

# 令和 7 年度 特色 入 試 問 題

《 農学部 森林科学科 》

## 小 論 文 試 験

200 点 満 点

### (注 意)

1. 問題冊子および解答冊子は係員の指示があるまで開かないこと。
2. 問題冊子は表紙のほかに 6 ページある。
3. 解答冊子は表紙のほかに 11 ページある。なお、別に下書き用紙 12 ページを配付する。
4. 試験開始後、解答冊子の表紙所定欄に受験番号・氏名をはっきり記入すること。  
表紙には、これら以外のことを書いてはならない。
5. 解答はすべて解答冊子の指定された箇所に記入すること。
6. 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る。
7. 解答冊子は、どのページも切り離してはならない。
8. 問題冊子および下書き用紙は持ち帰ること。解答冊子は持ち帰ってはならない。
9. 解答は日本語で記入すること。

問題 1 以下の英文を読み、問 1 ～ 5 について、解答冊子の所定の欄に収まるように答えなさい。(100 点)

英文は出典のみ公開する。

出典：Sil Nevejans and Stefaan De Wildeman (2022) Chapter 14 How to Create “A New Plastics Economy”? Marketing Strategies and Hurdles – Finding Application Niches in “Biodegradable Polymers in the Circular Plastics Economy (English Edition)” (Michiel Dusselier and Jean-Paul Lange (eds)), WILEY-VCH GmbH, Weinheim, Germany. より 一部改変・抜粋

問 1 下線部①について、具体的にどういうことを意味しているのか説明しなさい。

問 2 下線部②について、著者がここで主張していることをまとめなさい。

問 3 下線部③の “over” performing について、本文に沿って説明しなさい。

問 4 著者はこれからのプラスチックはどのような特性を持つべきであると述べているか、できるだけ多くあげなさい。

問 5 あなたの身近に使われているプラスチック製品の具体例をひとつあげ、その製品を木材由来の素材で作られた製品で置き換えることの利点を環境面と経済面から述べ、それを実現するために乗り越えるべき課題について論じなさい。

問題2 以下の英文を読み、問1～5について、解答冊子の所定の欄に収まるように答えなさい。(100点)

The flow of energy and materials through organisms and the physical environment provides a framework for understanding the diversity\*<sup>1</sup> of form and functioning of Earth's physical and biological processes. Why do tropical forests have large trees but accumulate\*<sup>2</sup> only a thin layer of dead leaves on the soil surface, whereas tundra\*<sup>3</sup> supports small plants but an abundance of soil organic matter? ① Why does the concentration of carbon dioxide in the atmosphere decrease in summer and increase in winter? What happens to that portion of the nitrogen that is added to farmers' fields but is not harvested with the crop? Why has the introduction of exotic\*<sup>4</sup> species so strongly affected the productivity and fire frequency of grasslands and forests? Why does the number of people on Earth correlate\*<sup>5</sup> so strongly with the concentration of methane in the Antarctic\*<sup>6</sup> ice cap or with the quantity of nitrogen entering Earth's oceans? These are representative questions addressed by ecosystem\*<sup>7</sup> ecology\*<sup>8</sup>. ② Answers to these questions require an understanding of the interactions between organisms and their physical environments —both the response of organisms to environment and the effects of organisms on their environment. Addressing these questions also requires that we think of integrated\*<sup>9</sup> ecological systems rather than individual organisms or physical components.

Ecosystem analysis seeks to understand the factors that regulate the pools (quantities) and fluxes (flows) of materials and energy through ecological systems. These materials include ③ carbon, water, nitrogen, rock-derived minerals such as phosphorus\*<sup>10</sup>, and novel chemicals such as pesticides\*<sup>11</sup> or radionuclides\*<sup>12</sup> that people have added to the environment. These materials are found in abiotic (nonbiological) pools such as soils, rocks, water, and the atmosphere and in biotic pools such as plants, animals, and soil microorganisms\*<sup>13</sup>.

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・(中略)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

Human activities transform the land surface, add or remove species, and alter biogeochemical\*<sup>14</sup> cycles. Some human activities directly affect ecosystems through activities such as resource harvest, land use change, and management; other effects are indirect, as a result of changes in atmospheric\*<sup>15</sup> chemistry, hydrology\*<sup>16</sup>, and climate. At least some of these anthropogenic\*<sup>17</sup> (i.e., human-caused) effects influence all ecosystems on Earth.

・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・(中略)・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

Human activities have influenced biogeochemical cycles in many ways. Use of fossil\*<sup>18</sup> fuels and the expansion and intensification\*<sup>19</sup> of agriculture have altered the cycles of carbon, nitrogen, phosphorus, sulfur, and water on a global scale. ④ These changes in biogeochemical cycles not only alter the ecosystems in which they occur but also influence unmanaged ecosystems through changes in lateral\*<sup>20</sup> fluxes of nutrients

and other materials through the atmosphere and surface waters. Land use changes, including deforestation\*<sup>21</sup> and intensive use of fertilizers\*<sup>22</sup> and irrigation\*<sup>23</sup>, have increased the concentrations of atmospheric gases that influence climate. Land transformations\*<sup>24</sup> also cause runoff\*<sup>25</sup> and erosion\*<sup>26</sup> of sediments\*<sup>27</sup> and nutrients that lead to substantial changes in lakes, rivers, and coastal oceans.

Human activities introduce novel chemicals into the environment. Some apparently harmless anthropogenic gases have had drastic effects on the atmosphere and ecosystems.

語注：\*1 diversity: 多様性、\*2 accumulate: 堆積する、\*3 tundra: ツンドラ、\*4 exotic: 外来の、\*5 correlate: 関係する、\*6 Antarctic: 南極の、\*7 ecosystem: 生態系、\*8 ecology: 生態学、\*9 integrate: 統合する、\*10 phosphorus: リン、\*11 pesticides: 殺虫剤、\*12 radionuclides: 放射性核種、\*13 microorganisms: 微生物、\*14 biogeochemical: 生物地球化学的な、\*15 atmospheric: 大気 of、\*16 hydrology: 水文学、\*17 anthropogenic: 人為的な、\*18 fossil: 化石、\*19 intensification: 強化増大、\*20 lateral: 水平の、\*21 deforestation: 森林伐採、\*22 fertilizers: 肥料、\*23 irrigation: 灌漑、\*24 transformations: 変形、\*25 runoff: 流出、\*26 erosion: 浸食、\*27 sediments: 土砂

出典：Chapin, F.S. III, Matson, P.A., and Mooney, H.A. (2002) The Ecosystem Concept in “Principles of Terrestrial Ecosystem Ecology” pp 3-17, Springer-Verlag, New York, USA. より一部改変・抜粋

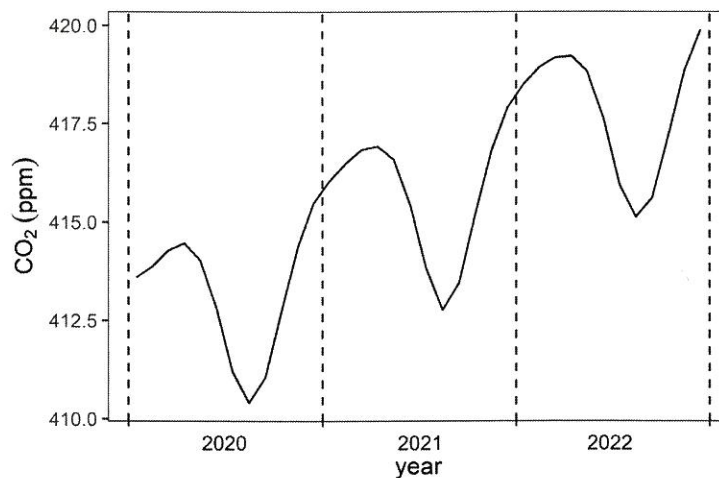


図 1. 大気中二酸化炭素の世界平均濃度の 2020 年から 2022 年の経年変化

(温室効果ガス世界資料センター (WDCGG) データより作図)

[https://gaw.kishou.go.jp/search/gas\\_species/co2/2023](https://gaw.kishou.go.jp/search/gas_species/co2/2023)、2024 年 6 月 2 日参照)



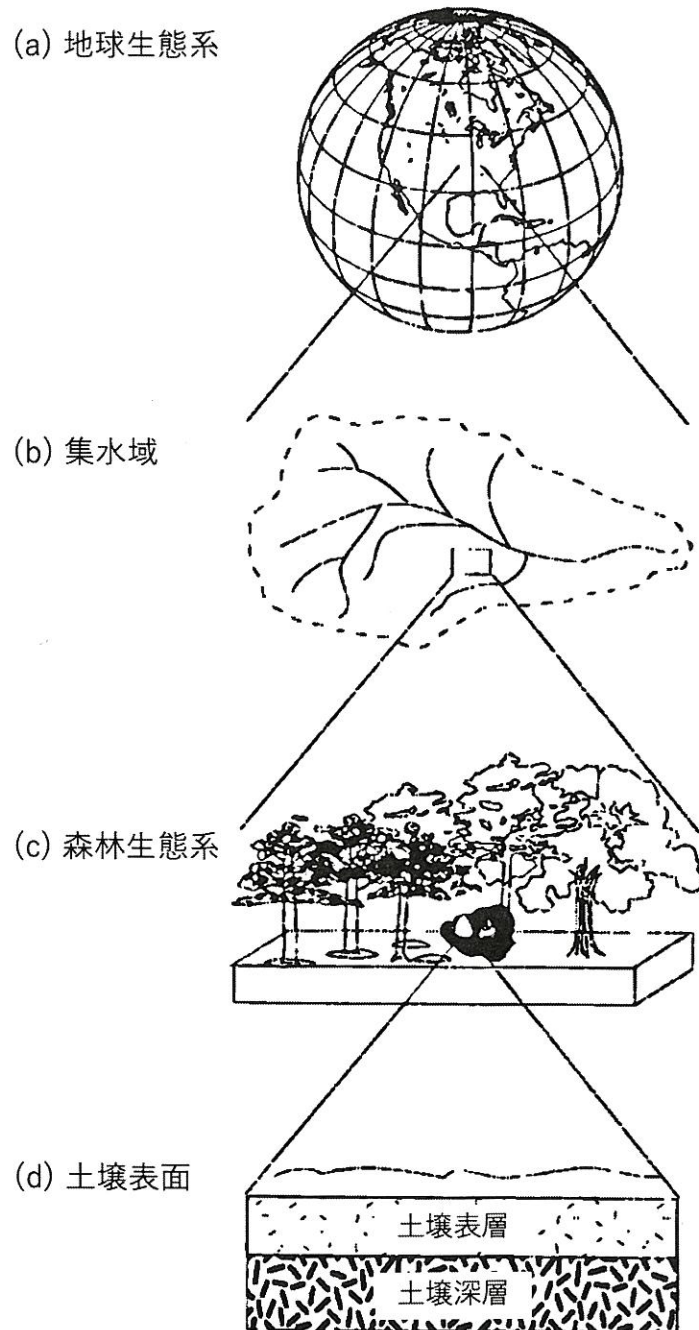


図2. 10のべき乗スケールで比較した生態系の例

(a) 地球生態系：周囲長  $4 \times 10^7$  m、(b) 集水域：川の長さ  $1 \times 10^5$  m、  
 (c) 森林生態系：範囲  $1 \times 10^3$  m、(d) 土壌表面：層の厚さ  $1 \times 10^{-2}$  m

出典：Chapin, F.S. III, Matson, P.A., and Mooney, H.A. (2002) The Ecosystem Concept in “Principles of Terrestrial Ecosystem Ecology” p 5, Springer-Verlag, New York, USA. より一部改変・抜粋

問 1 下線部①の疑問文に対する答えを考えなさい。なお、図 1 は下線部①に関する実際のデータである。

問 2 下線部②を日本語に訳しなさい。

問 3 図 2 はスケールの異なる生態系を示している。それぞれのスケールごとに、下線部③から要素をひとつ選び、各生態系内の移動または循環について、森林科学の視点で、あなたが解明したい課題を設定しなさい。

問 4 下線部④について、lateral fluxes の内容を示しながら、説明しなさい。

問 5 本文を参考に、人間の活動が生態系に及ぼす影響のなかで、あなたが重要であると思うものについて、身近な例をあげて論じなさい。

補足説明（農学部森林科学科 小論文試験）

下記の補足説明があります。

記

補 足 説 明

農学部 森林科学科 小論文試験 問題冊子

問題2 4 ページ 語注の6行目

（現） \*20 lateral：水平の、

↓

（正） \*20 lateral：横方向の、水平の、

以上