

平成24年度前期『環境・食品・産業衛生学』（検査技術科学専攻2年）解答例

授業科目	環境・食品・産業衛生学	担当教員	中澤 港	試験日	平成24年7月23日（月）4時限
------	-------------	------	------	-----	------------------

1. (20問×2点)

①恒常性	②ネガティブ(or ネガティブ or 負の)	③気湿(or 湿度)	④ハンテイング・リアクション	⑤黒球
⑥低下(or 減少)	⑦reduce, reuse, recycle	⑧アルゴン(or Ar)	⑨一酸化炭素(or CO)	⑩粒径(or 直径, 粒子径)
⑪浮遊粒子状物質(or SPM)	⑫聴感(聴覚では×)	⑬実効	⑭短い(or 小さい, 下)	⑮塩素(or 次亜塩素酸塩)
⑯鉄	⑰メタロチオネイン	⑱HACCP	⑲NOAEL	⑳腰痛

2. (5問×2点)

①d	②e	③a, c	④e	⑤c, e
----	----	-------	----	-------

3. (解答例または解答のポイント)

- ① 途上国の都市部では、住民の識字率が低いのが普通であり、食物(とくにエネルギー摂取に寄与する主食)はほぼ購入食品であって、ジャンクフードなどの摂取によるバランスの悪い食事が問題となっている。こうした状況では、食生活記録やFFQは信頼性が低くなり、陰膳法ではかかる費用の割にサンプルサイズが小さくなるため、最適ではない。24時間思い出し法も悪くはないが、世帯構成員全員への聞き取りが必要になる。世帯当たりのエネルギー摂取量であれば、マーケットバスケット法で十分に推定できる。
- ② 先進国の農村部では、住民の識字率は高く、食物は自家消費用の畑でとれたものもあるので、購入食品だけを把握するのでは不十分であるため、マーケットバスケット法は不適切である。カルシウムは食品ごとの含有量のばらつきが大きいため、食品ごとの正確な摂取量評価が必要であり、FFQでは十分でないし、日間変動も大きいので24時間思い出しも数日やらなくては不十分である。先進国には食品成分表があり、しかもカルシウムは微量元素ではないので陰膳法までやる必要はなく、食生活記録が適している。
- ③ 薬品沈殿・急速濾過の特徴は、設置面積が小さく、単位時間あたりの処理可能量が多く、導入コストもランニングコスト(運用コスト)も高いことである。これは、いずれも先進国の都市部に適した特徴である。
- ④ 普通沈殿・緩速濾過の特徴は、広い設置面積を要し、単位時間あたりの処理量が少なく、導入コストはそれなりに掛かるが、ランニングコスト(運用コスト)が低いことである。これは、途上国への上水導入時に適している。
- ⑤ 食品のトレーサビリティとは、食品の生産と流通経路を追跡できることをいう。先進国においてトレーサビリティが必要な理由は大別して2つあり、1つは消費者自身が食品の生産と流通について選択する権利を確保することであり、もう1つは食品衛生上、食中毒が発生したときに流通から生産へと経路を辿ることで汚染源を突き止め、食中毒の拡大を防ぐことができるようにすることである。
- ⑥ 麻疹は感染力が強く潜伏期間が短く感染発症指数も大きいため、短期間に多くの患者が発生する。病原性も強いので、患者のうち短期間に死亡する人も多いが、治癒した場合は免疫が長く残る。しかも宿主はヒトだけである。そのため、バンド社会のように人口規模が小さいと、ウイルスが新たに感染できる感受性の人がいなくなり、ウイルスが存続できない。(注:この問題は正解者がいませんでした)
- ⑦ 水際作戦の欠点は、潜伏期の患者が国内に入るのを防げないことと、勤務医をこの作戦に招集された病院の医師が不足することによって、救急医療などへの十分な対応ができなくなったことが主である。
- ⑧ 適切な作業管理と作業環境管理を徹底することである。一定の作業時間ごとに休憩を入れることや、過失を防ぐためのクロスチェックシステムなどの作業管理だけでなく、十分な照度や換気などによって、注意力が低下しないような作業環境を提供することも有用な手段である。
- ⑨ TDIとはTolerable Daily Intakeの頭語で、耐容一日摂取量を意味する。意図的に摂取するのではない物質について、その物質を生涯摂取しても問題が無いと考えられる1日あたりの摂取量である。通常、その物質について最も感受性が高い実験動物を用いて得られたNOAEL(不明な場合はNOELかLOAEL)を不確実係数(uncertainty factor)で割って得る。
- ⑩ 日本の4大公害のうち2つを占める、水俣病と新潟水俣病は、どちらも工場排水中の有機水銀が魚介類を汚染し(その過程で生態濃縮がおこり)、それを摂取した住民が重篤な中枢神経症状を起こしたものである。

⑪ アマゾンのガリンペイロやナイジェリアやタンザニアなどで手作業で採鉱をしている人々は、砂金や金鉱石を精錬するのに水銀を使うので、水銀蒸気を経気道で吸収し、腎臓に蓄積して障害をおこしたり、体内でメチル化して中枢神経系に蓄積することで水銀中毒を発症したことが問題になっている。

⑫ ゼロリスクを求めることをやめ、リスク論を用いて、環境保全のためにかかるコストや開発によって環境が悪化するコスト、生活の利便性が向上するベネフィットを比較することで、利害調整が可能になる。例えばダム建設の際に CVM を用いると、住民の一部が移転するために必要なコスト、ダム建設それ自体のコスト、生物多様性や流域の景観が損なわれることによって住民が被る精神的な損失、大雨が降った場合の水害減少、想定上限を超える大雨が降った場合の大水害(ダムがないときより激甚なことが多い)、といった諸要素を、すべて金銭的な軸に載せることができ、条件ごとに予想される金銭的な合計について、確率分布として算出することができ、利害関係者間での意見調整に対して議論の共通ベースを提供することができる。