

G1-2026-

林学

専門(多肢選択式)試験問題

注 意 事 項

1. 問題は **40 題(34 ページ)**で、解答時間は **3 時間**です。
2. この問題集は、本試験種目終了後に持ち帰りができます。
3. 本試験種目の途中で退室する場合は、退室時の問題集の持ち帰りはできませんが、希望する方には後ほど渡します。別途試験官の指示に従ってください。なお、試験時間中に、この問題集を切り取ったり、転記したりしないでください。
4. 下欄に受験番号等を記入してください。

第1次試験地	試験の区分	受験番号	氏 名
	林 学		

指示があるまで中を開いてはいけません。

途中で退室する場合………本試験種目終了後の問題集の持ち帰りを

希望しない

【No. 1】 次は、世界の森林資源と我が国の森林資源に関する記述であるが、A～Dに当てはまるものの組合せとして最も妥当なのはどれか。なお、データは「令和6年度 森林・林業白書(令和7年6月3日公表)」及び「世界森林資源評価 2020」による。

2020年の世界の森林面積は約41億haで、や南米などの地域を中心に依然として減り続けており、新規植林などによる増加を考慮しない場合の年平均(2015～2020年)での森林減少面積は、1,020万haである。

一方、令和4(2022)年3月末時点における我が国の森林面積は、約haと国土の約7割を占めており、これを所有形態別にみると、が約6割を占めている。森林は年々増加しており、令和4年3月末時点での森林全体に占める人工林の割合は約6割である。

A	B	C	D
1. アジア	2,500 万	国有林	面積
2. アジア	3,800 万	国有林	蓄積
3. アフリカ	2,500 万	私有林	蓄積
4. アフリカ	2,500 万	国有林	面積
5. アフリカ	3,800 万	私有林	面積

【No. 2】 森林・林業と生物多様性に関する記述として最も妥当なのはどれか。なお、データは「令和 6 年度 森林・林業白書(令和 7 年 6 月 3 日公表)」による。

1. 生態系の多様性とは、森林、湿原などの環境によって様々なタイプの生態系が形成されることであり、遺伝子(種内)の多様性とは、同種の中でも、個体や個体群の間に遺伝子レベルで違いがあることである。
2. 2022 年に開催された COP15^{*1}において愛知目標が採択された。同目標では、2030 年までに、生物多様性の損失を止め、反転させ、回復軌道に乗せるための行動として、陸と海の保護地域^{*2}を、それぞれ 2022 年時点から 30 % 以上拡張して保全する、30 by 30 目標が掲げられている。
3. 林野庁では、森林の生物多様性を高めるための林業経営の指針を策定している。この中で、人工林は皆伐による裸地化を避けるため、高齢林では長伐期・複層林施業を行うこと、広葉樹二次林では人手を加えず自然の遷移に任せることとされている。
4. 国有林野事業では、原始的な天然林などを農林水産大臣が保護林として設定し、厳格に保護・管理している。また、野生生物の生育・生息地を結ぶ移動経路を確保することを目的に、保護林を中心にネットワークを形成する緑の回廊を、国有林周辺の民有林も含めて設定している。
5. 令和 7 (2025)年度末現在、我が国の世界自然遺産は知床、屋久島など 5 件が登録されており、直近では令和 3 (2021)年に富士山が登録された。世界自然遺産の登録地は、国有林より民有林の構成割合が高く、国立公園として保護されている。

* 1 生物多様性条約第 15 回締約国会議

* 2 陸域については自然公園、自然海浜保全地区、自然環境保全地域、鳥獣保護区、生息地等保護区、近郊緑地特別保全地区、特別緑地保全地区、保護林、緑の回廊、天然記念物、都道府県が条例で定めるその他保護地域

【No. 3】 我が国の森林計画制度に関する記述として最も妥当なのはどれか。

1. 森林法に基づき政府は、森林及び林業に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るため、森林・林業基本計画を策定し、毎年見直すこととされている。令和6(2024)年に策定された同計画では、新技術を活用した「新しい林業」の展開や、木材産業の競争力の強化などに取り組むこととしている。
2. 森林法に基づき農林水産大臣は、5年ごとに30年を一期とする全国森林計画を策定し、全国の森林を対象として、森林の整備及び保全の目標や林産物の供給及び利用に関する目標などを示すこととされている。
3. 森林法に基づき農林水産大臣は、全国森林計画の作成と併せて5年ごとに国有林野施業実施計画を定めることとされている。同計画では、間伐や人工造林、路網整備などの森林整備に関する実施の目標と森林の区域(ゾーニング)の考え方が示されている。
4. 森林法に基づき、全国森林計画に即して全国158の森林計画区(流域)ごとに、都道府県知事は地域森林計画を、森林管理局長は国有林の地域別の森林計画を、それぞれ立てることとされており、各計画において、地域の特性を踏まえた森林の整備及び保全の目標や伐採などの施業方法の考え方が示されている。
5. 国有林野の管理経営に関する法律に基づき農林水産大臣は、5年ごとに10年を一期とする森林整備保全事業計画を策定し、国有林野の管理経営の基本方針などを明らかにすることとされている。同計画では、国有林の伐採立木材積や造林面積などの各種計画量が示されている。

【No. 4】 我が国の森林・林業に係る法律に関する記述として最も妥当なのはどれか。なお、データは「令和 6 年度 森林・林業白書(令和 7 年 6 月 3 日公表)」による。

1. 分収林特別措置法は、分収方式による造林及び育林を促進し、もって林業の発展と森林の有する諸機能の維持増進に資することを目的とした法律である。分収方式による森林整備は、森林開発公団や造林公社などによって行われてきた。
2. 森林組合法に基づく森林組合は、森林の経営に関する指導などを行うほか、任意事業として組合員の貯金の受入れなどを行うことができる。森林組合数は、平成 24(2012)年度から令和 4(2022)年度にかけて、合併によって減少しており、森林組合による素材生産量も同期間で減少している。
3. 森林保険法に基づく森林保険は、人工林及び天然林を対象に、火災や気象上の原因による災害などによって生ずる損害を、森林所有者及び森林所有者の委託を受けて森林管理を行う事業者などに対して補填するものである。
4. 令和 2(2020)年に国有林野の管理経営に関する法律が改正され、国有林野において、民間事業者が市町村森林整備計画に則り、一定期間、樹木の採取(伐採)を行える制度が導入された。令和 6(2024)年度末時点で、同制度に基づく区域として 167 箇所が設定されており、延べ設定面積は 24 万 ha である。
5. 令和 7(2025)年に森林経営管理法が改正され、市町村からの委託を受けて市町村事務を支援する法人(経営管理支援法人)を都道府県知事が指定できる仕組みや、林業経営に適さない森林を市町村が経営管理することができる仕組みが創設された。

【No. 5】 我が国の近年の木材需給の動向に関する記述A～Dのうち、妥当なもののみを挙げているのはどれか。なお、データは「令和6年度 森林・林業白書(令和7年6月3日公表)」による。

- A. 木材需要量は、新型コロナウイルス感染症の影響によって大きく落ち込んだが、その後、経済活動の回復を受けて、木材需要も回復した。令和5(2023)年の木材需要量は、木造が多くを占める戸建住宅の新設着工戸数が前年より増加したことにより、前年より増加して約1.2億 m^3 となった。
- B. 国産材供給量は、森林資源の充実や合板原料としてのスギなどの国産材利用の増加、木質バイオマス発電施設での燃料材利用の増加などを背景に増加傾向にあったが、令和5年は、前年より減少して約3,400万 m^3 となった。
- C. 木材輸入量(丸太換算値)は、平成8(1996)年の約9,000万 m^3 をピークに減少傾向にあり、令和5年は、燃料材が増加したものの、丸太及び木材製品が共に減少した結果、前年より減少して約4,600万 m^3 となった。
- D. 令和5年の木材自給率は、前年より低下して約43%となった。自給率を用途別にみると、最も高かったのはパルプ・チップ用材の約56%であり、次いで燃料材の約55%、建築用材等の約17%となっている。

- 1. A、B
- 2. A、C
- 3. A、D
- 4. B、C
- 5. C、D

【No. 6】 国際的な森林・林業の動向に関する記述として最も妥当なのはどれか。なお、データは「令和 6 年度 森林・林業白書(令和 7 年 6 月 3 日公表)」による。

1. 2015 年の国連サミットにおいて、持続可能な開発のための 2030 アジェンダが採択され、この中で SDGs^{*1}が示された。森林に関しては、SDGs の目標 15 において「持続可能な森林の経営」が掲げられているほか、17 の目標の多くに関連している。
2. 森林や森林経営の持続可能性の客観的な把握のための基準・指標を作成する枠組みであるモントリオール・プロセスは、2024 年の国連森林フォーラム第 19 回会合において創設された。同プロセスには、我が国をはじめ、各気候帯を代表する国々が参加している。
3. 森林認証は、森林経営の持続性や環境保全への配慮に関する一定の基準に適合した森林を各国政府が認証する仕組みであり、我が国独自のものに SGEC^{*2}がある。加工及び流通の過程で認証材が他の木材と混同されることへの対策として、グリーン購入法^{*3}で分別管理の取扱いが定められている。
4. 2020 年以降の国際的な気候変動対策の枠組みとして、先進国で構成するパリ協定が、2015 年の COP21^{*4}において採択された。世界の温室効果ガスの約 5 割が開発途上国から排出されており、パリ協定では、森林減少・劣化に由来する排出量を削減するための途上国支援が、奨励されている。
5. 我が国は、地球温暖化対策計画(令和 7 (2025)年策定)において、令和 22(2040)年度における我が国の温室効果ガス排出削減目標を、平成 25(2013)年度比で 6 % 削減としている。このうち、3.8 % を森林吸収量により確保することとしている。

* 1 Sustainable Development Goals(持続可能な開発目標)

* 2 Sustainable Green Ecosystem Council(緑の循環認証会議)

* 3 国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律

* 4 国連気候変動枠組条約第 21 回締約国会議

【No. 7】 我が国の森林整備の動向に関する記述として最も妥当なのはどれか。なお、データは「令和 6 年度 森林・林業白書(令和 7 年 6 月 3 日公表)」による。

1. 森林整備を促進するため、全国の都道府県と市町村に対して、令和 6 (2024)年度から森林環境譲与税の譲与が開始された。その際の譲与基準は、人口の多い都市部での木材利用などを森林整備につなげていく観点を重視し、人口の譲与割合が 100 分の 50 に設定されている。
2. 国は、多様な森林づくりのため、自然条件などに関わらず、人工林の伐採跡地には、伐採前と異なる樹種によって再造林を行うことを求めている。また、森林所有者等が立木の伐採を行おうとする場合は、森林法に基づき、伐採及び伐採後の造林について、あらかじめ市町村長の許可を受ける必要がある。
3. 再造林の省力化・低コスト化に向け、一般に、春と秋の年 2 回行われる下刈りの回数低減や、従来の全刈りから筋刈りなどへの変更が進められている。そのほか、再造林の省力化・低コスト化につながる高密度植栽や大苗の導入なども進められている。
4. 再造林の推進に重要となる苗木の生産量全体が、近年横ばい傾向にある中で、コンテナ苗の生産量は年々増加している。また、国は、間伐等特措法*に基づき、成長や雄花着生性などに関する基準を満たすものを特定母樹に指定し、成長に優れた苗木の生産を促進している。
5. 令和 5 (2023)年 5 月に国が決定した「花粉症対策の全体像」においては、令和 15(2033)年度に花粉発生量の半減を目指すこととしている。この目標の達成に向け、国は都道府県と連携して、未だ実用化されていないスギ無花粉品種の開発に取り組むとしている。

* 森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法

【No. 8】 森林経理に関する記述として最も妥当なのはどれか。

1. 伐採齢とは、樹木の成長、経営上の都合などを勘案した上で、生産目的にかなうと予想される林木の伐採林齢であり、病虫害や気象による被害で伐採時期が早まる場合を除き、伐期齢と一致する。
2. 回帰年とは、漸伐作業を行う森林に設けられる予想的な期間概念であり、漸伐された森林が更新され、再度伐採されるまでに要する期間のことをいう。
3. 法正林とは、材積収穫の厳正保続を実現するものとして森林法に位置付けられた森林である。一般に、法正齢級関係、法正林分配置、法正蓄積の三つの条件を備えると成立するとされている。
4. 収穫規整とは、森林からの収穫を保続的に確保するため、維持すべき森林蓄積を損なうことのないように伐採量を調整することであり、その方法には、区画輪伐法などがある。
5. 地位とは、林産物を搬出する経済的位置の良否を示す概念である。その判定要素としては、市場からの距離や森林の分布状態などがあるが、直接的な基準となるものは運材経費の大小である。

【No. 9】 林木の評価に関する記述A～Dのうち、妥当なもののみを全て挙げているのはどれか。

- A. 林木費用価とは、評価時点までに林木の育成に投入した経費の後価合計と、その期間に得た地代などによる収入の後価合計を合算したものである。
- B. 林木期望価とは、林木を一定年で伐採するものと予定し、評価時点から伐採予定年までに期待される収穫の前価合計から、その期間に要する経費の前価合計を差し引いたものである。
- C. 直接比較法とは、評価対象の林木について、直径、樹高、形質などの成長予測を行った上で、将来の評価額を、近隣の林木の取引事例を基準として求めるものであり、伐期に達していない未成熟林分において適用することが多い。
- D. 市場価逆算法とは、丸太などの製品の市場価格から、伐採搬出や運搬、販売などに要する経費を差し引くことにより、林木の評価額を求める方法であり、間接比較法とも呼ばれる。

- 1. A、C
- 2. B、C
- 3. B、D
- 4. A、B、D
- 5. A、C、D

【No. 10】 我が国における林業の生産性向上に向けた取組に関する記述として最も妥当なのはどれか。なお、データは「令和 6 年度 森林・林業白書(令和 7 年 6 月 3 日公表)」による。

1. 大規模森林所有者が自らの森林で施業をまとめて実施することを、「施業の集約化」と呼ぶ。私有林人工林では、令和 5 (2023) 年度時点の集積・集約化された面積は約 4 割となっている。林野庁は、令和 12 (2030) 年度までに約 9 割を集積・集約化させる目標を設定している。
2. 森林経営計画制度では、森林所有者又は森林の経営の委託を受けた者は、自ら経営する森林について森林の施業などに関する森林経営計画を作成し、都道府県知事の認定を受けることができる。近年は森林経営の大規模化が進み、民有林面積の約 8 割で森林経営計画が作成されている。
3. 森林組合法により、森林組合が森林の土地の所有者や林地の境界に関する情報などを記載した林地台帳を作成し、その内容の全てを公表する制度が措置されている。この制度によって、一元的に蓄積された情報を、森林経営の集積・集約化を進める林業経営体へ提供することが可能となっている。
4. 森林資源などに関する情報の高度利用に向けた取組を進めるため、林野庁は、地籍調査を実施した民有林面積の割合を、令和 8 (2026) 年度までに 80 % とする目標を設定していたが、令和 6 (2024) 年 3 月末時点で目標を達成している。
5. 国有林野事業では、コンテナ苗の活用とともに、伐採から造林までを一体的に行う「伐採と造林の一貫作業システム」の導入・普及に取り組んでいる。この結果、令和 5 年度には約 4,500 ha でコンテナ苗を植栽し、約 950 ha で伐採と造林の一貫作業を実施した。

【No. 11】 森林の調査法に関する記述として最も妥当なのはどれか。

1. 森林の計測のため、胸高直径を測定する場合、一般に、ブルーメライスなどの測定器を用いる。
また、樹高を測定する場合、一般に、測定位置から立木までの距離や、測定位置から梢端までの角度などから算出する方法を用いるほか、樹高が 10 m よりも高い場合は、測定竿を用いて直接測定する。
2. 全林毎木法(毎木調査)は、一般に、林分内の全ての立木の胸高直径と樹高を測定し、林分全体の材積を推定する方法である。毎木調査には測り落としによる誤差があり、一般に、傾斜地では斜面の上方の一端から下方に向かって測る方法が、測り落としが少ないために用いられる。
3. 標準地法は、林分全体の標準的な林相である標準地を設定し、標準地内の全ての立木を測定し、林分全体の材積を推定する方法である。一般に、傾斜地では標準地の面積を大きくとる。調査精度が標準地の設定場所の影響を強く受けることから、現在ではほとんど行われていない。
4. 標本地法は、林分内に無作為にプロットを設け、プロット内の平均的な立木の幹材積を測定し、それに基づいて林分全体の材積を推定する方法である。代表的な標本地法に、ストランド法などがある。
5. ビッターリッヒ法は、標本点を中心として、その周囲の立木のうち胸高直径が一定の幅のスリットより太い立木数をカウントすることにより、林分の単位面積当たりの胸高断面積合計を推定する方法である。一般に、この方法ではシュピーゲルレラスコープなどの器具を用いる。

【No. 12】 森林航測やリモートセンシングに関する記述として最も妥当なのはどれか。なお、データは「令和 6 年度 森林・林業白書(令和 7 年 6 月 3 日公表)」による。

1. 航空レーザ測量では、航空機から地上へレーザ光を照射し、その反射してくる割合を用いて、地上までの距離を計測する。森林を広域に計測する場合、レーザ光が樹冠で反射して地面のデータが得られないため、地盤高を把握するには、一般に、地上レーザ測量を併用する。
2. レーザ測量で得られた点群データから不要なデータを除去し、地面の点群データとして作成されるものを数値標高モデル(DEM)、樹冠や建物などの地物の高さを含んだ表層の点群データとして作成されるものを数値表層モデル(DSM)と呼ぶ。
3. GPS とは、人工衛星からの信号を用いて位置を決定する衛星測位システムの総称である。我が国の測位衛星の代表として GNSS があり、様々な国が開発しているシステムを合わせて使用することで、高精度の測量が行える。
4. 衛星測位システムによる測位では、少なくとも 2 機の衛星からの電波を同時に受信すれば、測位可能となる。衛星測位システムによる測位の精度は、一般に、伐採跡地より山岳部の谷筋の方で高くなる。
5. 無人航空機(UAV)を用いることで、森林情報を効率的に把握することができる。将来的な実用化に向けて UAV 画像のオルソ化技術の開発が、近年、進められており、林野庁においても、山地災害などの被害状況調査に、UAV を活用することを検討している。

【No. 13】 森林の有する多面的機能に関する記述として最も妥当なのはどれか。なお、データは「令和 6 年度 森林・林業白書(令和 7 年 6 月 3 日公表)」による。

1. 内閣府が行っている「森林と生活に関する世論調査」をみると、平成 15(2003)年以降の調査では、森林に期待する働きとして、順位の変動はあるものの、地球温暖化防止、野生動植物生息の場、木材生産の三つの働きが、常に上位 3 位までを占めている。
2. 森林の有する多面的機能は、その機能全てを貨幣評価することができ、合計すると年間 70 兆円とされている。このうち、二酸化炭素の吸収や化石燃料の代替といった地球環境保全機能に関する評価額が全体の半分以上を占めている。
3. 平成 13(2001)年に策定された森林・林業基本計画において、従来の木材生産を主体とした政策から、森林の有する多面的機能の持続的な発揮を図るための政策へ転換した。同計画では、全ての森林は、多様な生物の生息・生育の場として生物多様性保全に寄与していることなどが明記された。
4. 森林・林業基本計画では、森林の有する多面的機能の発揮に関する目標を定めている。最新の同計画では、自然的・社会的条件の良い森林については育成複層林として整備を進めることで、20 年後の森林の状態として、育成単層林と育成複層林の面積を同程度とすることを目標としている。
5. 公益的機能の発揮が特に要請される森林は、森林法に基づき保安林に指定されており、保安林の面積は我が国の森林面積全体の約 9 割を占めている。近年、大規模な林野火災の発生に伴い、防火保安林の指定面積が増加し、令和 5 (2023)年度末で保安林面積全体の 1 割を超えるまでになっている。

【No. 14】 我が国の国有林野の管理経営に関する記述として最も妥当なのはどれか。なお、データは「令和 6 年度 森林・林業白書(令和 7 年 6 月 3 日公表)」による。

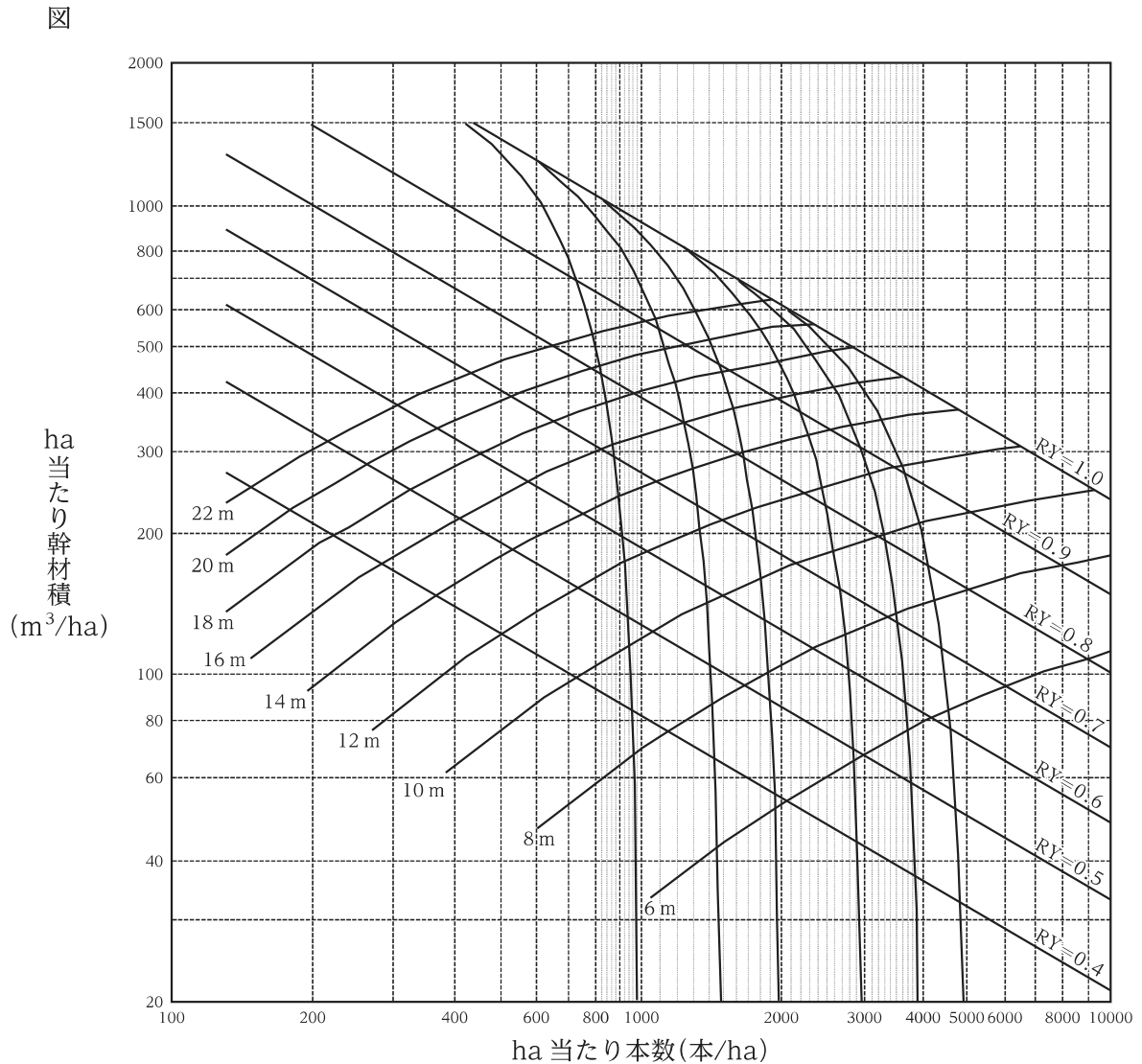
1. 国有林野の面積は約 300 万 ha である。土地面積に占める国有林野の割合について、各森林管理局の管轄区域別にみると、地域により異なっており、近畿中国森林管理局管内が約 37 % と最も高くなっている。
2. 国有林野の管理経営に当たっては、国有林野を、重視すべき機能に応じて山地災害防止タイプ、自然維持タイプ、水源涵養タイプの三つの機能類型に区分している。国有林野は奥地脊梁山地に広く分布することから、これら三つの区分のうちでは、自然維持タイプが最も大きな面積を占めている。
3. 国有林野事業は、昭和 22(1947)年以降現在に至るまで、独立採算制を前提とした特別会計で運営されている。昭和 50(1975)年代以降、経営状況は悪化したものの、組織の再編など徹底した合理化を行ってきたことから、現在まで黒字を維持し続けている。
4. 国有林野事業から供給される木材は、国産材供給量の 1 割以上を占めている。国有林野事業からの木材の供給に当たっては、地域における木材の安定供給体制の構築などに資するため、システム販売*を進めており、令和 5 (2023)年度では、システム販売による販売量が素材の販売量全体の約 6 割を占めている。
5. 国有林野事業では、優れた自然景観を有し、自然観察、野外スポーツなどに適した国有林野を、レクリエーションの森に設定している。レクリエーションの森では、利用者からの協力金を主な財源として、地元住民による管理経営が行われている。

* 「国有林材の安定供給システムによる販売」の略称。森林管理局が製材・合板工場などの需要者と協定を締結し、安定的に木材を供給すること

【No. 15】 林木の開花と発芽、種子の貯蔵に関する記述として最も妥当なのはどれか。

1. スギの花芽分化にはエチレンが効果的であり、着花を促進する場合には、葉面への接散布処理が行われる。また、着花と結実は無栄養条件で促進されるため、施肥は林木の結実量を増加させる場合に逆効果となる。
2. 地表に落下した種子には、数年にわたって発芽するものもあるが、ミズナラやシナノキなど冷温帯を構成する樹種では、全ての種子が落下後に、冬を経た翌春に発芽する。また、スギなどの小粒の有胚乳種子は、発芽の際に子葉を地下に残す地下子葉型発芽である。
3. 光が照射されないと発芽しない種子を、光発芽種子と呼ぶ。光の影響は波長で異なり、一般に、赤色光では発芽が促進され、遠赤色光では発芽が抑制される。この効果は、最後に照射された光によって決まり、フィトクロームという光受容体によって制御されている。
4. 胚による休眠を示す種子を発芽させる処理として、胚の吸水を促進するために、種子の傷つけ処理や熱湯処理によって種皮の性質を物理的に変化させる方法が用いられる。また、植物ホルモンであるオーキシシンには、発芽抑制効果がある。
5. ブナ科樹種やトチノキなど、サイズの比較的大きな種子を貯蔵するには、種子の活力を維持するために、25℃以上の高温下で呼吸作用を促す必要がある。また、水分が多いとカビの発生や休眠打破が起こるため、貯蔵環境として乾燥した状態が適している。

【No. 16】 図は、ある人工林の林分密度管理図である。1 ha 当たり 3,000 本の植栽を行い、平均樹高が 10 m に成長した時点で、本数間伐率 30 % の間伐を行う。その後、平均樹高が 14 m に達した時点で、本数間伐率 20 % の間伐を行い、平均樹高が 18 m になるまで育成したとき、林分密度管理図から読み取れる ha 当たりの幹材積として最も妥当なのはどれか。



1. $160 \text{ m}^3/\text{ha}$
2. $270 \text{ m}^3/\text{ha}$
3. $300 \text{ m}^3/\text{ha}$
4. $420 \text{ m}^3/\text{ha}$
5. $490 \text{ m}^3/\text{ha}$

【No. 17】 地形と土壤に関する記述として最も妥当なのはどれか。

1. 凸型の斜面では、地表の水分は失われやすいが、斜面下部の土砂は流亡しにくい。凹型の斜面では、斜面下部ほど傾斜が急になり、斜面上部からの物質が堆積しやすくなる。
2. 残積土とは、基岩の風化物が移動せず、そのままの位置で土壌化したものである。斜面上部や緩斜面にみられ、緩斜面の場合、土層は薄い、大小の孔隙に富んでいる。
3. 崩積土は、凹型斜面上部にみられ、その土層は礫を含まず、深くまで通気・透水性が良い。水分に恵まれ、土壌化が進むと、湿潤で肥沃な土壌となる。
4. 斜面の上部から下部まではほぼ直線的な平衡斜面の中部においては、主に匍行土がみられる。また、平衡斜面の上部は、土層が薄く乾燥しやすい。
5. 定積土とは、風や水、重力などで移動した基岩の風化物が、同じ場所に堆積して土壌化したものである。このうち、河川によって運ばれた風化物が河口付近で堆積したものを、砂丘と呼ぶ。

【No. 18】 森林土壤の理化学性に関する記述として最も妥当なのはどれか。

1. 国際法(国際土壤学会法)による土壤粒子の粒径区分では、粒径 2 mm 以上が砂、0.02～2 mm が微砂(シルト)、0.002～0.02 mm が粘土、0.002 mm 未満が礫となっている。
2. 土壌は固体部分(固相)、液体部分(液相)、気体部分(気相)の三相から成っており、孔隙率とは、液相容積と気相容積の和が土壌全容積に占める割合のことである。
3. 分解者である土壌微生物の C/N 比(炭素と窒素の含有比)は 100 前後であり、新鮮な落葉などの植物遺体の C/N 比よりも大きい。
4. 我が国の森林土壌の pH は、石灰岩を母材とする土壌を除けばアルカリ性であり、褐色森林土や黒色土では、pH 7.5～8.5 を示すものが多い。
5. 我が国の森林土壌中の窒素の大部分は無機態窒素で、植物に対して非可給態であるが、土壌微生物によって合成されることで、可給態の有機態窒素に変化する。

【No. 19】 我が国の林木に被害を与える病害虫に関する記述として最も妥当なのはどれか。

1. クビアカツヤカミキリは、樹皮の隙間で孵化した幼虫が樹体内を食害することで、被害木を枯死させる。街路樹のサクラや、果樹園のウメ、モモに被害が多くみられ、外来生物法*に基づく特定外来生物に指定されている。
2. カシノナガキクイムシは、成虫が樹木に穿入・産卵した後、孵化した幼虫が通導組織を食害することで、被害木を枯死させる。ブナ科の樹木に被害が多くみられ、一箇所でも穿入されれば、被害木の多くは枯死に至る。
3. スギノアカネトラカミキリは、幼虫が樹木の樹体内を食害することで、被害木を枯死させる。スギ、ヒノキに被害がみられ、樹幹にテープを巻いて幼虫の侵入を防ぐことが、予防策として効果的である。
4. 五葉マツ発疹サビ病は、マツノマダラカミキリによって樹体内に持ち込まれた線虫が引き起こす病害である。元々は我が国の風土病であったが、感染した苗木の輸出によって米国にも伝播し、大きな被害をもたらした。
5. スギ赤枯れ病は、病原菌によって苗木が枯死する病害である。罹病した苗木の多くは枯死し、軽い症状のものでも林地に植林すると、樹体内にハチカミと呼ばれる腐れが生じる。明治時代に、欧州から針葉樹苗木で我が国に持ち込まれた。

* 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

【No. 20】 森林の獣害、気象害などに関する記述として最も妥当なのはどれか。なお、データは「令和 6 年度 森林・林業白書(令和 7 年 6 月 3 日公表)」による。

1. 令和 5 (2023)年度の野生鳥獣による森林被害面積は、クマによる被害が大幅に増加したことにより、前年度から増加して 5,160 ha となっている。このうち、シカによる被害面積が最も大きく約 8 割を占め、次いでクマ、イノシシの順となっている。
2. シカによる被害としては、食害による造林木の成長阻害や枯死のほか、下層植生の消失などによる土壌流出などがある。北海道を除くシカの個体数の推定値(中央値)は、令和 4 (2022)年度末時点で 246 万頭と高い水準にあり、近年、分布域も拡大している。
3. ニホンカモシカによる被害は、シカと同様に、枝葉や樹皮の食害など多岐にわたり、特に生息数の多い北海道で被害がみられる。一方で、ニホンカモシカは、特別天然記念物に指定されていることから、捕獲を行うことはできない。
4. 凍裂は、厳寒期に土壌が凍結して水分補給がないときに、樹体内の水分が風によって強制的に奪われ、繊維が収縮することで発生する。被害を受けた樹木は、一般に、樹木表面に横方向の割れが発生し、材としての価値が著しく低下する。
5. 林野火災の発生件数及び焼損面積は、いずれも平成 12(2000)年以降、増加傾向で推移している。令和 7 (2025)年 2 月から 3 月にかけて、大規模な林野火災が各地で発生した。我が国では、林野火災の原因のほとんどは自然発生によるものである。

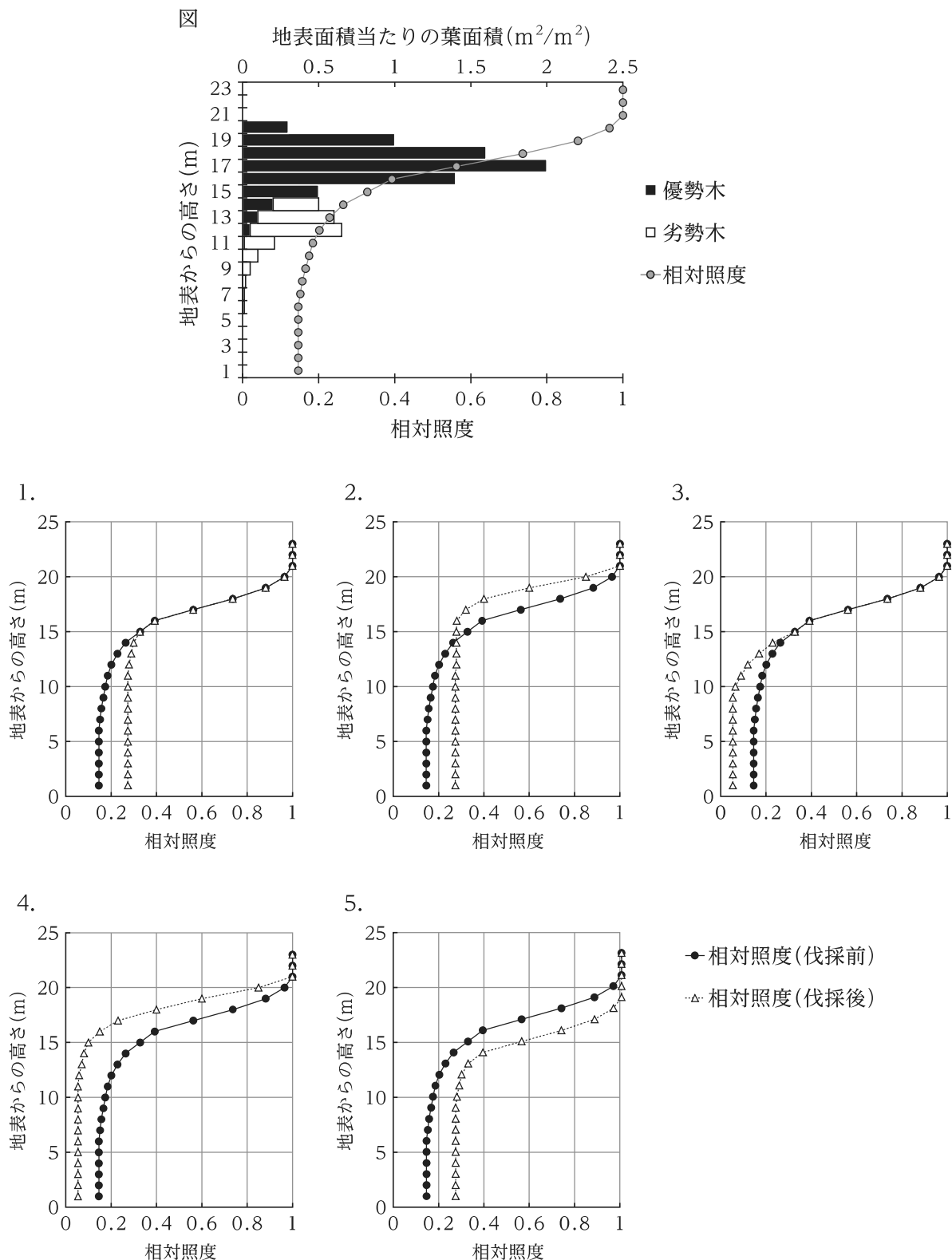
【No. 21】 樹木の水分生理に関する記述として最も妥当なのはどれか。

1. 植物細胞の水分状態を表す水ポテンシャルは、一般に、圧ポテンシャルとマトリックポテンシャルの積として表される。このうち、圧ポテンシャルは、水の毛管力や表面張力によって生じる。
2. 植物における水分通導抵抗は、植物体の通導面積が小さい草本植物の方が、木本植物よりも大きくなる。また、木本植物における水分通導抵抗は、木部の密度の高い広葉樹の方が、木部の密度の低い針葉樹よりも大きくなる。
3. 植物が水ストレス下で気孔を閉じる仕組みについて、気孔周辺の葉肉細胞内から水が流出し、膨圧の低下によって閉鎖することが知られている。この反応には、葉肉細胞内のナトリウムイオン濃度の変化が関わっている。
4. 水利用効率とは、蒸散速度に対する光合成速度の比で表される値であり、一般に、乾燥条件下で高い値を示す。水利用効率は炭素の同位体分別からも推定可能であり、その場合には瞬間的な効率ではなく、生育期間の積算的な効率を意味する。
5. 蒸散速度の高くなる日中では、植物は水ストレスを回避するために葉の気孔を閉じる。その結果、日中の葉の水ポテンシャルは、蒸散のない夜明け前よりもやや高くなる。日中の葉の水ポテンシャルは、土壌の水ポテンシャルの指標として用いられる。

【No. 22】 林木育種に関する記述として最も妥当なのはどれか。

1. 作物は、遺伝的改良が進んでいるため、育種活動によって得られる育種の成果が大きい。一方、多くの林木は、遺伝的に未改良であるため、育種の成果を高めるには、新たな遺伝的変異の創出や導入が重要となる。
2. 葉の色や樹高、病虫害に対する抵抗性などの林木の形質は、質的形質と量的形質に分けられる。質的形質は、主働遺伝子と呼ばれる多数の遺伝子で決定されており、林木育種の目標となる成長の速さや材質といった形質は、質的形質とされている。
3. ある形質において、親集団の表現型が正規分布すると仮定したとき、親世代の表現型の平均値と、親集団から選抜した集団の平均値の差を、育種効果と呼ぶ。選抜集団から育成された次世代集団の表現型の平均値は、選抜集団の表現型の平均値と等しくなる。
4. 集団選抜育種法では、選抜されたプラス木から採種園を造り、その種子から次代検定林を造成して遺伝的性質を検証した後、種子が造林に利用される。この方法で育成した苗木は、造林までに時間を要するため、現在の育種では、交雑育種法が主流となっている。
5. 交雑によってできた第一世代の形質が、その両親の形質より優れる現象を、雑種強勢と呼ぶ。林木においては、グイマツとカラマツの雑種など、交配親となる樹種の持つ好ましい特性を併せ持つ種間雑種が育成されている。

【No. 23】 図は、ある人工林を対象に、葉面積の垂直変化と、ランバート・ベールの法則に基づいて計算した林内の相対照度との関係を示したものである。黒塗りの棒グラフは優勢木の葉面積を、白抜ききの棒グラフは劣勢木の葉面積を表している。この人工林において、劣勢木の間伐を行った場合の相対照度の変化として最も妥当なのはどれか。



【No. 24】 我が国の植生分布とそれを説明する指標に関する記述として最も妥当なのはどれか。

1. 吉良竜夫によって定義された暖かさの指数とは、月平均気温が 10℃ 以上の月について、その月平均気温から 10℃ を差し引いた値の年間合計値である。一般に、熱帯から暖温帯の分布は暖かさの指数で説明され、冷温帯及び亜寒帯の分布は寒さの指数で説明される。
2. マツ科の樹種であるモミとツガは、九州から北海道南部にまで分布する。両種が混交することはあまりなく、モミは主に太平洋側に分布しているのに対して、ツガは主に日本海側に分布している。
3. 暖温帯林では、スタジイ、ウラジロガシ、クリなどの常緑広葉樹を優占種とする森林が発達している。これらの樹種は、葉の表面が、トライコームと呼ばれる毛状突起の発達によって光沢を持つため、照葉樹とも呼ばれる。
4. 暖温帯の代表的樹種の一つであるタブノキは、沖縄から関東を北限に分布しているが、同じ暖温帯の代表的樹種であるクスノキは、タブノキよりも広範囲に分布しており、沖縄から北海道南部にまで及ぶ。
5. 冷温帯植生の背腹性について、一般に、雪が多い日本海側では、ブナが優占する森林となるのに対して、雪が少ない太平洋側では、様々な広葉樹の高木に加えて、ウラジロモミなどの針葉樹が混交する森林となる。

【No. 25】 我が国の造林樹種に関する記述として最も妥当なのはどれか。

1. スギとヒノキは、常緑高木であり、根は深根性である。いずれも赤褐色の樹皮をしており、スギは、耐陰性が高いことに加えて、乾燥した酸性土壌を好むのに対し、ヒノキは、耐陰性が低いため日当たりが良く、適潤・肥沃な場所を好む。
2. アカマツとクロマツは、常緑高木であり、根は深根性である。アカマツは、乾燥した尾根や貧栄養の湿地でも生育し、クロマツは、耐潮性が高く砂地でも生育するため、海岸沿いに防砂林や防風林として植栽される。
3. カラマツとトドマツは、常緑高木であり、根は浅根性である。カラマツは、耐陰性が低く日当たりの良い場所を好み、トドマツは、耐陰性が高く適潤な肥沃地を好む。いずれも北海道では、重要な造林樹種である。
4. コナラとクヌギは、落葉高木であり、根は浅根性である。クヌギは灰褐色、コナラは灰白色の樹皮をしており、共に縦に割れ目が入っている。いずれも分布域は、北海道から本州の冷温帯に限られ、薪炭材やしいたけ原木として利用されている。
5. ブナは、常緑高木であり、樹皮は灰白色で地衣類が着生して多様な斑紋を生じる。耐陰性が高いが、稚樹の成長には十分な陽光が必要なため、閉鎖林内では生育できない。ブナは、毎年安定的に結実し、その種子は食用となるため、野生動物の貴重な餌にもなる。

【No. 26】 我が国における伐木・集材方式に関する記述A～Dのうち、妥当なもののみを挙げているのはどれか。

- A. チェーンソーによる一般的な伐採は、まず、伐採木の伐倒方向を確実にするために、伐倒方向側の根元に、根元径の 1/4 以上の深さの受口を切り込む。次に、伐倒方向の反対側から、受口下辺から受口上辺の 2/3 程度の位置に、水平に追口を切り込む。
- B. 架線集材の索張り方式には、エンドレスタイラー式やランニングスカイライン式などがあり、いずれも固定された主索を有する。エンドレスタイラー式では、主索直下の線上の集材を効率的に実施できるが、伐採地を面状に集材するためには、先柱を複数回架け替える必要がある。
- C. 簡易な索張り方式によって集材を行う機械に、タワーヤードとスイングヤードがある。このうち、スイングヤードは、油圧ショベルにウインチを搭載し、作業ブームが先柱の役割を担う。また、一般に、タワーヤードとは違い、集材を行う機械の転倒を防ぐために控え索を用いる。
- D. 木材生産の作業システムのうち、短幹方式は、伐採地において、伐倒後の枝払いと玉切り作業まで行い、素材の状態で集材するものである。一方、全木方式は、伐採地では伐倒のみを行い、枝葉の付いたままの状態で集材するものである。

- 1. A、C
- 2. A、D
- 3. B、C
- 4. B、D
- 5. C、D

【No. 27】 表は、我が国の中・急傾斜地における代表的な作業システムを示したものである。これらの作業システムA～Dについて、一連の作業(伐採、木寄せ・集材、枝払い・玉切り、運搬)で使用する林業機械・機材の組合せとして妥当なもののみを全て挙げているのはどれか。

区分	分類	最大到達距離(m)		作業システム
		基幹路網から	細部路網から	
中傾斜地 (15～30°)	車両系	200～300	40～100	A
	架線系		100～300	B
急傾斜地 (30～35°)	車両系	300～500	50～125	C
	架線系		150～500	D

作業システム	伐採	木寄せ・集材	枝払い・玉切り	運搬
A	ハーベスタ、 チェーンソー	フェラーバンチャ	スキッダ	フォワーダ、 トラック
B	ハーベスタ	スイングヤーダ、 タワーヤーダ	スキッダ	トラック
C	チェーンソー	グラップル、 ウインチ	プロセッサ	フォワーダ、 トラック
D	プロセッサ	スイングヤーダ、 タワーヤーダ	ハーベスタ	トラック

1. A
2. C
3. A、B
4. B、D
5. C、D

【No. 28】 林道開設時の土工システムに関する記述として最も妥当なのはどれか。

1. 切取のり面ののり面勾配は、地質が岩石の場合は 8 分、土砂の場合は 3 分を標準として切り取り、のり面の斜距離 10 m ごとに幅 0.5 m の小段を設ける。
2. 盛土のり面は、地盤にかかる荷重を安全に支持し得る場合、のり勾配は 5 分を標準とし、のり面の斜距離 5 m ごとに幅 0.5 m の小段を設ける。
3. 土量計算表は、区間ごとの切土量を盛土量に充てたときに発生する土量の過不足を累積したものである。横断面内で移動する土量は、横方向土量として求める。
4. 土積図は、粒度曲線又はクロソイドカーブとも呼び、運搬盛土量の平均運搬距離、捨土量、純盛土量を求めるのに利用される。
5. 土量の変化率(C)は「地山をほぐした後の土量(m^3)／地山土量(m^3)」で表す。土積図を切土量で作る場合の補正土量は、地山土量(m^3)と C の積で表し、盛土量で作る場合の補正土量は、地山土量(m^3)と C の逆数の積で表す。

【No. 29】 林道の排水施設やのり面保護に関する記述として最も妥当なのはどれか。

1. 集水域から林道排水施設に流入する流量は、流出係数、降雨強度などを用いた合理式によって求められる。この式で、降雨強度を求める際の確率降雨年は 10 年を標準としているが、10 年確率を超える雨量で災害が発生している場合は、10 年を超える確率雨量を適用することができる。
2. 林道排水施設で排水可能な量(施設内最大流量)は、一般に、その施設を流れる水の平均流速に通水断面積を乗じた Manning 式によって求められる。この式において平均流速の算定に用いられる粗度係数は、使用する材料により異なり、粗度係数が大きいほど、平均流速は大きくなる。
3. 林道排水施設は、主に横断排水溝と側溝で構成される。一般に、暗渠の横断排水溝は、路面水を排除するために設置される。山側のり面から流入する表面水などを排除するために設置される側溝は、林道の全幅員に含まれる。
4. 林道開設によって造成されたのり面を裸地のまま放置した場合、降雨強度がのり面の浸透能を超えると、表面流が発生し、のり面が侵食される。侵食のタイプは、発達段階に応じて分類され、その中で侵食土量が最も少ないガリ侵食を防止するために、床固工が施工される。
5. のり面保護工の一つである植生工は、播種工、植栽工、植生管理工に大別される。播種工のうち、植生基材吹付工は、種子、肥料、侵食防止剤などを混合し、吹付機によって吹き付ける工法であり、吹き付ける厚さは、施工対象地の硬度の違いなどによらず一定である。

【No. 30】 木材の加工に関する記述として最も妥当なのはどれか。

1. 鋸によって木材を切断する加工では、主に帯鋸と丸鋸が使用され、丸鋸は、帯鋸よりも大径の材に対応できるため、近年の大径木供給量の増加に伴って製材工場での使用が拡大している。帯鋸と丸鋸の規格はJAS(日本農林規格)で定められている。
2. 丸太に対して刃物で平行に切削することを平削りと呼び、平削りで生産されるものに、合板やLVLに用いる挽き板がある。一方、回転している丸太に刃物を押し当てて切削する加工を回転削り加工と呼び、回転削り加工で生産されるものに、ファイバーボードなどに貼る突き板がある。
3. 木材は、生材のままで使用すると、温度や湿度の変化に伴う膨張、収縮によって変形や割れが生じることがあるので、こうした欠陥の発生を最小限に抑えるために乾燥が行われる。木材の乾燥方法には人工乾燥と天然乾燥があり、天然乾燥では平衡含水率程度までしか乾燥できない。
4. 木材接着剤のうち、熱可塑性樹脂接着剤の一種で、ホルムアルデヒドの発生が最も少ないユリア樹脂接着剤の使用が増加している。接着剤は、ホルムアルデヒド放散量によってF☆～F☆☆☆☆の4段階に区分され、F☆が最も放散量の少ない等級である。
5. 必要な大きさの材料を得るために木材をつなぎ合わせる接合には、釘や金物による接合のほか、繊維直行方向に部材を接合する縦継ぎがある。縦継ぎには、スカーフジョイントやフィンガージョイントのほか、最も強度が要求される部材の接合に用いるバットジョイントがある。

【No. 31】 木材の組織に関する記述として最も妥当なのはどれか。

1. 樹木は、伸長成長と肥大成長によって樹幹の大きさを増加させる。伸長成長は、茎の根元部分での活発な細胞分裂により、茎と葉を含むシュート全体が押し上げられることで生じる。肥大成長は、髄付近にある形成層の活発な細胞分裂により、外側に木部細胞が生産されることで生じる。
2. 頂端分裂組織に起源を持つ組織を二次組織と呼び、細胞分裂により二次木部と二次師部を生産する。仮道管などの二次木部細胞は高度に発達した細胞壁を持ち、細胞の形成時期によって一次壁、二次壁、三次壁に区分され、一次壁が最も厚い。
3. 針葉樹材では、軸方向の構成要素の80%以上を軸方向柔細胞とエピセリウム細胞とが占め、10%程度を占める仮道管が水分通導機能を担っている。そのほかの特徴として、マツ科樹種にみられる樹脂道があり、この樹脂道の周囲をストランド仮道管が囲んでいる。
4. 広葉樹材は針葉樹材と異なり、仮道管を持たず、道管が水分通導と樹体支持の両機能を担う。このほか、軸方向の構成要素として軸方向柔細胞があり、道管と軸方向柔細胞の構成割合は樹種によらずおおむね一定である。
5. 樹幹の横断面にみられる木部には、外側に辺材、内側に心材と呼ばれる部分があり、辺材は水分の通導や養分の貯蔵といった生理機能を有するが、心材は生理機能を持たない。辺材と心材の境界には移行材という部位がみられる。

【No. 32】 木材の物理的性質に関する記述として最も妥当なのはどれか。

1. 木材は、圧縮方向の応力が大きくなると、それに応じてひずみが大きくなる。この関係は、繊維方向の場合、ある応力まで直線的な関係を示すが、比例限度を超えると、ひずみが増加しなくなる。直線域で応力を除去すると、ひずみは徐々に減少するが、変形は完全には回復しない。
2. 木材の強度は、繊維飽和点以下の状態では、含水率が上昇しても変化しないが、繊維飽和点以上の状態では、含水率の上昇に伴い増加する。これは、繊維飽和点以上では、木材細胞壁の非晶領域に自由水が入り込み、その特性が変化するためである。
3. 木材に一定の荷重を与え続け、時間の経過とともに変形が進行することをクリープ現象、最終的に破壊に至ることをクリープ破壊と呼ぶ。弾性と粘性が合わさった特性を粘弾性と呼び、木材はその特性が顕著な材料である。
4. 木材空隙の熱伝導率は低いが、木材実質の熱伝導率は高いために、木材の熱伝導率は金属より高くなる。また、木材の熱伝導率には異方性があり、繊維方向より繊維直交方向の熱伝導率が、著しく高い。
5. 木材は、繊維に平行した負荷よりも繊維に直交した負荷に対して、より強い特性を示す。繊維へ直交に負荷した状態から、負荷の角度を小さくしていくと、木材の強度は徐々に低下していくが、角度による強度低下の割合は、引張強さと圧縮強さで同等である。

【No. 33】 木材の性質及び利用に関する記述として最も妥当なのはどれか。

1. 木材の主要な化学成分は、セルロース、ヘミセルロース、リグニンであり、木材中におけるそれぞれの成分の含有比率は、樹種間の差がなく同一である。これらのうち最も含有率が高いセルロースは、針葉樹と広葉樹で化学構造が大きく異なる。
2. セルロースに次いで木材中の含有比率が高いヘミセルロースは、グルコースが直鎖状につながった高分子である。全体が結晶領域で構成されていることから、平均重合度が 1000 以上あり、セルロースの平均重合度と比較して著しく高い。
3. リグニンは、親水性が高く細胞壁に存在することで、細胞壁間の水分移動を容易にする機能がある。また、細胞壁中ではセルロースやヘミセルロースとは別に単独で存在しており、容易に分離することができる。
4. 製紙の際に行う調成工程では、一般に、抄紙機で機械的にパルプ繊維を弛緩させた後、着色の原因となるヘミセルロースを除去するサイズ処理を行う。その後、薬品類などを混合し、紙の基本的な性質を決定する。
5. 木材腐朽をもたらす菌として、材を白色化させる白色腐朽菌、材を褐色化させる褐色腐朽菌、材を表面から軟化させる軟腐朽菌などが存在する。白色腐朽菌及び褐色腐朽菌は、木材の主要成分を分解し、断裂や著しい強度低下を引き起こす。

【No. 34】 我が国の特用林産物に関する記述として最も妥当なのはどれか。なお、データは「令和 6 年度 森林・林業白書(令和 7 年 6 月 3 日公表)」による。

1. 特用林産物とは、一般に用いられる木材、竹材、木炭を除いた、森林原野を起源とする生産物の総称であり、食用きのこ類や山菜類、漆などの工芸品の原材料、森林由来の精油や薬草・薬樹など、多彩な品目で構成されている。その産出額は、林業産出額の約 1 割を占めている。
2. 令和 5 (2023) 年の特用林産物の産出額のうち、栽培きのこ類生産が、全体の約 4 割を占めている。きのこ類の生産量は、近年横ばいで推移しているが、令和 7 (2025) 年に策定された食料・農業・農村基本計画では、令和 12 (2030) 年度の生産量を、令和 5 年度の約 2 倍に設定している。
3. しいたけの原産地表示は、令和 4 (2022) 年に表示ルールが見直され、原木又は菌床培地に種菌を植え付けた場所(植菌地)を、原産地として表示することとされている。また、収穫地(採取地)の表示については、義務ではなく任意で表示できることとされた。
4. 東京電力福島第一原子力発電所の事故を受けて、きのこなどの食品については、放射性物質の濃度が、農林水産省の定める一般食品の基準値を超えて、更に地域的な広がりが見られた場合には、出荷制限がされていたが、令和 6 (2024) 年度末時点で出荷制限は全て解除されている。
5. 東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)以降、東日本地域*におけるしいたけ生産量は減少傾向が続いている。このうち、令和 5 年の原木しいたけについては、震災前の水準を上回っている一方で、同年の菌床しいたけについては、震災前の水準を下回っている。

* 北海道を除く 17 都県(青森、岩手、宮城、秋田、山形、福島、茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉、東京、神奈川、新潟、山梨、長野、静岡)

【No. 35】 林産物の利用に関する記述として最も妥当なのはどれか。なお、データは「令和 6 年度 森林・林業白書(令和 7 年 6 月 3 日公表)」による。

1. 令和 6 (2024) 年の新設住宅着工戸数は 79 万戸で、このうち木造住宅は約 92 % を占めている。木造住宅の工法には、枠組壁工法(ツーバイフォー工法)、木造軸組工法(在来工法)、木質プレハブ工法があり、令和 6 年の工法別のシェアをみると、ツーバイフォー工法が約 77 % と最も高い。
2. 我が国の令和 6 年の木材輸出額は 538 億円であり、品目別にみると、製材が 282 億円で最も多く、丸太は 74 億円、合板等は 74 億円である。「農林水産物・食品の輸出拡大実行戦略」(令和 7 (2025) 年 5 月改訂)においては、丸太を輸出重点品目に位置付け、中国向けの丸太輸出拡大に取り組むこととしている。
3. 木質バイオマス発電については、輸入ペレットなどを念頭に、ライフサイクル GHG^{*1}の増加が懸念されている。このため、FIT^{*2}制度及び FIP^{*3}制度の認定を受けるには、令和 4 (2022) 年度以降の認定案件(1,000 kW 以上)について、令和 12(2030)年度のライフサイクル GHG を、化石燃料による火力発電と比べて 70 % 削減することとされている。
4. 令和 7 年 4 月に施行された改正クリーンウッド法^{*4}により、小売事業者は木材・木材製品の合法性の確認などを行うことが義務化されるとともに、消費者も合法伐採木材等^{*5}の利用に努めることが義務化された。
5. 木質バイオマスのマテリアル利用のうち、改質リグニン^{*}は、木材のリグニンをナノメートルレベルまでほぐしたものであり、スギから製造する技術が開発されている。改質リグニンは、保水性に優れるなどの性質があることから、紙おむつなどに使用されている。

* 1 原料の生産から、加工や輸送、発電に至るまでの温室効果ガス(GHG)の総排出量

* 2 電力会社が、固定価格で、再生可能エネルギーにより発電された電気を買取り取る制度。

Feed-in Tariff の略

* 3 市場取引等により再生可能エネルギー電気を供給する場合に、一定の交付金(プレミアム)を受けることができる制度。Feed-in Premium の略

* 4 合法伐採木材等の流通及び利用の促進に関する法律

* 5 我が国又は原産国の法令に適合して伐採された樹木を材料とする木材等

【No. 36】 溪流からの土砂移動に関する記述として最も妥当なのはどれか。

1. 溪流における土砂礫の移動には、土石流、掃流砂、浮遊砂のほか、土石流と掃流の中間的な遷移形態である後続流などがあり、それらは主に流路勾配、水深及び河床粒径により規定される。
また、土石流は、水と土砂礫の高濃度混合物が速い速度で移動するため、各個運搬に分類される。
2. 河川の河床を構成する土粒子と交換を繰り返しながら流下する流砂を、ウォッシュロードと呼び、これは掃流砂量のみで表せる。一方、河床の土粒子と交換を生じずに浮遊状態で流下する流砂を、ベッドマテリアルロードと呼ぶ。
3. 河床に作用する単位面積当たりのせん断力を掃流力と呼び、掃流力は、土砂礫の粒径が大きくなるにつれて大きくなる。限界掃流力は、河床の土砂粒子の移動が停止するときに作用する掃流力であり、シールズ関数などで表される。
4. 砂防基本計画において、計画基準点から下流の保全対象などにとって無害、かつ下流の河道の安定のために必要な土砂量を、計画超過土砂量と呼ぶ。また計画生産土砂量のうち、土石流又は流水の掃流力によって運搬される土砂量を、計画流出調節土砂量と呼ぶ。
5. 土石流の一つである石礫型土石流の先端部には、巨礫が多量に含まれて流下する傾向があるため、先端部の衝撃力が極めて大きくなる。石礫型土石流の対策工として、先端部の巨礫を分離し、土石流の減勢、エネルギー減殺を図るため透過型の鋼製スリットダムなどが用いられる。

【No. 37】 森林における蒸発散に関する記述として最も妥当なのはどれか。

1. 遮断蒸発は、樹冠に付着した水が地表面に到達することなく、そのまま蒸発する現象であり、降雨中では生じない。林外雨量から樹冠通過雨量と樹幹流量を差し引くことで求められる樹冠遮断量は、一般に、針葉樹より広葉樹で多い傾向がある。
2. 森林の伐採によって樹冠遮断成分がなくなるため、全ての降水は地表面に供給される。そのため、伐採前に比べ、地表面からの蒸発量が増加し、流域からの総流出量が減少する。伐採後、植林した樹木の成長に伴い、地表面からの蒸発量が減少し、流域からの総流出量は増加する。
3. 日中において森林が受け取る正味の放射エネルギー(純放射量)は、一般に、潜熱フラックスよりも顕熱フラックスに分配される割合が大きい。このため、森林では、潜熱フラックスを顕熱フラックスで除した Bowen 比が小さくなり、裸地などに比べて、気温の上昇が緩和される。
4. 樹高 10 m の森林と草丈 10 cm の草地において、それぞれの植生面上の風速が同じ場合、植生面上の風速とその数 m 直上の風速との差は、草地より森林で大きくなる。このため、植生面上における水蒸気などの交換は、草地より森林で促進される。
5. 熱や二酸化炭素のフラックスを直接的に計測できる渦相関法は、観測地周辺の地形や移流*などの影響を受けない。この方法で求められた蒸発散量の信頼性は高く、流域水収支の観測結果などと比較する必要はない。

* 大気中の熱などが、乱流よりも大きい空間スケールの空気の流れによって輸送される現象

【No. 38】 斜面崩壊に関する記述として最も妥当なのはどれか。

1. 表層崩壊は、山腹斜面を構成する土塊が、すべり面を境界として、降雨などに誘発されて断続的に移動する現象である。降雨による表層崩壊は、山腹の凸型斜面の勾配変化点付近で発生しやすい傾向がある。
2. 表層崩壊は、1 m 程度の崩壊深であることが多く、20° 以上の急傾斜面で多く発生する。一般に、表層崩壊発生後の跡地では、表土が絶え間なく流出するため、斜面の同じ部位で表層崩壊は生じにくくなる。
3. 中生代の堆積岩の固結度は、一般に、新第三紀の堆積岩の固結度より高いため、中生代の堆積岩に由来する表層土では、表層崩壊が発生しにくい。ただし、風化しにくい中生代の堆積岩でも、断層破碎帯域では、崩壊深の大きい深層崩壊が発生する場合がある。
4. 地震動は、斜面内の応力条件に変化を与え、表層土の強度を低下させるため、表層崩壊発生の誘因となる。一般に、地震時の表層崩壊の発生頻度は、地震波の加速度の影響を受けず、特に谷などの凹型地形で高い傾向がある。
5. 表層崩壊の発生頻度は、森林伐採によって高くなる。これは、樹木根系の土の強度補強効果が低下することに起因する。ただし、伐採後直ちに植栽することで、植栽木では成長とともにその効果が上昇し、伐採木ではその効果が緩やかに低下するため、その効果は、10 年後に伐採前の状態に回復する。

【No. 39】 表は、標高が 40.000 m の測点 A から標高が未知の測点 D まで、昇降式による水準測量を行ったときの結果である。このとき、測点 D の標高の値として最も妥当なのはどれか。

ただし、AB、BC 及び CD の間はほぼ等距離とする。

測点	後視(m)	前視(m)	標高(m)
A	0.703		40.000
B	2.347	1.555	
C	0.954	0.884	
D		2.435	

1. 38.519 m
2. 39.130 m
3. 40.870 m
4. 41.481 m
5. 42.435 m

【No. 40】 地すべりの特徴や対策に関する記述として最も妥当なのはどれか。

1. 我が国の地すべり分布は、地質構造と密接に関係する。特に、新第三紀の火山活動によって堆積した凝灰岩層から成る火山地帯に多く分布する温泉地すべりは、我が国の地すべり地の中で面積割合が最も大きい。
2. 地すべりの地質調査では、地すべり地の地質やすべり面などを明らかにするために調査ボーリングを実施し、コア(柱状試料)を採取する。コア採取後のボーリング孔は、地すべりの動態調査や地下水調査などに利用される。
3. 地すべりの安定解析では、すべり面上の土塊にかかる重力に起因する滑動を起こそうとする力を、すべり面上の粘着力などによるせん断抵抗力で除することで安全率を求める。この解析において、地すべり地内の水位が上昇した場合、安全率は高くなる。
4. 地すべり防止工の一つである抑止工は、地すべりの地形や地下水などの自然条件を変化させて、地すべりの運動を停止させる工種である。鋼構造で施工されることが多い集水井工は、構造物によって地すべりの運動を停止させる工法であり、抑制工に分類される。
5. 移動速度の大きな地すべりでは、一般に、杭工やシャフト工によって地すべり活動を確実に停止させた上で、横ボーリング工により地すべり地内に流入する地下水を管理するように計画する。

G1－2026 林学 専門（多肢選択式）

正答番号表

No	正答	No	正答
1	3	21	4
2	1	22	5
3	4	23	1
4	1	24	5
5	4	25	2
6	1	26	2
7	4	27	2
8	4	28	3
9	3	29	1
10	5	30	3
11	5	31	5
12	2	32	3
13	3	33	5
14	4	34	3
15	3	35	3
16	4	36	5
17	4	37	4
18	2	38	3
19	1	39	2
20	2	40	2