

予習問題

1. 石炭・石油・天然ガス，ウラン，プルトニウム，太陽エネルギー，風力エネルギー，水力エネルギー，地熱エネルギー，バイオマスエネルギーなど。

2. 枯渇性エネルギー資源は，地球上に限られた量しか存在せず，消費すれば減少していく資源である。主なものとして，石炭・石油・天然ガスなどの化石燃料が挙げられる。また，ウランやプルトニウムといった核燃料も非再生可能資源である。

再生可能エネルギー資源とは，自然のサイクルの中で継続的に供給されるエネルギー源であり，枯渇する可能性が少ないものを指す。代表的なものに，太陽エネルギー，風力エネルギー，水力エネルギー，地熱エネルギー，バイオマスエネルギーなどがある。

3. 日本のエネルギー自給率は非常に低く，2022 年度時点で約 12.6%にとどまっている。これは，石油・天然ガス・石炭といった一次エネルギーの大部分を海外に依存しているためである。特に，原油の約 99.7%，天然ガスの約 97.8%，石炭の約 99.7%を輸入に頼っている。

日本がエネルギーを最も多く輸入している国は，中東地域，とりわけサウジアラビアとアラブ首長国連邦（UAE）である。これらの国々からは主に原油を輸入している。液化天然ガス（LNG）の主な供給国はオーストラリア，マレーシア，カタール，ロシア，インドネシアなどがある。

演習問題 A

3-A1

持続可能な社会とは，現在の人々の暮らしを成り立たせながらも，将来の世代が安心して生きていける環境や資源を守り続けることができる社会のことである。この社会では，環境を守ること，経済の安定を図ること，そして人々の生活の質や公平性を確保することが，バランスよく実現されていることが求められる。

まず，環境の面では，地球の自然環境や生態系を壊さず，限りある資源を無駄なく使い，次の世代に引き継げるようにすることが重要である。再生可能エネルギーの利用やごみの削減，森林や海の保全といった取り組みは，その具体的な例である。

次に，経済の面では，成長を続けながらも環境への負荷を減らし，誰もが安定した生活を送れるようにすることが求められる。フェアトレードや地産地消の推進，環境に配慮した産業の発展など，経済と環境の調和を図る工夫が必要である。

さらに，社会の面では，貧困や差別，教育格差の解消など，誰一人取り残さない社会づくりが求められる。性別，年齢，障害の有無に関わらず，すべての人が尊重され，安心して暮らせる社会であることが大切である。

このように，持続可能な社会は「環境・経済・社会」という三つの要素が調和し，今を生きる人々と未来の世代の両方にとって良い社会を目指すものである。それは，国連が提唱する「持続可能な開発目標（SDGs）」にも通じる，人類共通の目標といえる。

3-A2

国際社会が持続可能な開発を目指す中で、各国の間で方針や方向性について合意が難しい理由はいくつかある。まず、各国の経済発展の段階が異なるため、優先する課題や目標に差が生じることが挙げられる。先進国は環境保護や気候変動対策に重点を置きやすいが、発展途上国は貧困の解消や経済成長が最優先であり、厳しい環境規制を受け入れにくい場合がある。

また、歴史的な責任の捉え方の違いも大きな要因である。先進国は長年にわたり大量の温室効果ガスを排出してきたため、発展途上国からはその責任を認め、支援を行うべきだと主張されることが多い。こうした歴史的背景の違いが、国際的な合意形成を難しくしている。

さらに、各国の国益や政治的立場の違いも合意を妨げる要素である。例えば、化石燃料に依存する国は脱炭素政策に消極的であったり、資源を巡る利害が対立したりすることがある。また、技術力や資金力の格差も問題であり、環境対策を進めるための十分な支援がない国は、持続可能な開発に取り組みにくい。

このように、国際社会における持続可能な開発の合意が難しいのは、各国の経済状況や歴史的背景、国益の違い、そして技術や資金の格差が複雑に絡み合っているためである。したがって、国際社会は互いの立場を理解し合いながら、柔軟な対話と協力を進めることが求められている。

3-A3

解答例

枯渇性資源に関わるものは概ね該当する。石油、ガソリン、レアメタルなど。

また環境容量に関わることも該当する。例えば生活排水やゴミの埋め立てなど。

3-A4

再生可能エネルギーの普及に向けての課題は、主に以下の点が挙げられる。

まず、初期投資の高さが大きな問題である。太陽光発電や風力発電などの設備を設置するには多額の費用がかかり、中小規模の事業者や個人が導入しにくい状況がある。

次に、発電の安定性の確保も課題だ。太陽光や風力は天候や季節に左右されやすく、発電量が変動するため、安定した電力供給を維持するための蓄電技術や送電網の整備が必要となる。

さらに、技術開発とインフラ整備の遅れも普及を妨げている。再生可能エネルギーの効率を高める技術や、電力の効率的な管理システムの開発、そして広範囲にわたる送電設備の整備が求められている。

また、政策や制度の整備不足も大きな障壁である。補助金や税制優遇措置など、導入を促進するための政策が十分でない場合、普及は進みにくい。

これらの課題を克服するためには、技術革新とともに政府や企業、市民の協力による総合的な取り組みが必要である。

3-A5

環境容量とは、ある環境が持続可能な状態で受け入れられる、汚染物質や廃棄物の最大量や自然資源の利用限度を指す。つまり、環境が自らの機能を維持しながら、再生可能な範囲で吸収・分解できる能力のことをいう。環境容量を超えると、生態系の破壊や資源の枯渇、環境汚染の悪化などが起こり、持続可能な社会の実現が困難になる。したがって、環境容量を考慮した資源利用や排出量の管理が重要となる。

演習問題 B

3-B1

「地球の有限性」「生物種の保護」「世代間倫理」という 3 つの環境倫理の主張は、それぞれ人類が自然とどう向き合ふべきかを示す重要な視点であり、現実のさまざまな問題に深く関わっている。

まず、地球の有限性に関わる事例としては、化石燃料の大量消費による資源の枯渇が挙げられる。石油や天然ガスといったエネルギー資源には限りがあり、現在のペースで消費が続けば、将来の利用が困難になる。また、二酸化炭素の排出増加によって進む地球温暖化も、地球の自然的な安定性の限界を超えつつあることを示している。さらに、森林伐採による土壌の劣化や生態系の崩壊も、回復可能な範囲を超える利用の結果であり、有限な自然への深刻な影響を表している。

次に、生物種の保護に関しては、人間の活動によって多くの動植物が絶滅の危機に瀕している。たとえば、トラやアムールヒョウ、ジャイアントパンダなどの絶滅危惧種は、保護活動や繁殖支援を通じて守られている。また、国立公園や自然保護区の設置によって、人間の開発から貴重な生態系を保全する取り組みも行われている。さらに、商業捕鯨や乱獲に対する国際的な規制も、動物の生存権を守るための重要な事例である。

そして、世代間倫理に関わる問題としては、原子力発電によって生じる放射性廃棄物の処理問題がある。これらの廃棄物は、数万年もの間安全に保管し続けなければならない、未来の世代に大きなリスクと負担を残す。また、国連が掲げる持続可能な開発目標（SDGs）は、今の世代だけでなく将来の人々も豊かな生活を送れるようにという視点で進められている。さらに、気候変動対策としてのカーボンニュートラルの目標も、未来世代が安定した環境で生きられるようにするための重要な取り組みである。

このように、環境倫理の三主張はそれぞれ異なる側面を持ちながらも、現代の環境問題に深く結びついており、人類が持続可能な社会を築くための基本的な考え方となっている。

3-B2

FIT（固定価格買取制度）は、再生可能エネルギーの普及を促進するために、電力会社が一定期間、決まった価格で再生可能エネルギーの電力を買い取る制度である。しかし、この制度にはいくつかの社会的課題が存在する。

まず、FIT により再生可能エネルギーの導入が急速に進んだ結果、電力料金の上昇が起きている。再生可能エネルギーの発電コストは従来の火力発電などに比べて高いため、その差額分が電気料金に上乗せされ、消費者の負担が増加している。たとえば、日本では FIT 開始後、電気料金の値上げが続き、特に低所得層にとって負担が重くなっていることが社会問題となっている。

次に、再生可能エネルギーの不安定な供給により、電力系統の運用が難しくなっている点も課題である。太陽光や風力は天候に左右されやすく、電力の安定供給を確保するための調整や設備投資が必要になるが、その費用負担も課題となっている。

さらに、FIT の価格設定が高すぎる場合、市場競争が阻害され、新しい技術開発や効率化が遅れる恐れも指摘されている。

このように、FIT は再生可能エネルギーの普及に貢献する一方で、電気料金の上昇や電力系統の安定性確保といった社会的課題を生み出しているため、制度の見直しや他の政策との組み合わせが必要とされている。

事例 1

FIT 制度開始当初、太陽光発電の買取価格が高く設定されていたため、多くの事業者が設備認定を受けたが、実際に運転を開始したのはその一部に過ぎない。これにより、未稼働の設備が将来的に運転を開始すると、再エネ比率や買取総額の目標を大幅に超過する可能性があり、制度の持続可能性が懸念されている。

実例 2

FIT 制度により、再生可能エネルギーの電力は高価格で 20 年間買い取られることが保証されている。そのため、発電コストの高い再エネ電力の購入費用が「再エネ賦課金」として電気料金に上乗せされ、消費者の負担が増加している。例えば、2012 年度の賦課金単価は 0.22 円/kWh だったが、2020 年度には 2.98 円/kWh にまで上昇し、家庭の電気料金に占める賦課金の割合も増加している。

3-B3

解答例

GX（グリーントランスフォーメーション）に関する事例としては、まず再生可能エネルギーの大規模導入が挙げられる。たとえば日本や欧州諸国では、太陽光や風力発電の導入を積極的に進めており、日本政府は 2030 年までに再生可能エネルギーの割合を大幅に引き上げる目標を掲げている。特に洋上風力発電の開発に力を入れている。

次に、脱炭素型のモビリティ普及も重要な取り組みだ。欧州連合（EU）は 2035 年までに内燃機関車の新車販売を禁止すると決定し、電気自動車（EV）や燃料電池車（FCV）の普及とそれに伴う充電インフラの整備を進めている。

さらに、産業分野でも省エネや脱炭素化が進んでいる。例えば、日本の大手化学メーカーは製造過程で排出される二酸化炭素を回収・再利用する技術開発に取り組み、工場の環境負荷を低減している。

また、デジタル技術の活用も GX の一環として注目されている。IoT や AI を使ったエネルギー管理システムにより、建物や工場のエネルギー消費を効率化し、二酸化炭素の排出削減に貢献している。

これらの事例は、GX が社会全体の脱炭素化と持続可能な発展を目指すための具体的な取り組みであることを示している。

3-B4

カーボンプライシングは、二酸化炭素の排出に価格を付けることで、企業や個人に排出削減を促す仕組みである。具体的な方法として、炭素税や排出権取引制度がある。欧州連合の「EUETS」では、大規模な工場や発電所に排出上限を設け、その範囲内で排出権を売買することで、効率的に排出削減を進めている。また、カナダのブリティッシュコロンビア州では炭素税を導入し、化石燃料の使用に課税することでエネルギーの効率化や再生可能エネルギーへの転換を促している。

このように、カーボンプライシングは経済的なインセンティブを通じて環境負荷の低減を目指す有効な手段である。価格が付くことで、企業や消費者は環境に負荷をかける行動を見直し、低炭素技術の導入や省エネルギーに取り組むやすくなる。しかし、価格設定が低すぎると効果が薄れ、高すぎると経済活動に悪影響を与える可能性があるため、適切な制度設計が重要となる。また、低所得者への負担増加といった社会的な問題にも配慮する必要がある。

総じて言えば、カーボンプライシングは気候変動対策の重要な柱となり得るが、その実効性を高めるためには価格設定や補助政策、社会的配慮を含む総合的な取り組みが不可欠である。一方、欧州や中国では経済的に余裕があり、環境保全への意識も高まっている。その結果、森林伐採に対する厳しい規制や、使用分に応じた植林といった「持続可

能な森林管理」が進められている。また、農業の効率化により耕作放棄地が増え、それらの土地が森林として再生されていることも、森林面積の増加につながっている。

このような状況を踏まえると、森林減少を食い止めるためには、単に伐採を止めるだけでは不十分だ。森林を守ることが地域住民にとって経済的な利益になるような仕組みを構築する必要がある。たとえば、森林保全に取り組むことで国際的な支援を受けられる制度（REDD+など）を活用したり、農業技術の向上や代替産業の育成によって、森林に依存しなくても生活できる環境を整えたりすることが求められる。

また、森林資源を消費する側である先進国も責任ある行動が必要だ。環境に配慮した製品を選ぶなど、消費のあり方を見直すことが求められる。さらに、教育や啓発活動を通じて地域の人々が森林の重要性を理解し、主体的に保全に関わるよう促すことも重要な手段となる。

森林減少を防ぐためには、経済と環境の両立を目指した包括的な取り組みが不可欠であり、地域の実情に合った対策を、国際的な連携のもとで進めていく必要がある。

3-B5

我々の生活水準を下げずにエコロジカルフットプリント（環境負荷）を減らすためには、効率的かつ持続可能な方法で資源やエネルギーを使うことが重要である。具体的には、以下のような取り組みが考えられる。

まず、エネルギーの消費を抑えつつも快適さを維持するために、省エネ技術の導入が必要である。たとえば、高効率の家電製品や断熱性能の高い住宅を利用することで、エネルギー使用量を減らせる。また、再生可能エネルギーの活用を増やすことで、化石燃料への依存を減らし、環境負荷を軽減できる。

次に、持続可能な消費行動を意識することも大切だ。食品ロスを減らしたり、地元産の季節の食材を選んだりすることで、輸送に伴う CO₂ 排出を抑えられる。また、リサイクルや再利用を積極的に行い、廃棄物を減らす努力も必要だ。さらに、交通手段の見直しも効果的である。公共交通機関の利用や、自転車、電気自動車の活用によって、移動時の環境負荷を下げることができる。

これらの取り組みは、一人ひとりの意識と行動の変化によって成り立つため、教育や啓発活動も欠かせない。技術革新と社会全体の協力を通じて、生活の質を維持しながら環境負荷を減らすことが可能になる。