

令和4年度第1次募集（令和3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
一般選抜

環境科学専攻
災害環境科学コース
E6

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3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。

令和4年度第1次募集（令和3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

一般選抜

環境科学専攻

災害環境科学コース

E6

専門科目

以下の[I]から[Ⅲ]の3題から2題を選択して解答せよ。
なお、選択した問題番号を解答用紙の各ページの左上の[]で表された問題番号の記入枠に明記すること。

[I] 応用地質学に関する以下の問1から問3にすべて答えなさい。

問1 豪雨や融雪を誘因とする地すべりの発生機構について600字以内で簡潔に述べなさい。ただし、以下の①～⑥の用語をすべて用いること。また、説明を補うための図を描いてもよい。

- ① τ :せん断応力 ②S:せん断抵抗力 ③C:粘着力,
④ ϕ :内部摩擦角 ⑤ σ' :有効垂直応力 ⑥u:間隙水圧

問2 クイッククレイとは何か。300字以内で簡潔に述べなさい。

問3 新潟県は地すべり危険箇所数、地すべり発生件数ともに非常に多い。新潟県で地すべりが発生しやすい要因を簡条書きで4つ列記しなさい。

[II] 雪氷学に関する以下の問1から問3にすべて答えなさい。

問1 以下の①から⑤の融雪に関する記述の中には間違っているものが二つ存在している。①から⑤の中で間違っている記述の番号を解答するとともに、その理由をそれぞれ50～100字で述べよ。

- ① 融雪最盛期には、1日で10 cm (厚さ) の積雪が融解することがあるが、これは日降水量約 100 mm の大雨が降ったことに相当する。
- ② 多雪地では、冬期間気温が低い時でも積雪底面において地熱で融雪が生じる。
- ③ 急激な融雪は、融雪洪水や冠水、浸水、さらには雪崩や土砂崩れなどの災害を引き起こすことがある。
- ④ 大気中の水蒸気量が多い時には、雪面で水蒸気の凝結が生じ、積雪を融かすことがある。
- ⑤ 積雪期を通して、積雪深の減少量と積雪表層の乾き密度 (積雪内に含まれる水を除いた密度) から、融雪量を良好に見積もることができる。

問2 融雪量を見積もる方法の一つに熱収支法がある。この熱収支法について、下記のすべての用語を必ず用いて150字程度で説明せよ。ただし、同じ用語を複数回使用してもよい。必要ならば図を用いても構わない。

用語:融解の潜熱, 熱収支構成要素, 雪中熱伝達量

問3 積雪地域の圃場 (農地) では、根雪の消雪日を人為的に早めるため、雪面に黒色の粉末 (融雪剤) を散布することがある。融雪剤散布によって消雪日を早めることができる理由について、下記のすべての用語を必ず用いて150字程度で説明せよ。

用語:アルベド, 日射

[Ⅲ] 自然災害科学に関する以下の問に答えなさい。

問 最近発生した自然災害について、下記のすべての用語を必ず用いて600字程度で特徴を述べよ。ただし、同じ用語を複数回使用してもよい。

用語: 2019年台風第19号, 長野県, 新潟県, 福島県, 千曲川, 信濃川, 阿武隈川, 破堤, 土砂災害, 大雨特別警報, 長野新幹線, 糸魚川, 来海沢(くるみざわ), 融雪地すべり, 流動化, 土砂移動, 家屋被害, 根知(ねち)層