

大学入試対策化学「芳香族化合物の攻略」の紹介

本書は、電子書籍型の化学参考書である。

この参考書の目的は、**基本から学びなおして入試問題を解けるようになる**ことである。

基本事項をきちんと理解できれば問題をスイスイ解けるようになるが、基本となる部分が身につかないと何もかも分からなくなってしまう、というのが化学の特徴である。だから、基本をしっかり習得することが何よりも大切であり、これを避けて入試攻略はあり得ない。

本書では、化学の基礎が分からず困っているという人でもスムーズに学習してもらえよう、重要な基本事項に的を絞って説明している。タブレット端末やパソコンなどを利用して繰り返し学習し、入試合格力を身につけてほしい。

※「有機化合物」には、炭素原子の数や結合の仕方によって、無数の種類がある。

無数にある化合物の名前を1つひとつ個別に考えるわけにはいかないので、ほとんどの化合物はあるルールに従って命名されている。

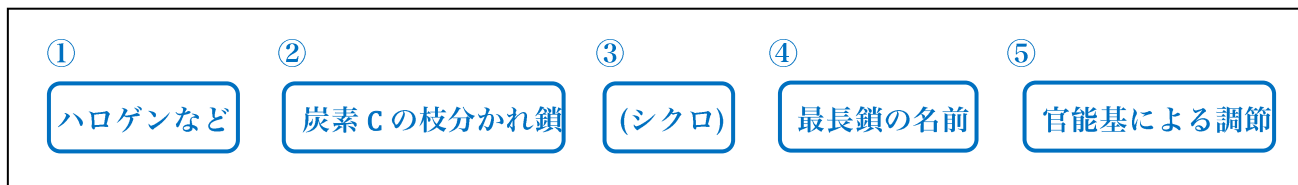
本編では、有機化合物の命名のルールを説明する。命名のルールが分かれば、初見の化合物の名称も求められ、また名称から化合物の構造を知ることにもできるようになる。

本編を通して、命名法を知ることが化合物の構造を理解する助けになることを実感してほしい。

有機化合物は、次のようなルールに従って命名される。

○ 有機化合物の命名法

有機化合物は、次の①～⑤の順序で命名する。



① ハロゲンなど

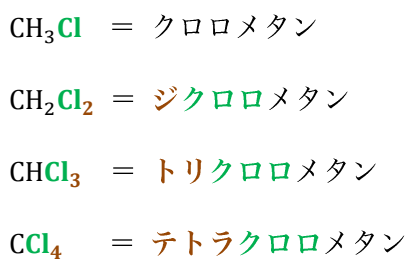
有機化合物中にハロゲンがある場合は、名前の冒頭でそれを記す。

含まれるハロゲン	命名法
F	フルオロ
Cl	クロロ
Br	ブロモ
I	ヨード

ハロゲンが複数ある場合は、その数も記す。

個数	命名法
1	モノ
2	ジ
3	トリ
4	テトラ
5	ペンタ
6	ヘキサ
7	ヘプタ
8	オクタ
9	ノナ
10	デカ

例



② 炭素 C の枝分かれ鎖

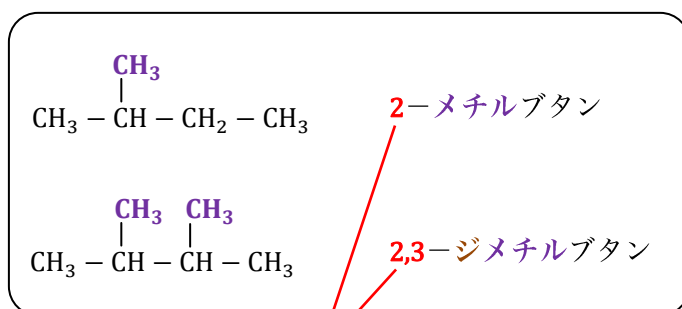
有機化合物中に枝分かれの炭素鎖(炭化水素基)がある場合は、ハロゲンの次にそれを記す。

炭化水素基	命名法
$\text{CH}_3 -$	メチル
$\text{C}_2\text{H}_5 -$	エチル
$\text{C}_3\text{H}_7 -$	プロピル

※ メタン CH_4 から H が 1 つ取れた $\text{CH}_3 -$ は「メチル基」、
エタン C_2H_6 から H が 1 つ取れた $\text{C}_2\text{H}_5 -$ は「エチル基」、
…というように名前がつけられている。

※ ハロゲンの場合と同様、複数ある場合はその数も記す。

例

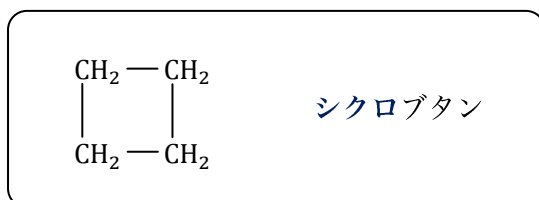


端から何番目の C で枝分かれているかを表す
(数字が小さくなる方向から数える)

③ (シクロ)

有機化合物中に環状構造がある場合は、「シクロ」と記す。

例



④ 最長鎖の名前

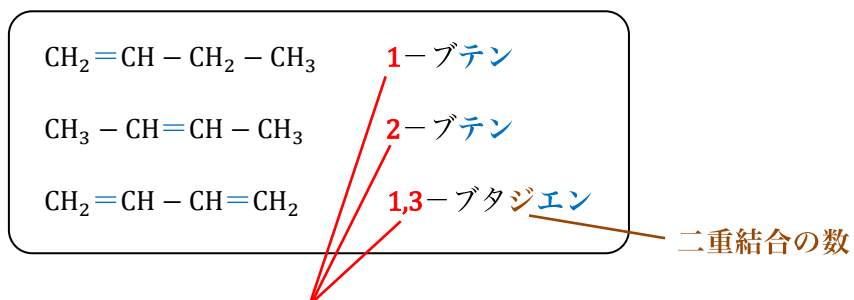
骨格となる最長鎖の名前は、次のように決まる。

炭素数		アルカン		アルケン		アルキン	
1	モノ	CH ₄	メタン				
2	ジ	C ₂ H ₆	エタン	C ₂ H ₄	エチレン	C ₂ H ₂	アセチレン
3	トリ	C ₃ H ₈	プロパン	C ₃ H ₆	プロピレン	C ₃ H ₄	プロピン
4	テトラ	C ₄ H ₁₀	ブタン	C ₄ H ₈	ブテン	C ₄ H ₆	ブチン
5	ペンタ	C ₅ H ₁₂	ペンタン	C ₅ H ₁₀	ペンテン	C ₅ H ₈	ペンチン
6	ヘキサ	C ₆ H ₁₄	ヘキサン	C ₆ H ₁₂	ヘキセン	C ₆ H ₁₀	ヘキシン
7	ヘプタ	C ₇ H ₁₆	ヘプタン	C ₇ H ₁₄	ヘプテン	C ₇ H ₁₂	ヘプチン
8	オクタ	C ₈ H ₁₈	オクタン	C ₈ H ₁₆	オクテン	C ₈ H ₁₄	オクチン
9	ノナ	C ₉ H ₂₀	ノナン	C ₉ H ₁₈	ノネン	C ₉ H ₁₆	ノニン
10	デカ	C ₁₀ H ₂₂	デカン	C ₁₀ H ₂₀	デケン	C ₁₀ H ₁₈	デキン

※ アルカンの語尾を「アン」から「エン」に変えればアルケンに、
アルカンの語尾を「アン」から「イン」に変えればアルキンになる。
ただし、慣用名が使われることも多い(青字で記したものは慣用名である)。

※ 二重結合を1つだけ持つものがアルケン、
三重結合を1つだけ持つものがアルキンである。
二重結合や三重結合が複数ある場合は、その数を記す必要がある。

例



端から何番目のC間に二重結合があるかを表す
(数字が小さくなる方向から数える)

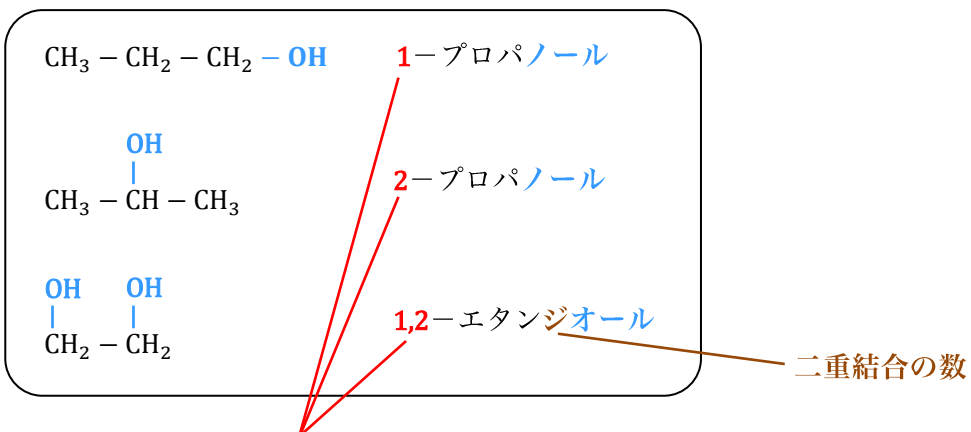
⑤ 官能基による調節

有機化合物中に官能基がある場合は、官能基に応じて語尾を変化させる必要がある。

語尾の変え方は官能基によって決まっているが、入試で必要となるのは次の2つだけである。

官能基	命名法
-OH(アルコール)	語尾を「オール」とする
-O-(エーテル)	語尾を「エーテル」とする

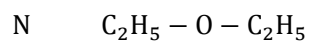
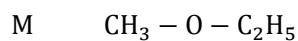
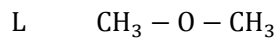
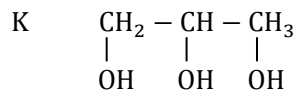
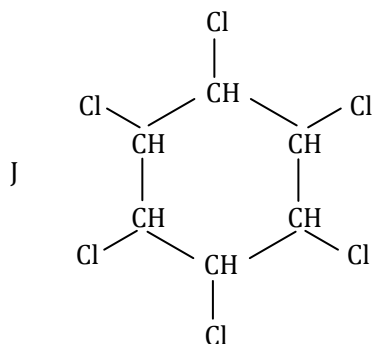
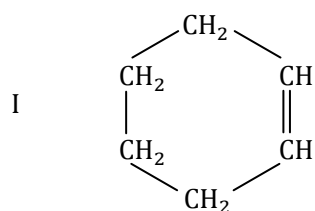
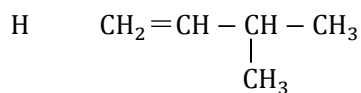
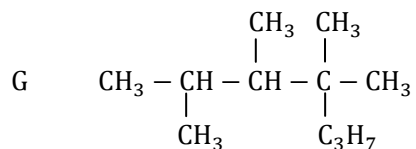
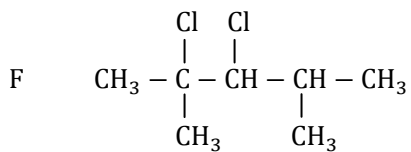
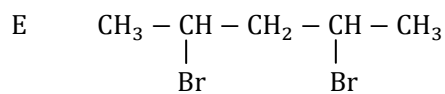
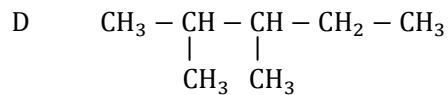
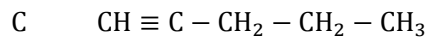
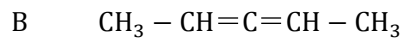
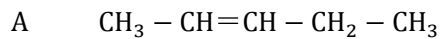
例



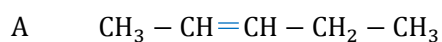
端から何番目のCに官能基がついているかを表す
(数字が小さくなる方向から数える)

※ 1,2-エタンジオールは、慣用名の「エチレングリコール」で呼ばれることがほとんどである。

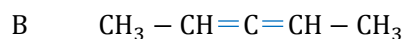
[練習] 次の各有機化合物の名称を答えよ。



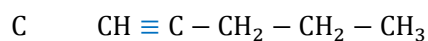
[正解]



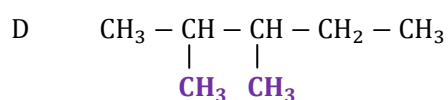
2-ペンテン



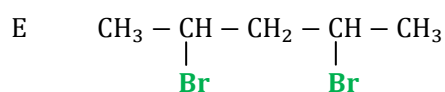
2,3-ペンタジエン



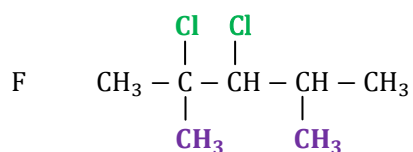
1-ペンチン



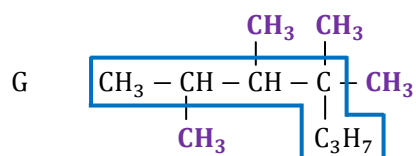
2,3-ジメチルペンタン



2,4-ジブロモペンタン

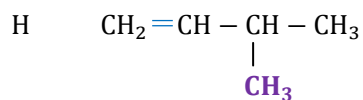


2,3-ジクロロ-2,4-ジメチルペンタン



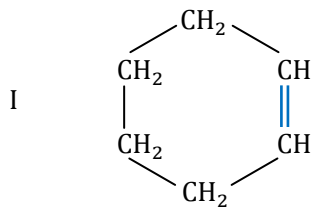
2,3,4,4-テトラメチルヘプタン

これが最長 ⇒ 最長の炭素鎖を骨格として命名する

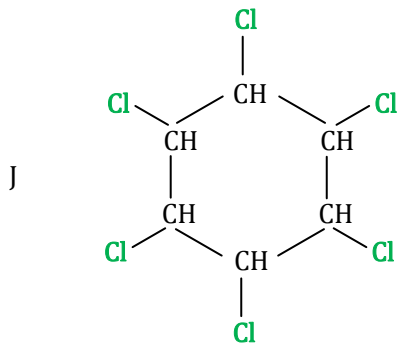


3-メチル-1-ブテン

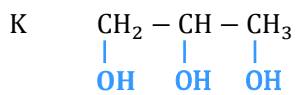
「2-メチル-3-ブテン」とする方が
メチル基の位置を表す数字は小さくなるが、
二重結合の位置を表す数字を小さくするのを
優先するというルールになっている。



シクロヘキセン

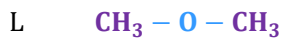


ヘキサクロロシクロヘキサン

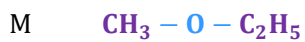


1,2,3-プロパントリオール

(慣用名の「グリセリン」で呼ばれることがほとんど)



ジメチルエーテル



メチルエチルエーテル (or エチルメチルエーテル)



ジエチルエーテル