

族 1  
1  
H  
1 Hydrogen

2  
Li  
3 Lithium

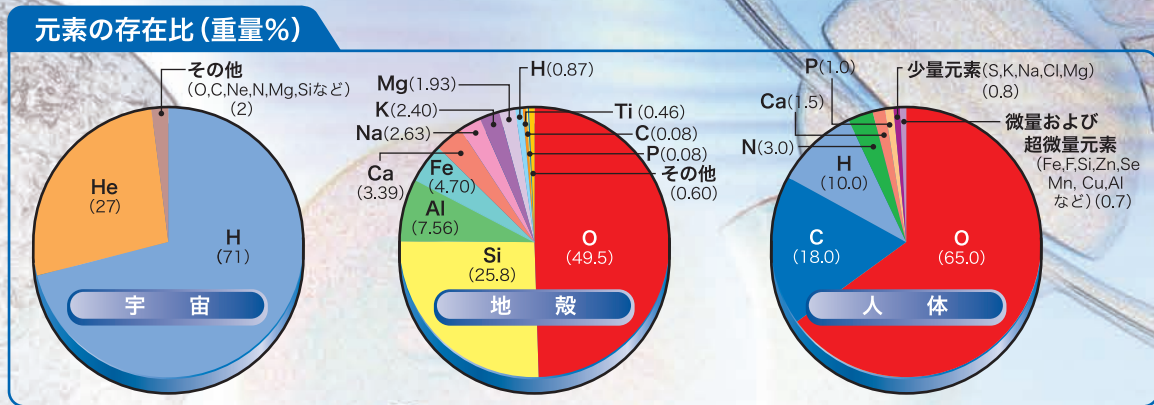
3  
Na  
11 Sodium

4  
K  
19 Potassium

5  
Rb  
37 Rubidium

6  
Cs  
55 Cesium

7  
Fr  
87 Francium



2  
Be  
4 Beryllium

Mg  
12 Magnesium

Ca  
20 Calcium

Sr  
38 Strontium

Ba  
56 Barium

Ra  
88 Radium

湯川秀樹(ゆかわひでき)  
(1949年ノーベル物理学賞受賞)  
未知の素粒子、中間子の存在を予言

朝永振一郎(ともながしんいちろう)  
(1965年ノーベル物理学賞受賞)  
素粒子をつあつかうくみり理論を展開

福井謙一(ふくいけんいち)  
(1961年ノーベル化学賞受賞)  
フロンティア軌道理論を開拓

白川英樹(しろかわひでき)  
(1993年ノーベル化学賞受賞)  
導電性ポリマーの発見と開発

小柴昌俊(こしばまさとし)  
(2002年ノーベル物理学賞受賞)  
宇宙からのニュートリノ検出に成功

南部陽一郎(なんぶよういちろう)  
(2008年ノーベル物理学賞受賞)  
自発的対称性の破れの予言

益川敏英(ますかわとしひで)  
(2008年ノーベル物理学賞受賞)  
CP対称性の破れの起源の提唱

根岸 英一(ねぎし えいいち)  
(2012年ノーベル化学賞受賞)  
パラジウム触媒によるクロスカップリング

山中伸弥(やまなかしんや)  
(2012年ノーベル生理学・医学賞受賞)  
細胞を初期化する方法を発見

野依良治(のよりりょうじ)  
(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(たなかこういち)  
(2002年ノーベル化学賞受賞)  
生体高分子の構造解析手法を開発

小林 誠(こばやし まこと)  
(2008年ノーベル物理学賞受賞)  
CP対称性の破れの起源の提唱

下村 脩(しもむら おさむ)  
(2010年ノーベル化学賞受賞)  
クラゲから緑色蛍光タンパク質を発見

鈴木 章(すずき あきら)  
(2010年ノーベル化学賞受賞)  
パラジウム触媒によるクロスカップリング

根岸 英一(ねぎし えいいち)  
(2012年ノーベル化学賞受賞)  
パラジウム触媒によるクロスカップリング

山中伸弥(やまなかしんや)  
(2012年ノーベル生理学・医学賞受賞)  
細胞を初期化する方法を発見

野依良治(のよりりょうじ)  
(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(たなかこういち)  
(2002年ノーベル化学賞受賞)  
生体高分子の構造解析手法を開発

野依良治(のよりりょうじ)  
(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(たなかこういち)  
(2002年ノーベル化学賞受賞)  
生体高分子の構造解析手法を開発

小林 誠(こばやし まこと)  
(2008年ノーベル物理学賞受賞)  
CP対称性の破れの起源の提唱

下村 脩(しもむら おさむ)  
(2010年ノーベル化学賞受賞)  
クラゲから緑色蛍光タンパク質を発見

鈴木 章(すずき あきら)  
(2010年ノーベル化学賞受賞)  
パラジウム触媒によるクロスカップリング

根岸 英一(ねぎし えいいち)  
(2012年ノーベル化学賞受賞)  
パラジウム触媒によるクロスカップリング

山中伸弥(やまなかしんや)  
(2012年ノーベル生理学・医学賞受賞)  
細胞を初期化する方法を発見

野依良治(のよりりょうじ)  
(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(たなかこういち)  
(2002年ノーベル化学賞受賞)  
生体高分子の構造解析手法を開発

野依良治(のよりりょうじ)  
(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(たなかこういち)  
(2002年ノーベル化学賞受賞)  
生体高分子の構造解析手法を開発

小林 誠(こばやし まこと)  
(2008年ノーベル物理学賞受賞)  
CP対称性の破れの起源の提唱

下村 脩(しもむら おさむ)  
(2010年ノーベル化学賞受賞)  
クラゲから緑色蛍光タンパク質を発見

鈴木 章(すずき あきら)  
(2010年ノーベル化学賞受賞)  
パラジウム触媒によるクロスカップリング

根岸 英一(ねぎし えいいち)  
(2012年ノーベル化学賞受賞)  
パラジウム触媒によるクロスカップリング

山中伸弥(やまなかしんや)  
(2012年ノーベル生理学・医学賞受賞)  
細胞を初期化する方法を発見

野依良治(のよりりょうじ)  
(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(たなかこういち)  
(2002年ノーベル化学賞受賞)  
生体高分子の構造解析手法を開発

野依良治(のよりりょうじ)  
(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(たなかこういち)  
(2002年ノーベル化学賞受賞)  
生体高分子の構造解析手法を開発

小林 誠(こばやし まこと)  
(2008年ノーベル物理学賞受賞)  
CP対称性の破れの起源の提唱

下村 脩(しもむら おさむ)  
(2010年ノーベル化学賞受賞)  
クラゲから緑色蛍光タンパク質を発見

鈴木 章(すずき あきら)  
(2010年ノーベル化学賞受賞)  
パラジウム触媒によるクロスカップリング

根岸 英一(ねぎし えいいち)  
(2012年ノーベル化学賞受賞)  
パラジウム触媒によるクロスカップリング

山中伸弥(やまなかしんや)  
(2012年ノーベル生理学・医学賞受賞)  
細胞を初期化する方法を発見

野依良治(のよりりょうじ)  
(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(たなかこういち)  
(2002年ノーベル化学賞受賞)  
生体高分子の構造解析手法を開発

野依良治(のよりりょうじ)  
(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(たなかこういち)  
(2002年ノーベル化学賞受賞)  
生体高分子の構造解析手法を開発

小林 誠(こばやし まこと)  
(2008年ノーベル物理学賞受賞)  
CP対称性の破れの起源の提唱

下村 脩(しもむら おさむ)  
(2010年ノーベル化学賞受賞)  
クラゲから緑色蛍光タンパク質を発見

鈴木 章(すずき あきら)  
(2010年ノーベル化学賞受賞)  
パラジウム触媒によるクロスカップリング

根岸 英一(ねぎし えいいち)  
(2012年ノーベル化学賞受賞)  
パラジウム触媒によるクロスカップリング

山中伸弥(やまなかしんや)  
(2012年ノーベル生理学・医学賞受賞)  
細胞を初期化する方法を発見

野依良治(のよりりょうじ)  
(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(たなかこういち)  
(2002年ノーベル化学賞受賞)  
生体高分子の構造解析手法を開発

野依良治(のよりりょうじ)  
(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(たなかこういち)  
(2002年ノーベル化学賞受賞)  
生体高分子の構造解析手法を開発

小林 誠(こばやし まこと)  
(2008年ノーベル物理学賞受賞)  
CP対称性の破れの起源の提唱

下村 脩(しもむら おさむ)  
(2010年ノーベル化学賞受賞)  
クラゲから緑色蛍光タンパク質を発見

鈴木 章(すずき あきら)  
(2010年ノーベル化学賞受賞)  
パラジウム触媒によるクロスカップリング

根岸 英一(ねぎし えいいち)  
(2012年ノーベル化学賞受賞)  
パラジウム触媒によるクロスカップリング

山中伸弥(やまなかしんや)  
(2012年ノーベル生理学・医学賞受賞)  
細胞を初期化する方法を発見

野依良治(のよりりょうじ)  
(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(たなかこういち)  
(2002年ノーベル化学賞受賞)  
生体高分子の構造解析手法を開発

野依良治(のよりりょうじ)  
(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(たなかこういち)  
(2002年ノーベル化学賞受賞)  
生体高分子の構造解析手法を開発

小林 誠(こばやし まこと)  
(2008年ノーベル物理学賞受賞)  
CP対称性の破れの起源の提唱

下村 脩(しもむら おさむ)  
(2010年ノーベル化学賞受賞)  
クラゲから緑色蛍光タンパク質を発見

鈴木 章(すずき あきら)  
(2010年ノーベル化学賞受賞)  
パラジウム触媒によるクロスカップリング

根岸 英一(ねぎし えいいち)  
(2012年ノーベル化学賞受賞)  
パラジウム触媒によるクロスカップリング

山中伸弥(やまなかしんや)  
(2012年ノーベル生理学・医学賞受賞)  
細胞を初期化する方法を発見

野依良治(のよりりょうじ)  
(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(たなかこういち)  
(2002年ノーベル化学賞受賞)  
生体高分子の構造解析手法を開発

野依良治(のよりりょうじ)  
(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(たなかこういち)  
(2002年ノーベル化学賞受賞)  
生体高分子の構造解析手法を開発

小林 誠(こばやし まこと)  
(2008年ノーベル物理学賞受賞)  
CP対称性の破れの起源の提唱

下村 脩(しもむら おさむ)  
(2010年ノーベル化学賞受賞)  
クラゲから緑色蛍光タンパク質を発見

鈴木 章(すずき あきら)  
(2010年ノーベル化学賞受賞)  
パラジウム触媒によるクロスカップリング

根岸 英一(ねぎし えいいち)  
(2012年ノーベル化学賞受賞)  
パラジウム触媒によるクロスカップリング

山中伸弥(やまなかしんや)  
(2012年ノーベル生理学・医学賞受賞)  
細胞を初期化する方法を発見

野依良治(のよりりょうじ)  
(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(たなかこういち)  
(2002年ノーベル化学賞受賞)  
生体高分子の構造解析手法を開発

野依良治(のよりりょうじ)  
(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(たなかこういち)  
(2002年ノーベル化学賞受賞)  
生体高分子の構造解析手法を開発

小林 誠(こばやし まこと)  
(2008年ノーベル物理学賞受賞)  
CP対称性の破れの起源の提唱

下村 脩(しもむら おさむ)  
(2010年ノーベル化学賞受賞)  
クラゲから緑色蛍光タンパク質を発見

鈴木 章(すずき あきら)  
(2010年ノーベル化学賞受賞)  
パラジウム触媒によるクロスカップリング

根岸 英一(ねぎし えいいち)  
(2012年ノーベル化学賞受賞)  
パラジウム触媒によるクロスカップリング

山中伸弥(やまなかしんや)  
(2012年ノーベル生理学・医学賞受賞)  
細胞を初期化する方法を発見

野依良治(のよりりょうじ)  
(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(たなかこういち)  
(2002年ノーベル化学賞受賞)  
生体高分子の構造解析手法を開発

野依良治(のよりりょうじ)  
(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(たなかこういち)  
(2002年ノーベル化学賞受賞)  
生体高分子の構造解析手法を開発

小林 誠(こばやし まこと)  
(2008年ノーベル物理学賞受賞)  
CP対称性の破れの起源の提唱

下村 脩(しもむら おさむ)  
(2010年ノーベル化学賞受賞)  
クラゲから緑色蛍光タンパク質を発見

鈴木 章(すずき あきら)  
(2010年ノーベル化学賞受賞)  
パラジウム触媒によるクロスカップリング

根岸 英一(ねぎし えいいち)  
(2012年ノーベル化学賞受賞)  
パラジウム触媒によるクロスカップリング

山中伸弥(やまなかしんや)  
(2012年ノーベル生理学・医学賞受賞)  
細胞を初期化する方法を発見

野依良治(のよりりょうじ)  
(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(たなかこういち)  
(2002年ノーベル化学賞受賞)  
生体高分子の構造解析手法を開発

野依良治(のよりりょうじ)  
(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(たなかこういち)  
(2002年ノーベル化学賞受賞)  
生体高分子の構造解析手法を開発

小林 誠(こばやし まこと)  
(2008年ノーベル物理学賞受賞)  
CP対称性の破れの起源の提唱

下村 脩(しもむら おさむ)  
(2010年ノーベル化学賞受賞)  
クラゲから緑色蛍光タンパク質を発見

鈴木 章(すずき あきら)  
(2010年ノーベル化学賞受賞)  
パラジウム触媒によるクロスカップリング

根岸 英一(ねぎし えいいち)  
(2012年ノーベル化学賞受賞)  
パラジウム触媒によるクロスカップリング

山中伸弥(やまなかしんや)  
(2012年ノーベル生理学・医学賞受賞)  
細胞を初期化する方法を発見

野依良治(のよりりょうじ)  
(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(たなかこういち)  
(2002年ノーベル化学賞受賞)  
生体高分子の構造解析手法を開発

野依良治(のよりりょうじ)  
(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(たなかこういち)  
(2002年ノーベル化学賞受賞)  
生体高分子の構造解析手法を開発

小林 誠(こばやし まこと)  
(2008年ノーベル物理学賞受賞)  
CP対称性の破れの起源の提唱

下村 脩(しもむら おさむ)  
(2010年ノーベル化学賞受賞)  
クラゲから緑色蛍光タンパク質を発見

鈴木 章(すずき あきら)  
(2010年ノーベル化学賞受賞)  
パラジウム触媒によるクロスカップリング

根岸 英一(ねぎし えいいち)  
(2012年ノーベル化学賞受賞)  
パラジウム触媒によるクロスカップリング

山中伸弥(やまなかしんや)  
(2012年ノーベル生理学・医学賞受賞)  
細胞を初期化する方法を発見

野依良治(のよりりょうじ)  
(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(たなかこういち)  
(2002年ノーベル化学賞受賞)  
生体高分子の構造解析手法を開発

野依良治(のよりりょうじ)  
(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(たなかこういち)  
(2002年ノーベル化学賞受賞)  
生体高分子の構造解析手法を開発

小林 誠(こばやし まこと)  
(2008年ノーベル物理学賞受賞)  
CP対称性の破れの起源の提唱

下村 脩(しもむら おさむ)  
(2010年ノーベル化学賞受賞)  
クラゲから緑色蛍光タンパク質を発見

鈴木 章(すずき あきら)  
(2010年ノーベル化学賞受賞)  
パラジウム触媒によるクロスカップリング

根岸 英一(ねぎし えいいち)  
(2012年ノーベル化学賞受賞)  
パラジウム触媒によるクロスカップリング

山中伸弥(やまなかしんや)  
(2012年ノーベル生理学・医学賞受賞)  
細胞を初期化する方法を発見

野依良治(のよりりょうじ)  
(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(たなかこういち)  
(2002年ノーベル化学賞受賞)  
生体高分子の構造解析手法を開発

# 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ている



メンデレーエフ (Dmitri Ivanovich Mendeleev, 1834~1907)  
1869年、ロシアのベテリ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、マグネシウムはMgCl<sub>2</sub>をつくる)などの性質が周期的に変化する法則「周期律」を見いだし、性質が似た元素が同じ列にくるよう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  
2 Helium

Ne  
10 Neon

Ar  
18 Argon

Kr  
36 Krypton

Xe  
54 Xenon

Rn  
86 Radon

Uuo  
118 Ununoctium

Lu  
71 Lutetium

Lr  
103 Lawrencium

元素の存在比(重量%)

## 一家に1枚周期表

科学技術新聞  
http://stw.mext.go.jp/  
製作・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  
2013年3月25日 第7版発行

●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・理学部)、松井弘(京都大学低次元物質科学研究センター)、株式会社化学同人  
●制作協力：竹内敬人(神奈川大学)、高野孝夫、横尾俊徳、金光義典、小野輝男、扇川祐一、佐治一郎、高橋雅志、山本真平、上野山美佳、松本 彰、栗田誠一(上)、京都大学)、高尾正敏(松下電器産業株式会社)、王 主 攻(名古屋工業大学)、藤崎 昭(神奈川科学技術アカデミー)、小川 真(高エネルギー加速器研究機構)、富樫 博(日本原子力研究所)、下井 孝(東京大学)、溝上健二・日山 誠一(理化学研究所)、大塚正弘(京都工芸繊維大学)、吉川昭明(元名古屋大学)、西村幸男(社団法人日本塗料工業会)、谷崎健吉(NHK放送技術研究所)、大迫正弘(国立科学博物館)、矢野安生・上義義典、高橋和也・望月優子、森田浩治(理学部研究所 仁科加速器研究センター)、ニッパ 章二(社団法人日本アイントン協会)、佐藤謙一(住友電気工業株式会社)、馬越祐吉(物質・材料研究機構)、國中均(宇宙航空研究開発機構)、石垣尚幸(株式会社NEOMAX)、森 敦紀(神戸大学)

●参考文献：1) 松井 弘編、元素(111の新知識 第2版 増補版)、講談社(2013)、2) John Emsley, "The Elements," 3rd Ed., Oxford University Press(1998)、3) John Emsley, "Nature's Building Blocks: An A-Z Guide to the Elements," Oxford University Press(2001)、4) 山崎 敏、元素の百科事典、丸善(2003)、5) Albert Stwertka, "A Guide to the Elements, Building Blocks(second edition)," Oxford University Press(2002)、6) 馬淵大次郎、元素の事典、朝倉書店(1994)、7) 齋藤 一夫、元素の事典、培風館(1982)、7) Mary E. Wehrens, M. Leicester, 大正改正版、元素発見の歴史1,2,3、朝倉書店(1988-1990)、8) 竹内敬人著、元素の基本7法則、岩波書店(1998)、9) 村上正樹著、元素を知ろう、海鳴社(2004)、10) 国文大文庫、理化学年表(平成17年版)、p.133、丸善(2005)、11) 羽場宏典著、イソトプ図解元素、日経文庫(2010)、12) 日本化学会原子番号委員会、元素の周期表(2012)、および(4)原子番号表、13) J. Magill, G. Pfennig, R. Dreher, Z. Soti, Karlsruhe Nuklidkarte, Chart of the nuclides, 8th ed.(2012)、  
●元素のうら、Alkali Metals, CsはCaesiumと表記することもある。\*ここに示した質量数は、各元素の最も多い質量数の原子番号4桁に四捨五入して表され、IUPAC原子番号委員会が承認したものである。安定同位体がなく、同位体の天然存在が一定しない元素はその元素の最も多い同位体の質量数を用いている(参考文献2)による)。\*<sup>14</sup>Rfの放射同位体元素に関しては、最長の半減期を持つ同位体のデータを用いることと示した(参考文献3)による。ただし、113番元素に関しては、2012年に理化学研究所で得られた元素の半減期を用いている。半減期とは、放射性核種の原子数あるは放射能がもとの0.2分の1になるのに要する時間である。