

異性体の基本

1 導入

この講義で最重要なのは、異性体は「同じ分子式なら同じ物質」ではないことを教える概念であり、何が同じで何が違うのかを区別して見ることが大切だということです。

有機化学では、分子式だけでは化合物を区別しきれません。結合のつながり方が違うのか、それとも空間配置が違うのかを分けて考えることで、異性体の整理がしやすくなります。

2 用語と定義

異性体とは、分子式が同じでも構造や配置が異なる化合物です。

構造異性体とは、原子どうしの結合のつながり方が異なる異性体です。

立体異性体とは、結合のつながり方は同じで、空間配置が異なる異性体です。

3 方針

まず構造が違う場合と、空間配置が違う場合を分けます。そのあと、炭素骨格、官能基、結合位置の違いとして構造異性体を見ます。

4 直感的な説明

同じ材料で家を作っても、部屋のつなぎ方が違えば別の家になります。これが構造異性体です。いっぽう、つなぎ方は同じでも、家具の置き方が違って性質が変わるようなものが立体異性体です。

5 厳密な説明

5.1 1. 構造異性体

構造異性体には、炭素骨格の違い、官能基の違い、位置の違いなどがあります。

5.2 2. 立体異性体

結合のつながり方が同じでも、二重結合まわりや不斉炭素原子のために空間配置が違うことがあります。

5.3 3. 有機化学での意味

異性体があるため、分子式だけでは物質を決めきれません。構造式や配置まで見る必要があります。

6 見分け方

- 同じ分子式で別の物質が出たら、まず異性体を疑います。
- 結合のつながり方が違うなら構造異性体、つながり方が同じなら立体異性体です。

7 最終形

異性体 = 同じ分子式 + 異なる構造または配置

8 一言でいうと

- 異性体は、分子式だけでは有機化合物を区別できないことを示す基本概念です。