

一	書名 物理学者のすごい思考法 インターナショナル新書067 著者名 橋本 幸士 出版社名 集英社 発行年度 2021年2月
二	書名 神さまのいうとおり 著者名 谷 瑞恵 出版社名 幻冬舎 発行年度 2021年5月

《一》 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。(字数制限のある問題は、句読点も一字に数えます。)

朝の散歩は心地いい。散歩道のほとりには、色々な花が咲いている。黄色い花やピンクの花。綺麗だな、と眺めているうち、ふと思った。なぜ僕は花を綺麗だと思うのだろう。

そんな素朴な疑問が頭をよぎったが最後、ポケットと歩いていた心地いい散歩は、一風違う、論理※演繹の散歩に変わる。お楽しみの、科学の時間だ。そう、なぜ僕は花を綺麗だと思うのだろうか、その理由が知りたくてたまらなくなる。

花には様々な色がある。そうか、花が目立つのは、葉っぱが全部緑でつまらないからなのではないか。そうに違いない。

「花がムッチャ綺麗なのは、葉っぱが綺麗ちゃうからやんなあ」と、散歩で隣を歩く妻に話しかけた。すると「はあ? なにゆうてんの? 葉っぱも綺麗やんか」と怒られてしまった。

確かに、僕は葉の緑も好きである。けれども、現在の問題は好き嫌いではなく、花をなぜ綺麗だと感じるのかという問題である。僕は妻の意見を無視し、「葉っぱの色が単調すぎる」説をさらにたどってみることにした。

つまり、花がなぜ綺麗なのか、という問題の答えは、葉っぱが全部緑で単調すぎるから、と自分を納得させたのだが、すると次の問題がやってくるのである。なぜ、すべての葉っぱは緑なのか?

答えはもちろん、中学校の理科で学んだように、植物は光合成でエネルギーを作り出すのであり、光合成を行うのは、葉っぱの中にある葉緑体だからである。

ここで注意すべきは、光の反射の性質である。物が緑色に見えるという時には、実はその物は、他の色の光を吸収しているのだ。これも中学校の理科で学ぶのだが、太陽の光は、赤や青、緑、といった様々な色の光が重なっていて、全部で白くなっている。その光が葉っぱに当たった時、赤や青が葉っぱに吸収されて、緑だけが吸収されない。だから、緑の光だけが反射されて、葉っぱは緑色に見えるのだ。葉緑体は、もっぱら、赤や青といった、緑ではない色の光を吸収して光合成をしているのだ。

それではなぜ、植物は緑色の光を吸収しないのだろうか? 光合成を行うには、どの色も吸収すれば①ツゴウがよいだろう。それなのに、なぜ緑色だけは特別に、吸収しないことになっているのだろうか?

それさえ解ければ、花がなぜ綺麗なのかという大問題に一つの答えが見つかるのに、と苦心しながらの散歩が続いた。容赦なく、目には木々の美しい緑が飛び込んでくる。Aくっそう、僕は科学者なのに、こんな毎日の問いにも答えられないボンクラなのか。

色々な解を頭の中で検討し始めた。どうせ、僕がよく理解していない光合成の複雑な仕組みのせいだろう。化学反応のエネルギー②コウリツの特殊性に帰着されるんじゃないか。それなら化学だから、僕は物理学者だし、わからなくても仕方がない。

いやいや、これには生物の進化的な理由があるんじゃないか。たまたま緑が選ばれて、偶然の産物だから、説明などできないんじゃないか。進化は生物学、僕は知らないから、わからないのも当たり前だ。

こんな風に、自分が答えを思いつかない理由すら探し始める始末だ。でも実は楽しい。なぜなら、知らないということは、一番ワクワクすることだからだ。

有力な解を思いつかず、足を速めて、自宅へ直行した。そう、家に着けば、ネットの世界で先行論文を検索して、科学の先人たちの知恵を誰でも③ハイシヤクできるのだ。急いでパソコンを開き、検索してみた。すると、日本の大学の研究成果の※プレスリリースがいくつか見つかった。

B僕は仰天した。答えは、僕の専門の物理学に帰着するからだ。その生物学研究では、植物が緑色の光を吸収しないのは、太陽からの様々な色の光のうち緑色の光が強すぎるからだ、と④シユチュウウされていた。つまり、あまりにも光を吸収しすぎるとダメージがあるため、最も強い緑色の光はなるべく吸収しない仕組みになっているという。

この説を信用するとすれば、原因は太陽の光の構成にある、ということになる。実は、太陽の光は「黒体放射」と呼ばれるルールで構成されている。黒体放射は温度だけで決まる光だ。太陽の表面温度はおよそ6000度だと習った記憶がある。手元のメモ用紙で計算する。黒体放射の数式に表面温度を代入し、最も強い光の波長を計算すると、約500※ナノメートル。おお、これは、緑色を示す波長ではないか!

僕はベランダからぼんやり、家の周りの木々を眺めた。そうか、C花が綺麗なのは、太陽のせいだ。D他の恒星系に生まれていたら、生物

の色も全く違っていただろう。黒体輻射の公式の発見から量子の世界を⑤ミチビいたドイツの物理学者マックス・プランクに想いを馳せながら、僕は、木々の緑の美しさにまた心を奪われていった。

(橋本幸士『物理学者のすごい思考法』より)

〈語注〉 演繹 一般的な原理を、個別の事柄に当てはめて考えること。

プレスリリース 官庁や企業などが広報として報道関係者に行う公式発表。またそのときに配布する資料。

ナノメートル 長さの単位で十億分の一メートル。

問一 筆者は散歩をしながら様々な疑問を持つて考えを進めています。その中でも特に重要な三つの疑問を、文章に出てくる順に書きなさい。

問二 傍線部A「くっそう、僕は科学者なのに、こんな毎日の問いにも答えられないボンクラなのか」とありますが、このときの筆者の気持ちを五十文字以内で説明しなさい。

問三 傍線部B「僕は仰天した」とありますが、筆者はなぜ「仰天した」のですか。七十文字以内で説明しなさい。

問四 傍線部C「花が綺麗なのは、太陽のせい」とありますが、「太陽のせい」で「花が綺麗」であるとはどういうことですか。本文全体を踏まえて百二十文字以内でわかりやすく説明しなさい。

問五 傍線部D「他の恒星系に生まれていたら、生物の色も全く違っていただろう」とありますが、なぜですか。その説明として最も適切なものを次の中から選び、符号を書きなさい。

- ア 進化の仕方が太陽系とは異なるから。
- イ 光合成の仕組みが地球と異なるから。
- ウ 恒星の表面温度が太陽と異なるから。
- エ 他の恒星系では全ての色の光を反射するから。
- オ 他の恒星系では全ての色の光を吸収するから。

問六 この文章全体を踏まえた見出しとして最も適切なものを次の中から選び、符号を書きなさい。

- ア 木々の緑の美しさ
- イ 植物の光合成
- ウ 太陽の黒体輻射
- エ 緑の散歩道と科学
- オ 量子の世界と物理学者

問七 傍線部①～⑤のカタカナの語を漢字に改めなさい。

《二》 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。(字数制限のある問題は、句読点も一字に数えます。)

友梨の家では、お弁当はお父さんがつくる。会社を辞めたお父さんが家事全般を担うことになったのは三年前だが、友梨がお弁当を持参するようにしたのは、高校に入った今年からだ。

お弁当作りがお父さんの担当になったのは当然といえばそうだが、友梨にとっては憂鬱だった。というのも、お父さんの料理は力が入っていたからだ。

野菜にこだわりがあるからか、彩りも鮮やかで目を引く。最近特に、めずらしい野菜を使いたがるので、カフェご飯みたいになっていて、教室でクラスメイトに覗かれるのだ。

A 「それ、もしかしてきんぴら？ 友梨のお弁当って、何でもおいしそうに見えるよね」

単なるきんぴらゴボウでも、赤みの強いニンジンや金色のゴマで、不思議と見栄えがよくなっている。

友梨のお母さんって料理上手なんだね。センスあるね。しかし、母が専業主婦ではないとわかると、本当にお母さんがつくっているのか、と勘ぐる子もいたため、友梨はあせり、自分でつくったと言ってしまった。お父さんがつくったことは、どうしても知られたくないからだ。だからクラスでは、友梨は家庭的な子だと思われる。

「新鮮な野菜があるから。近所は農家ばかりだし、お裾分けをもらったりしてさ」

「でもさ、通学に時間がかかるのに、お弁当も自分でつくって、友梨はえらいよ」

① ちつともえらくなんかないから、ご飯を口の中に詰め込む。返事をしなくてすむし、クラスメイトたちの話題は、すぐ別のことに移る。お父さんの手作りがいやで、みんなにうそをつくらうなら、本当に自分でつくればいいのだけれど、友梨は相変わらず、お父さんの手作りを弁当を持参している。結局、言い訳なのだ。自分でつくるとなると、もっと早起しなきゃならないし大変だし、親に頼っているくせに、不満だなんて甘えているのはわかってる。それに、本当言うと不満なのかどうかよくわからない。お父さんの料理はおいしいし、栄養のバランスを考えて野菜をたくさん使っているのもいい。見た目だって文句のつけようがない。

なのに、友梨は、お父さんのことが認められない。働くのがきらいだなんてわがまま、子供みたいだと思ってしまう。いや、お父さんは怠けているわけじゃない。家にいるときは料理も掃除も洗濯も、あらゆる家事をこなしている。母親が専業主婦の家庭はいくらでもあるのだから、お父さんが家にいて家事をやっていたっていいではないか。

認められないのは、周囲の反応が気になるからだ。

② 「ねえ、友梨の家って、お父さんが主夫してるって本当？」

高校に入ってからそんなふうに訊かれるたびに、どきりとする。友梨と同じ中学にいた子から Ⅱ 小耳にはさんだのだろう。

B 「ふつうに働いてるけど。どうして？」

めずらしいから、単なる興味本位で訊いているだけ。だからそう返すと、興味を失って立ち去る。けれどその興味本位の質問に、「父親が無職だなんてかわいそう」という気持ちが潜んでいるのを友梨は感じてしまう。実際、「大変だね」と言われることも多い。

中学のとき、お父さんが自宅にすることを友梨が話したのは、一番仲がよかった立花芽依だ。 C 彼女だけに打ち明けたのに、いつの間にかクラス中に広まってしまった。

昼間からスーパーで買い物をしている中年男性を見かけたら、友梨のお父さんじゃない？ と言われたり、お父さんに部屋を掃除してもらうのは抵抗がないか、オネエ言葉なのかとまで、物珍しいからとあれこれ訊かれるのもうんざりだった。

芽依は、友梨が秘密にしようとしたことも、自分がほかの人に話してしまったことも忘れたのか、みんなといっしょになって、友梨に「主夫」の話題を振ることもあった。

そのうえ、 D 主夫になってみたい？ と、わざわざ男子生徒に訊くなんて、どういうつもりだったのだろう。その男の子は、友梨と同じ図書委員で、話すことも多かったけれど、べつに意識したこともないただのクラスメイトだったのに。 ③ そのとき彼が言った言葉は、ずっともやもやしたまま残っている。

えー、おれはやだよ、女は働かなくてもいいけどさ。

主婦をしているお母さんはたくさんいるのに、主夫のお父さんはめったにいない。だから友梨も、父親が家にいるということが恥ずかしい。でも、めったにいないからって恥ずかしいのはどうしてだろう。

ひいおばあちゃんの家につ越して、お父さんは農業をはじめようとしている。それも、みんなの家のお父さんとは違っている。なのに引っ越してからのお父さんは、以前よりずっと生き生きしている。今のところ家庭菜園に毛が生えたような収穫しかなく、友梨たちは相変わらず母の収入に頼っているが、お父さんは食事をつくり、掃除をする。毎日、家族が快適に暮らせるよう Ⅲ 心を砕いている。お父さんがそれを楽しんでいて一生懸命なのだから、否定するのはおかしいと、友梨自身理解しているのに、周囲には知られたくないのだ。いったい、お父さんのことをどう受け入れればいいのか、いまだにわからない。

E「友梨のと、丸山のが、お弁当ツートップだね」

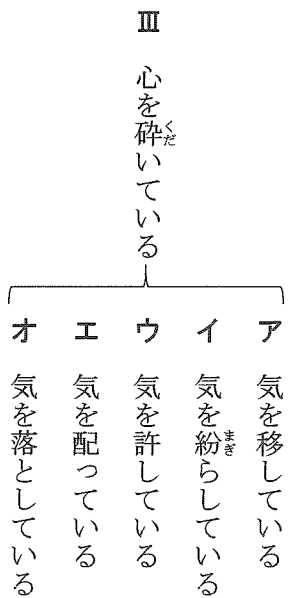
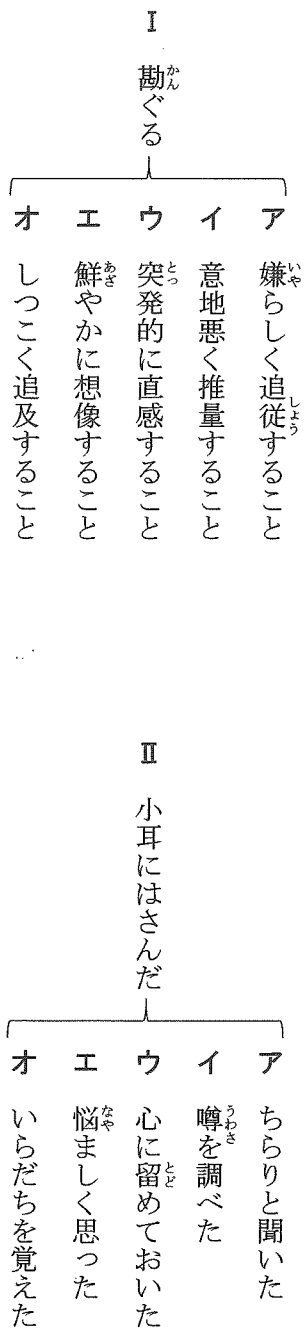
いつの間にか、丸山のこと話題にのぼっていたらしい。みんなが深く うなずくのを横目に、友梨は丸山太貴のほうを見た。よく日焼けした彼はフットサル部で、がさつでぶっきらぼうだけれど、わりと女子には人気がある。そして彼が持参するお弁当は、友梨のお弁当みたいに華やかというわけではないが、料理自体に手が込んでいて、エビのフリッターとかミートローフとかラザニアとか、ちよつとお店で出てきそうなものだったりする。彼の母親は、かなり料理が上手なようだ。

じっと見てみると、視線を感じたのか丸山が振り向いた。友梨はあわてて目をそらす。目をそらしても、彼がこちらを見ているのを感じて、④ なんだか居心地が悪かった。

(谷瑞恵『神さまのいうとおり』より)

問一 波線部 A～E を時系列 (起こった順序) で並べなさい。

問二 二重波線部 I～Ⅲ のここでの意味を次の中から選び、それぞれ符号を書きなさい。



問三 傍線部①「ちつともえらくなんかない」とありますが、「えらくなんかない」と友梨が思うのはなぜか、五十字以内で説明しなさい。

問四 傍線部②「ねえ、友梨の家って、お父さんが主夫してるって本当？」とありますが、この質問に友梨はどのような気持ちを読み取っているか、五十字以内で説明しなさい。

問五 傍線部③「そのとき彼が言った言葉は、ずつともやもやしたまま残っている」とありますが、友梨はどういう気持ちを抱いているのか、百三十字以内で説明しなさい。

問六 傍線部④「なんだか居心地が悪かった」とありますが、このときの友梨の気持ちの説明として最も適切なものを次の中から選び、符号を書きなさい。

- ア 芽依がお父さんの話をしてしまったせいで、自分の弁当の彩りが鮮やかだったりめずらしい野菜を使っていたりする本当の理由を丸山に説明できなくなり、少し引け目を感じている。
- イ 弁当のレベルの高さでライバルだとみなしている丸山の視線を感じ、自分の弁当を作っているのが本当は父親なのだということが知られてしまうのではないかと不安になっている。
- ウ 友梨が作ったことになっている弁当が丸山の弁当とともにクラスのトップレベルだと評価される中で、丸山に視線を向けられ、うそをついていることにいたたまれなさを感じている。
- エ 女子に人気がある丸山から注目してもらえて少し嬉しく思っているものの、自分で作っているわけではない弁当を使って不正に自分の評価を上げているような気がして、後ろめたくなっている。
- オ 丸山の弁当をじっと見つめていたことが気づかれてしまったのだと思い、レベルの高い弁当を持ってくる丸山なら自分の秘密に気がついてしまうのではないかと少し恐くなってきている。

〈四十点〉

《三》 次の①～⑮の傍線部のカタカナを漢字に改めなさい。

- ① ヒガンの初優勝を成し遂げた。
- ② 特別キユウフ金による支援が決定した。
- ③ にぎやかなパーティーにショウタイされた。
- ④ SDGsの達成に向けた、具体的な行動シシンを示す。
- ⑤ ショウソクを絶った旅客機は無事見つかった。
- ⑥ 祇園精舎の鐘の聲、シヨギヨウ無常の響きあり。
- ⑦ 新年を迎えても、受験の準備にヨネンがない。
- ⑧ ガンカには、雄大な景色が広がっていた。
- ⑨ キせずして、自分に有利に事が進んだ。
- ⑩ 様々なジュツサクを施して相手と戦う。
- ⑪ 敵チームの弱点を、一目でカンパすることができた。
- ⑫ コウミョウ心にはやり、結果として失敗した。
- ⑬ 農村の、ボツカの風景を収めた写真。
- ⑭ あのコンビは、二人で出演料をセツパンしているそうだ。
- ⑮ 坂本龍馬はトウジのため、鹿児島島の温泉にやって来た。

〈十五点〉

