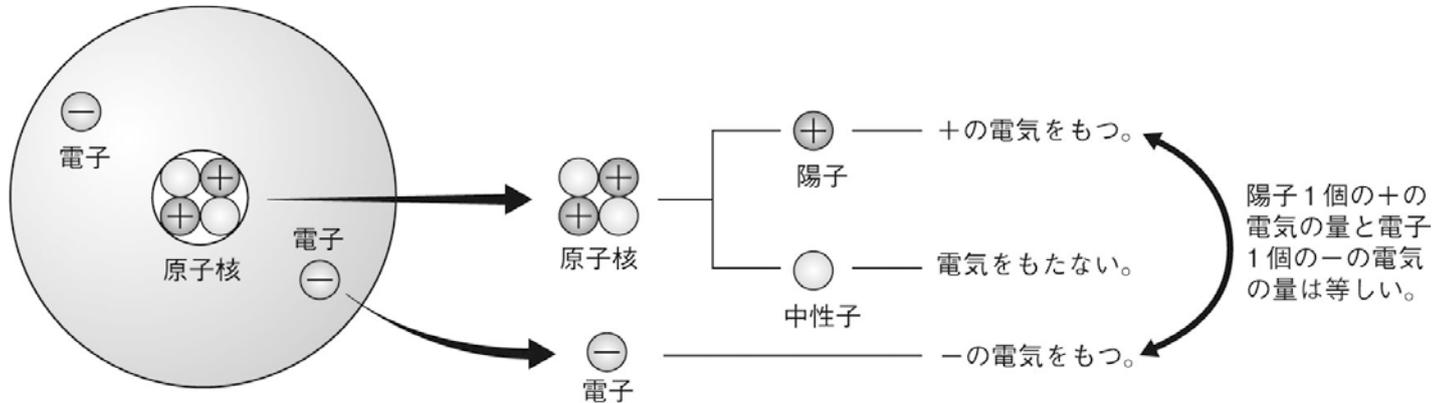


# 電気が流れる理由を考えよう！イオンの発見！

化学変化の学習では、すべての物質は原子からできていることを学びました。原子はこれ以上細かく分けない粒でしたが、電気分野では電子の存在も学習しました。原子の内部構造はどうなっているのでしょうか。

実は原子は+の電気を持った（ ）と-の電気を持った（ ）からできている。  
原子(全体として電気を帯びていない)

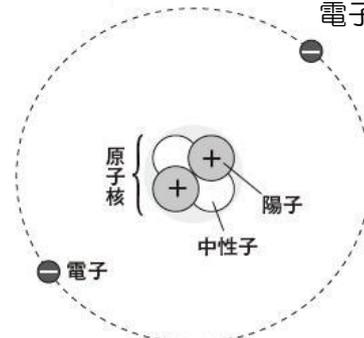
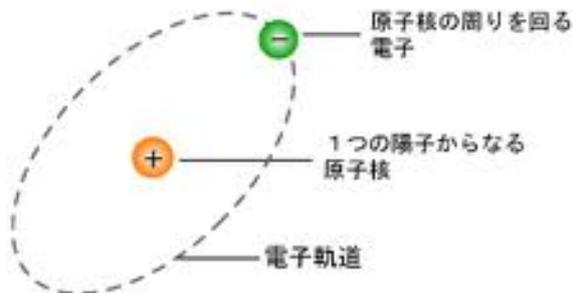


また、原子核は+の電気を持った（ ）と電気を持っていない（ ）からできている。

水素原子とヘリウム原子の構造を下に示します。

原子番号1の水素は原子核中の陽子が（ 1 ）  
電子は（ 1 ）

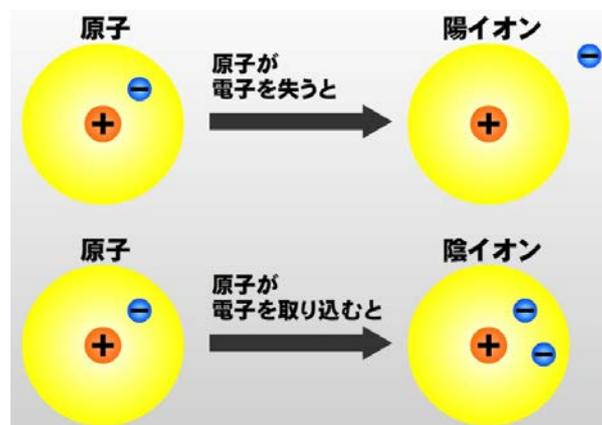
原子番号2のヘリウムは原子核中の陽子が（ 2 ）  
電子は（ 2 ）



原子の種類によって（ ）と（ ）の数は異なるが、全体としては電気的には（ ）である。

## イオンのできかた！

原子が+または-の電気を帯びたものを（ ）という。



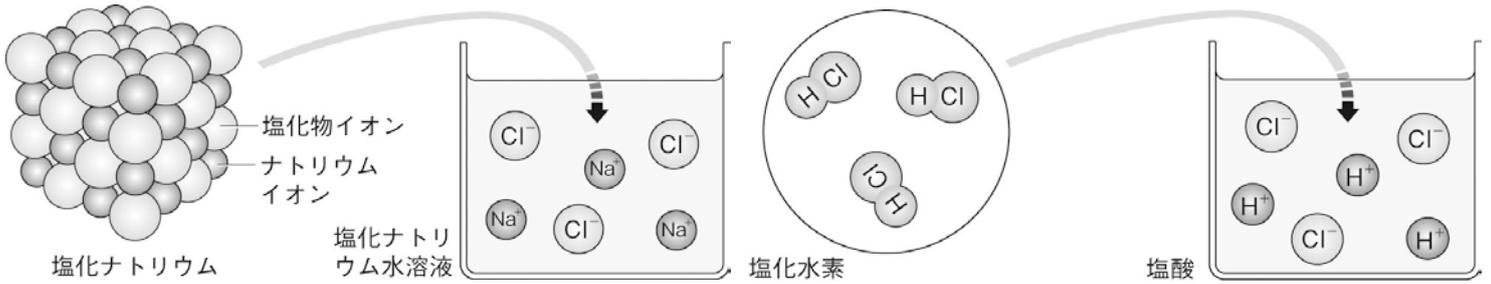
原子が電子を失って（ + ）の電気を帯びたものを  
（ 陽イオン ）という

原子が電子を取り込んで（ - ）の電気を帯びたものを  
（ 陰イオン ）という

3年 組 番 氏名

# ナトリウム原子と塩素原子の電子の配置を見てみよう!

前の時間で水溶液中のナトリウムや銅、塩素や水素は電気を帯びていることを学んだ。下図に示します。

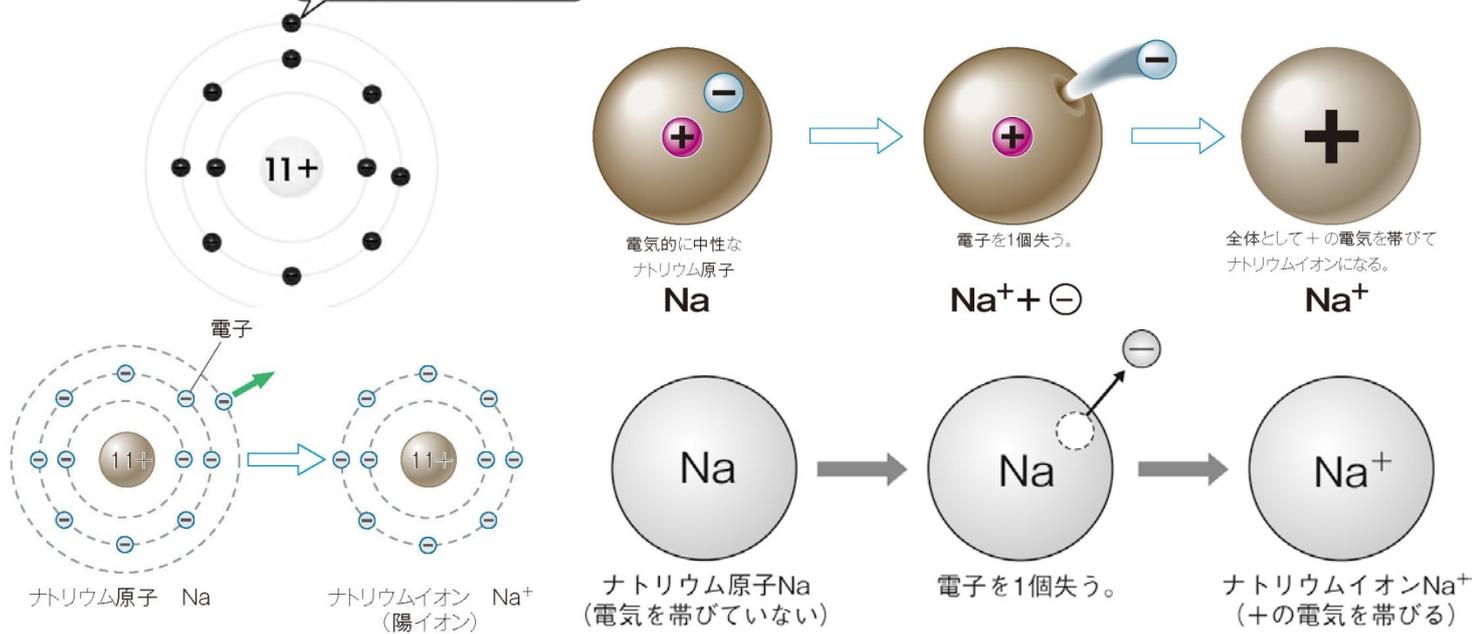


このように電解質が水に溶け、陽イオンと陰イオンに分かれることを ( ) という。

では、なぜナトリウム原子と塩素原子は電気のかたよりがうまれるのでしょうか?

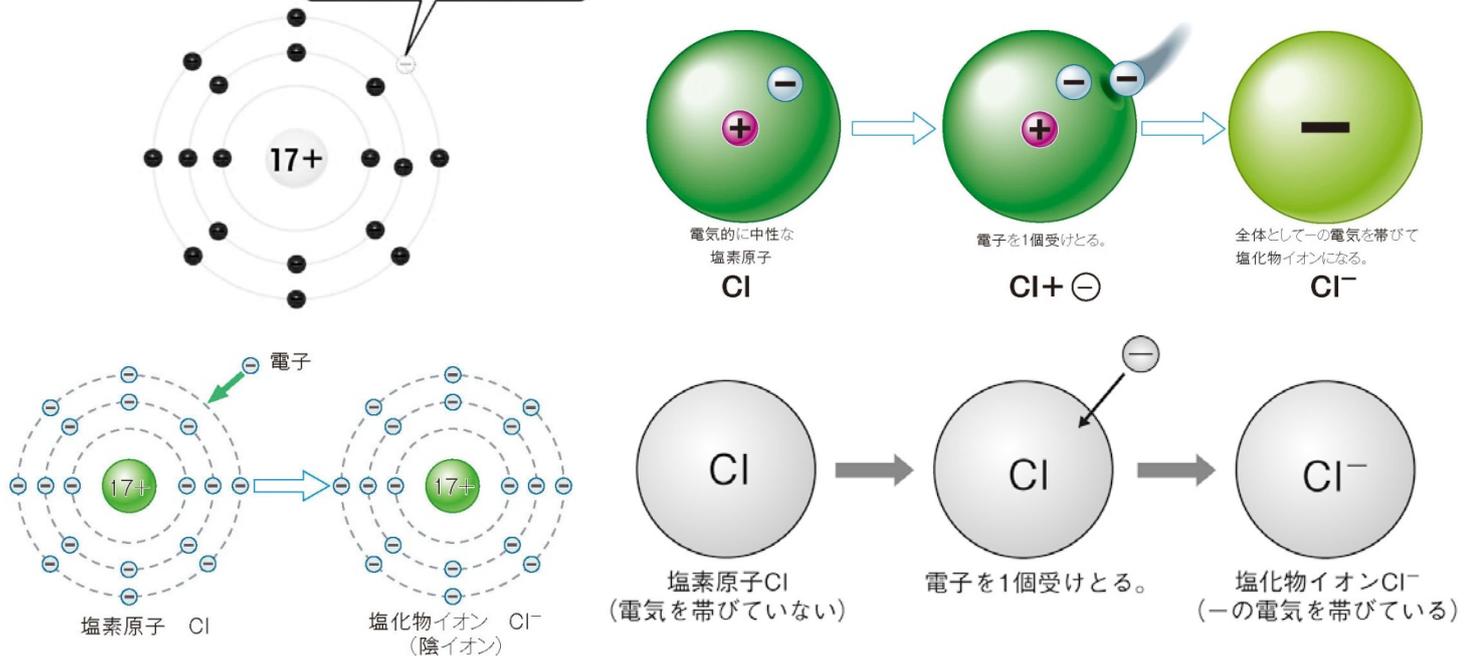
## ナトリウム原子

この電子1個がなくなった方が電子全体のバランスがよい!



## 塩素原子

ここに電子1個が入ってきた方が電子全体のバランスがよい!

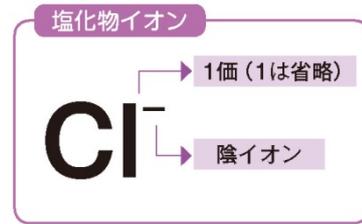


3年 組 番 氏名

# 確認 主なイオンとイオンの名前を覚えよう!

イオンを表すには、( ) といつて元素記号に電気の+または-をつけたものを用います。

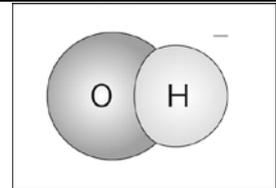
電気の符号・大きさを電荷といい、右上に小さく書きます。



電子が1つ移動したものを1価のイオンといい、2つ移動したものを2価のイオンといいます。

+	の電荷を持つイオン… ( ) イオン ( )	-	の電荷を持つイオン… ( ) イオン ( )
	H <sup>+</sup> Na <sup>+</sup> Mg <sup>2+</sup> Cu <sup>2+</sup> Ba <sup>2+</sup>		Cl <sup>-</sup> OH <sup>-</sup> SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>
	陽イオンの名前は「元素名+イオン」です。 水素 → 水素イオン 銅 → 銅イオン ナトリウム → ナトリウムイオン		陰イオンは「元素名+化物イオン」と名前をつけます。 塩素 → 塩化物イオン 酸素 → 酸化物イオン 硫黄 → 硫化物イオン 陰イオンには他にも、硫酸イオン、硝酸イオンのようにOO酸イオンがあります。

右図の水酸化物イオン ( ) のように複数の原子からできたイオンもある。  
他にもアンモニウムイオン ( )、硫酸イオン ( ) などもある。



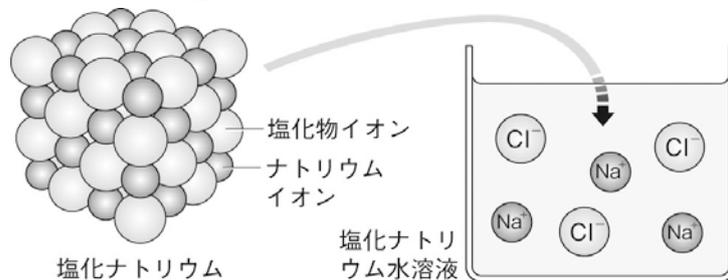
イオン式を書くときは、意味を理解しながら、位置と大きさに注意しながら書きましょう。 水酸化物イオン OH<sup>-</sup>

いろいろなイオンの名前を書きこみましょう。

1 価の陽イオン	2 価の陽イオン	1 価の陰イオン	2 価の陰イオン
H <sup>+</sup> ( ) イオン	Cu <sup>2+</sup> ( ) イオン	Cl <sup>-</sup> ( ) イオン	O <sup>2-</sup> ( ) イオン
( ) ナトリウムイオン	( ) マグネシウムイオン	OH <sup>-</sup> ( ) イオン	( ) 硫化物イオン
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ( ) イオン	Ba <sup>2+</sup> ( ) イオン	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ( ) イオン	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ( ) イオン

## 電離のモデルとイオン式

化合物は電氣的に中性です。イオン化合物がイオンに電離する際、陽イオンと陰イオンになって水中に散らばりますが、水溶液全体もやはり電氣的に中性です。+の電荷と-の電荷は同じだけ水溶液中にできています。



このように電解質が水に溶け、陽イオンと陰イオンに分かれることを ( ) という。  
(電離式) 水中での電離の様子を示したものを電離式といい、イオン式を使って表します。下に示します。

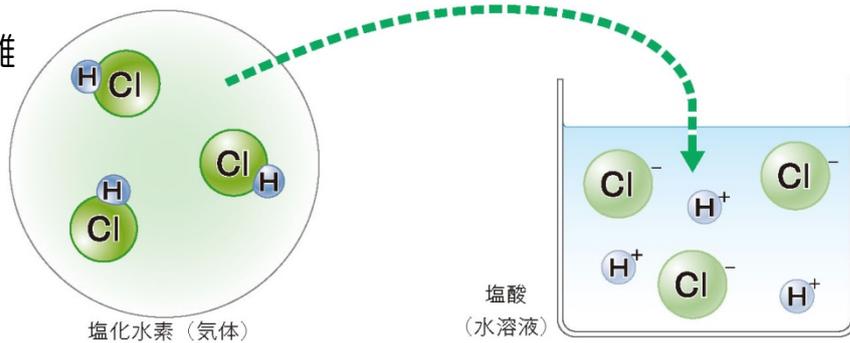


3年 組 番 氏名

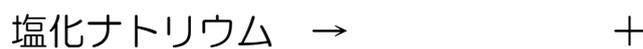
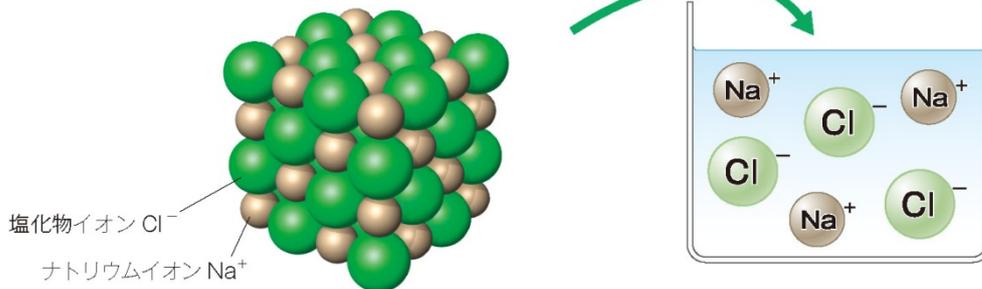
# 電離のようすをイオン式（電離式）で表してみよう！

電解質が水に溶け、陽イオンと陰イオンに分かれることを（ ）という。このときのようすは化学式とイオン式を使って表すことができる。このとき、陽イオン + 陰イオンの順で書きましょう。

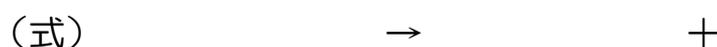
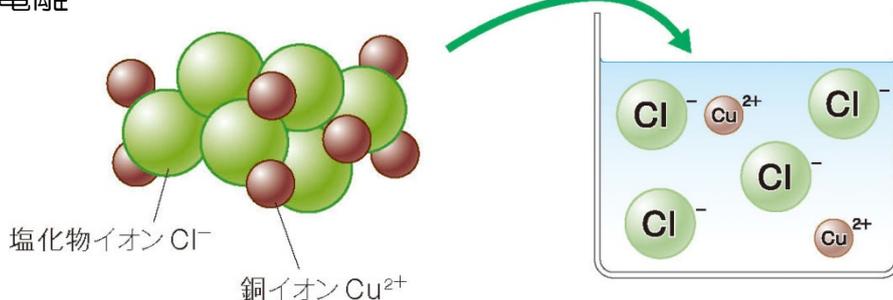
## ① 塩化水素の電離



## ② 塩化ナトリウムの電離



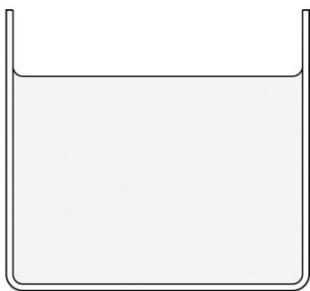
## ③ 塩化銅の電離



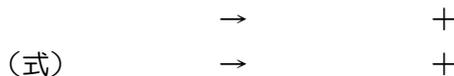
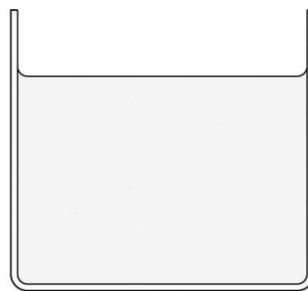
# イオンのモデルを使って表そう!

化合物は電氣的に中性です。イオン化合物がイオンに電離する際、陽イオンと陰イオンになって水中に散らばりますが、水溶液全体もやはり電氣的に中性です。+の電荷と-の電荷は同じだけ水溶液中にできています。

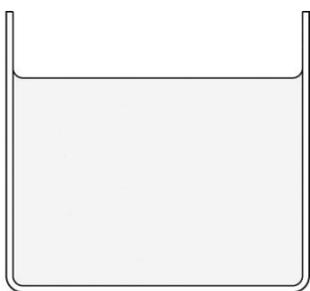
③ 水酸化ナトリウム (NaOH) の電離



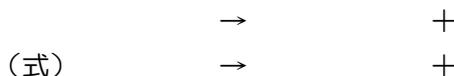
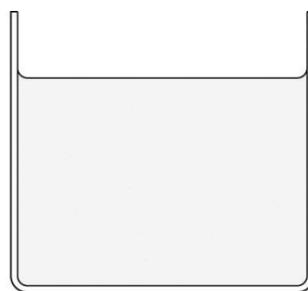
④ 硫酸 (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) の電離



⑤ 硫酸銅 (CuSO<sub>4</sub>) の電離



⑥ 炭酸水素ナトリウム (NaHCO<sub>3</sub>) の電離



## ⑤ 電離式を使って表そう!

① 塩化水素 (HCl) の電離



② 塩化銅 (CuCl<sub>2</sub>) の電離



③ 水酸化ナトリウム (NaOH) の電離



④ 硫酸 (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) の電離



⑤ 硫酸銅 (CuSO<sub>4</sub>) の電離



⑥ 炭酸水素ナトリウム (NaHCO<sub>3</sub>) の電離



3年 組 番 氏名