

## 環境生態工学

1. 生態系における物質の生産や循環に関する以下の問いに答えよ。
  - (A) 光合成に必要なものは光のほか、何と何か。また光合成で生成される酸素以外のものはなにか。
  - (B) 酸素呼吸をおこなう消費者は呼吸を通じ、何からエネルギーをつくりだすか。また運動性が低いバクテリアは生成されたエネルギーをおもに何のために使用するか。
  - (C) 大気中の八割が窒素であるにもかかわらず、炭素に比べ窒素は、生態系に取り込まれるのがやや困難である。自然界において空気中の窒素が生態系に取り込まれる部分で、重要な役割を示す生物は何か。
  
2. 生態系の構造や性質に関する以下の問いに答えよ。
  - (D) 将来、なるべく多くの人類が生存するための方策を、生態ピラミッドであるエネルギーピラミッドにおける10倍法則から述べよ。
  - (E) 遷移の観察から導き出される生態系の性質として、成熟した相の生態系では植物相・動物相が複雑で、生態系の安定性が高いとされる。その理由を説明せよ。
  - (F) 共存共貧が必要とされる生態系では、どのようなリサイクルが成立しているのかを排泄物という言葉を使用し、説明せよ。また共存共貧が必要とされる代表的な生態系をひとつあげよ（森林は除く）。
  - (G) 前問で述べたリサイクル型の生態系において、生態系安定化のために必要とされているものはなにか。（ヒント：北方針葉樹林における土壌）
  
3. 土壌や海洋生態系に関する以下の問いに答えよ。
  - (H) 湧昇域で生産性が高い理由はなにか。
  - (I) 団粒構造をもつ土壌は、通気性が高いという特性をもつが、水に関してはどのような特性をもつか。また粘土鉱物と腐植が共通にもつ性質で、陸上生態系において重要な性質とはなにか。
  
4. ビオトープや自然再生事業に関する以下の問いに答えよ。
  - (J) ビオトープ事業において、大きな自然のかたまりである拠点間を結ぶものはなんと呼ばれるか。またその例を挙げよ。
  - (K) 「すめる」と「すむ」の違いは何か、種の持続性をふまえて説明せよ。
  - (L) 魚に必要な川の環境として川が蛇行し、瀬・淵があることや水辺林の存在があるが、水辺林が存在することの魚に対する最も重要な効果はなにか。