

2018年6月8日

電子物質科学科 3年 前期
環境工学 中間試験

須田 聖一

映画『ALWAYS 三丁目の夕日』のなかでは、1960年代から1970年代にかけての東京下町原風景が所々に描かれ、きれいな夕日や東京から見える富士山の景色が印象的であった。ところが、1970年代に東京で幼少時代を過ごした頃を思い出すと、東京から富士山を見た記憶はない。晴れた夏の午後は、光化学スモックが空を覆っていた。その時代に比べると、東京に青空が戻ってきたと感じている人も多いのではないだろうか。

我々は、これまでも過去の環境問題を、革新的な技術開発によって克服してきた。地球規模での気候変動は、現在大きな問題となっているが根本的な解決方法が見いだされない状況が続いている。しかし、これまでの環境問題を技術的に克服してきた歴史を考えると、十年後にはすでに解決済みとなっている可能性はゼロではない。そう期待できるほど大気や河川はきれいになった。

(問題 1)

大気環境を考える上では、硫黄酸化物(SO_x)、窒素酸化物(NO_x)、浮遊粒子状物質(SPM)の大気中濃度を下げることが重要であった。

- (1) 硫黄酸化物に比べて窒素酸化物濃度を下げるのが難しい理由を述べよ。
- (2) 窒素酸化物濃度を下げるときの技術的方策を述べよ。

(問題 2)

地球規模の気候変動に関して、IPCCは1891年～2010年における気温変動は「人間の過剰な活動」の結果であると結論づけた。

- (1) 「人間の活動」の結果である理由について、物質の温室効果の観点から述べよ。
- (2) 「過剰な活動」の結果である理由について、炭素循環の観点から述べよ。
- (3) 地球全体としてCO₂排出をゼロとするために必要なCO₂削減目標値を算出せよ。

(問題 3)

環境問題では、「そのときは人類に役立つ物質と考えられていたものが、後になってそれが環境に悪影響を及ぼしていることに気づく」ということがしばしば見られる。1980年代頃までは、「人類に役立つ物質」と考えられていたが、後になって気候変動に対して悪影響を及ぼしているとわかった例をできるだけ具体的に説明せよ。

以上