



月(が)日(にち)
()
当番(どうばん)あさい



巨大加速器で「金」ができた？

実験装置「加速器」は、光の速さ(1秒間に30万キロ)近くまで加速させた粒子をぶつけて壊すことで、その様子を詳しく調べることができます。発明から約100年がたった今では、さまざまな目的に利用されています。

昨年、スイスにあるCERN(ヨーロッパ合同原子核研究所)の円形加速器を使った実験結果が世界中で話題になりました。

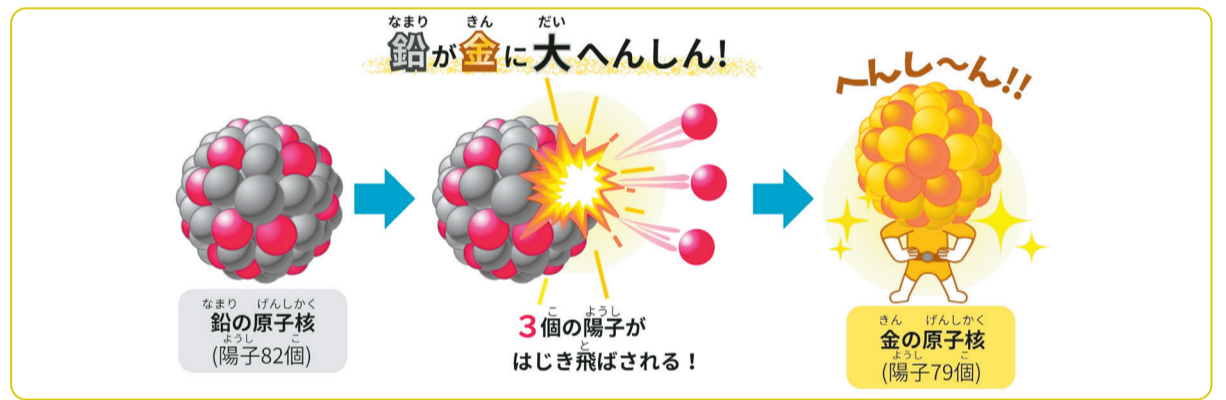
「金」を人工的に作った、というのです。

ツタンカーメンの黄金の仮面やオリンピックの金メダルのように、輝きを永遠に失わない金は、人々のあこがれを集めてきました。身の回りにはあるありふれた金属を金に変えようとする方法は「錬金術」と呼ばれ、長い失敗の歴史があります。

では、21世紀の「錬金術師」たちは、いったいどのようにして金を作ったのでしょうか。

CERNでは、鉛の原子核同士を正面衝突させる実験を行っていました。すると偶然、鉛の原子核にある82個の陽子のうち3個がはじき飛ばされ、金の原子核(陽子の数が79個)に変身していたことが分かったのです。

鉛の原子核同士がぶつからず、ぎりぎりですれちがう「ニアミス」をした時に、この現象が起きていました。実験に取り組んだ3年間に860億個もの金の原子核が生



まれていたことも分かりました。ですが、残念ながら金として取り出すことはできませんでした。なぜなら、人工的な金の原子核はとても不安定で、あっという間に壊れてしまったからです。

常識を超えた現象を起こすことができる加速器を使って、自然界には存在しない新元素を作り出す挑戦も続けられています。

日本の理化学研究所は、ビスマスの原子核(陽子の数が83個)と亜鉛の原子核(陽子の数が30個)を加速器の中で衝突させ、113個の陽子を持った未知の元素を作り

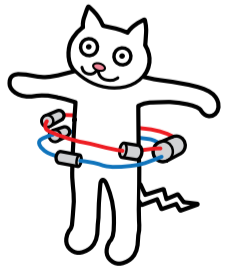
ました。日本生まれをアピールするため「ニホニウム」と名付けられました。

僕が働くKEK(高エネルギー加速器研究機構)にも、加速器があります。「Bファクトリー」と名付けられた、円周3キロの装置です。ここで2001年、すごい発見がありました。小林誠さんと益川敏英さんが1970年代に提唱した理論を裏付ける実験結果で、後に2人はみごと、ノーベル物理学賞に輝きました。

難しい研究ばかりではありません。自動車のプラスチック製部

品は、加速器で特殊な処理をして、熱に強い特長を持たせられますし、燃費のよいタイヤも加速器がなければ作れません。

病院では、病気をいち早く見つけたり、大がかりな手術をせずにがんをやっつけたりする治療に加速器が使われています。大きさはさまざまですが、日本国内でなんと1000台以上の加速器が活躍しているのです。



浅井祥仁さん

1967年、石川県生まれの物理学者。東京大学大学院理学系研究科博士課程修了。東京大学教授などを経て、2024年4月から高エネルギー加速器研究機構(KEK)機構長。すぐれた物理学者をたたえる「仁科記念賞」を13年に受賞しました。趣味はラジオ作りなど電気工作。



物質のもとである「原子」は、素粒子でできています。目に見えず、不思議な振る舞いをする素粒子をくわしく観察することで、宇宙がどのように始まり、進化してきたかという謎に迫ることができると考えられています。KEKは茨城県つくば市にあり、そうした謎を解くための実験装置「加速器」では、物質や生命の謎を解き明かす研究もしています。このページのデザインは茨城県にある会社「おたさく」によるものです。

おたさくでしらべてみてね

