

## B-2 環境クイズ解答(教師説明用)

### 地球温暖化クイズ解答

E I C ネット「環境情報クイズ」より抜粋

URL <http://www.eic.or.jp/library/quiz/index.html>

#### 第1問 (4)

リサイクルやリユース（再利用）によって素材製造時の燃料消費を節約し二酸化炭素の排出を抑制することができます。ただし、リサイクルに要するエネルギーが新製品を作る場合のエネルギーを上回らないようにすることが重要です。また、製品の開発段階からリサイクルを考え、リサイクル資源の市場性についても考える必要があります。

#### 第2問 (4)

大量の化石燃料の消費による二酸化炭素濃度の上昇は産業革命以降のことですが、その後の1世紀半で大気中の二酸化炭素は約25%増加しました。大気中の二酸化炭素は化石燃料を消費し始めた産業革命以降徐々に増加しつつあります。1750年以前から現在に至る約240年の間に大気中の二酸化炭素濃度は280ppmvから360ppmvに増加しており、およそ29%の増加となります。年間にすると平均0.33ppmvの増加です。1950年代から続く大気中の二酸化炭素の観測によると、増加率には年々の多少の変動がみられるもののほぼ一定であり依然として増加傾向にあります。

#### 第3問 (3)

温室効果ガスのメタンは、人間の活動に関連して様々場所から発生します。

メタンは温室効果ガスの一つで、化石燃料（石油、石炭、天然ガスなど）の発掘をはじめ、水田、湖沼、海洋などの酸素の少ない場所、あるいはウシなどの草食動物が草を消化する過程などでも発生します。シベリアの凍土が融解すると、地中より氷中に閉じこめられていたメタンが大量に発生し、地球の温暖化を加速するともいわれています。

#### 第4問 (1)

温暖化問題の社会的側面として、原因となる国や地域とその影響を受ける国や地域とが異なることなど、エネルギー消費がアンバランスなことがあります。

二酸化炭素の排出と温暖化が国際政治の舞台で重要視される理由は、温暖化の原因者と被害者が一致しないことです。例えば、オランダは世界の温室効果ガスのわずか1%弱しか排出していませんが、標高が水面下の国土面積が広いと、わずかな海面上昇でも甚大な被害を被ります。また先進国と途上国の将来のエネルギー消費バランスをどうとるかも重要な課題となります。

#### 第5問 (1)

本人がいちいち移動しなくても、高度な情報通信網を利用して業務をこなすことのできるリモートオフィスやサテライトオフィス、在宅勤務などの業務形態を指して、「ワイアード社会（線でつながった社会）」と呼ばれます。こうした傾向が進むことにより、人や物の移動が削減され、社会全体の省エネルギー化に貢献できると考えられます。

#### 第6問 (4)

アルミサッシ枠からの熱損失は決して少なくありません。省エネのため、熱伝導率の低いプラスチックや木製のサッシの普及とコストダウンが待たれます。

居室の壁面や床、天井、ガラス面の断熱は進みつつありますが、アルミサッシ枠からの熱損失も決して少なくありません。アルミに比べて熱伝導率が  $1/1000$  のプラスチックや、 $1/2000$  の木製のサッシが注目されていますが、廃棄段階まで視野に入れ、再生可能な資源であるという面では木のサッシが最も環境に優しいといえます。ただし、今はまだ量産されずにコスト高となっています。

#### 第7問 (2)

沿岸部、浅水域あるいは氷海や流氷の環境に棲む動植物に大きな影響が出るでしょう。

地球の温暖化により海面上昇が起これば、水域生態系については、特に沿岸部や浅水域あるいは氷海や流氷の環境に棲む動植物に大きな影響が出ると考えられています。海水温度の上昇と海流の変化も予想され、氷海や流氷の変化も当然発生し、降雨量や降り方の変化、水面からの水蒸気の蒸発量の増加、雪解けの早期化など水の循環も変化するでしょう。広い海域でも生態系に影響が出ると考えられます。

#### 第8問 (4)

気候の変化が特に激しい場合には動物にも種の絶滅の危険があります。

食物連鎖などの連鎖により、気候変動によって起こる植物生態系の変化の影響が動物にもおよび、動物の種の絶滅の危険もあります。個々の動物では数度程度の温度変化は順応できますが、生息環境全体の変化によって繁殖（新たな生命の誕生）が困難になり、そのために種の絶滅に追い込まれる可能性があります。

#### 第9問 (1)

人間の活動により、いらなくなった物、有害な物が周囲の環境へ大量に捨てられ、その量が増え続けているのが様々な環境問題の根本原因です。

地球の環境には、私たちの生活や活動から出てくるいらなくなった物、有害な物を薄めたり、分解したりする特別な働きを持っています。人が活動の規模を大きくし、また高度にしてしまい、環境の中からいろいろな物を資源として取り出し、利用するようになりました。その上有害な物、いらなくなった物を環境の中へたくさん捨てるようになりました。これが環境問題の始まりなのです。

#### 第10問 (1)

平均気温が  $2^{\circ}\text{C}$  上昇すると、同じ種類の植物が分布できる気候帯（植物の生存に適した場所）が緯度の方向に（南北の方向に）約  $300\text{km}$  移動し、垂直の方向で（即ち海拔で）約  $300\text{m}$  変化するといわれています。種子植物についての研究では、過去において植生の移動した速度は年間約  $1\text{km}$  程度であるということです。ですから、地球の温暖化による気候の変化に、種子植物の移動がついていけなくなるおそれがあります。

#### 第11問（1）

地球温暖化などの地球環境問題について、国際的な取り組みが合意されたのは1992年6月ブラジルで開催された地球サミットです。地球サミットでは、温暖化などの環境問題につき27の原則をあげた「リオ宣言」が採択され、21世紀に向けての具体的な行動計画を示す「アジェンダ21」が採択されました。

#### 第12問（3）

気候変動に関する政府間パネル「IPCC」の予測によれば、特別の対策を講ずることなく、温室効果ガスの濃度が現在の増加率で推移した場合、地球全体の平均気温は、2050年までに現在の15℃より約1℃、21世紀末までには1～3.5℃（中位の予測では2℃）上昇することがありうるとされます。地球温暖化により深刻な影響がでるのは将来のことで不確実性は残りますが、手遅れにならないうちに対策に着手することが重要です。

#### 第13問（1）

仮に平均気温が約2℃上昇したとすると、同一種類の植物の分布可能な気候帯(植物の生存に適した場所)が緯度方向で(南北方向に)約300km移動し、垂直方向で(即ち海拔で)約300m変化するといわれている。これに対して種子植物についての研究によれば、過去における植生の移動速度は年間約1km程度であるという。従って、種子植物はその移動が、地球の温暖化による気候変化についていけず、絶滅するおそれがある。

#### 第14問（3）

植物は動けないので、環境が急速に変わるとその場で絶滅する恐れがありますが、動物は移動できるので植物よりも影響は少ないように思えます。しかし、温暖化による環境変化の影響は、食物連鎖などを通じて動物にも及び、変化が激しい場合は動物種といえども絶滅の恐れがあります。また、都市化などの開発で生息地が分断されているので移動できない可能性もあります。

#### 第15問（2）

自家用車では、不要な荷物はなるべく積まず最小限にすることで燃費が良くなります。また、自動車の便利さと、稼働率を上げたいという気持ちも手伝って、近所の買い物など外出をことごとく自動車に依存しがちになりますが、近距離の利用は加減速が多いなど効率が下がります。さらに、自動車で出かける時は、目的地を決めて道路を確かめてから効率よく走りましょう。

#### 第16問（4）

単位走行距離あたりの二酸化炭素排出量は燃料によって異なります。また、電気自動車などでは発電に伴う二酸化炭素の発生を考慮しても省エネになります。

単位走行距離あたりの二酸化炭素排出量は、ガソリン車で **68.5g/km**（以下単位は同じ）ディーゼル車 **57.7**、電気自動車 **0**、天然ガス車 **43.4**、ハイブリッドガソリン車 **59.6**、ハイブリッドディーゼル車 **50.1**、メタノール車 **61.7** です。1km 走行するのに必要な燃料製造過程で出る二酸化炭素量は、上記の順番で **13.3 (g/km)**、**9.3**、**34.0**、**9.9**、**11.6**、**8.1**、**38.0** です。（環境庁試算）

#### 第17問（1）

みなさんの学校や家には温室があるでしょうか。温室では、透明なガラスやビニールが日射による熱は通しますが、空気の入りを遮り、伝導や対流によって熱が室外に逃げるのを防ぐという性質のあることを利用して、温室内の温度を高めています。つまり室内に入る熱が、伝導や対流などで室外に出て行く熱よりも大きくなることを使って温室内の温度を高めています。地球をめぐる大気の層を温室と考えてみてください。

#### 第18問（3）

地球温暖化は、温室効果ガスによって引き起こされる地球レベルでの気候変動で、地球全体の平均気温が上昇するという現象です。

地球温暖化は、地球全体のレベルで平均的に起きる現象で、広範囲の長期的な観測によって把握できるものです。地球上では常に気温や気候の変化が見られますが、温暖化で心配される平均気温の上昇の幅は、今後 100 年程の間に約 **1~3.5℃** 上昇するというような変化です。これは夏と冬の差といった短期的な気温の変化の幅よりも小さなものですが、海面の上昇や異常気象、生態系の破壊などの原因となるのです。

#### 第19問（2）

日本近海の漁場では水温の上昇による影響は少ないと推測されています。

年々の漁獲量は資源量、回遊量、漁場、漁獲努力などの要因に左右され、大きな変動があります。地球の温暖化が魚介類に及ぼす影響を正確に予想することは困難です。日本の沿海域は北海道の南岸域を除くと、ほぼ黒潮や対馬海流などの暖流の影響下にあります。特に黒潮は、水温が高いときには、流量が少なくなる、直進型の流路を取る、北偏しないといった傾向があり、暖流域では水温上昇が小さいと推測されています。

#### 第20問（1）

地球の平均気温の上昇が引き金となって、海面の上昇、異常気象、生態系の破壊といった様々な影響が起きることが懸念されています。

地球規模の平均気温の上昇は、海面の上昇を引き起こし、沿岸部の低地が水没する恐れがあります。さらに、気候帯の変化による生態系の破壊といった影響も考えられます。そのほか洪水や暴風雨、熱波、寒波などの異常気象の発生が考えられ、農林水産業への影響も甚大なものになると考えられます。