



2020. 4. 28 改訂

化学の肝

※ゴシック体は重要ワードです。

「化学基礎」編

3章 化学結合

《3章の内容について》

3章の1番の肝は、情報を自分の中でどのように整理できるかです。

学んだあとに、わかったような、わかってないような、というモヤッと感が残りやすい分野なので、今回は教科書の配列（順番）を入れ替えて進めていきます。

そこで、今回は、この3章の最後の「4節 物質の分類」からはじめていきます。

4節 物質の分類

A 化学結合と物質の分類

本来、化学結合のまとめで学習する内容ですが、その一部をはじめに示します。

なぜか？ 化学結合において最も大切な内容をはじめに示すためです。

化学結合を考える際には、今から述べることを常に念頭において考えましょう。

学問の過程では「分類」することがよくあります。中学校の生物領域でも、脊椎動物と無脊椎動物という分類などを学びましたね。

「化学結合」で皆さんが学ぶべき最も大事な肝は、

「化学結合」の肝：身の回りの物質を「化学結合」という視点で分類できるかどうか

です。その過程で、物質の結合のしくみを学んでいきます。

さて、人間は、「化学結合」という視点をもとに、すべての物質を何種類のなかまに分類しているのでしょうか？

時間があったら、是非、次の「自分なりの基準で物質を分類してみよう！」に挑戦してみてください。

Q：次の8つの物質を「化学結合」という視点で分類するとしたら、あなたならどのように分類しますか？

自分なりの基準を2つ以上見つけて分類してみよう！ 多様な考え、大歓迎！です。

(今、現在は、このように分類しているという正答を次のページの最後に示します。)

【8つの物質】

- | | | | |
|----------------------|------------------|----------------|------------------|
| ① 水 H_2O | ② 塩化ナトリウム $NaCl$ | ③ 二酸化炭素 CO_2 | ④ 二酸化ケイ素 SiO_2 |
| ⑤ 炭酸ナトリウム Na_2CO_3 | ⑥ ダイヤモンド C | ⑦ 鉄 Fe | ⑧ 銅 Cu |

ここでは、とりあえず先に進みます。

実は、人間は、すべての物質を「化学結合」の視点で4つのなかまに分類しているのです。

では始めます。

まず、ここまでのところで、元素には、

「陽イオンになりやすい性質＝陽性（金属性）」と

「陰イオンになりやすい性質＝陰性（非金属性）」があることを学びました。

さらに、「陽イオンにも、陰イオンにもなりにくい元素がある」ことを学びました。

これが、化学結合を考える際の基礎になります。

さらに、端的に言うと、結合を考える際に最も大切なのは、その物質を構成している元素が「金属」なのか

「非金属」なのかです。(したがって、元素を金属と非金属を見分けられるようにしておくことが大切です) その視点で物質を分類すると次のまとめになります。

《この考え方が大事!》

その物質がどのような結合によるかは、その物質を構成する元素(金属か非金属か)で判断する

1 **金属と非金属** ———— **イオン結合性物質** (例) NaCl
(例外) 塩化アンモニウム NH_4Cl などの NH_4^+ を含む化合物
(構成する元素はすべて非金属だが NH_4^+ と Cl^- がイオン結合で結び付いたイオン結合性物質と考える。)

2 **金属** ————— **金属** (例) Na、Al、Fe

3 **非金属のみ**

【重要暗記】 共有結合性物質の例は少ない
※ C (ダイヤモンド、黒鉛) SiO_2 (二酸化ケイ素、石英、水晶)
Si (ケイ素)、SiC (炭化ケイ素、カーボランダム)
の場合 → 共有結合性物質

※以外のすべて → 分子性物質 (例) H_2O 、 CO_2

◎ ポイント : 非金属のみのときは共有結合性物質か、分子性物質かの判断が問題となるが、共有結合性物質は例をあげても、化学式では C、 SiO_2 、Si、SiC しかないので、覚えておく!

このまとめは、かなり重要です。「化学基礎」の中でも、間違いなくベスト 10 に入ります。これから、化学結合を学んでいく際には、常にこれを頭に入れておきます。

この4節では、化学結合によって分類された物質の特徴的な性質も示されています。それぞれの結合を学んだ際に教科書で確認するようにしましょう。

《前のページの Q の答え》

自分なりの基準を2つ以上見つけて分類できたものは、ここではすべて正解ですが、上の基準をもとにする、次のように分類することができます。

- 1 イオン結合性物質 : ② 塩化ナトリウム NaCl ⑤ 炭酸ナトリウム Na_2CO_3
2 金属 : ⑦ 鉄 Fe ⑧ 銅 Cu
3 共有結合性の物質 : ④ 二酸化ケイ素 SiO_2 ⑥ ダイヤモンド C
4 分子 : ① 水 H_2O ③ 二酸化炭素 CO_2