

CR-39 を用いた標的アイソトープ治療に資する ^{211}At 抗体標識単一細胞からの α 線の局所線量評価法の開発

Development of radiation dosimetry for α -emitters from ^{211}At -labeled antibodies in single cells for targeted radionuclide therapy using CR-39 plastic nuclear track detectors

量研機構/放医研¹, 千葉大医², °小平 聡¹, 李 恵子^{1,2}, 小西 輝昭¹, 北村 尚¹, 蔵野 美恵子,¹
長谷川 純崇¹

QST/NIRS¹, Chiba Univ.², °Satoshi Kodaira¹, Huizi Keiko Li^{1,2}, Teruaki Konishi¹, Hisashi Kitamura¹,
Mieko Kurano¹, Sumitaka Hasegawa¹

E-mail: kodaira.satoshi@qst.go.jp

近年、 α 線放出核である ^{211}At (アスタチン) は標的アイソトープ治療で用いる効果的な放射性同位元素として期待されている。放出される α 線は高い LET (線エネルギー付与) を有するので細胞致死効果が高く、また飛程が短いため正常組織への影響が少ない、という特長を有する。本研究では、 ^{211}At 標識抗 HER2 抗体 (トラスツズマブ) をヒト胃がん細胞 (NCI-N87) に結合させて、その細胞から放出される α 線トラックを CR-39 固体飛跡検出器により計測する手法を開発している。CR-39 は α 線等の高 LET 粒子をサブミクロンの空間分解能で高精度に計測することができる飛跡検出器である。5cm 角の CR-39 プレート上の中央に、 ^{211}At 標識細胞をメタノール溶媒と共に分散させ、細胞像を撮像するとともに、14 時間曝露した後、細胞を除去・化学エッチング処理により生成した α 線トラック像を撮像した。細胞と α 線トラック像の位置をアフィン変換により補正し、単一細胞レベルでの α 線オートラジオグラフィ像を得ることに成功した。本発表では、これまでに得られているラジオグラフィイメージングならびに LET スペクトルに基づく線量評価法の開発状況について報告する。