

令和7年度

秋田大学総合環境理工学部 総合型選抜Ⅰ 入学試験問題

問題例

小論文

(応用化学生物学科)

問題例 1

以下の文章を読み、問いに答えなさい。

クリーンなエネルギー源としての水素の製造方法

燃焼時に二酸化炭素を発生しないクリーンなエネルギー源として水素が注目されている。水素を得るための原料としては、炭化水素などの有機化合物や水などの水素原子を含む物質が利用できる。現在、水素は主に天然ガスや石油から得られるメタンなどの炭化水素と水を約 800℃の高温下で反応（水蒸気改質反応）させることで大量に生産できるが、同時に二酸化炭素が生成する。また、反応に必要な熱を化石燃料から得るとさらに二酸化炭素排出量が増加する。このような化学プラントでは、二酸化炭素を地中に貯留して大気中への排出量を減らす方法が検討されている。

動植物由来の資源であるバイオマスは有機成分を多く含むため、化学反応による水素の原料として利用可能である。一方、有機物を栄養源としてエネルギーを得ながらメタンや水素を生成する微生物が知られている。この微生物による方法では約 35～100℃の条件下で水素を生産することができる。しかしながら、この方法においても二酸化炭素が生成する。

植物は光合成によって成長するときに空気中の二酸化炭素を吸収するため、植物由来の原料からエネルギーを得るときの二酸化炭素排出を実質的にゼロとみなす「カーボンニュートラル」の考え方がある。植物に含まれる有機成分を栄養源とした微生物による水素生産は二酸化炭素排出量が少ない方法であるが、生産の効率を高めることが課題である。

今後、水素をエネルギー源として利用するためには、二酸化炭素排出量と生産性の両面で有効な技術の確立が必要である。

問 二酸化炭素排出量と生産性の観点から望ましい水素の生産方法を 600 字以内で提案しなさい。文中で紹介されている以外の方法を含めてよい。

【出題意図】

応用化学生物学科はバイオテクノロジーおよび化学技術により、人間の健康と環境調和社会の実現を目指している学科である。本問は、環境調和社会の実現に向けた技術である水素の化学的および生物的製造方法を題材として提示し、クリーンなエネルギー源として望ましい生産方法に対する自分の考えを、提示された方法の概略と特徴・課題などの情報と自分の知識を適切に選び、自らの考えを論理的かつ明確に説明できるかを問うものである。

問題例 2

問 SDGsの目標の中には、「エネルギーをみんなに、そしてクリーンに」という目標がある。この目標に関して、次の(1)～(4)についてそれぞれ 150 字程度で述べなさい。

- (1) この目標に対してあなたが考える方策の内容
- (2) その方策によりどのように目標が達成できるのか、具体的な利点の説明
- (3) その方策により新たに生じる問題点の提示、および、なぜ問題になるのか、具体的な説明

なお、ここでは問題点を必ず1つ以上挙げなさい。

- (4) 問題点を解決してよりよい方策にするにはどうすべきか、具体的な提案

【出題意図】

「SDGs の目標」を題材に、提示された課題の意味を理解する能力、および、自分の知識を適切に選択して解決方法を考案する能力を評価する。また、自分の提案に対して背反する問題点を見出し、それを克服する過程を通じて、自分の考えを論理的に組み立てて説明することができるかを評価する。