２０２２年度
私費外国人留学生選抜

問　題　紙

小論文（日本語）	３ページ

解答の書き方

１．解答は，解答用紙の所定の欄に，はっきりと記入すること。

２．受験番号は，解答用紙に必ず記入すること。

３．解答を訂正する場合には，きれいに消してから記入すること。

４．解答用紙には，解答と受験番号のほかは，いっさい記入しないこと。

注　意

１．監督者の「解答始め」という指示のあるまで，問題紙を開かないこと。

２．「解答始め」の合図と同時に，解答用紙に受験番号を必ず書くこと。ただし、氏名は記入しないこと。

３．問題の内容についての質問には，いっさい応じないが，問題紙にページ不足・不ぞろい・印刷不良があるなど，その他の用事があるときは，だまって手をあげて，監督者の指示を受けること。

４．解答を終えて退室を希望する者は，だまって手を挙げて申し出ること。

５．問題紙と下書用紙は持ち帰ること。

以下の文章に読んで、問題に答えなさい。

歯医者に行ったら、小臼歯注1)をグイグイ押されて、「これは抜かなきゃダメです」と冷たく宣告された。「いつがいいですか」。前に同じ歯医者で親不知(おやしらず)注2)を抜いたときのすさまじい大手術を思い出して、油汗がタラリタラリと出るばかり。「麻酔をかけるから大丈夫です。痛くありません。これだけグラグラならすぐ抜けます」。この前もそういわれたが、ペンチで歯をつかんで力まかせに引っ張っているのではないかと思うくらい痛かった。

その前日に麻酔技術の発達史を書いたS・J・スノウ『我らに麻酔の祝福あれ』(メディカル・サイエンス・インターナショナル)を読んだばかりだった。麻酔がない時代(本格麻酔は19世紀中葉から)、麻酔なしの手術がどれほど恐るべき行為だったかがよく書かれている。「私は金切り声を上げはじめ、切開の間中、叫び続けました。本当に死ぬかと思うほどの激痛でした。……胸の骨にナイフが当るのがわかりました。ゴリゴリとこそげています」<=乳腺腫瘍で乳房切除された女性患者の体験談>

このような苦しみを与えずにあらゆる手術を可能にした麻酔の開発は19世紀医学最大の進歩といってよい。

しかしこの麻酔なるもの、よく使われているが、実は必ずしもなぜ効くのかわかっていない。麻酔科医の外須美夫(ほかすみお)の『麻酔はなぜ効くのか？』(春秋社)にこうある。

「実は、病院で使われている麻酔にはなぜ効くのか解明されていないものがあります」

「もう一度聞きますが本当に解明されていないのですか」

「はい解明されていません」(略)

「解明されていないのに大丈夫ですか」

「はい大丈夫です。麻酔は効きますから」

麻酔は効くかどうかが大事で、なぜ効くか、理由はとりあえずわからなくてよいということだ。現代社会はすべてプラグマティズム(理屈より実践的行動)で動いている。ワケがわからなくても、結果よければすべてよしなのだ。クスリは効けばよいのである。薬理学、薬物学の教科書を読むとすぐにわかるが、そのクスリがなぜ効くのか、理論的にキチンと説明がついているクスリは必ずしも多くない。最新の抗ガン剤の分子標的薬なら、ガン遺伝子の発現過程をどうブロックするかなど、キチンと設計して人工的に作り出したクスリだから、その通りに効く。しかしそういうクスリはむしろ例外的で、伝統的クスリは一般的に人類社会の長い長い英知の積み上げで伝承されてきた自然の薬物効果に端を発しているものが多い。理屈は二の次で、効くか効かないかの実証が大事なのだ。

ボーイング787のリチウムイオン電池発煙事故と、その後の運航停止問題。運航再開をめぐる是々非々論があった。原因究明がすまないうちに運航を再開していいのかという議論だ。この問題に興味をそそられ、羽田空港にJALエンジニアリングの北田裕一技術部長を訪ねた。

787のリチウムイオン電池の事故は、アメリカのボストン空港(現地時間1月7日JAL機)と日本の高松空港(1月16日ANA機)で、ほとんど立て続けに起きた。いずれも火災

寸前のところで処置されたから大事にいたらなかったが、処置がもっと遅れていたらどうなっていたかわからない。いずれもリチウムイオン電池の一部のセルの異常発熱が第一原因ということはわかったが、その異常発熱が何に起因したのかはいまだにわからない。

それにもかかわらず、充分な安全策が講じられたから、今後同様の事故が起こる恐れはないと認定され、アメリカのＦＡＡ（連邦航空局）と日本の国土交通省航空局から運航再開の許可が出た。

－＜中略＞－

運航再開した日、TV 各局が乗客にインタビューすると、事故の原因が究明されていないのにフライトを再開したことに不安と不信の念をもらす人が少なからずいた。

しかし、北田部長に長時間にわたり質問をぶつけた結果、「なんの心配もいりません。改修されたバッテリーシステムは安全です」の説明に私は納得できた。そもそも「飛行機の通常運航ではバッテリーは使用されていません。飛んでいる最中にバッテリーが機能停止しても、それで飛行機が飛べなくなることはありません。そこが自動車とは全くちがうところです。自動車はバッテリーの機能が停止するとプラグが点火せずたちまちエンストですが、飛行機はちがいます。エンジンがプラグ点火方式ではありません。エンジンがまわっている間は、エンジンに直結した発電機が 4 台あって、必要な電気は常時全部自分で起こしていますから、通常運航中、バッテリーは使用されていないのです」というのだ。「バッテリーの担う役割は極めて限定的です。－＜中略＞－飛行中にバッテリーに不具合が起きても、目的地までの飛行継続が可能です。また旅客機は、万一のことを想定して飛行しており、必ず緊急避難が可能なルートしか飛びません。そして緊急避難に必要な燃料は必ず残しながら飛ぶんです。したがって、万一の場合でも、最寄りの飛行場に安全に着陸することができるのです」。

「恐いのは、バッテリーが火を噴いて火災を起こすことです。今回はその寸前までいってしまった。二度とあってはなりません。そこでボーイング社がとった対策は、考えうるありとあらゆる原因に対して、製造工程、検査過程まで含めて、完全な原因根絶の手を二重三重に打つことでした。次にそれでも不測の事態の連続で、万一セルが高熱を発するような事態が起きたとしても、それを局所（セル一つ単位）に封じ込め拡散させない手を打ちました。それでもさらに、万万が一火を噴くような事態が起きたとしても、それをバッテリー以外のシステムには絶対波及させない完全封じ込め対策を取りました。」

要するに今回の事故原因をあくまで追及してその特定の原因を断つことに熱中するのではなく、ありとあらゆるバッテリー事故を想定してそのすべてに対して完全防止対策を施したということなのである。考えうる事態としては全部で百をこすケースを数えあげている。理論的に考えて、これ以上の何かが起こることは考えられないという。

事故の原因は分子レベルの化学反応過程にある可能性が考えられ、厳密な原因特定には1年以上の時間がかかるので、危険ゼロの実現を優先させたということだ。聞けば聞くほど、そこまでやるのかと思うほどの手が打たれており、これはプラグマティズムの極致のような対策だと思った。あとは時間をかけて、実績で安心感を取り戻すしかあるまい。

どんなことでも、心配しすぎるのはよくない。私の小臼歯も、チクという痛みだけですぐ麻酔が効き、十分もかからずに、歯はきれいに抜けた。いまは痛みゼロで普通にモノを食べている。

(出典: 立花隆『四次元時計は狂わない　21 世紀文明の逆説』文藝春秋 2014 年)より抜粋、出題に当たって文章の一部を省略、加筆・修正した。

注1)　哺乳類の歯で、犬歯の奥、大臼歯の手前にある臼歯。人では上下で 8 本ある。
(『精選版日本国語大辞典』より)

注2)　人間の歯のうち最も遅く生える、上下左右計 4 本の奥歯。(『デジタル大辞林』より)

問題　麻酔が効くメカニズムやボーイング 787 のバッテリートラブルのように、理屈で全てのプロセスがわかっているわけではないが、「どんなことでも、心配しすぎるのはよくない。」と筆者が述べている理由は何か。あなたは、筆者の見解についてどのように考えるか、述べてください(700 字以内)。