

令和元年9月12日

令和元年度核データ部会賞の審査結果報告

核データ部会賞選考小委員会委員長  
佐波 俊哉

部会賞要領の選考方法に従って厳正に審査を行った結果、下記のとおり、令和元年度核データ部会賞の受賞者を決定いたしました。

記

学術賞：2件

「核分裂における対称成分と主要モードの相関的転移の発見と核分裂片の質量数分布及び平均 TKE に対する影響の研究」

(東京工業大学 先導原子力研究所)

千葉 敏 氏、石塚知香子 氏

「NJOY コードで計算された KERMA 係数、DPA 断面積の問題」

(日本原子力研究開発機構)

今野 力 氏

(量子科学技術研究開発機構)

権 セロム 氏、太田 雅之 氏

令和元年度核データ部会賞選考小委員会メンバー

佐波俊哉 (委員長)、渡辺幸信 (副委員長)、片渕竜也、木村敦、西尾勝久、千葉 豪、国枝賢、北田孝典、明午伸一郎、大津秀暁

学術賞 (1) : 核分裂における対称成分と主要モードの相関的転移の発見と核分裂片の質量数分布及び平均TKE に対する影響の研究  
(東京工業大学 先導原子力研究所) 千葉 敏 氏、石塚知香子 氏

●研究論文1編 :

- 1) M.D.Usang, F.A. Ivanyuk, C.Ishizuka and S.Chiba, Correlated transitions in TKE and mass distributions of fission fragments described by 4-D Langevin equation, Scientific Reports 9, 1525(2019). <https://doi.org/10.1038/s41598-018-37993-7>

授賞理由

対象者らはこれまで、原子力エネルギーの最も基本的な物理現象である核分裂について理論的な研究を進めており、ランジュバン模型を中心とした計算手法の開発により、核分裂生成物や全運動エネルギーの分布に関する測定データの定量的な再現に成功していた。対象論文では、ランジュバン模型によるシミュレーション計算の結果にたいして核分裂のモード分析を行うことにより、これまで知られていた核分裂生成物や全運動エネルギーに関する核種依存性の特異的な振る舞いが、核分裂モードの遷移によって説明できることを初めて示した。

対象論文は、下記の理由により、近年の核分裂研究の中でも特筆すべき研究成果として、学術賞として相応しいと判断した。

- 1) 実測値との系統的な比較によりモデルの汎用性を実証した。
- 2) 核分裂反応の特異性について、4次元モデルに基づく解釈を世界で初めて展開した。
- 3) 今後、核データ評価等への応用もしくはフィードバックが大いに期待される。

本成果は、核分裂機構の解明する上で大きな進展となるものであり、原子力の基盤となる核データ研究という観点からも大きな意義がある。以上の理由により、本研究は核データ部会学術賞に相応しい成果と考えられる

学術賞 (2): 「NJOYコードで計算されたKERMA係数、DPA断面積の問題」

今野 力 氏 (日本原子力研究開発機構)

権 セロム 氏、太田 雅之 氏 (量子科学技術研究開発機構)

●研究論文 2 編 :

- 2) Chikara Konno, Satoshi Sato, Masayuki Ohta, Saerom Kwon, and Kentaro Ochiai, “New remarks on KERMA factors and DPA cross section data in ACE files ”, Fusion Engineering and Design, Vol. 109-111, pp. 1649-1652 (2016).
- 3) Chikara Konno, Kenichi Tada, Saerom Kwon, Masayuki Ohta, Satoshi Sato, “Important comments on KERMA factors and DPA cross-section data in ACE files of JENDL-4.0, JEFF-3.2 and ENDF/B-VII.1”, EPJ Web of Conferences, Vol. 146, 02040 (2017).

授賞理由

原子炉、核融合炉や大型加速器装置の設計において、放射線による発熱量と材料損傷の評価は最重要である。これら进行评估するためには、それぞれKERMA係数とDPA断面積が使用されるが、これらのデータに関する精度と信頼性に関する検討は殆どなされていなかった。核データ処理コードの開発者は、問題点があることは認識し報告していたが、データの利用者には周知されていないのがこれまでの状況であった。最新の公開ACEファイルにおけるKERMA係数とDPA断面積の問題点を明確化し、それらの原因と可能な対策について系統立てて整理され、かつ利用者に周知を図った点は核データの普及と正しい利用法の観点からも優れた業績と言える。特に、利用者に対してKERMA係数とDPA断面積には評価済み核データファイルによる違いがあることが明示され、変動幅を見込むべきことを示唆したこと、従来とは異なったアプローチによる核データライブラリ検証方法を提示したことに新規性がある。今後の核データ評価ファイルの作成時に留意すべき点、及びNJOYとFRENDYの核データ処理コードの整備における研究課題を明確にした点は、将来に渡る核データ評価活動においてとても重要であると言える。

以上の理由から、核データ評価活動においてもっとも基礎的かつ重要な物理量であるKERMA係数およびDPA断面積に関する信頼性の向上に大きく貢献した本研究は、核データ部会賞学術賞にふさわしいものであると判断できる。