

平成 23 年度入学試験

## 一 般 学 科 試 験

桐朋学園大学音楽学部

Ⅰ～Ⅱの各設問すべてに取り組み、それぞれの答えを解答用紙の所定の箇所に書きなさい。

### 注意事項

1. 問題用紙に落丁などある場合は、挙手をして申し出てください。
2. 退出は試験開始後 61 分経過してから可能です。ただし、終了時刻 5 分前以降の退出は、混乱を避けるために、認められません。
3. 終了時間前に退出する場合は、解答用紙の上に問題用紙を重ねて机の上に置き、挙手をして試験監督の許可を得て、静かに退出してください。

I・1 次の文章を読んで後の問に答えなさい。

## 動物のサイズと時間

### サイズによって時間は変わる

体の小さい人の動作はきびきびとキピン<sup>①</sup>で、見ていて気持ちがいい。大きな人の動作は、ゆったりと悠揚<sup>ゆうよう</sup>迫らぬものがある。動物の動きにしてもそうで、ネズミはちよこまかしているし、ゾウはゆっくりに足を運んでいく。

体のサイズと時間との間に、なにか関係があるのではないかと、古来、いろいろな人が調べてきた。

1、心臓がドキン、ドキンと打つ時間間隔を、ネズミで測り、ネコで測り、イヌで測り、ウマで測り、ゾウで測り、と計測して、<sup>(a)</sup>おのおの動物の体重と時間との関係を求めてみたのである。サイズを体重で表すのは、体重なら、秤<sup>はかり</sup>にポイとのせればすぐ測れるが、体長でサイズを表すと、しつぽは計測値に入れるのか、セノ<sup>(b)</sup>びした長さか丸まったときの長さかななどと、むずかしい問題がいろいろ出てくるからだ。

いろいろな哺乳類で体重と時間とを測ってみると、時間は体重の $1/4$ 乗に比例するという関係が浮かび上がってきた。

体重が増えると時間は長くなる。<sup>(c)</sup>2、 $1/4$ 乗というのは平方根の平方根だから、体重が一六倍になると時間が二倍になるという計算で、体重が一六倍なら時間も一六倍という単純な比例とは違い、体重の増え方に比べれば時間の長くなり方はずっとゆるやかだ。

ずつとゆるやかではあるが、体重とともに時間は長くなっていく。<sup>(d)</sup>3、大きな動物ほど、何をするにも時間がかかるということだ。動物が違うと、時間の流れる速度が違ってくるものらしい。たとえば体重が一〇倍になると、時間は一・八(10の $1/4$ 乗)倍になる。時間が倍近くかかるのだから、これは動物にとつて無視できない問題である。

この $1/4$ 乗則は、時間がかかわっているいろいろなケンシヨウ<sup>(e)</sup>に非常にひろくあてはまる。たとえば動物の一生にかかわるものでは、寿命をはじめとして、おとなのサイズに成長するまでの時間、性的にセイジユク<sup>(f)</sup>するのに要する時間、赤ん坊が母親のタイナイ<sup>(g)</sup>に留まっている時間など、すべての $1/4$ 乗則にしたがう。

日常の活動の時間も、やはり体重の $1/4$ 乗に比例する。息をする時間間隔、心臓が打つ間隔、腸が一回じわつと蠕動<sup>ぜんどう</sup>する時間、血が体内を一巡する時間、体外から入った異物をふたたび体外へとジヨキヨ<sup>(h)</sup>するのに要する時間、タンパク質が合成されてから壊されるまでの時間、等々。

<sup>(i)</sup>生物の時間をこんなふうにとらえられるかもしれない。心臓の鼓動間隔は繰り返しの時間間隔である。息を出し入れする時間も腸が打つ時間もそうだ。血液内に入った異物を外にバイシユツ<sup>(j)</sup>する時間にしても、血液のジュンカン<sup>(k)</sup>時間と関係するだろう。寿命にしても、個体にとつては一回限りのものではあるが、種としてながめれば、生まれて死に、また生まれて死に、という繰り返しの単位の時間である。生物においては、この時間の繰り返しの速度が、体重によって変わる。一回転してもどつてくる時間が、大きいものほど長くかかり、小さいものはくるくるとすばやく回転している。

私たちは、ふつう、時計を使って時間を測る。あの、歯車と振子の組み合わさった機械が、コチコチと時を刻み出し、時は万物を平等に、ヒジヨウ<sup>(l)</sup>に駆り立てていくと、私たちは考えている。

4、<sup>(m)</sup>そうでもないらしい。ゾウにはゾウの時間、イヌにはイヌの時間、ネコにはネコの時間、そ

して、ネズミにはネズミの時間と、それぞれ体のサイズに<sup>(e)</sup>応じて、違う時間の単位があることを、生物学は教えてくれる。生物におけるこのような時間を、物理的な時間と区別して、生理的時間と呼ぶ。

### (f) 心拍数一定の法則？

こんな計算をした人がいる。時間に関係のあるゲンシヨウがすべて体重の1/4乗に比例するのなら、どれでもいいから二つ、時間に関係するものを組み合わせて割算をすると、体重によらない数が出てくる。たとえば、息を吸って吐いて、吸って吐いて、という繰り返しの間隔の時間を心臓の鼓動の間隔時間で割ってやると、息を一回スーッと吸ってハーツと吐く間に、心臓は四回ドキンと打つことが分かる。これは哺乳類ならサイズによらず、みんなそうだ。

寿命を心臓の鼓動時間で割ってみよう。そうすると、哺乳類ではどの動物でも、一生の間に心臓は二〇億回打つという計算になる。

寿命を呼吸する時間で割れば、一生の間に約五億回、息をスーハーと繰り返すと計算できる。これも哺乳類なら、体のサイズによらず、ほぼ同じ値となる。

物理的時間で測れば、ゾウはネズミより、ずっと長生きである。ネズミは数年しか生きないが、ゾウは一〇〇年近い寿命をもつ。しかし、もし心臓の<sup>(h)</sup>ハクトウを時計として考えるならば、ゾウもネズミもまったく同じ長さだけ生きて死ぬことになるだろう。小さい動物では、体内で起こるよろずのゲンシヨウのテンポが速い<sup>(g)</sup>のだから、物理的な寿命が短い<sup>(g)</sup>といったって、一生を生き切った感覚は、存外ゾウもネズミも変わらないのではないか。

時間とは、もつとも基本的な概念である。自分の時計は何にでもあてはまると、なにげなく信じ込んで暮らしてきた<sup>(h)</sup>。そういう常識をくつがえしてくれるのが、サイズの生物学である。

(本川達雄著『ゾウの時間ネズミの時間—サイズの生物学』中公新書より、一部改定あり)

設問一 〰〰部①〰⑩のカタカナを漢字に直しなさい。

設問二  1〜4に入る接続語を次から選び、記号で答えなさい。

アそして      イところが      ウただし      エたとえば      オつまり

設問三 ——部(a)「おのおの動物の体重と時間との関係」とありますが、「サイズ」とはしないで「体重」としているのは、何故ですか。本文から説明しなさい。

設問四 ——部(b)「動物が違くと、時間の流れる速度が違ってくるものらしい。」とありますが、そう考える根拠はどこにありますか。文脈の流れにそって説明しなさい。

設問五 ——部(c)「これは動物にとって無視できない問題である」とありますが、それはどうしてですか。本文から答えなさい。

設問六 ——部(d) 「生物の時間をこんなふうにとらえられるかもしれない」とありますが、それはどんなことですか。本文をまとめて答えなさい。

設問七 ——部(e) 「物理的な時間と区別して、生理的時間と呼ぶ。」とありますが、「物理的時間」と「生理的時間」を、それぞれ本文から説明しなさい。

設問八 ——部(f) 「心拍数一定の法則」とは、どういうものですか。本文から説明しなさい。

設問九 ——部(g) 「一生を生き切った感覚は、存外ゾウもネズミも変わらないのではないか」とありますが、それはどうしてですか。本文から答えなさい。

設問十 ——部(h) 「そういう常識をくつがえしてくれる」とありますが、それはどういうことをいっているのか、本文から説明しなさい。

**I・2** 次の①～⑤は故事成語です。——線部の漢字の読みを書き、またそれぞれの故事成語の意味をア～コから選んで記号で答えなさい。

①推敲する

②斯道の泰斗

③三顧の礼で迎える

④不俱戴天の敵

⑤立錐の余地もない

ア 少しのすきまもないこと。

イ きわめて狭い土地のこと。

ウ 何度も反省して新たに事に臨むこと。

エ 人を迎えるのに十分な誠意をつくすこと。

オ 詩や文章を正しく校正すること。

カ 詩や文章を何度も練り直すこと。

キ その道の大家、権威。

ク その国の最高権力者。

ケ 命をかけても報復しなければやまないほど深く怨むべき敵。

コ 長い間大変ながまんと苦勞をして討とうとする敵。

Ⅱ 次の各設問に答えなさい。

問 1. 次の英語を日本語になおしなさい。

1. She has no need to do the job at once.
2. Sorry, I have mistaken you for someone else.
3. She felt sorry for the man wounded in the arm.
4. There is no longer any doubt about the matter.
5. How unlucky you were not to see that shooting star!
6. It is important to be creative in finding new ways.
7. The person who I thought was our teacher was quite a stranger.
8. I don't like to hear it said that money changes everything.
9. They wanted us to do everything in our power.
10. May I ask you a few more questions about that point?

問 2. 次の日本語を英語になおしなさい。

1. 私は昨日、公園で友人と散歩をしました。
2. あなたはどうやってそのホールに行ったのですか？
3. 来年、彼はロンドンで新しい店を開く予定です。
4. 常によい健康状態を保つのは容易ではない。
5. 昨日の 6 時に彼女はその部屋で読書をしていましたか？

問 3. 次の言葉について、あなたの考えを 5～6 行程度の英語で答えなさい。

**Better late than never.**

解答用紙

専攻
受付番号
氏名

得点

I・1 解答欄

設問一

⑨	⑤	①
⑩	⑥	②
	⑦	③
	⑧	④

設問二

1
2
3
4

設問三


設問四


設問五


設問六


設問七

〔物理的時間〕


〔生理的時間〕


設問八


設問九


設問十


I・2 解答欄

⑤	③	①	漢字の読み
			意味
	④	②	漢字の読み
			意味

Ⅱ 解答欄

専攻	
受付番号	
氏名	

得点

問1

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

問2

1

2

3

4

5

問3

-----

-----

-----

-----