

原子力 ワンポイント



広く利用されている放射線 ③

に放出されるガスは何ですか？

生を終えるときは、超新星爆発以外に何がありませんか？

の数百〜千倍以上になり、太陽の場合は、約五十億年後にはふくれあがって半径が地球の軌道まで達し、地球が太陽(赤色巨星)の中に入りってしまう可能性が高いと考えられています。

タクさん 恒星の主な成分である水素に加えて、恒星の中で新たに原子核同士がぶつかって融合する反応(この合成反応を核融合と呼ぶ)でできたヘリウムや炭素、酸素などの元素が宇宙に放出されます。

赤色巨星や超新星爆発により宇宙線を放出

タクさん 太陽のように輝く恒星の一生は重さ(質量)によって変わります。超新星爆発は、太陽のほぼ八倍より重い恒星の死ですが、それより軽い(太陽の八倍程度以下)の恒星は、晩年になると膨張し、巨大で希薄なガスの集まりである「赤色巨星」になります。半径は元

す。赤色巨星になると、外側のガスが徐々に宇宙空間に逃げ出し、そのとき、ガスを放出し、その後には、色とりどりに輝く「惑星状星雲」になります。

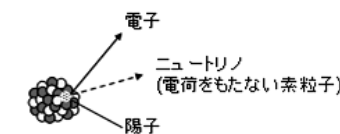
ゆりちゃん 赤色巨星になったときに宇宙の重い原子核に吸収さ

れると鉛などの、より重い元素が作られます。このとき中性子が過剰

になることがあります。中性子が過剰になると、中性子が電子と電荷を持たない素粒子で

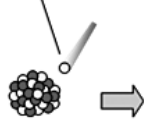
が全て該当します。超新星爆発の中心近くで大量の中性子がシャワーのように発生し、そこに鉄のような重い

中性子が過剰になると、中性子が電子とニュートリノを放出し、陽子に変身する(ベータ崩壊)



【原子核①より陽子が一つ多い原子核②】
→ 原子番号が一つ大きい元素が合成された!

近くでおきた核融合反応で余った中性子



【元となる原子核①】

ゆりちゃん 超新星爆発で放出される放射線を出す物質は何ですか？

タクさん 自然に作られるウランまでの放射性物質(原産協会・政策推進部)

恒星の内部での核融合と恒星の死である赤色巨星、超新星爆発などにより、放射性元素を含む自然界にある全ての元素がつけられました。このとき宇宙線と呼ばれる粒子線やベータ線などが放出されました。

く星の死

(3) 放射線もばらま

ゆりちゃん 星が一

まりである「赤色巨星

星になったときに宇宙

の重い原子核に吸収さ

れると鉛などの、より

重い元素が作られます。