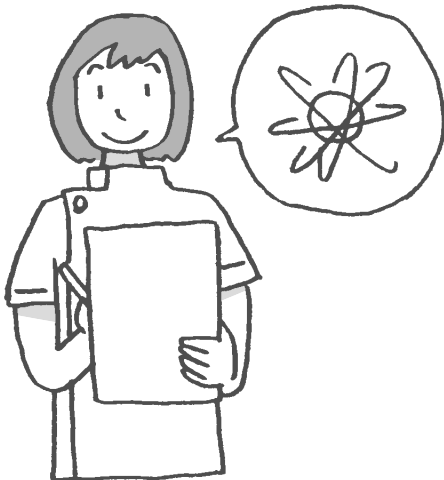




放射線の基礎





原子の大きさ

放射線の話をする前に、原子やそれを構成する原子核や電子について簡単に復習しましょう。

原子ってどれくらいの大きさか知っていますか？

1. 原子番号 1 番の水素原子の直径は？
2. 生体を構成する原子の中では原子番号がかなり大きい原子番号 53 のヨウ素原子の直径は水素原子の直径の何倍？

水素原子は、原子核が 1 個の陽子で、その原子核の周囲を電子が回っているのは知っていますよね。それでは、

もし、水素原子の原子核すなわち陽子が、ピンポンボールだとしたら、

3. 電子の大きさは？
4. その電子は、平均でピンポンボールからどれくらい離れたところを回っていると思いますか？

1. 原子核が1個の陽子でその周囲を1個の電子が回っている水素原子の直径は、約 0.11 nm (1.1 Å)、すなわち 1 mm のほぼ 1/9,000,000 程度しかありません。

2. われわれが日常よく使う造影剤の構成成分であるヨウ素は、身体を構成する原子の中では非常に大きく、原子核に 53 個の陽子（注意：ヨウ素原子核には陽子だけが存在するのではなく中性子も一緒に存在します）を持ちますが、その直径は約 0.28 nm (2.8 Å)、すなわち 1 mm のほぼ 1/3,600,000 程度ですので、ヨウ素原子の大きさは水素原子の 2.5 倍程度で意外と小さいのです。

これってどれくらいかぴんときませんよね。水素原子とピンポンボールの大きさの比率はピンポンボールと地球との比率とほぼ同じですから、水素原子をピンポンボールにまで拡大するとピンポンボールは地球ぐらいの大きさになります。

3. 電子の重さは陽子（≒水素原子）の 1/1,836 程度です。しかし、その直径は正確には分かりませんが、少なくとも陽子の直径の 1/1,000 よりはるかに小さいようです。

4. 陽子をピンポンボールに、電子をボールペンの先の小さな玉に例えると、そのボールペンの先の玉はピンポンボールから 500 m も離れたところを回っていることになるのです。

ということで、原子はとてもスカスカなのです。もちろん、原子でできているわれわれの身体もとてもスカスカなのです。

放射線とは

1. 放射線（電離放射線）って何だか知っていますか？
2. 放射線には、どんな種類があるか知っていますか？
3. 各々の放射線は、どんな性質・特徴を持っているか知っていますか？

