

臨界計算用多群定数ライブラリーMGCL-J3の作成

(1991年5月15日受理)

(日本原子力研究所) 小室 雄一*, 片倉 純一

臨界安全性評価コードシステムJACSの中に含まれる臨界計算用多群定数ライブラリーMGCL-B-IVは、現在国内で広く利用されている。MGCL-B-IVは、主に、米国の評価済み核データENDF-B-IVをMGCL-ACEで処理して作成したライブラリーである。

当研究室ではJACSシステムの改良を進めているが、その一環としてMGCL-B-IVに代る新しいライブラリーMGCL-J3¹⁾を我が国の核データJENDL-3を参照して作成した。エネルギー群数は137と26の二種類、核種温度は20℃のみである。hテーブル(減速材質量効果因子表)を新たに設けるとともに、ルジャンドル展開係数はP₉成分まで用意した(従来はP₁まで)。核種数も豊富である(表1参照)。MGCL-J3はこのようにより多くの情報量をもつ反面、記憶スペースは従来のMGCL-B-IVの1/12程度でしかない。MGCL-J3は処理プログラムMAIL3.0²⁾に読み込まれ、ANISNやKENO-IV等の中性子輸送計算プログラムのための断面積セットが生成される。

なお、JENDL-3は昨年度一部の核種についてデータの改定が行われたが、現行のMGCL-J3にはまだこの改定内容が反映されていない。MGCL-J3はFACOM-M780(IBM互換機)上で作られたバイナリ形式の情報である。このコンピュータと互換性のないコンピュータ上でMGCL-J3を利用する場合には、MGCL-J3を一度カードイメージの形式に変換して据え付けする必要が生じるが、そのための専用の変換プログラムも提供できる態勢にある。

MGCL-J3の利用の関する問い合わせ、MGCL-J3に対する核種追加のご要望等は筆者までご連絡ください。(TEL 0292-82-5943)

参考文献

- 1) 小室雄一, 他, 「臨界計算用多群定数ライブラリーMGCL-J3の作成と検証」, JAERI-M 91-XX(近いうちに公刊の予定)
- 2) 小室雄一, 他, 「断面積セット作成プログラムMAIL3.0 使用手引書」, JAERI-M 90-126(1990)

* 現在 (財)核物質管理センター

表1 MGCL-J3ライブラリ格納核種一覧(20°C)

(1/7)

核種	MAT No.	核種識別子	散乱半径 ($\times 10^{-12}$ cm)	核データ	MGCL		SMF	
					137群	26群	137群	26群
¹ H	3011	3010010	1.27500	JENDL-3	○	○	○	○
² H	3012	3010020	0.66720	JENDL-3	○	○	○	○
³ He	3021	3020030	0.30000	JENDL-3	○	○	○	○
⁴ He	3022	3020040	0.33000	JENDL-3	○	○	○	○
⁶ Li	3031	3030060	0.24200	JENDL-3	○	○	○	○
⁷ Li	3032	3030070	0.37000	JENDL-3	○	○	○	○
⁹ Be	3041	3040090	0.69000	JENDL-3	○	○	○	○
¹⁰ B	3051	3050100	0.41000	JENDL-3	○	○	○	○
¹¹ B	3052	3050110	0.50000	JENDL-3	○	○	○	○
¹² C	3061	3060120	0.63000	JENDL-3	○	○	○	○
¹⁴ N	3071	3070140	0.58000	JENDL-3	○	○	○	○
¹⁵ N	3072	3070150	0.31000	JENDL-3	○	○	○	○
¹⁶ O	3081	3080160	0.48100	JENDL-3	○	○	○	○
¹⁹ F	3091	3090190	0.55250	JENDL-3	○	○	○	○
²³ Na	3111	3110230	0.52000	JENDL-3	○	○	○	○
Mg	3120	3120000	0.54000	JENDL-3	○	○	○	○
²⁷ Al	3131	3130270	0.50980	JENDL-3	○	○	○	○
Si	3140	3140000	0.48000	JENDL-3	○	○	○	○
²⁸ Si	3141	3140280	0.48000	JENDL-3	○	○	○	○
²⁹ Si	3142	3140290	0.40000	JENDL-3	○	○	○	○
³⁰ Si	3143	3140300	0.45000	JENDL-3	○	○	○	○
³¹ P	3151	3150310	0.47000	JENDL-3	○	○	○	○
S	3160	3160000	0.39200	JENDL-3	○	○	○	○
³² S	3161	3160320	0.39200	JENDL-3	○	○	○	○
³³ S	3162	3160330	0.38500	JENDL-3	○	○	○	○

表1 MGCL-J 3ライブラリ格納核種一覧 (20°C)

(2/7)

核種	MAT No.	核種識別子	散乱半径 ($\times 10^{-12}$ cm)	核データ	MGCL		SMF	
					137群	26群	137群	26群
^{34}S	3163	3160340	0.36000	JENDL-3	○	○	○	○
^{36}S	3164	3160360	0.41472	JENDL-3	○	○	○	○
Cl	1149	4170000	1.12500	ENDF/B-IV	○	○	○	○
K	3190	3190000	0.18000	JENDL-3	○	○	○	○
Ca	3200	3200000	0.36000	JENDL-3	○	○	○	○
Ti	3220	3220000	0.45000	JENDL-3	○	○	○	○
Cr	3240	3240000	0.50000	JENDL-3	○	○	○	○
^{50}Cr	3241	3240500	0.50000	JENDL-3	○	○	○	○
^{52}Cr	3242	3240520	0.52000	JENDL-3	○	○	○	○
^{53}Cr	3243	3240530	0.54000	JENDL-3	○	○	○	○
^{54}Cr	3244	3240540	0.53000	JENDL-3	○	○	○	○
^{55}Mn	3251	3250550	0.51500	JENDL-3	○	○	○	○
Fe	3260	3260000	0.56000	JENDL-3	○	○	○	○
^{54}Fe	3261	3260540	0.56000	JENDL-3	○	-	○	-
^{56}Fe	3262	3260560	0.65000	JENDL-3	○	-	○	-
^{57}Fe	3263	3260570	0.65000	JENDL-3	○	-	○	-
^{58}Fe	3264	3260580	0.59000	JENDL-3	○	-	○	-
^{59}Co	3271	3270590	0.67950	JENDL-3	○	○	○	○
Ni	3280	3280000	0.60000	JENDL-3	○	○	○	○
^{58}Ni	3281	3280580	0.60000	JENDL-3	○	-	○	-
^{60}Ni	3282	3280600	0.55000	JENDL-3	○	-	○	-
^{61}Ni	3283	3280610	0.64000	JENDL-3	○	-	○	-
^{62}Ni	3284	3280620	0.62000	JENDL-3	○	-	○	-
^{64}Ni	3285	3280640	0.62000	JENDL-3	○	-	○	-
Cu	3290	3290000	0.67000	JENDL-3	○	○	○	○

表1 MGCL-J 3ライブラリ格納核種一覧 (20°C)

(3/7)

核種	MAT No.	核種識別子	散乱半径 ($\times 10^{-12}$ cm)	核データ	MGCL		SMF	
					137群	26群	137群	26群
⁸⁶ Kr	3602	3360800	0.66100	JENDL-3	○	○	○	○
⁸⁷ Rb	3702	3370870	0.71000	JENDL-3	○	○	○	○
⁸⁸ Sr	3803	3380880	0.71000	JENDL-3	○	○	○	○
⁸⁹ Y	3901	3390890	0.67000	JENDL-3	○	○	○	○
Zr	3400	3400000	0.72000	JENDL-3	○	○	○	○
⁹⁰ Zr	3401	3400900	0.70000	JENDL-3	○	○	○	○
Mo	3420	3420000	0.70000	JENDL-3	○	○	○	○
⁹⁵ Mo	3423	3420950	0.70000	JENDL-3	○	○	○	○
⁹⁹ Tc	4301	3430990	0.60000	JENDL-3	○	○	○	○
¹⁰² Ru	4406	3441020	0.61000	JENDL-3	○	○	○	○
¹⁰³ Rh	4501	3451030	0.62000	JENDL-3	○	○	○	○
¹⁰⁵ Rh	4502	3451050	0.62000	JENDL-3	○	○	○	○
¹⁰⁴ Pd	4602	3461040	0.65000	JENDL-3	○	○	○	○
¹⁰⁵ Pd	4603	3461050	0.65000	JENDL-3	○	○	○	○
¹⁰⁶ Pd	4604	3461060	0.65000	JENDL-3	○	○	○	○
¹⁰⁷ Pd	4605	3461070	0.65000	JENDL-3	○	○	○	○
¹⁰⁸ Pd	4606	3461080	0.65000	JENDL-3	○	○	○	○
Ag	3470	3470000	0.67800	JENDL-3	○	○	○	○
¹⁰⁷ Ag	3471	3471070	0.67800	JENDL-3	○	○	○	○
¹⁰⁹ Ag	3472	3471090	0.70500	JENDL-3	○	○	○	○
Cd	3480	3480000	0.54200	JENDL-3	○	○	○	○
¹¹³ Cd	4806	3481130	0.65000	JENDL-3	○	○	○	○
¹¹³ In	4901	3491130	0.61000	JENDL-3	○	○	○	○
¹¹⁵ In	4902	3491150	0.65500	JENDL-3	○	○	○	○
Sb	3510	3510000	0.60000	JENDL-3	○	○	○	○

表1 MGCL-J3ライブラリ格納核種一覧(20°C)

(4/7)

核種	MAT No.	核種識別子	散乱半径 ($\times 10^{-12}$ cm)	核データ	MGCL		SMF	
					137群	26群	137群	26群
^{138}Te	5210	3521300	0.54000	JENDL-3	○	○	○	○
^{131}Xe	5406	3541310	0.53100	JENDL-3	○	○	○	○
^{135}Xe	5410	3541350	0.53100	JENDL-3	○	○	○	○
^{133}Cs	5501	3551330	0.53500	JENDL-3	○	○	○	○
^{134}Cs	5502	3551340	0.53000	JENDL-3	○	○	○	○
^{138}Ba	5607	3561380	0.51400	JENDL-3	○	○	○	○
^{139}La	5702	3571390	0.57000	JENDL-3	○	○	○	○
^{141}Pr	5901	3591410	0.49000	JENDL-3	○	○	○	○
^{143}Nd	6002	3601430	0.47100	JENDL-3	○	○	○	○
^{144}Nd	6003	3601440	0.46200	JENDL-3	○	○	○	○
^{145}Nd	6004	3601450	0.47000	JENDL-3	○	○	○	○
^{146}Nd	6005	3601460	0.84900	JENDL-3	○	○	○	○
^{147}Pm	6101	3611470	0.82000	JENDL-3	○	○	○	○
^{148m}Pm	6103	3611481	0.42000	JENDL-3	○	○	○	○
^{147}Sm	6202	3621470	0.83000	JENDL-3	○	○	○	○
^{148}Sm	6203	3621480	0.75000	JENDL-3	○	○	○	○
^{149}Sm	6204	3621490	0.75200	JENDL-3	○	○	○	○
^{150}Sm	6205	3621500	0.80800	JENDL-3	○	○	○	○
^{151}Sm	6206	3621510	0.79500	JENDL-3	○	○	○	○
^{152}Sm	6207	3621520	0.82000	JENDL-3	○	○	○	○
^{153}Eu	6333	3631530	0.86300	JENDL-3	○	○	○	○
^{154}Eu	6304	3631540	0.86300	JENDL-3	○	○	○	○
^{155}Eu	6305	3631550	0.86300	JENDL-3	○	○	○	○
Gd	1030	4640000	0.79100	ENDF/B-IV	○	○	○	○
^{155}Gd	6403	3641550	0.67000	JENDL-3	○	○	○	○

表1 MGCL-J3ライブラリ格納核種一覧(20°C)

(5/7)

核種	MAT No.	核種識別子	散乱半径 ($\times 10^{-12}$ cm)	核データ	MGCL		SMF	
					137群	26群	137群	26群
^{156}Gd	6404	3641560	0.81000	JENDL-3	○	○	○	○
^{157}Gd	6405	3641570	0.49000	JENDL-3	○	○	○	○
^{158}Gd	6406	3641580	0.65000	JENDL-3	○	○	○	○
^{164}Dy	6649	6661640	0.80500	ENDF/B-VI	○	○	○	○
Hf	3720	3720000	0.75000	JENDL-3	○	○	○	○
^{174}Hf	3721	3721740	0.75000	JENDL-3	○	○	○	○
^{176}Hf	3722	3721760	0.76000	JENDL-3	○	○	○	○
^{177}Hf	3723	3721770	0.70000	JENDL-3	○	○	○	○
^{178}Hf	3724	3721780	0.75000	JENDL-3	○	○	○	○
^{179}Hf	3725	3721790	0.78000	JENDL-3	○	○	○	○
^{188}Hf	3726	3721800	0.80000	JENDL-3	○	○	○	○
W	3740	3740000	0.75000	JENDL-3	○	○	○	○
^{197}Au	7925	6791970	0.98000	ENDF/B-VI	○	○	○	○
Pb	3820	3820000	0.85000	JENDL-3	○	○	○	○
^{230}Th	3904	3902300	1.09250	JENDL-3	○	○	○	○
^{232}Th	3905	3902320	1.02500	JENDL-3	○	○	○	○
^{231}Pa	3911	3912310	1.00000	JENDL-3	○	○	○	○
^{233}Pa	3913	3912330	1.08000	JENDL-3	○	○	○	○
^{232}U	3921	3922320	0.98000	JENDL-3	○	○	○	○
^{233}U	3922	3922330	0.99300	JENDL-3	○	○	○	○
^{234}U	3923	3922340	0.98000	JENDL-3	○	○	○	○
^{235}U	3924	3922350	0.95663	JENDL-3	○	○	○	○
^{236}U	3925	3922360	0.95000	JENDL-3	○	○	○	○
^{237}U	9234	6922370	0.91409	ENDF/B-VI	○	○	○	○
^{238}U	3926	3922380	0.97000	JENDL-3	○	○	○	○

表1 MGCL-J3ライブラリ格納核種一覧(20°C)

(6/7)

核種	MAT No.	核種識別子	散乱半径 ($\times 10^{-12}$ cm)	核データ	MGCL		SMF	
					137群	26群	137群	26群
^{237}Np	3931	3932370	0.94000	JENDL-3	○	○	○	○
^{239}Np	3932	3932390	0.91400	JENDL-3	○	○	○	○
^{236}Pu	3941	3942360	0.94600	JENDL-3	○	○	○	○
^{237}Pu	9431	6942370	0.91500	ENDF/B-VI	○	○	○	○
^{238}Pu	3942	3942380	1.15000	JENDL-3	○	○	○	○
^{239}Pu	3943	3942390	0.94800	JENDL-3	○	○	○	○
^{240}Pu	3944	3942400	0.93500	JENDL-3	○	○	○	○
^{241}Pu	3945	3942410	1.00000	JENDL-3	○	○	○	○
^{242}Pu	3946	3942420	0.99000	JENDL-3	○	○	○	○
^{243}Pu	9449	6942430	0.90094	ENDF/B-VI	○	○	○	○
^{244}Pu	9452	6942440	0.89651	ENDF/B-VI	○	○	○	○
^{238}U	3926	3922380	0.97000	JENDL-3	○	○	○	○
^{237}Np	3931	3932370	0.94000	JENDL-3	○	○	○	○
^{239}Np	3932	3932390	0.91400	JENDL-3	○	○	○	○
^{236}Pu	3941	3942360	0.94600	JENDL-3	○	○	○	○
^{237}Pu	9431	6942370	0.91500	ENDF/B-VI	○	○	○	○
^{238}Pu	3942	3942380	1.15000	JENDL-3	○	○	○	○
^{239}Pu	3943	3942390	0.94800	JENDL-3	○	○	○	○
^{240}Pu	3944	3942400	0.93500	JENDL-3	○	○	○	○
^{241}Pu	3945	3942410	1.00000	JENDL-3	○	○	○	○
^{242}Pu	3946	3942420	0.99000	JENDL-3	○	○	○	○
^{243}Pu	9449	6942430	0.90094	ENDF/B-VI	○	○	○	○
^{244}Pu	9452	6942440	0.89651	ENDF/B-VI	○	○	○	○
^{241}Am	3951	3952410	0.93700	JENDL-3	○	○	○	○
^{242}Am	3952	3952420	0.95400	JENDL-3	○	○	○	○

表1 MGCL-J 3ライブラリ格納核種一覧 (20°C)

(7/7)

核種	MAT No	核種識別子	散乱半径 ($\times 10^{-12}$ cm)	核データ	MGCL		SMF	
					137群	26群	137群	26群
^{242m}Am	3953	3952421	0.95400	JENDL-3	○	○	○	○
^{243}Am	3954	3952430	0.90500	JENDL-3	○	○	○	○
^{241}Cm	3961	3962410	0.97300	JENDL-3	○	○	○	○
^{242}Cm	3962	3962420	0.93800	JENDL-3	○	○	○	○
^{243}Cm	3963	3962430	1.00000	JENDL-3	○	○	○	○
^{244}Cm	3964	3962440	1.12000	JENDL-3	○	○	○	○
^{245}Cm	3965	3962450	1.00000	JENDL-3	○	○	○	○
^{246}Cm	3966	3962460	0.98500	JENDL-3	○	○	○	○
^{247}Cm	3967	3962470	0.91418	JENDL-3	○	○	○	○
^{248}Cm	3968	3962480	0.91000	JENDL-3	○	○	○	○
^{250}Cm	3970	3962500	0.92700	JENDL-3	○	○	○	○
^{249}Bk	3971	3972490	0.77389	JENDL-3	○	○	○	○
^{250}Bk	3972	3972500	0.92600	JENDL-3	○	○	○	○
^{249}Cf	3981	3982490	0.77389	JENDL-3	○	○	○	○
^{250}Cf	3982	3982500	0.92520	JENDL-3	○	○	○	○
^{251}Cf	3983	3982510	0.92520	JENDL-3	○	○	○	○
^{252}Cf	3984	3982520	0.92300	JENDL-3	○	○	○	○
^{254}Cf	3985	3982540	0.80966	JENDL-3	○	○	○	○