13　次の文章を読んで、後の問いに答えよ。　〈大阪大〉　二〇一六年度出題

　多くの人にとって、アインシュタインの次の言葉（一九三六年に学生へ語ったもの）は意外に思われるのではないだろうか。

科学研究は、人間の行動を含めて、すべてのできごとが自然法則によって決められているという仮定に基づいているのです。

　つまり、自由意志があり、偶然に起こっているように思える人間の行動も、実は自然法則によって必然的に定められていると科学は仮定している。したがって、このことを前提とする心理学は科学であるが、前提としない心理学は科学とは言えないことになる。現代の心理学がこのように二面性を持っているのは、人間の行動を含めて心のはたらきがまだ完全には科学で解明されていないからである。

　分子生物学者のＪ・モノーは、『偶然と必然』という著書の中で次のように書いている。

科学的方法の基礎は、自然が客観的な存在であるという原則にある。つまり、諸現象を目的因、いわば《（造物主の）計画》から解釈することで《真実の》認識に到達できるという考えを徹頭徹尾、拒否しようということなのである。

　この考えに従えば、「高いところの葉を食べる目的でキリンの首が長くなった」とか「社会的なコミュニケーションの目的で人間の言語が生まれた」といった類の進化にまつわる説は、問題となる現象を目的から解釈しようとしているので、いかに非科学的であるか分かるだろう。本当に科学的に難しい問題は、人間の行動や主観的な心のはたらきを、いかに⒜「客観的に」科学の力で明らかにするかということなのである。

　多くの人は、科学は正しい事実だけを積み上げてできていると思うかもしれないが、それは真実ではない。実際の科学は、事実の足りないところを「科学的仮説」で補いながら作り上げた構造物である。科学が未熟なために、本来必要となるべき鉄骨が欠けているかもしれないのだ。新しい発見による革命的なれが来たら、いつ⑴トウカイしてもおかしくない位である。

　だから、「科学が何であるか」を知るには、逆に「科学が何でないか」を理解することも大切だ。科学は確かに合理的だから、理屈に合わない迷信は科学ではない。それでは、占いや⑵シンレイ現象についてはどうだろうか。

　⒝占いは、当たらないことがあるから非科学的なのではない。天気予報は、いつも正確に予測できるとは限らないが、科学的な方法に基づいている。また、お化けや空飛ぶ円盤の存在は、科学的に証明されてはいないわけだが、逆に「お化けが存在しない」ということを証明するのも難しい。なぜなら、いつどこに現れるかも分からないお化けを徹底的に探すことはできないわけで、結局見つからなかったとしても、「お化けが存在しない」と結論するわけにはいかない。ひょっとして今この瞬間に自分の目の前にお化けが現れるかもしれないからだ。

　哲学者のＫ・Ｒ・ポパーは、科学と非科学を分けるために、次のような方法を提案した。反証（間違っていることを証明すること）が可能な理論は科学的であり、反証が不可能な説は非科学的だと考える。検証ができるかどうかは問わない。

　そもそも、ある理論を裏づける事実があったとしても、たまたまそのような都合の良い事例があっただけかもしれないので、その理論を「証明」したことにはならない。しかも、ある法則が成り立つ条件を調べるといっても、すべての条件をテストすることは難しい。むしろ、科学の進歩によって間違っていると修正を受けうるものの方が、はるかに「科学的」であると言える。

　［中略］

　科学の知識は、経験による根拠を必要としない数学の公理のような「アプリオリな知識」と、経験を根拠としていて反証できる「アポステリオリな知識」とに、大きく分けられる。たとえば、「エネルギー保存の法則」はアプリオリな知識であり、「風が吹けばがもうかる」というのは、アポステリオリな知識である。

　ここで、反証できるアポステリオリな知識しか科学的と認めないならば、ちょっと極端である。これでは、簡単に証明したり取り下げられたりする理論ばかりが「科学的」ということになってしまい、果たして⒞科学は進歩するのか、という疑問が生ずる。

　科学理論の発展という観点から、アメリカの科学史家のＴ・Ｓ・クーンは、ある一定の期間を代表して手本となるような科学理論（たとえば天動説）を「パラダイム（範例）」と名づけて、新しいパラダイム（たとえば地動説）へと世界観が変革しながら科学が進歩するということを、豊富な例をもとに主張した。

　科学の基礎をめぐるこうした考えは、認識についての哲学と密接に関係しており、多くの論争を引き起こしてきた。中でも、認識が経験に基づくことを重視したＤ・ヒュームによる経験論（一八世紀）や、Ｌ・ヴィトゲンシュタインの思想（二〇世紀）は、客観的な実在が認識されるという実在論の立場を取ったポパーや、認識は主体と客体の相対的な関係にすぎないとする相対主義を主張したクーンなどに大きな影響を与えたと言われている。

　このように、科学的仮説は検証と反証をくり返しながら発展していく。科学における仮説の役割がとても大きいことは、数学者・物理学者のＨ・ポアンカレがはっきりと述べているところでもある。

　しかし、科学者が述べる説が、いつも仮説の形を取っているとは限らない。　⒟科学者の単なる思いつきや予想はあくまで意見にすぎず、科学的な仮説とは違う。科学者は仮説と意見をきちんと分けて述べる必要があるが、一般の人にはその区別がよく分からないので、両者を混同することで誤解が生じやすい。

　科学的な仮説に対しては、それが正しいかどうかをまず疑ってみることが、科学的な思考の第一歩である。仮説をみにしたのでは、科学は始まらない。

　は、「物理学は他の科学と同様に知の学であって同時に疑の学である。疑うが故に知り、知るが故に疑う。（中略）疑は知のである。く疑う者は能く知る人である」と述べている（一九一五年ころ）。さらに「恐るべきは

⑶ケンイでなくて無批判な群衆の⑷ライドウ心理でなければならない」とも言う。

　［中略］

　「われ思う、ゆえにわれあり」（フランス語の原文はje pense, donc je suis）というＲ・デカルトの言葉は、「われ疑う、ゆえにわれあり」と解釈する方が実際の意味に近い。これは、疑っている「私」の存在を疑うことはできない、ということなのである。

　ただし、自分の意見を「われ思う、ゆえに真なり」のように見なすようになったら、もはや科学者としては終わりである。科学にとって実証性こそが命であり、これを失うことは科学を⑸ホウキするのに等しい。危険なのは、一般の人々に向けて自分の考えを述べているうちに、仮説と意見の境についての感覚がしてしまうことである。そのため、科学者が書いたエッセーの中にもずいぶん無責任な意見があるのだ。

（酒井邦嘉『科学者という仕事』による）

問１　傍線部⑴～⑸を漢字になおせ。

問２　傍線部⒜「「客観的に」科学の力で明らかにする」とあるが、その意味をわかりやすく説明せよ。

問３　傍線部⒝「占いは、当たらないことがあるから非科学的なのではない」とあるが、筆者はなぜ占いを非科学的だと考えているのか、わかりやすく説明せよ。

◎問４　傍線部⒞「科学は進歩するのか」とあるが、筆者は科学がどのようにして進歩すると考えているのか、わかりやすく説明せよ。

問５　傍線部⒟「科学者の単なる思いつきや予想はあくまで意見にすぎず、科学的な仮説とは違う」とあるが、「意見」と「仮説」とはどう違うのか、わかりやすく説明せよ。

【解答と採点基準】

問１　⑴＝倒壊　　⑵＝心霊　　⑶＝権威　　⑷＝雷同　　⑸＝放棄

問２　Ａ自由意志や偶然のように思える人間の行動や心理を含め、すべての現象を、Ｂ目的から解釈せず、Ｃ自然法則によって必然的に定められているという仮定に基づいて、Ｄ対象化して合理的に説明すること。

Ｃがないものは全体０。

Ａ＝２

Ｂ＝３〔「目的因から解釈せず」も可。〕

Ｃ＝３〔「自然法則」は必須。〕

Ｄ＝２

問３　Ａ科学的であるためには仮説が間違っていることを証明できる可能性があり、修正を受けることができなければならないが、Ｂ占いはそもそもその予想の仕方について Ｃ反証することが不可能な言説だから。

Ｂ・Ｃがなければ全体０。

Ａ＝３

Ｂ＝３〔「占いは当たる当たらないにかかわらず」のような表現も可。〕

Ｃ＝４

問４　Ａ科学は、経験による根拠を必要としない「アプリオリな知識」と、経験を根拠としていて反証できる「アポステリオリな知識」を用いて仮説を立て、Ｂ検証と反証による修正をくり返しながら、Ｃ認識についての哲学と密接に関わり、世界観の変革を伴って進歩する。

Ｂがなければ全体０。

Ａ＝３〔「仮説」は必須。〕

Ｂ＝４〔「検証」「反証」は必須。〕

Ｃ＝３〔「世界観の変革を伴う」と同意の表現があれば可。〕

問５　Ａ「意見」は、自説の正しさについて検証や反証の必要がなく、無批判な

一般の人々に対して無責任だが、Ｂ「仮説」は自説が正しいかどうかに対す

る疑いを持ち、常に検証と反証をくり返し、Ｃ実証性を備えている点が違う。

Ａ＝４〔「無責任」は必須。〕

Ｂ＝４〔「疑い」「検証」「反証」は必須。〕

Ｃ＝２〔「実証性」は必須。〕