

令和 8 年度 ダビンチ入試 (総合型選抜)

第 1 次選考

一般プログラム

課題提示・レポート作成

(120分)

問題冊子

〔注意事項〕

1. 監督者の指示があるまで、この冊子を開いてはいけません。
2. 解答用紙の記入については、下記の事項に従うこと。
 - ① 必ず「課題提示・レポート作成 解答用紙」の指定された場所に収まるように記入しなさい。
 - ② 記入は横書きとする。
 - ③ 欄外や裏面に記入してはいけない。
 - ④ 問題に指示がないかぎり、絵や図表を記入してはいけない。
3. 問題冊子 1 冊、解答用紙 4 枚、下書用紙 1 枚があることを確認しなさい。
4. 試験開始直後に、問題冊子が表紙 1 枚、白紙 1 枚、課題用紙 9 枚あることを確認しなさい。落丁・乱丁および印刷不鮮明な箇所などがあれば、手を挙げて監督者に知らせなさい。
5. この冊子の余白は適宜下書きに使用してもよろしい。
6. 試験終了後、解答用紙を回収します。それ以外は持ち帰りなさい。

I

以下は、Spiralに関する英文です。随所に数学的な表現が用いられています。本文の
後にある〈語句〉をよく確認して、以下の問いに答えなさい。 (配点率 30%)

(著作権の関係で掲載していません。)

<出典>

Life Through a Mathematician's Eyes. *Spirals in Nature*, October 18, 2017. WordPress.
<https://lifethroughamathematicianseyes.wordpress.com/2017/10/18/spirals-in-nature/>
(一部改変)

<語句>

logarithmic spiral : 対数スパイラル、対数螺旋、対数渦巻

similar : 相似の

rotation : 回転

amplitude : 大きさ

locus : 軌跡

ray : 半直線

fern : シダ

magnification : 拡大

origin : 原点

tangent : 正接、タンジェント

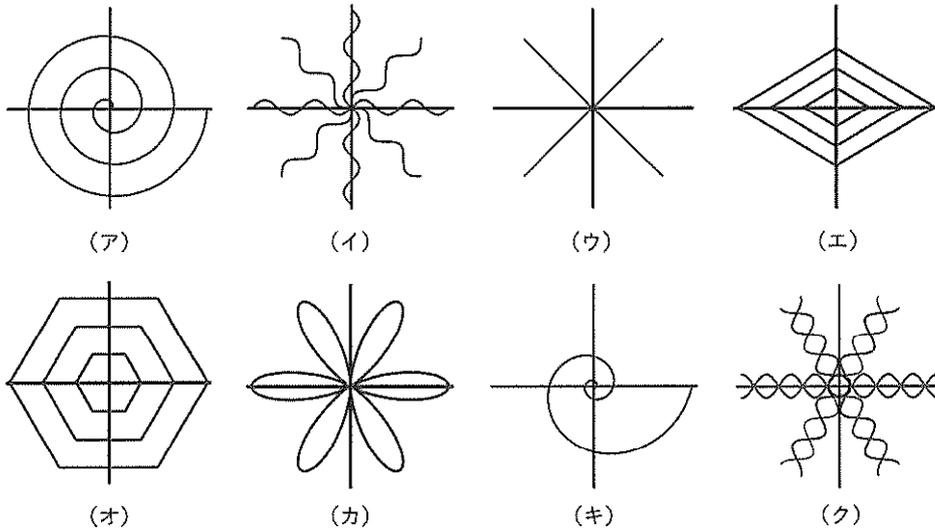
velocity : 速度

geometric progression : 等比数列

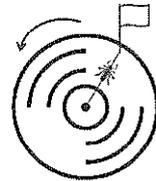
millipede : ムカデに似た節足動物

問1. Logarithmic spiral における (1) self-similar spiral curve は、どういう状態のことですか。本文に即して具体的に日本語で答えなさい。

問2. 下記の図から (a) logarithmic spiral、(b) Archimedean spiral を一つずつ選びなさい。



問3. 右図を参考にして、下線部 (2) を日本語に訳しなさい。



問4. この本文の後には、さらに Fermat's Spiral への言及があります。そこでは、“Fermat's Spiral looks like two Archimedean spirals put together, one going clockwise and the other anticlockwise.” と “At the origin, the two arms connect almost in a straight line.” という文が示されます。この説明に基づき、Fermat's spiral を手書きの概形で図示しなさい。解答用紙に補助線が引かれているが、補助線は解答の一部とはみなさないで注意すること。

II

本文を読み、以下の問いに答えなさい。

(配点率 26%)

自己デザイン志向が遺憾なく発揮されるのは、どのような場所だろうか。そう問いを立ててみると、現実世界での諸々の制約に比べて、サイバースペースでは自己デザインが格段に自由かつ容易である、ということが分かる。学校ではシャイで、友達に話しかけられるとすぐにオドオドしてしまう人でも、SNS では打って変わって強烈な政治批判を繰り広げる。どれだけかっこよく見せようとしても、現実世界の身体には限界があるが、メタバースのアバターは好きなように作り込むことができる。だから、SNS やメタバースは、自己デザイン志向がおのずから優位になる場所なのだ(ただし、メタバースでのアバターが徐々に〈私〉に近づいていく、という興味深い現象もある)。

自己デザイン志向が優位になる空間で生起する承認関係や了解関係は、うまくデザインされた〈私〉同士が取り結ぶものとなるだろう。そして、現実世界の制約を打ち破るこの柔軟な可塑性は、新しい自己意識と関係意識を、それぞれの〈私〉にもたらす。というのも、〈私〉は何者なのかを〈私〉が決められるからである。ここには、ポジティブな可能性がある。

[A]、哲学の本の情報を SNS で流し続ければ、〈私〉を哲学好きとして演出することができるし、同じように哲学好きとしてデザインされた他の〈私〉と仲良くなれる。もちろん、ほとんどの場合、実際に哲学が好きな人たちなのだが、重要なのは、他の部分には目をつむって—現実世界で対面したら、声の大きい威圧的な人かもしれない—哲学という一点でつながっていける、ということである。つまり、デザインとデザインが噛み合えば、他の要素は無視できるのだ。ちなみに、私はこのことを基本的によいことだと考えていて、また、楽しいことだとも思っている。

VR の研究をしている学生がこんな話をしてくれた。VR の世界では、人間だけではなく、^{くも}蜘蛛や鉛筆になることもできる、というのである。たとえば、蜘蛛になって VR 空間に入っていけば、巣を張って蝶を待ち伏せしたりする。鉛筆になったら、誰かの手に持たれて、頭を紙に引きずられるのだろうか。学生によると、現実の身体とはまったく異なる身体性に最初は戸惑うが、VR を体験し続けることで、少しずつ慣れてくるらしい。そうして、徐々に蜘蛛の欲望を生きるようになる、というのだ。

蜘蛛の身体を手に入れることで、その欲望を生きるようになる—これはいわば「メタモルフォーズの快樂」である。(物理的) 身体の変貌によって、欲望が変容する。八本の

足を自在に操り、巢に蝶がかかるのを待つ。人間にはない緊張感である。それは「変身」であり、しかも空想の中ではなく、その変容を現に——〈私〉の身体として——体験することができるのだ。身体と欲望の劇的な変化を味わえるなんて、それは〈私〉の新しい存在可能を開いている、と言えるかもしれない。

[B]、〈私〉を自由にデザインするという発想は、〈私〉の存在をよく分からないものにするということでもある。〈私〉の姿形や性格をどうにでも変えられるなら、それはいわば粘土みたいなもので、そこには〈私〉の形象がいつでも自由に潰されて、作り変えられる可能性が伴う。だとすれば、むしろデザインできない部分があるからこそ、〈私〉は〈私〉の存在が確かにそこにある、という手触りを感じられる、とも言えそうだ。

[C]、こうだ。〈私〉の自由にはならないものや、自己デザイン志向が力を及ぼせないものこそが、〈私〉の存在感に一役買っている。その一つが、〈私〉の抱える「弱さ」や「脆さ」なのだ。それは、デザインしきれない〈私〉の存在を指示するからである。

[D]、新しい自分になろうと努力することは、重要である。〈私〉は変わっていきける。誰でも関係性の中で〈私〉を修正しようと試みるし、新しくデザインされた〈私〉によって、楽しく幸せに生きることができるなら、自己デザインは有用なツールとなる。この可能性を否定するつもりはない。認識も存在も変わるのが必然なのだ。

ところが、自己デザイン志向の自由度が高すぎる空間では、〈私〉と他の〈私〉の境界線は極めて曖昧であり、その空間における承認や了解はうまくデザインされた〈私〉——場合によっては、うまくデザインした〈私〉のこともあるかもしれないが——に対するものである。[E] それは、お手軽な変身であり、変わろうとする努力の痕跡を残さない。一言でいえば、どうとでも演出できる複数の〈私〉が取り結ぶ関係性なのである。こうした関係にはまり込んで、現実世界にいる〈私〉の有限性をいつまでも放っておくなら、〈私〉がどういう存在なのかが分からなくなる。〈私〉の存在の実在性は、自己デザイン志向に対する〈私〉の抵抗とその摩擦に相関するのだから。変身した後でもなお、そこに変身前の〈私〉から引き継いでいるものを見出せるなら、それこそが〈私〉の自由にはならない〈私〉の存在を示唆するのだ。

デザインの可能性は無限である。先に述べた通り、デザインされた〈私〉になることで、これまでにはない生き方ができるのだとしたら、その「無限性」は実存の新しい可能性を切り拓くだろう。だが、そこにデザインしきれない〈私〉の「有限性」が際立ってこなければ、〈私〉の内実は希薄にならざるをえない。自己デザイン志向が、どこかで〈私〉の有限性に突き当たるからこそ、〈私〉は〈私〉ではないものとの間でバランスを取ることができるのだ。

[F]、自己デザインに限界が見えてきたときには、その地平に〈私〉の存在が現われている、とも言える。あるいは、こうである。すなわち、デザインされた〈私〉同士の関係から抜け出せなくなったときに戻って来るべき場所が、どうにも変えようのない〈私〉の有限性にほかならない、と。

<出典>

岩内章太郎『〈私〉を取り戻す哲学』, 講談社現代新書, 2023, 218-222. (一部改変)

問1.

A~Fに入る語を選択肢から選びなさい。

ア しかし イ たとえば ウ つまり

エ 何よりも オ ならば カ もちろん

問2.

波線部の筆者が言う「メタモルフォーゼの快樂」とはどのようなものか、自分の言葉で説明しなさい(40字以内)。また、その例を自由に考えて挙げなさい(50字以内)。

Ⅲ

本文を読み、以下の問いに答えなさい。

(配点率 44%)

高度運転支援に代表されるように、情報技術や人工知能の高度化、拡張現実などの新しい技術によって、自動車は大きく変化しつつある。ちょっと皮肉っぽくいえば、知らないうちに車がユーザの癖や嗜好^し、弱点を分析し、どこかのリゾートとか、ユーザ好みの目的地を提案し（気を利かせてホテルも予約するかもしれない）、気づかれないようにユーザよりも的確な運転操作（介入）を行って、険しいワインディングロードを目的地まで「誘導」し、あたかもユーザ自身のドライビングスキルと意思で^{たど}通り着いたかのように①さっかくさせることも可能になるかもしれない。ショッピングサイトの「あなたへのお勧め」が、どれほど正確にこちらのツボを突いてくるかを考えると、私は自分の意思で買い物をしている、という絶対の自信は、もはやない……。まじめな言い方をすれば、車のシステムが、表向きは黒子としてユーザの身体行動、意識やプライバシーにまで介入するポテンシャルをもつことが現実味を帯びてきたということだ。

ここで考えたい。それはそのような技術が実現可能かどうかではなく、その技術をユーザに提供（商品化）してよいかどうか、でもない。その技術を世の中に出してよいかどうかを一体誰が判断するのか、である。つまり、その技術がユーザや社会に②いわかんなく受け入れられるのか、人権やプライバシーにネガティブなインパクトを与えないのかなど、今まで技術を世の中に出すときにチェックしてきた安全性や信頼性とは別の、もつと外側の判断のことだ。

エンジニアの日常の仕事である開発プロジェクトで考えてみよう。企業なら、ある技術を開発し市場投入するかどうかは経営判断マターであるから、たとえそのプロジェクトがボトムアップでも、最終的には経営者が GO、NO GO を判断する。ならば経営者が決めればよいのだろうか？ 経営者は、たとえ元エンジニアであっても、決して専門家ではない。判断はビジネスのオペレーションとしての見地からしている（はずだ）。そうであればエンジニアは、その技術がどの観点から OKなのか、という問いに答えをもっていないといけない。それを経営者にも見えるようにして、承認を得るところまでが仕事なのだ。慶應義塾大学の前野隆司先生の定義によれば、エンジニアとは、「判断を行い、科学を用いて自然を③こうしゅうの利益のために経済的に利用する方法を開発する専門家」である。でもなぜ「判断」という言葉を加えたのだろうか？ 判断を「最適手段の選択」だと解釈すると納得できるのではないか。

自動車技術会の坂本秀行会長は一昨年、あるコメントをされた。「人はモラルや倫理をもって判断し運転操作しているのだから、これからのエンジニアは自動運転や運転支援のシステム的设计に、それらを反映する必要がある」というのが要旨だ。

もともとはユーザの人間性に④きぞくする「モラルや倫理」はシステムの外側にあった。しかし新しい技術は、その境界線を書き換えようとしている。モラルや倫理をどうやって車のシステムのロジックに翻訳するのが一番よいのか、それを決めるのもエンジニアの「判断」のひとつになったのだ。

「モラルや倫理」とは何だろうか。平たくいえば「人と人との間のマナーやエチケット」だ。コンプライアンス（⑤じゅんぽうせい）と混同しがちであるが、「法は倫理の最低ライン」だと哲学ではいう。「法律を守る」と「人格者だ」を同じ意味だとは誰も思わない、といえはわかると思う。例えば、車の世界でも、法規には少しも違反していないが横暴な運転、というのはいり得る。システムにそんな運転をさせないためには、まず「横暴」を数値化しなければならない。それには「世の中は何を横暴とするのか」を知る必要がある。答えは自然科学の中にはなく、人の価値観や世の中の暗黙の了解の中にあり、それを解きほぐす科学が必要になる。エンジニアの定義にある「判断」は、用いる「科学」を自然科学の外側に拡張する大きな意味をもっていたのだ。

「人の価値観や世の中の暗黙の了解」が何物かを考える科学は、哲学などを含めて人文科学と呼ばれる。エンジニアにとってはまったくアウェーの領域であるため、どうやって技術の中に取り込むのかは大きなチャレンジだ。だからといって、メンバーに人文科学の専門家がいる、というプロジェクトチームは聞いたことがない。

医学の世界のやり方は参考になるかもしれない。高難度かつ社会的なインパクトが大きい治療法、例えば⑥しんぞういしょくなどの場合、医療チームは事前に、「倫理審査委員会」という第三者機関のチェックを受けなければならない。そこでチェックされるのは手術の技術的な部分だけでなく、患者や臓器提供者の人権が守られるか、社会的に容認し得るかなど⑦たきにわたる。この委員会は多様なバックグラウンド（医学の他にも法学、哲学など）の委員で構成されるのだが、特に「一般の立場」の委員を必ず加えなければならない、と定められている。専門家ではなく一般の人の価値観が重要視されているのだ。技術開発の現場に第三者のチェックを取り入れることは、すぐには難しいだろう。しかし現場で多様な価値観のエンジニアがフランクな議論を尽くすことは、「世の中の暗黙の了解」の姿に近づくひとつの方法かもしれない。

エンジニアはものづくりの「哲学」をもっている、といわれる。しかしその「哲学」が学問としての哲学と同じものだろうか？ たいていは自分が哲学だと信じている信念をそ

う呼んでいるだけなのではないか。こんな痛い話がある。医工連携の研究発表で、ある医学系の研究者が「力」という意味で（間違っ）「応力」という言葉を使った。すると周りの工学系の研究者は、言葉の定義通りに受け取ってすっかり内容を誤解してしまった。もしかしたら私たちはどこかで「哲学」について、同じような⑧しつたいを演じているのではないか？ 職人の技は自然科学の知識で体系化しない限り、あくまで個人の技であって普遍性のある技術にはならない。同様に「エンジニアの哲学」も人文科学の知恵を借りて体系化しない限り、普遍化し、継承し得ないのではないだろうか。

そうはいつでも、私を含めエンジニアは学問の哲学に対して食わず嫌いだ。哲学者とエンジニアの相互不信もハードルを高くしている。エンジニアにとって哲学の言葉は⑨なんかいなうえに、考え方のロジックがよくわからない。その一方で「機械文明は悪」と考える哲学者は少なくない（哲学者も本郷三丁目まで地下鉄に乗って大学に通勤しているのだが）。でも、自分の信念や技術の立ち位置が世の中のどの辺なのかは、哲学の力を借りないと整理できないように思う。ここはひとつ食わず嫌いを克服しに、地下鉄に乗って哲学者を訪ねてみようか。

新しい技術によって、エンジニアは自分の哲学をシステムに込めることでユーザにいつも寄り添う、（感情的過ぎるなら）言い換えれば、アルゴリズムとしてシステム内に⑩じょうちゅうする存在になった。今のところ多くのエンジニアは、そこからは世の中が見えない仕事場で、日々技術と対峙している。これからは外界にある人や社会を探索する旅に出てもよいのではないか。私は、そんなエンジニアを「エシカル・エンジニア」と呼びたい。そして彼、彼女らが登場し活躍する環境づくりが次代に対する責任だと思っている。

今こそ噛みしめたい言葉がある。ある企業の創業者が「技術研究所は技術を研究するところではなく、お客様の心を研究するところ」という言葉を遺している。エシカル・エンジニアの姿は初めから鮮明だったのだ。

<出典>

本澤養樹「エシカル・エンジニアー技術の外側へのエクスペローラー」『自動車技術』, vol.74, №4, 2020, 1-2. 公益社団法人自動車技術会（一部改変）

問1.

波線部「今まで技術を世の中に出すときにチェックしてきた安全性や信頼性とは別の、もっと外側の判断のこと」は、具体的にどういうことを指しますか。人権やプライバシー、モラルや倫理以外の思いつく事例を10字以内で三つ挙げなさい。

問2.

下線部①～⑩のひらがなを漢字で書きなさい。

問3.

なぜ、「エシカル・エンジニア」にならないといけないのか。本文を読んで、あなたの考えを400字程度で述べなさい。