

令和7年度

第4回 エコル検定

# 解答・解説冊子

～中学生以上向け～

2026年2月7日（土）

11時00分開始 試験時間60分

## 注意事項

この冊子の無断転載、無断転用はお控え下さい。

解説に記載されている正答率は、2月7日のイベント当日に受験された方の正答率です。

1 エコルとごしの展示と取り組みに関する（１）～（５）の問題に回答しなさい。

（１）

エコルとごしは、省エネと創エネによって建物が消費するエネルギーを一定以上削減することに成功し、東京都内の公共建築物として初めて「Nearly ZEB」の認証を取得した。この認証では、何パーセント以上のエネルギー消費量削減が求められるか？

正しいものを次の A～D の中から 1 つ選びなさい。

- A) 25%    B) 50%    C) 75%    D) 100%

（２）

エコルとごしは建物自体が環境にやさしくなるように設計している。エコルとごしで取り入れられている環境にやさしい工夫として正しいものを次の A～D の中から 1 つ選びなさい。

- A) 熱を通しやすいガラスを使い、部屋が暑いときに、建物の外に熱を逃がしやすくしている。  
B) 地中熱を使って発電を行い、館内で使用している。  
C) 建物の平面形状を正方形にし、外壁が受ける外部からの熱の影響を減らしている。  
D) 屋上の太陽光パネルを、発電効率が最も高い 30 度に傾けて設置している。

（３）

エコルとごしでは、最新の技術に加えて伝統的な技術も活用し、環境負荷の低減を図っている。公園側に設置された“ひさし”もその一例であり、夏季の強い日射が館内に侵入することを抑制し、空調に必要なエネルギーを削減している。では、この“ひさし”の長さは何 m あるか。最も近いものを次の A～D の中から 1 つ選びなさい。

- A) 0.5m    B) 1m    C) 2m    D) 3m

（４）

エコルとごしでは、資源の問題についても取り組みを行っている。エコルとごしで行っている取り組みとして誤っているものを、A～D の中から 1 つ選びなさい。

- A) 食べきれない食品を捨てずに回収し、必要な人へ届けるフードドライブで、食品ロスを減らしている。  
B) 地下に 40,000ℓ もの雨水を溜められるタンクを設置し、トイレの洗浄水に使用している。  
C) 3 階のメッセージ展示で書けるメッセージカードは、バナナペーパーや古紙パルプ 100% のものなど、環境にやさしいものを使用している。  
D) 使わなくなった紙製品を回収し、館内のトイレトペーパーに再生している。

(5)

エコルとごしでは環境問題の啓発のため、8月に行うエコルキャンドルナイトでは、2023年には竹を、2024年と2025年にはビンを使用した。竹やビンに関する環境課題や課題解決に向けた取り組みについて述べた以下の文のうち、正しいものを次のA～Dの中から1つ選びなさい。

- A) 竹は、60～120年に1度しか花が咲かないほど繁殖力が弱く、昔から保護の対象となっていた。
- B) 竹の根は深くまで伸びるので、土壌の保水力が上昇し、土砂崩れリスクが低減するため、竹は昔から頻繁に植えられてきた。
- C) ビンを使用形態で見た場合、リターナブル瓶とワンウェイ瓶の2種類があり、リターナブル瓶は主にリサイクルに、ワンウェイ瓶は主にリユースに関係する。
- D) 古くなった瓶は、回収後に新しい瓶やアスファルトを作る原料となるため、他のゴミと混ぜないようにすることが大切である。

1 解答欄				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
C	C	D	D	D

解説

(1)

ZEBとは、Net Zero Energy Buildingの略称で、建物で消費する年間のエネルギーを減らし、環境にやさしい建物になることを目指しつつ、快適な室内環境の実現も目指しています。

ZEBには①ZEB、②Nealy ZEB、③ZEB Ready、④ZEB Orientedの4つの指標があり、エコルとごしは東京都内の公共建築物として初となるNealy ZEBの認証を得ました。

この指標では、必要となるエネルギーを減らす省エネと、必要なエネルギーを発電で賄う創エネを組み合わせることで、必要となるエネルギー量を同じ規模の建物と比べて75%以上削減した建物であることを示しています。エコルとごしは令和6年度運用実績で一次消費エネルギー93.9%削減を達成しました。

正解率：77%

(2)

同じ床面積、同じ高さの建築物において、外壁面積が最も小さくなる床面形状は正方形です。このため、外的熱負荷を受ける、外壁面積を小さくすることで、エコルとごし館外の暑さ、寒さの影響を受けにくい構造にしています。

他の選択肢の誤りである点は次の通りです。

A) 熱を通しやすいガラスを使い、部屋が暑いときに、建物の外に熱を逃がしやすくしている。

→エコルとごしで使用しているガラスは、一般的なガラスと比較して熱伝導性が1/3程度であるLow-E 複層ガラスを採用し、建物から熱が逃げにくい、建物に熱が伝わりにくいようにしています。また、機械室や倉庫などのバックヤードを館内の外周側に集約することで、建物の中で魔法瓶のような構造を作り、展示室などの居室エリアの熱負荷低減につなげています。

B) 地中熱を使って発電を行い、館内で使用している。

→地中熱は、地熱発電に使われるような高温の“地熱”とは異なり、地下数m~数十mの浅い地盤に蓄えられた安定した熱を利用する技術です。エコルとごしでは地下約100mまでの穴を6本掘っています。地中の温度は年間を通してほぼ一定で、夏は外気より低く、冬は外気より高いという特徴があります。そのため、夏は室内の熱を地中に逃がすことで冷房効率が向上し、冬は地中から熱を取り込むことで暖房効率を高めることができます。

D) 屋上の太陽光パネルを、発電効率が最も高い30度に傾けて設置している。

→太陽光パネルの最適な設置角度は、日本の多くの地域で年間を通じて約30度とされています。しかし、30度にするとパネルの影が長くなり、限られた屋上面積では設置できる枚数が減少してしまいます。そこで、エコルとごしでは太陽光パネルを3度という浅い角度で設置しています。この角度では1枚あたりの発電量はやや少なくなりますが、影がほとんどできないためパネルを密に配置でき、結果として288枚の総発電量は、30度で設置した場合よりも大きくなります。

正解率：38%

(3)

エコルとごしの3階に設置している“ひさし”は約3mあります。これは、夏至の太陽高度と太陽方位から形状を導き出して設置しています。日射を遮り、室内窓側の熱負荷を大幅に低減しています。エコルとごしは最新技術だけでなく、昔からある技術も使用して環境にやさしい建物になるようにしているのです。

正解率：62%

(4)

エコルとごしでは、フードドライブ、雨水利用、環境にやさしいメッセージカードの使用を通して、資源の問題にも取り組んでいます。

フードドライブとは、家庭で余っている未開封・未使用の食品を持ち寄り、必要としている

施設や団体へ届ける取り組みのことで、エコルとごしでは、このフードドライブの窓口を常設で実施し、来館者が気軽に食品を提供できる仕組みを整えています。「食品ロス」を減らすことで環境負荷の軽減ができるだけでなく、地域の福祉団体などへの支援といった社会貢献もできる重要な取り組みの一つです。

エコルとごしでは、地下に約 40,000ℓ（お風呂の浴槽 200 杯分）の雨水貯留タンクを設置し、集めた雨水をトイレの洗浄水として再利用しています。こうした雨水利用は、限られた水資源を大切に使うための重要な取り組みです。地球は「水の星」といわれていますが、そのほとんどは海水で、私たちが利用できる淡水はごくわずかです。淡水全体は地球の水の約 2.5%しかなく、その多くは南極や北極の氷河として凍っているか、深い地下水として存在しています。さらに、川や湖などから直接利用できる淡水は、地球上の水全体の約 0.01%にすぎません。

このように、人間が使える淡水は非常に限られているため、雨水を生活用水として活用することは、水資源の節約に大きく貢献します。エコルとごしの雨水利用は、地球規模の水資源問題を身近に考えるきっかけとなる取り組みとして位置づけられています。

エコルとごしのメッセージ展示「ミライのタネ」で使用している紙は、バナナの繊維を含んだものや古紙パルプ 100%のものなど、環境にやさしい紙を使用しています。紙の原料によって、硬さや触り心地、書き心地が変わってきます。ぜひ体験してみてください。

正解率：46%

#### (5)

ビンには使用形態で見ると、1 度しか使わないことを想定して作られているワンウェイ瓶と、繰り返し使うことを想定しているリターナブル瓶の 2 種類があります。

ワンウェイ瓶は、回収しリサイクルすることで、新しい瓶の材料や、アスファルトの原料として利用されています。一方、リターナブル瓶は繰り返し使うリユースの面で優れている、という特徴があります。使わなくなったリターナブル瓶も、ワンウェイ瓶と同様にリサイクルされるため、他のごみと分別して出すようにすることが肝要です。

他の選択肢の誤りである点は次の通りです。

A) 竹は、60～120 年に 1 度しか花が咲かないほど繁殖力が弱く、昔から保護の対象となっていた。

→竹は確かに 60～120 年周期で一斉開花しますが、繁殖力は非常に強く増えすぎており、保護対象ではなく、放置竹林の拡大が日本各地で課題になっています。

B) 竹の根は深くまで伸びるので、土壌の保水力が上昇し、土砂崩れのリスクが低減するため、竹は昔から頻繁に植えられてきた。

→竹の根（正確には地下茎）は浅く横に広がるため、保水力を高める効果や土砂崩れを防ぐ効果は強くありません。また、成長速度が速く、在来樹木を駆逐してしまうため、斜面をより不安定にし、土砂災害リスクを高める場合があります。

C) ビンを使用形態で見た場合、リターナブル瓶とワンウェイ瓶の 2 種類があり、

リターナブル瓶は主にリサイクルに、ワンウェイ瓶は主にリユースに関係する。

→リターナブル瓶は洗浄して繰り返し使うリユースが基本であり、ワンウェイ瓶は

使い切りで回収後にリサイクルされます。

正解率：46%





2 エコルとごしの常設展示は「ジカン」をキーワードに、身近な視点から環境を考える展示となっている。

エコルとごしの展示に関する（１）～（９）の問題に解答しなさい。

（１）

日本で流通する衣服の多くは海外で大量生産された輸入品であり、大量消費・大量廃棄につながる現状が問題となっている。環境負荷を減らすためには、環境に配慮して生産された“オーガニック”な衣服を選び、長く大切に着用することが求められる。

そこで、オーガニック繊維製品として認められるための基準と、その認証マークとして正しいものを、次の A～D の中から 1 つ選びなさい。

			
A	B	C	D

（２）

人は 1 週間にどの程度の量のプラスチック（主としてマイクロプラスチック）を摂取していると推定されているか。最も近いものを次の A～D の中から 1 つ選びなさい。

- A) 1 円玉 1 枚分
- B) 歯ブラシ 1 本分
- C) クレジットカード 1 枚分
- D) ペットボトルのキャップ 1 個分

（３）

日本は多くの食品を海外からの輸入に依存しており、その結果、フード・マイレージと呼ばれる指標は先進諸国の中でも極めて高い値を示している。フード・マイレージは、食品の重量に“ある数値”を乗じて算出される指標である。では、この“ある数値”として適切なものを次の A～D の中から 1 つ選びなさい。

- A) 運ぶ時間
- B) 輸送の費用
- C) 食料自給率
- D) 運ぶ距離

(4)

品川区では、「食品ロス削減」を推進する取り組みの一環として、食品を大切に扱い、無駄を減らす工夫を行っている飲食店や小売店を認定する制度を設けている。この制度の名称として正しいものを、次の A～D の中から一つ選びなさい。

- A) しながわ食品ロス削減サポート店      B) しながわもったいない認定店
- C) しながわもったいない推進店          D) しながわ食品ロス削減協力店

(5)

地球温暖化は、気温が高くなることで不快に感じるだけでなく、様々な影響を及ぼすことが懸念されている。地球温暖化に伴って発生すると考えられている事象として、誤りを含むものを 次の A～D の中から一つ選びなさい。

- A) 渡り鳥の飛来時期の変化
- B) 新しい感染症への感染リスクの上昇
- C) 降雨の激甚化
- D) スギ花粉の飛散量の減少

(6)

現代の生活においては、多様な移動手段を選択することが可能である。日本国内における次の A～D に示す 4 つの移動手段のうち、1 人を 1 km 移動させる際に最も多くの二酸化炭素を排出するものを一つ選びなさい。

- A) 航空機      B) 自家用乗用車      C) 電車      D) バス

(7)

トイレの電気便座には、お湯を溜めておくことで便座などを温める貯湯式便座という方式がある。貯湯式便座の場合、便座の設定温度を「中」から「弱」に変更した場合、1 年間で一世帯あたり、どの程度の二酸化炭素を削減できると考えられているか。次の A～D の中から最も近い値を一つ選びなさい。

- A) サツマイモ 1 本                      (0.5 kg)
- B) 2L ペットボトル 1 本 (2 kg)
- C) スイカ 1 玉                        (5 kg)
- D) 柴犬の成犬 1 匹                    (11 kg)



(8)

日本で使用する電気は、様々な方法で発電されている。日本における発電方法について記載した次の A~D の文章のうち、誤りを含むものを 1 つ選びなさい。

- A) 1950 年代に総発電量の約 80% を占めていた水力発電は、現代では総発電量の 10% 程度にまで減っている。
- B) 火力発電は、石油による発電が中心だったが、1980 年代以降は、石炭や液化天然ガス (LNG) が中心となっていった。
- C) 1970 年代から本格導入された原子力発電は、2011 年の東日本大震災を受けて大部分が停止し、2018 年時点でも総発電量の 6% 程度しか発電していなかった。
- D) 2012 年以降、再生可能エネルギーによる発電は増加傾向にあり、2015 年以降は総発電量の 30% を毎年占めるようになった。

(9)

日本国内における一世帯あたりの電力消費量の推移に関する次の A~D の文章のうち、誤りを含むものを 1 つ選びなさい。

- A) 1970 年から 2005 年にかけて、一世帯あたりの電力消費量はほぼ一貫して増加した。
- B) 2005 年をピークに電力消費量は減少傾向に転じ、2015 年には 2005 年よりも 1 世帯当たり約 60kWh 少なくなっている。
- C) 1985 年と 2015 年における 1 世帯当たりの月間電力消費量の平均を比較すると、2015 年の方が少なく、その理由は省エネ家電が広まっていったためである。
- D) 2011 年の東日本大震災以降、1 世帯当たりの電力消費量は減少傾向にあり、節電意識の高まりが影響していると考えられる。

2 解答欄		
(1)	(2)	(3)
B	C	D
(4)	(5)	(6)
C	D	B
(7)	(8)	(9)
D	D	C

#### 解説

(1)

正解の B は「グローバルオーガニックテキスタイルスタンダード (GOTS) マーク」といい、オーガニック繊維を原料とし、環境的・社会的に責任ある方法で製造・流通されたことを保証する国際認証です。単に原料がオーガニックであるだけでなく、収穫から加工、製造、流通、ラベリングまでの全工程が厳格な基準に従っていることを示しています。

A は「フェアトレードマーク」で、開発途上国の生産者に適正な価格を支払い、労働環境や環境保護を守る国際基準を満たした製品に与えられます。

C は「FSC マーク」で、環境保護・地域社会への配慮・経済的持続性の 3 つの観点から適切に管理された森林資源を使用している製品に与えられます。

D は「MSC 認証」といい、資源の持続可能性、生態系への影響、漁業管理体制の 3 つの原則を満たした漁業からの水産物に与えられます。

正解率：85%

(2)

人が 1 週間に摂取していると推定されるプラスチックの量は、平均して約 5 グラム、つまりクレジットカード 1 枚分に相当します。これは主に飲料水や食品、さらには空気中に含まれるマイクロプラスチックを通じて体内に取り込まれていると考えられています。研究によれば、特にペットボトルの水や貝類、塩などからの摂取が多く、日常生活の中で避けがたい存在となっています。人体への影響についてはまだ研究段階ですが、腸内環境や代謝に影響を及ぼす

可能性が指摘されており、環境問題としてだけでなく健康面からも注目されています。

正解率：54%

(3)

フード・マイレージとは、食品の重量に輸送距離を掛け合わせて算出される指標で、食品の輸送による環境負荷を表すために用いられます。日本は食料の多くを海外から輸入しているため、輸送距離が長くなり、結果としてフード・マイレージが先進国の中でも非常に高い値を示しています。これは、輸送に伴う二酸化炭素排出量が多いことを意味し、環境問題の観点からも重要な課題とされています。

正解率：62%

(4)

品川区では、まだ食べられるのに捨てられてしまう食品を減らすため、区内の飲食店や小売店と協力して食品ロス削減を進める制度を設けています。これが「しながわもったいない推進店」です。食品を大切に扱い、無駄を出さない工夫を実践している店舗を区が認定し、地域全体で食品ロス削減に取り組む流れをつくっています。現在は、区内でおよそ 370 店舗が協力店として登録されており、多くの店舗がこの取り組みに参加しています。

協力店として認定されている店舗では、たとえばお客さんの希望に応じて料理の量を少なめにしたり、小盛りやハーフサイズのメニューを用意したりすることで、食べ残しを減らす工夫を行っています。また、店内での呼びかけや掲示物などを通して「食べきること」の大切さを伝えたり、販売店では賞味期限が近い商品の値下げや、必要な分だけ買える量り売りなどを取り入れたりして、売れ残りによる廃棄を減らす努力もしています。さらに、店舗ごとに独自のアイデアを活かし、食材を無駄なく使い切る調理方法を工夫するなど、さまざまな形で食品ロス削減に貢献しています。

認定された店舗には、品川区から協力店であることを示すステッカーが配布され、店頭に掲示することで来店者に取り組みを知ってもらえるようになっています。区のホームページなどでも紹介されるため、食品ロス削減に積極的な店舗として広く PR することができます。

この制度は、店舗だけでなく区民にも「食品を大切に作る意識」を広げる役割を果たしており、地域全体で食品ロス削減を進めるための大切な仕組みとなっています。

正解率：31%

(5)

地球温暖化が進むと、スギの生育が促されるため、花粉の生産量は増える傾向があります。気温が高い年ほどスギの花芽が多くつくられ、翌年の花粉の飛散量が増えることが知られています。そのため、温暖化によってスギ花粉の飛散量が「減少する」という記述は誤りであり、実際には増加する方向に働くと考えられています。

さらに、温暖化の影響はスギだけでなく、桜をはじめとする他の植物にも広がると懸念されて

います。桜は、冬の寒さによってつぼみが休眠状態から目覚める「休眠打破」という仕組みを持っています。一定期間しっかりと寒さにさらされることで、春の暖かさに反応して開花の準備が整うのです。しかし、冬の気温が高くなると、この休眠打破がうまく進まず、つぼみが正常に成長できなくなる可能性があります。

その結果、開花時期が大きく乱れ、地域によっては桜がこれまでのように咲かなくなる恐れも指摘されています。実際に、近年は温暖化の影響で桜の開花が年々早まる傾向が見られ、植物の季節のリズムそのものが変化しつつあります。

このように、地球温暖化はスギ花粉の増加だけでなく、桜の開花を支える生理的な仕組みにまで影響を及ぼし、植物の生育や季節の移り変わりに大きな変化をもたらす可能性があります。自然環境の変化が私たちの生活にも影響することを考えると、温暖化対策の重要性がより高まっていると言えます。

正解率:92%

(6)

国交省代表的な資料によれば、1人を1km移動させる際の二酸化炭素排出量は、自家用車が最も多く、平均して約175gCO<sub>2</sub>/人・kmに達します。これに対して、バスは約53gCO<sub>2</sub>/人・km、鉄道は約19gCO<sub>2</sub>/人・km、航空機は約96gCO<sub>2</sub>/人・kmと、公共交通機関の方が効率的で排出量が少ないことが分かっています。ただし、この結果は日本特有のもので、海外では、航空機の方が自家用車を上回る傾向にあります。日本の自家用車は、平均乗車人数が少なく、1台あたり1.3人ほどしか乗っていません。欧米では1.6~2.0人が一般的であるため、日本の車は同じ距離を走っても「1人あたり」に換算すると排出量が大きくなりやすくなっています。

さらに、日本の都市部では慢性的な渋滞が発生し、低速走行や停止が多くなることで燃費が悪化します。高速道路を長距離移動することが多い欧米と比べると、日本の車は効率が下がりやすく、その結果として1人あたりのCO<sub>2</sub>排出量がさらに増える傾向があります。

一方で、日本の航空機は国際比較で見ると効率が良い側に位置しています。国内線の搭乗率は70~80%台と高く、欧米の短距離便で見られる60%台よりも多くの乗客を運んでいるため、1人あたりの排出量が抑えられます。また、日本の国内線は東京—札幌や東京—福岡といった中距離路線が中心で、航空機にとって効率の悪い“超短距離”が少ない点も影響しています。航空機は離陸と上昇に多くの燃料を使うため、200~300kmの短距離便が多い欧州では1人あたりの排出量が増えやすく、国際的なデータでは「航空機の方が多い」という結果が出やすいのです。

正解率:69%

(7)

貯湯式の電気便座は、内部のタンクにお湯をためて保温し続ける仕組みになっているため、設定温度を下げると保温に必要な電力量が減ります。便座の設定温度を「中」から「弱」に変更した場合、国の省エネ関連資料では、年間でおおよそ20~25kWh程度の電力削減が見込まれるとされています。

電力の使用量が減ると、その分だけ発電に伴う二酸化炭素の排出量も減ります。日本の家庭向け電力では、1kWh あたり約 0.45kg の二酸化炭素が排出されるという換算値が一般的に用いられています。これを基に計算すると、年間で 9～11 kg の二酸化炭素を削減できるといえます。

正解率：31%

(8)

日本では再生可能エネルギーの導入が進んでいますが、その比率は 2015 年以降も総発電量の 30%には達していません。再生可能エネルギーの中で大きな割合を占める水力発電は、発電所の数が減ったわけではなく、既存設備の維持や更新が続けられています。しかし、水力発電は地形や降水量に左右されるため発電量を大きく伸ばすことが難しく、他の発電方法の発電量が増えたことで、総発電量に占める割合が相対的に低下しています。

特に 2012 年の固定価格買取制度（FIT）導入後、太陽光発電が急速に普及し、発電量が大きく増加しました。これに加えて、バイオマス発電や風力発電、地熱発電といった他の再生可能エネルギーも導入が進んでいます。バイオマス発電は木材チップや廃棄物などを燃料とするため安定した出力が期待できますが、燃料の調達量に限界があり、急激に発電量を増やせるわけではありません。風力発電は設備容量が増えているものの、風況に左右されるため発電量は一定ではなく、地熱発電は有望である一方で、開発に長い時間と厳しい環境規制が伴います。

一方で、水力発電を新たに大規模に増やすことは、法的・地理的な制約から非常に困難です。河川法による水利権の管理が厳しく、新たな取水の許可を得ることが難しいことに加え、環境影響評価法によってダム建設に伴う生態系や景観への影響が厳しく審査されます。さらに、日本では水力発電に適した地形の多くがすでに開発済みで、新規に大規模ダムを建設できる場所がほとんど残っていません。こうした事情から、水力発電を含む再生可能エネルギー全体の発電量は増加しているものの、総発電量に占める割合が急激に 30%を超えるような状況には至っていません。

正解率：38%

(9)

1985 年と 2015 年の 1 世帯当たりの電力消費量を比較すると、2015 年の方が少ないとする C の記述は誤りです。実際には 1985 年の平均電力消費量は約 212kWh であり、2015 年は約 248kWh となっていて、30 年間で増加しています。

ただし、この期間が一貫した増加であったわけではなく、電力消費量は 2005 年頃にピークを迎え、その後は減少に転じています。2011 年以降は東日本大震災の影響による節電意識の高まりも加わり、減少傾向がより明確になりました。

電力消費量が減少へ向かった背景には、いくつかの要因が重なっています。まず、省エネ性能の高い家電製品が普及したことで、冷蔵庫やエアコン、照明など主要な電力消費機器の効率が大幅に改善されました。住宅の断熱性能が向上し、冷暖房に必要な電力量を抑える効果をもたらしています。さらに、家庭で使用される電気機器の種類や数は増えたものの、機器そのものの省エネ化や使用方法の工夫が進んだことで、総消費量の抑制につながりました。

加えて、世帯人数の減少により、家電の規模や使用状況が変化し、世帯単位での電力使用が抑えられる傾向が生まれています。2011 年の東日本大震災以降には、全国的に節電意識が高まり、日常生活の中で電力使用を控える行動が広く浸透しました。これらの要因が組み合わさり、2005 年を境に 1 世帯当たりの電力消費量は減少へと向かうようになりました。

正解率：54%

3 地球温暖化に関する（１）～（９）の問題に解答しなさい。

（１）

地球温暖化の主要因となる温室効果ガスは特定の物質ではなく、複数の物質をさす。次に示した温室効果ガスのうち、排出量が最も多いものを、次の A～D の中から 1 つ選びなさい。

- A) 二酸化炭素 ( $\text{CO}_2$ )
- B) メタン ( $\text{CH}_4$ )
- C) 亜酸化窒素 ( $\text{N}_2\text{O}$ )
- D) オゾン ( $\text{O}_3$ )

（２）

2025 年 6 月から 8 月にかけての日本の平均気温は、気象庁が 1898 年に統計を開始して以来、過去最高を記録した。では、この平均気温は平年と比較して何度高かったか。  
最も近いものを 次の A～D の中から 1 つ選びなさい。

- A)  $0.86^\circ\text{C}$
- B)  $1.36^\circ\text{C}$
- C)  $1.86^\circ\text{C}$
- D)  $2.36^\circ\text{C}$

（３）

近年、地球温暖化の進行に伴い、温室効果ガスの動向が国内外で注目されている。2025 年に報じられた日本付近の大気中の二酸化炭素濃度に関する観測結果では、その変化の傾向が明確に示された。この報告内容として最も適切なものを、次の A～D の中から一つ選びなさい。

- A) 減少傾向にある
- B) 横ばいで推移している
- C) 増加が止まらない
- D) 大幅に減少した

（４）

2025 年 11 月、ブラジル・ベレンにおいて開催された国連気候変動枠組条約第 30 回締約国会合（UNFCCC COP30）で掲げられた主要テーマとして適切なものはどれか。次の A～D の中から 1 つ選びなさい。

- A) 海洋プラスチック削減
- B) 温室効果ガス排出削減の強化
- C) 森林火災対策
- D) 再生可能エネルギーの普及

(5)

地球温暖化の進行により、日本各地で夏季の高温化が顕著となり、稲の品質低下や収量への影響が懸念されている。一方で、こうした気候変化を逆手に取り、新たな農業の可能性を見いだそうとする取り組みも始まっている。特に稲作農家の間では、気温上昇を「収穫機会の拡大」として活用する方法が注目されている。この取り組みとして最も適切なものを、次の A～D の中から一つ選びなさい。

- A) 水田を冷却する装置の導入
- B) 再生二期作による二度の収穫
- C) 稲の品種改良による耐熱性向上
- D) 稲作から果樹栽培への転換

(6)

近年、プラスチックごみ削減や脱炭素化の観点から、使い捨て容器に代わる「マイボトル」の利用が推進されている。ペットボトルは製造・輸送・廃棄の各段階で多くの二酸化炭素を排出する一方、マイボトルは繰り返し使用することで環境負荷を大きく抑えられるとされている。では、マイボトルを継続的に使用した場合、ペットボトルと比較して二酸化炭素排出量をどの程度削減できるとされているか。最も適切なものを次の A～D の中から一つ選びなさい。

- A) およそ 10 分の 1 まで減らせる
- B) ほとんど変わらない
- C) わずかに減る程度にとどまる
- D) 100 回以上使わないと効果がない

(7)

近年、廃棄物の再資源化に関する取り組みは多様化しており、その手法の一つとしてアップサイクルが注目されている。次の A～D の記述のうち、アップサイクルの定義に完全に合致するものを 1 つ選びなさい。

- A) 古い T シャツを雑巾にする
- B) ガラス瓶を集めて、新しいガラス瓶にする
- C) 海辺で集められた海洋プラスチックを加工してアクセサリーにする
- D) 古紙を回収して、トイレトペーパーとして再生する



(8)

環境省を中心として、国の特別天然記念物であり絶滅危惧種でもあるライチョウの保護活動が進められている。長野県の中央アルプスでは、2018年に1羽の雌個体が確認されてから、2025年には190羽まで回復した。では、ライチョウの生息数が減少した要因として誤っているものを、次のA～Dの中から1つ選びなさい。

- A) 森林開発による雪崩の増加に伴った、営巣地の破壊
- B) 温暖化による肉食動物の、標高の高い地域までの進出
- C) 温暖化による餌となる高山植物の減少
- D) 観光客数の増加によるストレスと、それに伴った親鳥の巣の放棄

(9)

「ブルーカーボン」とは、地球温暖化を防ぐために注目されている自然のしくみの1つである。次のうち、ブルーカーボンの定義として正しいものを次のA～Dの中から1つ選びなさい。

- A) 海の生き物が出す二酸化炭素のこと
- B) 海や沿岸の植物が吸収してためる二酸化炭素のこと
- C) 青い色の炭素を使ったエネルギーのこと
- D) 空気中の酸素を増やすための人工装置のこと

3 解答欄		
(1)	(2)	(3)
A	D	C
(4)	(5)	(6)
B	B	A
(7)	(8)	(9)
C	A	B

## 解説

### (1)

温室効果ガスにはいくつかの種類があり、それぞれ排出される原因が異なります。まず、最も排出量が多い二酸化炭素 ( $\text{CO}_2$ ) は、石炭や石油、天然ガスといった化石燃料の燃焼によって大量に発生します。また森林伐採によって吸収源が減少することも排出量増加の一因となっています。次にメタン ( $\text{CH}_4$ ) は、牛などの反芻動物の消化過程や水田からの発生、廃棄物の埋立地で有機物が分解される際に排出されます。加えて、天然ガスや石油の採掘・輸送過程での漏出も重要な排出源です。亜酸化窒素 ( $\text{N}_2\text{O}$ ) は主に農業における窒素肥料の使用や家畜の排泄物から発生し、工業プロセスや燃焼過程でも排出されます。

オゾン ( $\text{O}_3$ ) は直接排出されるのではなく、大気中で窒素酸化物や揮発性有機化合物が太陽光によって反応することで二次的に生成されます。地表付近のオゾンは温室効果を持ちますが、主要な温室効果ガスには含まれず、短寿命気候汚染物質として扱われています。

また、人為的に作られた温室効果ガスとして、冷蔵庫やエアコンの冷媒などに利用されていたフロン類があります。フロン類はモントリオール議定書のキガリ改正 (2016 年) によって生産・消費を段階的に削減することが国際的な共通目標となりました。先進国は 2019 年から削減を開始し、2036 年までに基準値の 85% 削減を目指しています。さらに途上国については、2024 年または 2028 年から削減を開始し、2045 年から 2047 年までに 80~85% 削減を達成することが求められています。このように、各国が異なるスケジュールで削減を進めることで、公平性を確保しつつ地球温暖化の抑制を図る仕組みとなっています

正解率：85%

### (2)

2025 年の夏 (6 月~8 月) の日本の平均気温は、気象庁の統計によると平年 (1991~2020 年の 30 年平均値) に比べて  $2.36^\circ\text{C}$  高く、1898 年の統計開始以来、過去最高を記録しました。

これは、これまで最も高かった 2023 年、2024 年の  $1.76^\circ\text{C}$  をさらに上回る値であり、3 年連続で記録的な高温の夏となったことを意味します。

この異常な高温の背景には、地球温暖化の長期的な影響に加え、2025 年夏に日本付近で太平洋高気圧の張り出しが強く、偏西風が北に偏って流れやすかったことが挙げられます。その結果、全国的に暖かい空気に覆われ、北日本では平年より  $3.4^\circ\text{C}$ 、東日本では  $2.3^\circ\text{C}$ 、西日本では  $1.7^\circ\text{C}$  と、地域ごとに見ても顕著な高温が観測されました。

正解率：38%

### (3)

日本付近の大気中の二酸化炭素濃度は、近年の観測結果から見ても増加が止まっていません。気象庁が南鳥島・波照間・与那国島の 3 地点で行っている長期観測では、毎年のように過去最高値を更新し続けており、減少に転じた年は一度も確認されていません。

南鳥島では、1990 年代には 350ppm 台で推移していた濃度が、2000 年代には 380ppm 台、

2010年代には400ppmを超え、2020年代には420ppm前後に達しています。波照間や与那国島でも同様の増加傾向が見られ、地点ごとの季節変動はあるものの、長期的な上昇傾向は極めて明確です。このように濃度が増え続ける背景には、世界全体の二酸化炭素排出量が依然として高い水準にあることが挙げられます。再生可能エネルギーの導入や省エネの取り組みが進んでいるものの、化石燃料の使用量が大幅に減少する段階には至っておらず、排出量の削減が濃度の減少に結びつくほどの規模にはなっていません。また、大気中に放出された二酸化炭素は数十年から数百年にわたって残留するため、排出量が多少減ったとしても、濃度がすぐに下がるわけではありません。

大気中の二酸化炭素濃度が実際に減少へ転じるためには、排出量よりも吸収量が上回る

「ネット・ネガティブ」の状態を継続的に作り出す必要があります。その前段階として、日本が掲げるカーボンニュートラル（排出量と吸収量を均衡させる状態）を達成するためにも、社会全体の構造を大きく変える取り組みが求められます。具体的には、エネルギー供給の中心を再生可能エネルギーへ転換し、電力・産業・運輸・家庭部門のあらゆる分野で省エネと電化を進めることが不可欠です。森林の適切な管理による吸収源の維持・拡大や、二酸化炭素を回収して地中に貯留するCCS技術の導入も重要な役割を果たします。さらに、製造業や物流などの産業構造そのものを低炭素型へ移行させることが求められ、これには長期的な投資と政策的な後押しが欠かせません。

正解率：62%

（4）

2025年11月にブラジル・ベレンで開催された国連気候変動枠組条約第30回締約国会合

（COP30）は、パリ協定採択から10年の節目にあたる重要な会議でした。今回の会合では、気候変動対策を「交渉」から「実施」段階へ移すことが大きなテーマとされ、特に温室効果ガス排出削減の強化が中心的な議題となりました。

COP30では「ベレン・パッケージ」と呼ばれる最終合意が採択され、気候資金の拡大、公正な移行の制度化、損失と損害への対応強化などが盛り込まれました。その中でも、各国の排出削減目標（NDC）の更新や、化石燃料の段階的廃止に向けた議論が焦点となり、世界的に温室効果ガス排出削減を加速させる方向性が確認されました。

正解率：46%

（5）

正解である再生二期作は、夏季の高温化を「稲の生育期間が長く確保される」という利点として捉え、通常の収穫後に株元から再び芽を伸ばしてもう一度収穫する方法です。高温によって生育が早まり、秋まで十分な積算温度が得られるようになったことで、二度目の稲が成熟する可能性が高まり、温暖化を逆手に取った取り組みとして注目されています。再生二期作の大きなメリットは、同じ水田で追加の収穫が得られる点にあり、新たに田植えを行う必要がないため、労力や資材の負担が比較的少なく、収益性の向上につながる可能性があります。また、温暖化によって従来よりも長く確保できる生育期間を有効に活用できる点も、農家にとって魅力的な

要素となっています。さらに、地域によっては二期作が伝統的に行われてきた歴史があり、気候変化によってその再評価が進んでいる側面もあります。

一方で課題も存在します。再生した稲は初回の稲に比べて生育が不安定になりやすく、品質が安定しないことがあります。また、二度目の収穫までに台風や低温などの気象リスクに晒される期間が長くなるため、収量が天候に左右されやすい点も無視できません。さらに、再生した稲は病害虫に弱くなる傾向があり、管理の難しさが増すことも課題として挙げられます。水管理や肥培管理を適切に行わなければ、二期目の収穫が十分に得られない場合もあります。

実際に再生二期作が導入されている地域としては、九州南部や沖縄など、もともと温暖で生育期間が長い地域が挙げられます。特に鹿児島県や宮崎県では、温暖化によって二期作の可能性が広がり、試験的な取り組みや実証栽培が進められています。沖縄県では、かつて二期作が一般的だった歴史があり、近年の気温上昇によって再び実施例が増えつつあります。これらの地域では、温暖化による気候変化を単なるリスクとして捉えるのではなく、新たな収穫機会として積極的に活用しようとする動きが見られます。

再生二期作は現在の日本では主に稲作で行われていますが、「一度収穫した後に株を残して再び収穫する」という考え方自体は稲に限られたものではありません。たとえばサトウキビでは、刈り取った後に株から新しい茎が伸びて再び収穫できる株出し栽培が一般的であり、温暖な地域ほど再生が旺盛になります。また、バナナやパイナップルなどの熱帯作物でも、株元から新しい芽が出て次の収穫につながる株更新型の栽培が行われています。ただし、これらは多年生作物であり、株更新が前提の栽培方式であるため、一年生作物である稲を温暖化によって二度収穫する再生二期作とは性質が異なる点に注意が必要です。

正解率：69%

#### (6)

環境省などのライフサイクル分析では、マイボトルを継続的に使用した場合の一回あたりの二酸化炭素排出量は、ペットボトル使用時の約 10 分の 1 程度にまで抑えられるとされています。これは、ペットボトルが製造・輸送・廃棄の各段階で多くのエネルギーを必要とするのに対し、マイボトルは繰り返し使うことで一回あたりの環境負荷が大幅に低減されるためです。

選択肢 D の「100 回以上使わないと効果がない」という考え方は、マイボトルを製造する際に発生する初期の二酸化炭素排出量を回収できるかどうかという“元を取る”発想に基づいています。しかし、実際の分析では、ステンレス製マイボトルの製造時に排出される CO<sub>2</sub> はおよそ 1~2kg 程度であり、500ml ペットボトル 1 本あたりの排出量（製造・輸送・廃棄を含めて 80~100g）と比較すると、15~25 本分程度で排出量が逆転する計算になります。つまり、日常的に使用すれば「数週間から 1~2 か月程度で環境負荷の“元が取れる”」ことになり、100 回以上使わなければ効果が出ないというのは事実とは異なります。その後は使えば使うほど一回あたりの排出量が小さくなり、長期的にはペットボトル利用時の約 10 分の 1 という大幅な削減効果が得られます。

正解率：92%

(7)

アップサイクルは、海洋プラスチックのような本来であれば廃棄される素材に新たな価値を与え、アクセサリのような付加価値の高い製品へと生まれ変わらせる点に本質があります。ここで重要なのは、単に素材を再利用だけでなく、元の用途よりも価値が高まるという点です。この「価値の向上」がアップサイクルを特徴づけています。

一方で、廃棄物の再生にはアップサイクル以外にもいくつかの方法があります。たとえば、一般的なりサイクルは、素材を元の状態に近い形に戻して再び利用する方法で、ガラス瓶を新しいガラス瓶に再生したり、古紙をトイレットペーパーに加工したりするケースが典型です。これは資源循環の観点では重要ですが、製品としての価値が大きく変わるわけではありません。さらに、ダウンサイクルという概念もあります。これは、元の製品よりも価値の低いものへと再生する方法で、古いTシャツを雑巾にするようなケースが代表例です。素材としての寿命を延ばす点では意義がありますが、価値はむしろ下がる方向にあります。このように、廃棄物の再生には複数のアプローチがありますが、海洋プラスチックをアクセサリへと変える取り組みは、廃棄物に新たな魅力や意味を付与し、価値を高めるという点でアップサイクルの定義に最も忠実に合致します。

正解率：54%

(8)

ライチョウの生息数が減少した要因について考えると、正しく挙げられるものは温暖化や人間活動に関連するものです。まず、Cの「温暖化による餌となる高山植物の減少」は、気温上昇によって高山植物の分布が変化し、ライチョウが必要とする植物が減少することを指しており、実際に生息環境の悪化につながっています。また、Bの「温暖化による肉食動物の標高の高い地域までの進出」も重要な要因です。キツネやテンなどの捕食者が高山帯まで活動範囲を広げることで、ライチョウの卵やヒナが捕食されやすくなり、繁殖成功率が低下しています。さらに、Dの「観光客数の増加によるストレスと、それに伴った親鳥の巣の放棄」も現実的な問題です。人間の接近や騒音がライチョウに強いストレスを与え、巣を放棄するケースが報告されています。

一方で、Aの「森林開発による雪崩の増加に伴った営巣地の破壊」は誤りです。ライチョウは森林地帯ではなく標高の高い高山帯に生息しており、営巣地は森林開発の直接的影響を受ける場所ではなく、雪崩による営巣地破壊がライチョウ減少の主要因とされることはありません。

正解率：15%

(9)

ブルーカーボンとは、海草藻場、マングローブ林、塩性湿地などの沿岸生態系が光合成によって二酸化炭素を吸収し、長期間にわたって海底や堆積物に炭素を固定するしくみを指します。森林による「グリーンカーボン」と並び、自然の力を活用した温室効果ガス削減策として国際的に注目されています。

国連環境計画（UNEP）が2009年に発表した報告書によれば、ブルーカーボン生態系は陸上の

森林に匹敵する炭素貯留能力を持ち、世界全体で年間最大約 5 億トンの二酸化炭素削減効果をもたらす可能性があると言われています。これは、国際的な排出削減努力において重要な「ネガティブエミッション技術」の一つとして位置づけられています。

日本でも、藻場や干潟の保全・再生を通じてブルーカーボンの活用を進める取り組みが始まっており、2050 年カーボンニュートラルの達成に向けて、森林吸収源と並ぶ重要な自然由来の削減策として期待されています。

正解率：69%

4 次の（１）～（２）の問題に回答しなさい。

（１）

現代の環境保護運動の出発点とされる、レイチェル・カーソンの著書『沈黙の春』（1962 年発行）では、“あるもの” による環境汚染についての警告を発している。その“あるもの” とはどれか。正しいものを次の A～D の中から 1 つ選びなさい。

A) 放射性物質    B) 遺伝子操作    C) 農薬    D) マイクロプラスチック

（２）

2025 年 5 月、「世界一貧しい大統領」として国際的に知られたウルグアイの元大統領、ホセ・ムヒカ氏が逝去した。ムヒカ氏の在任期を含め、ウルグアイは再生可能エネルギーの導入を国家戦略として推進し、世界的にも極めて高い水準に達していることで注目されている。では、近年のウルグアイにおける電力供給のうち、再生可能エネルギーが占める割合として最も近いものを次の A～D の中から 1 つ選びなさい。

A) 65%    B) 75%    C) 85%    D) 95%

4 解答欄	
(1)	(2)
C	D

## 解説

### (1)

レイチェル・カーソンの著書『沈黙の春』は1962年に出版され、農薬使用が自然環境や人間社会に及ぼす影響を取り上げた作品として知られています。当時のアメリカではDDTなどの化学農薬が広く使用されており、害虫駆除や収穫量増加に利用されていました。一方で、野鳥、魚、昆虫などの生態系に影響が生じ、食物連鎖を通じて人間の健康にも影響が及ぶ可能性が指摘されていました。カーソンは、農薬が環境中に残留しやすく、土壌や水に蓄積して長期間影響を与える性質を持つことを示しました。農薬は昆虫だけでなく、それらを餌とする鳥や魚にも影響を与え、個体数減少や繁殖への影響が生じる場合があるとされました。また、人間も農薬に汚染された食物や水を通じて化学物質を摂取する可能性があると考えられました。

『沈黙の春』の出版は農薬の安全性に関する議論を広げ、社会的反響を呼びました。カーソンの指摘に対する批判もありましたが、一般市民や政策立案者の関心を集め、アメリカではDDTの使用禁止や農薬規制の整備につながりました。この書籍は、自然環境への影響を考慮した化学物質管理の議論に影響を与え続けているのです。

正解率：38%

### (2)

ウルグアイが再生可能エネルギー分野で注目されるようになった背景には、国家戦略と政策運営があります。2010年から2015年にかけて大統領を務めたホセ・ムヒカ氏は、再生可能エネルギーを国家戦略に位置づけ、官民連携による投資を進めました。特に風力発電の導入を促す制度整備が行われ、国内外企業の参入が進みました。

ムヒカ政権期の制度や投資環境は後続政権にも引き継がれました。ウルグアイでは水力発電が電力供給の基盤として存在しており、風力発電の拡大によって水力発電による調整が可能な電力構成が形成されました。太陽光やバイオマスを用いた発電も導入され、農業国としての特性を生かしたバイオマス発電が地域経済に影響を与えており、2025年時点では、ウルグアイの電力の約98～99%が再生可能エネルギー由来となっています。

一方、日本の再生可能エネルギー比率は2020年代半ばで20%台にとどまっています。日本では山地が多く大規模風力に適した土地が限られるほか、送電網の地域分断や電力市場構造など、制度的・地理的制約が存在します。

日本がウルグアイの政策を同じ形で再現することは難しいものの、日本では太陽光発電、地熱発電、小規模水力発電など地域ごとの多様な電源の組み合わせが現実的であり、複数の再生可能エネルギーを組み合わせる運用方式は参考になります。

正解率：8%

問題は以上です。