

必須科目

10時～12時30分

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ－1，Ⅱ－2）に解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えて，問題番号を明記すること。）

Ⅱ－1 近年の科学技術は，ppbやpptオーダーという極微量の化学物質の検出を可能にし，併せて検出された微量化学物質の曝露による僅かな生体影響をも明らかに出来るようになってきた。このため，従来ならリスクレベルは高いが数としては限られた化学物質に対して，人体や生態環境に及ぼす影響に対処すれば済むと思われていたものが，今ではリスクレベルは低いと数としては多くの化学物質に対処すべき状況にあると言える。

しかし，化学物質のリスク管理に投入できる予算・資源には限りがあり，他方，各化学物質の利用に便益があることも認識しなければならない。つまり，多数の化学物質へ徹底したリスク対策が行われれば，費用・労力のみでなく便益も失われ，削減されるリスクとバランスが取れなくなることもあり得る。

そのため，リスクと便益を定量化した後に比較考量し，対策を施すべき物質を選択して優先順位をつけ，また費用対効果のよいリスク削減対策を策定することが必要となる。

このとき「リスクトレードオフ」という問題が生ずる。ある化学物質のリスクを削減しようとした結果，別のリスクが生じ，思いがけず対策前後のリスク削減効果が想定したほど果たせず，場合によってはリスクが増加するといったことが起こり得るからである。

また，化学物質によるリスクアセスメントを行う場合，対象とするハザードとして，化学物質の酸化燃焼反応に起因する危害としての「フィジカルリスク（爆発危険性）」，ヒトへの化学物質の曝露に起因する急性毒性，慢性毒性，発がん性等の「ヒト健康影響」，そして環境生態系を構成する生物への化学物質の曝露に起因する「環境生態影響」の3つを挙げるができる。

【本問題での定義】

- ・「リスク」：『望ましくない結果とその起こる確率を示す概念』
- ・「化学物質によるリスク」：『ハザード（危険有害性）×環境排出量（曝露量）』

以上のことに関する次の問いに答えよ。（答案用紙1枚以内にまとめよ。）

- (1) 化学物質のリスク管理に関して、既知の事例、あなたがこれまでに経験した事例、あるいはあなたが想定できる事例の何れかに基づいて「リスクトレードオフ」の実際の例を説明せよ。
- (2) あなたの関係する分野の製品、製造、あるいはサービス業務に関して、化学物質による上記3つのハザードのうち2つについて具体例を取り上げ、それぞれのリスク回避の技術あるいは方法を述べよ。

Ⅱ－2 最近における我が国の化学産業を取り巻く環境は、国際的な需要構造の変化、化学製品の国際供給体制の変化、ビジネスモデルの変化などによって大きく変わりつつある。

このような環境変化に対応するため、これまで国内に軸足をおいてきた化学産業も、需要立地に移行すべく中国、インドなど新興国への生産設備の海外シフトを加速しつつある。そのため国内産業の空洞化が進み、雇用機会の喪失という大きな社会問題になっている。

一方、欧米の化学メーカーは戦略的M&A、グローバル企業間連携、選択と集中を中心とした事業構造改革などを押し進め経営基盤の強化を図っている。また、中東や中国においても新興化学メーカーの台頭が目立っている。

我が国化学産業はこのような大きな環境変化に適切に対応し、国際競争の中で勝ち組とならなければならない。そのための生き残り戦略について、次の問いに答えよ。(答案用紙2枚以内)にまとめよ。)

- (1) 我が国としては、国内産業の空洞化防止と雇用創出という創意を必要とする課題に取り組まなければならない。そのために化学産業の採るべき方策についてあなたの考えを述べよ。
- (2) 生産設備の海外シフトにおいては、海外拠点を継続的に技術支援する体制と機密漏洩防止策がより重要になる。そのために化学産業の採るべき方策についてあなたの考えを述べよ。
- (3) 我が国の化学製品のブランドが世界市場で広く認知されるためには、ブランド力の強化が不可欠である。その強化策についてあなたの考えを述べよ。