

一 次の(1)〜(10)の各文の傍線部を漢字に直したとき、それと同じ漢字を含むものを、下の各群の①〜④のうちからそれぞれ一つずつ選びなさい。解答番号は 1 10。

- (1) 退却をヨギなくされる。 1
- (2) 道路がジュウタイする。 2
- (3) メイロウカイカツに振る舞う。 3
- (4) オンコチシンの精神で学ぶ。 4
- (5) キュウリヨウチが広がる。 5
- (6) 名家がレイラクする。 6
- (7) カクウの物語を話す。 7

- ① サギの犯人を逮捕する。
② ギシキのために制服を着る。
③ 莫大な時間をギセイにする。
④ ギキョクを執筆する。
- ① 私生活がジュウジツする。
② モウジュウを手なずける。
③ 翻訳にナンジュウする。
④ 筆にボクジュウを含ませる。
- ① 練習の成果をヒロウする。
② イチソクロウトウが集結する。
③ 授業で詩をロウドクする。
④ 家屋のロウキウウカ対策をする。
- ① レイノウコの扉を閉める。
② 墓前でコジンをしる。
③ コシヨウの水質を調べる。
④ コカンセツが柔かい。
- ① 皇帝のリョウボが発掘される。
② リョウケンを連れて山に入る。
③ 視野がメイリョウになる。
④ セイリョウインリョウを飲む。
- ① 大木のジュレイを推定する。
② 手洗いをレイコウする。
③ シュウレイな山容を眺める。
④ レイサイ企業を経営する。
- ① 教会のジュウジカを見上げる。
② カブンにして知らない。
③ カキウの事態が起こる。
④ カレツな日差しに汗を流す。

- (8) ケンチヨな変化に気づく。 8
- ① 先達にヒケンする存在となる。
② ロケットがタイキケンを脱する。
③ ジョウシャケンを購入する。
④ 理想がケンゲンする。

- (9) ダキヨウ点を見つける。 9
- ① 歯並びをキョウセイする。
② キョウジュンの姿勢を見せる。
③ 会社とロウドウキョウヤクを結ぶ。
④ カイキョウをフェリーで渡る。

- (10) 鋭いケイクを口にする。 10
- ① ショウケイのまなざしで見つめる。
② ケイサツシヨで運転免許を更新する。
③ テンケイのような閃きを得る。
④ コッケイな仕事で人を笑わせる。

二 次の文章を読んで、後の問い(問1〜11)に答えなさい。

社会のデジタル化は、インターネットの発展を基礎とするところが大きい。そして、インターネットにおける強力なグローバル・プレイヤーにとどまらない存在感を發揮してきたのが、デジタル・プラットフォーム(以下、プラットフォーム)である。プラットフォームは、伝統的な通信事業者が担ってきたネットワークレイヤーと、表現活動を含むコンテンツレイヤーの間で、多種多様なサービスの提供者と、その利用者が共通で用いる基盤となる機能を提供するものである。検索サービス、SNSなどのソーシャルメディア、アプリストア、ショッピングモールなど、プラットフォームの姿も多種多様である。

二〇一〇年代以降、プラットフォーム上の取引や表現活動に伴う紛争や課題が増えてきた結果として、各国で様々な法的対応がなされてきた。その代表的なものは競争法の執行であるが、プラットフォームの支配的な影響力の1が利用者の行動をデータとして集積・分析することから、個人データないしプライバシーの保護もまた、プラットフォームの規律手段として機能しているところである。

日本でも、公正取引委員会がプラットフォームによる個人情報取得・利用が優越的地位の濫用となり得ることを明示していることに加えて、国外プラットフォーム事業者を念頭に、個人情報保護法の域外適用に関する規律が整備されてきている。B2B(企業間)の関係では、特定デジタルプラットフォーム取引透明化法によって共同規制の仕組みが導入され、総合物販オンラインモール、アプリストア分野、さらにはデジタル広告市場について、プラットフォームと利用企業間の取引の透明性・公正性についてのモニタリングが実施されている。取引デジタルプラットフォーム消費者保護法は、消費者が販売業者と円滑に連絡できるようにする努力義務をプラットフォームに課している。プラットフォームのうち利用者数一〇〇〇万人以上の検索サービスとSNSは、現在ではそれぞれ「検索情報電気通信役務」「媒介相当電気通信役務」として電気通信事業法による届出等の対象となっている。

このように、プラットフォームをめぐる法的規制は複雑化しており、単に私が不勉強というだけではおそくなく、他の情報法の研究者であってもその全体を見通すのは容易ではないはずである。これは、プラットフォームが他のプラットフォームと激しい競争をグローバルに繰り広げ、短期間のうちに新技術の開発・実装や多様なサービスの導入・廃止等を展開し、その結果としてプラットフォームを利用する消費者・企業はもろろん各国政府にとっても、その全貌を把握することが困難だからである。その結果として、プラットフォームが設計するアーキテクチャによって、利用者の行動や関心が先回りされて方向付けられ、プラットフォームがデジタル空間の秩序を形成するかのような外観を呈するに至っている。

このような状況に対して、EUは一般データ保護規則（GDPR）を皮切りに、デジタルサービス法、デジタル市場法、そしてデータ法案、データガバナンス法案、AI法案と立て続けにデジタル社会を構成するルールの整備を、体系性をもって進めている。このような取組と呼応するように、デジタル空間、具体的にはプラットフォームなどの民間部門をも、国家権力と並んで憲法的な価値・原理によって統制すべきことを説く、「デジタル立憲主義」という理論動向も見られるようになってきている。これも、社会的権力に対して個人の尊重を基礎とする人権保障の趣旨を私法の一般条項を通じて及ぼそうとする、憲法の私人間適用という問題設定の延長線上に位置付けることが可能であり、それと同時に **2** なものとして構想されてきた伝統的な立憲主義の見直しに資するものでもある。

デジタル社会における個人の権利利益を実効的に保護するためには、国家が個人の権利利益を保護するためにプラットフォームの濫用的行為を規制する責務を負う（国家十個人 vs. プラットフォーム）と同時に、例えば、プラットフォームの保有する個人データに国家が捜査や安全保障目的でアクセスする行為（ガバメントアクセス）については、プラットフォームが適法かつ正当なもの以外を拒む役割と責務を認めるべきであろう（国家 vs. 個人 + プラットフォーム）。

先述したとおり、プラットフォームに対する日本の法的規制は、分野ごとの縦割りであり、また **3** でもある。かつて最高裁はGoogleの提供する検索サービスが「情報流通の社会基盤」であると評価したが、今後もAIの開発や実装を主導するとみられるプラットフォームを適切に位置付け、国際的に調和の取れた形で体系的に規律を構築していく上でも、表現の自由やプライバシー、個人データの保護、そして法の支配に基づく適正手続による紛争解決等の、「共有された民主的諸価値」に立ち戻った議論が必要かつ有益であるように思われる。

これまで立憲主義の憲法は、市民の自由を制限し、あるいは利益を保護する国家の作用に加えて、その作用を行使する国家機関を創設し、さらにその金銭的裏付けとしての財政の規律を定めることで、国家権力の適正な行使と限界付けを図ってきた。デジタル社会が同時にデータ駆動型社会であることからすれば、資金の流れと同等以上に、データの生成・流通・集積・利用・流通そして廃棄といった一連の流れが適切に規律されることが必要になる。

データのガバナンスについては、個人情報保護法が民間部門と公的部門で **4** され、また、国と地方のルールが共通化されることにより、個人データの取扱いの監督・監視権限が個人情報保護委員会に集約されることになった。今後の問題は、個人データに関する規律が十分か、そして非個人データを含む、データに関する権利のあり方をどのように構築していくかにある。

このうち個人データの規律については、最高裁の住基ネット判決及びマイナンバー法判決が、「個人に関する情報をみだりに第三者に開示又は公表されない自由」が憲法上保障されていることを明言した上で、個人に関する情報の漏えい等のリスクを抑えるデータガバナンスの体制が適切に構築されているかどうかを審査している。

今後、当初取得された目的外でのデータの利用や、政府内、国と地方、公的部門と民間部門のデータ連携・共有が進むにつれて、データの集積・分析を通じて、個人の行動や内面が継続的・網羅的に把握されるリスクが高まることになる。この点で、デジタル社会の環境変化に柔軟に対応することを各主体に求める「アジャイル・ガバナンス」の提案に対しては批判もあるが、データガバナンスの場面に即して言えば、形式的な法令遵守が一度確認できれば以後データは使い放題という話ではなく、関係する各国法制やリスク、利用者の意識の変化等について企業や行政機関等が絶えず確認し、適切な対応をとり続けること、また、そのような不断の対応がとられているかどうかの継続的かつ実効的な監督を求めるものでもあることは、強調しておきたい。

この点からすれば、例えば、先の通常国会における法改正により、一定の条件の下で省令限りでマイナンバーの情報連携が拡大できるようになったが、それに伴うリスクの事前及び事後の評価を個人情報保護委員会が独立の立場で行い、その評価結果を国会に報告するなど、多層的なガバナンスの仕組みを構築するべきではないか。このような行政内部の監視や国会の関与について論じると、「法制上前例に乏しい」「立法事実がない」等の声が聞こえてきそうだが、デジタル空間において法の支配や民主的責任行政の要請が空転しないようにするためには、新たな制度の検討が必要であろう。

デジタル社会の形成をめぐる議論は、デジタル関係の企業や専門家による華やかな議論が先行してきた。しかし、技術や企業が個人や国家を支配したり、国家が技術や企業を使って個人を支配したりする事態にならないようにするために、個人がデジタル技術を通じて価値を享受したり、価値実現のために国家や企業に **5** に働きかけたりできるようにするために、まさに市民であり消費者である個人を起点にした議論の活性化が求められる。

ChatGPT⁵をはじめとする生成AIの急速な普及は、デジタル技術を一人ひとりにいつそう身近なものとし、そうであるがゆえに、改めて「民主的諸価値」に沿ったデジタル社会の形成と、当の「民主的諸価値」の問い直しやバージョンアップについて具体的に考える機会をつくりだしているように思われる。現時点では、個人データの保護やセキュリティの問題、偽情報の一層の氾濫と並んで、あるいはそれ以上に、AIの学習の段階及びコンテンツの生成の段階での著作権侵害が問題とされ、マスメディア等が積極的に懸念を表明しているが、これも「民主的諸価値」を支える健全なジャーナリズムの機能の維持という観点から必要な取組が検討されるべきであろう。

インターネット上の表現行為、とりわけ誹謗中傷対策の最も重要な教訓は、公務員であれ企業の従業員であれ、消費者としてであれ、他の個人に関わる形でAI等のデジタル技術を利用する際には、その先に自分と同じ **6** の、様々な個性を持った人間が存在していることを自覚的に意識することであろう。憲法一三条が宣言する個人の尊重は、「民主的諸価値」のうちでも根底にあり、個人が相互に負う責務である。

デジタル技術が人間中心でなければならぬと言われることは、AI利用に伴う責任は人間に帰属するという点でも **6** である。とりわけ他の個人の権利利益に直接的に影響を与える場合は、AIを正しく利用する責務、他の個人を不当に差別しない責務を互いに負うことを個人の尊重は求めるものであるという共通了解を形成していくことが、デジタル社会の多様性や包摂性を高めることにつながるものと思われる。

デジタル化をめぐることは、とかく推進派と反対派の間で、同じ事象について、そもそも見えている世界の像や危惧する懸念に大きな乖離があるように思われる。デジタル化が個別のサービスだけでなく、社会を変革する可能性を秘めるものである以上、より距離の詰まった形での丁寧な合意形成と対決が、世論においても政治の場においても、なされるべきであろう。

（注）ChatGPT⁵ = 人間との対話に近い自然な文章を生成することができる人工知能。
* 問題作成の都合により、一部省略・改変した箇所がある。



問1 傍線部(ア)「空転しない」・(イ)「包摂」は、本文中ではどのような意味か。最も適当なものを、下の各群の①～④のうちからそれぞれ一つずつ選びなさい。解答番号は 11 ・ 12。

(ア) 空転しない

- 11
- ① 暴走しない。
 - ② 有害にならない。
 - ③ 無駄にならない。
 - ④ 対立しない。

(イ) 包摂

- 12
- ① 包んで覆い隠すこと。
 - ② 他のもとの混ぜること。
 - ③ 包み込んで分離すること。
 - ④ 広い範囲の中に包み込むこと。

問2 空欄 1 に入れるべき言葉として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は 13。

- ① 源泉 ② 残滓 ③ 対価 ④ 限界

問3 傍線部A「プラットフォームがデジタル空間の秩序を形成するかのような外観を呈する」とあるが、それはどういうことか。その説明として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は 14。

- ① デジタル空間におけるプラットフォームの盛衰が激しいため、個々のプラットフォームの内部でしか利用者の行動や関心が方向付けられて統制のとれた状態を観測できないということ。
- ② 利用者の行動や関心が、あらかじめプラットフォーム上で一定の方向に導かれているため、デジタル空間に統制が生じているように見えているということ。
- ③ デジタル空間における技術革新に追いつくことは困難なため、プラットフォームを通じてしかその背後にある技術的な知の体系をうかがい知ることができないということ。
- ④ デジタル空間におけるプラットフォームの全貌をとらえることは困難なため、利用者の行動や関心の統制がとれる範囲でしかプラットフォームをとらえられないということ。

問4 空欄 2 に入れるべき言葉として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は 15。

- ① 反体制的 ② 非公共的 ③ 対国家的 ④ 超法規的

問5 空欄 3 に入れるべき言葉として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は 16。

- ① 排他的 ② 先進的 ③ 有機的 ④ 断片的

問6 空欄 4 に入れるべき言葉として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は 17。

- ① 空文化 ② 一元化 ③ 透明化 ④ 二極化

問7 傍線部B「多層的なガバナンスの仕組みを構築するべきではないか」とあるが、筆者はなぜそう考えるのか。その理由の説明として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は 18。

- ① 今後、個人データの連携・共有が進むことで、行政に個人情報が悪用されるリスクが高まると考えられるなかで、情報管理の民主的なコントロールを維持するためには、法令上の前例や立法事実の積み上げが必要だから。
- ② 今後、生成AIやそれによる生成コンテンツの活用が進むことで、個人情報の機密性が保障される範囲が狭まっていくことが予想されるなかで、最低限のプライバシーを維持するためには行政による統制が必要だから。
- ③ 今後、生成AIやそれによる生成コンテンツの活用が進むことで、プライバシーについての定義が揺らぐことが予想されるなかで、法令や立法事実などの、複数の切り口によって、これを再定義することが必要だから。
- ④ 今後、個人データの連携・共有が進むことで、個人の行動や内面が網羅的に把握されるリスクが高まると考えられるなかで、法の支配と行政権の民主的なコントロールを維持するためには、様々な方法での統制が必要だから。

問8 空欄 5 に入れるべき言葉として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は 19。

- ① 能動的 ② 感情的 ③ 独善的 ④ 総花的

問9 空欄 6 に入れるべき言葉として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は 20。

- ① 立場 ② 思惑 ③ 生身 ④ 精神

問10 傍線部C「AI利用に伴う責任は人間に帰属するという点でもある」とあるが、どのような「責任」が想定されているか。その説明として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は 21。

- ① AIを利用したインターネット上の表現行為が、他者への誹謗中傷や差別につながり、他者の権利利益を侵害したりしないように、注意深くAIを利用する責任。
- ② インターネット上の表現行為が他者への誹謗中傷になっていった場合に、AIを利用してその差別的な点を明らかにし、個人の権利利益を保障し守る責任。
- ③ インターネット上の表現行為が他者への誹謗中傷や差別につながらないように、AIにインプットする情報を統制し、個人の権利利益の侵害を防ぐ責任。
- ④ AIを利用したインターネット上の表現行為が、誹謗中傷や剽窃を伴って個人の権利利益を侵害しないように、AI利用者を選定できる環境を維持する責任。

問11 「プラットフォームに対する法的規制」についての筆者の考えとして適当でないものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は 22。

- ① マイナンバーによって連携される情報など、個人データのガバナンスのために、行政や国会が関与して監視する仕組みなどの法的規制を設計することが必要である。
- ② プラットフォーム上の課題の解決のために、各国が競争法の執行や個人データの保護を規律手段としてきたことと同様の規制が日本でも行われてきた。
- ③ プラットフォームをめぐる法的規制の全体像をつかむことが困難なのは、短期間で入れ替わるプラットフォーム・サービスの技術革新の実態と法的規制の間に食い違いがあるためである。
- ④ 犯罪の捜査や安全保障の目的であっても、プラットフォームに対するガバメントアクセスは、適法なもの以外をプラットフォーム側が拒めるようにするべきである。

三 次の文章を読んで、後の問い(問1~10)に答えなさい。

情報の保存は生物の在り方を大きく変えた。中でも記憶は、単なる生存戦略の一部としてだけでなく、連続した自己を時間軸上で定義するために必須な脳機能である。冬眠という現象は、脳神経回路の大幅な活動低下や大規模な再構成を伴うにもかかわらず記憶の保持を実現している。この原理を明らかにすることは、より普遍的な記憶メカニズムの解明につながるだけでなく、全く新しい技術の発明を導くかもしれない。

生物における最も偉大な発明とは何であろうか？ 人類による発明だけを見ても、数多くの[1]が挙げられる。農業や畜産は我々の生活に安定をもたらし、電気のは発明はそれまでは想像すらしていなかったさまざまな形で豊かさを現実のものにした。しかしながら、生物にとつて一番重要な発明は「情報の保存」であると筆者は考える。多くの生物はDNA配列を遺伝情報として保存し、一部の動物はマーキングをなわばりの主張や目的の印に利用する。また、人類の歴史は情報保存の高度化を伴っている。古くは洞窟の壁画として、あるいは紙媒体の文書として、そして近年は電子データとして膨大な情報が保存されている。情報の保存が偉大なのは、それが時間を跨いで情報の利用を可能にするからである。遺伝情報があれば、生物が自身を複製するのに気が長くなるようなランダムな化学反応をやり直す必要はない。文書があれば、私たちは何百年も前に生きた人間の考えをうかがい知ることができる。情報の保存とは、生物としての在り方を拡張する発明であったと言い換えることもできるかもしれない。

筆者を含む多くの神経科学者は、「記憶」という情報の保存に魅了されている。生物にとつて記憶とは、単なるツールとしての情報の保存だけではなく、生物が自らを定義する上で必要な要素でもある。この点の例証として、エピソード記憶に必須な脳部位である内側頭葉を外科手術により摘出したH氏がいる。彼は、ほとんどの認知機能と知的能力に問題はなかったものの、手術前の多くの記憶を失い、日々体験した出来事を記憶として保存しておく能力が欠落していた。昨日の出来事を思い出せず、自分が今経験している出来事も明日には忘れてしまっていることを自覚していたH氏は、その在り方を「過去と未来の自分からの断絶」だと表現した。人間を含めた多くの生物にとつて、自己とは、過去と現在と未来とが連続しているという知覚の上に成り立つものようであり、記憶とはそのための[2]である。

では、生物にとつてこれだけ重要な記憶は、どのようなメカニズムで実現されているのだろうか？ ありとあらゆる情報の保存がそうであるように、記憶の保存にも何らかの痕跡を残すことが必要であると考えられている。壁画には顔料が、紙文書にはインクが、ハードディスクには磁性体の磁気が、痕跡として残されている。記憶の痕跡としては、シナプス可塑性という神経ネットワークの性質が有力視されている。私たちの脳を構成する神経細胞は、シナプスと呼ばれるつなぎ目を介してつながり合っていて、神経細胞どうしのコミュニケーションを担うとともに複雑かつ洗練されたネットワークを形成している。そしてシナプスは、金属パイプの溶接のような[3]つなぎ目ではなく、時と場合によってそのつながり方を変化させる柔軟なつなぎ目である。たとえば、つながり合う二つの神経細胞とあるパターンで活動した時、それらをつなぐシナプスでの情報伝達効率が上がったり、逆に下がったりする。シナプスのこのような性質をシナプス可塑性といい、(1)ひとたび起きると長期間持続しうること、(2)動物の記憶獲得とともに起きること、そして(3)シナプスの変化を実験的に阻害するとその動物では記憶の獲得に障害をきたすことなどから、生物が使っている記憶痕跡の実体であると目されている。

ところがここに、私たち神経科学者を悩ませる動物たちがいる。リスをはじめとする冬眠動物たちである。冬眠動物たちは冬場、資源が乏しくなると自ら積極的に代謝と体温を下げて、省エネモードに入ることで厳しい環境をやり過ごすという戦略を採用している。興味深いのは、そんな冬眠動物の脳のしなやかさである。代謝と体温の低下に伴って、脳の神経細胞はその活動のほとんどを停止させ、その形態まで変えてしまう。たとえば、神経細胞の突起は短くなり、多くのシナプスも失われる。冬眠前の脳とは全く異なる、まさに冬眠モードの脳と言ってよいだろう。ところが驚くべきことに、冬眠から目を覚ました冬眠動物たちの脳は冬眠前と同じような状態に戻っており、脳機能に何の異常も伴わずして冬眠前と同じような健康な生活を営むことができる。まるで映画「ターミネーター2」に登場する液体金属ターミネーター^(注1)のようである。

C 記憶研究者にとつて特に不思議なのは、多くの冬眠動物が冬眠を経ても記憶を失わないという点である。私たちは、シナ

プスに記憶の痕跡が宿ると考えている。これはすなわち、記憶が存在し続ける限り、その記憶の保存に関わるシナプスは不変で安定していなければならないという前提を受け入れている。私たちの脳に保存されたすべての記憶に関わるシナプスの数を見積もることは容易ではないが、おそらくその数は膨大であるだろう。つまり、記憶を維持するために触れてはいけない膨大な数の大事なシナプスが脳内には存在しているはずなのである。にもかかわらず、冬眠中には多くのシナプスが失われてしまう。冬眠から目を覚ました動物の脳は、いかにして冬眠前の神経ネットワークの状態を知り、元の状態を再構築しているのだろうか？ もしもシナプスを失った状態から元の神経ネットワークパターンを再構築できるのであれば、そもそもシナプス可塑性は記憶痕跡の実体ではなく、真の記憶痕跡は別にあるのではなからうか？

これらの問いに対して、現代神経科学は十分な説明を持ち合わせていない。確かなのは、冬眠動物の脳は、記憶研究のパラダイムシフトを導き、記憶メカニズムについての私たちの理解を飛躍的に進展させる可能性を持った研究対象であるということである。同時に、冬眠脳の研究はいくつかの画期的な応用の可能性を秘めている。まず、情報を圧縮するための全く新しいアルゴリズム開発のヒントになるかもしれない。もし本当に記憶痕跡がシナプスに宿るのであるならば、冬眠中の脳では残された少ないシナプスで膨大な記憶の保存を実現していることになる。その原理の解明は、より少ないリソースでの情報の保存に役立つであろう。二つ目に、脳神経疾患治療への応用である。冬眠から目覚めた際に、脳の神経ネットワークの状態を冬眠前のそれに構築し直せるのであれば、脳には戻るべき[4]の状態があることを意味している。仮に、脳神経疾患を抱える動物に冬眠させて目覚めさせたとしたら、その脳は冬眠前の状態へと戻るのであるか？ それとも、本来あるべき健康な脳へと戻らうとするのであろうか？ 後者だとしたら、それを人間に応用することは可能だろうか？ 近年、非冬眠動物であるマウスの視床下部に冬眠様状態への誘導^(注2)を司る神経回路が見つかり、その回路が霊長類を含む多くの哺乳類で保存されていることを示唆する研究が発表された。筆者らはマウスにおける冬眠様状態の誘導が、てんかんの再発を抑制するという知見を得ており、今後てんかん以外の脳神経疾患における効果を検証する研究が期待される。

以上のように、冬眠中の脳についての研究は、基礎科学としての神経科学における根源的な問題を解き明かす大きな手がかりとなるだけでなく、その応用にも大きな可能性を秘めている。厳しい環境を生き抜くために特異な能力を使いこなしている冬眠動物たちが、私たち人類に多大な恩恵をもたらす日がもうそこまで来ているのかもしれない。

(田中^(注1)和正「冬眠が明らかにする記憶のメカニズム」による)

※問題作成の都合により、一部省略・改変した箇所がある。



(注1) 映画「ターミネーター2」に登場する液体金属ターミネーター^(注1)体が液体金属でできており自由に姿形を変えられるロボットのキャラクター。

(注2) てんかん^(注2)体のけいれんや意識の消失などの症状がある脳の慢性疾患。

問1 傍線部(ア)「定義する」・(イ)「しなやかさ」は、本文中ではどのような意味か。最も適当なものを、下の各群の①～④のうちからそれぞれ一つずつ選びなさい。解答番号は 23 ・ 24。

(ア) 定義する

- 23
- ① 活動の場を限定する。
 - ② あるべき姿を決める。
 - ③ 他の存在と区別する。
 - ④ 議論の命題とする。

(イ) しなやかさ

- 24
- ① 変化に適応する性質。
 - ② 柔らかく曲がる性質。
 - ③ 粘り強い性質。
 - ④ 丈夫で変質しない性質。

問2 空欄 1 に入れるべき言葉として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は 25。

- ① ソリユーション
- ② キャッチアップ
- ③ ブレイクスルー
- ④ アウフヘーベン

問3 傍線部A「生物にとって一番重要な発明は『情報の保存』である」とあるが、筆者がどう考えるのはなぜか。その説明として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は 26。

- ① 情報の保存によって、生物は物理的制約から大幅に解放され、ランダムにしか獲得できなかった自己の複製に必要な要素を安定的に確保することができるようになるため。
- ② 情報の保存によって、生物は時間的制約から大幅に解放され、無数の情報の組み合わせによって、これまでにない新しい形態への進化を実現することが可能になるため。
- ③ 情報の保存によって、生物は時間や空間という次元を超えて自己を複製することが可能になるうえ、情報の取捨選択により生存能力を高めることも可能になるため。
- ④ 情報の保存によって、生物は自己の在り方を定めるにあたって時間という次元を超えることができ、自己の複製を効率化させたり、知識を継承したりすることが可能になるため。

問4 空欄 2 に入れるべき言葉として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は 27。

- ① 門標
- ② 座標
- ③ 目標
- ④ 墓標

問5 傍線部B「生物にとってこれだけ重要な記憶は、どのようなメカニズムで表現されているのだろうか？」とあるが、そのメカニズムはどのようなものだと考えられているか。最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は 28。

- ① 記憶を蓄積している神経細胞をシナプスでつなげるときの情報伝達効率を調整することで記憶を想起することが実現されていると考えられている。
- ② シナプスによってつながれている神経細胞の内部のネットワークを複雑化させ、記憶の痕跡を残すことで実現されていると考えられている。
- ③ 神経細胞をつなぐシナプスのつながり方の情報伝達効率を変化させ、記憶の痕跡を残すことで実現されていると考えられている。
- ④ 神経細胞をつなぐシナプスのネットワークを磁気により変化させ、記憶の痕跡を残すことで実現されていると考えられている。

問6 空欄 3 に入れるべき言葉として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は 29。

- ① 無数の
- ② 不動の
- ③ 強靱きょうじんな
- ④ 複雑な

問7 傍線部C「記憶研究者にとって特に不思議なのは、多くの冬眠動物が冬眠を経ても記憶を失わないという点である」とあるが、なぜこの点が「特に不思議」なのか。その説明として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は 30。

- ① 記憶を司ると考えられているシナプスの多くが冬眠中に失われるにもかかわらず、冬眠後に冬眠前と同様のシナプスのネットワークが再構築されているから。
- ② 記憶を司ると考えられているシナプスのネットワークの形状が冬眠前と冬眠後で大幅に異なるにもかかわらず、冬眠前と冬眠後で同様の記憶が保たれているから。
- ③ 記憶を司ると考えられているシナプスの多くが冬眠中でもその形状を保ったまま、冬眠前と同様の記憶の痕跡を持つシナプスのネットワークが保持されているから。
- ④ 記憶を司ると考えられているシナプスの形状やネットワークが冬眠中に変化し続けているにもかかわらず、冬眠中の動物の生命維持に必要な記憶は維持されているから。

傍線部D「その原理の解明は、より少ないリソースでの情報の保存に役立つであろう」とあるが、筆者がそう考えるのはなぜか。その理由の説明として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は□31。

① 冬眠中というエネルギー消費が小さい状況下でも冬眠前と同じ神経細胞やシナプスの状態を復元することができる仕組みが明らかになれば、少ないエネルギーで脳に記憶痕跡を残し情報を保存する方法の発見に結びつくと考えられるため。

② 省エネモードである冬眠中の脳のシナプスの中で冬眠前の記憶痕跡が保たれている原理が明らかになれば、冬眠中とそうでないときの脳の状態の差分を比較することで、記憶に必要な最低限のエネルギー量を算定することができるため。

③ 冬眠中の脳は省エネモードであるのにもかかわらず、神経細胞の突起やシナプスの量に大きな変化が起こっているが、この仕組みが明らかになれば、少ないエネルギーで記憶痕跡に大きな変化をもたらす方法の発見につながると考えられるため。

④ 冬眠中の脳では神経細胞の形状やシナプスの量が増えたり減少したり、冬眠後に冬眠前と同じ脳の状態に復元するが、この仕組みが明らかになれば、より少ないエネルギーで同じ記憶痕跡を保つ方法の発見につながると考えられるため。

問9 空欄 4 に入れるべき言葉として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は□32。

- ① モトリアム ② モデレート ③ デファクト ④ デフォルト

問10 筆者の主張として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は□33。

① 記憶とは生物の在り方の根源に関わる問題であり、冬眠する動物の脳の研究を通して記憶のプロセスを明らかにすることは、生物の在り方に対する人びとの考えを根底から覆す可能性がある。

② 冬眠中の動物の脳は、神経学者たちにとって多くの謎をはらんでいるが、その中でもシナプスが記憶痕跡の実体であるかどうかは、人間の自己同一性の在り方にもつながる重要な論点である。

③ 遺伝子や記憶による情報の保存は、生物が時を超えて自己を複製するために重要な機能であるが、中でも記憶のメカニズムの解明にあたっては冬眠動物の脳の研究が大きな可能性を秘めている。

④ 冬眠中の動物の脳の研究は、神経科学におけるパラダイムを転換させるだけでなく、人間の記憶のメカニズムに関する研究を大きく進展させ、人間の認知機能や知的能力を飛躍的に向上させる可能性がある。