

核図表 2018 の作成

Construction of CHART OF THE NUCLIDES 2018

*小浦 寛之¹, 片倉 純一², 橘 孝博³, 湊 太志⁴

¹原子力機構先端基礎, ²長岡技術科学大学, ³早稲田大学理工研, ⁴原子力機構基礎工

原子力機構で4年毎に発行している核図表の2018年度版を2014年度に続き公開した。2018年6月までに実験的に同定された3,299核種を掲載し、半減期未測定核種に対して5つの崩壊様式を考慮した理論半減期予測を載せた。また、2016年に正式に採択されたニホニウム (Nh) などの新元素記号についても掲載した。

キーワード: 核データ, 核図表, 周期表, 原子核崩壊, 熱中性子断面積, 核分裂質量分布

1. 緒言

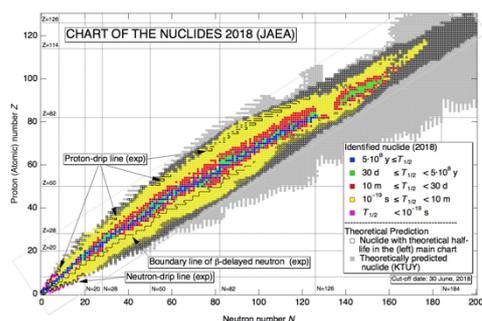
原子力機構では旧原研の1976年(発行は1977年)以来、旧シグマ委員会協力の下、4年に一度核図表を発行し、関連分野に原子核崩壊の簡易なデータベースを供してきた。前回の2014年度版ではそれまでの核図表から大きな改定を行い、(1)軽い核種領域の陽子放出核、中性子放出核の共鳴幅測定核種をあらたに追加、(2)理論崩壊部分半減期として α 、 β 、自発核分裂に加えて、1陽子放出および2陽子放出の部分半減期を掲載、(3)陽子ドリップ線、中性子ドリップ線、 β 崩壊遅発中性子放出可能境界線を掲載、を行った。2014年版では同定された核種数は3,150核種、そのうち半減期測定核種は2,916核種であった。元素の周期表も前回の2014年度版ではそれまで掲載していなかった不安定元素テクネチウム (Tc)、アスタチン (At)、プロトアクチニウム (Ac) のイオン化ポテンシャルの掲載を行った [1,2]。4年後となる今回の核図表2018では、新たなデータが原子核、元素両方に加わり、改定を行った。

2. 方針・方法

今回採用した崩壊データは2018年6月までとした。ENSDF2018年3月版およびNuclear Data Sheetsの最新版をベースにし、さらに最近の学術誌掲載論文を参照した。必要な場合は著者らにより独自の評価を行った。また、周期表に関しても新たにイオン化ポテンシャルなどの最新結果を調査した。

3. 結論

主要部である核図表に関しては新たに確認された核種は約150核種、また半減期が改定された核種(追加含む)は約480核種となった。最終的に実験的に同定された核種は約3,300核種(そのうち約3,000核種強が半減期測定あり)となった(図)。主に中性子過剰核側の進展が顕著であり、理研RIBFの成果によるところが大きい。また周期表に関しては新たにローレンシウム (Lr) のイオン化ポテンシャルが追加された。元素の記号と名称としては113番元素ニホニウム (Nh) から118番元素オガネソン (Og) などの4核種が新たに追加された。その他いくつかの改訂を行った。



参考文献

- [1] [H. Koura et al., Compilation for Chart of the Nuclides 2014: A comprehensive decay data, JAEA-Conf2015-003, 147-152 \(2015\)](#)
- [2] [小浦寛之、原子力機構核図表2014, 核データニュース 112, 54-61 \(2015\)](#)

*Hiroyuki Koura¹, Jun-ichi Katakura², Takahiro Tachibana³ and Futoshi Minato⁴

¹ASRC, JAEA, ²Nagaoka University of Technology, ³RISE, Waseda Univ., ⁴NSEC, JAEA