

## お知らせ

### JENDL-3.3 の $^{241}\text{Am}$ データの修正

JENDL 編集グループ

JENDL-3.3 の  $^{241}\text{Am}$  データに重大な編集ミスが見つかりました。JENDL-3.3 の方針としては、正しくないデータが JENDL-3.3 に見つかっても修正しない予定でしたが、 $^{241}\text{Am}$  は、主要なマイナーアクチニド核種であり、特に  $^{241}\text{Am}$  を多く含む体系で JENDL-3.3 のデータのまま使用すると、かなりおかしい結果になる場合があることがわかりましたので、修正したデータを公開することにしました。

2003 年 12 月 17 日に公開した修正データは、次の URL から取り出せます。

[http://wwwndc.tokai.jaeri.go.jp/jendl/j33/J33\\_update.html](http://wwwndc.tokai.jaeri.go.jp/jendl/j33/J33_update.html)

JENDL-3.3 の  $^{241}\text{Am}$  データは以下の 2 点が間違っています。

1) 核分裂中性子の角度分布 (MF4, MT18) が与えられていない

本来、実験室系で等方の角度分布を与えるべきものです。このデータが無い場合、核分裂中性子の角度分布を等方と仮定して断面積処理をするコードでは問題が起こりませんが、角度分布データを取り扱うコード (例えば NJOY) では、角度分布以外の重要なデータの処理にも影響を与える可能性があります。

2) 入射中性子エネルギー 500 keV 以下で、核分裂中性子スペクトルが正しくない

JENDL-3.3 では二次中性子のスペクトルを与える際、入射エネルギー方向の内挿に unit-base 法と呼ばれている方法を採用しています。例えば入射エネルギー  $E_1$  と  $E_2$  の間でスペクトルデータ内挿をする場合、 $E_1$  と  $E_2$  のスペクトルデータを、二次中性子エネルギーの上限を 1.0 に規格化した後に内挿値を求め、その結果を正しい二次中性子エネルギーの上限値を持つスペクトルに置き直す方法です。この方法を使うと、従来の内挿法を採用した場合に起こる過大な二次中性子エネルギーの問題が解消されます。

Unit-base 内挿を採用するために、JENDL-3.3 では、全てのしきい反応データで、しきいエネルギーでのスペクトルを、しきいエネルギーの次のエネルギーにおけるスペクトルと同じ形と仮定し、更に二次中性子の上限エネルギーを 1.0 eV としました。

この操作は、しきい反応のデータに対してだけ行うべきものでしたが、手違いで、 $^{241}\text{Am}$  の核分裂中性子スペクトルに対しても適用されていました。

従って、 $10^5$  eV がしきいエネルギーと見なされ、次のエネルギー点 500 keV のスペ

クトルと同じものが二次中性子の上限エネルギーを 1 eV に変更されて格納されていました。このため、500 keV 以下では本来与えようとしたスペクトルにはなっていません。

これら2つの編集ミスによる影響は、 $^{241}\text{Am}$ を多く含む体系で顕著に現れます。例えば、 $^{241}\text{Am}$ を35%含む加速器駆動炉の実効増倍率(k-eff)は、修正後に0.3%大きくなりました<sup>1)</sup>。また、NJOYで作成したライブラリーとMCNP-4Cを用いた $^{241}\text{Am}$ 単体の無限増倍率(k-inf)の計算では、JENDL-3.3を用いると3.0等のとんでもない結果が得られますが、修正したデータでは、1.81程度となります<sup>2,3)</sup>。MVPを用いた計算でもk-infが1.81になることが確認されました。しかし、MVPを用いると修正前のデータでもk-infは僅かに小さくなる程度なので、MCNPの計算で得られた大きなk-infの原因は角度分布データの欠落にあったと思われます<sup>4)</sup>。ウランやプルトニウムが主要な核分裂源である通常の原子炉の炉特性や核種生成量の計算では、今回の編集ミスの影響は殆ど無いと報告されています<sup>4)</sup>。

改訂したデータを利用した結果を論文等で公開される場合は、混乱を避けるために、日本原子力研究所核データセンターのホームページから公開されている改訂版を利用したことを明記されるようお願いいたします。改訂の影響が見えないような場合はこの限りではありません。

#### 参考文献

- 1) 辻本和文：私信（2003）
- 2) 川崎弘光：私信（2003）
- 3) D. Mennerdahl: private communication (2003)
- 4) 奥村啓介：私信（2003）