

放射線

について

福井工業大学附属福井高等学校

放射線とは…

不安定な原子が安定な原子に変化する際、粒子や電磁波の形で放出するもので、自然界では宇宙が誕生したときから存在している。人間も常に浴びているが、自然放射線のレベルであれば問題ない。

なぜなら、人類（生物）は自然放射線と共存して生きてきたため、大量に浴びない限り、抵抗力を身につけているからである。

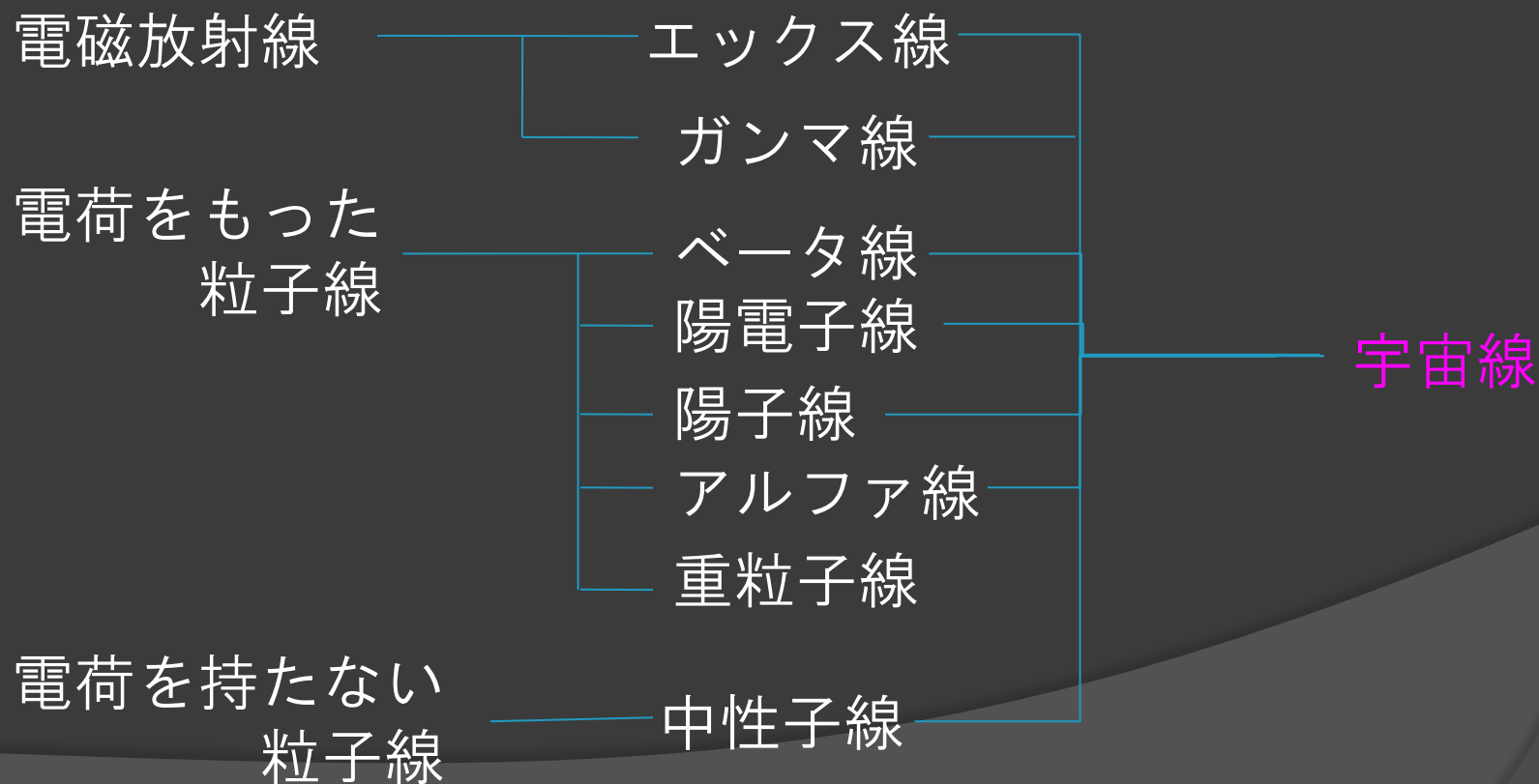
放射能と放射性物質の違い

放射能とは放射性物質が放射線を放出する性質（能力）の事である。

放射性物質は放射線を出す物質のことで、放射能をもつ元素を含んでいる。

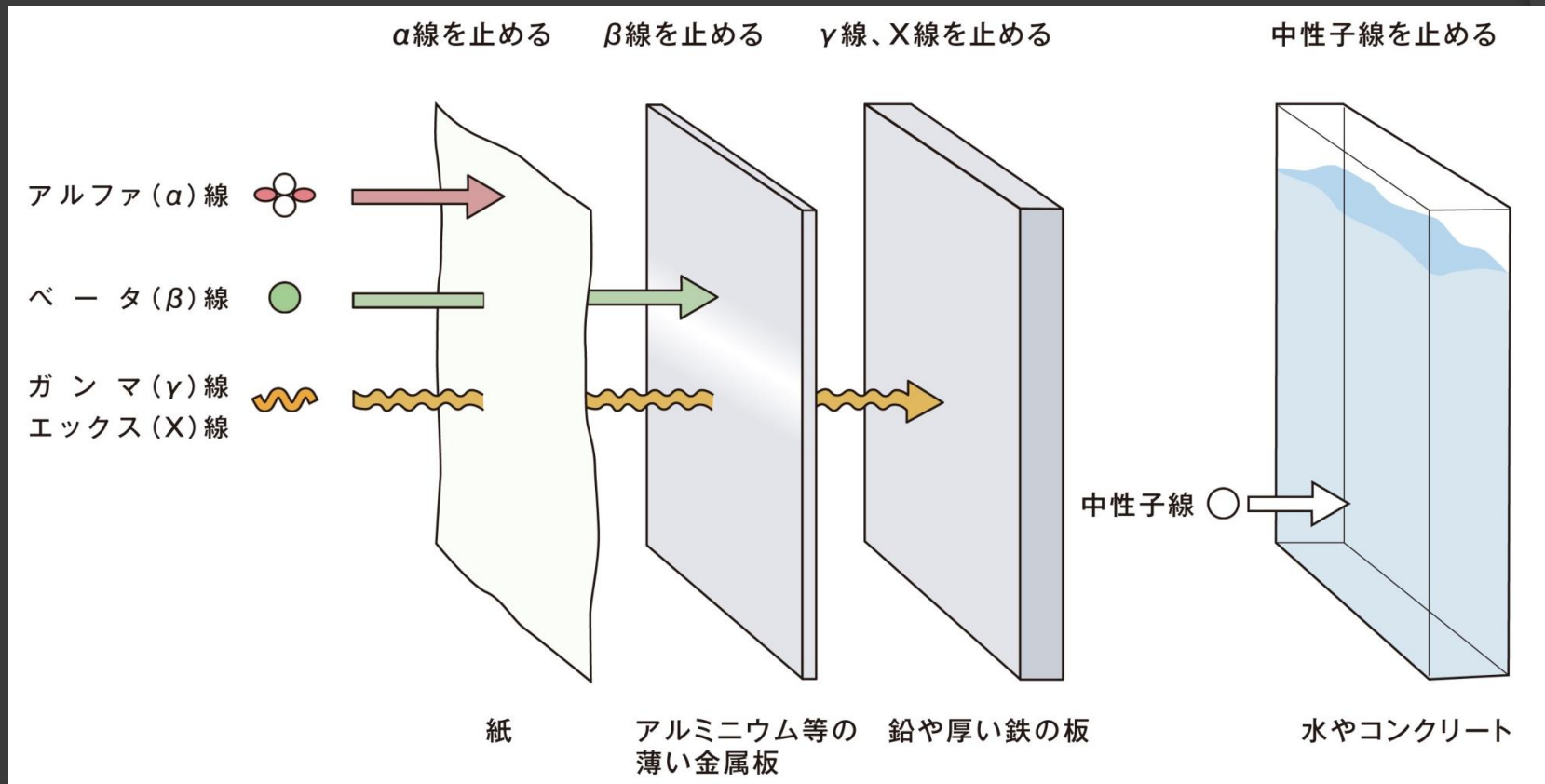
放射線の種類

放射線には多くの種類があり、代表的なものを紹介する。宇宙空間では宇宙線とよばれる様々な種類の放射線が飛び交っている。



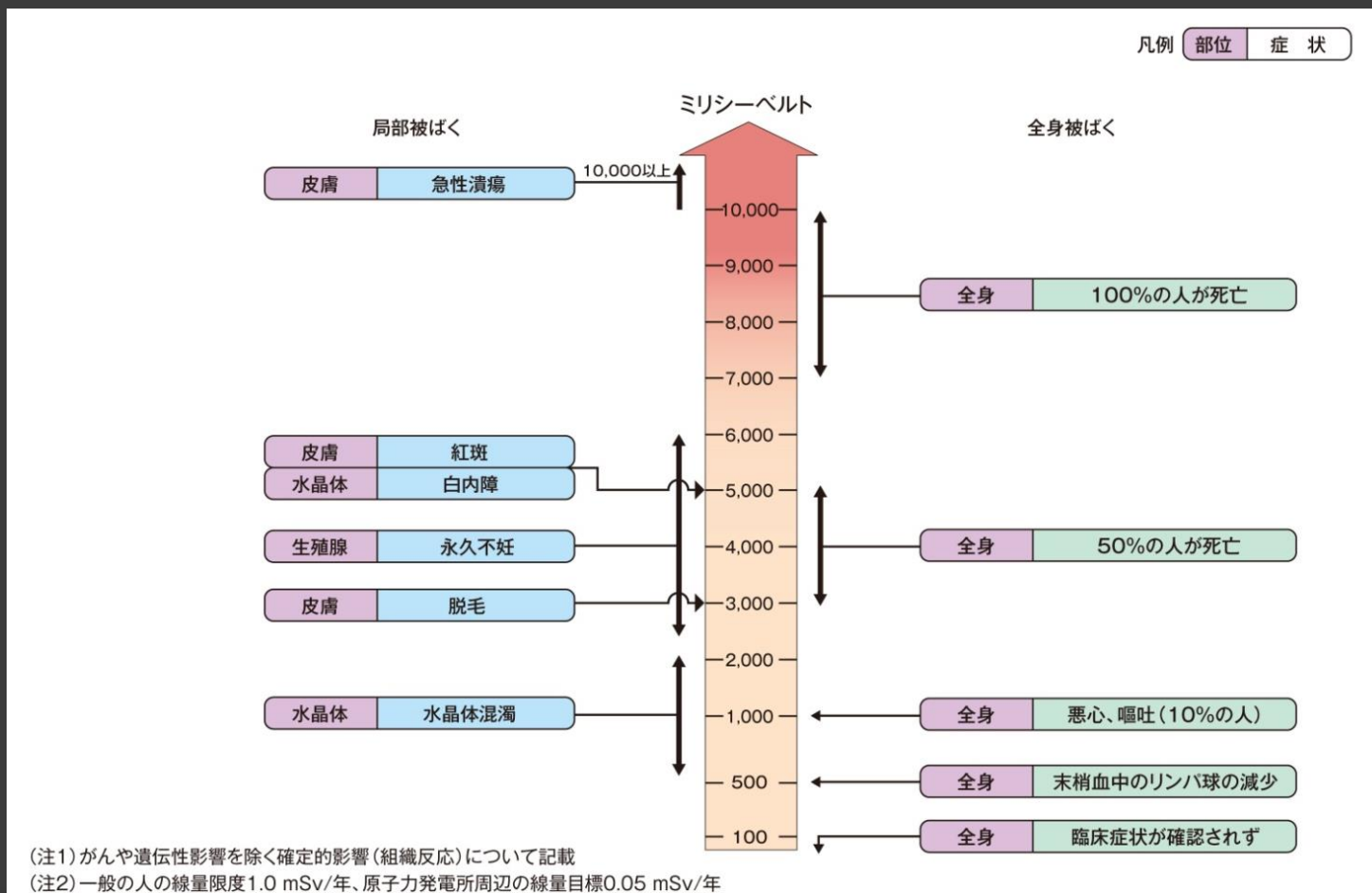
放射線の性質

放射線は物体を通り抜ける性質をもっている。
これを**透過力**という。



デメリット I 人体への影響

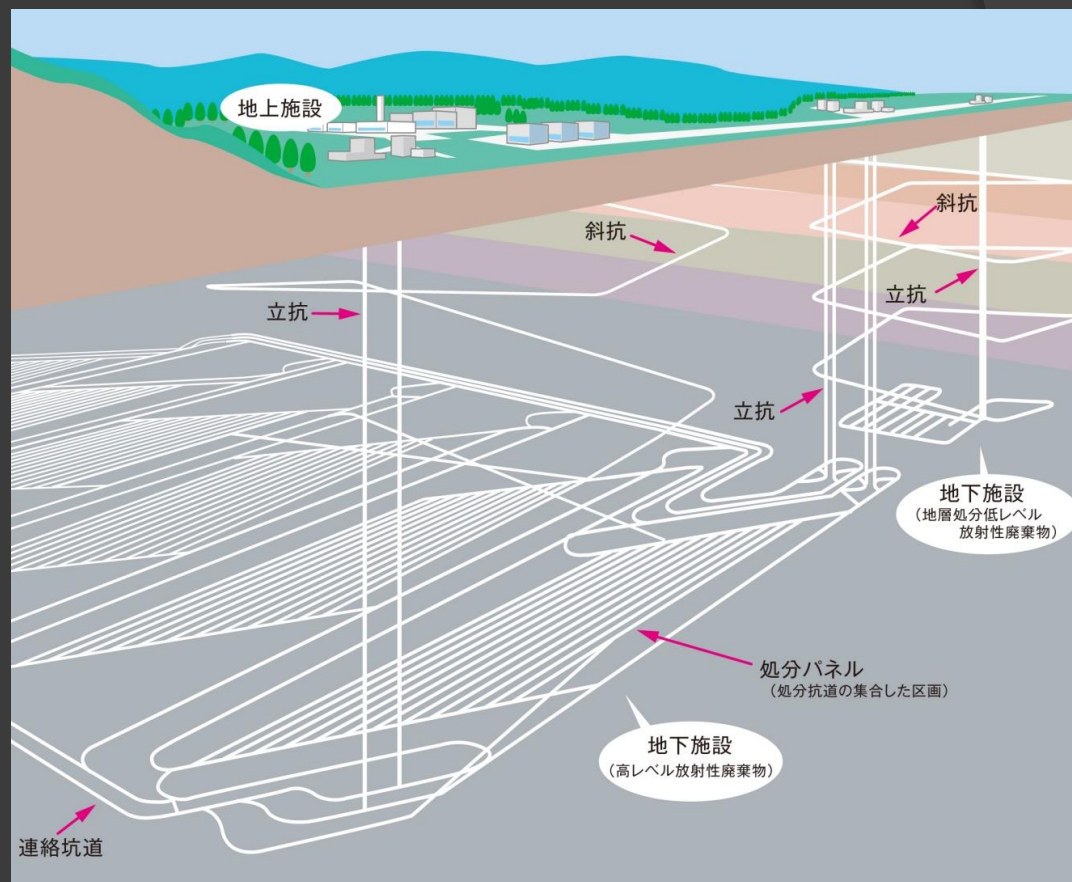
放射線の量や被ばくの部位によっても人体への影響が異なる。
また、放射線の種類によっても人体への影響は異なる。



デメリットⅡ 処分方法

放射性物質は、放射能を持っており、処分方法が問題である。原子力発電所等で生じた放射性廃棄物を地下に保管する地層処分という方法がある。

日本が地層処分を選んだ理由は、地震が起きた時、地表に比べて地下は揺れが小さく、また、地下水に溶け出したとしても、地下水は1年に1ミリ程度しか動かないので、地表に出てくるまでに、長い時間がかかるからである。



メリット I 医学への利用

重粒子線がん治療や陽子線がん治療がある。これらは粒子を光の速さの約70%に近づけてがん細胞にあて、死滅させる方法ある。これらの治療法は、痛みを伴わないので、いま注目されている治療法である。

放射線の透過力を利用して、体の中を見るレントゲンなどもある。これは、骨や臓器の異常を発見することができる。

また、がんの検査法としてPET（陽電子放射断層撮影）もある。これは、微量の放射性物質を注射し、体内から出てくる放射線をとらえ、画像で表すことにより診断をするものである。

メリットⅡ 発電への利用

放射線を使った発電として、**原子力発電**がある。

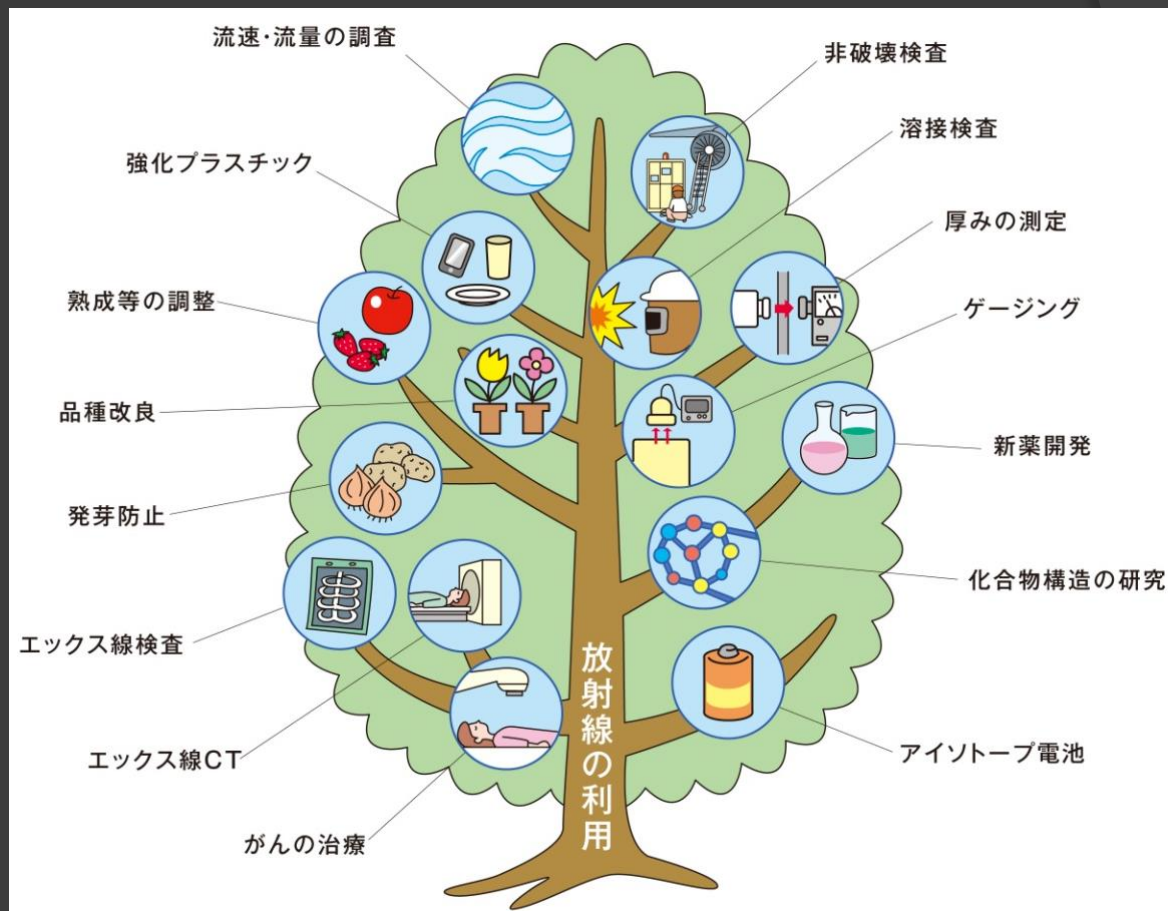
これは、ウラン235の原子核に中性子線という放射線を当て、核分裂反応を起こさせて、エネルギーをとりだし、水を加熱してタービンを回転させて発電をするものである。発電時に、二酸化炭素などの地球温暖化につながる**温室効果ガス**を発生しない発電法である。

高速増殖炉もんじゅでは、通常原子力発電所とは異なり、冷却材に水ではなく液体ナトリウムを使用している。これにより中性子は高速を保ち、燃えないウラン238に高速中性子が吸収され、プルトニウム239という燃料に変わる**核燃料サイクル**を実現することができ、従来よりも効率よくエネルギーを生成できる。しかし、今は運転を停止している。

メリットⅢ

放射線のいろいろな利用

放射線は、医学、発電以外のさまざまな分野にも利用されています。農業分野では品種改良や種などの発芽防止に、工業分野では非破壊検査や厚みの測定、化学分野では新薬の開発や化合物構造の研究など、実は知らないうちに私たちの身のまわりで利用されています。



まとめ

放射線は危険な一面もあるが、使い方次第では人類にとって非常に有益なものでもある。

これからの科学の発展によって、放射線の安全な扱い方を見つけることが大切である。そのために正しい情報・正しくない情報を**見極める**必要がある。

これらの放射線のメリット・デメリットを知ったいま、私たちはそれに関して考え、行動すべきである。そういったことが**科学の発展**につながっていくのである。