

細胞と遺伝子レベルでの放射性物質による直接、間接作用
direct and indirect effects of radioactive atoms on cellular / genetic level



放射性物質



1. 放射線のエネルギーによる直接作用
 α 、 β 、 γ 線のエネルギーが細胞を破損する

2. 放射線の電離効果による間接作用
 α 、 β 、 γ 線が水を放射線分解し (radiolysis)、
(ただしエネルギーの吸収率とレベルは違う)
その結果、フリーラジカルが産まれる

3. 化学反応による間接作用
例: セシウムが水と反応すると水酸化物が産まれる
 $2\text{Cs}(s) + 2\text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow 2\text{Cs}^+(aq) + 2\text{OH}^-(aq) + \text{H}_2(g)$

α 線 

β 線 

γ 線 


 H_2O_2
過酸化水素 /
hydrogen peroxide


 OH^\bullet
ヒドロキシル / hydroxyl


 OH^-
水酸化物 / hydroxide
(hydroxyl ion)

細胞とDNAを攻撃

