

放射線と甲状腺

日本アイソトープ協会 常務理事 長瀧重信

放射線の健康影響：原子力利用、放射線利用に際しては常に賛成と反対の立場があるが、放射線の影響（Radiation Effects）は社会的には健康影響（Health Effects）と考える。

放射線の健康影響の科学的根拠：20世紀に人類が経験した放射線の影響は、1）原子爆弾；投下爆発、実験、事故、2）原子力発電；事故、従事者の被ばく、3）職業被ばく；ウラニウム鉱山、蛍光剤塗布、4）医療被ばく；医療行為、医療事故、職業、5）自然放射線；宇宙船、航空機、高線量地域、などがあり、それぞれの科学的な調査結果がある。

健康影響の分類：上記の経験から健康影響は、症状の発現時期によって急性と晩発性にわけられ、さらに影響の現れ方により確定的影響と閾値のない確率的影響にわけられる。確率的影響は閾値がない、すなわちどんなに低い放射線量でも影響があるという学説は原爆被ばく者の疫学的調査結果と放射線生物学の理論的な考え方により支持されている。

放射線と甲状腺：放射線の健康影響を観察するうえで、甲状腺は理想的な器官である。その理由は1）原爆の爆発、原発の事故などで、大量の放射性ヨウ素が放出され、そのヨウ素は甲状腺に特異的に摂取されて放射線の影響を与える。2）甲状腺に摂取された放射性ヨウ素による被ばく（内部被ばく）に加え、甲状腺は放射線の外部被ばくにも敏感である。3）放射線によって引き起こされる甲状腺疾患は治療により長期間生存できる。したがって被ばく後の長期追跡が可能である。4）甲状腺疾患は非被ばく集団においても比較的頻度の高い疾患である。したがって疫学的な調査が容易である。

甲状腺における放射線影響の実例：放射線影響の現れ方は器官により異なり、原爆による白血病は早期に増加しピークを過ぎているが、その他の固形癌はまだ増加した状態にある。チェルノブイリ事故では甲状腺癌は明らかに増加しているのに、白血病の増加はみとめられていない。甲状腺の結果は必ずしも、全ての健康影響を代表するものではないが、チェルノブイリ事故で明らかになっているのは小児の甲状腺癌だけであることから重要であることは間違いない。実例として20世紀に集積された科学的な調査結果を示す。

- 1）原爆：被爆者集団として12万人にも及ぶ調査集団が50年以上も追跡されている世界に類を見ない調査結果である。被ばくは主として一瞬の外部被ばくであるが、確率的影響としての甲状腺癌は、年齢が少ないほど発症が多く40歳以上ではほとんど影響が認められない。一定の条件で比較すると発癌は線量と直線的に比例して増加する。
- 2）医療被ばく：外部被ばくでは低い線量で小児に甲状腺癌を増加させることは確認されているが、内部被ばくでは甲状腺癌の増加は線量にかかわらず証明されていない。
- 3）ピキニ原爆実験：子供の甲状腺癌の増加がみとめられているが、機序は不明である。
- 4）チェルノブイリ事故：小児の甲状腺癌の増加が確認されている。増加の証明は、事故後に増加、特定の地域に増加していることにある。しかし被ばくとの関係は未だ議論のあるところであり、現状の問題点について比較的詳細に述べて見たい。