

サイ・テク こころも 知と技の発信

【102】

埼玉大学・理工学研究の現場

■原子核の世界

私たちが人間や地球は全て原子からできています。その原子よりもおよそ10万分の1の大きさ(野球場のホームベースからバツクスクリーンまでの距離約100倍とホームベース上に置かれた砂粒1粒の関係が対応します)の小さい原子核という対象を研究しています。

電気を帯びた陽子と電氣的に中性な中性子とが混ざりあつて構成されていますが、「中性子ハロー原子核」とは外側が中性子だけで覆われた原子核の事で、おぼろ月(日食で例えると金環日食)のような光の輪に似た中性子のイメージがその語源になっています。写真①。

■質量数

中性子の数と陽子の数の和をふつう、原子核ではプラスの

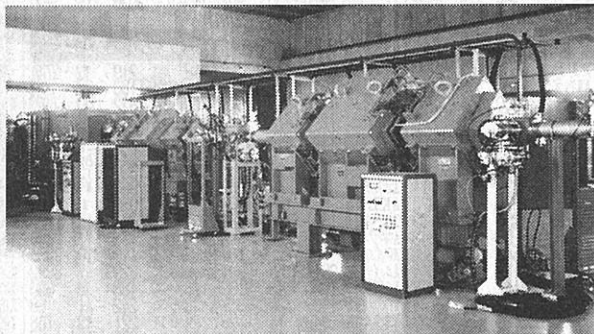


鈴木 健氏(すずき・たけし) 59年生まれ。東京工業大学理工学研究科博士課程中退。理学博士。理化学研究所研究員・新潟大学理学部助教授を経て03年より現職。専門は実験原子核物理学、特に不安定原子核に見られるエキゾチックな構造(中性子ハロー)。

埼玉経済

重い中性子ハロー核に迫る

鈴木 健 大学院理工学研究科 教授



「質量数」と言い、理化学研究所(和光市の加速器施設)写真②での実験からハロー原子核であると明らかになったのは「炭素-22(陽子数6・中性子数16)」です。

天然に存在する安定な炭素の「質量数」は12もしくは13で、化石等の年代測定に使用されるものは14(陽子数6・中性子数8)です。

元素の周期律表にあるように元素は陽子(その周りを回っているマイナスの電気を帯びた陽子の同じ数の電子)の数で決まり、物質の性質も陽子の数で決まっています。例えば、元素番号順に水素(1)・ヘリウム(2)・リチウム(3)・ベリリウム(4)・ホウ素(5)・炭素(6)と言った具合です。

元素の周期律表にあるように元素は陽子(その周りを回っているマイナスの電気を帯びた陽子の同じ数の電子)の数で決まり、物質の性質も陽子の数で決まっています。例えば、元素番号順に水素(1)・ヘリウム(2)・リチウム(3)・ベリリウム(4)・ホウ素(5)・炭素(6)と言った具合です。

◆

余談になりますが理化学研究所の実験では若い大学院生たちが昼夜を問わず活躍してくれました。これまで中性子ハロー原子核としてリチウム-11、ベリリウム-14、ホウ素-17などが知られていました。実際の実験では大きさを測定して判明し

ました。原子核の半径は質量数の1/3乗に比例しますが、ハロー原子核ではこの法則が成立しません。

■中性子物質に向けて

ある元素で質量数が大きくなつていくにつれて、その寿命は短くなるので直ちに应用到結つきませんが、超伝導でも最初の発見から50年以上経つてようやく実用化がなつたように、より重い(質量数の大きな)ハロー原子核の発見は、いずれは中性子だけでできた物質につながるものと期待されます。宇宙には中性子星という例もあります。

企業、団体商店街などの話題や情報をお寄せ下さい
TEL 048・795・9161 FAX 048・653・9040