

令和7年度 社会人特別選抜試験

総合問題

注意事項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 この問題冊子は、表紙を含めて28ページあります。

また、別紙資料1部と解答用紙1枚が配布されています。

試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁、乱丁および解答用紙の汚れ等に気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。

- 3 解答用紙には、解答欄以外に次の記入欄があるので、監督者の指示に従って、それぞれ正しく記入し、マークしてください。

(1)氏名欄

(2)受験番号欄

- 4 受験番号が正しくマークされていない場合は、採点できないことがあります。
- 5 解答は、解答用紙の「記入方法」に従って、正しくマークしてください。
- 6 試験終了後、問題冊子と別紙資料は持ち帰ってください。

問題 1

次の【問 1】～【問 4】が完成した英文となるように単語を並べ替えたとき、2 番目と 6 番目の空欄にあてはまる最も適切な組み合わせを 1～4 から選びなさい。ただし文頭にくる語も小文字で示しています。

【問 1】 You [] [2 番目] [] [] [] [6 番目]

[] cold.

① it ② will ③ bring ④ a jacket ⑤ should ⑥ because ⑦ be

- | | | |
|----|--------|--------|
| 1. | 2 番目－⑤ | 6 番目－① |
| 2. | 2 番目－⑥ | 6 番目－③ |
| 3. | 2 番目－⑦ | 6 番目－④ |
| 4. | 2 番目－③ | 6 番目－② |

解答番号[1]

【問 2】 [] [2 番目] [] [] [] [6 番目]

[] [] [] ?

① will ② move ③ she ④ to ⑤ it ⑥ true ⑦ Tokyo

⑧ that ⑨ is

- | | | |
|----|--------|--------|
| 1. | 2 番目－⑤ | 6 番目－① |
| 2. | 2 番目－⑦ | 6 番目－③ |
| 3. | 2 番目－⑤ | 6 番目－⑥ |
| 4. | 2 番目－⑨ | 6 番目－④ |

解答番号[2]

【問3】 [] [2番目] [] , [] [] [6番目] []
[] [] .

① despite ② to ③ on ④ work ⑤ challenges ⑥ many

⑦ the project ⑧ the team ⑨ continued

1. 2番目-⑧ 6番目-⑤

2. 2番目-⑥ 6番目-②

3. 2番目-③ 6番目-⑦

4. 2番目-① 6番目-⑨

解答番号[3]

【問4】 [] [2番目] the book [] [] []
[6番目] [] [] .

① to ② than ③ the movie ④ found ⑤ I ⑥ more ⑦ be

⑧ interesting

1. 2番目-⑤ 6番目-③

2. 2番目-④ 6番目-⑥

3. 2番目-② 6番目-③

4. 2番目-④ 6番目-⑧

解答番号[4]

問題 2

以下は、ある友人同士が土曜日に交わしたテキストメッセージです。このやり取りを読んで、【問 1】～【問 4】に答えなさい。

>**Jun:** [15:04]

Hey, is anyone else having trouble with homework? Isn't it really tough?

>**Sawa:** [15:08]

I've managed to finish all of mine except for the history essay, which is due next Tuesday. I'm really struggling to find a starting point for this.

>**Yu:** [15:08]

Hi, Jun, I know exactly what you mean! I'm feeling a bit overwhelmed.

>**Sawa:** [15:10]

It looks like we're in the same boat... I've been staring at a blank page for the past hour and I can't seem to come up with anything.

>**Yu:** [15:14]

The science report is hard for me. I guess that's because I could not join the school trip to the aquarium a few weeks ago. I was sick in bed on that day.

>**Jun:** [15:15]

I'm actually doing okay with the history assignment, but I'm completely lost when it comes to this math equation. I've tried solving it for hours, but I just can't seem to get the right answer.

>**Sawa:** [15:16]

I just remembered that you were absent on the day of the trip!

>**Yu:** [15:16]

Don't give up yet, Jun! I'm sure you can figure it out.

>**Sawa:** [15:21]

Why don't we try working on it together? I'm actually pretty good at math, so I might be able to help someone else.

>**Jun:** [15:23]

That's a great idea, Sawa! Let's meet up at the library tomorrow and study together. We could help each other and probably even get some work done there.

>**Sawa:** [15:25]

I can get there by 11:00 AM. What time works for you all?

>Yu: [15:28]

I love that idea, too! If we meet in the library, we can look around the (架) for any books we may use for our reports. I'm free all afternoon tomorrow.

>Sawa: [15:30]

I agree with you, Yu. And we can ask librarians for advice on the books while we are there.

>Jun: [15:31]

I live near the library and can be there as soon as it opens. But I'll have to leave by 3:00 PM. Sorry, my kendo lesson begins at 4:00 PM.

>Yu: [15:33]

Don't worry about it, Jun! That should give us enough time to get through our homework.

>Jun: [15:35]

Then, see you all at the library tomorrow!

>Yu: [17:10]

Hey, guys! I was just looking at the library's website and found some information.

https://northcitylibraryinfo.com
North City Library Information
We anticipate a busy weekend at the library due to potential crowds. We recommend planning your visit accordingly. Here are some tips for a smooth library experience: <ul style="list-style-type: none">• Visit our website to check real-time occupancy levels (if available).• Consider visiting during off-peak hours. Weekdays in the morning or late afternoon tend to be less crowded.• Utilize our online resources. Many resources like eBooks, audiobooks, and research databases are accessible from the comfort of your home.• Be prepared for limited seating. If you require a quiet study space, consider bringing noise-canceling headphones.• Rooms for study groups are available. Call for reservations.• Ask staff for assistance. Our friendly librarians are happy to help you find materials or a quiet space.• No eating or drinking is allowed in the library. We apologize for any inconvenience and appreciate your understanding. Thank you for choosing the library!

【問 1】 What does “we’re in the same boat” in [15:10] mean?

1. We need help with the same assignment.
2. We are going to do our homework together.
3. We are in similar situations.
4. We are doing our homework at the same time.

解答番号[5]

【問 2】 In Sawa's text sent at 15:21, she uses the word "it". What is she referring to?

1. Yu's science report
2. Jun's math homework
3. Jun's history assignment
4. the aquarium

解答番号[6]

【問 3】 Choose the most suitable word for (ア).

1. boxes
2. shelves
3. stairs
4. staplers

解答番号[7]

【問 4】 Which one of the following messages is most likely to come after Yu's message in [17:10]?

1. **Sawa:** Let me make a phone call to know what kind of books there are.
2. **Jun:** How about going to the shopping mall after we finish studying at the library?
3. **Yu:** I will bring some snacks to eat in the library.
4. **Yu:** I can call and reserve a room that we can study in.

解答番号[8]

問題 3

以下の電子メールの文面を読んで、【問 1】～【問 4】に答えなさい。

著作権処理の都合上、設問のみ掲載します。

【問 1】 Which of the following would be the most appropriate for (ㄠ) ?

1. New Entrance Requirements for North City High School
2. Introducing the College-Level Chemistry and English Courses at North City High School
3. Announcement of New Courses for the 2025 School Year at North City High School
4. Details on New Career Opportunities at North City High School

解答番号[9]

【問 2】 Choose the pair of phrases that could be used in place of "**be enrolled**" and

"**opt-out of**" in the e-mail.

1. "**be enrolled**" → be registered / "**opt-out of**" → withdraw from
2. "**be enrolled**" → be left / "**opt-out of**" → participating in
3. "**be enrolled**" → be attended / "**opt-out of**" → eject from
4. "**be enrolled**" → be joined / "**opt-out of**" → reject from

解答番号[10]

【問 3】 Based on the information in this email, which of the following **is NOT true**?

1. Students in the Chemistry course will have some choice in deciding at least one experiment that they will do.
2. All continuing North City High School third-grade students must have taken the same classes when they were second-grade students.
3. First-grade students and second-grade students are being selected for participation in this program through different methods this year.
4. As part of the Career-Preparation Course, students will give a presentation about a marketing plan that they will design in the course.

解答番号[11]

【問 4】 Following is the profile of a student at the North City High School. What is she likely to do after reading the e-mail message from school?



I am Mina Sakata, a second-year student at North City High School. I have completed the courses necessary for going on to the College-Preparation Course. Until recently, I saw myself becoming a scientist. But recently, I have become more interested in developing products or services.

1. Mina will contact Mr. Smith in the Student Affairs section to join the career-preparation course.
2. Mina will talk to her homeroom teacher before April 30th to request a change from the college-preparation program to the career-preparation course.
3. Mina will do nothing before April 30th and will automatically go to the career-preparation course.
4. Mina will start research for preparing her project about social media marketing.

解答番号[12]

問題 4

以下の文章を読んで、【問 1】～【問 6】に答えなさい。

著作権処理の都合上、設問のみ掲載します。

【問 1】 According to this article, how can AGVs be configured to work?

1. Only with a human operator
2. Always with other AGVs
3. Always alone
4. With or without other AGVs

解答番号[13]

【問 2】 According to the article, what is a key advantage of the open-path navigation system?

1. It requires less setup than the other navigation systems.
2. AGVs using these kinds of systems can adapt quickly to new situations.
3. It is cheaper than other navigation systems.
4. It is safer than other navigation systems.

解答番号[14]

【問 3】 Choose the most suitable word for (工) .

1. unexpected
2. advanced
3. seated
4. guided

解答番号[15]

【問 4】 Choose the word that is closest in meaning to the word “calculates” in the passage.

1. observes
2. removes
3. measures
4. records

解答番号[16]

【問 5】 Which of the following is suitable in the place of (オ) ?

1. along predetermined routes only
2. without human intervention
3. with continuous guidance from a human
4. through the most efficient method, open-path navigation

解答番号[17]

【問 6】 What is a suitable title:(ウ) for this article?

1. Automated Guided Vehicles: Advances and Applications in Modern Manufacturing
2. Transforming Automobile Manufacturing: The Role of Automated Guided Vehicles in Automobile Design
3. Open-Path Navigation: The Most Advanced Navigation System Today
4. Revolutionizing Efficiency: The Economic Impact of Advanced Technologies in Manufacturing Efficiency

解答番号[18]

問題 5

以下の文章は、令和5年版「厚生労働白書」第I部一つなぎ・支え合いのある地域共生社会—第1章『社会保障を取り巻く環境と人々の意識の変化』から抜粋し、一部改変したものである。この報告ならびに別紙資料の図1～3をもとに、後の【問1】～【問3】に答えなさい。

1. 人口の変遷^{せん}

我が国の人口は、2008年の1億2,808万人をピークに減少に転じた。2022年の総人口は約1億2,495万人であるが、2070年には約30%減少し、総人口が9,000万人を割り込むと①スイケイされている。

2022年の出生数は80万人を割り込むなど、急速に少子化が②シンテンしている。一方で、2025年には、第一次ベビーブーム期（1947年～1949年）に生まれた「③ダンカイの世代」全ての者が、75歳以上の後期高齢者となる。さらに、2040年には、「③ダンカイの世代」のこども世代として第二次ベビーブーム期（1971年～1974年）に生まれた「③ダンカイジュニア世代」全ての者が65歳以上となる。2070年には65歳以上の者の割合が38.7%となる見通しである。

2. 縮小する世帯や家族

1世帯当たり人員の推移を見ると、1990年の2.99人から2020年の2.21人まで減少し、この間、「世帯人員1人」及び「世帯人員2人」の世帯数、全世帯数に占める割合がともに増加してきた。国立社会保障・人口問題研究所「日本の世帯数の将来①スイケイ（全国①スイケイ）」によると、2040年における1世帯当たり人員は2.08人まで減少すると①スイケイされている。

世帯類型をみると、単独世帯の割合は増加してきており、2020年には単独世帯数は約2,115万世帯となり単独世帯の割合は世帯総数の約4割を占めている。また、ひとり親と子どもからなる世帯数も、1990年から2020年までの30年間で約275万世帯（世帯総数の約6.8%）から約500万世帯（同約9.0%）へと約1.8倍に増加している。一方で、夫婦と子どもからなる世帯は、世帯数、世帯総数に占める割合ともに減少傾向である。

3. 都道府県の人口の変化

少子高齢化・人口減少が本格化する中で、高齢者層を中心として単独世帯数が増加していくことが見込まれている。20～64歳人口と65歳以上人口について、都道府県ごとに、2020年を1とした場合の2040年の指数をプロットした図1からは、④ 20～64歳人口と65歳以上人口のいずれも減少する都道府県と、⑤ 20～64歳人口は減少するが65歳以上人口は増加する都道府県に分かれることがわかる。特に、後者の都道府県の中では、2020年と比較した2040年の65歳以上人口が 増加する都県もあり、今後、住民ニーズとそれへの対応は都道府県ごとに多様化していくと見込まれる。

次に、三大都市圏・地方圏の人口移動の推移を示すと図2のとおりとなる。これを見ると、地方圏から大都市圏への人口移動にはいくつかの山があることがわかる。

一つ目の山は、1960年代の高度経済成長期である。この時期では、 1973年の第一次オイルショック以降、人口移動は一時沈静化した。

二つ目の山は、1980年代半ばから1990年代前半にかけてのバブル期である。高度経済成長期と比べると人口移動の規模は小さくなっているものの、地方圏では大きな転出超過となっている。一方で、三大都市圏を見てみると、

1990年代後半になると、再び東京圏への転入超過の山が見られるようになり、東京圏への人口の一極集中傾向は、現在まで続いている。東京圏への人口集中は、直近においても大きく、 の人口シェアを占めるに至っている（図3）。

【問1】

本文中の①～③の下線部と同じ漢字を含むものを、次の1～5より1つずつ選びなさい。

① スイケイ

1. 予算をケイジョウする。
2. 飛行機のモケイを作る。
3. 事件に関するケイジ裁判が開かれた。
4. 窓口に関面をケイジする。
5. 目的と手段をケイトウづける。

解答番号[19]

② シンテン

1. 昨日、テンランカイに出かけた。
2. 光がテンメツしている。
3. 漢字ジテンで用法を調べる。
4. 良いテンコウに恵まれた。
5. 送られてきたテンプ書類を開く。

解答番号[20]

③ ダンカイ

1. 荒地をカイコンする。
2. 今はそのダンカイではない。
3. 別のカイシャクを求められた。
4. 問題点をカイゼンする。
5. キンカイを掘り当てる。

解答番号[21]

【問2】

文章中の記述、「④ 20～64歳人口と65歳以上人口のいずれも減少する都道府県」
と「⑤ 20～64歳人口は減少するが65歳以上人口は増加する都道府県」について、別
紙資料の図1『都道府県ごとの人口の増減』のデータをもとに、次の問いに答えなさい。

④ 20～64歳人口と65歳以上人口のいずれも減少する都道府県 にあてはまらない都道
府県はどれか、一つ選びなさい。

1. 愛知県
2. 鳥取県
3. 山形県
4. 大分県
5. 山口県

解答番号[22]

⑤ 20～64歳人口は減少するが65歳以上人口は増加する都道府県 にあてはまらない都
道府県はどれか、一つ選びなさい。

1. 茨城県
2. 石川県
3. 神奈川県
4. 滋賀県
5. 青森県

解答番号[23]

【問3】

文章中 ～ にあてはまる語句、または文章として適切なものを、別紙資料の図1『都道府県ごとの人口の増減』、図2『三大都市圏・地方圏の人口移動の推移』、図3『大都市圏等の人口シェアの推移』を参考にして、1～5から一つ選びなさい。

にあてはまる語句はどれか。

1. 2倍以上
2. 2割以上
3. 4倍近くまで
4. 同程度に
5. 均等に

にあてはまる文章はどれか。

1. すべての地域で人口移動は一旦終息し、大きな人口流動が起こらなくなったことがわかる。
2. 地方圏で大きな転出超過となっている一方、三大都市圏はそろって転入超過となっていたことがわかる。
3. 地方圏、三大都市圏ともに、常に人口流動には波があり、それぞれで転入超過と転出超過を繰り返す状況となっていたことがわかる。
4. 地方圏での転出超過がみられたが、三大都市圏にはそのことによる影響はみられなかったことがわかる。
5. 地方圏での転出超過、東京圏の転入超過は著しいが、その他の地域では大きな人口流動は起こっていなかったことがわかる。

⑧ にあてはまる文章はどれか。

1. 東京圏、名古屋圏、大阪圏ともに、今までに引き続き転入超過が継続していたことがわかる。
2. 東京圏、名古屋圏への大幅な転入超過に対し、大阪圏では転出超過が起これ、三大都市圏でも転入、転出に差が生じるようになってきたことがわかる。
3. 東京圏への人口一極集中は一時的に終息したが、今までに引き続き、名古屋圏、大阪圏への人口移動は続いていたことがわかる。
4. 東京圏では転入超過となっているのに対し、名古屋圏、大阪圏ともにほぼ横ばい状態が続き、東京圏への人口の一極集中が起きていたことがわかる。
5. 東京圏、名古屋圏、大阪圏、それぞれ若干の流入、転出超過の変化は生じていたものの、以前のような大きな超過は起こっていなかったことがわかる。

解答番号[26]

⑨ にあてはまる語句はどれか。

1. 全体の50%シェア超え
2. 名古屋圏の2倍程度
3. 名古屋圏と大阪圏を合わせた分
4. それ以外の地方圏と同様
5. 大阪圏の2倍超え

解答番号[27]

問題 6

以下の文章は『生きものは円柱形』（本川達雄 著、NHK 出版、2018 年）より抜粋し、一部改変したものである。次の文章を読んで、後の【問 1】～【問 3】に答えなさい。

ヒトをつくる骨組み構造

私たちの体の形を決めているのは骨格ですが、骨の多くが細長い円柱形をしています。細長い骨が組み合わさって私たちの体の形ができています。そしてこの骨組みが、外から加わる力に抵抗して体の形を保っています。私たちの骨格は長い梁と柱とが組み合わさった骨組み建築と同様のものとみなすことができるものです。ちなみに柱も梁も細長い棒ですが、垂直に立っているのが柱、水平のものが梁。**⑩より正確に言えば、圧縮力のかかるものを柱、曲げの力の加わるものを梁と呼びます。**

私たち脊椎動物でも事情は同じです。長い骨と骨とが組み合わさって体を支えています。ただし建築物では柱と梁とはお互いに動かないようにガッチリと留められています。脊椎動物では骨と骨とのつなぎ目が関節になっており、互いに動くことができます。同じ骨組み構造といっても、こちらは動けるので「動的骨組み構造」とでも呼べるものです。

骨と骨とが動けるといっても、もちろんバラバラにならないように、骨同士はしなやかな紐により結びつけられています。この紐が靭帯です。靭帯はコラーゲン繊維でできています。さらに筋肉も骨と骨とをつないでおり、この筋肉の収縮により関節での運動が起こりますし、逆に関節を動かないように固定して姿勢を保つこともできます。

梁理論から脚のデザインを考える

走るためにはエネルギーがいります。これは車がガソリンを使うのと同じです。積み荷が重いほどガソリンはたくさんいりますから、車体であれ身体であれ軽いにこしたことはありません。とくに脚は軽い必要があります。脚は前後に振れるものだからです。動く方向が一定で変わらず速度も一定ならば、動き続けるのにあまりエネルギーはいらないのですが、脚のように、動いているものをいったん止めて、これを逆の

方向に動かすというような運動には、大きなエネルギーが必要となります。必要なエネルギーは動くものの質量に比例しますから、脚はとくに軽くなければなりません。つまり脚はてことして有効に働けるように長い必要があると同時に、軽い必要もあるのです。長くて軽く、とすれば細長くすれば良いでしょう。でも長いものは曲がりやすいものです。曲がりやすさは長さの三乗に比例します。ただでさえ曲がりやすいのに細くすればますます曲がりやすくなりますから、むやみに細くするわけにもいきません。地面を蹴ってもたわまず折れず、なおかつ軽く細いものにするには工夫が必要です。

木造家屋の材木であれビルの鉄骨であれ、細長いものが曲げに抵抗して力を支えている時には、それを「梁」と呼びます。例えば飛び込み台の板は一端が固定されている梁とみなせます。このようなものは、片方で持っている梁という意味で、⑪「片持ち梁」と呼ばれています。

動物細胞のサイズ

動物においては、体が大きい方が無条件に良いというわけではありません。それに動物は骨組み構造ですので、細胞の大きさと体の大きさの間には、直接の関係は存在しません。だから動物は植物と違い、細胞のサイズを大きくする工夫は必要なかったのでしょうか。動物細胞は植物のものに比べてずっと小形です。では動物細胞の大きさは何によって決まっているのでしょうか？

動物細胞が小さいのには、それなりの意味があるようです。細胞が生きていくためには、酸素や栄養物が細胞のすみずみまでいきわたる必要があります。これらは細胞の表面を通して外から補給されますので、表面から中心まで栄養を運ばねばなりませんし、逆に細胞の中心部からは RNA（リボ核酸）や酵素が周辺に向かって運ばれていく必要があります。植物の場合には特別な輸送系があり、細胞の中身が流動してぐるぐる回っているのが顕微鏡で観察できます。これが原形質流動です。これには、私たちの筋肉で働いているのと同じタンパク質（アクチンやミオシン）がかかわっており、輸送にはエネルギーが必要です。

動物細胞はこのような輸送系をもっていません。細胞のサイズが小さければ、特別な輸送系は必要ないからです。酸素であれグルコースなどの栄養物であれどんな分子でも、濃度の濃い方から薄い方へとジワジワとひとりごちで分子は移動していきます。

これが ⑫ という現象です。輸送する距離が短ければ、この ⑫ だけで輸送は十分まかなえます。だから細胞のサイズを小さくしておけば、特別な細胞内輸送系をつくる手間やコストを削減できるのです。動物は植物と違い、細胞のサイズを大きくしても建築上の利点はないのですから、細胞のサイズを ⑫ で間に合う程度の大きさに抑えておくと、余計なコストがかからず得になります。

【問 1】

文章中⑩の部分、「より正確に言えば、圧縮力のかかるものを柱、曲げの力の加わるものを梁と呼びます」^{はり}という表現で使用されている、『圧縮力』と『曲げの力』についての説明で適切でないのはどれか。次の 1～5 より一つ選びなさい。

1. 圧縮力とはものを両端から押す方向の力である。
2. 曲げの力が働くとき、部材の上面がひっぱられれば、下面は圧縮される。
3. ぶら下がった鉄棒にかかる力は曲げの力である。
4. 垂直な棒状のテーブルの脚にかかる力は、曲げの力である。
5. 氷の張った湖面の上を歩くときに氷が受ける力は曲げの力である。

解答番号[28]

【問 2】

文章中の⑪「片持ち梁」^{はり}の例として適切でないのはどれか。次の 1～5 より一つ選びなさい。

1. 手で持った釣り竿
2. 小川に渡した丸太橋
3. クレーン重機のアーム部分
4. 建築物から突き出したベランダ
5. 板飛び込み用の飛び込み板

解答番号[29]

【問3】

文章中の ⑫ の部分に当てはまる言葉を、次の 1～5 より一つ選びなさい。

1. 拡散
2. 膨張
3. 浸透圧
4. 放射
5. 対流

解答番号[30]

問題 7

以下の文章は、問題 6 と同じ著者による『ゾウの時間 ネズミの時間』（本川達雄著、中央公論新社、1992 年）より抜粋し、一部改変したものである。次の文章を読んで、後の【問 1】～【問 4】に答えなさい。

大きいことはいいことか？

動物は体の表面を通して環境に接している。このよい例が体温である。サイズの大きいものほど温度を一定に保ちやすい。これは、茶碗のお湯はすぐさめるが、風呂のお湯は、温めるにも時間がかかるけれど、さめるのもゆっくりだ、というのと同じ原理である。 ⑬ このことから類推すれば、サイズの大きい動物ほど環境の急激な温度変化に耐えることができるだろう。

体温が一定であるということには、もっと大きな利点がある。体内で起こっている化学反応の速度は温度によって変わり、温度が高い方が速度は速くなる。筋肉の収縮ももちろん化学反応にもとづいているから、収縮速度は温度によって違ってくる。だから、成功したときと同じタイミングで腕を伸ばしても、そのときより体温が下がっていたら獲物を逃してしまうことになりかねない。これは、はなはだ都合が悪い。安定した正確な速い運動を保証するために、鳥類や哺乳類が相当なエネルギー的な代価を支払っても、⑭ 体温を高く一定に保っている理由はそこにある。

サイズの大きいものほど乾燥にも強い。表面から逃げていく水分の量が、相対的に少ないからである。ラクダは砂漠の船と呼ばれるが、大きな体を長い毛で覆うことにより、体表からの水分と熱の出入りをおさえ、砂漠の生活に耐えている。

サイズの大きい方が飢えにも強い。飢餓状態では、⑮ 体に蓄えられた脂肪などを使いながらしのいでいくのだが、体重が半分に減少した時点で、多くの動物が耐えきれずに死んでしまう。体重あたりのエネルギー消費量はサイズの大きいものほど少ないので、大きいものはより長期間の飢餓に耐えられることになる。もちろん、大きいものは歩く速度も、歩き回れる範囲も大きいので、その分、よい環境を求めて移動でき、その点でも飢餓や乾燥、寒冷や酷暑という環境の変化に対処する能力が高いといえる。

体が大きいということは、それだけ強いことを意味するだろう。足の速さや体重で圧倒すれば、捕食者にも負けないし、食物を手に入れる際にも優位に立てるだろう。違う種の間での競争において、大きいものの方が強いことは、いろいろな場面で知ら

れており、たとえば、アフリカのサバンナの水場での観察によると、ゾウが水を飲み終わるまで、ほかの動物はおとなしく待っているようだ。

さて、ここまでの話だけ聞けば、大きいことはいいことで、世の中にはサイズの大きい動物しかいなくなってしまうように思えるが、現実はそうではない。小さいものも、ちゃんと生きている。それでは今までの議論に、どこかおかしなところがあるのだろうか。

生物の系統をたどってみると、進化の過程で、大きいものは遅れて出現することが多く、進化は小さいものからスタートする。ではなぜサイズの小さいものが系統の祖先になりやすいのだろうか。その理由は、小さいものほど変異が起りやすいことにある。小さいものは一世代の時間が短く、個体数も多いから、短期間に新しいものが突然変異で生まれ出る確率が高い。また、小さいものほど移動能力が小さいので、隣りの仲間から地理的に隔離されやすく、したがって新しく変異でつられた集団が、独自の発展をとげる機会が多い。また、小さいものほど環境の変化に弱いので、たまたまうまく適応したものを残してあとは淘汰^{とうた}されてしまうという可能性も高いだろう。こう考えると、小さいものが新しい系統の祖先になりやすいことが理解できる。

体温調節にしても、⑭ 体温を高く一定に保っていることが必ずしもベストではないかもしれない。小さければ自分で発熱したり、日なたぼっこをすることで、すぐに活動しやすい体温にできる。だから、休んでいるときにまで、何も体温を高くしておく必要はないだろう。体温が高ければ、それだけで多くのエネルギーが使われてしまうのだから、休んでいるときにまで高い体温を保っていることは、無駄というものだ。サイズが小さければ温めやすく冷めやすいから、必要なときだけ高温にできる。だからサイズが小さいと、小回りがきいて省エネが可能なのである。哺乳類でも食べ物の少ない冬には冬眠をするものがあるが、クマは冬眠中でさえも、体温を下げられない。ヤマネなどサイズの小さいものは、冬眠中は体温を下げ省エネに徹している。

これらのことを総合して考えると、

⑮

【問 1】

文章中の ⑬ の部分には次の文章が入る。

動物の細胞を球体と考えると、球の体積は半径の (a) に比例するが、表面積は半径の (b) に比例する。だから <表面積/体積> は、半径 (体のサイズ) が大きくなるのに対し (c) 。

この文章中の (a)、(b)、(c) の部分にあてはまる言葉の組み合わせを、次の 1～5 より一つ選びなさい。

- | | | | |
|----|--------|--------|----------------|
| 1. | (a) 三倍 | (b) 二倍 | (c) 反比例して小さくなる |
| 2. | (a) 二乗 | (b) 三乗 | (c) 比例して大きくなる |
| 3. | (a) 三乗 | (b) 二乗 | (c) 反比例して小さくなる |
| 4. | (a) 三倍 | (b) 二倍 | (c) 影響を受けない |
| 5. | (a) 三乗 | (b) 二乗 | (c) 比例して大きくなる |

解答番号[31]

【問 2】

文章中の下線部⑭ 体温を高く一定に保っている 仕組みについて、最も適切な名称を次の 1～5 より一つ選びなさい。

1. 恒温性
2. 常温性
3. 定温性
4. 平穏性
5. 積算性

解答番号[32]

【問3】

文章中の下線部⑮の部分で「体に蓄えられた脂肪などを使いながらしのいでいく」
とあるが、動物は体に蓄えた脂肪を脂肪酸へと分解し、細胞内のミトコンドリアで生
命活動のエネルギー源を産生する。そのエネルギーを蓄える分子の名称を何という
か。次の1～5より一つ選びなさい。

1. デンプン
2. ATP (アデノシン三リン酸)
3. 蛋白質
4. DNA (デオキシリボ核酸)
5. 無機物

解答番号[33]

【問4】

文章中の ⑯ にあてはまる文章として、問
題6、問題7を通して著者が述べている内容に沿った適切なものを次の1～5より一つ
選びなさい。

1. 古代、恐竜などの大きな動物が繁栄し、絶滅した理由は、大きくなりすぎた
ことに原因があると言えるだろう。
2. 大きいことは生命体としての安定をもたらし、長生きが可能となることを意
味する。したがって生物学的には個体が大きいほど有利といえるだろう。
3. 小回りがきいて省エネが可能な小さいものは、環境に適応しやすく、大きな
ものより有利な点を多くもっていると言えるだろう。
4. 生物の大きさは、その生物の生き残りやすさには、さほど影響を与えること
はないと言えるだろう。
5. 現在この地球上は、大きいものも小さいものも両方生きている。これはどち
らもそれなりの生き方でやっていけるということを意味するのだろう。

解答番号[34]

正解

解答番号	正解
解答番号[1]	4
解答番号[2]	1
解答番号[3]	2
解答番号[4]	4
解答番号[5]	3
解答番号[6]	2
解答番号[7]	2
解答番号[8]	4
解答番号[9]	3
解答番号[10]	1
解答番号[11]	2
解答番号[12]	2
解答番号[13]	4
解答番号[14]	2
解答番号[15]	1
解答番号[16]	3
解答番号[17]	2
解答番号[18]	1
解答番号[19]	1
解答番号[20]	1
解答番号[21]	5
解答番号[22]	1
解答番号[23]	5
解答番号[24]	2
解答番号[25]	2
解答番号[26]	4
解答番号[27]	5
解答番号[28]	4
解答番号[29]	2
解答番号[30]	1
解答番号[31]	3
解答番号[32]	1
解答番号[33]	2
解答番号[34]	5