

**専門科目（環境部門） 2018（H30） 問題・正解と解説**

Ⅲ 次の35問題のうち25問題を選択して解答せよ。（解答欄に1つだけマークすること。）

Ⅲ-1 事業者の社会的責任(CSR)を果たすための環境保全の自主的取組として、最も不適切なものはどれか。

- ① ISO14001などの外部機関からの認証を取得した環境マネジメントシステムの実施
- ② 法令で定められた排出基準値・指針値などの遵守
- ③ 環境報告書による事業活動に伴う環境負荷や環境に配慮した事業活動の公表
- ④ 環境ラベルによる、製品やサービスの環境負荷が小さいものであることの表示
- ⑤ ライフサイクルアセスメントの評価結果に基づいた環境負荷の削減

正解は②

事業者は単に法令で定められた規制を遵守するだけでなく、自らの創意工夫により環境負荷削減に取り組むことが求められる。

Ⅲ-2 環境アセスメントに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 道路やダムなど一定規模以上のものを第一種事業として定め、環境アセスメントが必要かどうかを個別に判断する。
- ② 環境アセスメントは事業の実施前に行うが、必要と認められる場合には工事中や運用開始後の環境影響についての事後調査を行わなければならない。
- ③ 事業者はアセスメントの結果を取りまとめて公表するとともに、住民説明会を開催する。
- ④ 市町村長や一般市民の意見を取りまとめた知事の意見を踏まえて、環境アセスメントの方法を決定する。
- ⑤ 環境に及ぼす影響の調査・予測・評価と並行して、環境保全のための対策を検討し、対策が取られた場合における環境影響を評価する。

正解は①

第1種事業はすべて環境アセスメントを実施する。環境アセスメントが必要かどうかを個別に判断するのは第2種事業である。

Ⅲ-3 水質汚濁防止法の排水基準として定められていない項目は、次のうちどれか。

- ① 生物化学的酸素要求量(BOD)
- ② 水素イオン濃度(pH)
- ③ 浮遊物質(SS)
- ④ 溶存酸素量(DO)
- ⑤ 大腸菌群数

正解は④

水質汚濁防止法では生活環境項目15項目と有害物質27項目について基準が設定されているが、溶存酸素量は項目に含まれていない。

Ⅲ-4 「水質汚濁に係る環境基準（水質環境基準）」に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 水質環境基準には、人の健康の保護に関する環境基準（健康項目）と生活環境の保全に関する環境基準（生活環境項目）の2種類がある。
- ② 水生生物の保全に係る環境基準は、生活環境項目に位置付けられている。
- ③ 生活環境項目の水域類型の指定は、当該水域の利用目的及び将来の利用目的などに配慮して行われる。
- ④ 健康項目の基準値はすべて年間平均値であり、全公共用水域に一律に適用される。
- ⑤ BOD 又は COD については、類型指定水域の水質を代表する地点として設定された環境基準点のすべてにおいて、年間の日間平均値の 75%水質値が環境基準を満足する場合に、当該類型指定水域で環境基準が達成されたものと評価する。

正解は④

基準値は基本的に年間平均値とするが、全シアンに係る基準値については最高値とする。また、公共用水域のうち、海域についてはふっ素及びほう素の基準値は適用しない。

Ⅲ-5 我が国における環境問題と主要な原因物質の組合せとして、最も適切なものはどれか。

環境問題	原因物質
① イタイイタイ病	水銀
② 水俣病	六価クロム
③ 富栄養化窒素	カリウム
④ 四日市ぜんそく	二酸化窒素
⑤ 光化学スモッグ	オキシダント

正解は⑤

原因物質は以下のとおりである。

- ①：×イタイイタイ病 —カドミウム
- ②：×水俣病—メチル水銀
- ③：×富栄養化—窒素、リン
- ④：×四日市ぜんそく—硫黄酸化物

Ⅲ-6 大気中のオゾンに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 地球大気中に存在するオゾンの総量のうち、ほぼ半分程度の量がそれぞれ成層圏と対流圏に存在する。
- ② 成層圏の高度 20～30km 程度の領域では、オゾンの分解より生成が多いので、結果的にオゾンの濃度（大気に対する相対存在比）が高いオゾン層が形成されている。
- ③ 成層圏と対流圏では、オゾンの生成する主な化学プロセスが異なる。
- ④ 地上から約 10km までの対流圏では、オゾンの濃度は 20 世紀前半以降、増加の傾向がみられる。
- ⑤ 対流圏では、オゾンは地表から放射される赤外線を効率よく吸収し、強力な温室効果ガスとなる。

正解は①

大気中のオゾンの約 90%は成層圏に存在している。

Ⅲ-7 酸性雨に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 工場や自動車から排出された二酸化硫黄(SO<sub>2</sub>) や窒素酸化物(NO<sub>x</sub>) は、光化学反応によって大気中に生成された水酸化ラジカル(・OH) 等の酸化性物質により、硫酸や硝酸という強酸に変換される。
- ② 大気中にはアンモニアや炭酸カルシウムなどの塩基性物質が存在し、これらの物質は硫酸や硝酸を中和して、硫酸アンモニウムや硝酸アンモニウムなどの弱酸性の塩、硫酸カルシウムや硝酸カルシウムなどの中性の塩を生成し、地上へ沈着する。
- ③ 大気中の汚染物質の地上への沈着には乾性沈着と湿性沈着の2つの過程がある。
- ④ 湿性沈着とは、大気中の汚染物質が雨水に溶解した形で地上に沈着する現象を指す。  
「酸性雨」という環境問題では、湿性沈着による酸性物質の沈着が問題となる。
- ⑤ 酸性雨による影響としては、土壌の酸性化による森林の衰退、湖沼の酸性化による陸水生態系の被害、銅像等や建造物の損傷等が指摘されている。

正解は④

酸性雨被害では、大気中から直接、地表や建物、湖沼・河川などに沈着する乾性沈着の寄与も大きい。

Ⅲ-8 含水率95%の汚泥を脱水して、含水比300%の脱水ケーキを得た。汚泥体積は、もとのどれだけになるか。次の中から選べ。ただし、汚泥の比重は1.0で水と同じとする。

- ① 0.150 ② 0.200 ③ 0.250 ④ 0.300 ⑤ 0.350

正解は②

もとの汚泥質量を  $W$  とすると、含水率95%の汚泥を脱水して得た脱水ケーキ(固形分)の質量は、  
 $(1-0.95) \times W = 0.05W$

この脱水ケーキの含水比が300%なので、

$$(\text{脱水ケーキの水分}) / (\text{脱水ケーキの固形分}) \times 100 = 300\%$$

よって、脱水ケーキの水分は固形分の3倍となり、 $0.05W \times 3 = 0.15W$

汚泥の質量は、固形分の質量と水分量の合計であり  $0.05W + 0.15W = 0.20W$

汚泥の比重が1.0なので汚泥体積も  $0.20W$ 。

Ⅲ-9 気象庁による「ヒートアイランド監視報告2016(平成29年7月)」における「大都市における長期変化傾向」に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 都市化率が大きい地点ほど気温の上昇率が大きい。
- ② 気温の長期的な上昇は、夏に最小となる都市が多い。
- ③ 都市化による気温の長期的な上昇傾向がみられ、特に日最高気温の上昇率が大きい。
- ④ 冬日は減少し、熱帯夜や猛暑日、真夏日は増加している。
- ⑤ 都市化による相対湿度の長期的な低下傾向がみられる。

正解は③

「都市化による気温の長期的な上昇傾向が見られ、特に日最低気温の上昇率が大きい。」とされている。

(類似問題 R1Ⅲ-11)

Ⅲ－10 平成 28 年度一般廃棄物処理事業実態調査結果（環境省）における、ごみ処理に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① ごみ総排出量は平成 23 年度以降微減傾向である。
- ② ごみの排出量を排出形態別（生活系ごみと事業系ごみの別）で見ると、平成 28 年度においては、生活系ごみが全体の約 70%を占める。
- ③ ごみの中間処理量のうち直接焼却された量については、平成 19 年度以降は減少傾向にある。
- ④ 最終処分場の整備状況は、都道府県単位で見ると地域的な偏りが大きい。
- ⑤ 一般廃棄物最終処分場の残余年数の推移をみると、年による変動はあるものの、平成 19 年度以降減少傾向にある。

正解は⑤

残余年数の推移をみると、年による変動はあるものの、平成 19 年度以降増加傾向にある。

（類似問題 R1Ⅲ-10、R2Ⅲ-12、 R3Ⅲ-12）

Ⅲ－11 水銀に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 水銀は、零細・小規模金採掘、塩化ビニルや塩素アルカリなどの工業分野での利用、歯科用アマルガム、電池、照明ランプ等の製品中への使用など、世界中で様々な用途に用いられている。
- ② 水銀は、多様な排出源から環境に排出され、全世界を循環しており、それが水銀対策を複雑かつ困難なものにしている。
- ③ 2002 年に国連環境計画(UNEP) が公表した I 世界水銀アセスメント(GlobalMercury Assessment Report)（以下、「世界水銀アセスメント」という。）によれば、大気中に存在する水銀の大部分は多年にわたる人為的排出の結果であるとされる。
- ④ 有機水銀化合物であるメチル水銀には、神経毒性があることが研究によって明らかにされており、特に発育中の脳に有害であるが、胎盤関門は通過できない。
- ⑤ 「世界水銀アセスメント」が契機となり、水銀に関する国際条約の策定に向けた交渉が開始された。

正解は④

メチル水銀は、胎盤も通過し胎児に悪影響を及ぼす。

Ⅲ－12 「廃棄物の処理及び清掃に関する法律（以下、廃棄物処理法）」で規定する「廃棄物」に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 廃棄物とは、ごみ、粗大ごみ、燃え殻、汚泥、ふん尿、廃油、廃酸、廃アルカリ、動物の死体その他の汚物又は不要物であって、固形状又は液状のもの（放射性物質及びこれによって汚染された物を除く。）をいう。
- ② 廃棄物は一般廃棄物と産業廃棄物に区分される。
- ③ 産業廃棄物とは、事業活動に伴って生じた廃棄物のうち、燃え殻、汚泥、廃油、廃酸、廃アルカリ、廃プラスチック類その他廃棄物処理法施行令で定められた 20 種類のもので、廃棄物処理法に規定する「輸入された廃棄物」を指す。
- ④ 一般廃棄物は産業廃棄物以外の廃棄物を指し、災害廃棄物は、一般廃棄物に区分される。
- ⑤ 産業廃棄物は、排出者である事業者の責任で処理される。一方、一般廃棄物は、基本的には都道府県の責任で処理される。

正解は⑤

一般廃棄物の処理は基本的に市町村の責任で処理することとされている。

Ⅲ－13 我が国が定める「排出ガス中の水銀測定法（平成 28 年環境省告示 94 号）」の測定方法に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 測定対象となる排出ガス中の水銀はガス状水銀及び粒子状水銀の両方である。
- ② ガス状水銀の採取に用いる吸収瓶は 2 本以上を直列に連結する。
- ③ ガス状水銀を採取するために、過マンガン酸カリウムと塩酸の混合溶液を吸収液として用いる。
- ④ ガス状水銀の濃度測定では、酸性化した分析試料溶液に塩化不揮発性(Ⅱ)水溶液を手早く添加し、発生した水銀を原子吸光分析装置に導入して測定する。
- ⑤ ガス状水銀の分析試料の調製では、煮沸処理後、吸収液中に残存する過剰の吸収液試薬に塩化ヒドロキシルアンモニウム溶液を滴加して分解する。

正解は③

過マンガン酸カリウム溶液と硫酸の混合溶液を吸収液として用いる。

Ⅲ－14 日本工業規格 JISK 0211:2013（分析化学用語（基礎部門））の測定の信頼性に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 「真の値」とは、ある特定の量の定義と合致する値をいう。
- ② 「不確かさ」とは、測定の結果に付随した、合理的に測定量に結びつけられる値のばらつきを特徴付けるパラメーターをいう。
- ③ 「ばらつき」とは、大きさがそろっていない測定値の状態のことである。
- ④ 「かたより」とは、測定値から真の値を引いた値をいう。
- ⑤ 「分析誤差」とは、化学分析操作に伴って生じる誤差で、系統誤差及び偶然誤差を含むが、分析手順に起因するかたよりは系統誤差である。

正解は④

「かたより」とは、平均値（測定値の母平均）から真の値を引いた値

Ⅲ-15 大気中微小粒子状物質(PM2.5) 成分測定マニュアル(平成 28 年 4 月 1 日公表版)に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① PM2.5 に含まれるイオン成分のイオンクロマトグラフ法による分析は、PM を捕集したフィルタに超純水を加えて十分に浸した後、超音波を照射してイオン成分を抽出する。
- ② 四ふっ化エチレン樹脂(PTFE) 製フィルタは、PM2.5 に含まれる無機元素及び多環芳香族炭化水素(PAHs) の両方の分析に適用できる PM2.5 の捕集フィルタである。
- ③ PM2.5 に含まれる炭素成分の分析では、炭素成分は有機炭素及び炭酸塩炭素の 2 種類に区別される。
- ④ PM2.5 に含まれるニッケルを分析する場合は、PM2.5 を捕集したフィルタを密閉容器内で酸及び酸化剤を加えて加熱分解する。
- ⑤ PM2.5 に含まれる水溶性有機炭素の測定方法として、燃烧酸化非分散赤外線吸収法による全有機炭素(TOC) 測定法がある。

正解は③

炭素成分は、有機炭素、元素状炭素、炭酸塩炭素の 3 種類に区別される。

Ⅲ-16 人の健康の保護に関する環境基準の測定方法に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① メチレンブルー吸光光度法は、ほう素の測定に用いる。
- ② 全シアン測定では、試料の pH を 5 に調整する。
- ③ ランタン-アリザリンコンプレキソン吸光光度法は、ふっ素の測定に用いる。
- ④ イオンクロマトグラフ法による亜硝酸性窒素の測定では、試料前処理を行わず、試料採取後直ちに分析を行う。
- ⑤ ナフチルエチレンジアミン吸光光度法による硝酸性窒素の測定では、銅・カドミウムカラムを用いた還元処理を行う。

正解は②

全シアン測定では、pH を約 8 に調整する。

Ⅲ-17 「特定悪臭物質の測定の方法」(昭和 47 年 5 月 30 日環境庁告示 9 号、最終改正：平成 29 年 6 月 30 日環境省告示 59 号)に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① イソプタノールの測定において、妨害成分がなく、分離定量が可能であれば、キャピラリーカラムを用いて、酢酸エチル、メチルイソブチルケトン、トルエン及びキシレンを同時に分析してもよい。
- ② トリメチルアミンの捕集溶液として、0.1mol/L 水酸化ナトリウム溶液を用いる。
- ③ アセトアルデヒド、プロピオンアルデヒド、ノルマルブチルアルデヒド、イソブチルアルデヒド、ノルマルバレリルアルデヒド及びイソバレリルアルデヒドの測定方法として、ガスクロマトグラフ法及びガスクロマトグラフ質量分析法が規定されており、ガスクロマトグラフの検出器はアルカリ熱イオン化検出器又は同等の性能を有するものとされている。
- ④ 敷地境界線におけるアンモニア濃度測定方法として、日本工業規格 JISK 0099:2004 (排ガス中のアンモニア分析方法) に定める、イオンクロマトグラフ法を用いることができる。
- ⑤ 硫化水素校正用ガスは、純度 98%以上の硫化水素ガス 1mL をガスシリンジに採取し、校正用ガス瓶にシリコーンゴム栓を通して注入し、かくはんした後、10 分間以上放置したものを使用する。

正解は②

トリメチルアミンの捕集溶液は硫酸を水で 360 倍に希釈したものである。

Ⅲ-18 「底質調査方法」(平成 24 年 8 月環境省水・大気環境局)に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 試料採取方法は、エクマンバージ型採泥器又はこれに準ずる採泥器によって、原則底質表面から 10cm 程度の底質を 10 回以上採取し、それらを混合して試料とする。
- ② 硫化物の分析に供する試料は、ポリエチレンビン又はガラスビンに採取し、実験室に持ち帰った後、亜鉛アンミン溶液を加えて固定する。
- ③ 揮発性有機化合物(voc)及び 1,4-ジオキサン分析用の試料は、ふるいに通さず容器内の表層の水を捨て表層部分をかき取った下層とし、小石、貝殻、動植物片など目視できる異物を含まない底質を分析に供する。
- ④ 泥分率は、底質を目開き 2mm のふるいで砂分(ふるい残留分)とシルト・粘土分(ふるい通過分)にふるい分けし、砂分の質量を測定し、シルト・粘土分の割合を求めるものである。
- ⑤ 全りんは、硝酸一過塩素酸分解法、硝酸一硫酸分解法及びペルオキシニ硫酸カリウム分解法のいずれかを用いて前処理分解し、モリブデン青(アスコルビン酸)吸光光度法で測定して定量する。

正解は③

- ①: ×エクマンバージ型採泥器またはこれに準ずる採泥器によって、原則底質表面から 10cm 程度の底質を 3 回以上採取し、それらを混合して試料とする。
- ②: ×硫化物は不安定で空気にさらされると揮散したり酸化したりするので、亜鉛アンミン溶液を加え、現地で固定する。
- ④: ×泥分率は、底質を目開き 75 $\mu$ m のふるいで砂分(ふるい残留分)とシルト・粘土分(ふるい通過分)にふるい分けし、砂分の質量を測定し、シルト・粘土分の割合を求めるものである。
- ⑤: ×全りんの前処理は、硝酸一過塩素酸分解法と硝酸一硫酸分解法のいずれかの分解法による。ペルオキシニ硫酸カリウム分解法は用いることができない。

Ⅲ-19 「大気汚染防止法」に定める有害物質に該当しないものは、次のうちどれか。

- ① 二酸化硫黄
- ② 弗素、弗化水素及び弗化珪素
- ③ カドミウム及びその化合物
- ④ 塩素及び塩化水素
- ⑤ 窒素酸化物

正解は①

大気汚染防止法に定める有害物質は、①カドミウム及びカドミウム化合物、②塩素及び塩化水素、③フッ素(F)、フッ化水素(HF)等 ④鉛(Pb)、鉛化合物、⑤窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)  
二酸化硫黄は有害物質として含まれていないが、ばい煙に硫黄酸化物が含まれる。

Ⅲ-20 農薬などの分析に一般的に使われる装置である液体クロマトグラフと質量分析計又はタンデム質量分析計との組合せ(LC/MS 又は LC/MS/MS) に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。なお、ここでは質量分析計(MS) は四重極型に限定する。

- ① LC/MS や LC/MS/MS は、不揮発性の極性物質ないしイオン性物質を分離、定量するためによく使われるが、極性基や解離基のない物質（例えば、炭素、水素、ハロゲン元素のみからなる物質）に適用できる場合もある。
- ② イオン性物質の再現性のよい分離・定量には LC の溶離液の pH コントロールが有効であるが、リン酸やそのナトリウム塩などは通常使用しない。
- ③ LC/MS と比較すると、LC/MS/MS の方が一般に測定対象物質に対する選択性がより高く妨害も減り、ベースラインも下がって低濃度まで測定しやすくなる。
- ④ LC は、圧力に耐えられる範囲でできるだけ流速を上げて使用した方が、分離も感度もよくなり測定に要する時間も短くなる。
- ⑤ LC/MS や LC/MS/MS では、同時にイオン源に入る共存物質により対象物質のイオン化効率が影響されやすいため、試料中になく、対象物質と同じようにイオン化効率が影響されると予想されるサロゲート物質を既知量加えて同時測定し、イオン化効率の変化を補正する方法がとられる。

正解は④

LC は流速を上げると測定時間は短くなるが分離度は低下する。また、カラム内径によっては低い流速を用いた方が、感度が高くなる。

Ⅲ-21 環境分析では、試料採取から分析結果の報告までの過程で起こり得る主な誤差要因や過誤に対し、その低減方法、検出方法や補正方法を考えることが大切であるが、結果の信頼性を評価する分析精度管理に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 試料採取に当たっては、分析対象物質の空間的、時間的な変動や、安定性などを考慮しながら、目的に応じて最適な試料採取、分析計画を立てる必要がある。
- ② 既知量の測定対象物質を実試料に添加して抽出する添加回収試験では、実試料における回収率を必ずしも評価できるとは限らない。
- ③ 分析誤差を生む主な要因のうち、前処理過程で汚染が起きた場合に補正する方法として、同位体ラベルの内部標準物質を既知量添加する方法が一般に使われる。
- ④ 前処理過程において共存物質の除去を適切に行うことは、分析結果の信頼性を高めるための重要な手段の 1 つである。
- ⑤ 分析法の信頼性、適用性を評価する 1 つの手段として、認証標準物質を入手して測定し、結果が認証値の範囲に入るかどうかを調べる方法がある。

正解は③

前処理段階の試料に添加して添加位置以降から測定に至る分析操作の変動を補正するために利用する物質をサロゲート物質という。内標準物質は、装置測定直前の試験液に添加して試料注入誤差や分析装置の変動を補正するために用いる。(類似問題 R1Ⅲ-18)



Ⅲ-22 残留性有機汚染物質(POPs) に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① POPs は、毒性、難分解性、生物蓄積性、長距離移動性を有する。
- ② 当初は、12 物質が POPs として「残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約」(POPs 条約) の附属書に掲載されていたが、その後順次追加され、2018 年現在では POPs の数は倍以上に増えている。
- ③ POPs 条約の附属書に掲載されている POPs は、新規に追加されたものも含めて、すべて有機ハロゲン化合物である。
- ④ POPs 条約では、非意図的に生成される物質も削減対象となる。これらを記載する附属書 c には、現在ポリ塩化ジベンゾ-p-ジオキシンとポリ塩化ジベンゾフランの 2 物質のみが記載されている。
- ⑤ 我が国における平成 28 年のダイオキシン類の排出量は、平成 24 年 8 月に変更した削減計画における目標量を下回っており、削減目標は達成されたと評価される。

正解は④

附属書 c には、ヘキサクロロベンゼン(HCB)、ヘキサクロロブタジエン、ペンタクロロベンゼン(PeCB)、ポリ塩化ビフェニル(PCB)、ポリ塩化ジベンゾ-p-ジオキシン(PCDD)、ポリ塩化ジベンゾフラン(PCDF)、ポリ塩化ナフタレン(塩素数 2~8 のものを含む)

Ⅲ-23 日用品に含まれる(あるいは近年まで含まれていた。)化学物質(群)とその用途の組合せとして、最も不適切なものはどれか。

化学物質(群) 用途

- ① トリクロサン 薬用石けん等の殺菌剤
- ② フィプロニル シロアリ駆除剤
- ③ フタル酸エステル 塩化ビニル製品などの可塑剤
- ④ パラベン(パラオキシ安息香酸エステル) トイレ等の防臭・芳香剤
- ⑤ クマリン 不正軽油の識別剤

正解は④

パラベンは、化粧品等に含まれる防腐剤である。

Ⅲ-24 我が国の自然環境に関する保護地域の指定について、次の組合せのうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 国立公園……………尾瀬, 南アルプス, 足摺宇和海
- ② 国定公園……………網走, 日高山脈襟裳, 蔵王
- ③ 原生自然環境保全地域……………遠音別岳, 利根川源流部, 南硫黄島
- ④ 国指定鳥獣保護区……………ウトナイ湖, 伊豆沼, 片野鴨池
- ⑤ ラムサール条約湿地……………釧路湿原, 琵琶湖, 秋吉台地下水系

正解は③

原生自然環境保全地域は、遠音別岳、十勝川源流部、南硫黄島、大井川源流部、屋久島の 5 箇所。利根川源流部は、自然環境保全地域である。

Ⅲ－25 屋久島国立公園、奄美群島国立公園、やんばる国立公園、西表石垣国立公園及び小笠原国立公園の特徴に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 屋久島国立公園：九、] 1| ' | 最高峰の山々がそびえる急峻な地形を有し、樹齢千年を超えるスギなどの巨樹・巨木の天然林が広がる島と、現在も火山活動が続く薩南諸島最大の火山島から構成されている。
- ② 奄美群島国立公園：公園区域の大半は海域からなる。透明度の高い海域景観、サンゴ礁、ザトウクジラの繁殖海域、海食崖などとともにそこに発達した風衝地特有の植生など、海と陸が連続した多様な景観を有する。
- ③ やんばる国立公園：亜熱帯照葉樹林が広がり、琉球列島の形成過程を反映して形成された島々の地史を背景に、ヤンバルクイナなどの固有動植物や希少動植物が生息・生育している。
- ④ 西表石垣国立公園：亜熱帯性常緑広葉樹林や我が国最大規模のマングローブ林、サンゴ礁など、豊かな自然環境からなる亜熱帯特有の自然景観と、伝統的な沖縄らしさが息づく人文景観を有する。
- ⑤ 小笠原国立公園：亜熱帯の島々から構成されている。これらの島々は大陸と陸続きになったことがない「海洋島」であり、独自の進化を遂げた動植物や生態系が広がっている。

正解は②

選択肢②は慶良間諸島国立公園の説明である。奄美群島国立公園の特徴は、豊かで多様な自然環境、固有で希少な動植物からなる生態系、人と自然のかかわりから生まれた文化景観等がある。

Ⅲ－26 我が国の野生生物の状況や施策に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 2018年5月に公表された環境省レッドリスト2018では、絶滅危惧種として13分類群合計で3,675種が掲載されており、我が国の野生生物は依然として厳しい状況に置かれている。
- ② 絶滅危惧種の分布情報と植生自然度を分類群ごとに集計すると、両生類の69%、昆虫類の78%、維管束植物の57%は、自然草原や自然林に生息・生育している。
- ③ 絶滅危惧種の減少要因は多岐にわたるが、例えば、昆虫類については、開発や捕獲のほか、水質汚濁、外来種による捕食、管理放棄や遷移進行・植生変化が大きな減少要因となっている。
- ④ 特に里地里山等の二次的自然に生息・生育する種の保護については、「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律（平成4年法律第75号）」に基づく国内希少野生動植物種の指定に伴う規制が調査研究や環境教育等に支障を及ぼす場合があるなどの問題点も指摘されている。
- ⑤ レッドリストについては、2015年度以降、生息状況の悪化等によりカテゴリーの再検討が必要な種について、時期を定めず必要に応じて個別に見直しを行うこととされている。

正解は②

絶滅危惧種の多くは原生自然ではなく、里地里山等の二次的自然に生息・生育している。

(R2 Ⅲ-26 類似問題)

Ⅲ-27 我が国の外来種の状況や施策に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 我が国の生物多様性の損失に関する各種要因の中でも、外来種の侵入と定着による影響は非常に大きい。
- ② 国内に侵入・定着した侵略的な外来種が分布を拡大させるなど、外来種による影響は近年も増大傾向にある。
- ③ 「外来種被害防止行動計画(2015年3月環境省、農林水産省、国土交通省)」では、外来種による被害を防止するための基本的な考え方や、外来種対策において各主体が果たすべき役割と行動指針などが盛り込まれている。
- ④ 外来種被害予防三原則とは、「入れない」、「捨てない」、「拡げない」の3つである。
- ⑤ 2017年に国内で初確認されたヒアリは、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律(平成16年法律第78号)」に基づく特定外来生物に指定されていない。

正解は⑤

ヒアリは特定外来生物に指定されている。

Ⅲ-28 草地・草原と湿原に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 塩性湿原とは、波浪の影響を受けない内湾付近や河口に泥土が堆積した所に、耐塩性又は好塩性の植物が生育する湿原である。
- ② 高山草原とは、森林限界上部から氷雪帯までの間に現れる高山性草本植物が優占する草原をいい、著しい低温と強風に晒される場所に成立する高山風衝草原、風下斜面や窪地地形に成立する高山雪田草原など、いくつかの異なるタイプの草原が含まれる。
- ③ 高層湿原とは、層状に堆積した泥炭がミズゴケ類に被われた湿原であり、冷涼多湿な気候の高海拔地や高緯度地においてミズゴケの分解還元速度が極端に遅いため成立する。
- ④ 中間湿原とは、河辺・湖岸など定期的に冠水したり、排水が悪く地下水位が高かったりする場所に成立する、ヨシ、オギ、マコモ、大型スゲ類などを中心とする高茎草本群落である。
- ⑤ 半自然草原とは、火入れ、放牧、刈取りなどの人為のもとに成立し維持されている草原で、日本列島では、シバ型、ススキ型、ササ型の草原が代表的である。

正解は④

中間湿原とは、雨水のみによって植生が維持されている高層湿原と、地下水で涵養され植生が維持されている低層湿原との中間の性質を持つ湿原。選択肢④は低層湿原の説明である。

Ⅲ-29 ニホンジカ（亜種を含む）に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① ニホンジカは、我が国では、北海道、本州、九州、四国及びいくつかの属島に分布し、エゾシカ、ホンシュウジカ、ヤクシカなど数種の亜種に区分され、おおまかに南から北に行くほど大型となる。
- ② シダ植物のワラビ、単子葉植物のウラシマソウ、木本植物であるアセビ、レンゲツツジ、オオバアサガラはいずれもニホンジカの不嗜好植物である。
- ③ ニホンジカの角は、毎年生え変わるという特徴を有し、オスの角は繁殖期にメスを確保するためのオス同士の闘争の武器となる。
- ④ 秋に交尾して妊娠したメスのニホンジカは8か月ほどの妊娠期間を経て6月頃に出産する。ほとんどが一産一子で、双子が生まれる率は1%以下である。
- ⑤ ニホンジカの個体数の増加と分布域の拡大は、2010年代に入ってから急激に進んだが、南アルプスなどの高山帯や、泳いで渡ることができない瀬戸内海の島々などでは、まだ確認されていない。

正解は⑤

ニホンジカの分布拡大は南アルプスや瀬戸内海でも確認されており問題となっている。

Ⅲ-30 植物群落の遷移と維持機構に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 攪乱は植物群落の構造を破壊する事象であるが、種多様性は中程度の規模の攪乱があるときに最小になるという仮説があり、これを中規模攪乱仮説という。
- ② 発達段階の異なる小林分（パッチ）が、時間的にも空間的にも変化しながら維持されている状態をパッチダイナミクスという。
- ③ 二次遷移とは、上壤や植物体が残存した状態から植物群落が再生して発達していく遷移である。
- ④ 遷移の進行度を簡便に表す指標である沼田箕の遷移度は、構成種の優占度・生存年限と種数・植被率などに基づいて算出される。
- ⑤ 放棄された二次林へササ・タケ類が侵入・優占する場合のように、遷移がある段階で停滞する場合を偏向遷移という。

正解は①

中規模攪乱仮説とは、生物群集の種多様性は「中程度」の攪乱のもとで維持されるとする説である。種多様性は大規模な攪乱があった時、それに耐えて生育することのできる種が極めて限定されるため大きく低下する。

Ⅲ-31 外来生物の侵略などに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 農耕地のような単一の作物からなる生態系は群集の安定をもたらすという仮説を、エルトンは提唱した。
- ② 生物が地域の生態系に侵入して侵略的にふるまうかどうかは、生物の侵略性と環境の被侵略性の両方の要因によって決まる。
- ③ 当該地域と同様な気候条件を持つ別の地域で雑草として問題になった植物は、当該地域においても侵略的にふるまう可能性がある。
- ④ 地球温暖化などで環境が変化し、南方系の動植物が越冬できるようになることなどにより、外来種による侵略が起きやすくなる。
- ⑤ 外来生物の侵略は、移入、定着、急増、蔓延というプロセスをたどるため、その初期ほど防除措置のコストは小さくてすむ。

正解は①

エルトンは、単純な生態系は不安定であるという考え方を示した。また、種多様性が高い群集は種数の少ない群集よりも外来種の侵入に対する抵抗が高いという考えを示した。

Ⅲ-32 日本の自然保護に関する法制等の歴史を概観する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 1993年に環境基本法が制定され、この法律により自然環境保全法は廃止された。
- ② 環境基本法では、環境保全の施策は、生物多様性の確保を目指して行われるべきものとされている。
- ③ 1972年に自然環境保全法が制定され、公害防止分野の公害対策基本法(1967年制定)と並んで、日本の環境保護法制の支柱となった。
- ④ 1970年のいわゆる公害国会では、自然保護もまた政府の取組むべき課題であることが確認された。
- ⑤ 日本の自然環境は昭和30年代(1955～1964年)を境に大きく変化したといわれるが、その背景には未曾有の高度経済成長があった。

正解は①

自然環境保全法(1973年制定)は現在も廃止されていない。

Ⅲ-33 日本の自然公園制度に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 昭和6年に国立公園法が制定され、昭和9年3月に同法に基づき、我が国最初の国立公園として、瀬戸内海、雲仙、霧島の3公園が指定された。
- ② 昭和32年には国立公園法に代えて自然公園法が制定され、国立公園に加えて国定公園が法律上位置付けられるとともに、都道府県が条例に基づき都道府県立自然公園を指定できることとされた。
- ③ 平成30年3月31日現在、国立公園34か所、国定公園56か所が指定されており、都道府県立自然公園を含めると、自然公園の総面積は国土の14%を超えている。
- ④ 国定公園では、公園計画に基づき特別地域を指定することができ、その区域内で工作物の新築、樹木の伐採、土地の形状変更等の行為を行おうとする者は環境大臣の許可を受けなければならない。
- ⑤ 都道府県立自然公園では、条例の定めにより特別地域を指定することができるが、その区域内における行為に関する規制は、国立公園の規制の範囲内において定めることができる。

正解は④

国定公園の特別地域における工作物の新築、樹木伐採等は環境大臣ではなく都道府県知事が許可する。

Ⅲ-34 日本の自然環境関係法制度に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 「エコツーリズム推進法」(平成 19 年法律第 105 号)に基づき、市町村長は旅行者等の活動によって損なわれるおそれのある自然銀光資源を特定自然観光資源として指定し、各種行為を規制したり、その所在する区域への立入を制限することができる。
- ② 「生物多様性基本法」(平成 20 年法律第 58 号)において、都道府県及び市町村は、生物多様性国家戦略を基本として、単独で又は共同して、生物多様性地域戦略を定めるよう努めなければならないと規定されている。
- ③ 「生物多様性地域連携促進法」(平成 22 年法律第 72 号)に基づき、環境省及び都道府県は、多様な主体が連携して生物多様性保全活動に取り組むことを促進するため、地域連携保全活動計画を作成することができる」とされている。
- ④ 「カルタヘナ法」(平成 15 年法律第 97 号)に基づき、新規の遺伝子組換え生物等の環境中での使用等をしようとする者は事前に使用規程を定め、生物多様性影響評価書等を添付し、主務大臣の承認を受けなければならない。
- ⑤ 「外来生物法」(平成 16 年法律第 78 号)において、生態系、人の生命、若しくは身体又は農林水産業に係る被害を及ぼし、又は及ぼすおそれがある外来生物として政令で定められた特定外来生物については、その飼養、輸入等が規制される。

正解は③

地域連携保全活動計画は市町村が定める。

Ⅲ-35 生物多様性や持続可能な開発に関連した国内外の取組に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 「生態系と生物多様性の経済学(TEEB)」では、生態系や生物多様性の価値を様々な主体の意思決定に反映させていくためには、その価値を経済的に評価し「見える化」していくことが有効な手段の 1 つであるという考え方が示されている。
- ② 「生物多様性及び生態系サービスに関する政府間の科学及び政策プラットフォーム(IPBES)」の事務局機能の一部である、「IPBES アジア・オセアニア地域アセスメント技術支援機関(IPBES-TSU-AP)」が我が国に設置されている。
- ③ 平成 22 年に開催された生物多様性条約第 10 回締約国会議で採択された「生物の多様性に関する条約の遺伝資源の取得の機会及びその利用から生ずる利益の公正かつ衡平な配分に関する名古屋議定書(ABS に関する名古屋議定書)」を我が国は平成 29 年に締結した。
- ④ 国立公園等の保護地域に関するアジアの連携を推進するための枠組み「アジア保護地域パートナーシップ(APAP)」が、平成 26 年にシドニーで開催された第 6 回世界国立公園会議において我が国を含む 6 ヶ国の参画を得て正式に発足した。
- ⑤ 平成 27 年に国連で採択された「持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」の中核をなす「持続可能な開発目標(SDGs)」には、生物多様性条約第 10 回締約国会議で採択された愛知目標との重複を避けるため、陸域生態系に関する目標が含まれていない。

正解は⑤

SDGs では「ゴール 15 (陸の豊かさを守ろう)」に陸域生態系に関する目標が含まれている。