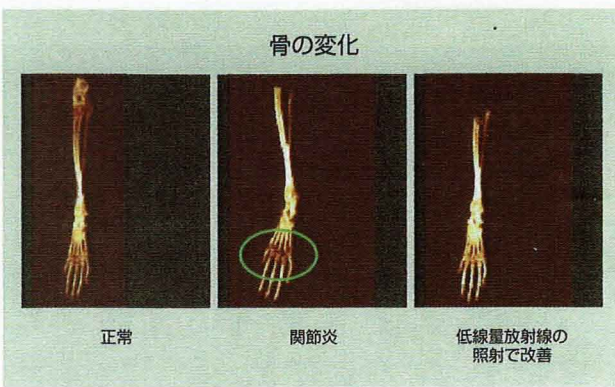


チオン(※)が増加したこと。

「マウスに低線量の放射線を照射すると肝臓や脾臓、脳などの臓器でグルタチオン濃度が直ちに増え、それが12時間ほど持続しました。低線量放射線がグルタチオンを誘導・増加させたわけです。ガンと闘うNK細胞はグルタチオンが減少した状態(酸化型)では活性が低下します。グリタチオンの増加によりNK細胞が活性化され、マウスでのガンの転移が抑えられたと考えられます。さらに、低線量放射線が他の免疫細胞を活性化することもわかっています」

免疫機能を簡単に説明するとウィルスなど体内外からの侵入者を攻撃し、排除するのが役目。免疫は大きく



低線量放射線照射による関節炎モデルマウスの骨の変化

自己免疫疾患である関節リウマチのモデルマウスに低線量放射線を週1回照射し、関節炎の発症率などを観察。照射したマウスは照射していないマウスに比べ、関節炎の発症率・重症度の低減・自己反応性抗体量の低下が認められた。

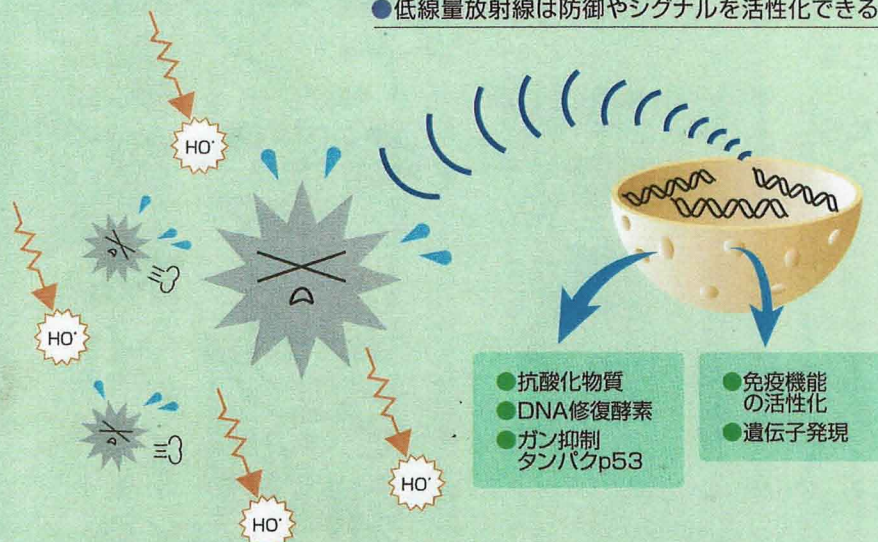
2つに分けることができ、1つが直接ウィルスなどと闘う免疫細胞Th1です。NK細胞などはTh1となります。また、体内に侵入してきた新しいウィルスなどの抗体を作り、次回の侵入を素早くキャッチして排除するのがTh2です。免疫機能は、侵入物の種類によってTh1とTh2がバランスをとりながら働いています。ところが、Th2が過剰に働いてしまうことがあります。たとえば、花粉症。花粉に過剰反応して抗体を作ってしまったために、花粉を吸うたびにくしゃみや鼻水が出てしまいます。アトピー性皮膚炎も同じ。ホコリなどにTh2が過剰反応、抗体を作ったために症状が出てしまいます。

「低線量放射線により、免疫細胞を制御する制御性T細胞が誘導され、Th1細胞とTh2細胞のバランスが正常化されます。」

マウスはグルタチオンの誘導・活性化による酸化機能と免疫機能の活性化でガン転移が抑えられ、免疫機能が正常化したことでアトピー性皮膚炎が改善したと考えられます。

さらに、小島教授は自己免疫疾患(※)である関節リウマチの実験も行っています。「週に一度、関節リウマチのモデル

●低線量放射線は防御やシグナルを活性化できる



●低線量放射線はのヒトへの有益な作用の可能性

低線量放射線の有益な作用の可能性

低線量放射線には生体内の抗酸化物質、DNA修復酵素、ガン抑制たんぱく質、免疫機能の誘導・活性化などの作用が見出されている。今後の研究により、免疫疾患や生活習慣病などの抑制の可能性も考えられている。

- 抗酸化機能の活性化 → 活性酸素が原因の病気
DNA修復機能の活性化 → ガン、老化
p53の活性化
免疫機能の活性化 → ガン、感染症、アレルギー性疾患
遺伝子発現の活性化 → 鎮痛作用、ホルモン分泌

ルマウスに低線量放射線を照射して観察したところ、関節炎の発症率・重症度の低減・自己反応性抗体量の低下が認められました。低線量の放射線の照射により、過剰な自己免疫機能が抑制されたんです」

「低線量放射線は新たな医療とな行われています」と小島教授。量が少ないと生体が反応せず、多いとリスクが増えるのが放射線です。生体にはどのくらいの量が効果的なのか。低線量放射線を受けると、どのような反応が起きるのか。免疫疾患を中心にきちんとエビデンス(科学的根拠)を出し、研究を積み重ねて低線量放射線医療への橋渡しの役目をしていきたいですね」

※Gy(グレイ):吸収した放射線のエネルギー総量。
※Bq(ベクレル):放射性物質(この場合はラドン)の放射能の強さ。
※グルタチオン:グルタミン酸・システインなどで構成される低分子ペプチド。活性酸素を抑える抗酸化活性、細胞の増殖、解毒作用などの生理活性を有する生体防御因子。
※自己免疫疾患:免疫機能が自分の正常な細胞や組織に対してまで過剰に反応し攻撃を加えてしまうことで現れる疾患。膠原病(関節リウマチ、全身性エリテマトーデスなど)など。