# 岡大推薦入試・小論文対策（環境理工）No4

**第1問　食塩水の凝固点は真水と比べて高いか、低いか、同じか。それの理由と合わせて述べよ。**

まず、水に塩化ナトリウムを溶かすと凝固点降下がおこり、凍結する温度が下がる。よって凝固点は水より低い。理由は、水が氷になるときに水分子が整列するが、塩化ナトリウムのように電解してイオン状態になると、水の整列の隙間に入り込み、それを乱すから、と推測する。また、氷ができる際には水のみが優先的に凍ろうとするので、凍結が進むほど塩分濃度が増加し、凝固点が下がる傾向を示すと考えられる。

**第2問　食塩水は社会生活でどのような用途が考えられるか。**

塩化ナトリウムの飽和水溶液または飽和状態に近い水溶液は食品などを冷やして運搬したり、保存したりする用途が考えられる。実際に、野菜、魚、肉などの保存やフェタチーズの熟成に使われている。また、凍りにくいという性質を活かし、融雪剤としての使用も考えられる。

**第3問　塩害とはどのようなものか。食物に関する塩害と構造物に関する塩害についてまとめよ。**

塩害とは、塩分によって農作物その他の植物や鉄、コンクリート構造物などが害を受けることである。農業では連作で発生する。水をまき続けると、地中に含まれるわずかな塩分が凝結し地表付近の塩分濃度が上昇し、農作物の生育が妨げられる。また、乾燥地では水分が蒸発しやすい。そのため、水分散布を行うと、地下に存在していた塩分が水に溶けて塩水になり、乾燥によって地表近くへ上ってくる。水分が蒸発することで塩分が析出し、地表付近の塩分濃度が上昇し被害をもたらす。このようなことは津波をかぶった農地でも起こる。一方、鉄筋コンクリートの構造物では、コンクリートに侵入した塩化物イオンが鉄筋を腐食させ、そこを膨張させる。すると、コンクリートにひび割れを生じ、さらに腐食を進行させる。このようにして鉄筋コンクリートを劣化させる。また、鉄製の自動車、機関車、橋なども塩分で腐食劣化が進む。

**第4問　融雪剤にはどのようなものが利用されているか。また、融雪剤が自然環境に与える影響を呼べよ。**

融雪剤には、塩化カルシウム、塩化ナトリウム、塩化マグネシウムなどが使われている。融雪剤の主成分は塩化カルシウムであり、雪や氷を融雪するメリットがある。一方で、鉄製品、植物、コンクリート、自動車などに被害を与える。特に鉄筋の橋などは融雪剤がコンクリートの割れ目から浸透し、鉄骨を錆により腐食・劣化させる。これは強度の減少させる。植物ては、性質が塩化ナトリウムに類似しているため、枯れさせることが考えられる。このような被害を防ぐために塩化カルシウムに代わって酢酸カルシウム・マグネシウム（CMA）や酢酸カリウム、尿素などが使われることがあるが、コストや異臭の問題があり、利用は少ない。