

元素周期表

Periodic Table of the Elements

自然も暮らしもすべて元素記号で書かれる

族 1
周期 1

H
1 Hydrogen
1.008
ロケット燃料、Ni水素電池、燃料電池
DNA二重らせんの水素結合
水、硫酸、クエン酸、アミノ酸
MRI 診断に用いる元素

2

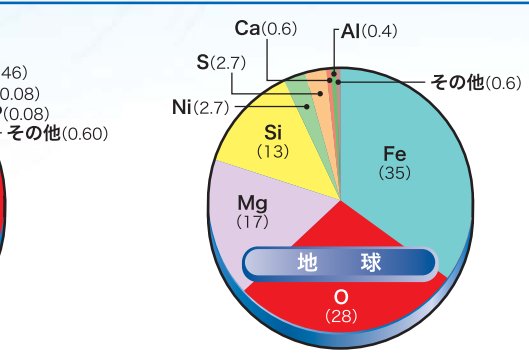
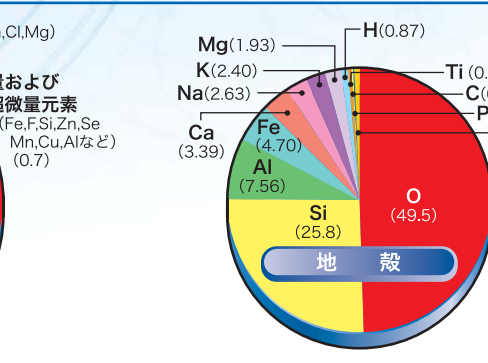
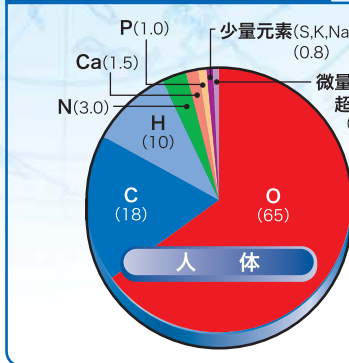
Li
3 Lithium
6.941
リチウム電池
低温用の潤滑グリースに配合
Li合金は軽量、航空機材料
炭酸リチウムは躁うつ病治療薬

Be
4 Beryllium
9.012
エメラルドの成分(5月の誕生石)
強力な機械部品(Be合金)
X線の取りだし窓材料
研究用のAm-Be中性子源

Na
11 Sodium
22.99
食塩NaClは海水中のおもな成分
トンネル内のナトリウムランプ
銀色金属、水と激しく反応
ペーキングパウダー(炭酸水素ナトリウム)

Mg
12 Magnesium
24.31
葉緑素クロロフィル中に存在
にがりの成分(塩化マグネシウム)
車や航空機の軽合金材料
優れた有機合成反応剤

元素の存在比(重量%)



K
19 Potassium
39.10
肥料の3要素のひとつ
人工降雨用の種結晶(KCl)
岩石の年代測定法(K-Ar法)
非常用酸素発生剤(KO₂)

Ca
20 Calcium
40.08
骨のおもな成分
欠乏すると骨粗しょう症
大理石、石こう、セメントのおもな成分
しょう乳洞、サンゴ礁

Sc
21 Scandium
44.96
アウトドアスポーツ用照明
競技用自転車フレーム
発芽を促す薬(硫酸塩の水溶液)
航空機用の強化合金の成分

Ti
22 Titanium
47.87
酸化チタンは光触媒、環境触媒
軽度で硬く腐りにくい金属
エンジン、プロピレンの重合触媒
BaTiO₃は優れたコンデンサー材料

V
23 Vanadium
50.94
バナジウム鋼は硬い工具に使う
硫酸をつくる際の酸化触媒
血糖値を下げる効果がある
ある種のキノコ、ホヤに含まれる

Cr
24 Chromium
52.00
クロムメッキ(美しい光沢)
ステンレス鋼(Cr-Ni-Feの合金)
電熱器用のクロム線
ルビーの着色成分(Crを含むAl₂O₃)

Mn
25 Manganese
54.94
衝撃性に強いマンガン鋼
マンガン電池
海底にマンガン団塊
とり過ぎると甲状腺が肥大

Fe
26 Iron
55.85
磁気テープや磁気ディスク
Feを含むロジウムは酸を運ぶ
建物、自動車、船などの構造材料
磁石にくっつく金属

Co
27 Cobalt
58.93
ハードディスクの磁気ヘッド
ビタミンB₁₂の中心原子
永久磁石のKS鋼
青色油絵具(コバルトブルー)

Rb
37 Rubidium
85.47
真空管の残存酸素を除く
ルビジウム原子時計(誤差
1年に0.1秒)
隕石や岩石の年代測定法(Rb-Sr法)

Sr
38 Strontium
87.62
花火や警報用信号灯(鮮紅色)
放射性同位体は骨しゅよう
の診断剤
ブラウン管の電子銃の電子放出材料

Y
39 Yttrium
88.91
強力なYAG(Y-Al ガーネット)
固体レーザー
Y-Feガーネットは磁気光学材料
カラーテレビの蛍光体

Zr
40 Zirconium
91.22
高強度セラミックス
酸化物は耐火材料(スペース
シャトルの先端材料)
模造ダイヤモンド(シリコニア)

Nb
41 Niobium
92.91
超伝導材料(リニアモーター
カーや画像診断MRI装置)
経線型眼鏡(屈折率の高いNb入りガラス)
耐熱合金(航空機エンジン)

Mo
42 Molybdenum
95.94
ペーリング用固形潤滑剤(MoS₂)
空中窒素を固定する酵素の活
性中心(マメ科植物の根粒菌)
石油から硫黄を除く触媒

Tc
43 Technetium
21.3万年
世界最初の人工放射性元素(1937年)
半減期約6時間の同位体は
しゅよう診断剤
骨イメージング剤、全身分布像

Ru
44 Ruthenium
101.1
水酸化触媒、炭素骨格変換触媒
王水にも溶けない金属
電子回路接点、抵抗器、ペン先
食塩水電解用の電極(塩素の製造)

Rh
45 Rhodium
102.9
自動車の排ガスをきれいに
する触媒(NO_xを減らす)
水酸化触媒、生物組織固定剤
地球衝突時に異常濃縮された元素
銀装飾品の表面メッキ

Cs
55 Cesium
132.9
秒の単位の標準原(1967年)
セシウム時計(誤差30万年に1秒)
全地球測位システムGPSにも使用
放射線計測や医療診断

Ba
56 Barium
137.3
消化器のX線診断用の造影剤
石油を掘る機械の潤滑剤
花火の緑色の成分
ブラウン管の電子銃の電子放出材料

ランタノイド系
57 ~ 71
原子番号57から71までの
15元素はよく似た化学的
性質をもち、ランタノイド
元素とよばれる。3族のSc
とYを加えた17元素を希土
類元素(レアアースメタル)
と総称する。

Hf
72 Hafnium
178.5
優れた中性子吸収材(Zrの500倍)
原子炉の停止制御棒に用いる
耐火セラミックス(窒化ハフニウム)
HfO₂は優れたドラッグスター材料

Ta
73 Tantalum
180.9
人工骨、接合ボルト(人体と無反応)
腐食に強い電解コンデンサー
の電極
X線診断用の造影剤

W
74 Tungsten
183.8
白熱電球のフィラメント
すべての金属で最も融点が高い
ドリルなどの高硬度鋼(W-Fe合金)
X線をしゃへいするエプロン

Re
75 Rhenium
186.2
高温用温度センサー(W-Re
熱電対: 2000°C以上)
質量分析計用フィラメント
スイッチなど電気接点の材料

Os
76 Osmium
190.2
万年筆のペン先(RuやIrとの合金)
四酸化オスミウムOsO₄は酸化
剤、酸化触媒、生物組織固定剤
いん石の年代測定(Re-Os法)

Ir
77 Iridium
192.2
昔のメータル原器はPt-Ir合金
最も変質しにくい金属
恐竜絶滅の原因とされる巨大隕石の
地球衝突時に異常濃縮された元素
イリジウム

Fr
87 Francium
1600年
発見者ベレーの生国フランス
にちなんで名づけられた
最も重いアルカリ金属元素
半減期は22分

Ra
88 Radium
1600年
1898年キュリー夫妻が発見
放射線(radius)にちなむ
蛍光性塗料(Raのアルファ線
によってZnSが発光)に使われていた

アクチノイド系
89 ~ 103
原子番号89から103までの
15元素はよく似た化学的
性質をもち、アクチノイド
元素とよばれる。いずれも放射
性元素である。

Rf
104 Rutherfordium
65秒
半減期

Db
105 Dubnium
34秒
半減期

Sg
106 Seaborgium
9.9秒
半減期

Bh
107 Bohrium
17秒
半減期

Hs
108 Hassium
9秒
半減期

Mt
109 Meitnerium
0.07秒
半減期

La
57 Lanthanum
138.9
高屈折率・低分散光学ガラス原料
LaNi₅は300倍の水素を吸蔵
セラミックコンデンサー
岩石の年代測定(La-Ce法)

Ce
58 Cerium
140.1
紫外線吸収ガラス・プラスチック
カラーテレビの青色蛍光体
自動車の排ガスをきれいに
する装置

Pr
59 Praseodymium
140.9
溶接作業用のゴーグル
陶磁器の黄緑色釉薬(バステ
ルカラー)
ガラスの着色(黄緑色)

Nd
60 Neodymium
144.2
最強カネオジ磁石Nd-Fe-B(ハード
ディスクやハイブリッド車のモーター
MRIの磁石、携帯電話などのスピーカ)
Nd添加YAGレーザー(レーザーメス)

Pm
61 Promethium
145
人工放射性元素(原子炉でつ
くられる): 半減期17.7年
原子力電池(深宇宙での電源)
ギリシャ神話のプロメテウスに由来

Sm
62 Samarium
150.4
強力サマリウムコバルト磁石
Smレーザー(顕微鏡、月面反射)
太古の年代測定法(半減期1060
億年の放射性同位体利用)

Ac
89 Actinium
21.8年
半減期

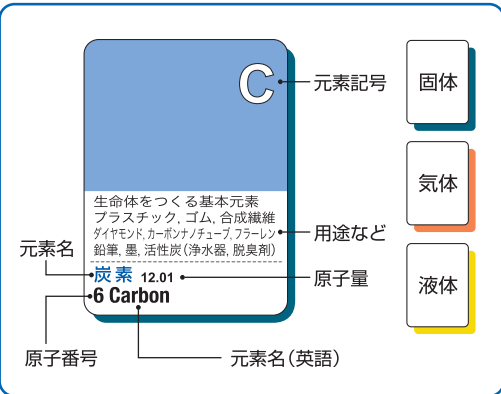
Th
90 Thorium
140億年
半減期

Pa
91 Protactinium
3.25万年
半減期

U
92 Uranium
238.0
濃縮ウラン²³⁵Uは核分裂連
鎖反応を起こす(原子力発電)
地球年代測定(U-Pb法)

Np
93 Neptunium
214万年
半減期

Pu
94 Plutonium
241万年
半減期
高速増殖炉もんじゅの燃料
半減期88年の同位体は原子
力電池(宇宙船)に用いる



一家に1枚周期表

科学技術週間
http://stw.mext.go.jp/
制作・著作: 文部科学省
企画・制作: 株式会社化学同人
2005年3月25日 第1版発行
2006年3月25日 第3版(グラフ)発行
●監修: 日本化学会、日本物理学会、日本薬学会、日本微量元素学会、高分子学会、応用物理学会
●企画協力: 玉尾皓平(京都大学化学研究所・理化学研究所)、桜井 弘(京都薬科大学)、寺嶋孝仁(京都大学低温物質科学研究センター)、竹内敬人(京都大学)
●制作協力: 高野幹夫、横尾俊信、金光義彦、小野輝男、島川祐一、佐治英郎、高橋雅英、松田一成、葛西伸哉、齊藤高志、山本真平、上野山美佳(京都大学)、高尾正敏(松下電器産業株式会社)、壬生 攻(名古屋工業大学)、藤嶋 昭(神奈川科学技術アカデミー)、小間 篤(高エネルギー加速器研究機構)、下井 守(東京大学)、溝上健二(理化学研究所)、木原壮林(京都工芸繊維大学)、古川路明(元名古屋大学)、西村幸男(社団法人 日本塗料工業会)
●イラストレーター: 山崎 猛