

3個目の113番元素の合成について

1. 概要

- 理化学研究所・森田浩介准主任研究員を中心とする研究グループは、**本年8月、3個目の113番元素の合成を確認。**
- 今回は、**これまでとは異なる崩壊経路**をたどり、**113番元素の合成を確証づけるもの。**
- ロシア・アメリカの研究グループと113番元素発見の優先権を争っており、現在、「国際純正・応用化学連合 (IUPAC (アイユープック))」と「国際純粋・応用物理連合 (IUPAP (アイユープップ))」の合同作業部会 (JWP) が審議中。
- **優先権が認められると、命名権が与えられ、日本発の名前が「元素周期表」にはじめて記載されることになる。**

【元素周期表】

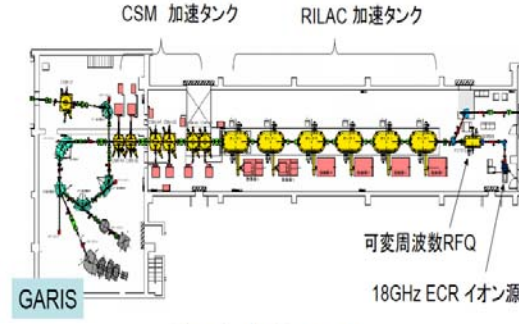
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 周期 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | H | | | | | | | | | | | | | | | | | He |
| 2 | Li | Be | | | | | | | | | | | B | C | N | O | F | Ne |
| 3 | Na | Mg | | | | | | | | | | | Al | Si | P | S | Cl | Ar |
| 4 | K | Ca | Sc | Ti | V | Cr | Mn | Fe | Co | Ni | Cu | Zn | Ga | Ge | As | Se | Br | Kr |
| 5 | Rb | Sr | Y | Zr | Nb | Mo | Tc | Ru | Rh | Pd | Au | Cd | In | Sn | Sb | Te | I | Xe |
| 6 | Cs | Ba | * | Hf | Ta | W | Re | Os | Ir | Pt | Au | Hg | Tl | Pb | Bi | Po | At | Rn |
| 7 | Fr | Ra | † | Rf | Db | Sg | Bh | Hs | Mt | Ds | Rg | Cn | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 |
| | 87 | 88 | | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 118 |
| | | | | | | | | | | | | | → 超アクチノイド元素 理研で合成された元素 | | | | | |
| *ランタノイド | La | Ce | Pr | Nd | Pm | Sm | Eu | Gd | Tb | Dy | Ho | Er | Tm | Yb | Lu | | | |
| | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | | | |
| †アクチノイド | Ac | Th | Pa | U | Np | Pu | Am | Cm | Bk | Cf | Es | Fm | Md | No | Lr | | | |
| | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 | 103 | | | |

□ 自然界で発見された元素 113, 115, 117, 118番は命名に至っていない。
 ■ 人工合成により発見された元素

※ 1869年、ロシアのメンデレーエフが提唱。自然界では原子番号92番のウラン(U)まで発見されていた。

2. 実験方法

- 理研・仁科加速器研究センターの「重イオン線形加速器 (RILAC (ライラック))」で亜鉛 (Zn) ビームを光速の10%に加速。標的のビスマス (Bi) に照射。
- 同研究グループが開発した気体充填型反跳分離器 (GARIS (ガリス)) により、目的とする原子核を集め検出。

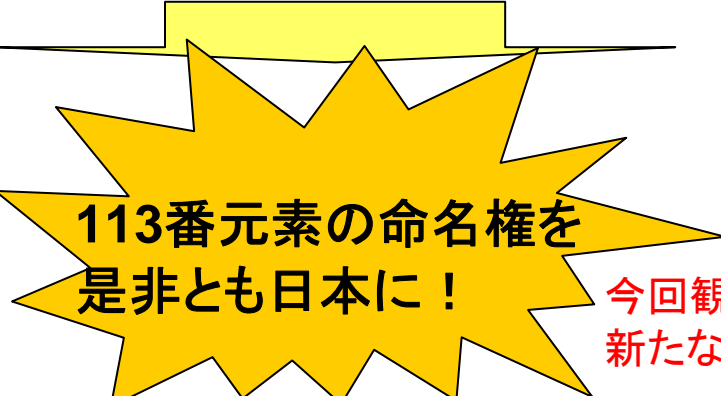
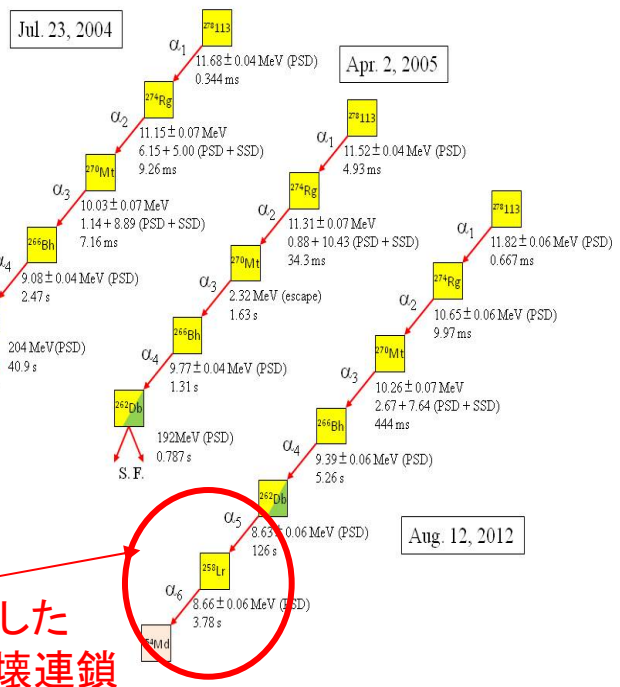


線形加速器RILAC

3. これまでの経緯と今回の成果の特徴

- 2004 (平成16) 年7月、2005 (平成17) 年4月に113番元素の合成を確認。
- これらは4回連続したアルファ崩壊と自発核分裂。今回は、**6回連続崩壊後に原子番号101のメンデレビウム (Md) に変化。5回目と6回目の崩壊は、既知の原子核崩壊と一致。**

→ 理研が合成してきた3個の原子核が113番元素である証拠。



今回観測した新たな崩壊連鎖