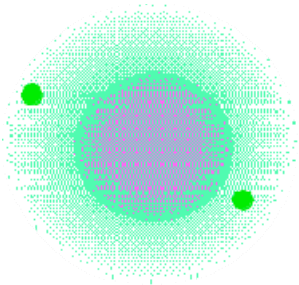


成果概要

これ迄発見されているなかで最も重いハロー原子核
 (炭素-22) を発見した。

説明

1. 中性子は原子核の内部にいるが、中性子が過剰の同位体では、外側に浸み出しておぼろげに見える事から**ハロー**と呼ばれる。ハロー核の解明は宇宙の起源で重要な**中性子星**の理解に繋がると期待される。



2. 炭素-22 とは？

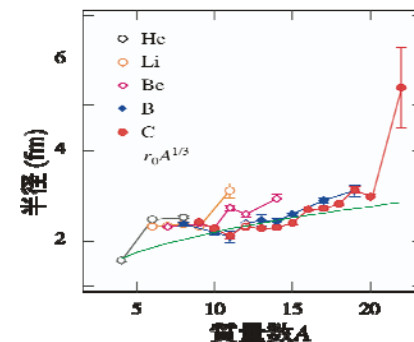
質量数 22 の炭素。質量数 = 陽子数 + 中性子数：これが大きいほど重い。
 炭素-22 の場合 $6 + 16 = 22$ 。なお、天然にある炭素は炭素-12、すなわち質量数は 12 (陽子数 6、中性子数 6)。

参考

ハロー核は大きさで見分ける

普通の原子核の半径 R は $R = 1.2 A^{1/3}$ [fm] ([fm] はフェムトメートル=1 千億分の1 センチメートル)。ハロー核ではこれに比べて非常に大きな値になる。

ヘリウム・リチウム・ベリリウム・ホウ素および炭素各々の同位体毎にみた半径[fm]の質量数依存性。ハロー核は $A^{1/3}$ の法則から著しくずれる。



原子核の大きさの測定

実験は理研の加速器(アルゴン-40; 光速の 35%の速さ)と2次ビーム生成分離装置 BRIPS を使って行った。2次ビームとしての炭素-22 だけを分離して、それを水素標的に照射した。(下図は生成(左)と磁石を使って分離する様子の模式図)

