

専門適性検査（150分）

（デザイン・建築学課程）

〔注意事項〕

1. 監督者の指示があるまで、この問題用紙と解答用紙を開いてはいけません。
2. 問題は、7ページからなっています。また、画用紙の「図画提出用紙」は1枚、「論述用解答用紙」は4枚、「下書用紙」は3枚あります。監督者から解答開始の合図があったら、問題用紙、提出用紙、解答用紙、下書用紙を確認し、落丁・乱丁および印刷の不鮮明な箇所などがあれば、手をあげて監督者に知らせなさい。
3. 「図画提出用紙」には、受験番号を記入する欄が1箇所、「論述用解答用紙」には、受験番号を記入する欄が2箇所ずつあります。監督者の指示に従って、すべての提出用紙・解答用紙（合計5枚）の受験番号欄（合計9箇所）に受験番号を必ず記入しなさい。
4. 解答は、必ず「図画提出用紙」あるいは「論述用解答用紙」の指定された場所（問題番号や設問の番号・記号などが対応する解答欄の中）に記入しなさい。なお、指定された場所以外や、裏面への解答は採点対象外です。
5. 次のページ以降の問題の中から、Ⅰ実技問題またはⅡ論述問題のいずれかを選択しなさい。
6. Ⅰ実技問題を選択する場合には、画用紙の「図画提出用紙」に解答を描きなさい。
7. Ⅱ論述問題を選択する場合には、「論述用解答用紙」にそれぞれの解答を書きなさい。
8. この問題用紙の白紙と余白は、適宜下書きに使用してよろしい。
9. 「図画提出用紙」「論述用解答用紙」は、持ち帰ってはいけません。
10. 問題用紙と下書き用紙は、持ち帰りなさい。

1 実技問題

「匂い」が感じられる、モノや情景を想像し、写実的に描きなさい。

<条件>

1. 鉛筆（黒）を用いること。
2. 定規やコンパスを使用してはいけない。
3. 陰影をつけなさい。
4. 人物を描いてはいけない。
5. 図画提出用紙は、受験番号欄を右にして横長に用いなさい。また、点線から右の部分に描いてはいけない。
6. 図画提出用紙の受験番号欄以外に、数字、文字、記号を書いてはいけない。

（以上）

II 論述問題

以下の文章①（日本語）と文章②（英語）を読んで後の設問に答えなさい。

文章①

霞のような堤防

水が漏れてしまうことを前提とした堤防があるとしたらどのようなものでしょうか。その興味深い例が、釜無川^{かまなしがわ}にあります。武田氏の本拠地であった甲斐の国は平野部である甲府盆地を有していますが、釜無川、笛吹川^{みづふきがわ}の二大河川の氾濫のため利用可能な耕地が少なく年貢収入に期待ができませんでした。釜無川沿いにある垂崎^{たもとさき}の牛頭山公園^{ごずやま}のあたりには、大人でも運べないほどの大きな石が今でもゴロゴロと横たわっており、かつてこの川がいかに荒れていたのかを想像することができます。このため、武田信玄の統治期には、治水事業が行われ、氾濫原の新田開発を精力的に実施しました。特に、御勅使川^{ごしやくしがわ}と釜無川の合流地点である竜王では、甲府城下町の整備と平行して信玄堤^{しんげんづつみ}と呼ばれる堤防を築き上げ、河川の流れを変えることで開墾を進めることができるようになりました。

この信玄堤、一般に霞堤^{かすみづみ}と呼ばれる堤防の形式に分類されます。霞堤とは、堤防のうち、ある区間に開口部を設け、上流側の堤防と下流側の堤防が並行して築造される不連続な堤防のことです。流れの緩やかな河川では、洪水時にこの開口部から水が逆流して堤内地（つまり、堤防を境に川と反対側）に湛水^{たんすい}し、下流に流れる洪水の流量を減少させます。洪水が終わると、堤内地に湛水した水はこの開口部から川に排水されます。この場所の堤内地は、あらかじめ浸水が予想される遊水地であり、結果的に洪水時の増水による堤防への負荷を軽減し、決壊の危険性を少なくさせたといえます。さらに、もともと、遊水地に浸水させる目的があるので、堤防そのものも高くつくる必要がありません。現代の知見においても、急流河川の治水方策として、非常に合理的な方法です。霞堤という名前の由来は、堤防が折れ重なり、霞がたなびくように見える様子からこう呼ばれているのではないかと考えられています。

さらに、この霞堤のすぐれた点として、土壌への影響があげられます。洪水で運ばれる土砂は、もともと上流の山林で形成された肥沃な土壌であり、それをそのまま海へと流すのではなく、中流の営農区域に蓄積^{たくせき}できます。また、洪水時に霞堤の水溜りの部分に多くの生物が避難でき、激流となる洪水時の河川の中で海まで流されることなく、自分たちの生活環境にとどまることができるという効果もあります。近代では、どのような急流河川にも強固な連続堤防を構築することができる技術が確立しました。しかし、単に浸水を防ぐだけの治水ではなく、農業や生態系の視点をもった治水という視点は、今の私たちにもたいへん示唆に富むものです。

堤防が単独で洪水に向き合うのではなく、後背地との面的な関係の中で、技術が総合的に災害と向き合っています。霞堤と呼ばれる堤防は、洪水を100パーセント完璧に防ぐことを意図しているものではありません。しかし、その背後に水が浸入するとしても、堤防そのものが破壊され壊滅的な被害を受けることを避けるようにできています。つまり、堤防単体で

はなく、土地利用をはじめとした後背地との面的な位置づけと連係しながら、総体として自然の脅威に向かい合う技術なのです。また、自然と人間との関係を見るとき、自然の領域を局所的・空間的に限定せず、状況に応じて緩やかに対処しようとする柔軟な姿勢が特徴です。

姿をかくす橋

四万十川^{しまんとうがわ}のあたりを旅しているとき、なんだかとても気持ちのよい橋がありました。いつもの大きな橋と違い、本当に水の上を歩いているような錯覚に陥る橋。それが私がはじめて沈下橋^{しんかきょう}を歩いたときの印象です。あとになってわかったことですが、呼び名は地域ごとにいろいろとあるようで、沈下橋のほかには潜り橋や潜水橋、冠水橋、と呼ばれることもあります。もともとは日本全国にあったようですが、近年は架け替えに伴い減少が続いており、現在では高知県の四万十川とその支流に多くが残っています。

沈下橋は、低水路または低水敷^{すいじしき}と呼ばれるふだん水が流れているところだけに架橋され、床板も河川敷や高水敷の土地と同じ程度の高さとなっている橋のことです。簡単にいえば、通常は橋として使えるが増水時には水面下に沈んでしまうのです。ちなみに、沈下橋ではない通常の橋は、「永久橋」「抜水橋」などと呼ばれ、当然のことながら、橋の床板は高水位状態になっても沈まない高さに設けられています。沈下橋は、低い位置に架橋されることや架橋長が短くできることから、工事が最小限ですむ反面、増水時には橋として利用できないという欠点をもっています。こうした沈下橋は、本格的な道路整備の進む以前の昭和三十～四十年代頃に各地の河川で多く見られました。急流で河道も定まらないような乱流河川の多い日本では、技術的にも費用的にも難度の高い大規模橋梁の建設ではなく、安価で安易な技術でつくれる沈下橋が選択されたのだと思います。なお、舟運が盛んだったさらに以前は、船の通行に支障をきたすため、こうした沈下橋は少なかったようです。沈下橋には、橋の上に欄干がない、もしくは低いものが多くあります。これは、増水時に流木や土砂が橋桁^{はしげた}に引っかかり橋が破壊されたり、川の水がせき止められ洪水になることを防ぐためです。その構造から建設費が安く抑えられるため山間部や過疎地などの比較的交通量の少ない地域で生活道路として多くつくられてきました。

橋をあらかじめ大きく、強固に造るのではなく、最小限の大きさにつくり、また、流木などが引っかかって大きな応力を発生させることもなく、技術がその姿をかくすことで、災害に対しての防御力を有しています。つまり、洪水時でも橋を渡る、という役割をなくすることさえ受け入れることができれば、橋のあり方はもっとも小さく、シンプルなものになるのです。

私たちは、自然に対して常に一定の状態を保つことを意識しすぎてきたのではないのでしょうか。夏の暑い日でも、冬の寒い日でも、年間を通じてほぼ一定に保たれた室内環境。一年中いつでも食べることのできる野菜。しかし、その対価として非常に多くのものを支払い続けています。(a) もし、うつりゆく自然に対する私たちの状態が、多少なりとも変化してよいのだとしたら、技術が自然に対してもう少し柔軟に対応できるのだとしたら、私たちの身の回りは、もう少し違うデザインになるのではないのでしょうか。

工学の限界とデザインの可能性

こうがく【工学】基礎科学を工業生産に応用して生産力を向上させるための応用的科学技術の総称。古くは専ら兵器の製作および取扱いの方法を指す意味に用いたが、のち土木工学を、さらに現在では物質・エネルギー・情報などにかかわる広い範囲を含む。(広辞苑第六版)

この章では、川にまつわる二つの技術について紹介しました。ひとつは、技術にのみ頼るのではなく、技術を含めた多面的な広がりの中で川と向き合おうとするもの。もうひとつは、川に対して常に同じ状態を保とうとするのではなく、川の状態に応じて技術が発揮する役割を変えることで柔軟に対応しようとするものです。

現代の私たちの身の回りは、工学の発展によって支えられています。普段暮らす住宅をはじめ、移動に用いる交通機関、それを制御する情報システム、ありとあらゆるものは、工学にたずさわる人々の絶え間ない努力と想像力の上に成立しています。私たちは、そうした工学の恩恵に浴することをあまりにも当たり前と考えてきたせいか、工学そのものがまるで万能で欠点のないものであるかのように勘違いしてはいないでしょうか。工学は常に進化を続け、いつしかすべてのものを工学によって覆い尽くせると思い込んではいないでしょうか。もちろん、私自身、工学部の出身ですので、自戒をこめてこう書いています。

デザインというものは、工学と無関係にはありません。むしろ、工学のありようをきちんと把握し、その恩恵と限界とを的確に把握することは、デザインにとって非常に重要なことです。一般に、デザインとは感性の世界であり、工学はエンジニアだけの世界だと思ふ風潮があるようです。しかし、私はそうした考えは間違っていると思います。現在の工学をきちんと学ぶこと、そしてそれを人間にとって適切な状態にすること。それこそがデザインの役割なのです。すべての工学には、それを実現させるための前提があり、それと同時に限界があります。私たちは、その限界を適切に把握したうえで未来を考えなくてはなりません。つまり、工学の限界を正確に把握することが、次のデザインにつながるのです。もっといえば、新しい工学の可能性はデザインに託されているとも思えます。デザインとは形を整えることではなく、物事の前提を決めることです。できることとできないことを明確にし、それを共有したうえで人々の生活に寄与すること。厳しい前提条件の中から、新しい価値をつくり出すこと。これこそがまさに、デザインの仕事なのです。

【出典】

川添善行著「連動と受容―釜無川と四万十川」、早川克美編『芸術教養シリーズ19 私たちのデザイン3 空間にこめられた意思をたどる』、京都造形芸術大学 東北芸術工科大学 出版局 藝術学舎、2014年

※なお、出題の都合上、原文には一部変更を加えている。

問 1

文章①中で述べられている「霞堤」について、以下の問いに答えなさい。

- (1) どのような堤防であるか、概略図を示しなさい。
- (2) (1) の堤防と洪水時の水の流れの概略図を示しなさい。
- (3) (1) の堤防と洪水が終わったときの水の流れの概略図を示しなさい。

問 2

「霞堤」の仕組みと利点を 150 字以内で説明しなさい。

問 3

下線部 (a) はどのような意味か、文章①の内容に沿って 200 字以内で説明しなさい。

問 4

文章①で筆者が述べている「工学」と「デザイン」の関係性について、その内容を 200 字以内でまとめなさい。

問 5

あなたが考える「工学」と「デザイン」の関係性について、实例を挙げて、400 字以内で説明しなさい。

次の文章②は、文章①と関連する内容である。

文章②

Living near water is a wonderful thing—except when there’s a (1)flood. So people build (2)levees. A levee is a natural or artificial wall that blocks water from going where we don’t want it to go. Levees may be used to increase available land for habitation or divert a body of water so the (3)fertile soil of a river or sea bed may be used for agriculture. They (4)prevent rivers from flooding cities in a storm surge. But if a levee breaks, the consequences can be disastrous.

Levees are usually made of earth. The natural movement of a body of water pushes sediment to the side, creating a natural levee. The banks of a river are often slightly elevated from the river bed. The banks form levees made of sediment, silt, and other materials pushed aside by the flowing water. Levees are usually (5)parallel to the way the river flows, so levees can help direct the flow of the river.

Levees can also be artificially created or reinforced. Artificial levees are usually built by piling soil, sand, or rocks on a cleared, level surface. In places where the flow of a river is strong, levees may also be made of blocks of wood, plastic, or metal. Where the area beside a river or other body of water is in particular danger, levees may even be reinforced by concrete.

(中略)

Artificial levees prevent flooding. But they also create a new problem: levees squeeze the flow of the river. All the river’s power is flowing through a smaller space. Water levels are higher and water flows faster. This puts more pressure on levees downstream and makes the water more difficult to control. If levees break, it also makes containing the flood more difficult.

Since the 18th century, levees have protected Louisiana and other nearby states from flooding by the Mississippi River. When Hurricane Katrina struck New Orleans in 2005, the levees could not withstand the storm surge. The levees broke, and water flooded 80 percent of the city.

【出典】

RESOURCE LIBRARY | ENCYCLOPEDIA ENTRY, 'Levee', *National Geographic*,
National Geographic Society.

<https://education.nationalgeographic.org/resource/levee> (2022年5月26日参照)

※なお、出題の都合上、原文には一部変更を加えている。

問6

文章②の (1) flood (2) levee(s) (3) fertile soil (4) prevent (5) parallel の
それぞれをもっともよく表す日本語を文章①から抜き出さない。

問7

- (1) 文章②に示されている、堤防を建設することのデメリットを日本語でまとめなさい。
- (2) あなたが考える (1) のデメリットへの対策を日本語で説明しなさい。

(以上)