

令和8年度

社会人選抜試験問題

地域創生学部 情報学科
小論文

注意事項

- 1 試験開始の合図があるまで、この冊子を開いてはいけません。
- 2 問題冊子（7ページ）には、解答用紙（1枚）と及び下書き用紙（1枚）が挟み込んであります。試験開始の合図があったら、直ちに中を確認、印刷や枚数の不備などがあった場合、監督者に申し出なさい。
- 3 問題冊子の間に挟み込んである解答用紙を取り出して、解答用紙の所定欄に受験番号を記入しなさい。
- 4 解答は、すべて解答用紙の所定欄（横書き）に記入しなさい。
- 5 句読点は、1字と数えなさい。
- 6 試験室で配付された問題冊子及び下書き用紙は、退出時に持ち帰りなさい。

このページは白紙です。

このページは白紙です。

次の文章を読んで、以下の問いに答えなさい。

問1 課題文の内容を400字以内で要約しなさい。

問2 下線部に「本格的な超知能の誕生にはもう一つのアップグレードが必要」とあるが、「進化」の過程からもう一つのアップグレードとはどのようなものか、自分の考えを400字以内で述べなさい。

人工超知能 (ASI: Artificial Super Intelligence) などと呼ばれている考え方があり、まだ存在すらしていないテクノロジーの話題のなかで様々に議論がされている。人を超える知能とはどういう知能なのだろうか？ 知識量や論理的思考力、計算力ということであれば、そう遠くない先に AI が人を超えることは自明であろうし、人が AI に対して人と同じレベルの意識や感情を感じるようになるレベルに到達することも可能であろう。ではそれが超知能なのかといえば、そのようなもののことでもないはずである。そもそも、「人が理解できるレベル」の知能が ASI であるはずはないし、少なくとも我々が生み出すデータで学習する AI の延長線に ASI が誕生することはあり得ないと言える。

本当に ASI が誕生したとしても、もはや人が ASI の生み出すものを理解できるかも不明である。レイ・カーツワイルが提唱したシンギュラリティ (技術的特異点) ¹⁾ は ASI を生み出すまでが人のイノベーションであり、その後は ASI が加速的に進化することから、もはや ASI は人の理解を超える存在になるということである。よって、ASI は人が実現するものではなく、誕生するとか出現するとか表現したほうがよいものであろう。

では、ASI が誕生する直前まではどのようにして人は AI をレベルアップできるのであろうか？ 人は学習して獲得されたルールに基づいて行動するだけではなかった。探索的な行動をして、そこに偶発的な発見が伴うことで新たな知見をゼロから生み出すことで進展してきた。またアイデアの種同士を繋ぐことでの新たな価値の創出も重要な能力であった。より進化した AI を実現するには、学習するタイプの AI だけでは足りないのである。

生成 AI の能力は極めて高く、加えて我々の「話す」という最も身近な能力に関

わる部分であるが故に、AI の完成形であるかのような感覚を抱かせるものだが、そうではない。「新たなものを発見し、生み出し、問題を解決して生存し続けようとする能力」こそが「知能」である。その意味で生成 AI を、人工的に実現する知能の完成形と呼ぶのは時期尚早であろう。国内の著名な人工知能研究者らによる書籍『人工知能とは²⁾』において、「知能とは何か？」という問いに対する共通見解とは「生き抜くために環境に適応する能力」であった。計算や文章を理解できる能力とか、認識できる能力のようなものではなく、知能とは「生物が等しく持つ必須な能力」というイメージである。

学習された知識ではうまく対応できない場合、我々は場当たりの行動してうまくいく方法を見つけようとしたり、得られている複数の知識をいろいろと組み合わせることで打開策を生み出したりといった、「探索的なこと」をする。その際、場当たりの見つけた方法や組み合わせた方法が、問題解決に寄与することが理解できなければ、そもそも「見つけた」ことにはならないし、その新たな方法についても、それまでの知識によって理解できる範囲に収まるレベルとなるのは当然である。自分でも理解できない突拍子もない方法を「見つける」ことはそもそもできるわけがない。

しかし、生物には高い適応力以外にもう一つ大きな能力が備わっている。「進化」である。進化とは一人ひとりの寿命のスケール（尺度）とは異なり、さらに長い年月をかけて起こる適応のためのプロセスである。そして、進化における強力な機能が突然変異である。

突然変異は地球環境に適応するための探索において、偶発的な変化を起こすことであり、その変化がうまくいけばその生物はより生物種を維持し続けることが可能となる。無論、常に突然変異が成功するわけではなく、変化が生存に不向きであれば淘汰されて絶滅に至ることになる。進化といってもデタラメに起こるわけではなく、生物種を維持し続けるという地球上の生物が共通して持つ究極の目的を達成するための仕掛けである。

我々が大きな脳を持つに至り、高い知能を持つに至ったのも進化のプロセスによるものである。もうおわかりであろうが、AI も進化することを可能にすればいいのだ。

進化のプロセス自体は複雑なものではなく、進化計算³⁾という情報処理技術と

してすでに確立されている。これを AI に組み込むことで、AI を進化させることは技術的には可能である。進化するという言葉から、すぐに人知を超えた存在になるようなイメージを持ってしまうかもしれないが、そうではない。進化のプロセスにおいても、我々は AI に進化の到達点（目的関数⁴⁾と呼ぶ)を^{あらかじめ}組み込む必要がある。そして、進化によって変化した AI がその到達点に到達すれば進化は終了となる。

AI の進化において、進化をどの部分に利用するのかについては入念に考えておく必要がある。また、「到達点」を与えるのではなく、「常に前進する」といった目的関数を与えれば、進化は継続されることになる。その際には、どのように進化していくかの把握は困難となるであろう。

しかしこれらを適切に制御することで、アイデアの種同士の繋がりからの新たな価値創造や、偶発的な発見をする部分で適用することには問題はないわけで、このレベルに到達するといよいよ超知能の直前になると考えてもよさそうである。ただし、本格的な超知能の誕生にはもう一つのアップグレードが必要となる。

従来のテクノロジーは、新たな技術が登場することでその性能を向上させてきた。しかし、ChatGPT⁵⁾ の登場による性能の向上、しかも一気に突き抜けるような性能の向上は新たな技術の登場がもたらしたものではなかった。

重要なのは、量である。学習するデータ量や、計算リソースを指数関数的⁶⁾に増加させることで質が向上するスケールリング則がある。主要技術以外の方法でこれほど劇的に性能が変化したテクノロジーは ChatGPT が初めてではないだろうか。

量がスケールする（指数関数的に増加する）ことで、そこから生み出される質が大きく変化する現象自体は珍しいことではない。人の体がどのように構成されているかを例として考えてみる。人体を構成する最小の要素を細胞としよう。人体はおよそ 60 兆個もの細胞で構成されているが、その細胞は集まることで様々な組織を構成し、結果的に心臓や肝臓、脳といった臓器・器官を構成する。そして、それら臓器の集合体として人体が構成されている。個々の細胞が日々していることは、細胞として生きることと、その細胞の役割として何かしらの化学物質を作ることなどである。

しかし、それらが超多数集合して臓器を組織した途端、個々の細胞が持ち得ない臓器としての能力、例えば食物を消化する機能や血液を送り出すポンプとして

の機能が現れるのである。このように、あるレベルの要素が多数群れることで、個々の要素にはない大きな機能が現れることを創発と呼んだ。臓器が多数集合することで人体が組織化されると、移動したり、モノを投げたり、考えたりと、個々の臓器レベルではできない「人としての振る舞いができる」という機能が創発されるのだ。

このときの臓器レベルのことを「臓器のスケール」と呼ぶ。スケールとは尺度のことであり、胃や肝臓、心臓といった臓器は皆、臓器というスケールでの仲間である。細胞においても、心臓や胃を構成する細胞はそれぞれ特性が異なるものの、細胞というスケールでの仲間である。すると、創発とは、ある粒度のスケールでの要素が群れることで、大きな集合体としての要素を組織し、それを生み出した元のスケールには存在しない、より大きな機能が発現する現象と解釈することができる。

栗原 聡『AIにはできない 人工知能研究者が正しく伝える限界と可能性』

(角川新書、2024年)

より抜粋、一部改変

(注)

- 1) シンギュラリティ (技術的特異点): 技術的「成長」がますます大きくなる中で人工知能が「人間の知能を大幅に超える転換点」。
- 2) 『人工知能とは』人工知能学会監修、松尾豊編著、中島秀之ら著、近代科学社、2016年。
- 3) 進化計算: システムを生物のように進化させ、目的とする仕様や性能を実現しようとする計算技法。
- 4) 目的関数: 最適化問題の計算で、最大化あるいは最小化したい関数のこと。
- 5) ChatGPT: OpenAI が 2022 年 11 月に公開した人工知能であり、生成 AI の一種。
- 6) 指数関数的: ある量が増加するにつれて、その増加の割合がますます大きく (小さく) なる様子。

