

東大螢雪会

医学部英語 攻略演習

第16回 防衛医科大学校医学科編

東大螢雪会講師 尾関 茂、藤堂 嘉章

マンツーマン指導で医学部に多くの合格者を輩出している「東大螢雪会」では、主要な医学部の予想問題を作成しています。このコーナーでは、「東大螢雪会」の作成した予想問題を用いて、主要な医学部の英語を攻略するための演習を行います。毎号1校分の演習を行っていく予定です。

今月号では、防衛医科大学校医学科の英語を攻略します！

防衛医科大学校医学科

1 1 - 1 Read the article below and explain the relation between microchimerism and rheumatoid arthritis in less than 45 words in English. Do not simply copy the expressions in the text.

1 - 2 Fill in the following blanks (1)~(5) with an appropriate English word.

Unborn babies can sow the seeds for rheumatoid arthritis in their mothers — and their fathers might be to (1).

A pregnant woman exchanges cells with a fetus while it is in the womb. “For most women, the fetal cells clear up shortly after they give birth,” says Giovanna Cruz, an epidemiologist at the University of California at Berkeley. “But in a subset of women they actually persist for decades.” In these women, the fetal cells are incorporated into their tissues, a process called microchimerism.

Women who have autoimmune diseases — when the body’s immune system turns on itself — seem to have a higher incidence of microchimerism (2) others. And small studies in 2009 and 2011 showed that mothers who have a low genetic risk of arthritis (3) go on to get the condition are more likely to show microchimerism.

To investigate why this happens, Cruz and her colleagues analysed genes associated (4) arthritis in women with the condition and members of their family. They did the same for healthy women who had given birth (5) least once, and unrelated men. In total, they looked at 5000 people.

They found that women with arthritis were twice as likely to have given birth to children who themselves had genes that put them at high risk of developing the condition. If the woman carried no high-risk genes, the child would have inherited them from the father.

2 次の英文の空所 (1)~(10) に下の語群より選んで入れよ。また、下線部(A), (B)を和訳せよ。

The pyramid of Cheops at Giza is (1) among the monuments of Egypt in several ways. Not (2) is it the largest, best built, and (3) thoroughly surveyed of the pyramids, but it possesses several architectural features not found elsewhere. (A) Among the most obvious of these are two shafts leading north and south out of the King’s Chamber. Although the northern shaft (4) an average angle with the horizontal of about 31 degrees and the southern (5) an angle of 44.5 (6), the two shafts (7) nearly at the same height on the northern and southern faces.

The purpose of these shafts has not been determined, but (8) has frequently been held that they were intended simply (9) ventilation, hence the name ‘air-shafts’. In (10), however, of the profoundly religious character of the pyramids themselves for the Ancient Egyptians (B) it seems not unreasonable to look for some deeper meaning to the shafts.

【語群】

one	open	unique	makes	view
only	it	for	most	degrees

3 次の英文の(1)~(5)を正しい順番に並べ替えよ。

Nothing hurts Americans more than chronic pain. It’s our single biggest health problem, affecting the lives of 100 million adults — more than heart disease, cancer, and diabetes combined. And that figure, from a 2011 Institute of Medicine report, doesn’t even count kids in pain, veterans with devastating war injuries, or people in nursing homes.

(1) The magnitude of these findings extends beyond the science. Many patients with chronic pain are mistakenly viewed by clinicians and society at large as drug seekers or hypochondriacs.

Without a blood test or biomarkers for pain, they fight skeptics and suffer through trial-and-error treatments. This visible validation that patients' pain is real will go a long way to ease the stigma.

(2) The new method produced dramatic images showing how glial cells — which are derived from the immune system but live in the nervous system — get activated in chronic-pain patients, ramping up the transmission of pain signals to the brain. “Over the past few years, we’ve seen this in animal studies,” says Marco Loggia, who led the MGH team. “But this is the first time we have proof that it works the same way in humans, and it’s a big step forward.”

(3) The good news, finally, is that scientists from Massachusetts General Hospital (MGH) in Boston have unveiled a new brain-scanning method that allows doctors to see chronic pain in exquisite detail for the first time. The technique, a merger of PET (positron emission tomography) and MRI (magnetic resonance imaging), clearly identifies that a patient is hurting, and offers a significantly better way to diagnose chronic pain. In trials, patients' scans lit up in brain areas corresponding to where in the body they ached.

(4) But it's only a start. Now that we can see the activation of chronic pain, pharmaceutical companies should be aggressive with clinical trials to pursue new and novel treatments. “Pain can be reversed,” says Loggia. “In five to 10 years, we could potentially have a pill to do just that.”

(5) Yet despite the fact that chronic pain is the primary reason Americans receive disability benefits, it's one of the least understood afflictions. Medical schools teach doctors almost nothing about it, spending a median of nine hours on the topic over four years. The federal government puts absurdly few dollars toward research: \$4 a year for every person in pain versus \$2,562 for every person with HIV/AIDS. One big reason for the lack of resources is that there's no objective way to confirm that pain exists.

4 次の英文を読んで、設問に答えよ。

Intelligence is the quality of mind that includes capacities such as reasoning, planning, solving problems, learning languages, and thinking abstractly. The term “smart” is used colloquially to refer to intelligence. Psychometric tests have been developed in an effort to better understand and identify differences in intelligence. These tests provide an intelligence quotient, or IQ, score.

In 1999, a scientist from New Zealand, James Flynn, conducted research that found that IQ scores appeared to be slowly increasing worldwide at a rate of about three IQ points per decade. This phenomenon became known as ^①the Flynn Effect. It has been explained as the result of

various factors, including improved nutrition, the trend toward smaller families, and improved literacy and education. As a result of this effect, IQ tests need to be renormalized periodically in order to obtain accurate mean scores. It also means that IQ scores measured in different decades must be adjusted before they can be accurately compared.

Over the decades, IQ has been the subject of considerable controversy. Some educators claim IQ is a social construct that is biased toward individuals from certain ethnic and income backgrounds, while others maintain that IQ scores are an accurate reflection of ability. The former argument points to test score gaps between black and white students, which it explains as resulting from cultural factors, such as difference in emphasis on education in the home. The other side of the argument holds that any gaps are the result of hereditary differences in intelligence. This debate has been referred to as the nature-nurture controversy. ^②The fact that test gaps were found to narrow toward the end of the twentieth century is viewed as evidence of the nurture hypothesis.

4 - 1 下線部(1)を25字以内の日本語で説明せよ。

4 - 2 下線部(2)を和訳せよ。

5 Sensory awareness and learning start in the womb, which the recently reinvigorated study of fetal perception has made clearer than ever. という一文を下記英文に挿入する場合、何番目のセンテンスの後ろに入れるのが適切か。数字で答えよ。

Newborns are hardly blank slates devoid of knowledge and experience, contrary to historical notions about the infant mind. In the past few years lifelike images and videos created by 3-D and 4-D ultrasound have revealed much more about physiology and behavior than the blurry 2-D silhouettes of typical ultrasound. And noninvasive devices can now measure electrical activity in the developing brain of a fetus or newborn. Recent insights obtained from such tools provide a rich portrait of how a fetus uses its budding brain and senses to learn about itself and the outside world well before birth. Such research has improved care for preterm babies, suggesting the benefits of dim lights, familiar and quiet voices, and lots of comforting skin contact between mother and child.

次の英文の下線部(A), (B)を和訳せよ。また, 15 ワーズ以内で英語のタイトルをつけよ。但し, 本文中の表現をそのまま使ってはならない。

Moving silently through the air isn't just for birds. Wind turbines inspired by the stealthy flight of owls could generate more energy than existing ones, without annoying those who live nearby.

(A) Turbines create emissions-free electricity by using the wind to turn propeller-like blades around a rotor. But nearby wildlife and people prefer they keep quiet.

Now Nigel Peake of the University of Cambridge and his colleagues have turned to owls — famously silent predators thanks to sound-dampening wings — for inspiration. Evenly spaced bristles along the wings' width break up sound waves as an owl flies, preventing them from building up and producing noise. "These features are absolutely unique to owls," says Peake.

The team made its own owl wings by adding a number of fins that trail across and off the edge of the surface of the blades. When the team tested the wings in a wind tunnel, they found that noise reduction worked best when the fins were spaced 1 millimetre apart across the blades. The best performing fins cut noise by a factor of 10.

(B) Many turbines are artificially braked so they won't make too much noise. With this technology, turbines could run faster without getting louder.

1

【解答】

1 - 1

During pregnancy fetal cells enter the mother's body, and sometimes remain in her tissues after delivery, which is called microchimerism. By the process, a woman who receives the genes related to rheumatoid arthritis from her baby is more likely to develop it. (42 語)

1 - 2

- (1) blame (2) than
(3) but (4) with
(5) at

【出典】

NewScientist : Shaoni Bhattacharya

【設問解説】

1 - 1

設問の条件を確認しよう

- ・ 「マイクロキメリズム (microchimerism) と関節リウマチ (rheumatoid arthritis) の関係を説明せよ」
→ <内容説明問題>
- ・ 「英語で」
- ・ 「45 語未満」
- ・ 「本文の表現をそのまま書き写すことをしてはならない」

日本語・英語どちらで記述するのかを確認

<内容説明問題×自由英作文>。「本文の表現をそのまま書き写すことをしてはならな

い」という設問条件から「自由」英作文といえる。もっとも, 与えられた文章についての説明 (explain) であるから, 内容上の「自由」はない。正確には「条件付自由英作文」である。その「条件」をひとつずつ丁寧に検討していくことが, 本問のポイントだ。

以下「第〇パラグラフ」を「P〇」と表記する。

《条件の確認》

(1)内容上の条件

「マイクロキメリズムと関節リウマチの関係」

(2)形式上の条件

「45 語未満」

→ 2 または 3 文

制限語数は文の数に置き換えて考える

《内容と構成》

(1)内 容

<下線・空所がない問題>の解法

- ・ 設問条件を細かく分析しよう
- ・ 各部分に対応する箇所を文章中に発見する

内容上の条件を, 「マイクロキメリズム」, 「関節リウマチ」, 「両者の関係」にわけて考える。

① 「マイクロキメリズム」の説明

P 2 に述べられている。ポイントは以下のとおり。

- ・ 妊娠中の女性は胎児と細胞を交換する (第 1 文)
- ・ 出産後も一部の女性の体組織の中に胎児の細胞が残る (第 3・4 文)

② 「関節リウマチ」の説明

P 3 第 2 文「関節炎に関する低い遺伝的リスク (a low genetic risk of arthritis)」, さらに P 4 第 1 文「関節炎に関連する遺伝子 (genes associated with arthritis)」から, 遺伝性の疾患であることがわかる。

③ 「両者の関係」の説明

P 5 第 1 文。「関節炎の遺伝子を持つ赤ん坊によって, 母親が関節炎を発症するリスクが高まる」。つまり, 赤ん坊の細胞 (遺伝子) が母親に取り込まれるというマイクロキメリズムによって, 関節炎に関連する遺伝子が母親に取り込まれる結果, 母親に関節炎が発症する, という関係になっている。

(2) 構成

①～③を2文に配置する。第1文では「マイクロキメリズム」の2つのポイント (①) を述べる。第2文では, 「マイクロキメリズム」が, 遺伝子疾患である「関節リウマチ」(②) と母親の間を取り持つという「関係」(③) を説明する。

《内容と表現》

以下の点に留意する。

- ・自分の表現力に見合った内容を考える
- ・できるだけ英語で考える
- ・内容は絞り込んで単純明快に

設問条件から, 本文の表現をそのまま利用することはできないが, 解答文の素材としては用いることができる。また, キーワードやキーフレーズはそのまま利用する。

1 - 2

《設問の条件を確認しよう》

- ・「空所を補充せよ」
- ・「適切な英語 1 語」(an ... English word)
＜空所語補充問題＞。「英語の単語 1 語」を確認。選択肢・語群はないので, 自分で考

えて補充する。

＜空所語補充問題＞では, まず空所を含む 1 文を考えよう。文法・語法および意味・文脈の両面から選択肢を絞っていく。

空所は 1 文で考えよう

(1)

文法・語法を確認。空所の直前は **might be to**。to を前置詞ととらえると, 空所には目的語になる名詞・代名詞・動名詞が入る。to を to 不定詞ととらえると, 空所には動詞の原形が入る。

意味・文脈を検討する。空所のある P 1 第 1 文の内容は, 「胎児は母親に関節リウマチの種をまく可能性があり, そしてその父親は (1) である可能性がある」。might be の主語は **their fathers** 「彼ら (=Unborn babies) の父親」であり, 本文で他に「父親」が登場する箇所は P 5 最終文のみ。「母親が高リスクの遺伝子を持っていなかったとすれば, 子どもは父親からその遺伝子を引き継いでいた可能性がある」。これと空所のある P 1 第 1 文の内容とを照らし合わせて考える。

A is to blame 「A は責められるべきだ」を思いつく。病気の源として, 父親には母親の関節リウマチの責任があるといえる。blame が正解。

(2)

空所の前方には比較級 **higher** があり, 空所を含む文は＜比較構文＞となっている。

比較・対比では以下の点を確認する

- ① 比較対象: 「何と何が」
- ② 比較基準: 「どういう点で」
- ③ 結論: 「同じか違うか」

比較基準 (②) は, 「マイクロキメリズム

の発生率の高さ (high)」について。

比較対象 (①) のひとつは, この文の主語である「自己免疫疾患を患っている女性」。もうひとつの比較対象は, **than** の後にあるはずだが (比較級構文の場合), この文には **than** がない。空所に **than** を入れれば, **others** 「(自己免疫疾患を患っていない) 他の女性」が比較対象となる。

意味・文脈も確認。空所に **than** を入れると, この文の内容は「自己免疫疾患を患っている女性は, そうでない他の女性と比べてマイクロキメリズムの発生率が高い」となり意味も通じる。**than** が正解。

(3)

文法・語法を確認する。空所を含む文には, **V** が 4 つ (**showed, have, go, are**) ある。**V** や **SV** を 2 つつなぐには, その間に連結部分として関係詞・接続詞・疑問詞が原則必要だ。この文では, **showed** と後方の節をつなぐ **that** (従位接続詞), **are** を含む節と従属節をつなぐ **who** (関係代名詞) が連結部分として用いられている。しかし, 空所の直後の **go ...** と前方の **have ...** をつなぐ連結部分がない。よって, 空所には連結部分が入る。

意味・文脈からさらに絞る。空所の前方は「関節炎についての低い遺伝的リスク」, 後方は「その病気 (the condition) を後に発症する」。両者は「矛盾」している。よって, 前後の「逆接」関係を表し, 句と句もつなぐことができる等位接続詞を考える。**but** が正解。

(4)

まず文法・語法を考える。空所の前方 **associated** から, **associated with A** 「A に関連して」を思いつく。

意味・文脈も確認。空所を含む文は, **Cruz** の研究の概要。その研究のテーマは空所前方

の **why this happens** 「なぜこのことが起こるのか」。**this** の指示部分は直前の P 3 第 2 文にある。「遺伝子疾患である関節炎の発症とマイクロキメリズムとの関係」だ。関節炎に遺伝子が関係することが前提となっている以上, **genes associated with arthritis** 「関節炎に関連する遺伝子」で問題はない。

(5)

文法・語法から考える。空所の前との関係では, **give birth to A** 「A を産む」(空所には to)。しかし, A に該当するものが空所後方ない。そこで, 空所直後の **least** から **at least** 「少なくとも」を思いつく。**at least once** 「少なくとも 1 回」。

意味・文脈も確認する。空所のあるパラグラフの内容は, 「関節炎の発症とマイクロキメリズムとの関係についての研究」。マイクロキメリズムの定義から考えて, 「少なくとも 1 回」出産していなければその女性は研究の対象にならない。**at** が正解。

【全訳】

胎児が母親に関節リウマチの種をまく可能性がある。そして, それは父親に責任があるのかもしれない。

妊娠中の女性は, 胎児が子宮内にいる間, 胎児と細胞を交換している。「ほとんどの女性の場合, 胎児の細胞は出産後すぐに消えてしまいます」とカリフォルニア大学バークレー校の疫学者, **Giovanna Cruz** は言う。「しかし, 一部の女性においては, 細胞は実に数十年も残ることがあるのです。」こういった女性の場合, 胎児の細胞は組織内に取り込まれるが, これはマイクロキメリズムと呼ばれる過程である。

自己免疫疾患—体の免疫システムが自分自身を攻撃するものだが—を持つ女性は, そうでない人よりもマイクロキメリズムを発現する

hold that 節 (SVO) 「...と思う」。この受動文 That 節 is held 「...と思われている」を<形式主語構文>にすると、that 節が後に移動し it is held that 節という形になる。よって、空所には it が入る。

(9)

文法・語法から考えると、<A is intended for B : 「A は B のためのものだ」> が当てはまる。for を選ぶ。

意味・文脈上も、「それら (=縦坑) は単に換気のために用いられていた」となり問題はない。

(10)

文法・語法から、in view of A 「A を考慮して・A から考えて」を思いつく。view を選ぶ。

意味・文脈も確認。「ピラミッドそれ自身の奥深い宗教的性格から考えて」。

(A)・(B)

<和訳問題×下線部問題>

<下線部問題>の解法

- ① 下線部は細かく分析しよう
- ② 下線は1文に引き直そう
- ③ パラグラフまたは文章全体へ視野を広げよう

本問は<和訳問題×下線部問題>だが、その下線部は文章の中に位置づけられている。したがって、下線部だけを見るのではなく、下線部を含む1文(②)、さらにパラグラフまたは文章全体に視野を広げよう(③)、意味や文脈を確認しながら下線部の内容を読み取らなくてはならない(①)。

「読む」と「訳す」は異なる

「読む」と「訳す」は異なる。「訳

す」ためには、まず「読む」ことが必要だ。

文から語句へ

「読む」ときは、「文構造」も「語句」も同時にとらえていくが、「訳す」ときは、まず「文」全体を考えよう(①)、次に細かな「語句」を検討していく(②)。

文構造=文型+修飾被修飾関係

「文構造」とは、文中にある「語句節」相互の関係、つまり「文型(S・V・O・C)」および「修飾・被修飾関係(M)」のことである。

この文構造が単純なものならば問題はない。しかし、入試で主に出题されるのは、以下のような特殊・複雑・例外的な文構造である。

- ① 特殊構文
- ② 立体構造
- ③ 共通関係・同格・挿入・省略・倒置

①は、「形式主語構文」、「クジラの公式」等、特徴的な文構造のものを「〇〇構文」として類型化したもの。

②は、複数の文型・準文型が、立体的(重層的)に重なる文構造で、従位接続詞・関係詞・疑問詞・準動詞がその構造を解くカギとなる。

③は、文型の形態や順序を崩すもので、本来の文型を「原則」とすれば、その「例外」に当たるもの。

読み解くための手段

- ① 文法・語法・構文・熟語・慣用表現
- ② 意味・文脈

英語の学習がすすんでいない者は、意

味・文脈(②)に頼りがちだ。意味のわかる単語を適当につなげて、文脈に合うように文内容を勝手に加工してしまう。もちろん、それでは得点はもらえない。語彙、文法・語法、特殊構文をマスターしたうえで、これらを正確に速く使いこなす技術が必要となる(①)。

(A) Among the most obvious of these are two shafts leading north and south out of the King's Chamber.
(これらのうち最も際立っているもののひとつに、王の間から北と南に通じる2つの縦坑がある。)

<<文構造を読む>>

ア) Among the most obvious of these are two shafts (leading ...)

→<Among A is S>

→倒置構文

イ) leading north and south out of the King's Chamber

→leading ... Chamber (現在分詞句→形容詞的M) が two shafts を修飾

<<訳す>>

ア) Among the most obvious of these are two shafts (leading ...)

→<Among A is S : 「A のひとつに S がある ; A のひとつは S である」>

→「これらのうち最も際立っているもののひとつに...通じる2つの縦坑がある」

イ) leading north and south out of the King's Chamber

→<lead+場所M : 「Mに通じる」>

→「王の間から北と南に通じる」

<<語句>>

・shaft : 「縦坑」

・King's chamber : 「王の間」

<<パラグラフ全体へ視野を広げよう>>

下線部にある these は、直前の文にある「他には見られないいくつかの建築上の特徴 (several architectural features not found elsewhere)」を指す。

<<文章全体へ視野を広げよう>>

shaft

shaft の目的が明確でない(P2第1文)以上、「換気坑」「通気坑」等の訳出は不可。単に「縦坑」とする。

<<発展>>

<Among A+be+S>

S+be+among A の倒置形

{ 「A のひとつに [一人に・中に] S がある」
「A のひとつ [一人] は S である」

Among those present at the party was Ken.

(パーティーの出席者の一人にケンがいた。)

(B) it seems not unreasonable to look for some deeper meaning to the shafts (その縦坑に何らかのより深い意味を求めることは、不合理であるとはいえないようだ。)

<<文構造を読む>>

ア) it seems not unreasonable to look for ...

→<形式主語構文>×<seem to do>

→ここでは it seems not (to be) unreasonable to look for ... の to be を省略している

イ) to look for some deeper meaning to the shafts

→不定詞句×名詞的用法

→<形式主語構文>における真主語

《訳 ず》

ア) it seems not unreasonable to look for ...

→「...を探す [求める] ことは不合理ではないように思われる [ないようだ]」

イ) to look for some deeper meaning to the shafts

→「その縦坑に [のために・に対して] 何らかのより深い意味を探す [求める] こと」

《語 句》

・unreasonable : 「不合理で・不当で」

・some : 「何らかの・ある」

《発 展》

<It seems ...>

- ① 普通の人称代名詞 it 「それは...」
- ② 天候等の it
- ③ 形式主語構文
- ④ It seems that 節

① 普通の人称代名詞 it

: 「それは...するようだ」

→It seems to do .../It seems like ...

② 天候等の it

: 「...するようだ」

→It seems to rain/It seems (to be) rainy/It seems like rain

③ 形式主語構文

: 「...することはAであるようだ; ...することはdoされるようだ」

→It seems (to be)+形容詞(句)A・名詞(句)A+that 節/to do .../It seems to be done+that 節/to do ...

④ It seems that 節

: 「...するようだ」

【全訳】

ギザにあるクフ王のピラミッドは、エジプトの遺跡の中でもいくつかの点において特徴的である。ピラミッドの中でも最大で、建築として最も優れ、最も徹底的に調査されているというだけでなく、他では見られないいくつかの建築的特徴を有している。その中でも最も際立っているのが、王の間から北と南につながる2本の縦坑である。北の縦坑は水平面から平均約31度、南の縦坑は44.5度の角度をなしているが、この2つの縦坑はピラミッドの北面と南面のほぼ同じ高さで口を開けている。

これらの縦坑の目的は確定されていないが、単に換気のためであるとされてきたことも多く、それゆえ名称も「通気孔」である。しかし、古代エジプト人にとってピラミッド自体の持つ深遠な宗教的性格を考慮すれば、縦坑に何らかのより深い意味を見出すのも理のないことではないように思われる。

3

【解答】

(5) → (3) → (2) → (1) → (4)

【出典】

Popular Science: Judy Foreman

【設問解説】

《設問の条件を確認しよう》

<パラグラフ整序問題>。P 2～6にくるべき5つのパラグラフ ((1)～(5)) がランダムに並んでいる。この5つのパラグラフの順序を、文脈に合うように並べ替える。

<パラグラフ整序問題>の解法

- I 各パラグラフの第1文と最終文に着目
- II 新情報か旧情報か?
- III 文脈を確認

I 以下の各パラグラフの第1文と最終文に着目

- ・ 整序の対象となる各パラグラフ
- ・ 整序の対象となるパラグラフが入る部分の直前 or 直後のパラグラフ

II 新情報か旧情報か?

文章・パラグラフの中では新情報が旧情報に先行する（逆にセンテンスの中では旧情報から新情報へ流れる）。

III 文脈を確認

i) つながりの表現・技法を確認

①前後の「関係」を表す表現

→接続表現・相関表現

②前の部分の内容の言い換え表現

→代用表現・指示語

③前の部分と同一表現 or その分身表現

→分身表現

=同意表現・具体例・比喻

④前の部分の内容や表現に関連する表現

ii) 情報の流れを確認

①論理の流れ

②時間の流れ→「時の表現」に着目

③空間の移動

iii) 新情報の出し方を確認

①抽象から具体へ

②核心から説明へ

③結論から論証へ

以上を前提にして、P 1 およびP (1)～(5)について各々検討しよう。

《P 1》

I パラグラフの第1文と最終文に着目

- ・ 第1文の内容
→「米国人を最も悩ます慢性疼痛」
- ・ 最終文の内容
→「慢性疼痛に悩まされている米国人は統計値よりも実際はさらに多い」

《P(1)》

I パラグラフの第1文と最終文に着目

- ・ 第1文の内容
→「発見内容の重要性は科学の枠を越える」
- ・ 最終文の内容
→「疼痛の存在を目に見える形で立証することは患者の不名誉を払拭するのに役立つだろう」

II 新情報か旧情報か?

- ・ these findings (第1文)
→these は原則として直前を指す(指示語→III)
→these findings は旧情報
→直前パラグラフの後半(or 最終文)に findings の内容がある (III)

III 文脈を確認

- 時間の流れ
→第1文は現在形 (extends) だが最終文は未来形 (will go)

《P(2)》

I パラグラフの第1文と最終文に着目

- ・ 第1文の内容
→「新技術によってグリア細胞の動きの様子ははっきりと描き出された」
- ・ 最終文の内容
→「新技術は大きな飛躍」

II 新情報か旧情報か？

- The new method (第1文)
→この The は前を指す(指示語→III)
→The new method は旧情報
→直前パラグラフに「新技術」の内容説明がある(III)
- Marco Loggia (人名)(第2文)
→フルネームで紹介されたうえにこの人物が「MGH 研究チームのリーダー」であることが述べられている
→新情報
- MGH (第2文)
→略称であるので旧情報

III 文脈を確認

- 時間の流れ
→第1文は過去形(produced)だが第2文は現在形(says)

《P(3)》

I パラグラフの第1文と最終文に着目

- 第1文の内容
→「新技術による慢性疼痛の可視化」
- 最終文の内容
→「新技術の試験結果」

II 新情報か旧情報か？

- Massachusetts General Hospital (MGH) (第1文)
→略称ではなく正式名称なので新情報
- a new brain-scanning method (第1文)
→不定冠詞(a)がついているので新情報

III 文脈を確認

- 時間の流れ
→第1文は現在完了形(have unveiled)だが最終文は過去形(lit)

《P(4)》

I パラグラフの第1文と最終文に着目

- 第1文の内容
→「それは始まりにすぎない」
- 最終文の内容
→「5~10年後の可能性」

II 新情報か旧情報か？

- Loggia (人名)(第3文)
→フルネームではないので旧情報

III 文脈を確認

- i) つながりの表現を確認
 - But (第1文)
→逆接の接続詞なので直前パラグラフの後半の内容と第1文の内容が矛盾
 - it (第1文)
→三人称単数(扱い)のものを指す(指示語)
→直前パラグラフの内容を指す
- ii) 情報の流れ→時間の流れ
→第1文は現在形(is)だが最終文は「未来」の内容を述べている

ii) 情報の流れ→時間の流れ

《P(5)》

I パラグラフの第1文と最終文に着目

- 第1文の内容
→「慢性疼痛は最も理解されていない」
- 最終文の内容
→「疼痛の存在を確かめる方法がない」

III 文脈を確認

- i) つながりの表現を確認
 - Yet (第1文)
→逆接の接続詞なので直前パラグラフの後半の内容と第1文の内容が矛盾
- ii) 情報の流れ→時間の流れ
→すべての文が現在形

以上の検討結果を整理して、各パラグラフの前後関係を判断する(前後関係を「前方→後方」or「直前⇒直後」で表す)。

II 新情報か旧情報か？

- a[the] new method
: P(3)→→P(2)
 - Marco Loggia (人名)
: P(2)→→P(4)
 - Massachusetts General Hospital
: P(3)→→P(2)
- 以上から「P(3)→→P(2)→→P(4)」

III 文脈を確認

- The new method (P(2)第1文)
→P(3)の a new brain scanning method を指す
: P(3)⇒P(2)
- these findings (P(1)第1文)
→P(3)・(2)で述べられている「新技術」の成果(P(2)第2・最終文)を指す
: P(3)⇒P(2)⇒P(1)
- Yet (P(5)第1文)
→P1最終文の内容「慢性疼痛に悩まされている米国人は統計値よりも実際はさらに多い」と、P(5)第1文の内容「慢性疼痛は最も理解されていない」が矛盾する。
: P1⇒P(5)
- 時間の流れ
→P(4)最終文は「5~10年後の未来」について述べていて、内容的に最も「未来」に位置している。
→P(1)最終文も「未来形」。しかし、P(4)第1文でその内容を it で受けていると解すると、「しかし(But)それは始まりにすぎない」としてその内容をP(4)で否定していることになる。P(4)

最終文でP(1)最終文以上の「未来」へつなげていることに着目すれば、この解釈で何ら問題はない。

: P(1)⇒P(4)

- 以上IIIをまとめると、
「P1⇒P(5)」
「P(3)⇒P(2)⇒P(1)⇒P(4)」
→この結果はIIの
「P(3)→→P(2)→→P(4)」
と矛盾しない。よって、
「P1⇒P(5)⇒P(3)⇒P(2)⇒P(1)⇒P(4)」
という順序になる。

【全訳】

慢性疼痛ほど米国人を苦しめているものはない。私たちの唯一にして最大の健康問題であり、1億人の成人の生活に影響を与えている。この人数は心臓病、ガン、糖尿病を合わせた数よりも多い。そればかりか、2011年の米国医学研究所の報告によると、その数字には疼痛を持つ子ども、ひどい戦傷を持つ退役軍人、老人養護施設にいる人々の数も入っていない。

(5) しかし、慢性疼痛は、米国人が障害給付金を得る主な理由であるという事実にもかかわらず、最も理解されていない病気のひとつである。メディカルスクールでは医師たちにそれについてほとんど何も教えず、そのテーマに費やすのは4年間で9時間(中央値)である。合衆国政府は研究費をばかばかしいほどわずかしか出してない。疼痛を持つ人の場合は1人当たり年間4ドルであるのに対して、HIV/AIDSを患っている人の場合は1人当たり2,562ドルである。財源が不足していることの1つの大きな理由は、疼痛が存在していることを確認する客観的な方法がないことである。

(3) しかしついに、喜ばしいことに、ボストンのマサチューセッツ総合病院(MGH)の科

学者が新しい脳のスキャン法を発表した。これにより医師は初めてきわめて詳細に慢性疼痛を見ることができるようになる。この技術は、PET（陽電子放射断層撮影法）とMRI（磁気共鳴画像診断装置）を組み合わせたものであるが、患者に痛みがあることをはっきりと特定し、慢性疼痛を診断するはるかにすぐれた方法を提供する。臨床試験において、患者をスキャンすると痛んでいる体の場所に対応した脳の部位が照らし出された。

(2) 免疫系に由来するが神経系に存在するグリア細胞が、どのように慢性疼痛患者の体内で活性化され、脳への痛みの信号の送信を増やすのかを示す劇的な映像をこの新しい方法は作り出した。「過去数年にわたって、このことを動物実験で確認してきました」とMGHチームを率いるMarco Loggiaは言う。「しかし、人間においても同じように機能する証拠を今回初めてつかんだのです。これは大きな前進です。」

(1) この発見内容の重要性は科学の枠を越えて広がっている。慢性疼痛の多くの患者は医師や社会一般からむやみに薬を欲しがるといっては心気症患者と誤解されている。疼痛のための血液検査や健康指標がないため、彼らは疑い深い人と戦い試行錯誤の治療に苦しんでいる。患者の痛みが本物であることを可視的に確認できるこの方法は、汚名を返上するのに大いに役立つだろう。

(4) しかし、それは始まりにすぎない。今や慢性疼痛の活性化を目で見ることができるよう以上、製薬会社は臨床試験に積極的になり、新しい今までにない治療法を追究するはずだ。「疼痛は撃退できます」とLoggiaは言う。「5年から10年以内に、まさにそれを可能にする薬を手にする可能性があります。」

4

【解答】

4-1 知能指数値が世界的に徐々に上昇しているという現象。(25字)

4-2 20世紀末に近くなるにつれテスト結果の差が狭まっていることがわかったという事実は、環境仮説の証拠であるとみなされている。

【出典】

Extensive Reading for Academic Success: Kandice McDonald

【設問解説】

- 4-1 <設問の条件を確認しよう>
- ・「下線部(1)」→<下線部問題>
 - ・「(内容を)説明せよ」→<内容説明問題>
 - ・「日本語で」
 - ・「25字以内」

日本語・英語どちらで記述するのかを確認

- <下線は細かく分析しよう>
- the Flynn Effect : 「Flynn 効果」
- ・ Flynn (人名) が関係する
 - ・ 「効果」にふさわしい内容
- <下線は1文に引き直そう>
- This phenomenon became known as the Flynn Effect.
- (この現象は、Flynn 効果として知られるようになった。)
- A is known as B 「AはBとして知られている」
- A と B は主述 (イコール) 関係

→B (=the Flynn Effect) の内容はAの内容と一致する

→A=This phenomenon 「この現象」

→This は直前を指すのが原則

<<パラグラフ全体へ視野を広げよう>>

直前の文に、Flynn が関係する This phenomenon の内容を探していく。

In 1999, a scientist from New Zealand, James Flynn, conducted research that found that IQ scores appeared to be slowly increasing worldwide at a rate of about three IQ points per decade.

(1999年に、ニュージーランド出身の科学者 James Flynn は、調査を行い、知能指数値が10年ごとに約3ポイントの割合で徐々に、世界規模で上昇しているらしいという発見をした。)

→found の後の that 節の内容に着目

→「Flynn による調査の結果」でありかつ「現象 (phenomenon)」といえる

以上から、直前の文中にある found に後続する that 節の内容が the Flynn Effect.

- ① 知能指数値が10年ごとに約3ポイントの割合で徐々に、世界規模で上昇していること。
- ② 現象
- 上記①②がその内容のポイントだが、設問条件「25字以内」を考えると、①が収まらない。そこで、①のうち「10年ごとに約3ポイントの割合で」が「徐々に」に含まれていると考えて、これを削除すれば収まる。

4-2 <和訳問題×下線部問題>

(2) The fact that test gaps were found to narrow toward the end of the twentieth century is viewed as evidence of the nurture hypothesis.

(20世紀末に近くなるにつれテスト結果の差が狭まっていることがわかったという事実は、環境仮説の証拠であるとみなされている。)

<<文構造を読む>>

- ア) The fact (that ...) is viewed as evidence ...
- <view A as B>の受動文
- <A is viewed as B>
- イ) The fact that test gaps were found to narrow ...
- 従位接続詞 that は名詞節を導き直前の The fact (主節の主語=S) と同格
- <同格名詞節>
- ウ) test gaps were found to narrow ...
- find A to do (第5文型) の受動文
- <A is found to do>
- エ) to narrow (toward the end of the twentieth century)
- V' M'
- toward the end ... (前置詞句→副詞的 M') が to narrow を修飾
- <<訳す>>
- ア) The fact (that ...) is viewed as evidence ...
- <A is viewed as B>
- 「AはBとみなされている」
- イ) The fact that test gaps were found to narrow ...
- <同格名詞節>
- 「...するという事実」

ウ) test gaps were found to narrow ...

→<A is found to do>

→「Aが...するとわかる」

エ) to narrow (toward the end of the twentieth century)

→「20世紀の終わり近くになるにつれ狭まっている」

《語句》

・narrow (動詞) : 「狭まる・狭くなっている」

・toward A (A=時間)

: 「A頃に・A直前に・Aに近づくにつれ」

・evidence of A : 「Aの証拠」(A=立証の対象)

《パラグラフ全体へ視野を広げよう》

the nurture hypothesis

下線部のあるP3全体を見る。

まず, the nature-nurture controversy「生まれ-育ち論争」(直前の第5文)を手がかりにする。nature「生まれ」とは、「遺伝的相違 (hereditary differences)」(第4文)のこと。他方 nurture「育ち」とは、「社会的構成概念 (a social construct)」(第2文前半), 「文化的要因 (cultural factors)」(第3文)に言い換えられる。

以上から nurture を、「遺伝」と対比させて「環境」と訳出しても可。「環境」とは「社会的・文化的環境」のことであると解する。

【全訳】

知能とは、推論、企画、問題解決、言語学習、抽象的思考などの能力を含む、頭脳の質のことである。「smart」という言葉は、知能について言及するために口語において使われる。計量心理学のテストは、知能の差についてより良く理解し、特定しようと努力する中で発達した。こうした検査では知能指数、すなわち IQ のスコアが示される。

1999年、ニュージーランド出身の科学者で

ある James Flynn は、調査を行い、IQ スコアは 10 年ごとに約 3 ポイントずつの割合で世界的にゆっくりと上昇しているらしいということを発見した。この現象は Flynn 効果として知られるようになった。これは栄養状態の改善、小家族化の傾向、識字率と教育の改善などの様々な要因の結果であると説明されてきた。この効果によって、IQ テストは正確な平均値を得るために定期的に再標準化される必要がある。ということは、異なる 10 年周期において計測された IQ スコアは、それらを正確に比較する以前に、調整が必要であるということにもなる。

数十年来、IQ は相当な論争を呼ぶ議題であった。IQ はある特定の人種や収入の背景を持つ個人に有利に働く社会的構成概念であると主張する教育者もいれば、IQ スコアは能力の正確な反映であると主張する者もいる。前者の主張は黒人の生徒と白人の生徒の間の点数の差を指摘するが、それは家庭での教育に対する力点の違いなどの文化的要因の結果であると説明される。もう一方の側の主張は、どんな差も知能における遺伝的違いの結果であるとする。この議論は、遺伝-環境論争と呼ばれてきた。20 世紀の終わりに近くなるにつれテスト結果の差が狭まっていることが判明したという事実は、環境仮説の証拠としてみなされている。

5

【解答】

1 (番目のセンテンスの後ろ)

【出典】

Scientific American: Ferris Jabr

【設問解説】

《設問の条件を確認しよう》

・「...という一文を下記英文に挿入」

→<脱落文補充問題>

・「何番目のセンテンスの後ろに入る」

・「数字で答えよ」

<脱落文補充問題>は空所補充問題に通じるものではあるが、「1文」がそのまま抜けているため、「1文で考える」のではなく「パラグラフ全体」に視野を広げて考える必要がある。

パラグラフ全体へ視野を広げよう

また、文法・語法は、主に「文」レベルの問題であるのであまり使えない。よって、もっぱら「意味・文脈」を確認して補充すべき箇所を特定していく。その際のポイントは以下のとおり。

㊦ 前後がつながらない箇所を発見

㊧ 脱落文を補充してつながるのかを確認

脱落文および補充の候補となる箇所の前後部分を注意して見る。「つながりの表現」、「情報の流れ」、「新情報の出し方」等に注目して意味・文脈を確認する。

まず、脱落文の意味内容を確認する。

㊦ Sensory awareness and learning start in the womb, which the recently reinvigorated study of fetal perception has made clearer than ever.

(感覚の意識と学習は子宮内で始まっており、そのことは、胎児の認知に関する研究が最近再び活気づいたことによってこれまで以上に明らかとなっている。)

→recently「最近」、has made (現在完了

形)に着目(情報の流れ→時の表現)。また、「胎児の認知に関する研究 (the ... study of fetal perception)」を紹介する内容となっている。

次に、本文の各文も確認する。

① Newborns are hardly blank slates devoid of knowledge and experience, contrary to historical notions about the infant mind.

→「新生児は知識や経験のない真っ白な状態にあるとはほとんどいえない」

→historical notions「従来の考え」(時の表現)

② In the past few years lifelike images and videos created by 3-D and 4-D ultrasound have revealed much more about physiology and behavior than the blurry 2-D silhouettes of typical ultrasound.

→「生理学・生態研究にとって 2-D よりもはるかに優れた 3-D・4-D 超音波技術」

→In the past few years「過去数年間」(時の表現)

→have revealed (現在完了形→時の表現)

③ And noninvasive devices can now measure electrical activity in the developing brain of a fetus or newborn.

→「非侵襲性の装置による胎児や新生児の脳の測定」

→now「今や」(時の表現)

④ Recent insights obtained from such tools provide a rich portrait of how a fetus uses its budding brain and senses to learn about itself and the outside world well before birth.

→「装置によってわかった胎児の学習の様子」

→Recent 「最近の」(時の表現)
→such tools 「そのような機器」(つながりの表現→指示語)

⑤ Such research has improved care for preterm babies, suggesting the benefits of dim lights, familiar and quiet voices, and lots of comforting skin contact between mother and child.

→「研究成果による早産児ケアの改善」
→Such research 「そのような研究」(指示語)
→has improved (現在完了形→時の表現)

以上を前提に、空所の前後が繋がらない箇所をまず発見する(㉞)。次に、その箇所に脱落文を補充してつながるのかどうかを確認する(㉟)。

≪①-②≫

①は「赤ん坊の知力 (the infant mind)」がテーマだが、②は「生理学・生態 (physiology and behavior) 研究に関する超音波技術」が内容となっており、直接にはつながらない(㉞)。

そこで、ここに脱落文㉘を補充すると、①「赤ん坊の知力」→㉘「胎児の認知に関する研究 (the ... study of fetal perception)」→②「(赤ん坊・胎児の) 生理学・生態研究に関する超音波技術」となりうまくつながる(㉟)。また、「時の表現」も、①「従来の考え (historical notions)」→㉘「近年の研究 (the recently ... study)」→②「過去数年間 (In the past few years)」となり、「時間の流れ」にも沿う(㊱)。

さらに、脱落文㉘の内容は「胎児の認知に関する研究」の導入的な紹介であり、その後の各文において、その具体的説明(②③「研

究を支える新技術・装置」、④「研究の成果」、⑤「研究成果の早産児ケアへの応用」を展開している(新情報の出し方→抽象・核心から具体・説明へ)。

以上から、補充箇所は≪①-②≫の間、設問条件に合わせると「1 (番目のセンテンスの後ろ)」となる。

【全訳】

赤ん坊の知力についての従来の考えに反して、新生児は知識と経験を欠いた真っ白な状態では到底なさそうである。感覚の意識と学習は子宮内で始まっており、そのことは、胎児の認知に関する研究が近年再び活気づいたことによってこれまで以上に明らかとなった。過去数年、3D・4D 超音波により作り出された逼真的な画像と映像は、典型的な超音波のぼやけた2Dの影よりも生理学と生態についてはるかに多くのことをあばき出してきた。そして、今や非侵襲性の機器によって胎児や新生児の発達中の脳の電気的活動も測定できる。こうした機器によって得られた最近の見識は、胎児が誕生よりもずっと前に自分自身と外界について学ぶため芽生えつつある脳と感覚をどのように使うのかについて、豊かに描き出している。こうした研究により早産の赤ん坊のケアが改善されつつあり、暗めの光、親しげで静かな声、母子間でやさしいスキンコンタクトを多くとることの利点が示唆されている。

6

【解答】

- (A) ローターを軸にプロペラ状の羽根を回転させるべく風力を使うことによって、タービンは排出物のない電気をつくり出す。
(B) あまり騒音を出さないようにするために、多くのタービンにはわざとブレーキがかかっている。
(タイトル)
Wind turbines with owl wings can make energy more silently and efficiently (12語)

【出典】

New Scientist

【設問解説】

(A)・(B)

<和訳問題×下線部問題>

- (A) Turbines create emissions-free electricity by using the wind to turn propeller-like blades around a rotor.
(ローターを軸にプロペラ状の羽根を回転させるべく風力を使うことによって、タービンは排出物のない電気をつくり出す。)

≪文構造を読む≫

- ア) Turbines create emissions-free electricity (by using...)
→S V O M
→by using ... (前置詞句→副詞的M) が create を修飾
→by using ...
→using ... a rotor (動名詞句) が前

置詞 by の目的語

- イ) using the wind to turn propeller-like blades around a rotor
→<use A to do>
→<turn A around B>
≪訳す≫
ア) Turbines create emissions-free electricity (by using...)
→S V O M
→「タービンは...使用することによって排出物のない電気をつくり出す」
イ) using the wind to turn propeller-like blades around a rotor
→<use A to do>
→「...するために A を用いる」
→<turn A around B>
→「B を中心 [軸] にして A を回転させる」

≪語句≫

- ・turbine : 「タービン (回転式の原動機)」
- ・emissions : 「排出物」
- ・A-free : 「Aがない」(形容詞)
- ・propeller : 「プロペラ」
- ・A-like : 「Aのような・Aに似た」(形容詞)
- ・blade 「羽根」
- ・rotor : 「ローター (発電機等の回転部分)」

- (B) Many turbines are artificially braked so they won't make too much noise.
(あまり騒音を出さないようにするために、多くのタービンにはわざとブレーキがかかっている。)

≪文構造を読む≫

- ア) Many turbines are artificially braked so ...

→brake A の受動文
 →<A is braked>
 イ) so (that) they won't make ...
 →so that 節の that の省略
 →<so that 節構文>
 →so (that)節は副詞的Mを導き主節を修飾
 ウ) they won't make too much noise
 →not ... too much (部分否定)
 ≪訳 句≫
 ア) Many turbines are artificially braked so

...
 →<A is braked>
 →「A はブレーキをかけられている」
 →自動詞的に意識すると
 「A にはブレーキがかかっている」
 イ) so (that) they won't make ...
 →<so that 節構文>
 →「①...するために (目的)」「②その結果...する (結果)」の2つの用法があるがここでは①
 ウ) they won't make too much noise
 →部分否定
 →「あまり...しない」

≪語 句≫
 ・artificially : 「人為的に・わざと」
 ・brake 「にブレーキをかける」
 ・make noise : 「音を立てる」

≪発 展≫

<so that 節構文>
 ① 目 的 : 「...するために」
 →so の前にカンマなし×that 節内に助動詞あり
 ② 結 果 : 「その結果...する」
 →so の前にカンマあり×that 節内に助動詞なし

1. He worked harder **so that** he could pass the exam.
 (彼は、試験に受かるためにいっそう頑張った。)
 →カンマなし×助動詞あり=目的
 2. We paid him immediately, **so that** he left contented.
 (彼にすぐ金を払ったら、彼は満足して帰っていった。)
 →カンマあり×助動詞なし=結果

(タイトル)
 ≪設問の条件を確認しよう≫
 ・「タイトルをつけよ」→<タイトル問題>
 ・「英語」
 ・「15 ワーズ以内」
 ・「本文中の表現をそのまま使ってはならない」

日本語・英語どちらで記述するのかを確認

<題名・タイトル問題>の解法
 文章全体で表されている筆者の考え
 ・テーマを含んでいること

本文の「言いたいこと (テーマ)」は、P 1 第2文、および最終パラグラフのP 5 第2文にある。そのポイントは以下のとおり。
 ・フクロウの翼を参考にして開発した技術を風力タービンに用いる
 ・風力タービンはより静かにより速くより多くの電力を生産できる
 また設問条件から、本文の表現をそのまま利用することはできないが、wind turbines や owl wings 等のキーワードやキーフレーズはそのまま利用する。

【全訳】

空中を音もなく移動するのは鳥の専売特許ではない。フクロウの忍びやかな飛行に示唆を受けて開発された風力タービンは近隣住民に迷惑をかけることなく、既存のものよりも多くのエネルギーを発生させることができる。

ローターを軸にプロペラ状の羽根を回転させるべく風力を使うことによって、タービンは排出物のない電気をつくり出す。しかし、周囲に暮らす野生動物や住民にとってみれば音は立たない方がよい。

現在、ケンブリッジ大学の Nigel Peake とその同僚は、ヒントを求めてフクロウを調査している。フクロウは消音装置付きの翼のおかげで、静かなる捕食者として有名であるからだ。翼全体にわたって均等に間隔をあけて生えている毛が、フクロウの飛行時に音波を打ち消し、音波が強まって騒音が発生するのを防ぐのだ。「こうした特性は完全にフクロウ特有のもので」と Peake は言う。

チームは、(風車の)羽根の表面全体に縁にまで向かってたくさんのフィンを取り付けることで、独自のフクロウ型の羽根を完成させた。チームが風洞内で羽根をテストすると、フィンが羽根全体に1ミリ間隔で置かれた場合に、騒音防止効果は最も良く機能した。最も高い効果を発揮したフィンは騒音を10倍削減した。

多くのタービンは、あまり騒音を発しないよう人工的にブレーキがかかけられている。この技術があれば、タービンは、今まで以上に大きな音を立てることなく、今まで以上に速く稼働できるだろう。

.....
 これまで「医学部英語 攻略演習」にお付き合いいただき、有り難うございました。旧設の私立大学医学部を中心として連載させていただきましたが、今回のもので全16回分が終了となります。このコーナーでの学習がきっかけとなり、皆様が志望校の医学部に合格されることを祈っております。

「東大螢雪会」では、本誌をご覧の方々の学力アップのために、主要な私立大学医学部の予想問題を無料でプレゼントしています。ご希望の方は、「東大螢雪会」のホームページ (<http://www.keisetsukai.com>) (PC・携帯) からお問い合わせください。

