

国 語〔問 題〕

(100点・90分)

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見たり、裏返したりしてはいけません。
2. この問題冊子は22ページあり、解答用紙は1枚(両面)です。
試験中に問題冊子・解答用紙の印刷不鮮明、ページの落丁などに気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
3. 試験開始後、ただちに解答用紙の所定記入欄に、氏名・受験番号・誕生日をそれぞれ正しく記入し、さらに受験番号・誕生日をその下のマーク欄にマークしなさい。
4. 受験番号・誕生日が正しくマークされていない場合は、採点できないことがあります。
5. 解答は、解答用紙の解答欄に各設問で指示された方法で記入しなさい。
マーク方式は、例えば、

20

と表示のある問いに対して②と解答する場合は、次の(例)のように解答番号20の解答欄の②にマークしなさい。

(例)

解答番号	解 答 欄
20	① ● ③ ④

6. 問題冊子の余白等は、下書きなどに適宜利用してよいが、各設問で指示された解答は、必ず解答用紙の解答欄に指示された方法で記入しなさい。
7. 試験終了後、提出は解答用紙のみとし、問題冊子は持ち帰りなさい。

第一問

次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

1 ビッグデータの利用が抱える倫理的な問題については、データサイエンティストのキャシー・オニールが『数学破壊兵器』という著作で出している例がわかりやすい。

アメリカに「FICO」と呼ばれる金融信用スコアリングモデルがある。一九九〇年代に普及し、いまも多くの金融機関が利用している。返済が滞ればFICOスコアは下がり、返済が続けばスコアは上がる。借入残高が多くなればまた下がる。金融機関は融資の可否を判断するにあたり、このスコアを大いに参考にするのだという。

オニールは、このFICOのような伝統的なスコアリングと、ビッグデータ分析を活かした新しいスコアリングを比較している。彼女の考えでは、前者の利用に倫理的な問題はない。特定の人間の返済能力を判断するために、そのひとの過去の返済記録が参照されるのは当然だからだ。

A、同じ信用スコアでも、ビッグデータ分析を活かした新しいスコアの利用には問題があるという。なぜか。それは、そこで利用されているのが「代理データ」にすぎないからである。

あるひとの資産状況をビッグデータ分析によって明らかにすると、どういうことだろうか。それはじつは当人の資産そのものを調べることを意味しない。それが可能ならビッグデータを利用する必要はない。けれども一般にそのようなセシティブな情報は^aゲンジユウに守られている。

B ビッグデータの分析者は、かわりに、そのひとがどこに住んでいるか、だれと住んでいるか、どんなものを買っているか、だれと交流しているかなどを調べ、類似した生活を送っている人々の資産状況と照合し、数学的なモデルをつくって目的の人物の資産状況を推測する。そこで利用されているのは、学歴、家族構成、コンピュータの位置情報から推測される住所、商品の購入履歴、ネットの閲覧履歴などのデータであって、資産の数字そのものではない。

ここで注意すべきは、そのような代理データによる判断は、数学的にいくら洗練されようと、本質は人間社会で古くか

ら行われていた伝統的な推測と変わらないということである。高級車に乗っていれば金回りがいいだろうと推測する。貧困地域に住んでいれば危険だと判断する。それはかつて銀行家が、顔や服装を見て融資の是非を決めていたのと変わらぬいふるまいである。そのような推測には差別や偏見が入り込みやすい。だからこそFICOのようなスコアリングが発明された。

C ビッグデータの利用は時代の針を押し戻してしまっているのだ。

オニールは、ビッグデータ分析においては、「あなたは過去にどのような行動をとったのか」という質問が「あなたに似た人々は過去にどのような行動をとったのか」という質問によって置き換えられていると指摘している。

ぼくたちは無数の個人情報をばらまいて生活している。けれども、そのシユウセキであるビッグデータをいくらひっくり返しても、じつはこの「ぼく」という特定の個人の全体像を捕まえることはむずかしい。名前や住所、年齢、資産といったセンシティブな情報にはだれもがアクセスできるわけではないからである。だから分析者は、あなたを探すかわりに、「あなたに似ている人々」について計算を行うことになる。そして、「あなたに」「似た人々」が借金を踏み倒したり、それどころか犯罪者であったりすれば、あなたも「そういう人」として扱われることになるのである。

この指摘は現代の監視の本質を鋭く抉り出している。ぼくたちは確かにいま強力な監視の時代に生きている。しかしそれは「ぼく」や「あなた」という特定の個人が標的にされていることを意味しない。そのような監視の実施は、国家権力があらゆるデータベースに無制限にアクセスできる全体主義的体制を想定しないかぎり、法的にも技術的にもむずかしい。

現実に分析の対象とされるのは、たとえばぼく、本書の著者である東浩紀についてであれば、「深夜に東京からアクセスしサイトを多数投稿するユーザーがひとりいる」「あるフランス人作家の新作を購入し、直後に哲学者の新作をカートに入れたユーザーがひとりいる」「二〇一九年の夏にヨーロッパ行きの航空券を三枚購入したが、二〇二〇年の夏には一枚も購入しなかったユーザーがひとりいる」といった断片的な行動履歴や購買履歴である。それらの履歴ひとつひとつはたいした情報ではない。漏洩しても深刻な

D にはつながらない。

にもかかわらずビッグデータ分析が力をもつのは、それら異質な情報のあいだに、統計的に有意な相関関係が発見され

ることがあるからである。ツイートと読書傾向と休暇の過ごしかたには、ふつうに考えればなんの関係もない。けれども、何百万、何千万、何億もの人々の同じようなデータを収集し分析すると、本人たちも意識しない意外な相関が見つかるかもしれない。たとえば、ある時期にある本についてツイートを投稿したひとは長い休暇を取る傾向があるとか、そういったものだ。現実にもそのような相関があるかどうかはわからないが、あってもおかしくはない。

かりにそのような関係が定まったとすると、ほくというサンプルについても、³ツイートのパターンを分析することで、つぎになんの本を買うか、休暇はいつどこに行くのかをある程度予測できるようになる。もしその予測が当たったとすれば、ほくはまるで、私生活が丸裸にされ、頭のなかを覗き込まれたかのような不気味さを感じるだろう。けれども現実に行われているのは、けっしてほくという個人の監視ではない。ほくと同じようなツイートをほくと同じようなタイミングで投稿するひとが一人いるとしたら、うち一〇〇〇人はこの本を買うだろうし、一〇〇〇人はここに行くだろうといった確率的な予測にすぎないのだ。①

ビッグデータ分析は、個人を対象とした予測はできず、群れを対象とした予測しか提供することができない。それは裏返せば、ビッグデータ分析は、本性上、例外をつねに群れの一部として取り込み、その例外性を消去してしまうことを意味している。

どういうことか。ビッグデータ分析は代理データを用いてあなたを **E**。かりにあなたが貧しいひとが多い地域に住んでいたなら、それだけで低いスコアを割り当てられる。けれども実際にはむしろ、貧しい地域に住むひとがみな貧しいわけではない。みなが借金を踏み倒すわけでもない。逆に豊かな地域に住んでいても、犯罪に手を染めて借金を返さないひともあるだろう。②

あなたはそのことに不満を抱いた。不当なスコアリングに抗議し、自分の返済能力を証明したいと考えたとしよう。そして実際はじめに働き、借金を予定どおりにすべて返済したとする。

その努力はFICOのような古典的なスコアリングであれば報われるだろう。あなたのスコアはあなた個人の行動履歴

に基づいて変化するからだ。次回の審査では高いスコアをカクトクし、未来も開ける。けれどもビッグデータ分析では報われることがない。あなた個人の努力は、同じ地域に住む人々が変わらず貧しく、借金を踏み倒し続けているかぎり、彼ら「あなたに似た人々」のデータのなかに呑み込まれてしまうからである。あなたの努力は外れ値として処理されるだけで、次回の審査でもスコアはほとんど変わらない。

その状況が変わるとすれば、スコアを産出するアルゴリズムそのものが見直され、変数に居住地以外の要素が加わるときだけだろう。実際、現実の運用ではそのようにしてたえずアルゴリズムが見直され、分析の精度を上げている。けれども、いずれにせよそのオンケイを受けるのはあなたではない、別のひとだ。それにいくら変数が増え、アルゴリズムが洗練されたとしても、例外に位置する人々は現れ続ける。そしてその例外の人々はけっして自分の努力ではスコアを上げることができない。アルゴリズムを変えることができるのは、結局はエンジニアだけだからだ。③

この問題は、まさに本書が主題としてきた訂正可能性の論点と関係している。オニールが指摘したのは、要は、ビッグデータ分析から導かれるスコアが個人の力では「訂正」できないということだからだ。

あらためて考えてみよう。ぼくたちは加算を行っている。みなそう信じている。そこにクワス算を主張する懐疑論者がやってくる。ぼくたちはその主張を排除できない。そこで規則を変えたり参加資格を変えたりしつつ、他方ではずっと「同じゲーム」を続けていたと過去を「訂正」していく。それが訂正可能性の原理であり、また社会の構成原理でもあるというのが、本書がここまで示してきたことだった。

けれどもビッグデータ分析においてはまったく裏返し事態が起きている。ぼくは加算の共同体に属している。けれどもクワス算を行っている。だから自分は加算ではなくクワス算を行ってきたと主張する。論理的には排除できない主張だ。にもかかわらずだれも話を聞こうとしない。「あなたに似た人々」はみな加算していたのだから、あなたも加算していたはずだとだけ言われて処理される。いくらクワス算の論理的な成立可能性を主張しても、あなたのような変わったひとが出てくるのは折り込み済みだ、だから加算の共同体にいても大丈夫だと宥められてしまう。規則が変わるわけでも参

加資格が変わるわけでもなく、異議を唱えたのに共同体から排除されるわけでもない。なにも訂正されない。あえてクリプキの例に近づけるなら、これがビッグデータ分析において起きている事態である。④

なぜこのようなことが生じるのだろうか。訂正可能性の論理が固有名の謎と連動していたことを思い起こしてほしい。

一般名と固有名は区別される。一般名は定義の束に還元される。だから定義を否定する命題は意味をもたない。他方で固有名は定義の束に還元されない。だから定義を否定する命題も意味をもつ。「じつは……だった」という **F** が起こる。

ところが、ビッグデータ分析はまさにこの固有名を扱うことができない。「ぼく」ではなく「ぼくに似た人々」を扱うとは、つまりは固有名ではなく定義の束を扱うということだからである。ここではぼく、たとえば東浩紀についての予測は、ぼくという人間を分解して得られるさまざまな属性、男性だとか、日本国籍だとか、五〇代だとか、子どもがいるとか、都内在住だとか、会社を経営しているとか、そういったさまざまな特徴で定義される集団についての予測の集合（論理積）として得られるにすぎない。東浩紀という人間の固有性は最初から問題になっていない。それゆえ「じつは東浩紀は……だった」という遡行的発見^{注2}＝訂正そのものが成立しないのである。

したがって、ビッグデータに基づく統治は人間の固有性を扱うことができない。ふたたび第一部の議論を思い起こしてほしい。そこでぼくはハンナ・アーレント^{注3}と齋藤純一^{注3}を参照しつつ、「表象の空間」と「現れの空間」という区別を紹介していた。

表象の空間では市民は **G** として、現れの空間では市民は **H** として現れる。たとえば、前者ではぼくは、都内在住の子もちの五〇代男性として、後者ではかけがえない「この東浩紀」として現れる。この区別は従来の公共性論において重要な役割を果たしていた。現れの空間への志向がなければ公共性への志向もない。けれどもここまでの議論で明らかのように、ビッグデータ分析は最初から表象の空間しかつくらないのだ。

ぼくとあなたは、同じ性、同じジェンダー、同じ国籍、同じ経済階層であってもまったく異なる政治信条をもつかもし

れない。また逆に、異なる性、異なるジェンダー、異なる国籍、異なる経済階層であったとしても心からわかりあえるかもしれない。ひとはそれぞれ固有だからこそ、所属集団の平均から外れた意見をもつことができる。そしてそのような例外的な交流や出会いがあるからこそ、社会はたくさんの方々に分裂せずに一体性を保つことができている。

(東浩紀『訂正可能性の哲学』による)

注1 クワス算……ソール・A・クリプキが提唱した思考実験。ある懐疑論者に強弁された時にはどんなに反論しても、再反論されてしまい、論理的に排除できない。そのため、このような懐疑論者の屁理屈の前では、自分が当たり前に行っている加算のようなものですら証明することが困難に陥ってしまうという例。

注2 ハンナ・アーレント……ドイツ出身のアメリカ合衆国の哲学者。

注3 齋藤純一……日本の政治学者。

問一 ——線部 a ㄱ e の漢字は読みをひらがなで、カタカナは漢字に直して楷書で書きなさい。解答番号は a 1・

b 2・c 3・d 4・e 5。

問二 ——線部1「ビッグデータの利用が抱える倫理的な問題」とあるが、それはどのようなことが原因で発生するのか、

その説明として最も適切なものを次の①ㄱ④のうちから一つ選びなさい。解答番号は 6。

- ① 無数の個人情報から特定の個人を突き止めること。
- ② 数学的なモデルで人の資産状況を推測すること。
- ③ 自分と似た人の行動を基に自分が同じように扱われること。
- ④ 過去のその人の記録から融資の判断をすること。

問三 空欄 A ～ C に入る語の最も適切な組み合わせを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

7。

- ① A けれども — B だから — C それなのに
- ② A また — B したがって — C このように
- ③ A しかし — B たとえば — C そのくせ
- ④ A たとえば — B そこで — C こうして

問四 — 線部2「現代の監視の本質」とあるが、この本質の説明として最も適切なものを次の①～④のうちから一つ

選びなさい。解答番号は 8。

- ① ビッグデータの行動履歴から監視対象が選ばれないこと。
- ② センシティブな個人情報进行分析して監視されること。
- ③ 犯罪者と似た人を監視し、個人を特定できること。
- ④ 特定の個人を標的にした監視が行われていないこと。

問五 空欄 D に入れるのに最も適切な言葉を次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は 9。

- ① 不正な取引
- ② 特定の個人の監視
- ③ 犯罪者扱い
- ④ プライバシー侵害

問六 — 線部3「ツイートのパターンを分析することで（中略）あるていど予測できるようになる」とあるが、それはなぜか。理由を最も端的に表現している部分を、本文中より二十五字以上三十五字以内で抜き出し、最初と最後の五字をそれぞれ記しなさい。句読点や記号も一字に数えます。解答番号は 10。

問七 空欄

E

に入れるのに最も適切な言葉を次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

11。

① 特定する

② 格付けする

③ 利用する

④ 監視する

問八 空欄

F

に入れるのに最も適切な言葉を次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

12。

① 遡行的な訂正

② 予測の結果

③ 固有名の解明

④ 属性の修正

問九 空欄 G・空欄 H に入る語の最も適切な組み合わせを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

13。

- ① G 属性の束 — H 固有名
- ② G 共同体の一員 — H 固有名
- ③ G 属性の束 — H 一般名
- ④ G 共同体の一員 — H 一般名

問十 次の文は本文中のどこに入るのが最も適切か。本文中の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

14。

オニールはここにビッグデータ分析が抱える倫理的な欠陥をみる。ビッグデータ分析においては、「ぼく」の人生はどうあがいても「ぼくに似た人々」の平均に呑み込まれてしまう。「ぼく」は、「ぼくに似た人々」への差別や偏見からけっして自力で脱出できないのである。

問十一 本文の内容と合致していないものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

15。

- ① ビッグデータ分析は、個人の努力を外れ値として取り込むので、個人として報われない。
- ② ビッグデータ分析は、予測に基づいて人間の固有性を属性の束から訂正し続ける。
- ③ ビッグデータ分析では個人情報断片化され、関係ない異質な情報が関連付けられる。
- ④ ビッグデータ分析は個人としての例外を認めず、アルゴリズムの洗練に貢献するだけである。

第二問

次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

一九世紀前半には、ヨーロッパ人が認識する世界は地球規模に広がりました。そして自分たちと異なる人類集団の存在が明らかとなると、人間の持つ生物学的な側面に注目して集団を区分する研究が始まることになりました。そこから「人種」という概念が提唱されたのです。

しかし、二〇世紀後半の遺伝学研究の進展は、この「人種」に対する概念を大きく変えることになりました。ホモ・サピエンスは実際には生物学的にひとつの種であり、集団による違いは認められるものの、全体としては連続しており、区分することができないということが明確になったのです。

そもそも種という概念自体も、それほど生物学的に厳密な定義ができるわけではありません。よく用いられる種の定義として、「自由に交配し、生殖能力のある子孫を残す集団」という考え方があります。これにしたがえば、人類学者が別種と考えているホモ・サピエンスとネアンデルタール人、^(注1)デニソワ人のいずれも、自由に交配して子孫を残していることから同じ種の生物ということになり、別種として扱うことはできなくなります。おそらく他の原人もすべて私たちと同じ種として考えなければならなくなるでしょう。

種の定義はあくまで現生の生物に当てはめているものなので、時間軸を入れると定義があやふやになってしまいます。「種」という概念さえ厳密に定義できないのですから、その下位の分類である「人種」は、さらに生物学的な実体のないものになるのは当然です。

図1は世界中の現代人集団を対象にしたSNP^(注2)解析です。図1の左は、アフリカ人と東アジア人、そしてヨーロッパ人が明瞭に分離しているように見えます。これだけ見ると、あたかも人種が遺伝的に区別しうる実体を持っているかのよう¹に考えられます。けれども図1の右のようにさまざまな地域集団を加えていくと、ヨーロッパから東アジアの集団までが連続しており、どこにも境界がないことがわかります。結論として、種の下部構造である人種を定義することは、人為的

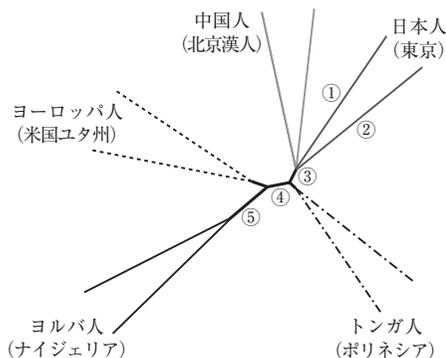


図2 世界各地の現代人集団の系統樹

①と②は日本人同士の違いの大きさを示している。③④⑤は集団間の違いを表す。同じ集団に属する二名の違いは、集団のあいだの違いよりもはるかに大きい

(徳永勝士『遺伝子・ゲノムから見るヒトの多様性』より引用)

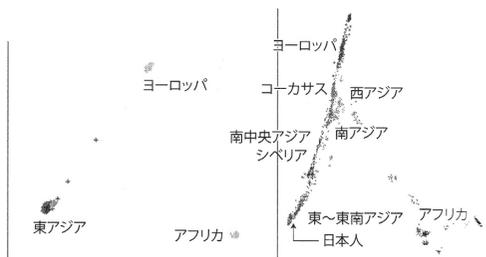


図1 世界各地の現代人集団のSNP解析

左：ヨーロッパ人、東アジア人、アフリカ人のSNPデータを元にした主成分分析。三つのグループは明確に分離できる

右：東アジア人とヨーロッパ人の他に、南アジア、東南アジア、中央アジア、西アジアの集団のSNPデータを加えたもの。ヨーロッパから東アジアまで集団が連続的に存在することがわかる

な基準を導入しないかぎり不可能なものです。人種を区分する形質としてよく用いられる肌の色にしても連続的に変化しており、どこかに人為的な基準を設けなにかぎり区分することはできません。人種区分は科学的・客観的なものではなく、恣意的なものだということを知っておく必要があります。

恣意的に変更が可能な基準を用いて、生物学的に厳密な議論をすることはできません。そのため、もともとはヒトの生物学的な研究から導かれた区分である「人種」ですが、現在では自然科学の学術論文で用いられることはありません。もし使っている研究があるとすれば、それは科学的な価値の低いものと判断できます。一方で、一般的な用語としての「人種」という言葉は残っており、日常で聞く言葉でもあります。ただし、その場合は、のちに説明する「民族」という語と区別することなく用いられることが多いようです。

ゲノムデータから集団同士の違いを見ていく際には、同じ集団の中に見られる遺伝子の変異のほうが他の集団とのあいだの違いよりも大きい、ということも知っておく必要があります。図2は世界の各地域の集団から、同じ集団に属する人を二名ずつ選び、それぞれの個人で五〇万種類のSNPを調べて、系統樹を作成したものです。

枝の長さは遺伝的な差異、具体的には塩基配列の違いの程度に比例しています。どの集団でも同じ集団に属する二人が共通の祖先に至る

枝は長く、それにくらべて集団同士のあいだの違いは中央の部分にまとまっていて、相対的に短いことがわかるでしょう。北京の中国人と日本人のあいだの違いはもともと小さく、一番離れるアフリカ人（ナイジェリアのヨルバ人）との距離も、同じ集団の二人のあいだの距離にくらべてとても短いことがわかります。同じ集団の中の個人間の違いのほうが、集団同士をくらべたときよりもはるかに大きいのです。

① これが遺伝子から見た人類集団の実態で、これまでは、この集団間の違いのほうに注目して議論をしてきました。同じ集団に属する個人間の遺伝的な違いのほうには、集団間の違いには、それほど積極的な意味がないこともわかります。遺伝子によって規定されるさまざまな形質や能力は、同じ集団の中での変異が大きいのですから、集団同士をくらべて優劣をつけることには意味がありません。

そもそもホモ・サピエンスのゲノムは九九・九パーセントまで共通です。研究者は残り〇・一パーセントの違いに注目して、個人ごとあるいは集団ごとの違いを明らかにしていきます。細かい違いを問題にしていくというのは、科学の方法としてはオーソドックスなものですから、これは研究の発展の方向として間違っているわけではありません。この〇・一パーセントの中に、人びとのあいだに見られる姿形や能力の違いの原因となっている変異があることも事実です。ただし、大部分は交配集団の中に生まれるランダムな変化で、基本的に能力などの違いを表すものではありません。そのことは結果を理解する上で重要です。

② ゲノムの研究が進んでいくと、遺伝子の役割についても詳細がわかるようになり、集団の成り立ちのような議論とは別に、ヒトの優劣をDNAの配列の違いにまで還元するという考えが生まれます。

ホモ・サピエンスが世界に展開する中で、ネアンデルタール人やデニソワ人から環境に適応するのに有利な遺伝子を受け継いでいることもわかっています。ある環境下では有利に働く、あるいは不利になる遺伝子があることは事実です。ゲノムの研究が進むことで、そのような例はどんどん増えていくことになるでしょう。特定の集団だけに有利な遺伝子が共有されていることが判明する可能性もあります。それが集団に優劣があるという考えの根拠とされてしまうかもしれ

れません。

しかし、このあとで見えていきますが、集団の持つ遺伝子の構成は時間とともに大きく変化していくので、長いスパンで考えると、特定の遺伝子の有無を集団の優劣に結びつけることには意味がありません。⁴

ゲノムの違いを重視するというのは、〇・パーセントの違いに重きを置く考え方——実際のところはその中に機能的な意味を持つものはほとんどないのですが——です。人の優劣を決める要因が「違っている」ものの中にあると考えるのです。この考え方が回りまわって、世間一般でいう能力主義の立場につながっています。

一方、ヒトの持つ価値は残りの九九・九パーセントの共通性のほうにもあるはずで、そちらを重視すれば「人類は平等である」という考え方にたどり着きます。人としての価値を、違いに見出すのか、あるいは共通性に見出すのかは、それぞれに意味があり、どちらが正しいと判断することはできません。ただ、現実の社会を見ると、違いのほうに価値を持たせすぎているようにも思えます。

③ 遺伝子の流れを糸にたとえると、それぞれの個人は、ホモ・サピエンスという巨大なネットを構成する結び目のひとつと考えることができるでしょう。その結び目が、それぞれカラフルな光を放っていると想像してみてください。明るい暖色系の光も、目立たない寒色系の光もあるでしょうが、「全体を構成する要素」という意味で重要なのは、個々の色ではなく「結び目があること」自体だと考えることもできます。個人はネットを構成する上では等しい価値を持っています。そのことに積極的な意味を見出すことも重要でしょう。

ホモ・サピエンスという一種の生物を、生物学的な特徴で細分化することはできませんが、現実の世界には、言語や宗教などの文化的な違いによって定義される「民族」と呼ばれる集団も存在します。それでは、この「民族」には生物学的な基礎はあるのでしょうか。たとえば「A」といった場合、生物学的にはどのような状態を指すのでしょうか。そのことについて考えてみましょう。

④ これまで見てきたように、二二世紀に可能になった古代ゲノム解析によって、世界各地の地域集団の成立史が明

らかにされつつあります。ヨーロッパのように、集団形成のシナリオが大きく書き替えられている地域もあります。その結果、これまで考えられてきた民族という集団の成立は、人類史の尺度から考えてそれほど古いものではないことも明らかになっています。一番長い歴史を持つものでも数千年といったところでしょう。ホモ・サピエンスがアフリカを旅立つてから六万年が過ぎていきますから、そこからの人類史の中で見ても全体の一割程度の長さしかないということになります。民族という言葉で括られる集団の遺伝的な性格はそれぞれに違う、という認識も重要です。私たち日本人の感覚では、同じ民族という遺伝的にも **B** の高い集団だと考えがちです。しかし近年の古代ゲノム研究によって、人類集団は離合と集散を繰り返しながら、その遺伝的な性格を変化させて存続していることが明らかとなっています。少なくとも「純粋な民族」という概念が、長期間にわたって他集団との混合を経ずに存続している集団であると定義すれば、それは数千年のレベルでしか存在しないことが明らかになったのです。

中国の漢民族は、五〇〇〇年前から始まる北東地域と南部地域にあった三つの集団の **a** カンマンな融合の過程の中から生み出されてきたもので、現在でもそのプロセスが続いていることがわかっています。遺伝的にまとまった集団が長期にわたって存続しているわけではないのです。

世界を見渡すと、グローバルゼーションが遺伝子の交流を促進する方向に作用していますから、ますます民族という概念と遺伝子の共通性で括られる集団の **b** 齟齬は大きなものになっていくはずですが、これまで遺伝的に **B** の高かった集団でも、他の地域の集団との混合によって、その特徴を変化させていくはずですが。

私たちの世界は、将来的には民族と遺伝子のあいだには対応関係が見られない方向に変化していくことになるでしょう。そのため民族はますます生物学的な実体を失っていくこととなります。両者を混同した議論は、意味のないものになっていくはずですが。

このような状況から、⁵ 現在では個々の研究の対象となるのは地域の集団になっています。通常は、現代人のDNAサンプルを採取する際には、祖父の代までさかのぼって、その地域に居住している人々を対象としています。つまり、現

代の地域集団は、三世代程度までさかのぼった人びとの集合となるのです。現代人を対象とした世界各地の地域集団の遺伝的な特徴が、このレベルでの時代幅で議論されているということは、知っておく必要があります。

地域集団の遺伝的な特徴は、周辺との関係、あるいは疫病の流行や戦争などの影響を受けて常に変化しながら継続しています。そのため、同一の地域集団であっても、過去と現在では遺伝的に見て異なる集団となっていることも珍しくはありません。私たちは現在から過去を見通すことに慣れていて、現在が到達点であるかのような錯覚に囚われることが多いのですが、それも間違いであることを認識しておくことも重要です。決して今の状態が固定化されて未来に受け継がれるわけではありません。

世界史のレベルで考えると、数千年前から一六世紀くらいまでは、世界の多くの地域集団は遺伝的な特徴をあまり変えずに存続していたと考えてよいと思います。その後、ヨーロッパ人による新大陸の「発見」などがあり、グローバリゼーションの時代を迎えます。あらゆるできごとが国境を越えて伝わる現代は、人類史から見ると長く続いた地域分化の時代から、大規模な混合の時代へと変わりつつある段階と捉えることができるでしょう。

この変化は加速しており、百年の単位で見れば、将来的には今の地域集団の遺伝的な構成は、世界のすべての地域で激変しているはずで、それは日本列島も例外ではありません。私たちが見ているのは常に歴史の断面であって、^dコウキユウ的に継続していくものではありません。このことを理解しておくことは、今後の世界を考える上でも重要です。こうした教訓も、古代ゲノム解析が教えてくれた重要な事実といえるでしょう。

世界史でも日本史でも、私たちが学校で習うのは、文化や政治形態の変遷です。他方で、⁶ヒトの遺伝子がどのように変わっていったのかについては考えることはありませんでした。

ヨーロッパ、特に北方地域では青銅器時代以降に、集団の交代に近い変化がありました。日本でも縄文時代から弥生・古墳時代にかけて、大規模な遺伝的变化が起こっています。しかし、文化のヘンネン^eを見るときには、そのことはあまり意識されることなく、何となく集団としては連続しているように考えてきました。

たとえば、「弥生時代になって古代のクニが誕生した」という言い方をします。このように表現すると、日本列島に住していた人びとが、弥生時代になって自発的にクニをつくり始めたと考えがちです。けれども、これまでのゲノム研究の結果からは、おそらくその時代に大陸からクニという体制を持った集団が渡来してきたと考えるほうが正確だということがわかっています。古代ゲノム解析は、これまで顧みられることがあまりなかった、文化や政治体制の変遷と集団の遺伝的な移り変わりについて、新たに考える材料を提供してくれているのです。

文化と集団の関係性を考えるとき、さまざまな類型が考えられます。たとえば、文化だけを受け入れて集団を構成するヒトは変わらないというパターン、集団間で混血が行われるパターン、さらには完全な集団の置換などです。こうした分析について、文字史料がない地域や時代では、ゲノムの解析だけが頼りです。あまり例は多くはありませんが、これまで世界の各地で行われてきた研究をみると、文化の変遷と集団の遺伝的な変化はケースバイケースで、特に普遍的な法則のようなものはまだ見出されていません。それでも、これまでまったく考慮されなかった両者の関係が明らかになっていけば、文化の変遷に関して新たな解釈が生まれ、考古学や歴史学、言語学にも大きな影響を与えることが予想されます。

(篠田謙一『人類の起源』による)

注1 デニソワ人……ロシア中南部アルタイ地方のデニソワ洞穴で発見された約四万年前の化石人類。核DNAの解析から、ホモ・サピエンスの共通祖先から分岐したネアンデルタール人と近縁のグループであることが判明した。

注2 SNP解析……Single nucleotide polymorphism (一塩基多型) の解析を指す。例えば主成分分析でゲノム全体にわたる大量のSNPを解析すると、個人の間の変異的な距離を可視化できる。

問一 — 線部 a、e の漢字は読みをひらがなで、カタカナは漢字に直して楷書で書きなさい。解答番号は a

b 17 · c 18 · d 19 · e 20。

16 ·

問二 — 線部 1 「人種」という概念」とあるが、筆者は「人種」について、二〇世紀後半の遺伝学的研究に基づき、

どのように考えているか。その考えとして最も適切なものを次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は

21。

① 人為的な基準を導入すれば、種の下部構造である「人種」を定義することは可能であり、それは科学的に意味のあることだと考えている。

② 「人種」という概念は厳密に定義されない。従って、その下位の分類である「種」は、さらに生物学的な実体のないものになると考えている。

③ 「人種」はヒトの生物学的な研究から導かれた区分であり、現在の自然科学の学術論文では用いられないと考えている。

④ 現代人集団を対象にした SNP 解析の結果、アフリカ人、東アジア人、ヨーロッパ人が明瞭に分離しており、「遺伝的に「人種」の区別は可能になったと考えている。

問三 — 線部2「人為的」 — 線部3「恣意的」の一般的な意味として最も適切なものを、各群の①～④のうちから

それぞれ一つずつ選びなさい。解答番号はア 22 ・イ 23。

ア 人為的

- ① 人の不注意によって引き起こされた
- ② 自然と類似の事物・現象を人がつくった
- ③ 自ら表明する道徳的な規則や原則に従った
- ④ 自然のままではなく、人の手が加わった

イ 恣意的

- ① はっきりした目的や理由をふまえつつ、わざと物事を行うような
- ② 論理的な必然性がなく、思うままにふるまうような
- ③ 純粋な理性によって実在を認識できると主張するような
- ④ 何か企みや目的があつて、わざと物事を行うような

問四 — 線部4「特定の遺伝子の有無を集団の優劣に結びつけることには意味がありません」とあるが、筆者がそのよ

うに述べる理由として適切でないものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は 24。

- ① ホモ・サピエンスのゲノムの違いの大部分は交配集団の中に生まれるランダムな変化であるから。
- ② 集団の持つ遺伝子の構成は時間とともに大きく変化していくから。
- ③ 同じ集団に属する個人間の違いよりも、集団間の遺伝的な違いのほうが大きいから。
- ④ ホモ・サピエンスのゲノムは九九・九パーセントまでは共通で、その違いは〇・一パーセントと微々たるものだから。

問五 空欄 A に入る最も適切な言葉を、本文中から五字で抜き出しなさい。解答番号は 25。

問六 空欄 B に入る最も適切な語を、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は 26。

- ① 凝集性
- ② 斉一性
- ③ 協調性
- ④ 差異性

問七 — 線部5「現在では個々の研究の対象となるのは地域の集団になっています」とあるが、その理由として最も適切なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は 27。

① グローバリゼーションが遺伝子の交流を促進する方向に作用しており、民族という概念がますます生物学上の実質的な意義を失っているから。

② 遺伝的にまとまった集団が現代まで存続することを証明することもゲノム研究として意味があるから。

③ 地域集団の遺伝的な特徴は、疫病の流行や戦争などの影響を受けて常に変化しながら継続しているから。

④ 長期間にわたって他集団との混合を経ずに存続している集団は数千年のレベルでしか存在しないから。

問八 — 線部6「ヒトの遺伝子がどのように変わっていったのかについては考えることはありませんでした」とあるが、

ヒトの遺伝子の変化について考えることで、どのような事実や知見が得られた、あるいは得られると筆者は考えているか。その説明として最も適切なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は 28。

① 百年の単位で見れば、今の地域集団の遺伝的な構成は将来的に激変するが、日本列島では例外的な事象が発生すること。

② 日本列島では縄文時代から弥生・古墳時代にかけて大規模な遺伝的変化が起こっており、同様の事例はヨーロッパ北方地域では青銅器時代以降にあること。

③ 日本列島では自発的にクニがつくり始められたと考えがちだが、縄文時代から弥生時代にかけて、大陸からクニという体制を持った集団が渡来してクニをつくり始めたこと。

④ 文化の変遷と集団の遺伝的な変化の普遍的な法則が徐々に明らかになってきており、考古学や歴史学に影響を与えることが期待されること。

問九 次の文は本文中のどこに入るのが最も適切か。本文中の①～④の記号で答えなさい。解答番号は 29。

ミトコンドリアとY染色体のDNAは、それぞれ母系と父系に単系統的に伝わっていきますが、核のゲノムは両親のものを受け取り、私たちはそれをシャッフルして新しい組み合わせとして子どもに伝えていきます。

問十 本文の内容に最も合致しているものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。解答番号は 30。

- ① 古代ゲノム解析によって、世界各地の地域集団の成立史が明らかにされつつあり、これまで考えられてきた民族という集団の成立は一番長い歴史を持つもので数万年前にさかのぼると考えられている。
- ② ゲノムの研究の進展が、ヒトの優劣をDNAの配列の違いにまで還元するという考えを生じさせ、さらにその中でゲノム研究が機能的な意味を持たせたことを筆者は残念に感じている。
- ③ 二〇世紀後半の遺伝学研究の進展により、ホモ・サピエンスは実際には生物学的にひとつの種であることが判明したが、集団による違いは認められることから、ゲノム研究の発展により人種を区分することは可能となる。
- ④ ゲノムデータから集団同士の違いを見た結果、他の集団とのあいだの塩基配列の違いの程度よりも、同じ集団の中に見られるそれらの違いの方が大きいことが明らかになっている。