

## 講演1 放射線の発がん作用についてのいくつかの考え方

大分県立看護科学大学人間科学講座 環境保健学研究室 甲斐倫明

放射線の健康影響は、短期間に 100mSv 以上の線量を受けた被ばく者や生存者などの疫学データからがんが増加することが明らかにされている。しかし、それ以下の線量では生活習慣などによるがんリスクに比べて小さいことなどが関係して科学的に直接観察することが困難とされている。そのため、低線量でリスクがあるのかどうかの科学的な論争を含めて、発がんリスク推定のためのいくつかのモデルが提唱されてきた。ICRP などの国際機関が LNT モデル（しきい値のない直線モデル）を採用している背景には放射線が DNA 損傷を誘発し、その未修復あるいは誤修復の損傷ががん関連の遺伝子変異につながる可能性を想定しているからである。しかし、このがん化のプロセスは生物学的に証明されているわけではなく、リスク評価上のひとつの論拠となっているにすぎない。一方で、集団の中に高感受性の個人が存在する可能性から LNT モデルよりも高いリスクを推定する考え方もある。内部被ばくについては線量の測定や評価が難しいこと及び情報が限られていることが不安を招きやすいが、Ra-226 のダイアルペインターの調査やビーグル犬などを用いた大規模な動物実験データは、体内の摂取量(Bq)が少なくなると共に線量率が低下し、この効果ががんの発がんまでの潜伏期に大きく影響してしきい値が認められるかあるいは LNT モデルとは異なることと科学的なデータから主張されてきた。放射線誘発のがんと放射線以外の要因で生じているベースライン（非被ばく集団）のがんとは集団レベルで統計的にしか区別できないという現在の知見に基づく限り、ベースラインのがん確率の変動レベルを対象とするために、いずれのモデルも科学的に検証できない現状にある。それでも、ICRP が LNT モデルに基づいた放射線防護を実施する背景には、しきい値があるとしてもその値は集団の中で分布をもっていることを考慮すると不確かさの下ではリスク想定する必要があると考えられているからである。また、ICRP は、「LNT モデルは、生物学的真実として受け入れられているのではなく、低線量の被ばくにどの程度のリスクが伴うのかを実際に知らないために、不必要な被ばくを避けるための公衆衛生上の慎重な判断」であると認識して、放射線防護を勧告している。

低線量リスクの不確かさ

# 線量反応モデル

