



放射線や発がん物質が消化管におよぼす 障害作用を、みそはどこまで防げるか

広島大学原爆放射能医学研究所・環境変異研究分野教授 渡邊敦光

原爆被災地の広島では、被爆後、毎日みそを食べていた人が原爆症を免れたという逸話が語り伝えられています。この話は欧米社会にも広まり、1986年に起きたチェルノブイリ原発事故以後、ソ連やヨーロッパで多くの人々が食卓にみそを採り入れたといわれます。

広島大学原爆放射能医学研究所では、放射線障害に対するみその防御作用を動物実験によって明らかにする実験病理学的研究が続けられてきました。今日、この研究は予防腫瘍研究分野の伊藤明弘教授らの手で、みその摂取によるがん予防の研究に発展しています。

日本人のがんを部位別に見ると、胃がんが長らく第1位を占めてきたことが欧米にない特徴でしたが、戦後の食生活の欧米化に伴い、胃がんが減少する反面、欧米に多かった大腸がんが急増しています。

今回は、同研究所で消化管発がんに対するみその抑制効果を研究して来られた環境変異研究分野の渡邊敦光教授に、みその摂取による放射線障害の防御効果、および胃がん、大腸がんの抑制効果を解説していただきました。

●放射能による消化管障害を防ぐみその効果

いわゆる原爆症は、被爆後約1ヵ月の間に下痢や血便、歯ぐきなどの出血傾向、白髪化、脱毛などの症状があらわれ、死亡に至るものですが、実験動物で調べると、この急性放射線障害は大きく三つに分かれることがわかります。

マウスに200G Y（グレイ＝吸収線量の単位）という高線量の放射線を浴びせると、約1日ですべてのマウスが死に、これを「中枢神経死」と呼んでいます。

中程度の線量（10G YのX線：胃X線検査などに使用される線量の数千～数万倍）を全身に照射した場合は、2週間以内に消化管の出血と壊死が起こり、下痢や血便を生じて死に至りますので「消化管死」と呼んでいます。

さらに少ない線量の照射により、2～4週間目に、骨髄で血液、特に免疫をつかさどる白血球ができなくなった結果、感染症などで死亡するものを「骨髄死」と呼んでいます。

私たちは消化管死に着目し、放射線に被曝した消化管にみその摂取が影響を与えるかどうか、マウスを使って実験を行いました。

⑧中央味噌研究所より供与された乾燥赤みそをエサに10%混ぜてビスケット状の固形のエサを用意します。マウスを3群に分け、普通のエサ、みそを10%含むエサ、みそと同濃度の食塩を含むエサをそれぞれ1週間与えた後、すべてのマウスに同じ線量のX線を全身照射し、まだ生存している3.5日目に小腸を病理学的に調べました。

放射線照射によって壊された小腸の腺窩という組織がどれだけ再生しているかを数えたところ、普通エサ群と食塩群では、線量の増加に伴い腺窩の再生が著しく低下し、その数は10G Yの照射で10%近くまで減りました。これに比べ、みそ群では12G Yの照射でも腺窩の数が保たれ、再生力が明らかに増強されていたのです（図1）。

この実験では、みそに比べ効果は劣るものの、しょうゆを含むエサを与えた場合にも小腸の再生力が高まることが明らかになりました。このことから、みそやしょうゆの原料となる大豆、もしくは発酵の過程で生成する成分の中に、放射線障害を減少させるものが含まれていると考えられます。

図1 X線照射後の小腸腺窩の再生率（照射前の数を100とする）

