

## 第 51 回群馬放射線腫瘍研究会抄録集

受性を高める分子標的薬になる可能性について調べた。  
**【方法】** ヒト膵癌細胞株PANC-1を用い、real-time qPCR法で6種のLPA受容体サブタイプ(LPA<sub>1-6</sub>)のmRNA発現量を定量した。Ki16425を作用させ、X線照射を行い、コロニー形成法で感受性を調べた。**【結果】** (1) LPA<sub>1-6</sub>のmRNAの内、LPA<sub>1</sub>が優位に発現していた。(2) 10%生存率におけるKi16425のX線増感効果は1.5倍であった。**【結論】** X線にKi16425を併用することで、LPA受容体からのシグナル伝達の阻害によって、ヒト膵癌細胞の殺細胞効果をさらに高められる可能性が示唆された。

## 4. Si/CdTe半導体コンプトンカメラによる in vivo 複数核種同時撮像

酒井 真理, 鳥飼 幸太, 荒川 和夫  
 中野 隆史  
 (群馬大学重粒子線医学研究センター)  
 山口 充孝, 長尾 悠人, 河地 有木  
 藤巻 秀, 神谷 富裕  
 (原子力研究開発機構)  
 小高 裕和, 国分 紀秀, 武田伸一郎  
 渡辺 伸, 高橋 忠幸  
 (宇宙航空研究開発機構)

コンプトンカメラとはコンプトン散乱を利用した $\gamma$ 線イメージング装置である。エネルギー分解能が高く多核種同時撮像能力を持つことから、新しい核医学診断装置として期待されている。我々は臨床応用に向けた基礎検討として、ラットを用いた複数核種同時撮像実験を行った。6週齢のWister ratにTc99m-DMSA (2.5MBq) およびF18-FDG (5MBq) を静注し、コンプトンカメラでの撮影を行った。その結果、DMSAの腎臓への集積とFDGの膀胱等への集積を確認することに成功した。

## 〈一般演題II 治療技術〉

14:10-14:50

座長：川嶋 基敬

(群馬大学重粒子線医学研究センター)

## 5. 患者位置決め評価法の開発

久保田佳樹, 田代 睦, 篠原 彩花  
 安部 聖, 小林 沙紀, 岡田 良介  
 石居 義隆, 金井 達明, 大野 達也  
 中野 隆史  
 (群馬大学重粒子線医学研究センター)

**【目的】** 現在GHMCでは患者位置決めは放射線技師が手動で行っており、位置決め評価は、DRR画像と位置決め後のX線画像のそれぞれ対応する数点のずれ量を手動で測定することで行っている。しかし、この測定は数分の時間を要するため、治療スループットの向上には測定の自動化・高速化が必要である。本研究では、患者位置決めを評価

するためのずれ量計算法を開発したので報告する。**【方法】** X線画像とDRR画像をブロックマッチングすることで、最も相関値が高くなる位置を計算した。また、それぞれの画像に中心ほどウェイトが高くなるガウスウェイトを用いた。**【結果】** 骨盤ファントムを用いた位置ずれ計算誤差は $0.07 \pm 0.19$  mmであった。また、ずれ量測定結果と計算値の相関評価では、ファントムを用いた結果は $R=0.99$ 、患者画像を用いた結果は $R=0.98$ と高い相関を示した。**【結語】** 患者位置決め評価のための位置ずれ計算法について開発し、ファントム及び患者画像でその有効性を示した。

## 6. CyberKnife 椎体トラッキング照射位置精度の検証

岡野 智行, 宇井 将人, 神田 学  
 (がん・感染症センター都立駒込病院  
 放射線診療科)

**【目的】** 自作した椎体ファントムを用い、肺への照射を想定した椎体トラッキングの照射位置精度を検証したので報告する。**【方法】** 自作椎体ファントムに病変部を想定したEtoEファントムを設置し、照射プランを作成した。椎体トラッキングを用いてファントムが全方向 $0^\circ$ の場合と、補正可能最大値であるRolling $\pm 1^\circ$ 、Pitching $\pm 1^\circ$ 、Yawing $\pm 3^\circ$ において照射した。照射されたフィルムを解析ソフトにより照射中心位置を解析した。**【結果】** 全ての方向を $0^\circ$ したフィルム結果の誤差は、Left, Anterior, Superior Error:  $-0.11, 0.05, -0.22$  mm, 合成したTotal Targeting Errorは $0.25$  mmであった。また、Rolling, Pitching, Yawing各方向に傾け照射した結果は各方向において $1$  mm以下の精度であった。**【結語】** 椎体トラッキングによる照射位置精度は、 $0.5$  mm以下と非常に高精度な位置照合ができ、肺の照射に用いることが可能である。自動補正を用いたと考えても、 $1$  mm以下であり、高精度な治療を提供できる。

## 7. くさび照射野における空中軸外線量比の検討

尾崎 大輔, 星野 佳彦, 樋口 弘光  
 須藤 高行 (群馬大医・附属病院・放射線部)  
 河原田泰尋 (群馬県立県民健康科学大学  
 診療放射線学部)  
 保科 正夫 (元群馬県立県民健康科学大学院  
 診療放射線学研究科)

**【目的】** くさびフィルタにおける空中軸外線量比の変化を定量化し、矩形照射野の軸外点線量評価としてMU独立計算による線量評価の妥当性を検討する。**【方法】** 6MVX線のオープン照射野と $15^\circ, 30^\circ$ くさび照射野において、ミニファントムによる空中軸外線量比を測定し、くさび角度方向とそれと直交する方向の2成分に分離した空中軸外線量比を算出した。これにより、平坦化フィルタとくさびフィルタの異なる因子による影響を分離して評価し、くさび照射野内の任意の軸外点の測定線量と計算値との比