

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 様々な森林施業に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 長伐期施業では、更新・保育に要する期間が長期に及ぶため保育経費が相対的に高くなるが、完満無節の優良大径材を確実に生産することができる。
- ② 複層林施業は、伐採搬出時に下木を傷める危険性はあるが、自然林に近い林分構造を容易に維持できるので、保育経費の節減を可能とする施業法である。
- ③ 森林の作業種は、高林作業、中林作業、低林作業の3種類に分類されるが、その中の低林作業とは、樹高の低い灌木類を育成する作業のことである。
- ④ 上層木がただ1種の樹木からなる単純林に対し、2種以上の高木で構成される森林を混交林という。天然林は複数の樹種で構成されることが多いが、それらが安定して共存できるのは、各樹種のニッチがほどよく異なっている場合に限られる。
- ⑤ 一般に、天然林施業は稚樹の更新が容易であり、しかも人工林のように下刈りや地ごしらえを必要としないため、安価な森林施業方法である。

I-2 林道の設計に当たって、路面の施工基面の決定条件に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 縦断面における施工基面の決定については、切取量と盛土量ができるだけ均衡するように設ける。この場合、横断面の施工基面にも配慮する必要がある。
- ② 縦断曲線は、舗装箇所以外の箇所で縦断勾配の代数差が5%以下のときは入れる必要がない。
- ③ 横断面の施工基面決定に当たっては、できるだけ切取高、盛土高は小さくし、土量の均衡を計って決定する。
- ④ 路面洗掘のおそれのある区間では、できるだけ急勾配に設定してすみやかに排水する。
- ⑤ 河川、沢などに接した林道などの施工基面高は、洪水時の水位なども考慮する必要がある。

I-3 木材保存に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 保存処理薬剤として、近年は水溶化した銅化合物が多く使われている。
- ② 加圧式保存処理法は、未乾燥材には適さない。
- ③ 木材には辺材と心材があるが、樹種に関係なく辺材が腐朽しやすい。
- ④ イエシロアリは、比較的含水率の高い木材を好み、乾燥材には加害しない。
- ⑤ インサイジングは薬剤注入のための前処理技術の1つであり、木材表層に均一な保存剤の湿潤層を得るために行う。

I-4 治山ダムの目的に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 溪床に堆積した不安定土砂の移動を防止するとともに、洪水時には流水を貯留して洪水の軽減を図ること。
- ② 山腹斜面の山脚を固定して、崩壊の発生等を防止すること。
- ③ 溪床勾配を緩和して安定した勾配に導き、縦侵食及び横侵食を防止すること。
- ④ 常時の流出土砂は流水とともに流下させ、土石流又は流木の発生時には、土砂又は流木の流下を抑止すること。
- ⑤ 土石流による溪流の荒廃を防止して、下流への土砂流出を抑止すること。

I-5 人工林の初期保育作業に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 伐出後に林地に残された幹の先端部分（末木）や枝（枝条）、あるいは刈り払われた低木などを、植栽しやすいように整理することを「地ごしらえ」という。
- ② 下刈りは全刈り、筋刈り、坪刈りに区分されるが、造林木の健全な成長と作業の効率性などから、最も望ましいのは全刈りである。
- ③ つる類の伸長成長は1年間に数mから20mに及び、きわめて早い。つる切りの季節は、つる類が根茎の貯蔵養分を使い果たした9月頃がよい。
- ④ つる切りは、下刈り終了後であっても10年生頃までは実施することが望ましく、林冠が閉鎖するまでに、十分注意して実施する必要がある。
- ⑤ 除伐は、主として育成目的以外の樹種を除く作業であり、収穫を伴う。

I-6 流路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 流路工は、上流部の荒廃地等の整備をする前に先行して着手することを原則とする。
- ② 流路工の上流端は、原則として治山ダムに取り付けるものとする。
- ③ 流路工は、局所洗掘又は異常堆積を生じないように縦断勾配を決定しなければならない。
- ④ 流路工は、火山地帯などで、泥流等を安全な場所に誘導する目的で用いられることがある。
- ⑤ 流路工は、流路を固定し乱流を防止するとともに縦断勾配を規制して、縦横侵食防止を図ることを目的としている。

I-7 里山林に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 近年里山林が伐採利用されず放置されるようになってきたことで、里山の自然は破壊と荒廃の一途をたどり、里山を生息の場としてきた多くの生物が絶滅を危ぶまれている。
- ② 薪炭林は20年程度に一度の回し伐りが行われ、萌芽更新しやすいコナラやクヌギの林に誘導された。
- ③ 農民の生業のもとで利用に供された履歴を持つ林で、生活や農業用資材の供給に役立てられた農用林や、薪炭生産用に充てられた雑木林が含まれる。
- ④ 里山林は人間が干渉を加え続けることにより成立した二次的自然であるが、周期性のない随時の小規模な伐採により、異質な環境がモザイク状に配置され、多様な生物相を育んでいる。
- ⑤ 近世にムラが共同管理する入会地が形成され、肥料用、飼料用、屋根ふき用のかやや、資材用、燃料用、建築用の材が採取された。

I-8 きのこと菌類に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 共生菌であるマツタケの人工栽培は、まだ成功していない。
- ② 生シイタケの生産量は、原木栽培よりも菌床栽培の方が多量にある。
- ③ 菌床とは、きのこ栽培を目的として培地に種菌を接種したもの、又はその菌糸が蔓延したものをいう。
- ④ きんことは、大型の子実体を形成する真菌類を総称した言葉である。
- ⑤ 菌類を機能から分けると、寄生菌、腐生菌、木材腐朽菌に分けられるが、それぞれの中間的な菌類も多く、必ずしも区分けは明瞭ではない。

I-9 木材の乾燥に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① ヒノキ柱材は、辺材部、心材部ともに生材含水率が高く、乾燥の難しい材である。
- ② 多くの広葉樹材では乾燥温度が高いと割れが発生しやすい。
- ③ 木材の人工乾燥法においては、除湿式が主流である。
- ④ 乾球温度を高くすると乾燥速度が増大するが、その影響の程度は高含水率域で顕著になる。
- ⑤ 柱材や梁材等の心持ち材では、乾燥末期まで中心部に大きな引張応力が存在し、割れが発生しやすい。

I-10 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 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減少させつつ立木密度が自然に減少する経過を表す曲線である。
- ② 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。
- ③ 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。
- ④ 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平均直径を読み取ることができる。
- ⑤ 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。

I-11 森林生態系に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 生態系の「食う・食われる」関係の食物連鎖は、生食連鎖といい、生物遺体など分解者により有機物が分解されていく連鎖を腐食連鎖という。生食連鎖や腐食連鎖は入り組んだ網の目のような関係を形成しておりこれを食物網という。
- ② ある種特有の食物連鎖における位置や、その種が占有する空間・時間を生態的地位（ニッチ）という。ある種にとり、他の種が存在せず、環境や資源を最大限に活用できる地位を実現ニッチというが、現実には他種との競争や捕食など相互関係の中で、生息できる環境や資源は狭められ、実際に生息できる地位は基本ニッチと呼ばれる。
- ③ ある生態系の食物連鎖における、生産者、一次消費者、二次消費者、……、高次消費者の各段階を栄養段階といい、生態ピラミッドで表せる。生態ピラミッドの頂点に立つ種をアンブレラ種といい、アンブレラ種が生存するためには広大な面積の森林が必要である。
- ④ 生産者である植物は、光合成により有機物を生産するが、呼吸では消費する。植物の物質収支は、次式のように示される。

$$\text{純生産量} = \text{総生産量} - \text{呼吸量}$$

$$\text{生産者の成長量} = \text{純生産量} - (\text{被食量} + \text{枯死量})$$

- ⑤ 消費者である動物は、外部から有機物を取り込んで自己の生命活動に必要な新たな有機物に同化する。動物の物質収支は、次式のように示される。

$$\text{同化量} = \text{捕食量} - \text{不消化排出量}$$

$$\text{二次生産量} = \text{同化量} - \text{呼吸量}$$

$$\text{消費者の成長量} = \text{二次生産量} - (\text{被食量} + \text{死亡量})$$

I-12 特用林産物の用途に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① ミツマタの材は、和紙の原料として用いられる。
- ② ハゼノキの樹液から採れる木ろうは、ロウソク等の原料として用いられる。
- ③ クスノキの種子は蒸留して、樟脳の原料として用いられる。
- ④ キハダの果実は、アルカロイドを含み、胃腸薬の原料として用いられる。
- ⑤ オウレンの根茎は、ベルベリンを含み、薬用原料として用いられる。

I-13 次の植物組織のうち、竹材に存在しないものはどれか。

- ① 師管（篩管）      ② 道管      ③ 形成層      ④ 柔細胞      ⑤ 韌皮繊維

I-14 降雨など極端現象の頻発や、森林の高齢級化に伴う山地災害の発生形態の変化に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 森林の高齢級化が進む中、短時間強雨など極端な現象の影響もあり、山地災害は、成熟した壮齢林においても多く発生する。
- ② 壮齢林が崩壊や土石流等の発生源となる結果、斜面上に生育する立木が崩壊等とともに流下し、橋梁等を閉塞することにより土砂の氾濫域が縮小する。
- ③ 特に脆弱な地質地帯においては、0次谷（谷頭部）を含む山腹斜面での同時多発的な崩壊が発生する。
- ④ 表面流水や浸透水が溪流沿いに集中・流下し、溪床堆積物の移動がきっかけとなって、溪床・溪岸の侵食等を繰り返しながら流下土砂量の規模拡大を招くタイプの土石流が発生する。
- ⑤ 林木の根系が届かない不透水層を境界面として、山腹が崩壊する深層崩壊が発生する。

I-15 日本の森林土壌の分類に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 日本の森林土壌は大きく8つの土壌群に分類され、土壌群は亜群、土壌型、亜型に細分される。
- ② 黒色土群は、厚い黒色ないし黒褐色のA層をもち、A層からB層への推移が明瞭である。一般に容積重は小さく、保水力、陽イオン交換容量は大きい。
- ③ ポドゾル群は、A<sub>0</sub>層（堆積有機物層）が発達し、灰白色の還元層と遊離酸化物の集積層をもつ酸性の土壌である。日本の森林では褐色森林土群について2番目の分布面積をもつ。
- ④ 泥炭土群は、沼沢地など常に滞水するところで植物遺体の分解が進まず、これらが堆積してできた有機質の土壌である。
- ⑤ 赤・黄色土群は、淡色又は層厚の薄いA層をもち、赤褐色ないし明赤褐色、あるいは黄褐色ないし明黄褐色のB層、C層をもつ酸性の土壌である。本来、亜熱帯を中心とする偏湿気候下で生成される。

I-16 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 津波エネルギーの減衰効果は幹だけでなく枝・葉の効果も確認されており、枝下高が低い方が減衰効果を期待できる。
- ④ 植栽樹種は、海岸の最前線では飛砂、潮風、寒風等の害に十分耐えうるクロマツ、アカマツ等の針葉樹、陸側では防風効果を高めるため保全対象に対し十分な樹高を持つカシワ、トベラ、シャリンバイ、コナラ、エゾイタヤ、ハリエンジュ等の広葉樹を使用する。
- 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する。

I-17 森林レクリエーションに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 森林の保健休養機能とは、人間の心身が森林と接する活動であり、森林でレクリエーション活動を行うことで健康の維持増進が得られる機能である。
- ② 森林レクリエーションの活動の場の整備には、その機能を十分に発揮できるよう地形や植生を大きく改変することも必要である。
- ③ 森林レクリエーションの推進には、活動プログラムの充実、PR活動、リーダーの養成などが必要である。
- ④ 森林レクリエーション活動の推進には、リーダーとなる人材が重要な役割を果たすが、このリーダー役の資格が、全国森林レクリエーション協会が認定する森林インストラクターである。
- ⑤ 森林レクリエーションには、森林浴、林内散策といった静的な活動、登山、スキーのような動的な活動、さらに、自然観察、野鳥観察のような知的な活動を伴うものまで含まれる。

I-18 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 シカの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。
- ② 「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。
- ③ 「松くい虫被害」は、体長約1 mm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。
- ④ 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。
- ⑤ 森林保険法における「森林保険」とは、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。

I-19 以下の機種名は、林野庁の統計上、高性能林業機械とされているものである。それぞれの機種名と作業内容の組合せとして、最も適切なものはどれか。

機種名

- |            |         |         |
|------------|---------|---------|
| a スキッダ     | b ハーベスタ | c フォワーダ |
| d フェラーバンチャ | e プロセッサ |         |

作業内容

- |           |   |                 |
|-----------|---|-----------------|
| ア 伐倒機     | : | 伐倒・集積作業         |
| イ 造材機     | : | 枝払い・玉切り・集積作業    |
| ウ けん引式集材機 | : | 集材専用トラクタ        |
| エ 伐倒造材機   | : | 伐倒・枝払い・玉切り・集積作業 |
| オ 積載式集材車両 | : | 積載式の集材作業        |

- |   | a | b | c | d | e |
|---|---|---|---|---|---|
| ① | ウ | ア | オ | エ | イ |
| ② | オ | ア | ウ | イ | エ |
| ③ | エ | オ | イ | ア | ウ |
| ④ | オ | エ | ウ | イ | ア |
| ⑤ | ウ | エ | オ | ア | イ |



I-20 最終氷期最盛期（LGM）以降の気候変化と森林分布等に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 完新世において気温が最も高かったのは7000年前～5000年前の縄文海進期で、東北地方の山地帯には、シイ属、アカガシ亜属等の常緑広葉樹が繁茂していた。
- ② 完新世初期の1万年前までには、ヨーロッパ中部から東部は針広混交林に覆われ、イベリア半島南部から中央ヨーロッパに広葉樹林が拡大した。
- ③ 晩氷期（1万5000年前）のヨーロッパでは、アルプス山脈以北はツンドラ、以南はステップ（温帯草原）が主体であり、東経20度以東に針広混交林が、イベリア半島南端に広葉樹林がみられるのみであった。
- ④ LGMには日本列島周辺の海面は現在よりも最大で150 m低下し、対馬暖流が日本海へ流入せず、日本海側地域でも降雪量は少なく、日本列島は大陸氷河に覆われていなかった。
- ⑤ 現在はバイカル湖以東のユーラシアからカムチャツカにかけて分布するグイマツは、LGMには北海道から宮城県の仙台市付近にまで分布していた。

注：LGMとは、おおよそ2万6000年前から1万9000年前までの期間を指し、最終氷期最盛期（last glacial maximum）と呼ばれる最も寒冷的な時期をいう。