

総 合 問 題 解 答 用 紙

1

問 1	<p>分解されにくく長い間環境中に残ること</p> <p>毒物を吸着する可能性があること</p> <p>摂食行動により海洋生物に摂り込まれることなど。</p>
問 2	太陽の光(紫外線)・熱, 酸化, 微生物(による分解), 波のうねり, 風, 海中物質との衝突(による破壊)など。
問 3	<p>計算:(例) マイクロプラスチックの半径を R_0, 密度を ρ_0, バイオフィルムの厚さを d, 密度を ρ_f とすると, 最終的な密度 ρ_t は下記の式で表される。</p> $\rho_t = \rho_0 \times \frac{R_0^3}{(R_0 + d)^3} + \rho_f \times \left(1 - \frac{R_0^3}{(R_0 + d)^3}\right)$ <p>R_0, ρ_0, d, ρ_f を代入して,</p> $\rho_t = 1.00 \times \frac{0.90^3}{(0.90 + 0.10)^3} + 1.30 \times \left(1 - \frac{0.90^3}{(0.90 + 0.10)^3}\right) = 0.729 + 0.3523$ $= 1.0813$ <p style="text-align: right;">答 1.08 g/cm³</p>
問 4	ウ)
問 5	海水採取地での環境へのプラスチック排出量・集積量, 製塩の方法・設備の差, など。
問 6	ウ)
問 7	<p>計算:(例) ポリ乳酸の分子量は $(12 \times 3 + 4 + 16 \times 2)n = 72n$, 二酸化炭素は44 ポリ乳酸1分子に対して二酸化炭素は3n分子生じるので, 生じる二酸化炭素の質量を x (g) とすると次の式が成り立つ。 $72n : 132 = 3n \times 44 : x$ 故に $x = 132 \times 3n \times 44 \div 72n = 242$</p> <p style="text-align: right;">答 242 g</p>
問 8	(例) Engagement and education at all levels of society (government, public and private) is necessary to raise awareness and promote positive behavior change against microplastic problem.

小	
計	

総 合 問 題 解 答 用 紙

2

問1 人体はだんだん冷えてきている。1860年より合衆国の人々から677,000例以上の検温結果を得て行った挑戦的な研究によれば、19世紀以降、ヒトの正常な体温はわずかに低下している。カリフォルニア州スタンフォード大学の感染症疫学者 Julie Parsonnet が率いる研究チームの推計では、人々の体温の平均は教科書的な37°Cより低く、10年間で100分の数度ずつ下降している。

問2 1851年の平均体温は古いタイプの体温計で計っており、近年の体温計より高い検温結果を示していたため、実際にはヒトの体温は低下していない。

問3 グラフ1に示す様に、ヒトの平均体温はより新しい年代の調査で低い値を示していたが、測定技術の違いが要因の可能性があった。しかしグラフ2では、測定技術が同じと考えられる1862-1940年の調査の中でも各年齢で出生年代が新しいほど体温が低く、ヒトの平均体温が実際に下降していることを示していた。

問4 a b c d e f g

問5 200年はヒトの進化において一瞬であり、この間にヒトの体に生理的な変化が生じるとは考えにくく、平均体温の低下も起こり得ない。

問6 <例*> 今後長期に渡って多くの人々の体温を記録し続け、実際に平均体温の下降が続くのかを検証する。さらに性別、人種、検温条件、体型などの違いによる影響も調べ、感染症の減少以外の要因がないかを明らかにする。

* 平均体温の低下を更に検証するための妥当な研究法、条件の検討、発想などを記述させる。

小	
計	