

平成15年度技術士1次試験（林業部門）

- 1 樹木の成長量について、誤っている記述は次のどれか。

連年成長量最大の時期は、総成長量が変曲点を示す時期と一致する。

連年成長量と平均成長量は、平均成長量最大の時期に等しくなる。

平均成長量最大の時期は、地位の低いところほど早い。

平均成長量の最大値は、地位の高いところほど大きい。

樹高の平均成長量最大の時期は、直径の平均成長量最大の時期より早い。

- 2 空中写真による林分諸量の測定について、誤っている記述は次のどれか。

樹種の判別は、樹冠の色調、樹形、きめなどを観察し比較することのよって行うことができるが、この際樹種ごとの分布、生育位置、季節などについての特性に関する知識が重要である。

樹冠疎密度は、樹冠疎密度板を用いて対象林分内の樹冠上に落ちた点の数と対象林分内に落ちたすべての点の数の比として求める。

写真上での立木本数判読は、比較的個人誤差が少ないといわれるが、一般的に過小に測定される傾向がある。

樹高の測定は、視差測定桿を用いて梢端と根元が判定できる樹木について行うことができる。

樹冠直径は、樹冠直径測定板を用いて樹冠と同じ大きさの測定板上の点の値を読みとって求める。

- 3 森林の生産組織について、誤っている記述は次のどれか。

更新期とは、漸伐作業において予備伐が行われてから下種伐が完了するまでの期間である。

輪伐期は、伐区式作業の行われる作業級において全林を一巡伐採するに要する期間である。

伐採列区は、森林の保護、更新の安全などを目的として作業級内の林分の空間的配置を整えるために設けられる一定の伐採順序を持った林分群である。

択伐作業において全体をいくつかの択抜区に分けて順次伐採するとき、伐採が全体を一巡するのに要する期間が回帰年である。

作業級は、森林の生産過程を組織化するために集められた樹種、作業法、伐期齢がほぼ等しく施業上同一の取り扱いができる林分の集合体である。

- 4 収穫規製法について、誤っている記述は次のどれか。

区画輪伐法は、全林を輪伐期年数と等しい数の伐区に分け、かつ各伐区の伐採年度をあらかじめ決定しておいて毎年1伐区ずつ伐採収穫する。

平分法は、輪伐期を一定年数の分期に分け分期ごとの収穫が均等となるように規整する。

法正蓄積法は、直接間接に成長量を収穫の基礎として法正蓄積の実現を目標として数式を用いて収穫を算出する方法の総称である。

成長量法は、成長量をそのまま標準年伐量として収穫規整を行う方法の総称であり、法正蓄積法も成長量法の一つと考えられる。

照査法は、直接測定した連年成長量を標準年伐量の見込み量として用いる方法であり、成長量法の一つと見なされる。

- 5 木材需要について、誤っている記述は次のどれか。

日本の用材需給量は、1955年から1970年までの15年間に2倍以上に増加した。

日本の木材需給量が1955年から1970年までの15年間に大きく変化した原因の1つは、薪炭材需要の激減である。

外材輸入量は、1960年の貿易自由化以降急激に増大し1965年には国産材生産量を上回った。

1973年の石油危機以降、木材需要量は、ほぼ1億前後で推移している。

2000年に最も丸太輸入量が多かったのは北洋材であり、最も製材輸入量が多かったのは米材である。

- 6 森林資源について、誤っている記述は次のどれか。

日本の森林面積は1945年以降増大したが、現在では減少しており、1995年段階での森林率は60%になっている。

森林資源は採取利用される物質的資源であるが、再生産可能という特徴を持っており、枯渇性を持つ一般の物質的資源と区別される。

森林生態系は、それ自体が様々な環境的効果や機能を発揮する環境資源としての特性を持っている。

森林は存在することによって公共の便益を生み出している資源であり、プラスの公共財と考えられるので、社会的受益に伴う費用負担の考えが広がっている。

森林資源の永続的な育成、管理、利用を実現するための思考が「保続」の思想であり、保続を実現する森林として「法正林」が提唱された。

- 7 苗畑関連の記述のうちで、誤っているものは次のどれか。

まきつけ床における日覆いの必要度の大小は、一般に、アカマツやクロマツは大小であり、モミ類やトウヒ類は中、カラマツやスギ、ヒノキは大である。

林業用苗木栽培においては、やたらに水や肥料を与えて幹や枝を柔らかく伸ばすようなことをしてはならない。灌水は、成長促進というよりも乾害防止のために行うものと考えるのが良い。

春床替は、大体苗木の地上部の成長開始期の少し前に行い、秋床替は、苗木の地上部の成長が衰え、根はまだかなり活動伸張しているところに行うのが良い。

春床替の場合、苗木を前年の秋に掘り取ることも可能であるので、寒さの厳しい地方では、あまり寒くならないうちに掘り取って、適当に保存しておく方が有利である。

山引苗は、同じ大きさの苗木になるまでに、実生苗よりも長い年月がががっているため組織が充実しており、特にスギの山引苗は実生苗より赤枯病にかかりにくい。

- 8 天然更新について、誤っている記述は次のどれか。

天然更新とは、専ら天然力で後継樹を仕立てることで、たねが発芽して成長する場合と、萌芽が大きくなる場合と、たけのこが発生して育つ場合とがある。

上方天然下種更新では、残存木の選定に手間がかかり、残した母樹が風害や虫害などの被害を受けやすく、また、皆伐よりも各種作業の能率が低いなどの欠点がある。

測方天然下種更新では、発生した稚樹が十分に陽光を受けるため、陽性の樹種、例えばアカマツやクロマツなどの更新に適当である。

林縁天然下種更新では、更新面をなるべく広い群状地又は帯状地にして、林縁の作用を活用して、陽樹と陰樹とを混交させる更新法であり、実行するには林業が集約であることが必要である。

萌芽による低林の天然更新は実行しやすく、ほとんど造林費がいらぬが、不良樹種が優勢になりやすく、林積成長量もおおむね少ない。

- 9 グライ土壌関連の記述のうちで、誤っているものは次のどれか。

土壌が地下水とか局部的な不透水層によってできる停滞水に長い間ひたされると、土壌中の鉄が還元され、灰色ないし灰青色を呈するグライ層が形成される。

土壌のグライ化は、有機物の存在によって促進されるが、それは有機物がグライ化作用によって分解されるときに酸素が消費されるからである。

カラマツの根は酸素要求度が大きいので、一見肥沃な土でも、一時的な停滞水があるよ

うなところでは、根株ぐされ病によって枯死に至る。

グライ土壌においては、硫化鉄が形成されていることがあり、その硫化鉄が排水により参加されると硫酸を生成し、土壌を酸性化する。

グライ土壌は、地表近くまでほとんど水びたしの状態にあるので、普通は草地となるとされているが、我が国の自然環境下ではやがて森林になる。

- 10 熱帯林業関連の記述のうちで、あやまっているものは次のどれか。

熱帯は、赤道を中心にして南北両回帰線に挟まれた地帯であり、気候的には年平均気温が20 以上、又は最寒月の月平均気温が18 以上の地帯である。

熱帯樹種にも乾燥して貯蔵できる種子と乾燥できない種子とある。前者にはマツ類、ユーカリ類、多くのマメ科樹種が含まれ、後者の代表的なものはフタバガキ科の種子である。

農業と林業を組み合わせたアグロフォレストリーは、農作物と林産物を同時に生産することができるので、熱帯地域のせき悪土壌地帯で広く行われている。

ラインプランティング法は、林に狭い幅の伐開線を開き、伐開した所に有用樹の苗木を植栽するもので、古くから行われてきた林内補助植栽方法である。

苗木を掘り取り、細根を切り除き、地上部を5～10cm程度残して切り落とし、葉も全部取り除いた根株状のものを植え付けるスタンププランティング法は、強光条件に適している植栽方法である。

- 11 樹木の病害についての記述のうちで、誤っているものは次のどれか。

スギ苗の針葉赤変病はマグネシウム欠乏が原因で、苗の下部の針葉から赤桃色に変色する場合が多い。苗木は死ぬことはないが、成長が阻害される。

ハチク、マダケ、その他のタケは、ある周期を持って開花結実し、一斉に枯死する。これは正常な生理現象であるから、これを妨げることはほとんど不可能である。

ヒノキのろう脂病では、枝の分岐点あるいは幹にできた傷口から多量の樹脂が流出するため樹勢は衰えて成長不良となり、カミキリなどの食害を受けて枯死する。

マツの材線虫病では、夏～秋に枝葉が急速に萎凋して赤褐色になり、病樹はやがて枯死する。本病原線虫は、マツノマダラカミキリによって媒介・伝搬される。

カラマツの落葉病では、7月上旬ごろから針葉に病斑が形成されしだいに拡大し、被害の激しい林は8月下旬ごろほとんど全葉変色落下する。被害樹は枯死する。

- 12 虫害関連の記述のうちで、誤っているものは次のどれか。

ピレトリンは除虫菊に含有される殺虫成分で、人畜に毒性なく、薬害もない。アブラム

シ，ハムシ，ハマキガ類，カイガラムシ類などの防除に有効である。

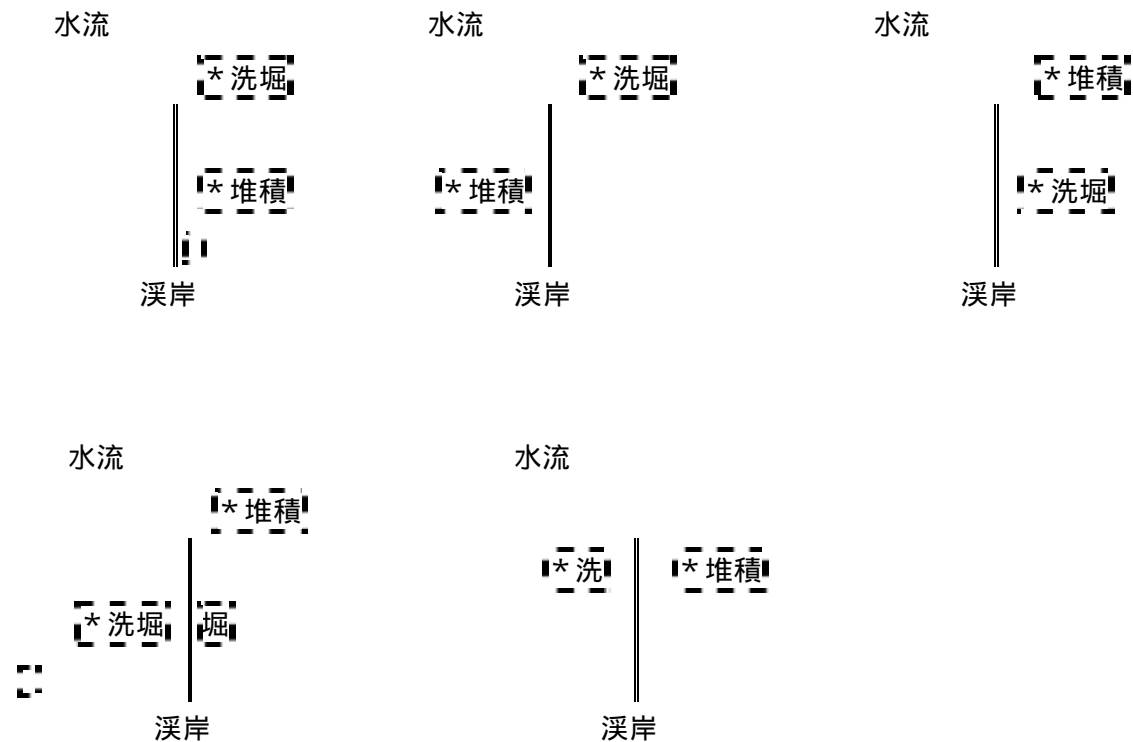
苗畑や新植地の幼木に被害を及ぼす食根害虫としては、「ねきりむし」と呼ばれているコガネムシ類の幼虫が最も良く知られている。根部や地際部を食害する害虫である。

枝幹や葉に着生して樹液を吸収する害虫は，吸収性害虫と呼ばれ，アブラムシ類やカイガラムシ類がその代表的存在である。多くの場合，スス病を併発する。

ボルドー液は，生石灰，硫酸鉛，及び水の三者を混合して調整したもので，薬液 1 リットル当たりの硫酸鉛の g 数 (a) と生石灰 g 数 (b) とを一つでつないで，a - b 式と呼ぶ。

昆虫の幼虫などが寄生して，植物の一部が異常に肥大し，こぶ状になったものを虫えいと呼ぶ。寄生した幼虫の成育が終わると，その部分は枯死する。

- 1 3 直角水制工を設置した場合、溪流の洗堀と堆積の状況の関係を示す図で正しいものを選び。



- 1 4 ハイエトグラフ (hyetograph) とは時間と何の値との関係をプロットした図か，次の中から正しいものを選び。

流出量 降水量 蒸発散量 溪流水位 浸透量

- 1 5 地すべり対策工に関する次の記述のうち，適切でないものはどれか。

運動中の地すべりに対する応急対策を行う場合，一般に抑止工を先行させ運動の停止を

はかり，その後恒久的な対策計画をたてる。

一般的に地すべり対策で用いる計画安全率は，防止工事によって向上する斜面の安定度を示す値と考えてよい。

地すべり運動によって末端部に隆起が発生した場合，その下方斜面に2次的な地すべり発生の可能性のないことを確かめて押え盛土工を行う。

横ボーリング排水工の掘削角度は，原則として水平に近い斜め上向き（ $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ ）とする。

鋼管杭の曲げ強度を増加するために断面係数の大きな鋼材を挿入補強したり，厚肉鋼管を使用することが多い。

- 16 ラショナル式法（合理式法）で流域からの流出計算より求められる値は何か，次の中から正しいものを選び。

年流出量 直接流量 基底流量 比流量 最大高水流量

- 17 治山ダムに関する次の記述のうち，適切でないものはどれか。

治山ダムの根入れ深は，単独ダムで砂礫層等の場合には2～3m程度である。

治山ダムの水抜は，その上流測深床線の高さに設けることを標準とする。

治山ダムの転倒に対する安定の必要条件は，ダムに作用する外力の作用線がミドルサークル内にある必要がある。

治山ダムの袖部は非越流を原則とするため，計画高水位以上の高さとする。

治山ダムは溪流の直線部に設けることを原則とするが，やむを得ず曲線部に設ける場合は，放水路の中心の切線に直角な方向とする。

- 18 山腹土留工の目的として最も適切でないものはどれか。

斜面勾配の緩和

中間流の貯留

表面流下水の分散

暗渠工の基礎

のり切土砂の安定

- 19 林道規程からして，不適切なものはどれか。

緩和区間は車道の屈曲部における拡幅及び片勾配等すり付けのために設けられたものであって，直線部から曲線部に移行する一定の区間である。

附帯施設は、林道の通行上及び構造上の機能保持のため設けられる防雪施設、その他の防護施設、交通安全施設、標識、林業作業用施設等をいう。

林道の中心線の曲線半径には横滑りをしない条件から求められる式で計算・算出した値、そのものを曲線半径の最大値として用いる。

林道の種類でいう単線軌道とは、地表近くの空中に架設軌条（複数の軌条を有するものを含む）及び軌条上を走行する車輛及びこれに必要な施設をいう。

保護路肩とは舗装構造及び路帯を保護し、又は交通安全施設、標識等を設けるために盛土の路肩に接続して設けられる帯状の部分の部分をいう。

- 2 0 木材の土木材料としての長所を挙げた文章で、不適切なものはどれか。

軽量であるため、運搬や取り扱いが容易であり、重量に比較して強度が大である。

衝撃や振動、音などをよく吸収し、熱、電流、音響などの伝導率が小さく、熱膨張係数が比較的小さい。

含水量によって物理的性質と容積が変化する。

加工が比較的簡単な器具によって容易にでき、美観が優れ、人々のなじみ深く、改造や撤去が他の材料に比べて容易である。

防腐処理、虫害防虫処理、防火処理などをほどこすことが可能であって、それによって耐久性、耐火性などの性質を改善できる。

- 2 1 労働安全衛生規則の機械集材装置又は運材索道の説明で、不適切なものはどれか。

林業用ワイヤーロープを主索に使用する場合の破断強度は、負荷時の最大張力の 2.7 倍以上であればよい。

機械集材装置又は運材索道の作業員は、通常、機械集材装置又は運材索道の搬器ならば乗車してもよい。

事業者は、機械集材装置又は運材索道の運転手はその位置を離れる場合は、機械集材装置又は運材索道の運転・稼働を終了させなければならない。

機械集材装置又は運材索道の作業員は、その装置が運転・稼働・作業中は、主索の下、また、作業索の内角側に立ち入ってはならない。

機械集材装置又は運材索道の台付け索、控索の破断強度は、負荷時の最大張力の 4 倍未満であってはならない。

- 2 3 洗越工の設置箇所の説明文で、不適切なものはどれか。洗越工は、縦断勾配の凹型変移点の設定が可能な箇所で、次のような場合に設けるものとする。

扇状地，崖錐地帯を横断する場合。

上流部が荒廃溪流である。

常水が多く，一時的出水の少ない場合。

流路が不特定で散流幅の広い場合。

土石流の堆積地帯を通過する場合。

- 2 4 道路緑化に係わる説明文で、最も不適当なものはどれか。

狭い市街地道路の街路樹は、夏期には緑葉が茂って日陰を与え、かつ空気に湿気を与えるので、できるだけ大きく成長する樹木が一般的に緑化材料として採用される。

道路と周辺自然との間に樹木を植栽することにより、景観調和機能がある。

道路緑化は、低木や生垣などによって歩行者や自転車利用者を自動車交通から分離する機能がある。

植樹帯等の低木が、放置された自転車やオートバイ、物品の野積みなどせ損傷されるのを防止するために、保護柵を設ける。

緑化基盤工とは、荒廃地において植物が正常に、かつ永続的に成長が継続するように、人為的に条件を整えることである。

- 2 5 木材の物理的性質について、誤っている記述は次のどれか。

生材質量が 200 g であり，全乾質量が 100 g であるときの含水率は，100%である。

収縮の方向による比率は，接線方向：半径方向：繊維方向 = 10：5：3 といわれている。

繊維飽和点（F S P）以上の含水率では，木材の強さは一般に変化しない。

我が国における木材の大気中の平均気乾含水率は，ほぼ 15%である。

温度が上昇すると，木材の強度はほぼ直線的に低下する。

- 2 6 木質材料について，誤っている記述は次のどれか。

O S B は，ストランドの長軸方向を一方向に配向成形し，一般的には，これを厚さ方向に 3 層直交させた構成をとる。

L V L は，単板の繊維方向を原則として全て直交に積層し接着して製造される木質複合材である。

MDFは、植物繊維を主な原料として成形した密度 0.4 g/ 以上 0.8 g/ 未満の繊維板である。

ウェファーボードは、比較的厚く幅広の長い切削片から作られるパーティクルボードである。

WPCは、木材空隙中にプラスチックモノマーを注入し、放射線照射などによりモノマーを重合硬化させて木材と一体化させた複合材である。

- 27 単板切削について、誤っている記述は次のどれか。

ベニヤレースによる単板切削において、スピンドル中心線に対する刃先の垂直方向の位置によっては、切削の進行に伴い逃げ角が変化する。

ロータリー単板切削では、年齢あるいは放射組織に対して逆目方向に切削した場合に逆目ぼれが生じやすい。

刃口間隔を狭くしすぎると、バーに接する単板の表面 (tight side) に裏割れを発生させる原因となる。

縦突きスライサーは切削方向と木材の繊維方向が平行となる縦切削式で、比較的良質な単板が得られる。

ベニヤナイフの刃物 (刃先) の強さを高める目的で、刃先部分にマイクロベベルを付けることがある。

- 28 木材のプレカット加工について、誤っている記述は次のどれか。

2つの部材をその材軸方向に接合した場合を継手といい、複数の部材をある角度をもって接合することを仕口という。

鎌継手の理想的なプロポーションは、そのあご幅の比が10 : 1程度であるといわれている。

軸組部材には、建方で部材接合の誇りを防止するために墨付けが付けられている。

在来軸組構法における横架材数は、柱材のそれより多い。

プレカットにおける伏図は、建物の強度性能を検討する際に重要な役割を果たす。

- 29 木材乾燥について、誤っている記述は次のどれか。

乾燥による木材の割れには、乾燥初期に発生する木口割れ等と乾燥の後期に生じる内部割れとがある。

乾燥材の幅ぞりは純粋に収縮異方向に起因するもので、板目木取りした板材では不可避といえる。

落ち込みは含水率時に高い温度で乾燥した場合に現れやすい。

恒率乾燥期間における木材からの水分蒸発速度は、材面の水蒸気圧と外周空気の水蒸気圧との差に反比例する。

ドライイングセット（又はテンションセット）が大きければ、材が割れる危険性は少ない。

- 30 木材の接着について、誤っている記述は次のどれか。

フェノール樹脂接着剤は高度の耐水性、耐熱性、耐煮沸性がある。

ユリア樹脂接着剤は合板やパーティクルボードの大部分の製造に使用されるが、硬化後に放散される遊離ホルムアルデヒド臭が問題視されている。

メラミン樹脂接着剤はユリア樹脂接着剤に比べ熱反応性が高い。

レゾルシノール樹脂接着剤は木材用接着剤として最も高耐久性の接着剤であり、水溶性接着剤である。

ポリ酢酸ビニル樹脂エマルジョン接着剤は熱硬化性接着剤で、木材用接着剤としてユリア樹脂接着剤に次いで多用されている。