

平成30年度第1次募集（平成29年10月入学含む）
新潟大学大学院自然科学研究科博士前期課程入学者選抜試験問題
一般入試

環境科学専攻
流域環境学
E2

専門科目（流域環境学）

注意事項

- 1 この問題冊子は，試験開始の合図があるまで開いてはならない。
- 2 問題冊子は，表紙を含めて全部で13ページある。
- 3 解答は，すべて解答用紙の指定された箇所に記入すること。
- 4 受験番号は，各解答用紙の指定された箇所に必ず記入すること。
- 5 解答時間は，120分である。
- 6 下書きは，問題冊子の余白を使用すること。

平成30年度第1次募集（平成29年10月入学含む）
新潟大学大学院自然科学研究科博士前期課程入学者選抜試験問題

一般入試

環境科学専攻

流域環境学

E2

専門科目（造林学）

1 / 3 頁

- I. 伐採後に再生した冷温帯の広葉樹二次林には、しばしば写真1のように多雪地で同一樹種が単木で生育している林分や、写真2のように株立ちして生育している林分がみられる。以下の問いに答えなさい。



1. 両林分の天然更新の名称を書きなさい。
2. 写真1のような単木構造と写真2のような複数の幹が株立ち構造になった原因を伐採時の林木の大きさの違いなどから100～150字程度で説明しなさい。
3. これらの林分は何を生産する目的で伐採されたと考えられるか。
4. 写真1の林分を用材林に誘導するための広葉樹施業における4タイプの樹形級とそれに基づいた間伐法を100～150字程度で説明しなさい。

- II. 以下の図は、スギ人工林における4つの間伐方式に対応する間伐対象木の頻度分布を示した図である。以下の問いに答えなさい。



1. A～Dに対応する間伐方式の名称を書きなさい。
2. A～Dを説明した文を以下のa～dから選びなさい。
a 将来を見越した選木が必要 b 間伐効果は低い
c 効率性を優先 d 択伐と同様の方式
3. 従来の①林分密度管理図による定量間伐と②樹形級区分による定性間伐それぞれに、より近い間伐木の頻度分布図を記号で書きなさい。

一般入試

環境科学専攻

流域環境学

E 2

専門科目（造林学）

2 / 3 頁

Ⅲ. 人工林施業における「伐採」から始まる一連の造林・保育作業を示した下図をみて、以下の問いに答えなさい。

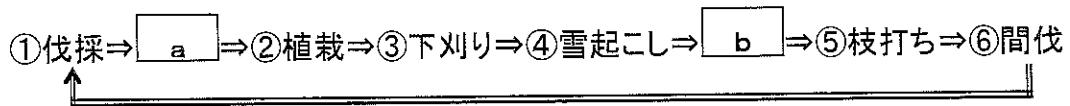


図 人工林施業における一連の作業

1. a, b に当てはまる作業名を書きなさい。
2. ①の伐採において、非皆伐作業のメリットを2つ書きなさい。
3. ②の植栽に用いられる材料として、作業の省力化、一貫作業システムの導入に伴い、これまでの裸苗にかわり用いられるようになってきた苗の種類を書きなさい。
4. ③の下刈りは、実行する範囲によって「全刈り」、「筋刈り」および「坪刈り」の3方式に区分される。下の表は各下刈り方式の特徴を整理した表である。A, BおよびCに該当する下刈り方式の名称を書きなさい。

表 下刈り方式の特徴

	A	B	C
雑草木の再生	多	少	多
造林樹種 ⁱ⁾	陰樹に適	陽樹に適	陰樹に適
労働力	少	多	中
野ネズミ害 ⁱⁱ⁾	多	少	多
ノウサギ害 ⁱⁱⁱ⁾	少	多	多
寒風害・凍害	少	多	少

5. 表中のi) について、代表的造林樹種であるスギ、ヒノキ、アカマツおよびヒバ（ヒノキアスナロ）のうち、陰樹をすべて書きなさい。
6. 表中のii) について、造林地に大きな被害を与えている野ネズミは北海道、本州そして四国で種類が異なっている。北海道、本州および四国で森林被害を引き起こしている野ネズミの種類名をそれぞれ書きなさい。

平成30年度第1次募集（平成29年10月入学含む）
新潟大学大学院自然科学研究科博士前期課程入学者選抜試験問題
一般入試

環境科学専攻
流域環境学
E2

専門科目（造林学）

3 / 3 頁

7. 表中の iii) について、最深積雪が 100cm を超える東北地方日本海側地域の 2カ所のスギ幼齢造林地、林分（イ）と林分（ロ）で苗木が食害を受けた。被害部位はどちらも苗木の梢端や枝先の伸長部位だったが、林分（イ）では無理矢理引きちぎったような食痕があり、林分（ロ）では鋭利な刃物で斜めに切ったような食痕があった。ノウサギによる被害は林分（イ）と林分（ロ）のどちらで発生した被害かを書きなさい。またノウサギによる被害ではない林分での加害種が何か書きなさい。
8. ④の雪起こしは積雪地で発生する雪圧害を防ぐための作業で、その雪圧害によりアテ材が生じる。そこで針葉樹と広葉樹、それぞれのアテ材の生成部位、および名称を書きなさい。
9. ⑤の枝打ちをていねいに行うことで被害を防ぐことができる穿孔性害虫被害について、被害を発生させている害虫名と材に生じる被害の名称を書きなさい
10. ⑥の間伐を行う際は、風害の発生に留意しなければならない。そこで、風害を発生させない間伐の強度について簡潔（50 字以内）に説明しなさい。なお、「形状比」の用語を用いること。

平成30年度第1次募集（平成29年10月入学含む）
新潟大学大学院自然科学研究科博士前期課程入学者選抜試験問題
一般入試

環境科学専攻

流域環境学

E 2

専門科目（生態学）

3 / 3 頁

- II. 個体群動態の周期をもたらす要因として、これまで 20 以上の仮説が出されている。その中で個体群内部の社会的要因に原因を求める仮説のうち、「ストレス説」に関し、下記のキーワードから適切なものを 3 つ選んで、150 字以内で説明しなさい。

<キーワード>

副腎皮質刺激ホルモン、甲状腺刺激ホルモン、血縁、自然選択、闘争性、脳下垂体、海馬、甲状腺、腎臓、副腎、遺伝子頻度

- III. ニッチに関する下記の文章を読み、1～3 の設問に答えなさい。

ニッチという語は、もともと壁につくられた人工的な穴やくぼみを意味する英語であり、Grinnell(1917)により提唱された。その後、Hutchinson(1957)は、ニッチを「生物に影響を及ぼすいくつかの環境要因を軸とする (a) 空間のなかに占める特定の領域」として定義した。競争者がいないときのニッチを (b)、競争者がいる場合を (c) とよび、種間競争によりニッチの位置や幅が変わることを (d) とよぶ。共存する種間では、(ア) ニッチの相補性が見られ、(イ) 3 種以上の競争種がいる場合には競争が厳しくなるため、種間のニッチ重複度が低くなる例が観察されている。

1. (a)～(d)に入る適切な用語を書きなさい。
2. 下線 (ア) の「ニッチの相補性」を 50 字以内で説明しなさい。
3. 下線 (イ) の競争の効果の名称を書きなさい。

平成30年度第1次募集（平成29年10月入学含む）
新潟大学大学院自然科学研究科博士前期課程入学者選抜試験問題
一般入試

環境科学専攻
流域環境学
E2

専門科目（森林計画学）

1/2頁

I. 以下の用語について説明しなさい。

- (1) 保続性の原則
- (2) 末口二乗法
- (3) 総成長量
- (4) 法正齡級分配
- (5) 林分

II. 国家森林資源調査について簡単に説明しなさい。多くの国の国家森林資源調査では系統的標本調査法が採用されている。日本における国家森林資源調査について、どのような点が系統的標本調査法であるのかについても説明しなさい。

平成30年度第1次募集（平成29年10月入学含む）
新潟大学大学院自然科学研究科博士前期課程入学者選抜試験問題

一般入試

環境科学専攻

流域環境学

E2

専門科目（森林計画学）

2/2頁

Ⅲ. 林業の採算性アップのためには高性能林業機械の導入が有効と言われているが、「路網密度の充実」も合わせて重視されている。林業にとっての路網密度の充実とは具体的にどのようなことを意味するのか、あなたの考えを述べなさい。特に、林道、林業専用道、森林作業道に言及しつつ説明しなさい。

Ⅳ. 以下のそれぞれの空欄に適した用語を答えなさい。

- 伐採・造林・保育のように、人間が目的をもって継続的に森林に働きかけることを（ 1 ）という。（ 1 ）は森林管理に関わる複数の作業の組み合わせである。
- 天然林を伐採した跡地や原野などに人工造林を行うことを（ 2 ）という。戦後の木材需要に応えるため、1957年から1960年代後半にかけて推進された。
- （ 3 ）とは「1年間の成長量」を意味するが、実際には毎年成長量を計測することは難しいので、定期平均成長量のことを（ 3 ）という。
- ビッターリッヒ法で計測できるのは、ha当たり（ 4 ）である。
- 林木を測定するにあたっていくつかの特殊な理由があることから、（ 5 ）、費用、労力をできる限り節約して林木を測定する必要がある。
- 樹木に含まれる炭素量を計算するために、材積に（ 6 ）を掛ける必要がある。（ 6 ）とは、幹に加えて枝葉をバイオマスとして計上するための係数である。

平成30年度第1次募集（平成29年10月入学含む）
新潟大学大学院自然科学研究科博士前期課程入学者選抜試験問題
一般入試

環境科学専攻
流域環境学
E2

専門科目（生態計測学）

1/2頁

I. あなたは「野生鳥獣と共存できる社会」プロジェクトの一員である。あなたの所属するチームの課題は、空間解析を駆使して広域スケールでツキノワグマの生息環境を解析することである。ツキノワグマの分布データと地形データ（標高データ）を重ねてみた。この地形データはDEMと称されるものであるが、DEMとはどのようなデータであるのか、知るところを答えなさい。

II. 現在地を知る方法としてGPSが知られている。一方、GNSSという用語も徐々に普及している。GPSとGNSSの関係性について知るところを答えなさい。

平成30年度第1次募集（平成29年10月入学含む）
新潟大学大学院自然科学研究科博士前期課程入学者選抜試験問題

一般入試

環境科学専攻

流域環境学

E2

専門科目（生態計測学）

2/2頁

Ⅲ. 以下の用語について説明しなさい。

- (1) 光学リモートセンシング
- (2) 航空機レーザ計測
- (3) 植生指数
- (4) 高分解能衛星データ
- (5) 分光反射特性

Ⅳ. マルチスペクトルデータであるリモートセンシングデータの表示において、フォー
ルスカラー合成がある。フォールスカラー合成の中で「赤外カラー合成」というものが
あるが、この赤外カラー合成では、植生は赤色で表示され、水域は黒色で表示される。
この理由について分かりやすく説明しなさい。

平成30年度第1次募集（平成29年10月入学含む）
新潟大学大学院自然科学研究科博士前期課程入学者選抜試験問題
一般入試

環境科学専攻
流域環境学
E2

専門科目（流域水文学）

1/2頁

I. 新潟県内を流れるT川の流域面積は 19 km^2 で、平均年間降水量は $3,750 \text{ mm}$ 、平均流出量は $1.9 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ である。一方、世界の陸地における平均年間降水量は 800 mm 、平均年間流出量は mm の単位で 310 mm である。

- (1) T川流域の平均年間流出量を mm の単位で計算しなさい。
- (2) T川流域の年間蒸発散量を mm の単位で計算しなさい。
- (3) T川流域の流出率を計算し、世界の陸地における流出率と比較し、その違いが生じる理由を説明しなさい。

II. 以下の用語を [] 内の用語を使って説明しなさい。

- (1) 河川流量観測 [流速計, 水位]
- (2) 積雪調査 [積雪密度, 積雪水量]
- (3) 降水量測定 [風速, ヒーター]

平成30年度第1次募集（平成29年10月入学含む）
新潟大学大学院自然科学研究科博士前期課程入学者選抜試験問題

一般入試

環境科学専攻

流域環境学

E2

専門科目（流域水文学）

2/2頁

Ⅲ. 以下に示すそれぞれの文章には誤りが含まれる。誤りを指摘し、正しい説明文に
しなさい。

- (1) 積雪密度 500 kg/m^3 の場合、積雪深 3.0m の水量は 1.0m である。
- (2) 山地における気温及び降水量は標高と関係がある。標高が 1000m 上がると、気温は 3 度下がり、降水量は減少する。
- (3) 森林を伐採すると、その流域の蒸発散量は増加して年間流出量は減少する。また、積雪が増加し、融雪水量は増加する。
- (4) 地球温暖化の影響で、水循環及び水資源量は大きく変わると考えられる。冬期の降雪は降雨となるため、春期の融雪水量が増加し、冬期の流出量が減少する可能性が高い。
- (5) 融雪シミュレーションモデルでは、エネルギー収支ではなく、気温と融雪量の関係を使うことが多い。「T-Index」法と呼ばれる手法で使われるパラメータの単位は、 cm s^{-1} である。