

## マウス肝機能に及ぼす低線量放射線とアルコールの作用に関する比較検討

Comparative study on effects of low dose radiation and alcohol on mouse liver function

\*神崎 訓枝<sup>1</sup>, 片岡 隆浩<sup>1</sup>, 恵谷 玲央<sup>1</sup>, 笹岡 香織<sup>1</sup>, 小橋 佑介<sup>1</sup>, 山岡 聖典<sup>1</sup>

<sup>1</sup>岡山大・院・保健

我々は今までに放射線とアルコールのマウス肝臓への影響を比較するため、肝機能と抗酸化機能に着目した自己組織化マップ (SOM) を用いた酸化ストレス評価をしてきた。今回さらに、肝臓中の NIK・過酸化脂質・カルボニル化タンパク各量について同様の比較評価ができた。

**キーワード:** 低線量放射線, アルコール, 肝機能, SOM

### 1. 緒言

我々は今までに、低線量放射線による種々の活性酸素種由来の疾患の抑制効果を報告してきた。これら効果は、抗酸化機能の亢進によるものと考えるが、その機構は未だ不明な部分が多い。このため今回、低線量放射線とアルコールのマウス肝臓に及ぼす酸化ストレスを種々比較評価した。

### 2. 方法

C57BL/6 マウス (8 週齢・♂) を用い、24 時間のラドン吸入 (Sham, 500, 1000, 2000Bq/m<sup>3</sup>) 直後、X 線照射 (Sham, 0.5, 1.0, 2.0Gy) の 4 時間後、またはアルコール投与 (Sham, 0.5, 2.0, 5.0g/kg 体重) の 24 時間後に各々安楽死させ、得られた血清と肝臓をサンプルに供した。[1] 肝機能 (血清中の GOT・GPT) と抗酸化機能 (肝臓中の SOD・Cat 両活性・t-GSH 量) を分析し、これらの結果から SOM による酸化ストレスの比較評価をした。[2] 抗酸化物質 SOD の産生に関わる NIK 量と、細胞膜およびタンパクの酸化指標である過酸化脂質・カルボニル化タンパク両量を分析し、同様の評価をした。

### 3. 結果と考察

[1] 肝機能について、アルコール 5g 群で急激に GOT・GPT が上昇し、肝障害が生じていることが分かった。抗酸化機能について、X 線群で SOD 活性が上昇したことなどから低線量放射線による亢進が見られたが、ラドン群ではその傾向はあるものの有意差はなかった。これらのデータに対し SOM の機械学習によるクラスタリングを行うと、2000Bq/m<sup>3</sup> 以下のラドン吸入群および 2Gy 以下の X 線照射群は、アルコール 0.5g 群と同じ領域に配置されたことから、これらの影響は同等であることが分かった。[2] NIK・過酸化脂質・カルボニル化タンパク各量は、Rn2000Bq/m<sup>3</sup> 群で NIK 量の有意な減少が見られたが SOD 活性の変化特性と矛盾していることから今後検討の余地があり、その他では有意差はなかった。ただし、タンパクのカルボニル化について、ラドン 2000Bq/m<sup>3</sup> 群、X 線 2Gy 群、アルコール 0.5g/群を比較すると、放射線でのみわずかに抑制された。

### 4. まとめ

肝機能・抗酸化機能の変化特性から、2000Bq/m<sup>3</sup> 以下のラドン吸入および 2Gy 以下の X 線照射の影響は、アルコール投与 0.5g/kg 体重相当であると予測された。さらに、NIK・過酸化脂質・カルボニル化タンパク各量には有意差はなかったが、低線量放射線ではタンパクのカルボニル化が抑制されたことから改めて抗酸化機能の亢進が示唆できた。

---

\*Norie Kanzaki<sup>1</sup>, Takahiro Kataoka<sup>1</sup>, Reo Etani<sup>1</sup>, Kaori Sasaoka<sup>1</sup>, Yusuke Kobashi<sup>1</sup> and Kiyonori Yamaoka<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Okayama Univ.