

## 問題 1

(1)

アフリカのビクトリア湖は、かつては魚が豊富な湖だったが、周辺国の人口が増加するにつれ、乱獲によって魚の数が大きく減少し、周辺の森林伐採や農地の開発などで流出した土壌の流入も重なり、湖内の生態系は衰退していた。そこで、1954年に食用の魚の不足を補うために、大型食用魚のナイルパーチが導入された。ナイルパーチは攪乱されたビクトリア湖の生態系に適応して大繁殖したが、それまで生育していた多くの在来魚の絶滅をもたらした。

(2)

生物多様性とはすべての生物の間の変異性をいい、種内の多様性、種間の多様性および生態系の多様性を含む。

(3)

私は生物多様性を維持することが重要であると考えます。それは様々な生物が生存できる豊かな環境は、人間にとっても適した環境と考えられるからである。反対に、生物多様性を保てない環境は人間の生存にも悪い影響を与えらると思われる。

生物多様性は、全地球的な環境変化を最終的に反映するバロメーターとなる。なぜなら、生物は環境の影響を総合的に受けながら地球上の様々な場所に生息しているためである。また、多くの生物が食料や燃料、衣料品、医薬品などの原料になっており、将来、医薬品の開発や農作物の品種改良に役立つ未発見の生物が存在する可能性がある。

個々の生物はそれぞれかけがいのない固有の進化の歴史をもち、生物が減ることは、その生物の歴史が途絶えることでもある。さらに、里山が伝統的な人間の活動によって維持されてきたように、生物と人間の関わりにも固有の歴史がある。人間も自然の一部であり、生物多様性は人間の文化の基盤である。

## 問題 2

(1)	A	炭化水素	E	付加
	B	合成樹脂	F	縮合
	C	単量体 (モノマー)	G	二重
	D	重合体 (ポリマー)	H	水

(2) 何種類かの液体からなる混合物の沸点の差を利用して分離する方法

(3) 分離法：昇華法  
 具体例：ヨウ素、ナフタレンなどの分離  
 説明：固体の混合物から、直接気体になる物質を取り出す分離法  
 分離法：再結晶  
 具体例：硝酸カリウムの分離  
 説明：温度による固体の溶解度の差を利用する分離  
 分離法：ろ過  
 具体例：海水と砂の分離  
 説明：液体と、その液体に溶けない固体を分離する方法など

(4) 熱可塑性樹脂  
 ナイロン、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート(PET)など  
 熱硬化性樹脂  
 フェノール樹脂、メラミン樹脂など

プラスチックのうち、加熱すると軟化し、冷却すると再び硬化するものを熱可塑性樹脂という。この樹脂は長い鎖状の分子が集まってできており、熱に弱い、成形しやすい。一方、合成するとき、加熱によって反応が進み、全体がしだいに硬化するものを熱硬化性樹脂という。この樹脂は、網目状の構造をもち、熱に強く、薬品などにもおかされにくい。

## 問題 3

(1)

火力発電、原子力発電、風力発電、地熱発電、波力発電

(2)

## [原子力発電]

ウランに中性子を衝突させると、ウランの原子核は2つに分裂し、大きなエネルギーを放出する。得られた核エネルギーは原子炉の中で熱エネルギーとなって高温高圧の水蒸気を発生させる。この水蒸気もっているエネルギーがタービンの運動エネルギーとなり、さらに発電機で電気エネルギーに変換される。

## [風力発電]

空気（風）もっている運動エネルギーが風車の運動エネルギーとなり、さらに発電機で電気エネルギーに変換される。

(3)

この太陽電池が受けた光エネルギーは

$$1.4 \times 10^3 \text{ [W/m}^2\text{]} \times 2.5 \text{ [m}^2\text{]} = 3.5 \times 10^3 \text{ [W]}$$

である。

求める変換効率を  $x$  [%] とすると、次の式が成り立つ。

$$3.5 \times 10^3 \text{ [W]} \times x/100 = 60 \text{ [W]} \times 10$$

これを  $x$  について解くと

$$x = 17 \text{ [%]}$$

となる。