

周期表

Table of the Elements

元素記号で書かれている



メンデレーエフ (Dmitrij Ivanovich Mendeleev, 1834~1907)
 1869年、ロシアのペテルスブルグ大学の化学者メンデレーエフは、当時知られていた63種類の元素を(1)原子量の順に並べ、(2)酸素や塩素と結合してできる物質の組成(たとえば、ナトリウムはNaClを、マグネシウムはMgCl₂をつくる)などの性質が周期的に変化する規則「周期律」を見だし、性質が似た元素が同じ列にくるように配列した周期表をつくった。その表のなかには空欄があり、当時知られていなかった元素の性質を予言した。初めはメンデレーエフの周期表は注目されなかったが、1875年にガリウムが、1886年にゲルマニウムが発見され、それらの性質が彼の予言のとおりであったため、世界的に信頼された。現在では周期表は、すべての人が用いる化学や物理学の基本となっている。

18

He

空気より軽いガスで飛行船に利用
ビッグバンと太陽での核融合で生成
液体Heは超伝導磁石の冷却剤
吸入すると高い声ができる

ヘリウム 4.003
2 Helium

野依良治
2001年ノーベル化学賞受賞
不斉合成のための触媒分子を開発

田中耕一
2002年ノーベル化学賞受賞
生体高分子の構造解析の手法を開発

小柴昌俊(2002年ノーベル物理学賞受賞)
宇宙からのニュートリノの検出に成功

13 **B**
耐熱性ガラスやガラス繊維
ホウ酸だんご(ゴキブリがこる)
脳しよようの中性子捕獲治療
窒化ホウ素はダイヤモンドのように硬い

14 **C**
生命体をつくる基本元素
プラスチック、ゴム、合成繊維
ダイヤモンドカーボナチューブ、フラーレン
鉛筆、黒、活性炭(浄水器、脱臭剤)

15 **N**
空気の体積の約78%を占める
肥料の3要素のひとつ
アンモニア、アミノ酸、タンパク質、DNA
液体窒素は優れた冷却剤(-196°C)

16 **O**
空気の体積の約21%を占める
地球上の酸素は光合成で生産
物質燃焼と生物呼吸に不可欠
オゾンO₃層は紫外線をカット

17 **F**
フッ素樹脂は熱に強く、水や油をはじく
虫歯予防はみがき
フッ化水素はガラスを溶かす
ある種のフロン層はオゾン層を破壊

13 **Al**
アルミホイル、アルミ缶、アルミサッシ
ミョウバンのおもな成分
胃薬(水酸化アルミニウム)
サファイアは金属を含むAl₂O₃

14 **Si**
代表的な半導体、太陽電池
砂、ガラス、セメントのおもな成分
シリコン(オイル、ゴム、樹脂)
光ファイバー(SiO₂)

15 **P**
生体のエネルギーのみならず
DNA、RNA、ATPを構成
肥料の3要素のひとつ
リン酸カルシウムは骨の成分

16 **S**
天然ゴムに加えて弾力性を上げる
中性洗剤のおもな成分
ニンニク、タマネギ、温泉のにおい
Sを含むメチオニンは必須アミノ酸

17 **Cl**
漂白剤(次亜塩素酸ナトリウム)
塩ビ管(ポリ塩化ビニル)
ドラッグフリーゼン用洗剤
食塩の成分、塩酸は胃酸の成分

10 **Ni**
MRIの磁気シールド(Fe-Ni合金)
電熱器用のニクロム線
ニッケル電池(NiとCd)
形状記憶合金(Ti-Ni合金)

11 **Cu**
高温超伝導体は銅酸化物
電気や熱をよく通す(電線や銅)
青銅や真ちゅうのおもな成分
エビ、タコ、イカなどの血色素

12 **Zn**
真ちゅう(Cuとの合金)
白色塗料、亜鉛電池(ZnO)
トタン板(鉄板に亜鉛メッキ)
コピー機、蛍光灯、ブラウン管

13 **Al**
アルミニウム 26.98
13 Al:uminum

14 **Si**
ケイ素 28.09
14 Silicon

15 **P**
リン 30.97
15 Phosphorus

16 **S**
硫黄 32.07
16 Sulfur

17 **Cl**
塩素 35.45
17 Chlorine

18 **Ar**
空気中の体積の約1%を占める
溶接するときの酸化防止ガス
電球や蛍光灯はアルゴンを封入
医療用レーザー(網膜はくり手術)

10 **Ni**
ニッケル 58.69
28 Nicke:

11 **Cu**
銅 63.55
29 Copper

12 **Zn**
亜鉛 65.41
30 Zinc

13 **Al**
アルミニウム 26.98
13 Al:uminum

14 **Si**
ケイ素 28.09
14 Silicon

15 **P**
リン 30.97
15 Phosphorus

16 **S**
硫黄 32.07
16 Sulfur

17 **Cl**
塩素 35.45
17 Chlorine

18 **Ar**
アルゴン 39.95
18 Argon

19 **K**
カリウム 39.10
19 Potassium

20 **Ca**
カルシウム 40.08
20 Calcium

21 **Sc**
スカンジウム 44.96
21 Scandium

22 **Ti**
チタン 47.88
22 Titanium

23 **V**
バナジウム 50.94
23 Vanadium

24 **Cr**
クロム 52.00
24 Chromium

25 **Mn**
マンガン 54.94
25 Manganese

26 **Fe**
鉄 55.85
26 Iron

27 **Co**
コバルト 58.93
27 Cobalt

28 **Ni**
ニッケル 58.69
28 Nickel

29 **Cu**
銅 63.55
29 Copper

30 **Zn**
亜鉛 65.41
30 Zinc

31 **Ga**
ガリウム 69.72
31 Gallium

32 **Ge**
ゲルマニウム 72.64
32 Germanium

33 **As**
ヒ素 74.92
33 Arsenic

34 **Se**
セレン 78.96
34 Selenium

35 **Br**
臭素 79.90
35 Bromine

36 **Kr**
クリプトン 83.80
36 Krypton

37 **Rb**
ルビウム 85.47
37 Rubidium

38 **Sr**
ストロンチウム 87.62
38 Strontium

39 **Y**
イットリウム 88.91
39 Yttrium

40 **Zr**
ジルコニウム 91.22
40 Zirconium

41 **Nb**
タンタル 92.91
41 Niobium

42 **Hf**
ハフニウム 178.49
42 Hafnium

43 **Ta**
タンタル 180.95
43 Tantalum

44 **Hf**
ハフニウム 178.49
42 Hafnium

45 **Ta**
タンタル 180.95
43 Tantalum

46 **W**
タングステン 183.84
46 Tungsten

47 **Re**
リネウム 186.21
47 Rhenium

48 **Os**
オスマニウム 190.23
48 Osmium

49 **Ir**
イリジウム 192.22
49 Iridium

50 **Pt**
プラチナ 195.08
46 Platinum

51 **Au**
金 197.0
79 Gold

52 **Hg**
水銀 200.6
80 Mercury

53 **Tl**
タリウム 204.4
81 Thallium

54 **Pb**
鉛 207.2
82 Lead

55 **Bi**
ヒ素 208.98
83 Bismuth

56 **Po**
ポロニウム 209
84 Polonium

57 **La**
ラセウム 138.91
57 Lanthanum

58 **Ce**
セリウム 140.12
58 Cerium

59 **Pr**
プラセオジム 140.91
59 Praseodymium

60 **Nd**
ネオジム 144.24
60 Neodymium

61 **Pm**
プロメチウム 144.91
61 Promethium

62 **Sm**
サマリウム 150.36
62 Samarium

63 **Eu**
ユウロピウム 152.0
63 Europium

64 **Gd**
ガドリニウム 157.3
64 Gadolinium

65 **Tb**
テルビウム 158.9
65 Terbium

66 **Dy**
ジスプロシウム 162.5
66 Dysprosium

67 **Ho**
ホルミウム 164.9
67 Holmium

68 **Er**
エルビウム 167.3
68 Erbium

69 **Tm**
ツリウム 168.9
69 Thulium

70 **Yb**
イットルビウム 173.0
70 Ytterbium

71 **Lu**
ルテチウム 175.0
71 Lutetium

※ここに示した原子量は、各元素の詳しい原子量の値を有効数字4桁に四捨五入してつくられたもので、IUPAC原子量委員会が承認されたものである。安定同位体がなく、同位体の天然存在比が一定しない元素はその元素の代表的な同位体の質量数を()の中に示している。(日本化学会原子量委員会)の「4桁の原子量表」による。

※元素名のうち、AlはAluminium、CsはCaesiumと表記することもある。

※半減期は代表的な同位体のものを示してある。なお、107番Bi以降については、最長半減期をもつ同位体の質量数とその半減期を示してある。半減期とは、放射性核種の原子数あるいは放射能がもとの2分の1になるのに要する時間である。

69 **Tm**
ツリウム 168.9
69 Thulium

70 **Yb**
イットルビウム 173.0
70 Ytterbium

71 **Lu**
ルテチウム 175.0
71 Lutetium

72 **Hf**
ハフニウム 178.49
42 Hafnium

73 **Ta**
タンタル 180.95
43 Tantalum

74 **W**
タングステン 183.84
46 Tungsten

75 **Re**
リネウム 186.21
47 Rhenium

76 **Os**
オスマニウム 190.23
48 Osmium

77 **Ir**
イリジウム 192.22
49 Iridium

78 **Pt**
プラチナ 195.08
46 Platinum

79 **Au**
金 197.0
79 Gold

80 **Hg**
水銀 200.6
80 Mercury

81 **Tl**
タリウム 204.4
81 Thallium

82 **Pb**
鉛 207.2
82 Lead

83 **Bi**
ヒ素 208.98
83 Bismuth

84 **Po**
ポロニウム 209
84 Polonium

85 **At**
アスタチン 210
85 Astatine

86 **Rn**
ラドン 222
86 Radon

87 **Fr**
フランシウム 223
87 Francium

88 **Ra**
ラジウム 226
88 Radium

89 **Ac**
アクチン 227
89 Actinium

90 **Th**
チロニウム 232
90 Thorium

91 **Pa**
パラドキシム 231
91 Protactinium

92 **U**
ウラン 238
92 Uranium

93 **Np**
ネプチウム 237
93 Neptunium

94 **Pu**
プルトニウム 244
94 Plutonium

95 **Am**
アメリシウム 243
95 Americium

96 **Cm**
キュリウム 247
96 Curium

97 **Bk**
バークリウム 247
97 Berkeium

98 **Cf**
カリホルニウム 252
98 Californium

99 **Es**
アインシュタイン 252
99 Einsteinium

100 **Fm**
フェルミウム 257
100 Fermium

101 **Md**
メンデレービウム 258
101 Mendeleevium

102 **No**
ノーベリウム 259
102 Nobeium

103 **Lr**
ローレンシウム 262
103 Lawrencium

●参考書: 1) 桜井 弘編, 「元素111の新知識」, 講談社ブルーバックス(1997). 2) John Emsley, "Nature's Building Blocks: An A-Z Guide to the Elements," Oxford University Press (2001); 山崎 昶訳, 「元素の百科事典」, 丸善(2003). 3) Albert Stwertka, "A Guide to the Elements (second edition)," Oxford University Press (2002). 4) 馬淵久夫編, 「元素の事典」, 朝倉書店(1994). 5) 齋藤一夫著, 「元素の話」, 培風館(1982). 6) Mary E. Weeks, Henry M. Leicester著, 大沼正則監訳, 「元素発見の歴史1, 2, 3」, 朝倉書店(1988~1990). 7) 竹内敬人著, 「化学の基本7法則」, 岩波ジュニア新書(1998). 8) 村上雅人編著, 「元素を知る事典」, 海鳴社(2004). 9) 国立天文台編, 「理科年表(平成17年版)」, p.133, 丸善株式会社(2005).