいずれも転移リンパ節で有意に大きかった (それぞれ  $P < 0.005$ )。
- 3) 転移リンパ節の診断能は、壊死の存在、短径、長径、CT 値 (120kVp)、電子密度値、FDG-PET/CT 陽性においてそれぞれ、75.2%、76.9%、70.9%、71.8%、66.7%、72.6%であった。それぞれのパラメータを用いた組み合わせ診断では、電子密度値は短径との組み合わせ (診断能 82.9%、感度 54.5%、特異度 94.0%) および FDG-PET/CT 陽性との組み合わせ (診断能 82.1%、感度 60.6%、特異度 90.5%) で、短径と FDG-PET/CT 陽性それぞれ単独での診断能を有意に向上させた (それぞれ  $P < 0.05$ )。

転移リンパ節では非転移リンパ節と比較して壊死および間質性結合組織をより多く有するため、転移リンパ節の電子密度値が非転移リンパ節よりも低い値を呈したと考えられた。電子密度値は短径もしくは FDG-PET/CT 陽性と組み合わせることで、それぞれ単独の場合と比較して特異度が改善しており、反応性のリンパ節腫大における偽陽性症例を有効に除外できる可能性が示唆された。

本研究は、非小細胞肺癌のリンパ節転移の診断における電子密度値の有用性を示した初めての研究であり、電子密度値は従来の評価法であるサイズや FDG PET/CT 陽性所見と組み合わせることで、診断能を有意に向上させることを明らかにした点で非常に興味深い。よって本研究は学位論文として十分な価値を有するものと判定した。