



入試問題研究

医学部への合格 *on the road*

小論文(予想問題)

近年、科学技術の進歩の代表的な例として、世界中の耳目を集めている分野に人工知能(AI)の発達と、それを搭載した高性能ロボットの開発がある。これらを医学や医療の分野で活用することによって、どのような影響をもたらされるであろうか。あなたの考えを1000字以内で書きなさい。

なお、記述するにあたっては、人工知能を「AI」、また人工知能を搭載した高性能ロボットを「ロボット」と表記してもかまわない。

解答例

私はAIとロボットを活用することで、医療の標準化・効率化や医学の発展を促進する可能性は大きいと考える。医療の標準化という点では、手術用ロボット「ダ・ヴィンチ」が国内外で現在、使用されている。ロボット技術のさらなる向上、AI搭載による高性能化、ロボットを操作する医師の技術向上により、より安全で低侵襲かつ高度な手術の普及・標準化にも資すると考える。

医療の効率化という点では、すでに診察や検査予約の分野で貢献している。またロボットを看護や介護に生かすことが看護師や医師など医療従事者の負担軽減につながる。

医学の発展という点では、AIに症例の学習をさせ、病気の予後や合併症の予測を行わせることが期待できる。

そして最も期待されている分野が、レントゲンなどの画像診断である。これには、昨今の著しい病理医の不足が背景にある。AIは「機械学習」が可能であり、画像を認識して一定の法則に従って処理することが得意である。また、AI自らの判断で画像全体を見て特徴ごとに自動的に分類していく「ディープラーニング」の実用化も将来可能になるであろう。データベースを構築し、AIが読影訓練を重ねることで精度が向上していくことも報告されている。AIと病理医がダブルチェックすることで、病理医の負担を減らしつつ、疾患の見逃し防止と早期発見が期待できる。

先述した予約システムの効率化と併せて画像診断等でAIが活用されれば、医療従事者の長時間労働の改善にもつながるはずだ。そうなれば慢性的な過重労働に苦しむ医師不足の地域においても、医師の負担軽減が期待でき、新たな人材の確保につながり、医師不足の漸進的改善にも寄与するであろう。それは「医師の働き方改革」を推進する起爆剤になり得るだろう。また医師の就労時間が短縮されれば、研究に割く時間が確保され医学の発展に貢献することも考えられる。

一方で、医療現場における患者とのコミュニケーションなどには、いまだに多くの課題が残る。長期的な展望で「フレーム問題」や「記号接地問題」とよばれる諸課題を解決していくことが更なるAI活用の鍵となる。しかし医療では、病気や怪我だけに注目するのではなく、患者の心情に寄り添って治療を行う「全人的医療」が求められる。そのためには思いやりや優しさなど人間的な温かみを持つ医師の存在が不可欠である。このようにAIと人間の双方の強みを生かして共存していくことが重要である。

近年の出題例【課題文等省略】

平成26年度 産業医科大学

人工知能に関する課題文(出典:佐々木正人『アフォーダンス—新しい認知の理論』)2ページを読んだうえで、「人間の知性」と「機械の知性」との違いについて、本文とは別の例をあげて、600字以内で説明しなさい。

平成29年度 昭和大学 I 期

「医療において、人間とAIはどのように共存すべきでしょうか。あなたの考えを述べなさい。(600字以内)」

平成29年度 自治医科大学

人工知能に関する課題文(出典:松尾豊『人工知能は人間を超えるか—ディープラーニングの先にあるもの〜』)3ページほどを読んだうえで、「人工知能が発達すれば医師の役割はどう変わるか、あるいは変わらないか。君の考えを述べなさい。(400~500字)」

平成29年度 東海大学 2月11日

人工知能の活用例を紹介した文章が添付されており、「以下の文章にあるように、医療や生活に人工知能(AI)が活用される未来がすぐそこまで来ています。あなたは、このAIをどのように役立てようと考えますか。それとも逆に、恐怖心からAIの活用を躊躇しますか。500字以内で具体的に述べてください。」

平成30年度 金沢医科大学後期

人工知能に関する課題文(出典:羽生善治、NHKスペシャル取材班『人工知能の核心』より)1ページを読み、300字以内で要約しなさい。

平成30年度 愛知医科大学 推薦入試 問1

「Artificial Intelligence(人工知能:AI)の発達により、未来には人工脳を移植することが可能になると考えられるか。可能か不可能か、自らの立場を明らかにした上で、自分の考えを400字以内で書きなさい。」

平成31年度 近畿大学 C方式前期・中期

AI(人工知能)が医師の仕事を奪うという意見に対するあなたの考えを述べなさい。(注)横書きで400字以内にとめること。

講評

ここ数年、人工知能(以降、AIと表記する)をテーマとする小論文が、医学部入試でも頻出している。そのためAIに関する基本的な知識はもちろん、AIそのものの発達や研究課題、さらにはAIの医療現場や医学研究における活用などを網羅的に学習しておくことが必要だと考えられる。そこで今回は、小論文の「予想問題」という形をとりつつ、そういった知識を全般的に学べる形式とした。

解答例の中で用いた「フレーム問題」とは、ある行為に関連する事柄と、関連しない事柄とを効率的に見分けて判断するにはどうすればよいかという問題である。人間には当たり前可能なことであるが、ロボットの行動はすべてプログラミングされた行動であるため、こういった問題が生じる。

また「記号接地問題」とは、AIが、現実世界に存在する事物と、コンピュータ内で扱った記号との結びつけを行う際に生じる問題。例えば、「あなた、電話!」というセリフを聞いて、人間は「私に電話がかかってきたから出なければいけない。」と理解することができる。しかし現段階のAIは、「あなた」が「自分への呼びかけ」であることと、「電話!」が「電話がかかってきたという事象」であることは理解できない。(なお、ロボティクスを活用したAIの言語獲得に関する研究は、立命館大学教授の谷口忠大氏の著書を参考にすると良い。)

人間は、新しい技術の登場に対して、必ず期待感と不安感を抱く。またその技術を利用することで生じるメリットだけでなく、デメリットを深く考える。場合によっては人間の生き方そのものへの影響や倫理的な問題なども議論的となる。そういった問題について、今回の予想問題の解答例では、以下のような方向性を示した。

- ① 新たな技術と人間の共存を理想とする。
- ② 新たな技術と人間の双方の強みを生かす。
- ③ 新たな技術も人間も共に完璧なものではなく、発達・成長を続けていくべきものだという認識に立つ。
- ④ 技術的な問題は、将来のイノベーションで解決する。
- ⑤ 「未来志向」の視点・観点を旨とする。

上記5項目の方向性と、今回紹介した人工知能(AI)に関する知識をフル活用して、入試本番で実力を発揮できるように、引き続き小論文の演習に励んでもらいたい。

(メディカルラボ 国語科講師 奥野史敏)