

教えて！坪倉先生 気になる“ほうしゃせん”

テーマ 放射線被ばくは遺伝するの？ - その1 -



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

つぼくら まさはる
坪倉 正治氏

Profile 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。血液内科を専門、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。

今回は、放射線被ばくに伴う遺伝的な影響についてお話ししたいと思います。遺伝的な影響については話す上でもとても大切なことは、人間では放射線被ばくの遺伝的影響は確認されていないということです。

最も大切な調査結果の一つとして、広島・長崎での原爆投下後、妊娠して生まれてきた世代(被ばく2世)を対象としたものがあります。被ばく2世には、がんやそのほかの疾患の増加が認められていません。

被ばく2世における、がん

もう少し具体的に説明します。

一つ目は被ばく2世における、がんについてです。がんという病気が放射線以外のさまざまな理由で起こりうる以上、2世の人の中には、がんによってお亡くなりになる人もいます。しかしながら、1958年から約40年間に約4万人の2世の人を対象とした調査では、2世の人のがんの発症と親の被ばく量に関連がな

い。言い換えると、ご両親がより多くの放射線を浴びていたとしても、2世の人が、よりがんになることはありませんでした。

二つ目は被ばく2世における、生活習慣病についてです。2002年から約5年間に約12000人の2世の人を対象とした調査^{※1}では、ご両親がより多くの放射線を浴びていたとしても、2世の人が、より生活習慣病を持つということはありませんでした。また、親が爆心地の近くで放射線を浴びた場合と浴びなかった場合で、染色体異常がある子ども(被ばく2世)の割合は変わりませんでした。

医療、事故による被ばくの影響

そのほかに、医療で使われた放射線による遺伝的影響が調べられた例もあります。小児期のがん治療には放射線照射が有効な場合があります。数千人の小児期のがんの治療をした人(小児期に放射線を治療で用いた

人)のお子さんと、治療した人の兄弟・姉妹(小児期に放射線治療を受けたことのない人)のお子さんの状態が比較され、染色体の異常や遺伝する病気、奇形の頻度は変わらなかったことも知られています。

またチヨルノービリ^{※2}原発事故の放射線被ばくによる、遺伝への影響を調べた調査結果も先日公表されています。チヨルノービリ原発自体への対応や、放射能汚染によって放射線を多く浴びた人たちと、そのお子さん130名にご協力いただき、全ゲノムシーケンスという方法で、人間のすべての設計図情報が読み込まれました。そして、ご両親とお子さんの3人の設計図情報をお互いに比べることで、ご両親が浴びた放射線によって、より多くの突然変異がお子さんに起こっていないかを調べています。結果として、お子さんに、より多くの突然変異が起こっていることはありませんでした。

国連の報告書^{※3}は「推定される被ばく量は低く、現在のわれわれにす

ら放射線被ばくによる影響の可能性は低い」と報告しています。加えてここまでご説明したような、広島・長崎、または小児期のがん治療、チヨルノービリ原発事故による放射線被ばくは、今回の原発事故より場合によっては桁違いに多い状況にあります。そのような状況で遺伝的な影響がみられなかったことは、福島原発事故による放射線で、子どもへの遺伝的な影響を危惧する状況にな

※1 公益財団法人 放射線影響研究所 RERF 「原爆被爆者の子供(F1)に関する調査」
2000年から約4年間に約246000人余りに質問票が送付され、そのうち約12000人の人に2002年から2006年にかけて健康診断を実施。調査は、放影研以外の科学者と倫理や法律の専門家で構成された、独立した科学委員会および倫理委員会による審議を経て実施された。
<https://www.rerf.or.jp/libary/>

※2 2022年3月31日、日本の外務省は、呼称について、ロシア語由来の「チェルノブイリ」から、ウクライナ語由来の「チヨルノービリ」に変更。
<https://www.unscear.org/unscear/jp/areas-of-work/fukushima.html>

※3 UNSCEAR2020/2021 報告書第II巻科学的附属書B
<https://www.unscear.org/unscear/jp/areas-of-work/fukushima.html>
https://www.unscear.org/unscear/en/publications/2020_2021_2.html

次号につづく