

令和2年度前期 環境・食品・産業衛生学 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 | 令和2年7月29日(水)3時限 |
|-------------|---|------------------------------|---------------|----------------|-----------------|
| 1. (20問×2点) | | | | | |
| ①主体 | ②恒常性 | ③ WBGT(または暑さ指数, または湿球黒球温度指数) | ④酸素分圧(酸素濃度は△) | ⑤大気汚染 | |
| ⑥ UV-A | ⑦ PFC (Protein, Fat, Carbohydrate) の頭文字なので順番違いは△) | ⑧実行可能性 | ⑨フレイル | ⑩栄養機能食品 | |
| ⑪特別用途食品 | ⑫アレルギー(アレルギーは△) | ⑬ HACCP (ハセップ, ハサップも○) | ⑭家庭用品法 | ⑮ヒトへの毒性 | |
| ⑯ MSDS | ⑰ 2,3,7,8-TCDD | ⑱ TEQ (または毒性等量) | ⑲ PIC | ⑳ 循環型社会形成推進基本法 | |
| 2. (5問×2点) | | | | | |
| ① d | ② e | ③ c | ④ b | ⑤ e | |

3. (5問×10点)

- ①消費期限は生鮮食料品などについて定められる, それを超えると食中毒のリスクが高まる期限で, 賞味期限はある程度日持ちがする加工食品について定められる, おいしく食べられる期限である。
- ②健康な若者の最小可聴音の音圧を I_0 , 55dB の騒音の音圧を I_{55} , 75dB の騒音の音圧を I_{75} と書くと, 求めたいのは 75dB の騒音のエネルギーの 55dB の騒音のエネルギーに対する比で, 音圧比に等しい。 I_{75}/I_{55} を計算する。 $55=10 \log(I_{55}/I_0) \Leftrightarrow 5.5=\log(I_{55}/I_0) \Leftrightarrow 10^{5.5}=I_{55}/I_0$, 同様に $10^{7.5}=I_{75}/I_0$ なので, $I_{75}/I_{55}=10^{7.5}/10^{5.5}=10^2=100$ より, 100 倍違う。
- ③放射線は物質や電子や光の波で, 当たった物質にエネルギーを発生させる(吸収線量と呼び, 単位は Gy である)。放射能は物質が放射線を発する能力のことで, 単位は Bq である。
- ④ WHO の 5 つの鍵とは, 優良衛生規範を実施し, 政府・業界・消費者のすべてが食品安全を保証する責任を共有するために考案された 5 項目 (1.清潔に保つ, 2.生の食品と加熱済み食品とを分ける, 3.よく加熱する, 4.安全な温度に保つ, 5.安全な水と原材料を使用する) で, 各国これに基づいたマニュアルが作られたり講習会が行われたりしている。
- ⑤再生可能資源という名目で輸入されていたものの不法投棄されマイクロプラスチック生成の原因となっていた廃プラスチックについて, 中国やタイは 2018 年から輸入禁止にしたこと, プラスチックストローの禁止やレジ袋の使用禁止や有料化による使用量削減など, 世界中で対策がとられている。2018 年の G7 では海洋プラスチック憲章が採択されたが, 日米が署名しなかった。日本は代わりに海岸漂着物処理推進法を 2018 年 6 月に改正し, 企業によるプラスチック微細粒子使用を抑制した。
- ⑥食物摂取頻度調査票 (FFQ) による調査である。対象とする集団について妥当性が確認されている調査票があればそれを使うが, 無い場合は, 予備調査によって, 対象集団で摂取されている食品の大半をカバーしているリストを作らねばならない。リストに記載されている各食品について摂取頻度(だいたいどの量も合わせて記入を求めると多い)を答えてもらう形で情報を得る。
- ⑦水道水の水質基準は水道法で定められていて厚生労働省が所管し, 病原生物や有害物質を含まず, その他の物質が許容範囲内になるよう, 物質ごとに定められている。いっぽう, 水質汚濁に関わる環境基準は環境省が人の健康の保護及び生活環境の保全を目的として, 一律排水基準と公共用水域の水質汚濁に係わる環境基準を設定している。

- ⑧許容濃度が個人曝露として通常の労働をした場合にほとんどすべての労働者に健康影響が出ないレベルを日本産業衛生学会が示した値であるのに対して、管理濃度は作業場所の作業環境管理の良否を判断するための管理区分を決定するために厚生労働省が定めた基準値である。
- ⑨ ADI (Acceptable Daily Intake)は許容1日摂取量で、意図的に利用される物質(農薬や食品添加物)について、ヒトが一生涯摂取しても危険がないと考えられる1日あたりの摂取量(単位はmg/kg 体重/日)をいい、最も感受性が高い実験動物を用いた毒性試験で得られた NOAEL を安全係数で割って求める。TDI (Tolerable Daily Intake)は耐容1日摂取量で、意図的に摂取するのではない環境汚染物質などについて ADIと同様に計算して定める。
- ⑩ LD50とは急性毒性試験による毒性評価で算出される代表的な指標で、その量以上の化学物質を投与された場合に実験動物の半数が観察期間内に死亡する量であるが、通常、投与量を連続的に変えることはできないので何段階かの離散的な投与量を、それぞれ複数の実験動物に与え、各投与量に対する死亡割合のデータにプロビットモデルやロジットモデルを適用して計算する。
- ⑪環境リスク管理の原則は、(1)環境リスク削減を目的とする(環境の価値の損失を防ぐ)ことであり、(2)その削減策がより大きな別のリスクを生まず、(3)限られた資源の下で削減の優先順位をつけて実施し、(4)他の原因による健康リスクや生態リスク削減策との整合性を保つことであり、総体としてのベネフィットがコストを上回らねばならない。
- ⑫一つのリスクを下げると代わりに別のリスクが上がることをリスクトレードオフと呼ぶ。例としては南アジアの深井戸による乳幼児の下痢の減少とヒ素中毒など。