

生体防御機構活性化実証試験設備

【設置目的】

低線量放射線のリスク評価において、放射線を被ばくした細胞の近傍に存在する被ばくしなかった細胞に認められる「バースタンダー応答」が重要な問題となっているが、これまでは粒子線を用いた高線量域での研究が中心となっていた。本設備を用いて、低線量X線によるバースタンダー応答を解明し、リスクモデルに反映させる。

【概要】

フレネルゾーンプレートを用いて集光した直径 $2\mu\text{m}$ 以下のX線マイクロビームを用いて、細胞1個1個の細胞核、細胞質を狙い撃ちすることが可能である。高解像度CCDカメラと共焦点レーザー顕微鏡の照射装置へのオンライン化により、照射しながら細胞の変化をリアルタイムで観察することができる世界唯一の生物照射用マイクロビーム装置であり、バースタンダー応答を可視化解析により解明する。

【主な仕様】

- ・ X線：1.49 keV アルミニウムK- α 線
- ・ ビームサイズ：直径 $2\mu\text{m}$ 以下
- ・ ビーム強度：0.1 Gy/min - 5 Gy/min
- ・ 集光系：X線ミラー・フレネルゾーンプレート・Order Selecting Aperture（垂直上向き）
- ・ オートステージ：位置再現性 $\pm 0.3\mu\text{m}$ （PRIOR社製）
- ・ CCDカメラ：有効画素数 1344（H）X 1023（V）（浜松フォトニクス ORCA-ER）
- ・ 顕微鏡：共焦点レーザー顕微鏡FV300（顕微鏡本体：BX-51WI-BG）（オリンパス）Arレーザー・HeNeレーザー装備
- ・ ステージチェンバー：ステージ上にて、 37°C 、5%炭酸ガス下での細胞培養可能

【設置場所・時期】

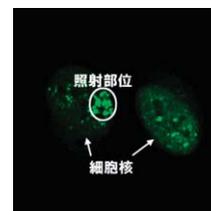
狛江地区、平成19年3月



マイクロビームX線照射システム全体



X線マイクロビーム照射装置（本体）



マイクロビーム照射部位へのDNA修復タンパク質の局在化