

I 次の文章を読んで、後の問い(問1～10)に答えよ。(配点 50)

甲

前節で筆者は、「アニメ」と「アニメーション」という二つの語を、意識的に使い分けていたことにお気づきだろうか。実はこの点が、つまりは「アニメ」と「アニメーション」とは別のものであるという認識が、日本のアニメのトクイセイを理解するために重要である。

一般的な日本人にとって「アニメ」という語は、「アニメーション」の略語にすぎない。ただ、「アニメ」という表現は意外に古く、昭和三〇年代から一部の映画雑誌などで使われるようになった。

もっと大衆的な、例えば新聞などで「アニメ」が使われるようになったのは昭和五〇年代からで、それ以前に使われていた「漫画映画」や「テレビまんが」といった語に代わって「アニメ」が一般化したという流れである。そして、これらの場面で使われる「アニメ」は、「アニメーション」(animation)を略したもので、ということになる。

ところが近年、具体的には一九九〇年代以降になるが、海外、つまりは英語、フランス語、スペイン語などの記事で、「anime」なる単語が使われるようになった。

I、現地の言語にはすでに、animation(英語、フランス語)、animazione(イタリア語)など、それぞれアニメーションを示す単語がある。海外で「anime」という単語が使われているということは、それらの地域で、自国語のアニメーションとは使い分けられている、すなわち「アニメ」は「アニメーション」とは別のものであると認識されていることを示しているわけだ。これは、どういうことなのだろうか。

結論を言えば、「anime」とは、日本で制作されたアニメーション、より具体的には、テレビアニメや劇場公開作品など、日本で最もポピュラーに親しまれている日本製アニメーション作品群のことをとくに示している語である。

筆者の経験で言えば、カナダやアイルランドなどの英語圏でDVD販売店を訪問したときに確認できたのが、「animation」と「anime」の棚が別々に設置されていたことだ。日本でも同じだが、DVD販売店などでは、「コメディ」や「SF」などのジャンル別に棚が配置され、来店客が商品を選びやすいようになっている。そのジャンルのひとつとして、「animation」と「anime」とが設けられ、前者には、ディズニー作品や自国のアニメーションのDVDが置かれ、後者には、日本製のアニメDVDが占有的に置かれている。もっとも、『ポケモン』は、「anime」と「family」の両方の棚に置かれていた。

アニメ特有のこだわり

いずれにしても、諸外国では、以上のようなゲンキョウウでアニメとアニメーションとが区別されているわけだが、それでは、なぜこのように区別されるのか。それは言うまでもなく、諸外国にとって、自国のアニメーションにはない多くの要素が日本製アニメには含まれ、別ジャンルとしたほうがわかりやすく、日本語の「アニメ」をそのままローマ字表記した「anime」が

II

「」として使われているということである。

そして、「諸外国にとつて、自国のアニメーションにはない多くの要素」——これこそが本書のメインテーマとなるわけだが、ごく概括的にいえば、日本のアニメは、アことが特徴である。

それも、スタジオジブリ作品のように、単一の作品として幅広い世代にカンショウ^oされる作品がある一方で、幼児向けの作品、小学生を中心とした世代向けの作品、中高生などヤングアダルト向けの作品、性描写などを含む成人向けの作品など、各世代向けの作品が、それぞれ制作されている。この中でも、とくにヤングアダルト向けの作品が制作されていることが、日本のアニメをショウ^dウチョウ^uするもので、海外でファンを増加させる最大の要因として挙げられる。

つまり、例えば巨大ロボットが登場し、戦争や民族問題などを描写しながら、キャラクターの葛^か藤^とや成長、ときには恋愛模様なども盛り込まれた、日本のアニメには最もポピュラーな作品群がある。こういった作品に、思春期にある中高生⇨ヤングアダルト世代が感情移入しつつ、作品にのめり込むさまを経験的に記憶している日本人は、いまや多数派といってもいいかもしれない。そして、海外の日本アニメファンは、同じような動機で、アニメに夢中になっているのである。

この点は、「anime」という語が外来語として英語圏やフランス語圏に広がった潜在的な要因として指摘できるかもしれない。

なぜかと言えば、海外の anime ファンたちの中でも、とくに熱心なファンは、彼らにとっては本家本元の、日本のアニメファンたちと「同じように」作品を受容し、楽しみたいという意思が強い。つまり、日本のファンと同じように、キャラクターたちに「萌え^も」、ストーリーにのめり込み、隠されたネタを見つけないと考えながら見ているのである。

そうした前提が、実は、インターネット上で作品映像が違法アップロードされる大きな要因になっている。海外の anime ファンたちは、日本で放映された作品を一刻も早く、日本のファンからわざわざ遅れをとらずに見たがっている。結果、日本で放映されたコンテンツ（映像）が、放映後一時間以内に、Ⅲ 自国語の字幕までつけられてネット上に違法アップロードされるようなことになるのである。

^A そういう状況を目の当たりになると、日本のファンたちがごく自然に使っている「アニメ」という語を、海外のファンが日本のファンと同じように「anime」という語を使いたいという発想につながったと考えることができるのではないか。

九〇年代以降、アニメーションに関する学術的な専門書であっても「anime」は使われるようになったが、その前提として、当初はコミュニティとしては小さなものだったに違いないが、anime を日本のファンたちと同じように受容したいと強く思うファンたちの存在があったはずである。

「アート・アニメーション」の輸入

ここで、もう一度、日本国内に話題を戻したい。

筆者は本節の冒頭で、日本では「アニメ」は「アニメーション」の略語にすぎず、我々日本人は、アニメもアニメーションも同じ意味で使ってきたと指摘した。しかしながら、もう少し事情を細かく検証すると、^B そう単純でもない。

一九七〇～八〇年代にかけて、海外、とくにカナダやフランス、そしてロシアやチェコなどの旧

東欧圏で制作された短編アニメーション、現在しばしば「アート・アニメーション」といわれる作品群が日本国内で紹介された。こうした作品群を好んで見ていたファンは、テレビアニメなどのポピュラーな作品を、「コマースヤリズム（商業主義）に走ったソザツな作品」といった調子で

イ。

このころから、日本のファンたちの間でも、「アニメ」と「アニメーション」を、意識的に使い分ける傾向が出てきたのである。

IV、「アニメーション」の中でも、日本の、とくに昭和三十八年の『鉄腕アトム』以降に量産されたテレビアニメなどの商業系作品群を「アニメ」と呼ぶ、という使い分けだ。

ここまでには、「アニメーション」「アニメ」、そして「アート・アニメーション」という語を紹介したが、これらの語によって、明確にそれらの範疇を^{はんちゆう}テイギすることは困難、というよりも無意味で、あくまで概念として使い、かつ使い分けられるものという点には注意したい。別の言い方をすれば、「アニメとは」や「アート・アニメーションとは」と言えば、それらのファンにとっては、何のことを言っているのかがだいたい通じる、というものである。

したがって、それらの語では収まりきれない、^{es}ホウカツしきれない作品群やシチュエーションもあり、そのことを嫌って、例えば「アート・アニメーション」という語はけっして使わないというファンや専門家も少なくない。

「アニメ」という語を生み出したのは、もちろん日本のアニメファンであり、その「アニメ」と「アニメーション」との違いを認識し、言葉として使い分け、概念の違いを認識する方向に進んだのも日本のファンだが、その流れとは直接のつながりはないにしても、気がつけば海外のファンたちも「anime」という語によって「animation」との違いを認識していたという点には、^c注目すべきである。

（津堅信之『日本のアニメは何がすごいのか』（祥伝社2014年）

※ 問題作成にあたり、本文を一部改変した。

問1 傍線部 a～g のカタカナを漢字に直せ。解答は、解答题紙の所定欄に読みやすいはつきりした楷書体で書くこと。解答番号は ～ 。

a トクイセイ

b ゲンキョウ

c カンシヨウ

d ショウチヨウ

e ソザツ

f テイギ

g ホウカツ

問2

空欄

・

・

に入る語として最も適当なものを、次の①～⑨のうちからそれぞれ一つ選べ。ただし、同一番号は一度しか使えない。空欄 I の解答番号は 、空欄 III の解答番号は 、空欄 IV の解答番号は 。なお、三つとも正解しなければ点を与えない。

① したがって

② きわめて

③ もちろん

④ なぜなら

⑤ つまり

⑥ しかも

⑦ ほとんど

⑧ なおさら

⑨ もし

問3

空欄

に入る語として最も適当なものを、次の①～⑨のうちから一つ選べ。解答番号は 。

① 新語

② 自国語

③ 翻訳語

④ 外来語

⑤ 学術語

⑥ 外国語

⑦ 機能語

⑧ 概念語

⑨ 造語

問4 空欄

ア

一つ選べ。解答番号は

12

に入るものとして最も適当なものを、次の①～⑧のうちから

- ① 海外でも受容されている
- ② 視聴者が感情移入できる
- ③ 中高生を対象としている
- ④ 海外視聴者と共有できる
- ⑤ 諸外国よりも水準が高い
- ⑥ 視聴者の対象年齢が広い
- ⑦ 視聴者層を限定している
- ⑧ 海賊版がすぐさま出回る

問5

空欄

イ

一つ選べ。解答番号は

13

に入るものとして最も適当なものを、次の①～⑧のうちから

- ① 同調することが少なくなかった
- ② 受容することが多少でもあった
- ③ 賞賛することが少なくなかった
- ④ 批判することが少なくなかった
- ⑤ 夢中になることが全くなかった
- ⑥ 批評されることを恐れなかった
- ⑦ 嫌悪することが多くはなかった
- ⑧ 許容されることが多くなかった

問6 傍線部A「そういう状況」の説明として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。解答番号は 14。

- ① 日本のアニメを代表するヤングアダルト向けの作品が海外でも人気を博している背景に、かつての日本の中高生が果たした役割と同じく、海外の中高生が日本のアニメを宣伝する役割を担っていることがあるという状況。
- ② 日本のアニメファンがアニメのキャラクターたちに「萌え」、ストーリー展開に深い興味を示していることに対して、海外のアニメファンもこれに理解を示し、ネットや雑誌などあらゆる媒体を通して日本人とつながろうとする状況。
- ③ 日本でアニメが放映されると同時に、海外でも自国語の翻訳をつけてインターネット上に違法アップロードがなされていることは迷惑な行為であるが、その行為が海外アニメファンの拡大につながっているという状況。
- ④ 熱心な海外のアニメファンたちの中には、日本のアニメファンたちと「同じように」作品を受容したいと考える傾向を見て取ることができ、その意識にうまく取り入ることによって海賊版DVDが出回っているという状況。
- ⑤ 海外のアニメファンの中でも熱心な人たちからは、日本のファンと同様に日本アニメを受容して楽しみたいという意識をうかがい知ることができ、そうしたこともあって日本での放映後一時間以内でその内容が違法アップロードされてしまうという状況。
- ⑥ スタジオジブリ作品のように、幅広い世代を対象とした作品だけでなく、幼児向け・小学生向け・中高生向けなど各世代を対象とした作品が日本では制作されており、この「アニメ」の多様さが海外で受容され、賞賛されているという状況。

問7 傍線部B「そう単純でもない」の理由として最も適当なものを、次の①～⑦のうちから一つ選べ。解答番号は

15

- ① 「アニメ」は「アニメーション」の略語ではあるが、実際には一九七〇年代の商業主義の影響を受けているものを我々は「アニメ」と呼んでおり、両語の使い分けを理解して使用することで、初めてテレビで放映されているアニメを深く理解することができるから。
- ② 一九八〇年ころの日本では「アニメ」・「アニメーション」・「アート・アニメーション」を使い分けていたが、アニメファンであつてもそれらを大まかにしか把握できていない現在の状況からすると、それらの語を厳密に使い分ける必要性が失われつつあるから。
- ③ 「アート・アニメーション」といわれる作品群に興味を持っていたファンは、テレビアニメなどの作品を、商業主義系の作品と理解しており、これに基づいて用語を使い分けることで感情的な論争を避けているから。
- ④ 「アニメ」と「アニメーション」とは別のものであるという認識を持たなければ、誰も日本のアニメの特徴を理解することはできないという事実を、海外のファンは日本人よりも明確に意識しているから。
- ⑤ 「アニメ」を日本人と同じように受容したいと考えている海外の anime ファンは、「アニメ」・「アニメーション」・「アート・アニメーション」の違いを理解し、使い分けているが、日本人はそれらの使い分けに無頓着であるから。
- ⑥ 「アニメ」は元々日本で作られた言葉であるが、海外における「アニメーション」や「アート・アニメーション」との関係を考えて場合、日本語では「アニメ」が何を指しているのが明確でないから。
- ⑦ 一般的な日本人は「アニメ」と「アニメーション」を同義で使用しているが、日本のアニメファンは「アニメーション」の中に含まれるテレビアニメなどの商業系作品群を「アニメ」と意識的に呼び、両語を使い分ける大まかな傾向が見て取れるから。

問8 傍線部C「注目すべきである」の説明として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。解答番号は 16。

- ① 日本のアニメファンが「アニメ」と「アニメーション」の違いを明確に認識する方向で使い分けていたのと同様に、海外の anime ファンも、それらを異なった概念として認識しながら、使い分けをしているという点に注目できるということ。
- ② 海外の「anime」は、日本で制作されたテレビアニメや劇場公開作品などを一般的に指し、「animation」と区別しているが、一九九〇年代以降の日本でも、この区別にならった陳列をレンタルビデオ店で行っている点に注目できるということ。
- ③ 海外では「anime」と「animation」の違いを認識するようになったが、これは日本における「アニメ」と「アニメーション」の使い分けの理由とは異なるものの、結果的に日本の内外で二つの語の使い分けがなされているという点に注目できるということ。
- ④ 海外で「anime」とは、日本のヤングアダルトを中心に流行している作品群のことを指し、それらを日本人とリアルタイムで受容することが、カナダやフランスの anime ファンに限られた特徴として注目できるということ。
- ⑤ 日本のアニメファンが「アニメ」と「アニメーション」との語を、マスコミなどの影響から使い分けようとしていることに対して、海外の anime ファンは日本のアニメと自国のそれとの違いを明確に使い分け、説明することができるという点に注目できるということ。
- ⑥ 海外の anime ファンはリアルタイムで日本のアニメファンとつながりたいと考える傾向があるが、「アニメ」と「アニメーション」の使い分けについては英語圏にある国々と日本は別々の考えを持っているという点に注目できるということ。

問9 空欄 甲 に入る小見出しとして最も適当なものを、次の①～⑨のうちから一つ選べ。解答番号は 17。

- ① アニメ (anime) は、アニメーションの祖
- ② アニメ (anime) は、日本初の宣伝ツール
- ③ アニメ (anime) は、海外が認識した娯楽
- ④ アニメ (anime) は、海外でも別ジャンル
- ⑤ アニメ (anime) は、日本が世界をリード
- ⑥ アニメ (anime) は、世界変革を直訴する
- ⑦ アニメ (anime) は、家族の絆を強くする
- ⑧ アニメ (anime) は、人を向上させるもの
- ⑨ アニメ (anime) は、生活指針となるもの

問10 本文の内容に合致するものを、次の①～⑧のうちから二つ、選べ。ただし、二つとも正解しなければ点を与えない。解答の順序は問わない。解答番号は 18 ・ 19 。

- ① 「アニメ (anime)」が「アニメーション (animation)」の略語であるという認識は日本と海外で共通しているが、海外でアニメという語が浸透するには時間がかかった一方で、日本ではマスメディアの影響から一般に広まり、「テレビまんが」などの新語も生まれた。
- ② 語としての「anime」と「animation」とが使い分けされているという事実を、欧米でみることができているが、実際は「anime」が各国で使用されていた「animation」に取って代わっただけであり、この背景にヤングアダルト向けアニメの影響がある。
- ③ 「アニメ」は日本で最も親しまれている日本製アニメーション作品群のことであるが、これらの作品は海外のDVD販売店ではファミリーコーナーのみに置かれており、各世代において人気のあることがうかがえる。
- ④ 海外で anime ファンが増加している理由として、「諸外国にとって、自国のアニメーションにはない多くの要素」の一つであるヤングアダルト向けの作品が制作されていることと、日本人と類似した動機でアニメを楽しみたいと考える海外の若者たちの存在がある。
- ⑤ 一般的な海外の anime ファンは、日本のアニメファン・キャラクターに「萌え」、ストーリーにのめり込み、隠されたテーマを論じながら anime を見ており、このような前提がインターネット上での違法アップロードの行為を後押ししている。
- ⑥ 旧東欧圏などの海外で制作された「アート・アニメーション」のファンが、テレビ化された「アニメ」を商業主義的なものとして捉えるようになっていたところから、日本のアニメファンたちは『鉄腕アトム』以降の「アニメーション」を「アニメ」と呼ぶようになった。
- ⑦ 「アニメーション」・「アニメ」・「アート・アニメーション」という語だけで日本のアニメをすべて覆い尽くすことは不可能であるために、アニメを規定し、分類することを止めようとする議論が日本で活発に行われるようになっていく。
- ⑧ 「アニメ」・「アニメーション」・「アート・アニメーション」の用語について、日本のアニメファンは概念としてそれらの違いを理解し、使い分けをしているのと同様に、海外でも日本とまったく同じ理由からそれらの語を使い分けしているという事実がある。

Ⅱ 次の文章を読んで、後の問い(問1～13)に答えよ。(配点 50)

甲

「大学に入って何をするのか?」。一昔前はよく耳にしたそんな言葉も、多くの人が大学に進学する現代ではあまり聞くことはありません。

日本の学校教育は、だいたいにおいて高等学校までは、答えの決まった問題が出され、それに對し、時間内での答えの導き方や答えそのものに重点が置かれる場合が多いでしょう。それが実社会に出ると一転して、いったい何が問題なのか、まずそれを見つけるところから始めなければなりません。明確な答えのあるペーパーテストはもうありません。問題を解く力より、まず問題を見出す力が重要となります。物事の解決策は皆で知恵を出し合えば案外出てくるものですが、根本的に何が問題なのか、マンゼン^aと話し合ってもわからないので、自分の頭で整理し、絞り込んでいかなければなりません。いきなり実社会に出てこうした努力を始めるのではなく、学生時代から、いろいろな経験をして考え悩み、自ら問題を発見する力を養うべきでしょう。

問題を見出すには動機が必要です。多くの人がそうかもしれませんが、私の場合、その問題に I を感じる何かがあれば研究に取り掛かる気持ちがかかります。すでにわかっている問題とか、誰か他の人が取り組んでいる問題は、自分が考える余地は残されていないように感じてしまうからでしょう。

それに対して、誰もまだ解いていない問題、英語で「オープンクエスチョン(未解決の問題)」^B というのはきわめて I 的です。ひよっとしたら自分が、世界で初めてその未解決の問題を解けるかもしれないということですから。

私はかつて、「ゆで卵を机の上で回すと回転しながら立ち上がるのはなぜか」という問題を解きました。この問題も有名でありながら、なかなか解けないオープンクエスチョンでした。こういう問題がしょっちゅう見つけれればいいのですが、残念ながら私の専門である物理学の分野には長い歴史があり、そう簡単ではありません。とはいえ、学術的な問題でなくても、自分の周囲を見渡してみると、そうした答えの出ていない問題はまだまだありそうです。

問題発見のきっかけとなるもう1つは、「 A 」というように、何かの必要に迫られるということです。

しかし、その発見が役に立つかどうかばかりを気にしていると、物事を広くとらえることができず、その結果、自由な発想をすることが困難になります。実用性などはあまり考えないで、いろいろな視点からものを見る、観察してみることが大切です。

問題を発見するというプロセスは、問題解決の中でも最も難しく重要な作業なので、なかなかうまくできるとは限りませんし、できたとしても非常に時間がかかります。けれども、ひとたび問題が見つければ、そのあとは流れに乗って進めていくことができます。解決に至る全ての過程の半分まで到達したのも同然といえるほど、非常に大事なステップです。

どのように問題を発見すればよいか、その糸口となる視点として、次の4つを挙げてみます。

1. 何か普通と違う異常な現象や状態に気づくこと。
2. 子どものように素朴な疑問を持つこと。

3. 経験からルイスイ^bすること。
4. 批判的思考から発想すること。
これらを1つずつ、例を交えて考えてみましょう。

乙

「異常」というのは、「通常の常識やツウネン^cと異なる現象や状態が生じることです。私は以前、「ゆで卵をテーブルの上に置いて回転させると立ち上がるのはなぜか」という研究をしました。その後、「速く回すと立ち上がる過程でその卵が一瞬ジャンプする」ことを見つけました。回転する卵が立ち上がるというのは、とても不思議です。まして、それがジャンプするというのは考えにくい現象です。

「回転卵のジャンプ」を発見したきっかけは、ある異常に気づいたことでした。あるとき、ゆで卵が回転して立ち上がるのはなぜかを調べるため、ゆで卵が立つ様子をコンピューターの中で数値的にシミュレーションしていました。コンピューターの中ですから、どんな速い回転も数字の上でなら簡単に設定できます。そこで現実的にはありえないぐらいの速い回転を設定して、プログラムを実行しました。

すると、最初に卵が横向きに寝ながら回る状態の後に、「異常終了^d」というメッセージが出てプログラムの実行が止まってしまいました。コンピューターが「実行できない」といつてきたのです。シミュレーションでは、こういう異常終了はよくあります。しかし、そういった場合、実行してすぐ、1秒もたたないうちに終了することが多いです。たいていは、プログラムがよくないため、ある量が無限大に発散して計算できなくなるからです。

ところがこのときは、最初はいったん正常に計算を始めて15秒ぐらいたってから、突然異常終了しました。よくある異常終了とは違っていました。ものすごいスピードで計算するコンピューターの中での1秒と15秒はとても大きな違いなのです。おそらく、「ゼロで割っている」とか、「ある量が無限に大きくなっている」とか、「負の量のルートを取ろうとしている」とか、そんなところではないかと予想しました。

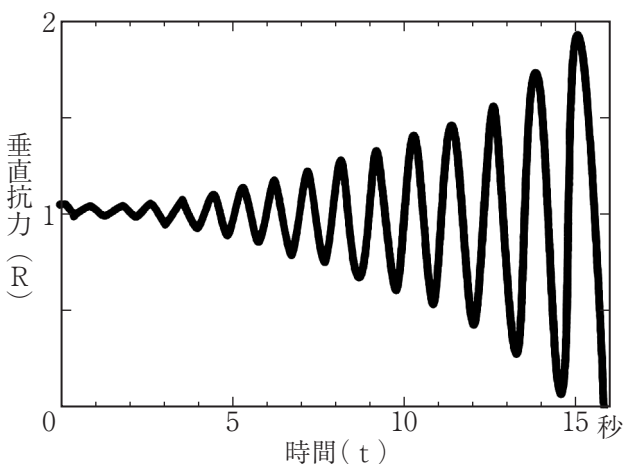
そこで、異常の中身をよく見てみようと思って、異常終了する前、14秒ぐらいまでで終わるプログラムに変えて、もう1回、実行しました。そうすると、正常終了して、そこまでのデータは記録されたのです。

テーブルが卵を押ししている力である「垂直抗力」は、止まっている場合、卵と同じ重さの力です。しかし、卵が回転すると、それが時間とともに変化します。実際、その記録を見ると、テーブルが卵を押し垂直抗力が波打っていました。これは卵が振動していたからです。これは、回転運動を横から眺めると一方方向の振動に見えることから予想できます。しかし、不思議だったのは、垂直抗力^eの振動の振幅が、だんだん大きくなっていくことでした。卵の重さのところを中心にして、上下に振れますが、だんだん振れ幅が大きくなるので、垂直抗力がほとんどゼロになるような瞬間もありました。14秒ぐらいのところ、もうちょっと行ったらゼロになるといふ少し手前の状態だったわけです。

ということは、異常終了したのは、垂直抗力がゼロになり、さらに負になったためだろうと推定

できます。負になるといのは、テーブルが卵を押ししているのではなく、引つ張っているということです。現実にはあり得ないことです。そういう非現実的なことが起き、プログラムが異常終了したのがわかりました。

図 シミュレーションで得た垂直抗力



垂直抗力が、卵の重さ(1)を中心に増えたり減ったりして、最後にはその度合いが増してゼロになっている瞬間がある。

*** 出典に提示されているものを転載した。**

上のグラフは実際のシミュレーションによって得られた図で、その様子を示しています。横軸 t は時間を、縦軸 R は垂直抗力を表しています。縦軸の目盛り 1 が卵の重さに対応する力であり、垂直抗力 R はその値を中心に増幅振動しています。

このグラフを見ると、15秒を少し超えたところで垂直抗力 R がグラフの一番下のゼロになる瞬間が訪れるのがわかります。時間 t が15・8秒あたりの瞬間です。 R がゼロになるといことは、テーブルが卵を押ししていないということです。押す力がなくなれば宙に浮いているのと同じことですので、卵はひょっとしたら宙に飛ぶのではないかと直感的に思いました。そして、そのように状況も想定したシミュレーションプログラムに作り変えて計算すると、卵が計算機の中で実際にジャンプすることを計算上は確認することができ、私はその現象が実在することを確信しました。

回転卵のジャンプは、異常を失敗と切り捨てないで、あくまで異常を見きわめていく態度から生まれた発見です。どうして止まってしまうのだろう、どうして正常に終了しないのだろうという疑問を見過ごさないで真剣に調べたことで、問題を発見することができました。

似たような例ですが、十円玉や百円玉をうっかり落としたときに、コインは回りながら倒れていきます。そのときに出るカラカラという音を注意深く聞いてみると、回転が遅くなってコインが倒れていくにつれ、音が上がっていきます。

考えてみれば不思議な話です。コインの回転がだんだん遅くなって、やがては止まるのだから、コインのエネルギーはだんだん減少していくはずですが、それなのに、音が高くなって、そのエネルギーは増えているということです。これもある意味で異常です。全体が減っていく中で、ある量だけ増えていくわけですから。

実は、詳細がまだ明らかになっていませんが、本質的な仕組みがわかったのは2001年です。卵の問題における共同研究者であるモファット氏の論文が科学誌『ネイチャー』に掲載されたのが最初で、それまではわかっていませんでした。

なぜニュートンだけが万有引力に気づいたのか

こうした例は日常にもいろいろ転がっています。一見つまらないと思うようなことを真剣に考え

続けることで、問題が見つかる場合があります。

一番有名な例は、ニュートンによる万有引力の発見でしょう。リンゴが木から落ちるのを見て、万有引力を発見したという話です。これはあくまでイツワで、本当かどうかはわかりません。ただ実際、英国にはあちこちにリンゴの木が植えてあります。私が留学中に住んでいた家でも、庭のリンゴがシュウカク^eの季節になると毎日音をたてて落ちていました。ニュートンもリンゴが落ちるのを眺めていたことでしょう。

多くの人は、リンゴが落ちても当たり前のこととして、決して「変わったこと」、「異常なこと」とはとらえなかったと思います。ところがニュートンは「なぜ落ちるんだろう」と、落ちること自体を異常だと感じました。これが問題発見のケイキ^fだったのでしよう。

しかし、リンゴが落ちることを異常に感じるとするのは、普通の人にはなかなかできません。当時の人から見ても、ニュートンは奇人、変人と思われていたかもしれません。

普通の人には見えない異常が、ニュートンには見えた。それは「落ちる」という現象自体を、どうやって説明するか考えたからでしょう。「物が落ちるのは当たり前」と思う人は、落ちる理由をわざわざ考えません。物が落ちるのを見てはいても、そのしくみまで考えることは一般的にはないでしょう。

そうした現象をあえて取り上げ、なぜ落ちるのか自分の頭で考え理解しようとする。そういう姿勢^gがニュートンにはあったのだと思います。

(下村裕「卵が飛ぶまで考える」(日本経済新聞出版2013年)

※ 問題作成にあたり、本文を一部改変した。

問1 傍線部 a～f のカタカナを漢字に直せ。解答は、解答用紙の所定欄に読みやすいはつきりした楷書体で書くこと。解答番号は

a	マンゼン	20	20	25
b	ルイスイ	21		
c	ツウネン	22		
d	イツワ	23		
e	シュウカク	24		
f	ケイキ	25		

問2 空欄

I

に入る語として最も適当なものを、次の①～⑧のうちから一つ選べ。解答番号は

26

。

- ① 必要
- ② 義務
- ③ 歴史
- ④ 魅力
- ⑤ 日常
- ⑥ 権威
- ⑦ 論理
- ⑧ 主観

問3

空欄

A

に入るものとして最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。解答番号は

27

。

- ① 背水の陣
- ② 窮鼠猫を嚙むきゅうそねをかむ
- ③ 火事場の馬鹿力
- ④ 必要は発明の母
- ⑤ 柔よく剛を制す
- ⑥ 失敗は成功のもと

問4

傍線部A

「大学に入って何をするのか？」に対する本文における答えとして最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。解答番号は

28

。

- ① 物事を解決するために時間内に答えの導き方を見つける訓練をする。
- ② 問題を発見するために実社会に出て、いろいろな経験をして悩む。
- ③ 物事を解決するために皆で何が問題なのかを見つける訓練をする。
- ④ 誰か他の人が取り組んでいる問題に対し、明確な答えを提示する。
- ⑤ 物事を解決するために皆で知恵を出し合うチームワーク力を養う。
- ⑥ 明確な答えがある問題を解く力より、問題発見力を養う訓練をする。

問5 傍線部B「オープンクエスチョン」の説明として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。解答番号は 29。

- ① 長い歴史を持つ物理学の分野でもなかなか解明されることがない問題であり、権威ある国際的な科学誌上でその解法の挑戦者が募集されているもの。
- ② まだ結果が出ていない問題や、過去に誰か他の人が取り組んだことがない問題であり、他者と協力することなく自分ひとりで取り掛からなければならぬ問題のこと。
- ③ 問題発見が世の中の役に立つかどうかは気にせずに、物事を広くとらえ、科学者としての自由な発想に基づいて解法を見出す姿勢が重視される問題のこと。
- ④ 問題そのものは明確でありながら、その明確な解法や結論が見出されないままになっている問題のこと。
- ⑤ 回転卵のジャンプの問題が、十円玉を落とすときの回転と音との関係性の問題に発展したように、未解決の問題解明の手がかりになるもの。
- ⑥ 解法を発見した人が、世界で初めての挑戦者として認められるような難易度が高い問題であり、そのほとんどは学術的な世界に存在するようなもの。

問6 傍線部C「問題を発見するというプロセス」にあてはまるものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。解答番号は 30。

- ① ゆで卵を回転させると立ち上がるのはなぜかという問題に対し、研究上、これまでに実施されたことがない実験を行うべく、現実的にありえない速さの回転を卵に加えること。
- ② ニュートンが発見した万有引力の法則を検証するために実際に英国へ留学し、木からリンゴが落ちる様子を見たり、音を聞き分けたりすること。
- ③ 学校教育で提示された問題に対して、ひとりだけで考えずに、他者と協同して解決策を話し合うことで、その問題の裏に隠されている出題の意図に気づくこと。
- ④ リンゴが落ちるのを見てニュートンが発見した万有引力の法則は、普通の人が計算しても再現性がなかったため、皆が納得できるような仮説を導き出すこと。
- ⑤ 床に落ちた十円玉が回転しながら倒れるときに、回転が遅くなりながらも音が高くなる現象について、それはなぜだろうと疑問に感じること。
- ⑥ ゆで卵がジャンプする計算式を明らかにしたモファット氏のように、失敗したシミュレーションプログラムを繰り返し作り変えることで本質的な問題に気づくこと。

問7 傍線部D「『異常終了』というメッセージが出てプログラムの実行が止まってしまいました」の理由として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。解答番号は 31。

- ① 回転卵がテーブルを押す垂直抗力が、実験開始後14秒でゼロとなった結果、テーブルが卵を押さないことはありえないことだとコンピューターが判断したため。
- ② 回転卵のジャンプの実験では、ゆで卵が立つ様子をコンピューターの中でシミュレーションするものであったにもかかわらず、卵が横向きに寝ながら回転してしまったため。
- ③ 回転卵をコンピューターの中でジャンプさせるために、速すぎる回転を設定した結果、回転の力が無限大に発散し、プログラムにミスが生じたため。
- ④ 本来は14秒までで終了するように設定しなければならぬプログラムであるのに、15秒を超える設定にしてしまい、データが記録できなくなってしまったため。
- ⑤ コンピューターの中であっても、回転卵が実際にジャンプするという非現実的な結果が得られてしまい、計算式に問題があることが発覚したため。
- ⑥ テーブルが回転卵を押す垂直抗力がゼロからマイナスとなった結果、テーブルが卵を押さないことは非現実的だとコンピューターが判断したため。

問8 傍線部E「不思議だった」の説明として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。解答番号は 32。

- ① 卵が回転すると、テーブルが卵に押されるのではなく、卵に引っ張られているという、現実的にはありえないデータが得られたこと。
- ② 卵がテーブル上で止まっている場合、テーブルが卵を押している力は卵と同じ重さの力であるはずだが、卵が回転すると、その力が時間とともに変化したこと。
- ③ 卵が回転すると垂直抗力が卵の重さのところを中心にして増減し、その振動の振幅も次第に大きくなっていくこと。
- ④ シミュレーションで異常終了する場合は、実行して1秒もたたないうちに終了することが多いが、今回の計算では異常終了までに15秒ほど経過していたこと。
- ⑤ シミュレーションでは15秒を超えない設定にしていたにもかかわらず、計算から得られた図では15秒を超えたところで垂直抗力がゼロになっていることがわかったこと。
- ⑥ シミュレーションの異常終了の原因を、垂直抗力が無限に大きくなっていくからだと予想していたが、ゼロで割っていたことが明らかになったこと。

問9 傍線部F「その現象」の説明として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

解答番号は 33。

- ① 卵が回転時に宙にジャンプすること。
- ② 卵がシミュレーション上、ジャンプすること。
- ③ 卵が特殊な計算を加えれば、ジャンプすること。
- ④ 卵が回転時にテーブルから引っ張られていること。
- ⑤ 卵が回転時にテーブルを強い力で押ししていること。
- ⑥ 卵が回転時にテーブルを押し力が弱くなり続けること。

問10 傍線部G「そういう姿勢」の説明として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。解答番号は 34。

- ① リンゴが落ちるのを眺めて、それが当たり前の現象だと素直に信じて疑わない姿勢。
- ② リンゴが落ちるのを眺めて、十円玉や回転卵でも同様のことがいえると推測する姿勢。
- ③ リンゴが落ちるのを眺めて、これまでの計算式の誤りに気づき、批判的にとらえる姿勢。
- ④ 一見つまらないと思える問題を捨てて、科学者として考えるべき課題を見つける姿勢。
- ⑤ 通常の人は見過ごしてしまうことを問題であると認識し、そのしくみを自ら分析する姿勢。
- ⑥ 通常は見過ごしてしまう現象に対して、その現象の理由にふと気づく発想を持つ姿勢。

問11 空欄

甲

から一つ選べ。解答番号は 35 に入る小見出しとして最も適当なものを、次の①～⑧のうち

- ① 問題より答えを探すほうが難しい
- ② 答えより問題を探すほうが難しい
- ③ 問題より過程を探すほうが難しい
- ④ 答えより過程を探すほうが難しい
- ⑤ 問題より論理を探すほうが難しい
- ⑥ 答えより論理を探すほうが難しい
- ⑦ 問題より歴史を探すほうが難しい
- ⑧ 答えより歴史を探すほうが難しい

問12

空欄

乙

から一つ選べ。解答番号は 36 に入る小見出しとして最も適当なものを、次の①～⑧のうち

- ① 「通常」の教育を疑う
- ② 「通常」を見きわめる
- ③ 「異常」を見過ごす
- ④ 「異常」を見つける
- ⑤ 「異常終了」の理由
- ⑥ 「異常終了」に勝つ
- ⑦ 「通常」あつての「異常」
- ⑧ 「異常」あつての「通常」

- ① 問題を発見するという過程は、日常生活が問題の発見と解決の繰り返しで成り立っている以上、最も初歩的な作業であり、学術的な問題でなくても、世の中には未解決の問題がまだ存在していることから、多くの人は容易に取り組むことができる。
- ② 子どものように素朴な心を持つことで、ニュートンのように「なぜリングは木から落ちるのだろう」という当たり前のことを疑問に感じる事が可能となり、普通の人には得られない特殊な能力を身につけることができる。
- ③ 大学では、高等学校までの、答えが決まった問題を解くことで培われる問題解決能力をさらに発展させることが求められるうえ、皆で知恵を出し合って解決策を見出すために、論理的・批判的に考える力や、伝え合う力の育成が重視されている。
- ④ 問題解決のステップとして、経験から得た知識や発想を似通った事例の研究へ転換させることが求められており、十円玉が回転するときの音の高さから計算式を求めた結果をもって、百円玉の回転について予想することも科学者にとって重要な作業であるといえる。
- ⑤ 「ゆで卵が回転すると立ち上がるのはなぜか」という問題は、2001年にモファット氏が科学誌『ネイチャー』へ論文を掲載したことで解決したようにみえるが、その後も多くの研究者が疑問を抱いて取り組み続けるオープンクエスチョンの代表例である。
- ⑥ ニュートンは、普通の人が常識として何も疑わないようなことであっても、その理論を解明するまでは納得しなかったため、奇人・変人として有名であったが、科学者が問題を発見するという観点では、ニュートンが持つ性質はプラスになる場合がある。
- ⑦ これまでに誰か他の人が取り組んだにもかかわらず未解決の問題であっても、自分が考える余地はないとする必要はなく、通常は異常と感じない現象であってもなぜそれが起こるかという問題意識を持つことが重要である。
- ⑧ 今、何が問題となっているのかという問題を見出す力はずでに高等学校でも教育されており、実社会に出て様々な経験をし、そこでの人間関係について考え悩むことによって、自ら問題を発見する力はより一層強固なものとなる。
- ⑨ 回転卵のジャンプは、卵はひよっとしたら宙に飛ぶのではないかという筆者の直感を現実のものとするためにコンピューターの中で様々な数値を変えながら実験した結果であり、ただ目視で確認できないことから、計算結果を批判的にとらえる研究者もいる。