

第4講 有機化学(I)

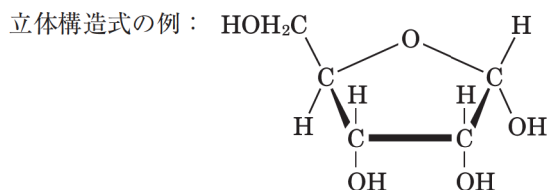
4-1 異性体, 構造決定

次の文章を読んで、以下の問1~4に答えよ。

5種類の化合物 **A**, **B**, **C**, **D**, **E** はいずれも C_4H_8O の分子式をもつ。**A** と **B** は直鎖状炭素骨格をもつカルボニル化合物である。**A** は還元によって第一級アルコールに、**B** は第二級アルコールとなる。**C** は炭素-炭素二重結合を、**D** と **E** は3員環の環状エーテル結合をもっている。**C** と **D** にはそれぞれ1個の不斉炭素原子があり、光学異性体が存在する。**E** は2個の不斉炭素原子をもつにもかかわらず、その実像と鏡像を重ね合わせることができるので光学異性体は存在しない。

問1 **A**~**D**の構造式を書け。

問2 **E**の立体構造式を書け。



炭素、水素、酸素からなる芳香族化合物 **X** がある。**X** 0.20 mol を完全燃焼させると、4.5 mol の酸素を消費して、3.6 mol の二酸化炭素と 2.6 mol の水を生じる。1 mol の **X** に水酸化ナトリウム水溶液を加えて加熱すると、化合物 **F** のナトリウム塩と化合物 **G**, **H** がそれぞれ 1 mol 得られた。**G**, **H** の分子式はともに $C_5H_{12}O$ であった。**F** を 230°C に加熱すると 1 分子の水を失って化合物 **I** に変化した。一方、**G**, **H** はいずれも金属ナトリウムと反応させると、気体を発生した。また、**G**, **H** を二クロム酸カリウムの希硫酸溶液で酸化すると、それぞれ中性の化合物 **J**, **K** が得られた。**J** はフェーリング液と反応したが、**K** は反応しなかった。なお、上記の化合物 **X** および **F**~**K** の中で、不斉炭素原子をもつものは、**X**, **G**, **J** の 3 つだけであった。

問3 **X**の分子式を書け。

問4 **X**の構造式を書け。