

「大気環境学」 平成22年度 試験問題

問題1 大気生物学とはどのような学問であるか、簡潔に説明しなさい。

大気中に浮遊する生物(花粉, 孢子, 昆虫など)  
について研究する学問

問題2 空中花粉が引き起こす問題にはどのようなものがあるか答えなさい。さらに、その問題に対して、大気生物学的な研究を用いた対策について簡単に説明しなさい。

- ・花粉症
- ・遺伝子組換えの交雑 → 遺伝子流出である群落の花粉放出強度を小さくする
- ・遺伝子のフロー問題 → 開花期間を短くする
- ・防風網や植生など、栽培法
- ・ゆきごしの花粉が昆虫を殺傷
- ・局地気象環境や地球化学的モニタリングへの注意(風向・風速)

問題3 拡散方程式は、一般的に以下のように記述される。拡散方程式が示していることを、各項の意味から説明せよ。

$$\frac{\partial M}{\partial t} = -\mathbf{V} \cdot \nabla M + \nabla \cdot (K \nabla M) + S_0 - S_i$$

ここで、 $M$ は対象とする物質の濃度、 $\mathbf{V}$ は流速ベクトル、 $K$ は拡散係数、 $S_0$ は生成項、 $S_i$ は消失項、 $t$ は時間、 $x, y, z$ は直交座標系、 $\nabla = (\partial/\partial x, \partial/\partial y, \partial/\partial z)$ である。

時間あたりの対象とする物質の濃度の平均変化率は、三次元空間において、移流し、拡散し、発生、および消失によって、決定する。

問題4 地表付近の気象や大気の観測機器を5つ挙げなさい。

- バード式捕集器
- ダウラム式
- 風量計
- 温度計 気圧計
- 湿度計

問題5 この半年間の授業の中で、あなたが最も興味を感じた事項もしくは話題は何ですか？

その事柄もしくは話題を記入するとともに、そのことについて自分の考えを簡単に書きなさい。

黄砂...日射の散乱・吸収

フラックス

- 砂粒
- 付着物質
- 細菌・ウイルス

$$F = -K \frac{\partial M}{\partial x}$$

単位時間に単位面積を通過する対象量

- スギ花粉...
- ① 総飛散量予測
  - ② 飛散開始日の
  - ③ 日々の飛散量の変動予測
  - ④ 飛散量分布の予測