

令和8年度前期期末試験解答例

1. (20 問×2点)

① フロー (の流れ△、経路△)	② 黒球 (黒色球△)	③ WBGT / 湿球黒球 温度指数(惜しいと△)	④ 0.7	⑤ 硫化水素 / H ₂ S
⑥ 8 (7も○。6は△)	⑦ モスキート音 (モスキートーン△)	⑧ Stevens / スティー ブンス(s/sないと△)	⑨ 自然 (天然△)	⑩ PRTR
⑪ 距離	⑫ 20	⑬ 生物学的 (生物、生 物学、生体△)	⑭ メタロチオネイン	⑮ 原子力基本
⑯ カンピロバクター	⑰ ノロウイルス	⑱ 放射強制力 (「放射」があれば△)	⑲ 緩速	⑳ 水俣

2. (5問×2点)

① d	② d	③ b	④ a	⑤ d
-----	-----	-----	-----	-----

3. (5問×10 点)

- ① 高熱で大気中の窒素が酸化され生じるサーマル NO_x と窒素を含む化石燃料などの燃焼で生じるフューエル NO_x
- ② 正当化(メリット>リスク)、ALARA 原則(なるべく少なく)に基づく防護の最適化、線量限度の適用(用途別の限度設定)
- ③ 1つのリスクを下げると別のリスクが上がる。南アジアで深井戸を掘って飲料水にしたら、細菌感染は減るが砒素中毒リスクが上昇したのが典型例
- ④ 化学物質をラット、モルモットなどの実験動物に投与し、その実験動物の半数が試験期間内に死亡する用量 (dose)。通常、投与した動物の 50 %が死亡する用量を体重当たりの量 (mg/kg) で表す。
- ⑤ $0.257 \cdot 24 \cdot 365 \cdot 0.6 = 1351 \mu\text{Sv} \div 1.4 \text{mSv}$
- ⑥ 過去 100 万年の年次と地球人口の関係について両対数グラフを描くと現れる、3つのロジスティック成長(当初は指数的に人口急増しやがて増加が減速し上限に漸近)をいう。「3回の人口急増」は、文化革命(石器の使用)、農耕革命(定住農耕)、科学技術革命(化石燃料と機械の使用)に対応している
- ⑦ 水道は基本的な社会インフラであり、安定性と安全性が最も重要であるが、民間事業にして価格競争が起こると水源の維持レベルを超えた取水などにより安定性と安全性への配慮が損なわれる。民間事業は必要経費に加えて利潤を上げることが目的になるので、利潤が上がらない僻地や利用者が少ないサービスが縮小され、利用者の不満が募る。水道管のメンテナンスに掛かる費用が民営だとダイレクトに価格転嫁される。以上が、ほぼすべての水道民営化が失敗に終わった主な理由である。
- ⑧ マラリア、デング熱などの蚊媒介感染症は、高温で蚊のライフサイクルが短縮したり、大雨の後の水たまり増加で蚊の繁殖場所が多くなるため増える。ライム病などのダニ媒介感染症はダニの分布域が広がるため増える。げっ歯類も分布域が広がるため、ハンタウイルスなどげっ歯類媒介感染症も増える
- ⑨ フライパンのコーティングなどに広く使われた有機フッ素化合物を PFAS と総称するが、これらは分解されずに環境中を循環するため、世界中で飲料水や地下水、食物などに含まれ、血中からも検出されて出生力低下など悪影響も報告されて大問題になっている。規制基準は国により異なる
- ⑩ 米国環境保護庁 (EPA) が環境問題の優先順位付けのために開発したリスク評価手法で、ある地域に関する環境問題の包括的なリストを作成し、問題の影響の大きさを健康、生態系、生活の質も加味したリスクの側面から比較評価してランクをつける。評価するのに専門家だけでなく、住民の意見も取り入れる点が特徴。
- ⑪ 資源の有効利用のための戦略の基本である Reduce(使うものの自体を減らす)、Reuse(できるだけ再利用する)、Recycle(再資源化する)の頭文字が3つとも R であることから 3R と呼ばれる。この順で優先され、日本が 3R を推進する根拠法は循環型社会形成推進基本法である
- ⑫ 高地は酸素分圧が低い環境なので、普段低地で生活している人が高地に行くと、まず生理的調節として、呼吸運動昂進や腎機能昂進による尿のアルカリ化が起き、ある程度時間が経つと高地馴化として血液濃縮、肺の拡散能増加、右心室肥大、酸素解離曲線の右方シフトなどが起き、世代を超えた長期間の高地生活をすると高地適応としてヒマラヤの海拔数千メートルのシェルパに見られるような酸素解離曲線の左方シフトが起こる。これらを総称して高地適応と呼ぶ