



「粒子モデル Ver.2」の作製 ～分子の粒子モデル、化学反応式の作り方～

〔粒子モデルの製作〕

安価で簡単に作製でき、生徒が持ち帰ることのできる名刺サイズの粒子モデルを紹介しします。周期表には、二ホニウムをはじめ、4つの元素を追加しました！

- 安価な材料を用いて、比較的簡単に作製ができること。
- 台紙を改変することで、他の化合物や化学反応式に使用できること。
- 質量保存の法則等との関連を図ることができること。



図1 表面



図2 裏面

準備

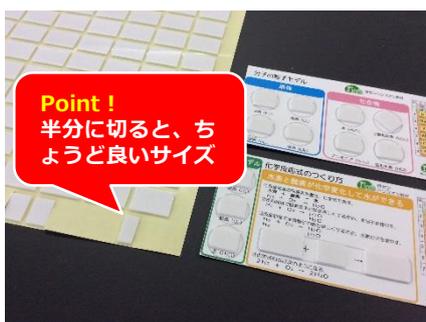
BB弾（6mm径、4色）、チャック付きポリ袋（縦100mm×横70mm×厚さ0.04mm程度）、台紙（名刺サイズ、両面用）、両面粘着テープ

作り方

①台紙のデータを印刷し、名刺サイズに切断する。



②台紙の丸い枠に、約1cm角の両面粘着テープを貼る。



③教科書や図1を参考に、単体の枠に、BB弾を色分けして貼る。



④作り方③の色分けに従い、化合物の枠にBB弾を貼る。また、「分子の粒子モデル」を参考に「化学反応式の作り方」を作製する。



⑤作り方④の台紙を半分に折り、チャック付きポリ袋に入れる。

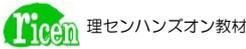


使い方

分子のモデルについて学習したあと、教科書添付の紙カードやホワイトボード上のマグネットで理解を深めた上で、各自のまとめとして作製させ、復習用に家庭に持ち帰らせることができます。台紙を改変することにより、異なる化合物の学習に用いたり、質量保存の法則に関する説明用のモデル教材を作製したりすることが可能です。

（備考） BB弾は、100円ショップで購入することが可能です。原子の色は、可能な限り教科書の図や高校以降で用いる分子模型の色（水素＝淡色、炭素＝黒、酸素＝赤、窒素＝青、塩素＝緑であることが多い）に合わせると混乱が少ないです。台紙データは市販のインクジェットプリンタ用名刺用紙（A4サイズ1枚から名刺10枚作製可能なもの）に合わせて提供しています。

分子の粒子モデル



単体



水素 (H₂)



酸素 (O₂)



窒素 (N₂)



塩素 (Cl₂)

化合物



水 (H₂O)



二酸化炭素



アンモニア (NH₃)



塩化水素 (HCl)

分子の粒子モデル



単体



水素 (H₂)



酸素 (O₂)



窒素 (N₂)



塩素 (Cl₂)

化合物



水 (H₂O)



二酸化炭素



アンモニア (NH₃)



塩化水素 (HCl)

分子の粒子モデル



単体



水素 (H₂)



酸素 (O₂)



窒素 (N₂)



塩素 (Cl₂)

化合物



水 (H₂O)



二酸化炭素

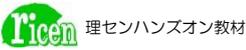


アンモニア (NH₃)



塩化水素 (HCl)

分子の粒子モデル



単体



水素 (H₂)



酸素 (O₂)



窒素 (N₂)



塩素 (Cl₂)

化合物



水 (H₂O)



二酸化炭素



アンモニア (NH₃)



塩化水素 (HCl)

分子の粒子モデル



単体



水素 (H₂)



酸素 (O₂)



窒素 (N₂)



塩素 (Cl₂)

化合物



水 (H₂O)



二酸化炭素



アンモニア (NH₃)



塩化水素 (HCl)

原子の種類と周期表

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																											
1 H																2 He																												
2 Li Be	室温で固体										室温で液体			室温で気体		原子番号			原子の記号			原子の名前																						
3 Na Mg	単体が金属										単体が非金属			不明		ホウ素			炭素		窒素		酸素		フッ素		ネオン																	
4 K Ca Sc Ti V Cr Mn Fe Co Ni Cu Zn Ga Ge As Se Br Kr	カリウム										カルシウム		スカンジウム		チタン		バナジウム		クロム		マンガン		鉄		コバルト		ニッケル		銅		亜鉛		ガリウム		ゲルマニウム		アセチレン		セレン		臭素		クリプトン	
5 Rb Sr Y Zr Nb Mo Tc Ru Rh Pd Ag Cd In Sn Sb Te I Xe	ルビウム										ストロンチウム		イットリウム		ジルコニウム		ニオブ		モリブデン		テクネチウム		ルビジウム		ロジウム		パラジウム		銀		カドミウム		インジウム		スズ		アンチモン		テルル		ヨウ素		キセノン	
6 Cs Ba Hf Ta W Re Os Ir Pt Au Hg Tl Pb Bi Po At Rn	セシウム										バリウム		ハフニウム		タンタル		タングステン		レニウム		オスミウム		イリジウム		白金		水銀		タリウム		鉛		ビスマス		ポロニウム		アトランチウム		ラドン					
7 Fr Ra Rf Db Sg Bh Hs Mt Ds Rg Cn Nh Fl Mc Lv Ts Og	フランシウム										ラジウム		ラファエル		ドブニウム		セグニウム		ブヘリウム		ヘスニウム		モンタニウム		ダズニウム		ルゲニウム		コクニウム		ニホニウム		フルニウム		マクニウム		ルブニウム		ツツニウム		オガネソン			



原子の種類と周期表

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																											
1 H																2 He																												
2 Li Be	室温で固体										室温で液体			室温で気体		原子番号			原子の記号			原子の名前																						
3 Na Mg	単体が金属										単体が非金属			不明		ホウ素			炭素		窒素		酸素		フッ素		ネオン																	
4 K Ca Sc Ti V Cr Mn Fe Co Ni Cu Zn Ga Ge As Se Br Kr	カリウム										カルシウム		スカンジウム		チタン		バナジウム		クロム		マンガン		鉄		コバルト		ニッケル		銅		亜鉛		ガリウム		ゲルマニウム		アセチレン		セレン		臭素		クリプトン	
5 Rb Sr Y Zr Nb Mo Tc Ru Rh Pd Ag Cd In Sn Sb Te I Xe	ルビウム										ストロンチウム		イットリウム		ジルコニウム		ニオブ		モリブデン		テクネチウム		ルビジウム		ロジウム		パラジウム		銀		カドミウム		インジウム		スズ		アンチモン		テルル		ヨウ素		キセノン	
6 Cs Ba Hf Ta W Re Os Ir Pt Au Hg Tl Pb Bi Po At Rn	セシウム										バリウム		ハフニウム		タンタル		タングステン		レニウム		オスミウム		イリジウム		白金		水銀		タリウム		鉛		ビスマス		ポロニウム		アトランチウム		ラドン					
7 Fr Ra Rf Db Sg Bh Hs Mt Ds Rg Cn Nh Fl Mc Lv Ts Og	フランシウム										ラジウム		ラファエル		ドブニウム		セグニウム		ブヘリウム		ヘスニウム		モンタニウム		ダズニウム		ルゲニウム		コクニウム		ニホニウム		フルニウム		マクニウム		ルブニウム		ツツニウム		オガネソン			



原子の種類と周期表

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																											
1 H																2 He																												
2 Li Be	室温で固体										室温で液体			室温で気体		原子番号			原子の記号			原子の名前																						
3 Na Mg	単体が金属										単体が非金属			不明		ホウ素			炭素		窒素		酸素		フッ素		ネオン																	
4 K Ca Sc Ti V Cr Mn Fe Co Ni Cu Zn Ga Ge As Se Br Kr	カリウム										カルシウム		スカンジウム		チタン		バナジウム		クロム		マンガン		鉄		コバルト		ニッケル		銅		亜鉛		ガリウム		ゲルマニウム		アセチレン		セレン		臭素		クリプトン	
5 Rb Sr Y Zr Nb Mo Tc Ru Rh Pd Ag Cd In Sn Sb Te I Xe	ルビウム										ストロンチウム		イットリウム		ジルコニウム		ニオブ		モリブデン		テクネチウム		ルビジウム		ロジウム		パラジウム		銀		カドミウム		インジウム		スズ		アンチモン		テルル		ヨウ素		キセノン	
6 Cs Ba Hf Ta W Re Os Ir Pt Au Hg Tl Pb Bi Po At Rn	セシウム										バリウム		ハフニウム		タンタル		タングステン		レニウム		オスミウム		イリジウム		白金		水銀		タリウム		鉛		ビスマス		ポロニウム		アトランチウム		ラドン					
7 Fr Ra Rf Db Sg Bh Hs Mt Ds Rg Cn Nh Fl Mc Lv Ts Og	フランシウム										ラジウム		ラファエル		ドブニウム		セグニウム		ブヘリウム		ヘスニウム		モンタニウム		ダズニウム		ルゲニウム		コクニウム		ニホニウム		フルニウム		マクニウム		ルブニウム		ツツニウム		オガネソン			



原子の種類と周期表

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																											
1 H																2 He																												
2 Li Be	室温で固体										室温で液体			室温で気体		原子番号			原子の記号			原子の名前																						
3 Na Mg	単体が金属										単体が非金属			不明		ホウ素			炭素		窒素		酸素		フッ素		ネオン																	
4 K Ca Sc Ti V Cr Mn Fe Co Ni Cu Zn Ga Ge As Se Br Kr	カリウム										カルシウム		スカンジウム		チタン		バナジウム		クロム		マンガン		鉄		コバルト		ニッケル		銅		亜鉛		ガリウム		ゲルマニウム		アセチレン		セレン		臭素		クリプトン	
5 Rb Sr Y Zr Nb Mo Tc Ru Rh Pd Ag Cd In Sn Sb Te I Xe	ルビウム										ストロンチウム		イットリウム		ジルコニウム		ニオブ		モリブデン		テクネチウム		ルビジウム		ロジウム		パラジウム		銀		カドミウム		インジウム		スズ		アンチモン		テルル		ヨウ素		キセノン	
6 Cs Ba Hf Ta W Re Os Ir Pt Au Hg Tl Pb Bi Po At Rn	セシウム										バリウム		ハフニウム		タンタル		タングステン		レニウム		オスミウム		イリジウム		白金		水銀		タリウム		鉛		ビスマス		ポロニウム		アトランチウム		ラドン					
7 Fr Ra Rf Db Sg Bh Hs Mt Ds Rg Cn Nh Fl Mc Lv Ts Og	フランシウム										ラジウム		ラファエル		ドブニウム		セグニウム		ブヘリウム		ヘスニウム		モンタニウム		ダズニウム		ルゲニウム		コクニウム		ニホニウム		フルニウム		マクニウム		ルブニウム		ツツニウム		オガネソン			



原子の種類と周期表

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																											
1 H																2 He																												
2 Li Be	室温で固体										室温で液体			室温で気体		原子番号			原子の記号			原子の名前																						
3 Na Mg	単体が金属										単体が非金属			不明		ホウ素			炭素		窒素		酸素		フッ素		ネオン																	
4 K Ca Sc Ti V Cr Mn Fe Co Ni Cu Zn Ga Ge As Se Br Kr	カリウム										カルシウム		スカンジウム		チタン		バナジウム		クロム		マンガン		鉄		コバルト		ニッケル		銅		亜鉛		ガリウム		ゲルマニウム		アセチレン		セレン		臭素		クリプトン	
5 Rb Sr Y Zr Nb Mo Tc Ru Rh Pd Ag Cd In Sn Sb Te I Xe	ルビウム										ストロンチウム		イットリウム		ジルコニウム		ニオブ		モリブデン		テクネチウム		ルビジウム		ロジウム		パラジウム		銀		カドミウム		インジウム		スズ		アンチモン		テルル		ヨウ素		キセノン	
6 Cs Ba Hf Ta W Re Os Ir Pt Au Hg Tl Pb Bi Po At Rn	セシウム										バリウム		ハフニウム		タンタル		タングステン		レニウム		オスミウム		イリジウム		白金		水銀		タリウム		鉛		ビスマス		ポロニウム		アトランチウム		ラドン					
7 Fr Ra Rf Db Sg Bh Hs Mt Ds Rg Cn Nh Fl Mc Lv Ts Og	フランシウム										ラジウム		ラファエル		ドブニウム		セグニウム		ブヘリウム		ヘスニウム		モンタニウム		ダズニウム		ルゲニウム		コクニウム		ニホニウム		フルニウム		マクニウム		ルブニウム		ツツニウム		オガネソン			



分子モデル

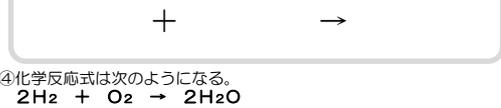


化学反応式のつくり方



水素と酸素が化学変化して水ができる

- ①反応前後の物質名を書き、化学式で表す。
水素 + 酸素 → 水
 $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$
- ②反応前後で酸素原子の数を等しくするため、水分子を増やす。
 $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$
 $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$
- ③反応前後で水素原子の数を等しくするため、水素分子を増やす。
 $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$
 $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$



分子モデル

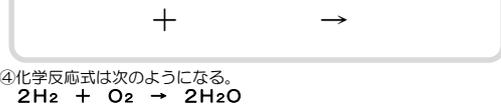


化学反応式のつくり方



水素と酸素が化学変化して水ができる

- ①反応前後の物質名を書き、化学式で表す。
水素 + 酸素 → 水
 $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$
- ②反応前後で酸素原子の数を等しくするため、水分子を増やす。
 $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$
 $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$
- ③反応前後で水素原子の数を等しくするため、水素分子を増やす。
 $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$
 $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$



分子モデル

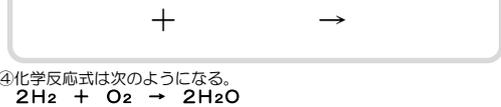


化学反応式のつくり方



水素と酸素が化学変化して水ができる

- ①反応前後の物質名を書き、化学式で表す。
水素 + 酸素 → 水
 $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$
- ②反応前後で酸素原子の数を等しくするため、水分子を増やす。
 $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$
 $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$
- ③反応前後で水素原子の数を等しくするため、水素分子を増やす。
 $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$
 $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$



分子モデル



化学反応式のつくり方



水素と酸素が化学変化して水ができる

- ①反応前後の物質名を書き、化学式で表す。
水素 + 酸素 → 水
 $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$
- ②反応前後で酸素原子の数を等しくするため、水分子を増やす。
 $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$
 $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$
- ③反応前後で水素原子の数を等しくするため、水素分子を増やす。
 $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$
 $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$



分子モデル

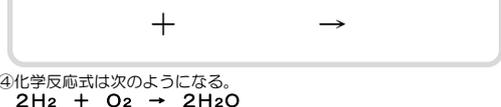


化学反応式のつくり方



水素と酸素が化学変化して水ができる

- ①反応前後の物質名を書き、化学式で表す。
水素 + 酸素 → 水
 $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$
- ②反応前後で酸素原子の数を等しくするため、水分子を増やす。
 $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$
 $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$
- ③反応前後で水素原子の数を等しくするため、水素分子を増やす。
 $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$
 $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$



原子の種類と周期表

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1 H 水素																		2 He ヘリウム
2 Li リチウム	3 Be ベリリウム											5 B ホウ素	6 C 炭素	7 N 窒素	8 O 酸素	9 F フッ素	10 Ne ネオン	
3 Na ナトリウム	4 Mg マグネシウム											13 Al アルミニウム	14 Si ケイ素	15 P リン	16 S 硫黄	17 Cl 塩素	18 Ar アルゴン	
4 K カリウム	5 Ca カルシウム	6 Sc スカンジウム	7 Ti チタン	8 V バナジウム	9 Cr クロム	10 Mn マンガン	11 Fe 鉄	12 Co コバルト	13 Ni ニッケル	14 Cu 銅	15 Zn 亜鉛	16 Ga ガリウム	17 Ge ゲルマニウム	18 As ヒ素	19 Se セレン	20 Br 臭素	21 Kr クリプトン	
5 Rb ルビウム	6 Sr ストロンチウム	7 Y イットリウム	8 Zr ジルコニウム	9 Nb ニオブ	10 Mo モリブデン	11 Tc テクネチウム	12 Ru ルテチウム	13 Rh ロジウム	14 Pd パラジウム	15 Ag 銀	16 Cd カドミウム	17 In インジウム	18 Sn スズ	19 Sb ヒ素	20 Te テルル	21 I ヨウ素	22 Xe キセノン	
6 Cs セシウム	7 Ba バリウム	8 La ラセリウム	9 Hf ハフニウム	10 Ta タンタル	11 W タングステン	12 Re レニウム	13 Os オスマニウム	14 Ir イリジウム	15 Pt 白金	16 Au 金	17 Hg 水銀	18 Tl タリウム	19 Pb 鉛	20 Bi ヒ素	21 Po ポロニウム	22 At アスタチン	23 Rn ラドン	
7 Fr フランシウム	8 Ra ラジウム	9 Ac アクチン	10 Rf ラファエル	11 Db ドブニウム	12 Sg シグマ	13 Bh ブハニウム	14 Hs ヘンリヒ	15 Mt メンテネフ	16 Ds ダズ	17 Rg ロジウム	18 Cn クニウム	19 Nh ニホニウム	20 Fl フル	21 Mc メンケ	22 Lv ルベリウム	23 Ts テソ	24 Og オガネソン	
			57-71 La ランタノイド	72-71 Ce セリウム	73-71 Pr プラセオジム	74-71 Nd ネオジム	75-71 Pm プロメチウム	76-71 Sm セミウム	77-71 Eu ユウロピウム	78-71 Gd ガドリウム	79-71 Tb テルビウム	80-71 Dy ジスプロシウム	81-71 Ho ホウメシウム	82-71 Er エルビウム	83-71 Tm トロンニウム	84-71 Yb イットリウム	85-71 Lu ルテチウム	
			89-103 Ac アクチノイド	90-103 Th トランシウム	91-103 Pa プロトアクチニウム	92-103 U ウラン	93-103 Np ネプツニウム	94-103 Pu プルトニウム	95-103 Am アメリシウム	96-103 Cm カリホルニウム	97-103 Bk ベルグショウム	98-103 Cf カリフォルニウム	99-103 Es エーゼンバウム	100-103 Fm フェルミウム	101-103 Md メンデルシウム	102-103 No ノボリウム	103-103 Lr ルンゲニウム	

原子の種類と周期表

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1 H 水素																		2 He ヘリウム
2 Li リチウム	3 Be ベリリウム											5 B ホウ素	6 C 炭素	7 N 窒素	8 O 酸素	9 F フッ素	10 Ne ネオン	
3 Na ナトリウム	4 Mg マグネシウム											13 Al アルミニウム	14 Si ケイ素	15 P リン	16 S 硫黄	17 Cl 塩素	18 Ar アルゴン	
4 K カリウム	5 Ca カルシウム	6 Sc スカンジウム	7 Ti チタン	8 V バナジウム	9 Cr クロム	10 Mn マンガン	11 Fe 鉄	12 Co コバルト	13 Ni ニッケル	14 Cu 銅	15 Zn 亜鉛	16 Ga ガリウム	17 Ge ゲルマニウム	18 As ヒ素	19 Se セレン	20 Br 臭素	21 Kr クリプトン	
5 Rb ルビウム	6 Sr ストロンチウム	7 Y イットリウム	8 Zr ジルコニウム	9 Nb ニオブ	10 Mo モリブデン	11 Tc テクネチウム	12 Ru ルテチウム	13 Rh ロジウム	14 Pd パラジウム	15 Ag 銀	16 Cd カドミウム	17 In インジウム	18 Sn スズ	19 Sb ヒ素	20 Te テルル	21 I ヨウ素	22 Xe キセノン	
6 Cs セシウム	7 Ba バリウム	8 La ラセリウム	9 Hf ハフニウム	10 Ta タンタル	11 W タングステン	12 Re レニウム	13 Os オスマニウム	14 Ir イリジウム	15 Pt 白金	16 Au 金	17 Hg 水銀	18 Tl タリウム	19 Pb 鉛	20 Bi ヒ素	21 Po ポロニウム	22 At アスタチン	23 Rn ラドン	
7 Fr フランシウム	8 Ra ラジウム	9 Ac アクチン	10 Rf ラファエル	11 Db ドブニウム	12 Sg シグマ	13 Bh ブハニウム	14 Hs ヘンリヒ	15 Mt メンテネフ	16 Ds ダズ	17 Rg ロジウム	18 Cn クニウム	19 Nh ニホニウム	20 Fl フル	21 Mc メンケ	22 Lv ルベリウム	23 Ts テソ	24 Og オガネソン	
			57-71 La ランタノイド	72-71 Ce セリウム	73-71 Pr プラセオジム	74-71 Nd ネオジム	75-71 Pm プロメチウム	76-71 Sm セミウム	77-71 Eu ユウロピウム	78-71 Gd ガドリウム	79-71 Tb テルビウム	80-71 Dy ジスプロシウム	81-71 Ho ホウメシウム	82-71 Er エルビウム	83-71 Tm トロンニウム	84-71 Yb イットリウム	85-71 Lu ルテチウム	
			89-103 Ac アクチノイド	90-103 Th トランシウム	91-103 Pa プロトアクチニウム	92-103 U ウラン	93-103 Np ネプツニウム	94-103 Pu プルトニウム	95-103 Am アメリシウム	96-103 Cm カリホルニウム	97-103 Bk ベルグショウム	98-103 Cf カリフォルニウム	99-103 Es エーゼンバウム	100-103 Fm フェルミウム	101-103 Md メンデルシウム	102-103 No ノボリウム	103-103 Lr ルンゲニウム	

原子の種類と周期表

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1 H 水素																		2 He ヘリウム
2 Li リチウム	3 Be ベリリウム											5 B ホウ素	6 C 炭素	7 N 窒素	8 O 酸素	9 F フッ素	10 Ne ネオン	
3 Na ナトリウム	4 Mg マグネシウム											13 Al アルミニウム	14 Si ケイ素	15 P リン	16 S 硫黄	17 Cl 塩素	18 Ar アルゴン	
4 K カリウム	5 Ca カルシウム	6 Sc スカンジウム	7 Ti チタン	8 V バナジウム	9 Cr クロム	10 Mn マンガン	11 Fe 鉄	12 Co コバルト	13 Ni ニッケル	14 Cu 銅	15 Zn 亜鉛	16 Ga ガリウム	17 Ge ゲルマニウム	18 As ヒ素	19 Se セレン	20 Br 臭素	21 Kr クリプトン	
5 Rb ルビウム	6 Sr ストロンチウム	7 Y イットリウム	8 Zr ジルコニウム	9 Nb ニオブ	10 Mo モリブデン	11 Tc テクネチウム	12 Ru ルテチウム	13 Rh ロジウム	14 Pd パラジウム	15 Ag 銀	16 Cd カドミウム	17 In インジウム	18 Sn スズ	19 Sb ヒ素	20 Te テルル	21 I ヨウ素	22 Xe キセノン	
6 Cs セシウム	7 Ba バリウム	8 La ラセリウム	9 Hf ハフニウム	10 Ta タンタル	11 W タングステン	12 Re レニウム	13 Os オスマニウム	14 Ir イリジウム	15 Pt 白金	16 Au 金	17 Hg 水銀	18 Tl タリウム	19 Pb 鉛	20 Bi ヒ素	21 Po ポロニウム	22 At アスタチン	23 Rn ラドン	
7 Fr フランシウム	8 Ra ラジウム	9 Ac アクチン	10 Rf ラファエル	11 Db ドブニウム	12 Sg シグマ	13 Bh ブハニウム	14 Hs ヘンリヒ	15 Mt メンテネフ	16 Ds ダズ	17 Rg ロジウム	18 Cn クニウム	19 Nh ニホニウム	20 Fl フル	21 Mc メンケ	22 Lv ルベリウム	23 Ts テソ	24 Og オガネソン	
			57-71 La ランタノイド	72-71 Ce セリウム	73-71 Pr プラセオジム	74-71 Nd ネオジム	75-71 Pm プロメチウム	76-71 Sm セミウム	77-71 Eu ユウロピウム	78-71 Gd ガドリウム	79-71 Tb テルビウム	80-71 Dy ジスプロシウム	81-71 Ho ホウメシウム	82-71 Er エルビウム	83-71 Tm トロンニウム	84-71 Yb イットリウム	85-71 Lu ルテチウム	
			89-103 Ac アクチノイド	90-103 Th トランシウム	91-103 Pa プロトアクチニウム	92-103 U ウラン	93-103 Np ネプツニウム	94-103 Pu プルトニウム	95-103 Am アメリシウム	96-103 Cm カリホルニウム	97-103 Bk ベルグショウム	98-103 Cf カリフォルニウム	99-103 Es エーゼンバウム	100-103 Fm フェルミウム	101-103 Md メンデルシウム	102-103 No ノボリウム	103-103 Lr ルンゲニウム	

原子の種類と周期表

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1 H 水素																		2 He ヘリウム
2 Li リチウム	3 Be ベリリウム											5 B ホウ素	6 C 炭素	7 N 窒素	8 O 酸素	9 F フッ素	10 Ne ネオン	
3 Na ナトリウム	4 Mg マグネシウム											13 Al アルミニウム	14 Si ケイ素	15 P リン	16 S 硫黄	17 Cl 塩素	18 Ar アルゴン	
4 K カリウム	5 Ca カルシウム	6 Sc スカンジウム	7 Ti チタン	8 V バナジウム	9 Cr クロム	10 Mn マンガン	11 Fe 鉄	12 Co コバルト	13 Ni ニッケル	14 Cu 銅	15 Zn 亜鉛	16 Ga ガリウム	17 Ge ゲルマニウム	18 As ヒ素	19 Se セレン	20 Br 臭素	21 Kr クリプトン	
5 Rb ルビウム	6 Sr ストロンチウム	7 Y イットリウム	8 Zr ジルコニウム	9 Nb ニオブ	10 Mo モリブデン	11 Tc テクネチウム	12 Ru ルテチウム	13 Rh ロジウム	14 Pd パラジウム	15 Ag 銀	16 Cd カドミウム	17 In インジウム	18 Sn スズ	19 Sb ヒ素	20 Te テルル	21 I ヨウ素	22 Xe キセノン	
6 Cs セシウム	7 Ba バリウム	8 La ラセリウム	9 Hf ハフニウム	10 Ta タンタル	11 W タングステン	12 Re レニウム	13 Os オスマニウム	14 Ir イリジウム	15 Pt 白金	16 Au 金	17 Hg 水銀	18 Tl タリウム	19 Pb 鉛	20 Bi ヒ素	21 Po ポロニウム	22 At アスタチン	23 Rn ラドン	
7 Fr フランシウム	8 Ra ラジウム	9 Ac アクチン	10 Rf ラファエル	11 Db ドブニウム	12 Sg シグマ	13 Bh ブハニウム	14 Hs ヘンリヒ	15 Mt メンテネフ	16 Ds ダズ	17 Rg ロジウム	18 Cn クニウム	19 Nh ニホニウム	20 Fl フル	21 Mc メンケ	22 Lv ルベリウム	23 Ts テソ	24 Og オガネソン	
			57-71 La ランタノイド	72-71 Ce セリウム	73-71 Pr プラセオジム	74-71 Nd ネオジム	75-71 Pm プロメチウム	76-71 Sm セミウム	77-71 Eu ユウロピウム	78-71 Gd ガドリウム	79-71 Tb テルビウム	80-71 Dy ジスプロシウム	81-71 Ho ホウメシウム	82-71 Er エルビウム	83-71 Tm トロンニウム	84-71 Yb イットリウム	85-71 Lu ルテチウム	
			89-103 Ac アクチノイド	90-103 Th トランシウム	91-103 Pa プロトアクチニウム	92-103 U ウラン	93-103 Np ネプツニウム	94-103 Pu プルトニウム	95-103 Am アメリシウム	96-103 Cm カリホルニウム	97-103 Bk ベルグショウム	98-103 Cf カリフォルニウム	99-103 Es エーゼンバウム	100-103 Fm フェルミウム	101-103 Md メンデルシウム	102-103 No ノボリウム	103-103 Lr ルンゲニウム	

原子の種類と周期表