

2001年2月13日

北海道大学大学院理学研究科
地球惑星科学専攻修士（博士前期）および博士（博士後期）課程
第二次入学者選抜試験

外国語試験問題

試験時間 9：30～11：30

1. 英文和訳の問題2問と和文英訳の問題3問がある。
2. 5つの問題にすべて解答すること。
3. 問題毎に指定された答案用紙を用い、受験番号を記入すること。氏名は記入しないこと。
4. 解答は答案用紙裏面に及んでもよい。
5. 解答の如何に関わらず、5枚の答案用紙はすべて提出すること。
6. 問題用紙、草案用紙は持ち帰ってよい。

問題 1 英文和訳

2つの問い, 1 - 1 と 1 - 2 とに答えなさい。

問 1 - 1 . 次の文は Estimation of Uncertainty について述べた文の一部である。以下の問いに答えよ。(出典 : Edward Prince 著, Mathematical Techniques in Crystallography and Materials Science, Springer-Verlag)

(A)When the minimum of a function of adjustable parameters has found, we know the values of the adjustable parameters that give the “best fit” to the data. We are then faced with the question, “How confident can we be that the parameters that give the best fit correspond to the facts concerning the physical or chemical quantities we were trying to measure?” This question resolves itself into the problem of estimating two distinct quantities, which we call *precision* and *accuracy*.

(B)Precision deals with the question of how close it is possible to make a certain measurement with the available apparatus. Obviously, it is possible to measure the distance between two points much more precisely with a laser interferometer than with a meter stick. Precision can be estimated by observing how well, when we measure the same thing repeatedly, or, more generally, measure it many times in different ways, the results agree with one another. It is thus a question that can be addressed using the methods of mathematical statistics. Accuracy, on the other hand, depends on the appropriateness, and completeness, of the model that is fitted to the data. The computer can only adjust those parameters that it is programmed to adjust. It has no way of knowing whether those parameters have physical meaning, and it has no way of knowing whether there are other physically meaningful parameters whose values, in a complete model, would be correlated with the adjusted parameters. The omission of meaningful parameters, and also the inclusion of meaningless ones, assumes values for

them that may be different from the true ones, and leads to possibly precise, but nevertheless incorrect, values for the parameters in the model - an effect that is called *bias* by statistician and *systematic error* by experimental scientist. (C)Thus, good precision is a necessary, but by no means sufficient, condition for good accuracy.

[注] interferometer:干渉計

問1 下線部(A)を和訳せよ。

問2 下線部(B)を和訳せよ。

問3 なぜ下線部(C)のようにいえるのか簡単に説明せよ。

問 1 - 2 . 以下の文章は自転車ロードレースの競技者 (the racer) が何故、大食であるかを考察した文章である。下線部を和訳せよ .

When you buy a jelly doughnut from the baker, you can eat it at once. But to burn it easily in an open fire, it must be thoroughly oven-dried, or like green wood and for the same reason, it makes a poor fire. The fire was swift and the flames very hot. It was over in half an hour or so. Fire and the human body do not work in the same way. Within the body of the racer, the consumption of fuel by the much subtler chemical processes within the living cells takes all day, and there is no hot flame at all. Does that make a difference to the energy account?

We have known for a hundred years from theory and experiment that as long as you begin an energy release at the same starting point and take it on to the same end point, the net energy release is just the same, no matter what processes you follow from start to end. Here we have a common starting point, doughnuts and plenty of fresh air, and about the same end point, the gaseous products of combustion*, which are surprisingly similar both for the body and for the fire. It does not matter whether that release is swift or slow, or by what means the conversion is carried on, by way of the complex metabolism** or by way of the simpler hotter flames. (The small amount of fuel value left behind in the unconsumed wastes in both processes makes little difference, and could of course be accounted for in precise work.)

combustion*: 燃焼 metabolism**: 代謝

問題2 和文英訳

3つの問, 2 - 1, 2 - 2, 2 - 3に答えなさい。各問いの英訳において, 文意が
変らない範囲で, 表現方法や文の構成を変えてもかまわない。

2 1 次の文中の下線部を英訳せよ。

地球の表面の7割は水で覆われている。タイタンの表面には液体のエタンあるいはメタンが存在する可能性があり, エウロパの表面下には液体の水が存在するかもしれない。しかし, 太陽系の全ての衛星と惑星の中で, その表面で水が液体の形態で存在できるのは, 地球のみである。液体の水は, 無論生命にとって本質的に重要である。海洋の大きな熱容量はまた, 地球の気温を相対的に安定に保っている。液体の水は, 地球の陸塊における侵食と風化にも重要な役割を担っている。火星でも過去に, 水による侵食が生じていた可能性がある。

[注] エタン: ethane, メタン: methane, タイタン: Titan, エウロパ: Europa

問 2-2 次の文中の下線部を英訳せよ。

21世紀における快適な文明生活を危うくする要因はいくつもあるが、地球気候の温暖化と人口増加は最も深刻な問題である。現状では快適な生活を送るためには大量のエネルギー消費を必要とし、このエネルギーの大部分は化石燃料を燃やすことで得られている。21世紀において、我々がこれらの燃料を燃やすことで発生する二酸化炭素の約半分は大気中に留まると予測される。現在の気候予測モデルには不確定要素が多く、大気中へのこのCO₂付加がどのような結果をもたらすのかについては、正確な予測ができていない。

[注] 化石燃料: fossil fuels

問 2 - 3 以下の文章の下線部(A),(B),(C)を英語に訳しなさい。

(A)旅行者がある土地を訪れ、故郷と旅行した土地とを対比するなかで自分の故郷に今までは気づかなかった良さのあることに気づき、自分たちを育んだ風土への敬意を新たにすることがよくある。

ところで、旅行者は、準備の段階で地図の問題に直面する。地図は、空間の特定のとらえ方、何が重要であり何が重要でないかという評価にもとづいて土地を再構成したものである。(B)わたしは旅をするとき必ず地図を携帯したが、あらゆる意味で正確な地図というものは存在しなかった。地図は、空間を再構成したいという人間の願望の現れである。もちろん、地図を責めることはできない。そして、地図なに旅行することもできない。バックパック、あるいはズボンのポケットから地図をとりだして、自分の知りたいことが確かめられると、うれしくなる。また、自分が訪ねた場所、自分が見たものをひとに説明するとき、よくノートに地図を描いたものである。自分が広大な空間のなかのどこにいるかを知りたいという願望、そしてそれを確かめたときの満足感は、わたしにもよく理解できる。そして、地図によって、それがあらかず空間を完全に理解したいという気持ちも。しかし、わたしは地図に対しては、つねに用心深い態度をとるように努めている。(C)優れた地図であっても、そのなかでは、“空間”は“場所”に変えられている。わたしたちの手のなかにあるのは、現実に存在するものの近似にすぎない。