

# 教えて！坪倉先生／ 気になる“ほうしゃせん”

## テーマ 放射線による治療と検査 - その2 -



福島県立医科大学 医学部放射線健康管理学講座 主任教授

つばくら まさはる  
坪倉 正治氏

医学博士 内科認定医 血液内科専門医・指導医  
2006年3月東京大学医学部を卒業、2011年4月から東京大学医科学研究所研究員として勤務。東日本大震災発生以降、毎週福島県浜通りに出向き、南相馬市立総合病院、相馬中央病院を拠点に医療支援を行っている。血液内科が専門、内部被ばく関連の医療にも従事している。2020年6月から現職。

2 回続きのテーマ「放射線による治療と検査」のうち、前回は「放射線による治療」について説明しました。今回は「放射線による検査」について詳しく見ていきます。

レントゲンやCTは外部被ばく  
PETは内部被ばくに相当

放射線検査にも、放射線治療と同じように「外部被ばく」と「内部被ばく」に対応する方法があります。レントゲンやCT（コンピューター断層撮影）のように、身体の外から放射線を照射して画像を得る検査は「外部被ばく」に相当します。一方、体内に放射性物質を取り込み、その放射線を外部から検出する検査は「内部被ばく」に相当します。

「内部被ばく」に相当する代表的な例が、PET検査（陽電子放出断層撮影）です。PET検査では、ブドウ糖に放射性物質を結合させた薬剤を体内に投与し、それがどこに集まるかを調べます。がん細胞は正常な細胞よりもブドウ糖を多く取り込む

ため、この性質を利用して、がんの位置や広がりを見える化するのです。薬剤には半減期が約2時間と非常に短い放射性物質が使われるため、体内に長く残ることはありません。

同様の原理を応用した検査に「骨シンチグラフィ」があります。こちらは、骨に集まりやすい放射性物質を注射し、数時間後に全身の骨にどのように分布しているかを撮影する検査です。骨の代謝やがんの転移、炎症などを調べるために使われます。これらの検査はいずれも「内部被ばく」を伴いますが、使用される放射線の量は必要最小限にとどめられており、一定時間内に体外へ排出されます。

使用される放射線量が高い  
CT検査は適切な活用が重要

一方、放射線検査による「外部被ばく」の中でも、とくに注目されているのがCT検査による医療被ばくです。CT検査は、体の内部を立体的に捉えることができ、診断や治療方針の決定に非常に有効な手段です。

しかし、使用される放射線量が高く、医療被ばく全体の中で大きな割合を占めています。

日本では世界的に見てもCT検査の件数が多く、CT装置の数も人口あたりで世界最多クラスです。日本人が1年間に受ける医療被ばくの平均は2・6ミリシーベルトであり、その半数以上がCTによる被ばくとされています。これは自然界から受ける年間被ばく量（約2・1ミリシーベルト）を上回る数値です。

たとえば、腹部のCT検査1回で10ミリシーベルト以上の放射線を受けることがあります。これは、通常0・02～0・1ミリシーベルトの胸部レントゲン撮影の100倍以上にあたる量です。確かに、CT検査は診断精度が高く、重篤な病気の早期発見に役立つ重要な検査ですが、繰り返し行えば蓄積される被ばく量も無視できなくなります。

もちろん、すべての放射線が危険というわけではありません。健康への影響はあくまで「被ばくの量と頻度」に依存します。医療で使われる

放射線は、治療や診断の必要性に応じてコントロールされており、検査の実施には必ず医学的な判断が伴います。問題なのは「念のため」「一応確認のため」といった、明確な根拠に基づかない検査が漫然と繰り返されることです。

現在では、CT装置の性能も向上しており、低線量で高画質な画像が得られるようになってきました。また、医療現場でも撮影条件の見直しや線量最適化の取り組みが進められており、過剰な被ばくを避ける技術が導入されています。

放射線検査は、適切に活用すれば病気の早期発見・診断に大きな力を発揮します。ただし、不要な検査や過剰な回数の検査は、かえってリスクとなる可能性もあります。放射線は見えないものだからこそ、その性質と適切な使い方をすることが重要です。検査を受ける側も、医師とよく相談し、必要性和メリット・デメリットを理解した上で選択していく姿勢が求められます。