

タイトル	2023年度 特別選抜（学校推薦型選抜・帰国生選抜） 共同教育学部（理科専攻） 小論文・面接
評価の ポイント	<p>小論文は、次の観点から評価しました。</p> <ol style="list-style-type: none">(1) 問われたことに的確に答えているか。(2) 十分な内容が記述してあるか。(3) 書いてある内容に間違いがないか。(4) 記述が論理的か。(5) 論旨が明快か。(6) 借り物でない自分の言葉で述べているか。 <p>面接は、次の観点から評価しました。</p> <ol style="list-style-type: none">(1) 質問に的確に答えるか。(2) 事実をわかりやすく説明することができるか。(3) 自分の考えを論理的に説明できるか。(4) 科学的知識に重大な欠落がないか。

小論文 解答用紙

受験番号 _____ 氏名 _____

- 注意事項
- 1 一つの課題に、一枚の解答用紙を用いること。
 - 2 各解答用紙の課題番号欄の該当するものに○印をつけること。
 - 3 各解答用紙に受験番号と氏名を必ず記入すること。
 - 4 字数は制限しないが、裏面には書かないこと。

課題番号	①	2	3	4
------	---	---	---	---

※ ここに示した小論文の解答例はあくまでも一つの例であり、採点は評価のポイントを踏まえ、受験生の多様な考え方を十分に考慮して行っている。

【解答例】

音のドップラー効果が起こる理由は次の通りである。

まず、音源が動く場合では、波長が変化することで起こる。すなわち、音源が運動していても、音が空気を伝わる速さは変化しない。そのため、音源が音を出しながら動けば、その進行方向前方では波長は短くなり、振動数が大きくなって聞こえ、後方では波長は長くなり、振動数が小さくなって聞こえる。

一方、観測者が動く場合では、観測者が1秒間に受ける波の数が変化するために起こる。すなわち、観測者が音の進行方向と同じ方向に動けば受ける波の数は少なくなり、振動数が小さくなって聞こえ、逆方向に動けば受ける波の数は多くなり、振動数が大きくなって聞こえる。

また、関係式と、なぜそうなるかについては次の通りである。なお、音源が出す音の振動数を f [Hz]、観測者が聞く音の振動数を f' [Hz] とし、音速を V [m/s] とする。

まず、音源が動く場合、観測者に向かっていく速さを v_s [m/s] とすれば、関係式は

$$f' = V / (V - v_s) \times f$$

である。なぜならば、時間 t 秒後には音は vt [m] 進み、音源は $v_s t$ [m] 進む。その間に ft 個の波があるので、波長 λ' [m] は

$$\lambda' = (V - v_s) / f$$

となり、 $f' = V / \lambda'$ から上の式になる。

一方、観測者が動く場合、音源から遠ざかる速さを v_0 [m/s] とすれば、関係式は

$$f' = (V - v_0) / V \times f$$

である。なぜなら、時間 t 秒後には音は Vt [m] 進み、観測者は $v_0 t$ [m] 進む。この間にある波が、観測者が受けた音になるので、波長を λ [m] とすれば、波の個数は

$$f' t = (V - v_0) t / \lambda$$

となり、 $\lambda = V / f$ から上の式になる。

※ 印の欄には記入しないこと。

※	イ	ロ	ハ	ニ	ホ	へ

※	評点	
---	----	--

小論文 解答用紙

受験番号 _____ 氏名 _____

- 注意事項
- 1 一つの課題に、一枚の解答用紙を用いること。
 - 2 各解答用紙の課題番号欄の該当するものに○印をつけること。
 - 3 各解答用紙に受験番号と氏名を必ず記入すること。
 - 4 字数は制限しないが、裏面には書かないこと。

課題番号	1	2	③	4
------	---	---	---	---

※ ここに示した小論文の解答例はあくまでも一つの例であり、採点は評価のポイントを踏まえ、受験生の多様な考え方を十分に考慮して行っている。

【解答例】

植物の根は、細胞の分裂とそれに続く細胞の伸長によって全体が伸びる。

まず根の細胞分裂は、根の先端近くの根端分裂組織で起こる。根端分裂組織の細胞は細胞周期が回っている状態にあり、細胞は複製によってゲノムを倍化させてから、細胞を2つに分けて、1つの母細胞から2つの娘細胞ができる。このときDNAは染色体の形をとり、紡錘体の働きによって二本にわかれて2つの細胞のどちらにも同じ遺伝子のセットが入る体細胞分裂が起きている。

分裂した直後の細胞は体積が大きくないが、次々と分裂が起きて積み重なり、上方へと押し出された細胞はやがて伸長を始める。植物細胞では吸水によって細胞を押し広げようとする膨圧が生じる。細胞壁がやわらかくなると膨圧で細胞は体積を増すことができる。細胞壁の硬さは細胞で同じ向きにならんでいるセルロースの繊維によって生じるが、植物ホルモンの1つであるオーキシンは繊維の並びにゆるみを生じさせ、細胞壁をやわらかくする。根でも茎よりは

低濃度のオーキシンでこの効果が認められる。根端分裂組織よりも上方、茎に近い領域では、このように細胞壁がやわらかくなっており、細胞は吸水によって伸長する。伸長の向きはセルロースの繊維の並ぶ向きで決まるが、根の伸長する領域ではその向きが根全体の伸長方向に合う向きになっているため、根全体が同じ向きに伸びる。

※ 印の欄には記入しないこと。

※	イ	ロ	ハ	ニ	ホ	ヘ

※	評点	
---	----	--

