

原子力 ワンポイント

広く利用されている放射線 43



前回の本紙「原子力ワンポイント」(十一月十一日)で予告しました通り、今回は、「胎児の放射線リスクが何故、従来考えられていたよりも小さくなるのか」、理由を説明します。

ゆりちゃん 胎児の放射線リスクが従来考えられていたよりも小さいとは、どういふことでしょうか。

タクさん まず胎児期の被ばくにより、非常に高い頻度で小児がんが誘発されるという結果が一九五〇年代に始まったオックスフォード小児がん研究で示唆されました。一方、原爆の被爆を母親の胎内でうけた胎児被爆者では、「典型的な小児がんである『小児白血病』の発症が認められない」という不思議な現象が報告されていました。どちらが正しいのでしょうか。

放射線受けた幹細胞 排除される確率高い

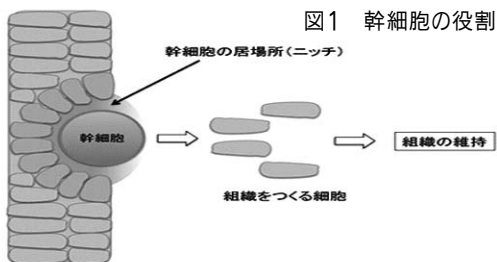
次回に紹介」と予告したのです。

ゆりちゃん では中身を紹介してください。タクさん 白血病は血液のがん(主として白血球(リンパ球)の異常から発生)です。放射線

影響研究所が広島・長崎で胎児被ばくした子供とそのお母さんの両方から血液中のリンパ球を採取して染色体異常の頻度を調べると、母親が発がんメカニズムを考

えれば、胎児被ばくの影響をうまく説明できる。丹羽先生は、「新生児が生まれるまでに、染色体突然変異を生じた細胞が、何らかの機構で組織から排除されると考えれば、胎児被ばく者で白血病の増加がないことをうまく説明できる」と述べています。ゆりちゃん 細胞が

図1 幹細胞の役割



出典:大分県立総合研究機構 自然科学研究機構より

ような構造は見当たらない。しかし、誕生が近くなると成人の組織にみられるニッチが形成され始める。ちなみに誕生後の組織では、ニッチの中に生着している幹細胞だけが長期間の増殖を続けるが、ニッチから出たものはやがて機能細胞(組織をつくる細胞)に分化し、最終的には組織から排除される(図1参照)。

タクさん 幹細胞の住みか「ニッチ」と呼ばれています。丹羽先生は、「受精から出産までに生着できる幹細胞の数には限りがある。そのため新生児期では、数少ないニッチに生着す

るため、多くの幹細胞が競い合うことになる。マルシク博士等は二〇一〇年、放射線照射した骨髄幹細胞と非照射の幹細胞を移植してその優劣を調べ、前者の方が後者より「競争力」が劣ることを確かめた。このことが長期間の増殖を考慮すれば、放射線によって染色体異常を生じた骨髄幹細胞は、ニッチをめぐる競合で負け、排除される確率が高くなる」と考え、「胎児被ばくのリスクは、オックスフォード小児がん研究で示された結果より、原爆被爆者で明らかになった結果のほうが、信憑性が高い」と評価したのです。(原産協会・人材育成部)