

MS1-3

## X線マイクロビームを使ったバイスタンダー効果 発現の機構解析

菓子野元郎<sup>1</sup>、ケビン・プライス<sup>2</sup>、バリー・マイケル<sup>2</sup>、  
鈴木啓司<sup>1</sup>、児玉靖司<sup>3</sup>、渡邊正己<sup>1</sup>

<sup>1</sup>長崎大学大学院医歯薬学総合研究科放射線生物学研究室、<sup>2</sup>Gray Cancer  
Institute、<sup>3</sup>大阪府立大学先端科学研究所

Radiation induced bystander response with X-ray microbeam  
Kashino Genro<sup>1</sup>, Kevin Prise<sup>2</sup>, Barry Michael<sup>2</sup>, Suzuki Keiji<sup>1</sup>,  
Kodama Seiji<sup>3</sup>, and Watanabe Masami<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Division of Radiation Biology, Graduate School of Biomedical sciences, Nagasaki  
University, <sup>2</sup>Gray Cancer Institute, <sup>3</sup>Research Institute for Advanced Science  
and Technology, Osaka Prefecture University

細胞集団の一部が放射線に被ばくすると、照射を受けていない細胞でも遺伝的毒性があらわれることが知られている。いわゆるバイスタンダー効果であるが、低線量放射線の発がんリスクを評価する上で重要な現象である。本研究は、照射を受けた細胞の近隣細胞でどのようなDNA損傷が生じるのかを明らかにするため、DNA損傷修復能を欠損するチャイニーズハムスター細胞におけるバイスタンダー効果発現の程度を比較検討した。X線は、英国グレイ癌研究所軟X線マイクロビーム照射装置を用いた。細胞が互いに接触していない細胞集団の中で、1個の細胞に超軟X線（アルミニウム由来特性X線；1.5keV）を1Gy照射し、近隣の非照射細胞における微小核の生成を調べた。その結果、照射24時間、48時間後において、対照細胞CHOでは顕著な微小核頻度の上昇はみ

られなかったのに対し、修復欠損細胞EM9 (XRCC1欠損)およびxrs5 (Ku80欠損)では顕著な微小核の誘導がみられた。また、微小核の誘導は、xrs5細胞の方がEM9細胞より著しく大きいことがわかった。次に、コロニー形成法により生存率を調べたところ、CHO細胞、EM9細胞においては生存率の低下はほとんどなかったのに対し、xrs5細胞では約20%の生存率低下がみられた。これらの結果は、マイクロビーム照射によって生じた何等かの因子が、照射されていない近隣細胞に伝わり、DNA二重鎖切断が特異的に誘発されていることを示している。さらなる解析により、このxrs5細胞でみられるバイスタンダー効果は、(1)メデイウムを介して情報が伝えられること、(2)DMSOを照射前に処理する事で抑制されることが明らかとなった。