



[令和 7 年度入学試験問題：後期]

小 論 文

(120 分)

環 境 科 学 部

環境政策・計画学科

注 意 事 項

1. 解答開始の合図があるまで、この問題冊子および解答冊子の中を見てはいけません。また、解答開始の合図があるまで、筆記用具を使用してはいけません。
2. 問題は 2 題で、6 ページあります。
3. 解答開始後、解答冊子の表紙所定欄に受験番号、氏名をはっきり記入しなさい。表紙にはこれら以外のことを書いてはいけません。
4. 解答は、すべて解答冊子の指定された箇所に記入しなさい。解答に関係のないことを書いた答案は無効にすることがあります。
5. 解答冊子は、どのページも切り離してはいけません。
6. 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。解答冊子を持ち帰ってはいけません。

問題 1 以下の説明文と注意事項を読み、後の問い(問1～4)に答えよ。

近年、地球環境問題は世界的な課題となっており、その解決にはさまざまな視点からのアプローチが必要である。課題の解決を図るうえで、数理モデルはひとつの重要な手段となる。数理モデルを用いることで、現状を定量的に理解することができ、さらに将来を予測したり、対策を検討したりすることもできる。

ここで、ある地域の森林面積が時間 t [年] とともに減少するモデルを考える。森林面積は、人口と一人当たりの年間伐採量 k [km^2 /人/年] に依存するとする。また、人口は一年ごとに一定の割合 r [1/年] で増加するものとする。このとき、人口 $P(t)$ [人] は、式①のように表される。

$$P(t) = P_0(1 + r \cdot t) \quad \cdots \cdots \text{①}$$

また、森林面積 $A(t)$ [km^2] は、次の式②のように表される。

$$A(t) = A_0 - k \cdot \int_0^t P(s) ds \quad \cdots \cdots \text{②}$$

ここで、初期条件として、 $t = 0$ における森林面積を A_0 [km^2]、人口を P_0 [人] とする。

問 1 この数理モデルをもとに、森林面積 $A(t)$ が時間とともにどのように減少するかを説明せよ。字数制限は設けないが、解答用紙の枠内に収めること。

問 2 この数理モデルを用いて、何年後に森林面積が 0 [km^2] となるのかを求めよ。

具体的な数値として、初期森林面積 $A_0 = 10000$ [km^2]、初期人口 $P_0 = 5000$ [人]、一人当たりの年間伐採量 $k = 0.1$ [km^2 /人/年]、人口増加率 $r = 0.01$ [1/年] を用いよ。また、 $\sqrt{2} = 1.414$ 、 $\sqrt{3} = 1.732$ 、 $\sqrt{5} = 2.236$ 、 $\sqrt{7} = 2.646$ とし、小数以下を切り上げて整数で答えよ。字数制限は設けないが、解答に至る算出過程も含め、解答用紙の枠内に収めること。

[注意事項]

・数式を用いて説明する部分と、文章での説明を適切に組み合わせること。

問 3 持続可能な森林管理のためにどのような対策がとり得るのか，この数理モデルを参考にして，あなたの考えを論じよ。字数制限は設けないが，解答用紙の枠内に収めること。

[注意事項]

- ・必要に応じて，追加の仮定や条件を設定すること。

問 4 この数理モデルの限界や改善点について，あなたの考えを論じよ。字数制限は設けないが，解答用紙の枠内に収めること。

問題 2 次の文章は、枝廣淳子『好循環のまちづくり！』の一部である。これを読んで、後の問い(問 1， 2)に答えよ。

(枝廣淳子『好循環のまちづくり!』岩波新書，2021 年。出題に当たり，縦書きを横書きに改めるなどの必要な改変を行っている。)

問 1 下線部①「フォーキャスティング」と下線部②「バックキャスティング」によるビジョンづくりの方法について，本文に書かれている内容を踏まえてそれぞれ簡潔に説明せよ。また，両者の異なる点についても説明せよ。字数制限は設けませんが，解答用紙の枠内に収めること。

問 2 「バックキャスティング」の考え方にもとづき，社会問題解決のために実施される政策・事業の例を述べよ(実在しない例でも構わない)。また，そのようなバックキャスティングの考え方にもとづいた政策・事業を推進していく上で重視すべき取り組みについて，本文に書かれている内容を踏まえてあなたの考えを論じよ。字数制限は設けませんが，解答用紙の枠内に収めること。