

2022年4月入学  
岡山大学大学院環境生命科学研究科 博士前期課程  
一般入試 第2回学生募集 入学試験問題

## 専門科目

社会基盤環境学専攻  
農村環境創成学講座

### 注 意

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
- 2 問題冊子は1冊、解答用紙は3枚、下書き用紙は2枚です。
- 3 すべての解答用紙の所定欄に受験番号を記入しなさい。
- 4 解答は、各問それぞれ解答用紙の指定されたところに書きなさい。
- 5 共通科目（第1問）は全員が解答しなさい。
- 6 選択科目（第2問～第3問）は志望する教育研究分野の1問を選択して解答しなさい。
- 7 選択しなかった科目の解答用紙には大きく×印を記入しなさい。
- 8 試験終了後、全ての解答用紙を監督の指示に従って提出しなさい。
- 9 試験終了後、問題冊子と下書き用紙は持ち帰りなさい。



(問題は次のページから始まります。)

**第 1 問** （共通科目）

次の文章を読んで、問 1～問 4 に答えなさい。

(橋本禪 (2021) : 生物多様性・生態系サービス分野から農業農村整備政策のグリーン化の方向を探る, 水土の知 89 (11) より引用・一部改変)

問1 下線部㉔の「グリーン化の観点」とはどのようなことを指していると推察されるか説明しなさい。

問2 下線部㉕について, 筆者は農業生産や農業農村整備政策に関わる諸施策を, 生態系と社会系をつなげた「社会生態系」の中に位置づけることが有効と考えている。なぜ「社会生態系」を有効と考えるのか, その理由を答えなさい。

問3 農業生態系を考えた場合, 図1の①～③の矢印に対応する空欄には, 本文中に出てくる4つの生態系サービスのうち, いずれかがあてはまる。それぞれ適当なものを答えなさい。

問4 あなたが思う理想の「農村環境」を定義したうえで, それを創成するために必要な技術や視点について, 以下のキーワードを少なくとも3つ使用し100字以内で説明しなさい。なお定義づけの際にも, 以下のキーワードを使用して構わない。

キーワード: 物質循環, 環境保全, 水資源, 水循環, 廃棄物循環, 循環型社会, データ解析, 生物多様性, 生態系サービス, 脱炭素社会, 自然共生

第2問 (選択科目:自然環境管理学系【植生管理学・応用生態学・  
土壌圏管理学・生産基盤管理学・地形情報管理学】)

細い管を水につけると管の中を水が上昇する「毛管上昇」という現象が起こる。これを説明するため思考実験を行った。図2及び図3を参照しつつ、以下の問1～問4に答えなさい。なお、半径  $r$  の球の体積を  $\frac{4}{3}\pi r^3$ 、同球の表面積は  $4\pi r^2$  として考えなさい。

図2 表面張力、曲率半径と気泡内の圧力の関係を示す思考実験  
(ダニエル・ヒレル著, 岩田進午・内嶋善兵衛監訳 (2001) 『環境土壌物理学—耕地生産力の向上と地球環境の保全 I 土と水の物理学』 農林統計協会より引用・改変)

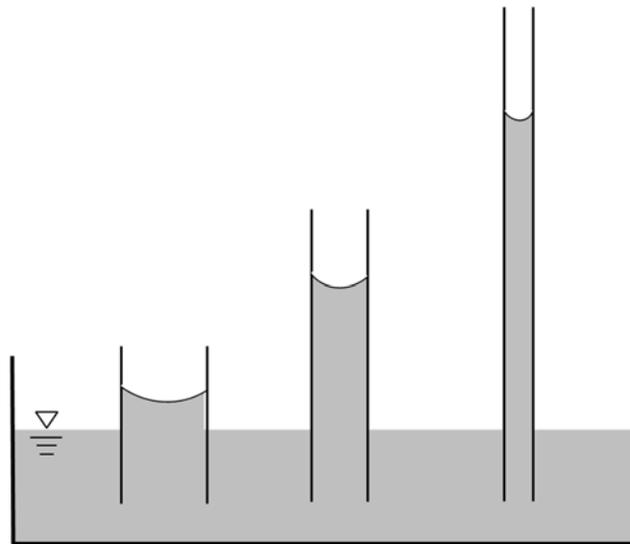


図3 毛管上昇のイメージ

問1 表面張力の「風船」を水の中で膨らませる(風船は真球とする)。圧力  $P$  でピストンをわずかに押し込むと「風船」の半径が、わずかに  $R \rightarrow R + dR$  に増加した。

(1) このとき、球の表面積の増加  $dS$  を求めなさい。ここでは  $dR^2$  は十分に小さいとして無視しなさい。なお、計算過程も示すこと。

(2) 同様に、球の体積の増加  $dV$  を求めなさい。ここでは、 $dR^2$  と  $dR^3$  は十分小さいとして無視しなさい。なお、計算過程も示すこと。

問2 「表面張力がされた仕事」と「ピストンがした仕事」は釣り合う。表面張力  $\gamma$  がされた仕事は  $dS \times \gamma$ 、ピストンが圧力  $P$  でした仕事は  $dV \times P$  として、球の半径  $R$  と圧力  $P$  の関係を導きなさい。なお、計算過程も示すこと。

問3 図3は毛細管を水につけたときに水が管の中を上昇する様子を表しています。問1, 2をふまえて「毛管上昇」(capillary rise)とはどのような現象か説明しなさい。

問4 乾燥地でみられる塩類集積は、塩類を含む地下水が土壌内を上昇することが大きな原因とされています。粒径  $0.2\text{mm}$  以上の土粒子が多くを占める農地と、粒径  $0.02\text{mm}$  以下の土粒子が多くを占める農地では、どちらが塩類集積が起こりやすいか論じなさい。

**第3問** （選択科目：環境経営学系【国際農村環境学・環境経済学・農村計画学】）

下の図4は琵琶湖周辺の水循環の変化を模式図で表したものであり、次の文章はその説明の一部である。次の文章を読んで、問1～問3に答えなさい。

（嘉田由紀子（2002）『環境社会学』岩波書店より引用）

(嘉田由紀子 (2002) 『環境社会学』 岩波書店より引用・一部改変)

**問1** 下線部㉔のような状況が生み出された背景を、**図4**を参考に上下水道の公共事業と関連付けながら説明しなさい。

**問2** 著者は、昔の沖島では下線部㉕のような「時間と空間の使いわけの工夫」と下線部㉖のような「相互規制」によって、ひとつの場所をさまざまな水利用の場として使えたという。**図4**を参考に、昔の沖島での水循環とそこでの「社会的仕組み」について説明しなさい。

**問3** 著者は、昔は地理的に「近い」水が社会的に「近い」関係の中で利用・維持されたが、今は水資源開発や近代的な水管理システムの導入により、地理的・社会的・心理的に「遠い」水に変わってしまったと主張する。「近い水」と「遠い水」の概念を用いて今後の水管理のあり方について考察しなさい。

(白紙)