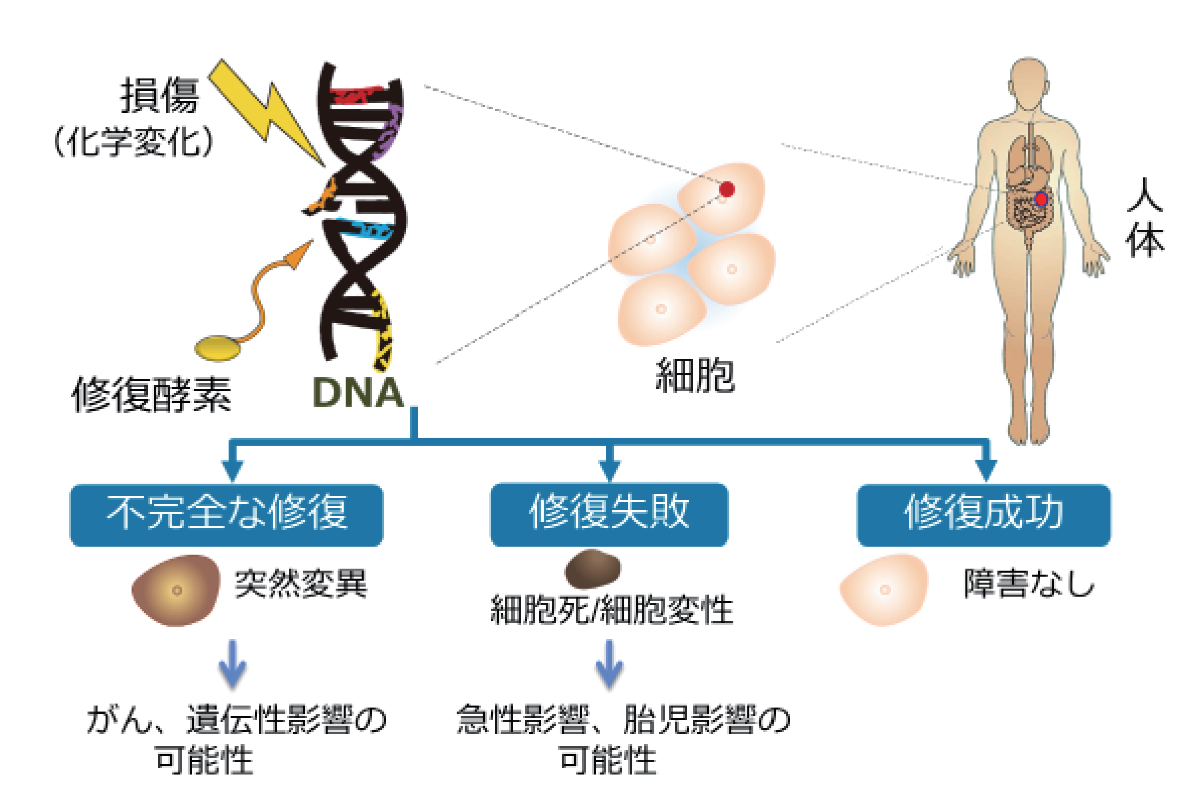
人体影響の発生機構　DNA→細胞→人体



放射線の当たる箇所を細かく見てみると、放射線は細胞に当たり、細胞の中にある遺伝子の本体であるDNAに傷をつけることがあります。このついた傷は、体の中に備わっているシステムで修復されます。

少しの傷であれば修復が成功し、元に戻ります。傷が多ければ修復できずに細胞自体が死んでしまいます。少しの細胞が死んでも、他の細胞が代わりをすれば、その臓器や組織の機能障害は生じません。多くの細胞が死んだり変性したりした場合、脱毛・白内障・皮膚障害といった急性障害や胎児発生障害等の確定的影響が生じる可能性があります（上巻P88「被ばく後の時間経過と影響」、上巻P89「細胞死と確定的影響」）。

また、DNAの修復が不完全な細胞が生き長らえた場合には、突然変異を起こし、がんや遺伝性影響等の確率的影響が生じる可能性があります。

DNAを傷つける原因は、放射線以外にも、食物の中の発がん物質、喫煙、環境中の化学物質、活性酸素等があり、１日１細胞当たり、１万から100万箇所の頻度でDNAが損傷を受けているといわれています。低線量放射線によるDNA損傷は、代謝に伴う損傷に比べて圧倒的に少ないのですが、放射線は局所にエネルギーを与えるために、複数のDNA損傷が複合した複雑な損傷を作ります。また、放射線による影響の約85％は放射線により生じる活性酸素等の影響であり、約15％が放射線による直接の損傷によるものです。

本資料への収録日：2013年３月31日
改訂日：2019年３月31日