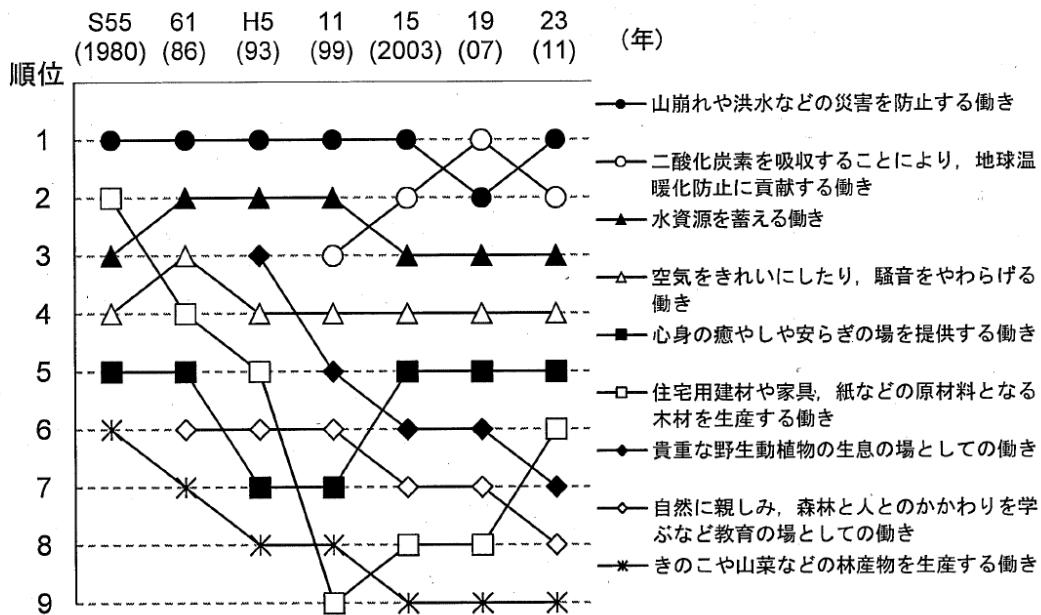


(森林科学に関する基礎)

【No. 1】 森林の有する多面的機能に関する(1)、(2)及び(3)の問いに答えなさい。

- (1) 図は、森林の有する九つの機能について、日本国民が期待する順位の変遷を示したグラフである。九つの機能の中から二つを選び、国民の期待がどのように変遷したのかを説明し、そのような変遷をした背景として考えられることを論じなさい。
- (2) 森林の有する機能の一つに、雨水などによる土壌の侵食や流出を防ぐ機能(表面侵食防止機能)がある。裸地よりも森林の方が、表面侵食を防止する能力が高い理由を三つ挙げて説明しなさい。
- (3) 森林の有する機能の一つに、生物多様性保全機能がある。薪炭林として利用されている広葉樹二次林が管理放棄された場合、その森林に生育・生息する動植物が被る負の影響として考えられることを述べなさい。また、そのような負の影響を軽減するためには、伐採による更新などの森林管理を継続して行う必要がある。このような森林管理を継続して行う上での課題と、その課題を解決するための方策について、あなたの考えを述べなさい。



注1：回答は、選択肢の中から三つを選ぶ複数回答である。

注2：選択肢は、特になし、わからない、その他を除き記載している。

資料：総理府「森林・林業に関する世論調査」(昭和55年)、「みどりと木に関する世論調査」(昭和61年)、「森林とみどりに関する世論調査」(平成5年)、「森林と生活に関する世論調査」(平成11年)、内閣府「森林と生活に関する世論調査」(平成15年、平成19年、平成23年)を基に林野庁作成。

図 国民が森林に期待する役割の変遷

(出典：平成26年版 森林・林業白書)

(森林科学に関する基礎)

【No. 〃】 アカマツとクロマツは、冷温帯の青森県から暖温帯の鹿児島県まで広く分布しており、古くから絵画や詩歌にも取り上げられてきた我が国を象徴する樹木である。花粉分析の結果から、我が国において、アカマツやクロマツを含むマツ属の樹木は水田稲作の導入とともに増加し、近畿地方では古代から、関東地方では中世から主要樹種となったと推測されている。しかし、第二次世界大戦以降、各地のアカマツ林やクロマツ林は「松くい虫被害」により深刻な被害を受けている。

このことに関して、以下の問いに答えよ。

- (1) アカマツは典型的な陽樹であり、陽光の当たらない場所では生育できない。アカマツ林内に広葉樹が繁茂すると、陽光の当たらない林床ではアカマツの実生が育たないため、アカマツ林は広葉樹林に遷移する。そのためアカマツ林が成立する本来の場所は、広葉樹が繁茂できない痩せ地、露岩地、湿地などに限定される。しかし実際には、アカマツ林は、我が国の森林植生において広面積を占めている。我が国において、本来は広葉樹林に遷移する場所にアカマツ林が成立した理由を説明せよ。
- (2) 「松くい虫被害」とは、森林病虫害等防除法に用いられる行政用語で、植物寄生性の線虫の一種であるマツノザイセンチュウが引き起こすマツ材線虫病によるマツの集団枯死（マツ枯れ）を指す。我が国におけるマツ材線虫病の伝染環（松くい虫被害が発生するメカニズム）について、以下の語句を全て用いて説明せよ。

マツノザイセンチュウ、マツノマダラカミキリ、後食、産卵

- (3) 我が国の松くい虫被害は、1905年頃に長崎県で被害が確認されて以来、九州地方はもとより、岡山県や兵庫県など西日本に拡大し、1960年代には関東地方以西に広く発生するようになった。1970年代になると、被害は北関東、甲信越、さらには東北地方でも確認され、現在では北海道を除く全国で被害が発生している。松くい虫被害量（材積）は、1979（昭和54）年度の243万 $\text{m}^3$ をピークに減少傾向にあるが、依然として我が国の森林病虫害被害の中では最大の被害となっている。我が国において、マツ材線虫病が全国的な大流行病として拡大した理由を説明せよ。
- (4) マツ材線虫病は、被害が全国的に拡大してしまったため、全てのマツ林を対象とした徹底防除は不可能な状況である。このような状況で、今後、アカマツ林やクロマツ林を保全していくために考えられる方策について論ぜよ。

(国土保全に関する基礎)

【No. 1】 地すべり及び崩壊に関する以下の問いに答えなさい。

(1) 山地や丘陵地の斜面を構成する地盤・岩盤内の一部がすべり面に沿って移動する現象は、大きく地すべりと崩壊に大別される。地すべり、崩壊とも、土塊・岩塊が移動しようとする力が、土塊・岩塊が有するせん断抵抗力を上回った場合に生じるという共通のプロセスを有するが、現象としては異なる部分も多い。表1は、地すべりと崩壊を比較したものである。表1の各項目について、地すべりと崩壊の間にこのような差異が生じる原因を、土塊・岩塊が移動するプロセスのどこに違いがあるかという観点から説明しなさい。

表1 地すべりと崩壊の比較

項目	地すべり	崩壊
地形	緩勾配	急勾配
活動状況	継続的, 断続的	突発的
移動速度	小さい	大きい
土塊	乱れない (原形をほぼ保つ)	乱れる (原形が崩れる)

資料：砂防学会「深層崩壊に関する基本事項に係わる検討委員会 報告・提言」(一部改変)

(2) (1)を踏まえて、地すべりに対するハード対策に関する以下の問いに答えなさい。

- ① 抑制工の目的を説明した上で、代表的な工法を列挙し、それらの概要を説明しなさい。
- ② 抑止工の目的を説明した上で、代表的な工法を列挙し、それらの概要を説明しなさい。

(3) 崩壊は、表層崩壊と深層崩壊に分類することができる。表2は、両者を比較したものであるが、これを参照しつつ、以下の問いに答えなさい。

- ① 深層崩壊に対する、従来の地すべり、崩壊へのハード対策の適用（工法の有効性、限界、適用方法など）について論じなさい。
- ② 今後の深層崩壊対策の方向性について論じなさい。

表2 表層崩壊と深層崩壊の比較

項目	表層崩壊	深層崩壊
地質	関連が少ない	地質、地質構造との関連が大きい
兆候 (地形、地下水)	ほとんどない	ある場合がある 非火山地域では、クリープ、多重山稜、クラック、末端小崩壊、はらみだし、地下水位変動など
深さ	浅い	深い
土質	表層土	基盤
植生の影響	ある	ない
規模	小規模（比高小）	大規模（比高大）

資料：砂防学会「深層崩壊に関する基本事項に係わる検討委員会 報告・提言」（一部改変）

(自然環境・公園緑地に関する基礎)

【No.     】 生物多様性に関する以下の問いに答えなさい。

- (1) 里地里山の地域概念について、簡潔に述べるとともに、我が国の里地里山における自然と人間との関わりの変化に伴って生じる野生動植物に関する課題について、以下の四つの用語を全て用いて説明しなさい。

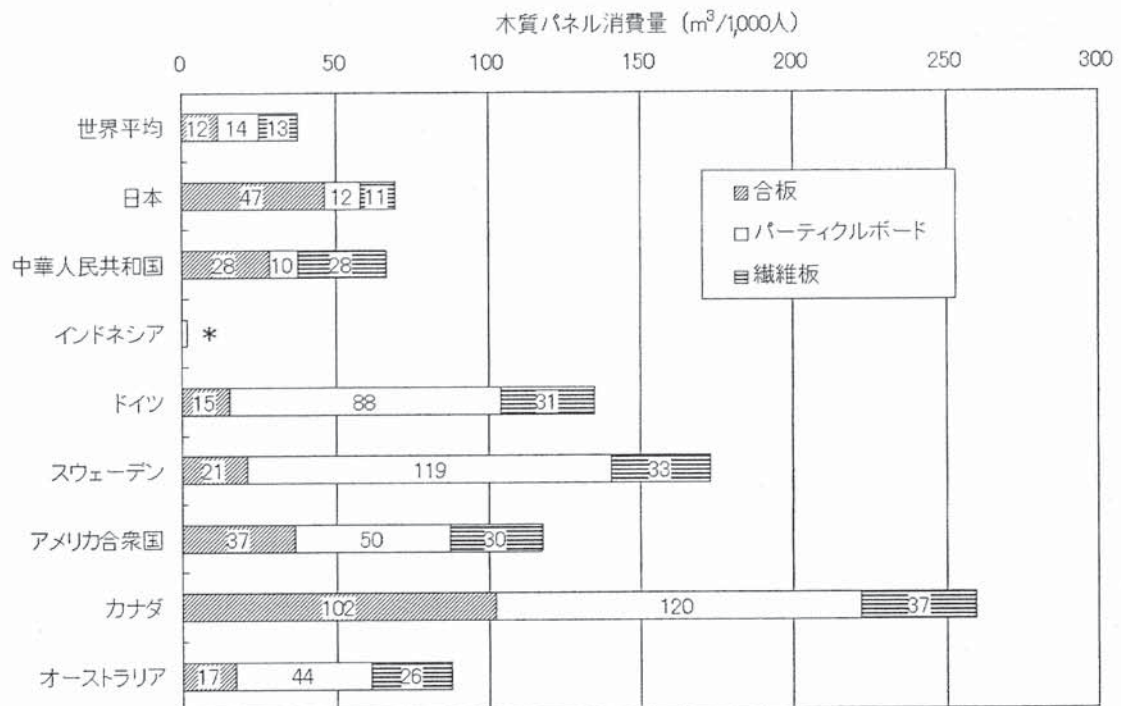
植生遷移の進行, 光条件, 耕作放棄地, イノシシ

- (2) 生物多様性条約第10回締約国会議 (COP10) で提唱された「SATOYAMAイニシアティブ」について、この取組が世界の多くの地域で求められる背景と意義を述べなさい。
- (3) 我が国における生物多様性保全の取組においては、生態系ネットワーク (エコロジカルネットワーク) の形成の重要性が指摘されている。
- ① 生物の効率的な生息空間の形態・配置に関する考え方について、例えば、「生物生息空間はなるべく広い方が良い。」が挙げられるが、これに類するものを二つ挙げ、その内容を説明しなさい。ただし、その一つは生態系ネットワークを構成する要素の一つである「コリドー」という言葉を用いて説明しなさい。
- ② 生態系ネットワークの核となる重要地域の確保・保全に関して、重要地域の保全のための地域指定制度の課題について述べなさい。また、今後必要と考えられる対策について、具体的に地域指定制度を挙げて述べなさい。

(木材等林産物に関する基礎)

【No. 1】 図は、世界の主要国における木質パネル（合板、パーティクルボード及び繊維板）の消費量を表したものである。これについて以下の問いに答えなさい。

- (1) 合板、パーティクルボード及び繊維板の原料及び製造方法をそれぞれ説明しなさい。
- (2) 図中の各国における木質パネルの総消費量（合板、パーティクルボード及び繊維板の消費量の総和）を図から読み取り、我が国の総消費量を基準として説明し、各国の特徴について述べなさい。
- (3) 我が国における木質パネル消費の特徴を図から読み取り、他国と比較して説明しなさい。さらに、そのような特徴がみられる要因について考察し、論じなさい。



\* インドネシアの消費量は、合板：0、パーティクルボード：2、繊維板：0 (m<sup>3</sup>/1,000人)

資料：FAO「FAOSTAT Wood-Based Panels (2011)」及び国際連合「世界の人口推計 (2011年度版)」より作成

図 世界の主要国における木質パネルの消費量