

平成25年度第1次募集（平成24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）

（流域環境学コース）

（E2）

専門科目

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27ページある。
- 3 問題冊子の問題の中から、あらかじめ届け出た2科目を解答しなさい。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25年度第1次募集（平成24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）

（流域環境学コース）

（E2）

## 専門科目（造林学）

1 / 3 頁

I. 次の間伐に関する文を読んで、以下の問いに答えなさい。

間伐は、過密となった立木の一部を抜き伐りし、林分の成長を促進するとともに、「樹木の成長の促進により風雪害や病虫害に強い健全な森林を作る」、「①\_\_\_\_」、「②\_\_\_\_」など、森林のもつ多面的機能の発揮にも大きな意義がある。同齢の人工林に対して、樹種ごと、地域ごとに作られている次頁のような図1は、間伐の際に立木の密度を調整するために使われる。

1. 「①\_\_\_\_」、「②\_\_\_\_」の下線空欄に入る文をそれぞれ、20～50字の範囲で書きなさい。
2. 次頁の図1の名称を書きなさい。
3. 3000本/haを植栽し、収量比数が0.9に達したら0.8に落とす間伐を繰り返し、平均胸高直径が30cmに達したら最終伐採（主伐）を行うと仮定した場合に、1回目の間伐の際の平均胸高直径と平均樹高をそれぞれ図1から読み取りなさい。
4. 問3と同様の仮定で、図1を使って、主伐までに必要な間伐回数を求めなさい。

平成25年度第1次募集（平成24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

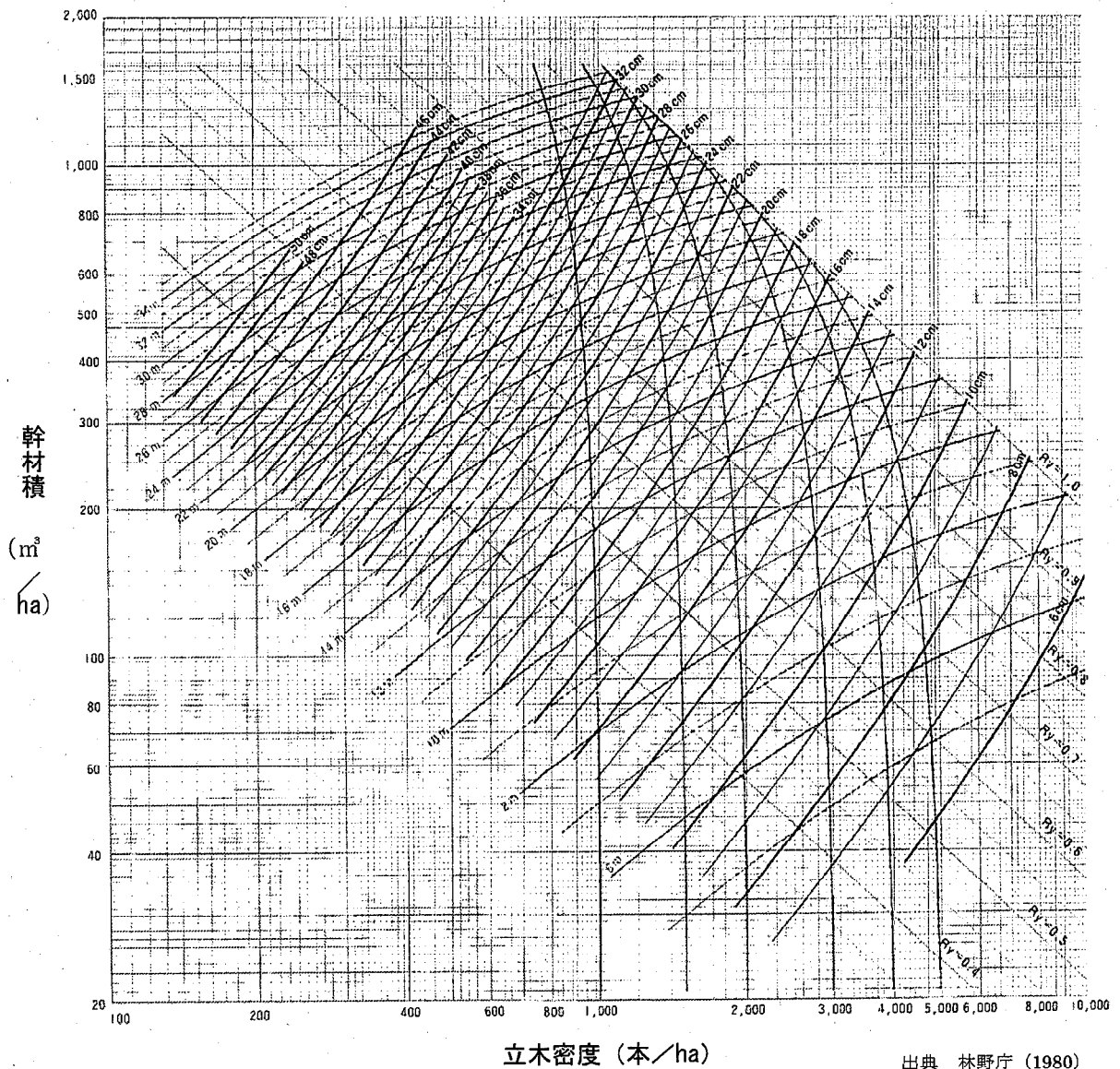
(環境科学専攻)

(流域環境学コース)

(E2)

専門科目（造林学）

2 / 3 頁



立木密度 (本/ha)

出典 林野庁 (1980)

図 1

平成25年度第1次募集（平成24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）

（流域環境学コース）

（E2）

## 専門科目（造林木学）

3 / 3 頁

II. 日本では、スギやヒノキなどの造林木はおもに褐色森林土の分布域で行われている。これらの造林木の成長に対しては、土壌型の違いが最も影響が大きい。言い換えれば、土壌型は造林木の成長に関わる多くの土壌環境の総合的な指標と考えることができる。このような土壌型の違いと造林木の成長との関係について、①水分、②養分、③構造、④層位の4つの土壌環境から、それぞれ100～150字で説明しなさい。

平成25年度第1次募集（平成24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）  
（流域環境学コース）  
（E2）

専門科目（生態学）

1 / 4 頁

I. 競争種の共存メカニズムについて説明した以下の文章及び図をみて、問（1）～（3）に答えなさい。

自然界の生物群集では競争という同じ  にある種同士のせめぎ合いだけでなく捕食などの  をまたいだ相互作用も認められる。下図は北米の近縁のザリガニ2種 *Orconectes virilis* と *O. immunis* の川底の選好性の割合を示している。このようにある種が単独で存在するときのニッチを  とよび、他種との関係により変形させられたニッチを  と呼ぶ。図では両種とも単独で生息するときは小石が転がった場所を好み、泥底は好まないが、同所的に生息するときは①闘争に弱い種が本来の好みの②生息場所を変えることで共存している。他種の存在によってその種のニッチが変化する  が生じているかどうかを調べることで種間競争の有無を判断することができる。お互いの資源をめぐる競争の結果、異所的に生息している場合に比べて、同所的に生息している場合の形態が自然選択によって変化して  が生じた場合を  とよぶ。

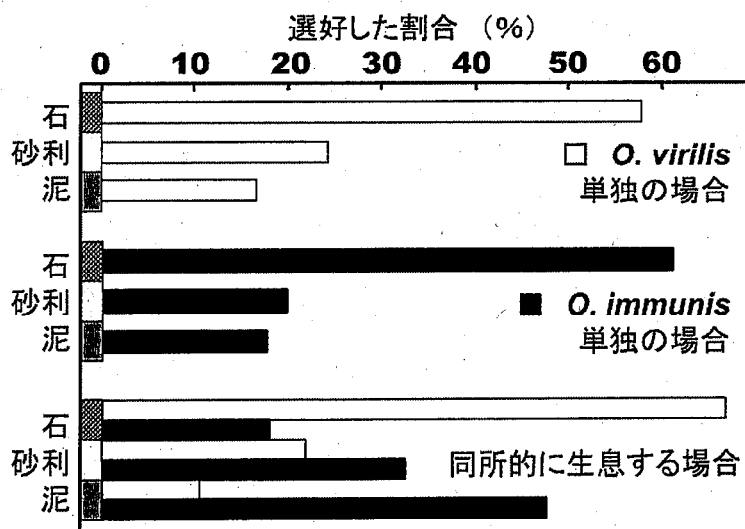


図 ザリガニ2種 *Orconectes virilis* と *O. immunis* の川底の選好性の割合

平成25年度第1次募集（平成24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）  
（流域環境学コース）  
（E2）

専門科目（生態学）

2 / 4 頁

（I. のつづき）

- (1) 文章中の  ～  に入る適切な用語を書きなさい。
- (2) 下線部①の闘争に弱い種は *O. virilis* と *O. immunis* のどちらであるか書きなさい。
- (3) 下線部②で示した共存のことを何とよぶか書きなさい。

II. 生態系の保全、自然再生に関する以下の用語を簡潔（50字以内）に説明しなさい。

- (1) 順応的管理
- (2) SLOSS 論争
- (3) 復元 (restoration)
- (4) ホットスポット
- (5) メタ個体群

平成25年度第1次募集（平成24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）  
（流域環境学コース）  
（E2）

専門科目（生態学）

3 / 4 頁

Ⅲ. 以下の文章を読み、(1)～(4)の設問に答えなさい。

ある一定の環境内での生存または繁殖に有利になるような遺伝性の形質の獲得は、それが行動であれ、形態的あるいは生理的形質であれ、その環境への(a)適応と考えられる。適応は、(b)適応度の差異に(c)自然選択が作用した結果である。一方、生物は、環境になるべく適合した形質を、同じ遺伝子型のもとで発現する能力で対応する場合がある。これは表現型の可塑性による環境への適合であって、(d)とよばれ、遺伝子型による適合である適応とは区別される。

- (1) 下線部(a)の「適応」の説明として適切なものに○を、不適切なものに×をつけなさい。
- ① 自然選択により集団中にある遺伝的な性質が広まり、変化していくプロセスをいう。
  - ② 個体の生存や繁殖を向上させる性質のこと。
  - ③ 自然選択により集団中に広まり、獲得された生物の性質のこと。
  - ④ 生物の性質には、その個体の生存や繁殖に有利な性質があるが、そのうち、自然選択により獲得したと考えられる性質のこと。
  - ⑤ 生物の持つ性質が、その環境のもとで、生活の仕方にうまく合致していること。
  - ⑥ 集団や種が絶滅しないで、存続していること。
- (2) 下線部(b)の「適応度」を簡潔（100字以内）に説明しなさい。
- (3) 下線部(c)の「自然選択」の様式を3つあげなさい。
- (4) 空欄(d)に該当する用語を書きなさい。また、その具体的な事例を1つあげなさい。

平成25年度第1次募集（平成24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）  
（流域環境学コース）  
（E2）

専門科目（生態学）

4 / 4 頁

IV. 下表は、2つの選択様式の特徴を表している。設問（1）～（4）に答えなさい。

表 2つの選択様式の特徴

	㉑ 選択	㉒ 選択
気候	不規則に大きく変化する。	安定しているか、または周期的。
死亡率	密度に依存せずに、壊滅的に起こる。	密度に依存して起こる。
生存曲線	Ⅲ型が多い。	Ⅰ型もしくはⅡ型が多い。
種内競争	㉓	㉔

- （1）㉑と㉒に該当する適切な語句を書きなさい。
- （2）2つの選択は、それぞれ異なる種内競争の強度のもとで作用すると考えられる。㉓と㉔に該当する種内競争の強度を書きなさい。
- （3）㉑選択と㉒選択のもとで進化する形質を、それぞれ4つずつ書きなさい。
- （4）㉑-㉒選択説は、種内競争と生活史の進化の関係を整理するうえで有効であるが、生活史の進化を完全に説明するものではない。㉑-㉒選択説の問題点を100字以内で説明しなさい。



平成25年度第1次募集（平成24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）

（流域環境学コース）

（E2）

専門科目（森林計画学）

1/3 頁

- I. それぞれの説明文に対し、[ ] 内に入る適切な用語を答えよ。
- 幹材積を求めるために使われる二変数材積式では胸高直径と [ ① ] を用いて計算を行う。
  - 対象林分から平均的な状態を示すと思われる代表部分を選び、その代表部分について毎木調査を行い、材積を測定する林分調査法を [ ② ] という。[ ② ] では平均的な材積をもつ場所を調査しなければならない。
  - 日本の森林計画制度で都道府県知事が策定するものは [ ③ ] である。[ ③ ] に即して市町村森林整備計画が立てられる。
  - 我が国の森林・林業施策の基本方針を定める森林・林業基本計画に即して立てられるのが [ ④ ] である。[ ④ ] は森林の整備・保全に対する国の基本的な考え方や目標を長期的・広域的な視点に立って明らかにする計画であり、農林水産大臣が策定することになっている。
  - 毎年、一定量の木材を永久に供給し続けることができる森林は [ ⑤ ] と呼ばれている。[ ⑤ ] は理想像であって、現実にはほとんど存在しないものであるが、19世紀のドイツを中心とした林学者達は、[ ⑤ ] の性質や、現実の森林を [ ⑤ ] に誘導するための方法について、いろいろと研究した。
  - 材積を求めるために、伐倒木を適当な長さの丸太に分割し、各丸太の材積を積算して単木材積を出すことがある。個々の丸太の材積計算にはフーバー法やスマリアン法などが使用されるが、このような区分した材積の求め方を [ ⑥ ] という。

平成25年度第1次募集（平成24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）

（流域環境学コース）

（E2）

専門科目（森林計画学）

2/3頁

- 森林資源モニタリング調査（現、生物多様性基礎調査）は系統的標本抽出法をベースとしており、東西南北〔⑦〕km間隔の格子点の森林調査が実施されている。
- プロットを設けずに林分調査を行う方法は、総称して〔⑧〕と呼ばれている。  
〔⑧〕の代表的方法としてビッターリッヒ法がある。
- 〔⑨〕輪伐法は最も古典的な収穫規整法である。この方法では、森林を輪伐期と等しい数で分割し、1年間に利用する森林の場所と面積を固定する。
- カーボン・オフセットとは、企業等が自らの努力だけでは温室効果ガスの排出量削減が困難な場合について、他の場所で実現した排出削減量等を購入することにより相殺することを意味する。日本国内におけるカーボン・オフセットの信頼性を高め、その取組を広めることを目的として、〔⑩〕が平成20年11月より開始されている。〔⑩〕には間伐・植林等の森林整備による二酸化炭素吸収量を認証する森林管理プロジェクトが含まれている。

II. 下記の二つの事項を簡潔に説明せよ。ただし、指定された用語をどこかに使うこと。

① 最適輪伐期論

使用する用語： 材積収穫量最多，土地純収益，森林純収益

② 樹幹解析

使用する用語： 円盤，樹高成長，材積成長

平成25年度第1次募集（平成24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）

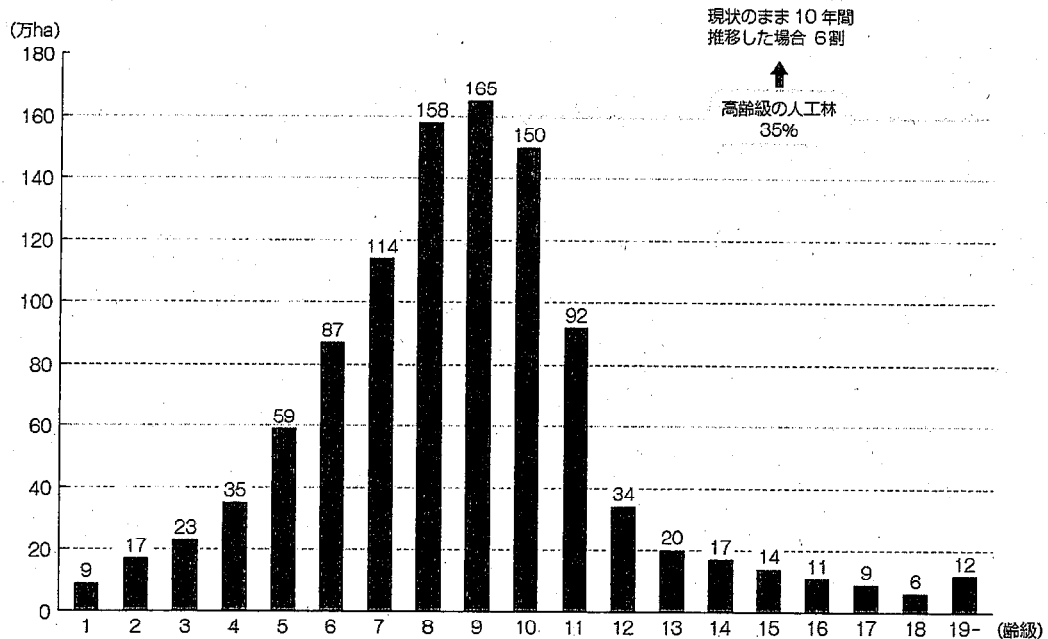
（流域環境学コース）

（E2）

専門科目（森林計画学）

3/3 頁

Ⅲ. 下図は我が国の人工林の齢級構成である。この図から言えることを少なくとも3つ挙げなさい（ただし、図中で述べられている「高齢級の人工林35%」は除外する）。さらに、ここに示した人工林の現状を考慮しつつ、日本の将来の木材資源利用、木材資源育成の展望について述べなさい。



資料：林野庁業務資料

注：森林法第5条及び第7条の2に基づく森林計画の対象森林の面積（平成19（2007）年3月31日現在）。

出典：「森林・林業白書 平成23年版」

平成25年度第1次募集（平成24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)

(流域環境学コース)

(E2)

専門科目（生態計測学）

1/3頁

- I. それぞれの説明文に対し、[ ] 内に入る適切な用語を答えよ。
- DEMのEは [ ① ] の略である。
  - 地球観測衛星データなどマルチスペクトルデータのカラー合成には大別してトゥルーカラー合成と [ ② ] がある。 [ ② ] では近赤外域のデータを取り込んだカラー合成画像を表示することができる。
  - GISを日本語で表現すると [ ③ ] である。
  - 空中写真には [ ④ ] に由来する歪みが存在する。 [ ④ ] によって高い建物や山の頂上などが写真中心に対して放射状に外側に倒れ込む。
  - GISにおいて、ベクタの属性データを画面上に表示する機能を [ ⑤ ] という。例えば、地名レイヤで [ ⑤ ] を行うと、画面に地名が表示される。
  - リモートセンシングデータの [ ⑥ ] とは、与えられた画像データのピクセル値を使って、画像を構成する各画素を森林、農地、裸地、水域、市街地などの複数のクラスに割り当てることを意味する。
  - 数値地図25000（空間データ基盤）などにみられる、我が国の基本となるGISデータを提供している機関（国土交通省の特別の機関）は [ ⑦ ] である。
  - リモートセンシングデータやその他のラスタデータには固有の [ ⑧ ] が存在する。 [ ⑧ ] は空間を表現する最小単位の大きさを意味するものである。

平成25年度第1次募集（平成24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)

(流域環境学コース)

(E2)

専門科目（生態計測学）

2/3頁

Ⅱ. 光学リモートセンシングの原理は分光反射特性に依拠している。分光反射特性に関連した以下の問いに答えよ。

- ① 分光反射特性について説明せよ。
- ② 植生の分光反射特性について説明せよ。正規化差植生指数（NDVI）にも言及し、植生が存在するところではNDVIがなぜ高くなるのかについても説明せよ。

平成25年度第1次募集（平成24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）

（流域環境学コース）

（E2）

専門科目（生態計測学）

3/3頁

Ⅲ. GIS について以下の設問に答えよ。

- ① GIS の検索機能に空間検索，属性検索がある。それぞれどのような検索を行うものなのか説明せよ。
- ② GIS では異なるレイヤを重ね合わせることができるオーバーレイという機能があり，例えば2つのデータの共通部分を抽出することができる。具体的に2つのデータを挙げて，どのようなデータを新たに作り出すことができるか説明せよ。
- ③ 以下の文章はGPSについて書かれた英文である。この文章も参考にしながら，GPSの測位原理について解説しなさい。

GPS satellites are operated by the U.S. Department of Defense (DoD) and continually transmit signals toward the Earth. The signals contain information about the satellite that sent the signal and the precise instant of signal transmission. GPS receivers calculate the amount of time it takes each signal to travel from the satellite. Through the process of triangulation, a GPS receiver can determine an intersection point or location.

出展：Geographic Information Systems: Applications in Forestry and Natural Resources Management / Peter Bettinger, Michael G. Wing, McGraw-Hill, 2003

平成25年度第1次募集（平成24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）  
（流域環境学コース）  
（E2）

専門科目（構造力学）

1 / 2 頁

I. 以下の設問に答えなさい。

- 1) 構造材料の力学的特性を延性材と脆性材に分けて概説しなさい。
- 2) 応力 - ひずみ曲線から求められる強度，弾性係数（ヤング率）およびポアソン比を概説しなさい。
- 3) はり部材で発生する断面力である曲げ応力とせん断応力を概説しなさい。
- 4) 以下の3つの用語すべてを用いて部材の幾何学的形状が変形に及ぼす影響について概説しなさい。

【用語】断面2次モーメント，変形性能，材料特性

平成25年度第1次募集（平成24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）  
（流域環境学コース）  
（E2）

専門科目（構造力学）

2 / 2 頁

II. 鉄筋コンクリート円柱（直径  $D=400$  mm）に鉄筋 D25（公称断面積  $506.7\text{mm}^2$ ）を6本用いたとき、どれだけの荷重に円柱が耐えられるかを求めなさい。ただし、コンクリートの許容応力は  $\sigma_{ca}=7\text{N/mm}^2$ 、ヤング係数比  $n=15$  とする。

III. 構造物の安定と不安定はどのような状態かを外力のつりあい条件を用いて概説しなさい。



平成25年度第1次募集（平成24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)  
(流域環境学コース)  
(E2)

専門科目（土質力学）

1 / 4 頁

- I. 表1に、ふるい分析による土の粒度試験の結果を示す。次の問(1)~(3)に答えなさい。
- (1) 表1の結果を、解答用紙の1/3頁に示すグラフのうち適切なグラフに打点し、これらの打点の分布をもっとも適切に表すなめらかな粒径加積曲線を描きなさい。
  - (2) この粒径加積曲線から、平均粒径  $D_{50}$ 、有効径  $D_{10}$ 、60%粒径  $D_{60}$  および均等係数  $U_c$  を求めなさい。
  - (3) 上の問(2)で取り上げた均等係数から、一般に、どのようなことが分かるか。簡潔に説明しなさい。

表1

粒径(mm)	0.075	0.106	0.250	0.425	0.85	2.0	4.75
通過質量百分率(%)	3.9	6.4	17.9	27.9	49.5	90.5	100.0

平成25年度第1次募集（平成24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）  
 （流域環境学コース）  
 （E2）

専門科目（土質力学）

2 / 4 頁

II. 土の中の水の流れは、次のダルシーの式により記述できる。以下の問(1)および(2)に答えなさい。

$$v = k \cdot i \cdots \cdots \textcircled{1}$$

- (1) 式①の  $v$  は土中を流れる水の速度であり、流路の断面積をかければ、土中を流れる水の量を知ることができる。したがって、式①は、地盤中を流れる水量が、 $k$  と  $i$  の単純な掛け算で予測できることを述べていることになる。右辺の  $k$  および  $i$  の名称を示し、それらが何を表すのかについて、簡潔に説明しなさい。
- (2) 図1に示すように、ため池の貯水池の底に亀裂が入り、基礎地盤の表層部近くで水平に分布する厚さ2mの砂層を通して、亀裂から下流側100mに位置する小河川に漏水していることが分かった。この水平の砂層の上部と下部には、水をほとんど通さない不透水性の地盤が堆積している。砂層の透水係数は  $2.0 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$  である。式①を利用して、奥行き1mあたりの砂層を通る1日あたりの漏水量を求めなさい。

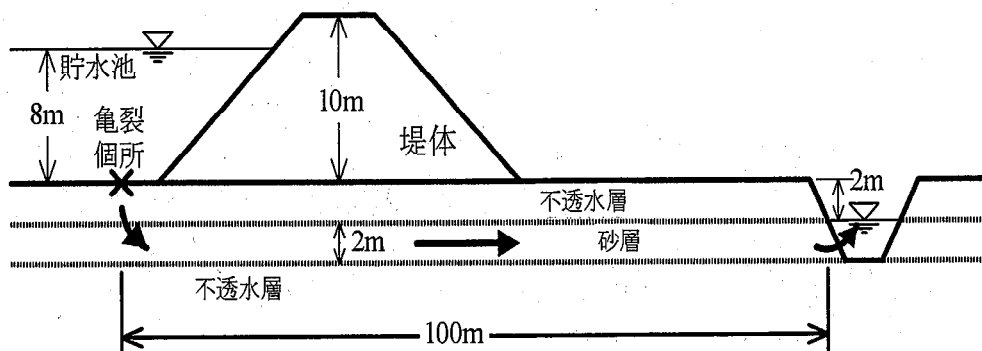


図1

平成25年度第1次募集（平成24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）  
 （流域環境学コース）  
 （E2）

専門科目（土質力学）

3 / 4 頁

III. 粘土の圧密は、水をたっぷり含んだスポンジを手でゆっくり押さえていったときの挙動に類似している。Terzaghi 博士（1883-1963）は、この考え方に基づいて、水平方向に広がる粘土地盤での一次元圧密方程式（鉛直深さ方向のみに圧密沈下が生じるとした方程式）を式②のように誘導した。

$$\frac{\partial u}{\partial t} = c_v \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} \quad \dots\dots ②$$

ここで、 $u$  は地盤中の間隙水圧、 $t$  は時間、 $c_v$  は圧密係数、そして  $z$  は鉛直下向きの深さである。図2は、式②の理論解を、分かりやすいグラフ形式で、上下面が排水条件にある厚さ  $2H$  の水平な粘性土地盤について、圧密度  $U$  と時間係数  $T$  の関係でまとめたものである。ここで  $U$  は、地盤の最終沈下量に対する現時点での沈下量の比である。また、 $T$  は次式で定義される。

$$T = \frac{c_v t}{H^2} \quad \dots\dots ③$$

上記の下線部に注意しながら、次の問(1)～(3)に答えなさい。

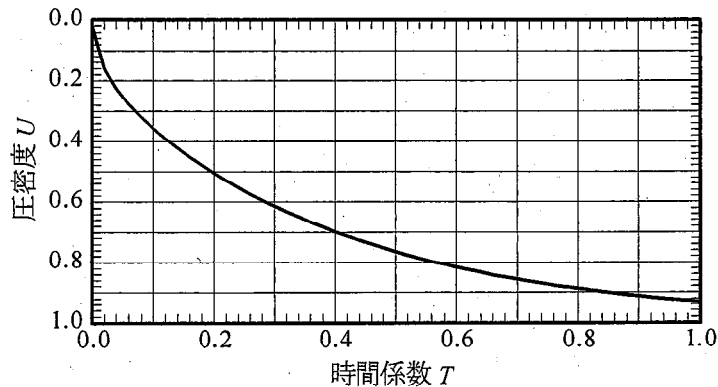


図2

平成25年度第1次募集（平成24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）  
（流域環境学コース）  
（E2）

## 専門科目（土質力学）

4 / 4 頁

- (1) 上下面が砂層に接している厚さ 10m の水平な粘土層に生じる一次元（深さ方向）の圧密について検討する。粘土の圧密係数は、圧密試験より、 $2.0 \times 10^{-3} \text{cm/s}$  であることが分かっている。圧密度が 0.5（50%）となるまでに要する日数を求めなさい。
- (2) 上記の間(1)において、3年後の圧密度はどのくらいになるのか、求めなさい。
- (3) 上記の間(1)の粘土層が、非常に硬くて水を通さない地盤の上に堆積しており、この粘土層の上のみ砂層がある場合（つまり片面排水の場合）、圧密度が 0.5（50%）となるまでに要する日数は、間(1)の場合（両面排水）に比べ何倍になるか。

平成25年度第1次募集（平成24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）  
（流域環境学コース）  
（E2）

## 専門科目（農業機械学）

1 / 1 頁

I. 農業機械化の意義について5つ例を挙げなさい。

II. 農用トラクタに係わる以下の設問に答えなさい。

- 1) 環境規制と省エネへの対応についてそれぞれ2つずつ例を挙げて説明しなさい。
- 2) 環境への取組みにおける将来への展望について説明しなさい。

III. 田植機の現状を述べるとともに、わが国の稲作機械化における今後の展望について説明しなさい。

IV. 自脱コンバインと普通コンバインの特徴について、1) 供給方式、2) 作業に影響する因子および3) 対象作物をそれぞれ挙げて説明しなさい。

平成25年度第1次募集（平成24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）  
（流域環境学コース）  
（E2）

専門科目（灌漑排水工学）

1 / 4 頁

I. 農地の灌漑に関する以下の設問に答えなさい。

- 1) 灌漑の目的にはどのようなものがあるか、直接的目的、間接的目的に分けて挙げなさい。
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- 2) 次の a-j の ( ) に適当な語句、数字を入れなさい。なお、同じアルファベットには同じ用語または数字が入る。

【水利権】

水利権とは流水の所有権ではなく、( a ) 権である。成立由来によって ( b ) 水利権と ( c ) 水利権に分類できる。また、権利の安定性によって ( d ) 水利権、( e ) 水利権および暫定豊水水利権に分類される。( d ) 水利権は、河川流量の観点から ( f ) と新規許可水利権量を合わせた量である。

【水資源】

水資源賦存量とは ( g ) から ( h ) を差し引いたもので、理論上人間が最大限利用可能な水の量をさす。1 年間（長期間）でみた場合、水資源賦存量は ( i ) と一致する。水資源賦存量がすべて利用可能なわけではない。我が国の場合、実際に使用される量は、水資源賦存量の約 ( j ) % である。

平成25年度第1次募集（平成24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）  
（流域環境学コース）  
（E2）

専門科目（灌漑排水工学）

2 / 4 頁

（I. のつづき）

3) 水田面積 800ha、平均日減水深 15 mm/day、用水路内の損失が通水量の 8% の場合、以下の間に答えなさい。

(a) 純用水量を求めなさい。

(b) 粗用水量を求めなさい。

平成25年度第1次募集（平成24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選抜試験問題  
一般入試

（環境科学専攻）  
（流域環境学コース）  
（E2）

専門科目（灌漑排水工学）

3 / 4 頁

II. 農地の排水に関する以下の設問に答えなさい。

- 1) 排水の効果にはどのようなものがあるか、主なものを3つ挙げて説明しなさい。
- 2) 次のa~jの（ ）に適当な語句、数字を入れなさい。なお、同じアルファベットには同じ用語または数字が入る。

【平均面積雨量】

平均面積雨量の推定には、（a）法、（b）法、（c）法があり、地形が複雑で気象条件が観測地点ごとに異なる場合は（a）法、観測点が密かつ一様に配置されている場合は、（b）法が適している。（c）法は各観測地点を結んだ線分の二等分線で囲われた面積で加重平均して平均面積雨量を推定する。

【地表排水計画】

農地の地表排水計画では、水田の場合は（d）年確率の（e）時間雨量を（f）時間で排水、畑地の場合は（g）～（h）年確率の（i）時間雨量を（j）時間で排水することを基準としている。



平成25年度第1次募集（平成24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）  
（流域環境学コース）  
（E2）

## 専門科目（灌漑排水工学）

4 / 4 頁

(II. のつづき)

- 3) 流出計算法の一つとして単位図法が挙げられる。この手法の3つの仮定を挙げ、説明しなさい。

平成25年度第1次募集（平成24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）  
（流域環境学コース）  
（E2）

専門科目（農村計画学）

1 / 2 頁

I. 農村計画における住民参加に関する下記の文章を読んで、質問に答えなさい。

①農村総合整備における参加：

農村総合整備事業では、当初から住民参加方式が採用された。住民は集落座談会をもつほか（A）図を作成する。（A）図は、集落環境を自己確認するための作業である。これをもとに整備課題の抽出や優先順位決定を行う。

②土地改良の環境対策等における参加：

土地改良事業の参加者は（B）法3条に規定される資格者（いわゆる3条資格者）に限られる。近年では、環境は社会的共通資本で非農家も利害関係者であるという認識があり、自然環境や生活環境について3条資格者以外の住民の異議申立てが見られるようになった。非農家を含めた開かれた合意形成が求められている。

③集落（C）における参加：

（C）は土地利用や景観保全など農村計画に関わる多様な局面で結ぶことができ、住民自治の一つの典型である。

農業土木学会「改訂 農村計画学（2003）」をもとに作成。

問1. A～Cに、適切な言葉を記入しなさい。

問2. 住民参加が効果的に行われるために必要な条件を3点列挙し、それぞれについて説明しなさい。

平成25年度第1次募集（平成24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）  
（流域環境学コース）  
（E2）

専門科目（農村計画学）

2 / 2 頁

II. 土地利用計画の実現手法に関する下記の文章を読んで、質問に答えなさい。

計画区域の全体または一部を用途や機能などにより小区域に区分し、区域ごとに異なった土地利用規制をかける制度をゾーニングという。ゾーニングにおける区域区分は、土地利用規制の前提となるだけでなく、土地税制や公共施設整備・土地基盤整備など、その他の規制・誘導措置の前提となる場合が多い。その意味で、土地利用計画の実現手法の要である。

ゾーニングの例としては、都市計画法による市街化区域と（A）区域の区分や用途地域、農業振興地域の整備に関する法律による（B）区域、（C）法による保安林などがある。

一方、開発案件について事前の審査を義務づけ、審査基準に適合する場合に限って開発を認める制度を（D）制度という。ゾーニングの場合は、区域ごとに認められる用途や形態などを明示し、合わないものは自動的に排除されるのに対し、（D）制度の場合は区域区分を前提とせず、申請された開発案件を一件ごとに審査する点が異なる。（E）法における農地転用許可が例として挙げられる。

農業土木学会「改訂 農村計画学（2003）」をもとに作成。

問1. A～Eに、適切な言葉を記入しなさい。

問2. ゾーニングによる土地利用規制の長短を述べなさい。

III. 以下の用語について説明しなさい。

- ①シビルミニマム
- ②スプロール
- ③誘致距離