

平成21年度技術士第二次試験問題〔環境部門〕

選択科目【19-2】環境測定

1時30分～5時

I 次の10問題のうち2問題を選んで解答せよ。ただし、Aグループ（I-1～I-5）及びBグループ（I-6～I-10）からそれぞれ1問題を選ぶこと。（問題ごとに答案用紙を替えて解答問題番号を明記し、それぞれ3枚以内にまとめよ。）

Aグループ

I-1 環境基準点におけるPCBのモニタリング調査を同一日時にA、Bの2機関で実施した。その結果、水質の測定値は両機関でほぼ同じであったが、底質の測定値はAが50 pg/g、Bが120 pg/gとなった。底質の測定値が異なったことに対して、考えられる原因について述べよ。またその対応策についても述べよ。

I-2 環境測定のための分析方法を多くの測定機関に使用されることを目的として開発する場合、その方法の妥当性評価はきわめて重要である。分析方法の妥当性を評価する上で必要な項目とその根拠を、大気試料を例に挙げて述べよ。

I-3 土壌や生物などの固体試料に含まれる重金属類の全量分析には、試料を溶液化して原子吸光などで測定する方法と固体のまま非破壊で測定する方法があるが、これらについて以下の問いに答えよ。

- (1) 土壌と生物試料を溶液化する方法（各2種類）と、その操作上の注意点を述べよ。
- (2) 非破壊法の例を1つ挙げ、その概略を述べよ。
- (3) 溶液化法と非破壊法を比較してそれぞれの長所・短所を述べよ。

I-4 環境試料中の有機汚染物質をGC/MSで測定する場合、試料調製のためのいくつかの前処理法があるが、そのうち溶媒抽出法について述べよ。

I-5 「騒音に係る環境基準」に基づいて、「道路に面する地域」の騒音を評価するための測定方法と測定の際に留意すべき点について具体的な事例を挙げて述べよ。

Bグループ

- I-6 平成15年に水生生物保全に係る水質環境基準項目として亜鉛が追加された。ある湖沼において、水質亜鉛濃度の年4回測定の平均値が、主要な流入河川の流入地点付近1地点のみで環境基準値を上回った。亜鉛の主要な排出源からの流出特性と、排出源を特定するための環境測定計画について述べよ。
- I-7 超微量有機分析ではフタル酸エステル類やシロキサン類が目的の化合物の測定に妨害を示すことがある。これらの化合物の主な混入源を挙げ、妨害を最小化するための対処方法について述べよ。
- I-8 近年、工場、廃棄物処分場などの敷地や周辺で頻発する土壌・地下水汚染に対応するため、自主調査ではしばしば現場分析法が補完的に利用され、調査・対策の迅速化や効率化が図られている。以下の問いに答えよ。
- (1) 重金属類による汚染地に適応可能な現場分析法を2種類挙げ、その特徴について述べよ。
- (2) 適当な重金属類汚染地を1カ所想定して、現場分析法を有効に利用した調査計画を立案せよ。また、その中で用いた現場分析のメリットを公定法と比較して述べよ。
- I-9 環境測定において、分析値の信頼性を確保するために最も重要と思われる事項を3項目挙げ、その理由を述べよ。また、その中で技術士として果たすべき役割について述べよ。
- I-10 航空機騒音の時間帯補正等価騒音レベル (L_{den}) を求める場合の測定方法及び評価方法について留意点を述べよ。また、現行基準に基づく場合との違いを述べよ。