

13 森林部門【必須科目Ⅰ】

I 次の20問題のうち15問題を選び解答せよ。(解答欄に1つだけマークすること。)

I-1 日本の森林土壌に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 我が国の森林土壌は、一般に酸性を呈し、pH値が4.5～6.5の値を示すものが多い。
このpH値で針葉樹の生育が阻害されることは考えられないが、pH値が4.5以下になると間接的に生育に影響がある。
- ② 1つの連続した斜面においては、斜面位置により土壌の厚さや土性が異なるとともに、水環境が大きく異なる。
- ③ 泥炭土群は地下水位が浅い場所に生成される土壌で、土壌中の鉄が還元されて灰白色となった層位をもつ土壌である。
- ④ 土性は、砂、シルト、粘土の構成比率によって決まる土壌の性質の1つで、土性区分を示す三角図にそれぞれの構成比率を当てはめて区分する。
- ⑤ 日本の森林土壌は8つの土壌群に分類され、山地の大部分は褐色森林土群である。

I-2 林道の施工に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 一般的な切土の標準のり面勾配は、普通土で8分、岩石は3分を標準とする。
- ② 盛土高が5mを超える箇所は、原則として盛土のり面に小段を設ける。
- ③ 切土のり面の排水工等を設けない小段にあっては、5～10%程度の横断勾配を設定する。
- ④ 軟岩や硬岩の場合、切り取った量は元の地山に比べてその容積を増加するが、これを盛土に流用すると締め固めるため、地山の容積より小さくなる。
- ⑤ 盛土のり面勾配は、1割5分を標準とするが、盛土高10m程度以下に限り、1割2分とすることができる。

I-3 きのこはその生活型からおもに「菌根性きのこ」と「腐生性きのこ」に分けることができる。次のうち、「菌根性きのこ」に分類されるものとして最も適切なものはどれか。

- ① ホンシメジ
- ② エノキタケ
- ③ エリンギ
- ④ ナメコ
- ⑤ マイタケ

I-4 密度管理図に描かれる各種曲線に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 最多密度線とは、ある立木密度でこれ以上林分材積が増加しない限界を示した線のことである。
- ② 等平均樹高線とは、立木密度の影響を受けない上層木の平均樹高ごとに描かれる曲線である。樹高ごとに、林分密度と林分材積との関係を把握できる。
- ③ 等平均直径線とは、全個体の平均直径を表す曲線である。等平均樹高線との交点から林分材積を読み取ることができる。
- ④ 収量比数線とは、林分の最多密度に対する相対的な混み具合を示す線であり、最多密度線と平行に描かれる。
- ⑤ 自然枯死線とは、最多密度線に達するまでに林分が材積を増やしつつ立木密度が自然に減少する経過を表す曲線である。

I-5 治山事業などで用いられている次の式に関する記述のうち、最も不適切なものはどれか。

$$V = \frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

- ① この式はマンニングの平均流速式と呼ばれ、溪流などにおける平均流速を求める際使用される。
- ② nはマンニングの粗度係数で、コンクリート人工水路の場合、自然河川（山地流路）の場合の値より大きい。
- ③ Rは径深で、「流積／潤辺」の値である。
- ④ Iは水面勾配である。
- ⑤ Vは流速で、単位はm/sである。

I-6 森林被害対策に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 「鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律」は、平成26年5月に「鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律」に改められた。
- ② 森林保険法における「森林保険」とは、国立研究開発法人森林研究・整備機構が森林につき、火災、気象上の原因による災害、噴火による災害及び地震・津波による災害によって生ずることのある損害をてん補するものである。
- ③ シカの生息密度が著しく高い地域の森林では、下層植生の消失や踏み付けによる土壌流出等により、森林の有する多面的機能への影響が懸念されている。
- ④ 「松くい虫被害」は、体長約1mmの「マツノザイセンチュウ (*Bursaphelenchus xylophilus*)」がマツノマダラカミキリに運ばれてマツ類の樹体内に侵入することにより、マツ類を枯死させる現象（マツ材線虫病）である。
- ⑤ ナラ枯れ被害の拡大を防止するためには、被害の発生を迅速に把握して、初期段階でカシノナガキクイムシの防除を行うことが重要である。

I-7 次に示す木質系材料のうち、日本農林規格（JAS）で規定されている木質系材料として最も不適切なものはどれか。

- ① 単板積層材
- ② 合板
- ③ 直交集成板
- ④ フローリング
- ⑤ パーティクルボード

I-8 森林の遷移に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 湖沼など土砂や有機物が堆積し浅くなり陸地化・乾燥化するのを湿性遷移という。
- ② 遷移の初期段階で環境基質内に繁殖材料を持つものを一次遷移という。
- ③ 遷移の初期段階にのみ出現する寿命の短い植物を先駆植物という。
- ④ 二次林を皆伐した後に繰り返される遷移は二次遷移である。
- ⑤ 遷移が最終段階に達したとき、多くの場合耐陰性のある樹種が優占する。

I-9 木材利用の意義や特徴に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 木材を含む各種資材の環境負荷低減への貢献度等を数値化する「見える化」の取組の1つとして、「カーボンオフセット」がある。
- ② 木材利用は、炭素の貯蔵、エネルギー集約的資材の代替、化石燃料の代替の3つの面で、地球温暖化の防止に貢献する。
- ③ 木材は、その全乾重量の約1/2の炭素を貯蔵している。
- ④ 木材は、空気中の湿度が高いときは水分を吸収し、湿度が低いときには水分を放出するという調湿作用を持つ。
- ⑤ 木材のエネルギー利用は、資材として利用できない木材を化石燃料の代わりに利用すれば、化石燃料の燃焼による二酸化炭素の排出を抑制することにつながる。

I-10 日本の林野火災に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 昭和52年以降、林野火災の1年当たりの発生件数は、短期的な増減は見られるが、長期的には減少傾向で推移している。
- ② 最近の5年間（平成24年～平成28年）の平均でみると、1日当たり約4件の山火事が発生し、約2ヘクタールの森林が焼損している。
- ③ 林野火災の発生件数を焼損面積の段階別にみると、10ha未満の林野火災が大半を占め、平成24年以降、焼損面積が50ha以上の林野火災は発生していない。
- ④ 日本の林野火災の発生件数は、たき火、火入れ等、人為的な原因によるものが大半を占める。
- ⑤ 林野火災の約7割が冬から春先（1月～5月）にかけて発生している。冬に多いのは、森林内に落葉がつもり燃えやすい状態になっていることや季節風がつよく、特に太平洋側では乾燥した状態になるといった自然条件が重なるためである。

I-11 森林における生物多様性の保全や保健休養林等の制度に関する記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 「世界遺産」は、記念工作物、建造物群、遺跡、自然地域等で顕著な普遍的価値を有するものを保護・保存する制度で、「文化遺産」、「自然遺産」及び文化と自然の「複合遺産」の3つがある。
- ② ユネスコエコパークは、生態系の保全と持続可能な利活用の調和（自然と人間社会の共生）を目的として、「保全機能（生物多様性の保全）」、「経済と社会の発展」、「学術的研究支援」の3つの機能を有する地域を登録するものである。
- ③ 国有林の保護林制度は、平成27（2015）年に改正を行い、それまで7種あった保護林を「森林生態系保護地域」、「生物群集保護林」、「希少個体群保護林」の3種類に再編した。
- ④ 国有林において設定された「レクリエーションの森」は、「自然休養林」、「自然観察教育林」、「風景林」、「森林スポーツ林」及び「風致探勝林」の5種類に区分される。
- ⑤ 緑の回廊は、野生生物の生育・生息地を結ぶ移動経路を確保することにより、個体群の交流を促進し、種の保全や遺伝子多様性を確保することを目的とし、民有林関係者とも連携し、保護林を中心に設定している。

I-12 森林認証に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 森林認証制度は、第三者機関が、森林経営の持続性や環境保全への配慮等に関する基準に基づき森林を認証するとともに、そこから産出される木材及び木材製品（認証材）を分別し、表示管理することにより、消費者の選択的な購入を促す仕組みである。
- ② FSC（森林管理協議会）は、WWF（世界自然保護基金）を中心として1993年に発足し、国別、地域別規準の設定が可能で、独立した認証機関が認証審査を実施している。
- ③ PEFC（PEFC森林認証プログラム）は、ヨーロッパ11カ国の認証組織が設立し、汎欧州プロセス等の基準・指標に基づく各国独自の認証制度を承認する仕組みである。
- ④ SGEC（一般社団法人 緑の循環認証会議）は、我が国の林業団体、環境NGO等が2003年に人工林の割合が高いことや零細な森林所有者が多いことなどの我が国の実情に応じた独自の認証制度を創設したものである。
- ⑤ SGEC（一般社団法人 緑の循環認証会議）の森林認証基準は、1997年に京都市で開催された「気候変動枠組条約第3回締約国会議（COP3）」で採択された「京都議定書」を基本に森林管理に関する環境、社会及び経済の分野を網羅した基準である。

I-13 竹笹類の利用に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 我が国の固有種であるモウソウチクは、大きなたけのこが発生し古くから食用に供され、最も栽培面積が広い。
- ② ハチクは、白色緻密で細かく割れることから、茶器や茶せんとして珍重されてきた。
- ③ マダケは、硬くてよく割れ、弾力が強いので、竹加工に適している。
- ④ ヤダケは、節間が長く通直であることから、弓矢の矢に使用されてきた。
- ⑤ オカメザサは、丈が低く葉がきれいなことから、庭園の下の草や公園のグランドカバーに用いられる。

I-14 森林と二酸化炭素に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 人間活動等の結果、CO₂は温室効果ガスとして年々大気中に蓄積され、その濃度の増加は気候の温暖化をもたらす原因となっている。
- ② 微気象観測から森林のCO₂収支を得るためには、一般的に「渦相関法」あるいは「乱流変動法」と呼ばれる方法に基づく観測と、渦相関法の観測高度から地上までの複数の高度でのCO₂濃度の測定を合わせて行う。
- ③ 森林群落の二酸化炭素（CO₂）吸収－放出の内部動態を明らかにすることは、森林の生態系純交換量（NEE）や生態系純生産量（NEP）の推定及び環境要因との応答を把握する上で重要な項目である。
- ④ 土壌呼吸は森林の林床面からCO₂として放出される全体の総称であり、そのすべては根の呼吸によって成り立っている。
- ⑤ 森林には有機物が長年月にわたって蓄積される一方で、その有機物は微生物によって分解されたり、山火事で焼けたりしてCO₂となって大気中に放出されている。

I-15 海岸防災林の森林の構成に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 根系が発達し、胸高直径が太く頑丈な幹を持つ樹木は被害を受けにくく、漂流物の捕捉効果を期待できる。
- ② 枝下高の高い樹木は樹冠部分への津波の影響が少ないため、津波の被害を受ける可能性が低い。
- ③ 飛砂・風害の防備等に必要な樹高を有する樹木の根系の健全な成長を確保する観点、及び津波に対して根返りしにくい林帯を造成する観点から、植栽木の生育基盤の造成においては、地下水位等から1 m程度の地盤の高さを確保するための盛土を実施することが望ましい。
- ④ 植栽樹種については、例えば、海岸の最前線は、針葉樹ではクロマツ、アカマツ等、広葉樹ではカシワ、トベラ等があげられ、陸側は、針葉樹ではクロマツ、アカマツ等、広葉樹ではカシワ、タブノキ、コナラ、エゾイタヤ等があげられる。
- ⑤ 海岸防災林の植栽本数は、10,000本/haが標準とされているが、飛砂、潮風の樹木への影響を低減できる場合等、植栽地の環境等に応じて植栽本数を減らすことも検討できる。

I-16 地ごしらえに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 我が国における従来の再生林では、伐採を実施する林業事業体とその後の再生林を実施する林業事業体とが異なる場合が多いことから、伐採後、一定の期間を置いた後に地ごしらえを人力で実施するので、多くの労力と時間を要していた。
- ② 全刈り地ごしらえは、雑草木の再生を抑える効果が低いものの、作業が画一的で単純であることから最も一般的になっているが、作業量が多く、多数の人手を要し、また地表面が露出しやすいため地力維持上好ましくない場合がある。
- ③ 筋刈り地ごしらえは、植栽する列だけを刈り払い、残りはそのまま放置しておく方法であり、残存筋の植物の繁茂状態によっては、植栽木が過度に庇陰されたり、残存植生が直接植栽木を被圧したりするなど、不成績造林地を発生させる恐れがある。
- ④ 坪刈り地ごしらえは、苗木を植え付ける所の周囲だけ、円形あるいは方形に刈り払う方法であり、筋刈り地ごしらえよりもさらに労力や経費を削減でき、植栽木への保護効果はより高いが、周囲の残存植生による被圧などもより大きくなる。
- ⑤ 火入れ地ごしらえは、造林予定地の雑草木や林地残材、刈り払った植生を燃やして苗木の植え付けに適した場所を作る方法であり、可給態リン酸や灰分などは増加するが、地力維持や林野火災防止の面からすると不利であり、かつ危険であり、都道府県の条例などに従う必要もある。

I-17 フィトンチッドは、植物や細菌、カビなどの微生物が分泌、あるいは放出して他の生き物に影響を与える物質である。樹木由来のフィトンチッドに関して、作用と樹種の例について述べた次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 頭をスッキリさせる快適性増進作用を持つものの例としてビャクダンがある。
- ② 胃腸の働きをよくする薬理作用を持つものの例としてキハダがある。
- ③ 根から阻害物質を分泌する植物成長阻害作用を持つものの例としてクルミがある。
- ④ 木材腐朽菌に強い抗菌作用を持つものの例としてヒバがある。
- ⑤ 昆虫に対する誘引作用を持つものの例としてユーカリがある。

I-18 治山事業における、土留工の設置に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 土留工は、不安定な土砂の移動の防止、山腹斜面勾配の修正、表面水の分散を図るほか、水路工、暗きょ工等の基礎とすることを目的とする。
- ② 土留工は、原則として階段状に配置するものとし、高さの高い土留工は避けることが望ましく、一般に高さは4 m以下とする場合が多い。
- ③ 土留工の土圧計算では、一般にランキン式又は試行くさび法が用いられる。
- ④ 土留工は、転倒に対する安定、滑動に対する安定、躯体の破壊に対する安定、基礎地盤に対する安定性を全て検討しなければならない。
- ⑤ コンクリート土留工は、原則として水抜きを設けて背面の帯水を防止することが必要であり、原則として50mm～100mm程度のものをおおむね3 m²に1箇所以上設ける。

I-19 森林の水循環に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 森林上に降り注いだ雨のうち一部は樹木の葉、枝、幹によって捕捉される。これを遮断と呼ぶ。遮断された雨水は、樹冠通過雨、樹幹流などに分配され林床面に到達し、樹体に付着した降雨の一部は蒸発する。
- ② さまざまな経路を経て地表面に到達した降雨は通常、地表面を横切って土壤中へ浸入する。この現象を浸透又は浸潤という。
- ③ 林冠が閉鎖した状態では林床面からの蒸発はほとんど生じないが、伐採直後の林分や疎林などでは、林床面蒸発による損失成分も大きな割合を占める。
- ④ 森林地帯で特有の降水形態として樹雨（きさめ）があげられる。樹雨は霧が発生したときに樹木の樹冠が霧を捕捉して樹幹流として流下し根元に雨水をもたらすものである。
- ⑤ 良好な状態に保たれた森林土壌では、大孔隙から細孔隙まで孔隙径が広く分布する。大孔隙では通水抵抗が比較的小さく雨水のすみやかな浸透と排水が行われる。孔隙径が小さくなるに従って通水抵抗が大きくなり、雨水の移動速度が低下して一時的に雨水を貯留する。

I-20 天然更新に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 自然の種子散布に依存する方法を天然下種更新作業といい、母樹の林冠直下で更新を図る方法を側方天然下種と呼ぶ。
- ② 天然下種更新は、皆伐以外の作業種（非皆伐施業）との組合せで用いられることが多い。
- ③ 天然更新において、稚樹の発芽や定着を促進するために、林床植生を除去するなど補助的に行う施工を総称して天然下種更新補助作業という。
- ④ 天然更新は、人工更新に比して初期の経費や労力がかからないことが強みであるが、反面、期待した樹種構成や林相に至らないことも多い。
- ⑤ 萌芽更新は、作業が容易かつ低コストで、更新の確実性も高い方法である。