

8. 太陽系の元素存在度^{*0}

(Version 1: 2021.5.14)

【始め 1/3】

原子番号	元素	太陽光球 ^{*1}		CI コンドライト ^{*2}		45.5 億年前 ^{*3}	
		A05 ^{*4}	AG89 ^{*4}	AG89 ^{*4}	L03 ^{*4}	AG89 ^{*4}	
1	H	≡ 12 ^{*1}		≡ 12 ^{*1}		2.79 × 10 ¹⁰	≡ 12
2	He ^{*5}	10.93	±0.01	10.99	±0.04	2.72 × 10 ⁹	10.984 ± 0.02
3	Li	1.05	±0.10	1.16	±0.10	57.1	3.35 ± 0.06
4	Be	1.38	±0.09	1.15	±0.10	0.73	1.48 ± 0.08
5	B	2.70	±0.20	2.6	±0.30	21.2	2.85 ± 0.04
6	C	8.39	±0.05	8.56	±0.04	1.01 × 10 ⁷	8.46 ± 0.04
7	N	7.78	±0.06	8.05	±0.04	3.13 × 10 ⁶	7.9 ± 0.11
8	O	8.66	±0.05	8.93	±0.04	2.38 × 10 ⁷	8.76 ± 0.05
9	F	4.56	±0.30	4.56	±0.30	843	4.53 ± 0.06
10	Ne ^{*5}	7.84	±0.06	8.09	±0.10	3.44 × 10 ⁶	7.95 ± 0.10
11	Na	6.17	±0.04	6.33	±0.03	5.74 × 10 ⁴	6.37 ± 0.03
12	Mg	7.53	±0.09	7.58	±0.05	1.07 × 10 ⁶	7.62 ± 0.02
13	Al	6.37	±0.06	6.47	±0.07	8.49 × 10 ⁴	6.54 ± 0.02
14	Si	7.51	±0.04	7.55	±0.05	≡ 1 × 10 ^{6*} ²	7.61 ± 0.02
15	P	5.36	±0.04	5.45	±0.04	1.04 × 10 ⁴	5.54 ± 0.04
16	S	7.14	±0.05	7.21	±0.06	5.15 × 10 ⁵	7.26 ± 0.04
17	Cl	5.50	±0.30	5.5	±0.30	5240	5.33 ± 0.06
18	Ar ^{*5}	6.18	±0.08	6.56	±0.10	1.01 × 10 ⁵	6.62 ± 0.08
19	K	5.08	±0.07	5.12	±0.13	3770	5.18 ± 0.05
20	Ca	6.31	±0.04	6.36	±0.02	6.11 × 10 ⁴	6.41 ± 0.03
21	Sc	3.05	±0.08	3.10	±0.09	34.2	3.15 ± 0.04
22	Ti	4.90	±0.06	4.99	±0.02	2400	5 ± 0.03
23	V	4.00	±0.02	4.00	±0.02	293	4.07 ± 0.03
24	Cr	5.64	±0.10	5.67	±0.03	1.35 × 10 ⁴	5.72 ± 0.05
25	Mn	5.39	±0.03	5.39	±0.03	9550	5.58 ± 0.03
26	Fe	7.45	±0.05	7.67	±0.03	9.00 × 10 ⁵	7.54 ± 0.03
27	Co	4.92	±0.08	4.92	±0.04	2250	4.98 ± 0.03
28	Ni	6.23	±0.04	6.25	±0.04	4.93 × 10 ⁴	6.29 ± 0.03
29	Cu	4.21	±0.04	4.21	±0.04	522	4.34 ± 0.06
30	Zn	4.60	±0.03	4.60	±0.08	1260	4.7 ± 0.04
31	Ga	2.88	±0.10	2.88	±0.10	37.8	3.17 ± 0.06
32	Ge	3.58	±0.05	3.41	±0.14	119	3.7 ± 0.05
33	As					6.56	2.4 ± 0.05
34	Se					62.1	3.43 ± 0.04
35	Br					11.8	2.67 ± 0.09
36	Kr ^{*5}	3.28	±0.08			45	3.36 ± 0.08
37	Rb	2.60	±0.15	2.60	±0.15	7.09	2.44 ± 0.06
38	Sr	2.92	±0.05	2.90	±0.06	23.5	2.99 ± 0.04
39	Y	2.21	±0.02	2.24	±0.03	4.64	2.28 ± 0.03
40	Zr	2.59	±0.04	2.60	±0.03	11.4	2.67 ± 0.03

【続く】

【続き 2/3】

(Version 1: 2021.5.14)

原子番号	元素	太陽光球 *1			CI コンドライト *2		45.5 億年前 *3		
		A05*4	AG89*4		AG89*4	L03*4			
41	Nb	1.42	±0.06	1.42	±0.06		0.698	1.49	±0.03
42	Mo	1.92	±0.05	1.92	±0.05		2.55	2.03	±0.04
44	Ru	1.84	±0.07	1.84	±0.07		1.86	1.89	±0.08
45	Rh	1.12	±0.12	1.12	±0.12		0.344	1.18	±0.03
46	Pd	1.69	±0.04	1.69	±0.04		1.39	1.77	±0.03
47	Ag	0.94	±0.24	0.94	±0.25		0.486	1.3	±0.06
48	Cd	1.77	±0.11	1.86	±0.15		1.61	1.81	±0.03
49	In	1.60	±0.20	1.66	±0.15		0.184	0.87	±0.03
50	Sn	2.00	±0.30	2.0	±0.30		3.82	2.19	±0.04
51	Sb	1.00	±0.30	1.0	±0.30		0.309	1.14	±0.07
52	Te						4.81	2.3	±0.04
53	I						0.9	1.61	±0.12
54	Xe*5	2.27	±0.02				4.7	2.35	±0.02
55	Cs						0.372	1.18	±0.03
56	Ba	2.17	±0.07	2.13	±0.05		4.49	2.25	±0.03
57	La	1.13	±0.05	1.22	±0.09		0.446	1.25	±0.06
58	Ce	1.58	±0.09	1.55	±0.20		1.136	1.68	±0.02
59	Pr	0.71	±0.08	0.71	±0.08		0.1669	0.85	±0.03
60	Nd	1.45	±0.05	1.50	±0.06		0.8279	1.54	±0.03
62	Sm	1.01	±0.06	1.00	±0.08		0.2582	1.02	±0.04
63	Eu	0.52	±0.06	0.51	±0.08		0.0973	0.6	±0.04
64	Gd	1.12	±0.04	1.12	±0.04		0.33	1.13	±0.02
65	Tb	0.28	±0.30	-0.1	±0.30		0.0603	0.38	±0.03
66	Dy	1.14	±0.08	1.1	±0.15		0.3942	1.21	±0.04
67	Ho	0.51	±0.10	0.26	±0.16		0.0889	0.56	±0.02
68	Er	0.93	±0.06	0.93	±0.06		0.2508	1.02	±0.03
69	Tm	0.00	±0.15	0	±0.15		0.0378	0.18	±0.06
70	Yb	1.08	±0.15	1.08	±0.15		0.2479	1.01	±0.03
71	Lu	0.06	±0.10	0.76	±0.30		0.0367	0.17	±0.06
72	Hf	0.88	±0.08	0.88	±0.08		0.154	0.84	±0.04
73	Ta						0.0207	- 0.06	±0.03
74	W	1.11	±0.15	1.11	±0.15		0.133	0.72	±0.03
75	Re						0.0517	0.36	±0.04
76	Os	1.45	±0.10	1.45	±0.10		0.675	1.44	±0.03
77	Ir	1.38	±0.05	1.35	±0.10		0.661	1.42	±0.03
78	Pt			1.8	±0.30		1.34	1.75	±0.03
79	Au	1.01	±0.15	1.01	±0.15		0.187	0.91	±0.06
80	Hg						0.34	1.23	±0.18
81	Tl	0.90	±0.20	0.9			0.184	0.88	±0.04
82	Pb	2.00	±0.05	1.85	±0.20		3.15	2.12	±0.04
83	Bi						0.144	0.76	±0.03

【続く】

【続き 3/3】

(Version 1: 2021.5.14)

原子番号	元素	太陽光球 ^{*1} A05 ^{*4}	CI コンドライト ^{*2} AG89 ^{*4}	45.5 億年前 ^{*3} AG89 ^{*4}	L03 ^{*4}
90	Th		0.12 ± 0.06	0.0335 0.26 ± 0.04	
92	U	- 0.47	- 0.47	0.009 0.01 ± 0.04	

*0 すべての数値は存在度の常用対数値である

*1 $\log [H \text{ 存在度}] \equiv 12$ と定義. 天文学的スケール (astronomical scale)

*2 Si 存在度 (個) $\equiv 1 \times 10^6$ と定義. 宇宙化学的スケール (cosmochemical scale)

*3 放射性核種および娘核種の存在度について, 放射性核種崩壊の効果を補正した 45.5 億年前の太陽系元素存在度

*4 A05: Asplund *et al.* 2005, in Cosmic abundances as records of stellar evolution and nucleosynthesis, 25., AG89: Anders and Grevesse 1989, Geochim. Cosmochim. Acta, 59, 197., L03: Lodders 2003, ApJ, 591, 1220

*5 希ガス存在度は恒星の元素合成モデルや太陽風の観測より推定

出典: シリーズ現代の天文学 第 9 卷『太陽系と惑星』, 日本評論社 (2008)

【終わり】

【更新記録】

- Version 0 (2020.11.12) から Version 1 (2021.05.14) への変更は, 複数ページに見出しをつけたことのみ. 数値に変更はない.