

平成16年度個別学力検査（後期日程）出題意図

〈化 学〉

1 ほとんどの化学関連分野で用いられる「水」についての基本的な知識を試した。水中での各種平衡（水のイオン積、二酸化炭素の溶解、弱酸の解離）に対する理解を調べるとともに各種平衡式を関係付けて、二酸化炭素が溶解した水のpHを導出、計算させ、実際に化学の理論を使える能力を試した。また、これらをもとに酸性雨についての化学的な理解を問うた。

2 化学を学ぶ上で原子量と周期表に対する理解は必須である。本問題は原子量の古典的決定法と周期表の構成原理に関するものである。取り上げた3種類の決定方法は、(1) 化学反応を利用するもの、(2) 結晶構造から決めるもの、(3) 気体の性質から決めるもの、であるが、いずれも現代化学の基礎である物質の原子論に基づいている。周期表は原子構造からもつくられるが、その原型は元素の化学的性質からつくられたものである。元素の化学的性質と原子構造には密接な関連があり、両者の正しい知識は現代化学を学ぶ上で必要である。

3 自然界や我々の日常生活にも密接に関係する物質の三態に関する問題である。氷と水の密度の比較、凝固点降下、寒剤、圧力による融点の変化、大気圧と沸点の関係の問題であり、一見易しそうに思える分野である。しかし、理由を問う説明問題が中心であり、これまで化学を単に無味乾燥な暗記科目としてとらえて来たのなら、筋の通った解答をすることができないであろう。普段から身の回りに起こることや自然現象を、「なぜ？」と目を輝かせて本当に考え調べてきたかどうか、理系人間（化学好き人間）としての思考経験の有無を問うことが、この出題の最大の意図である。また、ポイントをはずさずに、簡潔で分かりやすい日本語で、理路整然と説明できるかどうかを問うている。

4 有機化合物には無機化合物などとは異なる、有機化学特有の問題が含まれる。それは、分子式が同じであっても性質が異なるという異性体の存在である。この問題では、その異性体に関わる問題を問いかける中で、次のような有機化学一般の知識を問うことを主眼とした。

- ① 異性体の名称を知っているか
- ② 異性体が生ずる理由を知っているか
- ③ (異性体を構成する) 一般的な化合物の名称を知っているか
- ④ (異性体を構成する) 一般的な化合物の構造式を知っているか
- ⑤ 元素分析による結果から、実験式を導きその構造式を描くことができるか
- ⑥ ⑤の結果に関わる反応式を知っているか
- ⑦ 実像(体)と鏡像の関係を知っているか