

三朝のラドン効果研究と 安全性について

本文章は、2012年8月3日に三朝町文化ホールで開催された「ラドン研究とその関連研究の成果報告会」をもとに個人的にまとめたであり、研究された先生方の内容と異なる可能性もあります。

※参考文献

- 1) M. Mifune, T. Sobue, et al., Jpn J Cancer Res 83:1-5, 1992
- 2) 堀内公子, 放射能泉の科学、放射能泉の安全に関するガイドブック、 2012、NPO 法人健康と温泉フォーラム
- 3) Angerika Moder, ラドン効果研究とその関連研究の成果報告会、, 2012
- 4) 石森有, ラドン効果研究とその関連研究の成果報告会、, 2012
- 5) 光延文裕, ラドン効果研究とその関連研究の成果報告会、, 2012
- 6) 山岡聖典, ラドン効果研究とその関連研究の成果報告会、, 2012
- 7) 石森有, ラドン効果研究とその関連研究の中間報告会、, 2010
- 8) 山岡聖典, 放射能泉の科学、放射能泉の安全に関するガイドブック、 2012、NPO 法人健康と温泉フォーラム
- 9) 光延文裕, 放射能泉の科学、放射能泉の安全に関するガイドブック、 2012、NPO 法人健康と温泉フォーラム

三朝温泉のラドンの作用はどんな 症状に効果があるか

- ①気管支喘息などの呼吸器疾患
 - ②肝疾患を中心とした消化器疾患
 - ③糖尿病等の代謝疾患の治療
 - ④関節リウマチ等の骨関節疾患
 - ⑤繊維性筋痛症や肋間神経痛などの神経痛疾患
 - ⑥肺癌、大腸癌などの悪性疾患
- (岡山大学三朝医療センターでの対象疾患) 5)

ラドン温泉による癌抑制効果の可能性：
三朝温泉の地区住民の癌死亡率は全国平均の約50%との
報告がある。 1)

オーストリアのラドン治療例

オーストリアのラドン療法 3)

バドガシュタインの治療坑道が有名
山に掘った坑道内(温度38~41.5°C、湿度70~100%)に1時間
間いることで、ラドンを呼吸器から吸収する
(週3回、3週間)

治療法として認知されており、リウマチ治療は、医療保
険対象となっている
(痛みの緩和、活性酸素発生量の減少が確認されている)

治療法として温泉療法、熱気浴療法、坑道療法がある

三朝温泉のラドンとは・・・

天然の温泉水中の放射成分：ラドン（ ^{222}Rn ）はラジウム（ ^{226}Ra ）の α 崩壊で生成され、岩石の表面に存在するラジウムからのみ結晶外へ飛び出す。よって、風化して粒度の小さくなった岩石ほどラドンが出やすくなる。外へ出たラドンは遠くまで移動できないが、土壌の隙間に水が存在するとそれらの流れに乗って大きく移動し地表へと出てくる。

これが温泉となる。 2)

ラドンは不活性ガスであるため体のどの構成成分とも反応しない特徴がある。またラドンの半減期は3.8日であり体内に放射性物質が長期間残り被ばくする心配はない。

7) 8)

三朝温泉の放射線量について

ラドンの出す α 線は物質を通り抜ける力は弱く、入浴の際も皮膚の表面で止まってしまふ。

放射能泉入浴の際の被ばく量は、

①浴室内空気のラドン吸入

②浴槽から空気中へ拡散するラドンの吸入

③飲泉を摂取した場合

の総和になる。

三朝の浴室内に1時間滞在し、コップ1杯の飲泉をした場合の被ばく量を算出すると、約 $1.8 \mu\text{Sv}$ 。

ちなみに医療被曝量は、胸部X線は約 $60 \mu\text{Sv}$ 、CTは $5,000 \sim 30,000 \mu\text{Sv}$ 2)

一般的な取扱い基準は $1,000 \mu\text{Sv}/\text{年}$ （自然以外）といわれている 4)

ラドンの作用について

適応症の多くは活性酸素が関与している。活性酸素は、有害物質、ストレス、細菌、放射線によって増える。障害として遺伝子、生体膜が傷つく。修復しきれないと、活性酸素関連疾患（糖尿病など）癌、遺伝的影響が生じる。 5)

血液中の免疫機能、抗酸化機能などを調査した結果抗酸化物質が優位に増加、総コレステロール、過酸化脂質は優位に減少した。これより、抗酸化機能を促進させ、酸化障害を緩和させることがわかった。 β -endorphinの値が優位に増加した。これにより痛みの緩和に関与していることがわかった。 6)

ラドン作用により期待できる効果

リウマチ、関節炎、筋肉痛、神経炎に対する有効性は、ラドンからの低線量放射線が脳下垂体を刺激して副腎皮質ホルモンの分泌を賦活化することや、様々な痛みを緩和する作用をもつ物質を分泌促進することによって起るものと考えられている。

糖尿病、アルツハイマー病、動脈硬化など多くの疾病にも活性酸素が関与していることが知られている。低線量放射線照射によって抗酸化機能が亢進し、疾病の進行を抑える可能性がある。

新陳代謝、細胞膜の保護、抗酸化機能、免疫機能など老化に伴って一般的に低下する機能が、低線量放射線照射により総合的に活性化され老化の防止につながる可能性がある。 9)

まとめ

「三朝温泉」は健康長寿の湯 6)

- ・ 痛みの緩和
- ・ がん予防
- ・ ストレス軽減

三朝温泉の放射線は安全なレベルであり、なお三朝地区住民のデータより癌を抑える作用もある。 1)