

2024 年 度

(創造工学部)

問題冊子

教 科 等	ページ数
小 論 文	6

試験開始の合図があるまで、問題冊子を開かないこと。

解答の書き方

1. 解答は、すべて別紙解答用紙の所定欄に、はっきりと記入すること。
2. 解答を訂正する場合には、きれいに消してから記入すること。
3. 解答用紙には、解答と受験番号のほかは、いっさい記入しないこと。
4. 解答欄への記入は、必ず横書きにすること。

注 意 事 項

1. 試験開始の合図の後、解答用紙に受験番号を必ず記入すること。
2. 試験終了時には、解答用紙を机上に置くこと。解答用紙は、解答の有無にかかわらず回収する。
3. 試験終了後、問題冊子及び下書き用紙は持ち帰ること。

問題 1 以下の文章を読んで、問いに答えよ。

現在、日本社会で起こっている深刻な問題の1つは、高齢化社会進展による交通弱者の増加に対して、公共交通サービスが年々縮小していくことである。その結果、地方の交通弱者が移動制約を受ける社会が、近い将来到来するかもしれない。

公共交通サービスのうち、乗合バスの現状として、保有車両が30両以上の乗合バス事業者の70%は赤字経営であり、特に地方においては85%のバス事業者が赤字である。その主な要因は、歯止めが利かない利用者減少と、運行コストの増加である。

これに加え、新たな要因になりつつあるのが運転士不足である。高齢化社会の進展は利用者だけでなく定年退職運転士の増加も招き、退職運転士数を埋める新規採用ができない。バスは運転士がいなくては動かないので、運転士数に見合った運行しかできないのである。(中略)

2011年の東日本大震災によって交通インフラ網は寸断され、特に鉄道は橋脚の破壊や土砂崩れにより壊滅的被害を受けた。震災地の乗合バス事業者もまた多くの被害を受けたが、一番早く復旧し、地域の人々の移動を支えたのは乗合バスであった。一度廃止された路線を復活させて、鉄道の代替輸送としての役割に限らず、倒壊した学校の生徒を隣町の学校へ移送し、被災者を避難場所から仮設入浴施設へ移動したり、必要な人を必要な場所へ運ぶライフラインとして、地域住民の生活を支えた。破壊された町の中、夕暮れに運行する乗合バスの灯りが、人間社会の機能がまだ生きている証となって、住民は力づけられたという。

近年、日本では地震や異常気象が常態化しており、大きな災害後の復旧時に人々の生活を維持するためには、柔軟に対応できる移動手段が必要である。乗合バスを廃止してしまったら、誰が住民の移動の足を守るのだろうか？乗合バスの存在が、いざというときの地域のライフラインとなることを忘れてはならない。

次に乗合バスの役割は地域の住民の移動だけでなく、その地域を訪れる外来者の移動利便性を支える役割もある。外来者による内外交流によって地域は活性化する。地方の路線バスは空気を運んでいると^{やゆ}揺られ、また、高齢化した住民の通院や買い物のニーズに対応できないと、乗合バスを廃止して乗合タクシーによるデマンド交通に切り替えた自治体も多い。しかし、乗合バスは鉄道を結ぶフィーダー(支線)として内

外を結ぶ役割を担っているのに対し、デマンド交通は住民の生活サポートを目的とする内向きの福祉サービスである。

公共交通である乗合バスを廃止して福祉輸送に切り替えることは、この地域には外来者は来なくてもよいという、まちづくりの敗北宣言に聞こえてしまう。地域に人が来られなくなり、若い人が外に出て行ってしまう地域の将来は、まさに「消滅可能都市」である。人の円滑な移動と地域活性化が包括的に行われる「交通まちづくり」という発想が、公共交通の維持に必要である。

乗合バス事業が改善されてこなかった理由は、バス事業者の努力不足や怠慢なのかといえば、必ずしもそうではなく、乗合バス事業の構造に起因する問題もあった。

一言でいえば乗合バス事業が「見えない」事業だったからである。(中略)

そこで、筆者らは、運行データを取得して現状の「見える化」ができれば、乗合バス事業の改善が可能ではないかと考えた。乗合バス事業における「見える」、「見えない」状況とは、たとえば1日の運行の中で利用者ゼロの運行があったとして、運転士は当然その状況を知っているが、管理者は認識していない。この状況が「見えない」である。一方「見える」というのは、乗客ゼロの運行が確かにあることを管理者が認識できる状態をいう。データによって客観的に「認識する」ことが「見える化」である。

バスに乗客がいない状況は、運行と乗客のニーズが合っていないか、あるいはニーズ自体がないかのどちらかと考えられる。2006年、赤字路線を引き受けて最初に思ったことは「どうしてここに停留所があるのだろうか？」だった。一度置かれた停留所の場所が何十年経っても変わらないのは珍しいことでなく、誰も不思議に思わない。昔、この停留所を設置した当時は多くの利用客があったに違いない。しかし、長い社会環境変化によって利用者が転居したり、定年退職したり、あるいは商業施設が閉店して停留所を使う人がいなくなったにもかかわらず停留所は同じ場所に変わらず設置されたままである。このように乗客のニーズが変化し、あるいはニーズがなくなってしまっているにもかかわらず、昔と変わらない運行を行っているのが日本の乗合バスの現状である。

出典：宿利正史・長谷知治 編、地域公共交通政策論、東京大学出版会、2021年4月15日、pp.90-93。問題作成の都合上、一部を改変した。

問 1 筆者は、乗合バスがなぜ必要だと考えているのか、100字以内でまとめよ。

問 2 下線部「運行と乗客のニーズが合っていないか、あるいはニーズ自体がないかのどちらか」について、現代の科学技術等を利用してどのような調査を行い、その結果をどのように分析すれば良いのか、自分の考えを300字以内で述べよ。

問題 2 以下の文章を読んで、問いに答えよ。

私たちの脳に宿る「知能」の特徴は、現在の人工知能とは本質的に異なると筆者は考えています。ここでは、これを「生命知能」と呼び、人工知能的な知能とは区別します。筆者は工学部に籍を置きながら、脳の研究を続けてきました。とりわけ筆者の研究では、「知能」(あるいは「賢さ」とか「知性」とか呼ばれる性質)とは何か、知能はどのようなメカニズム^{注1)}で脳から生じるのかを問い続けてきました。人工知能も生命知能も同じ知能ですが、どこが異なるのでしょうか？

筆者がたどり着いた結論を一言で記すならば、現在の人工知能は自動化の技術です。一方で生命知能は自律化のためにあります。両者は決して互いに対立する知能ではありません。実際に私たちの知能には、人工知能的な性質と生命知能的な性質が共存しています。しかし現在の人工知能は、生命知能的な性質をほとんど持ち合わせていません。

自動化とは、あらかじめ決められたルールや作法に従い、ものごとを進めることです。工場で働くロボットは、決められた作業を正確に素早く実現する代表的な自動化技術です。将棋や囲碁のような複雑なゲームも、厳格なルールがあるので、人工知能による自動化が可能です。

一方で自律化とは、自分自身でルールを決めて、それに従って物事を進めることです。英語ではオートノミー(autonomy)と言いますが、もともとこれは「自分で自分に自身の法を与える者」という古代ギリシア語に由来する概念です。道徳や哲学でも重要な基礎概念です。

自律化とは、自ら考えや行動を作り出すことと言い換えてもいいと思います。学生たちを指導していると、「もっと考えようよ」と言いたくなります。これは、従来の考え方にとらわれずに、「自分なりの考えを作ってみようよ」という意味です。「考えようよ」の次は、「手を動かしてみようよ」と言いたくなります。これは、自分の作った考えに従って、「自ら動きを作ってみようよ」という意味です。

大学や大学院の教育カリキュラムでは、最後に卒業論文や学位論文^{注2)}を課します。卒業論文や学位論文の目的は、自らテーマを決めて、自分なりの考えをまとめ、新しい知識を作り出すことです。高等教育^{注3)}の仕上げは、自律化を促すこと、す

なわち人工知能が苦手とする能力を養うことなのです。

そのような筆者の思いとは裏腹に、私たちは生命知能を忘れ、「人工知能化」してしまっているのではないかと思うときがあります。

人工知能が人間をダメにする元凶という意見も聞こえてきそうです。あるいは、私たちは、人工知能を使いすぎたため、自らを人工知能化してしまったのでしょうか？

新しい技術が人間の能力に多大な影響を与える可能性は、昔から論じられてきました。古くは古代ギリシア時代、文字が発明されると、「筆記は学ぶ者に忘却をもたらす」とソクラテスは警鐘を鳴らしました。インターネットの普及は、全く同様の影響をもたらしていると言えるでしょう。ネットで調べればすぐに知識を入手できるわけですから、わざわざ苦勞して覚えておく必要性を感じなくなりました。電卓を使うことで、筆者の計算能力は衰えました。カーナビやスマホの地図アプリを利用することで、地図を読む能力も衰えました。

このように、確かに新しい技術により、個人レベルでは一部の能力は衰えたにせよ、総じて言えば、私たちは、新しい技術を利用して能力を拡張し、ますます社会を豊かにしてきました。文字やインターネットの発明は、私たち個人の記憶力を衰えさせたかもしれませんが、人間社会全体での記憶を激増させ、膨大な知識を共有できるようにしました。計算機の開発により、個人の計算能力は衰えたかもしれませんが、私たちは手計算をはるかに超える計算能力を手に入れました。

すでにさまざまな人工知能が私たちの生活を支えているため、その影響は広範囲に及んでいることでしょう。人工知能に任せておけばよい仕事に必要な能力は、私たち個人のレベルでは衰えていくかもしれませんが、それでも長い目で見て、人工知能が人間をダメにするかということ、それは杞憂^{きゆう}でしょう。人工知能が人間の仕事を奪うとか、人工知能が人間より賢くなるシンギュラリティが起こるとか、さまざまな可能性が喧伝^{けんでん}^{注4)}されています。しかし筆者は、そのような可能性は低いと考えています。

その理由は、私たちに宿る生命知能が、人工知能と本質的に異なるからです。人工知能(自動化)と生命知能(自律化)は共生可能で、二つを両輪とすれば、私たちの社会はますます豊かになっていくでしょう。

ただし筆者が憂慮している近未来が一つだけあります。それは、私たちの生命知能が衰える可能性です。人工知能が急激に発達している現在、人工知能の弱点を補う生

命知能は欠かせません。ところが実際には、人工知能はますます発達し、生命知能は次第に衰退しているようです。

注1：メカニズム・・・物事の仕組みのこと。

注2：学位論文・・・大学院で課される修士論文及び博士論文のこと。

注3：高等教育・・・大学や大学院等で行う教育のこと。

注4：喧伝・・・世間でやかましく言いたてること。

出典：高橋宏知，生命知能と人工知能，講談社，2022年1月12日，pp.26-30。問題作成の都合上，一部を改変した。

問1 人工知能と生命知能の違いを踏まえ、下線部の「人工知能が苦手とする能力」とは何かを100字以内で説明せよ。

問2 筆者は、人工知能が急激に発達している傍ら、私たち人間の生命知能が次第に衰退していると指摘している。この現状を踏まえ、人工知能と生命知能が共生し私たちの社会をますます豊かにするために、あなたはどのような姿勢で大学での勉学に取り組むべきだと考えますか。筆者の趣意も踏まえて300字以内で述べよ。