

はじめに

私たちは幼い時からずっと五感で知覚したままの世界になじんできました。知能発達のこの段階において、空間や時間や運動の基本概念が形づくられます。私たちの頭はこんな概念になじみやすく、先にいってから、これらにもとづいた外界の概念が唯一の可能のものであり、これらと異なる考え方は理屈に合わないと思うようになります。ところが、厳密な物理的観測方法や、観測で得られた関係を深く分析する方法が進歩するにつれ、現代科学はつぎのような結論に到達いたしました。すなわち、この『古典的な』基礎にもとづいて、日常の観察では一般に達し得ないような現象を、精細に記述しようとする、まったくうまくいかないこと、および、新しい精密な実験を正確に矛盾なく記述するためには、空間や時間や運動の基本概念の変更が絶対に必要になることであります。

しかしながら、常識的な考え方と現代物理学がもたらした考え方との差は、日常生活の経験に関するかぎりは無視し得るほど小さいのです。ところが私たちの世界と同じ物理法則が支配するけ

れども、古典的概念の適用可能の限界を定める、物理常数の数値が異なるような世界においては、現代物理学が非常に長い間苦心して研究した結果、やっと到達した空間や運動の新しく、正しい概念が常識的な知識となってしまうでしょう。そんな世界では、未開な野蛮人でさえ相対性原理や量子論に精通し、これらの理論を猟に利用したり、日常生活にとり入れることでしょう。

これからお話する物語の主人公は、夢の中でこんなふうな世界にはいつてゆきます。そこでは常識では考えられないような現象がひどく誇張されて、日常生活のできごとにおいても簡単に見られるのです。空想的な、それでいて科学的には正確な夢の中で、トムキンス氏は年老いた物理学の教授（その娘、モード嬢とトムキンス氏はけっきょくめでたく結ばれることになりますが）に助けられます。教授は相対性、宇宙論、量子、等々の世界でトムキンス氏が見聞きした奇妙なことがらを、やさしいことばで説明してくれます。

こんな世界でのトムキンス氏の奇妙な経験を通して、私たちの住む現実の物理的世界の背後にかくされたものを、はっきり心に見えるがいていただきたいのです。

第1話 の ろ い 町

その日は休日で、銀行も休みでした。町のとある大きな銀行のしがたない事務員のトムキンス氏は、遅くまで寝ていた後に、ゆっくりと朝食をとりました。さて、その日の計画を立てるにあたって、午後は映画でも見にいこうかと考えていましたので、朝刊を開いて、娯楽欄をながめてみました。けれども、これといって見たいと思う映画ありません。彼はだいたい映画俳優たちの際限のないロマンスを織り込んだ、ハリウッドの作品というものが大嫌いだだったので。何か本当に冒険的なもの、何か異様なもの、なんなら、架空なものでもいい、そんな映画が1本でもあったなら！ だが1つもありません。ふとページの隅の小さな案内が目にとまりました。その地方の大学が現代物理学の諸問題について連続講演を行なうしらせで、今日のはアインシュタインの相対性理論に関する講演のはずでした。うん、これは何かおもしろいかもしれない。彼はいつか、アインシュタインの理論をほんとうに理解している人は、世界じゅうさがしてもほんの1ダースばかりだろう、という話しを聞いたことがありました。トムキンス氏自



ハリウッドの作品というものが。

身が第 13 番めの理解者になるかもしれません。この講演を聞きに行こう、これこそ自分の求めているものであるかもしれないと思いました。

彼が大学の大きな講義室に着いた時には、もう講演が始まっていました。室を埋めている人はほとんどが若い学生で、黒板のそばの背の高いしらがの人の話に熱心に耳を傾けていました。この人は、相対性理論の基本的な考え方について説明していました。けれども彼がやっと理解しえたところは、この講義の要点は、この世には速度の限界というものがあ、それがすなわち光の速度なんです、運動している物体はこれより速く動くことは

不可能であり、このことから大へん奇妙な珍しい結果の生まれること、それだけでした。しかしながら、光は30万キロをも1秒間に行くほど速いものですから、日常生活のできごとには相対論的な効果はほとんど観測されないと教授は話しました。それにしてもこんな変な効果は本当に了解に苦しむところでして、トムキンス氏にはみな常識はずれのことのようには思えました。彼は棒の長さが縮まるとか、時計が妙な進み方をするとかいうことを想像してみようと思いました——こうしたことは棒や時計が光に近い速度で運動する際に予期される効果なんです——そのうちにいつの間にやらトムキンス氏は夢路をたどり始めました。

彼がふたたび目を開いた時には、彼は講義室の堅いベンチにすわっているのではなく、バスを待つ人の便宜のためにとある町かどにしつらえられたベンチに腰かけているのでした。それは古風な美しい町で、その通りの両側には中世風の大学のいくつかの建物が並んでいました。これは夢を見ているにちがいない、とトムキンス氏は考えましたが、驚いたことに、まわりの物にはちっとも変わったことが見られません。向こう側の町かどに立っているおまわりさんさえ、ふつうのおまわりさんと変わりがありません。通りのあちらの時計塔の大時計の針はやがて5時を指そうとしています。通りにはほとんど人影がありませんでした。自転車



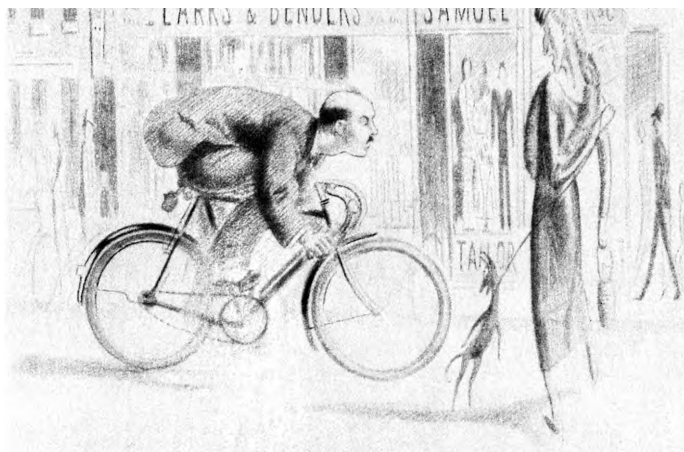
信じられないほど平たくなって。

に乗った人が1人、通りをゆっくりやってきましたが、近づくにつれトムキンス氏はびっくりして目を見はりました。自転車の青年がまるで円柱形のレンズで見ているかのように、運動の方向に信じられないほど平たくなっていたのです。大時計が5時をうちますと、自転車の人は急ぐのでしょ、ペダルを強く踏み始めました。トムキンス氏にはそのために自転車のスピードが増したとは思えませんでした、かの青年はますます平たくなり、まるでトランプの絵札から切りぬいた人ようになって通りを下って行きました。その時トムキンス氏はたいそう得意になりました。なぜといって、いまの自転車乗りが起こったことを理解することが

できたからなのです——それは彼がいま聞いたばかりの運動体の収縮*にすぎなかったのです。

「ここではたしかに、自然界における速度の限界が低いところにあるのだ」と彼は解釈しました。「だから、町かどのおまわりさんは、速いスピードで走るものを見張る必要がなく、あんなに怠けているように見えるのだ。」実際、その時通りを走っていたタクシーも、世界じゅうの音を一手に引き受けているかのように大きな音を立てていながら、先刻の自転車よりちっとも速くはなく、まるではっているようでした。自転車の青年がちょっと人がよさそうに見えたので、トムキンス氏は追っかけていろいろたずねてみようと思いましたが、そこでおまわりさんがよそ見をしているすきに、舗道のそばにあった誰かの自転車に飛び乗ると、まっしぐらに町を下って行きました。自分のからだすがずま平たくなってくれるだろうと期待しました。そうならければ、近頃からだが太って困っていた彼にとって、大へんありがたかったのです。ところが、まったく驚いたことに、自分自身にも自転車にもちっともかわったことが起こらないのです。その代わ

* 運動体の収縮。42ページを参照して下さい。この場合では光の速度 c が小さいので、自転車の速度くらいで長さの収縮がはっきりとあらわれるのです。



通りはますます短くなって。

り、あたりの様子がまったくかわってしまいました。通りは短くなり、店のウィンドーは細長いすきまのようになり、町かどのおまわりさんは1度もお目にかかったことのないような薄っぺらな人間になってしまいました。

「そうだ！」トムキンス氏は興奮して叫びました。「やっとからくりがわかったぞ。ここんところへ相対性ということばがはいってくるんだ。この私に対して相対的に動いているものは何でも私にとって短くなるんだ、だれがペダルを踏んだって！」彼は自転車は得意でしたので、全力をつくして青年に追いつこうとしま

した。ところがこの自転車でスピードをあげることは容易でないことがわかりました。あらんかぎりの力を出してペダルを踏んでいるにもかかわらず、スピードはちっとも増してくれません。足がぼつぼつ痛み始めたのに、町かどに立つ街路燈のそばを通り抜ける時にも、出発した時からみてあまり速くはなっていません。速くしようと努力しても、骨折り損のようにみえました。いままで会った自転車やタクシーが、あれ以上速く走れなかったわけが本当によくわかり、光の速度の限界を越えることは不可能であるといった教授のことばを思い出しました。けれども町の区画が短くなっているの、前を行く自転車の青年も、もはやあまり速くはないことに気がつきました。2番目の曲がりかどで追いついて2人が一瞬肩を並べた時、彼がまったくあたりまえの快活な青年であるのにびっくりいたしました。「ああ、私たちはお互いに相対的には動いていないからなんだ」と彼は判断しました。そこで青年に呼びかけました。

「君、失礼だけど、こんなのろい速度の限界をもった町に住んでいて、不自由じゃないかい？」

「速度の限界ですって？」と驚いて青年は聞き返しました。

「ここに速度の限界なんてありはしませんよ。どこへだっていくらでも速く行けますよ。もっとも、こんなやくざなオンボロ自

転車の代わりに、オートバイの1台でもあれば申し分はありませんけどね。」

「だって、さっき君は私の前をたいそうゆっくり通って行ったじゃないかね」とトムキンス氏は申しました。「私はちゃんと見ていたんだぞ。」

「あなたが見てたって？ ご冗談でしょう。」青年は明らかにむっとしながら申しました。「あなたがさっき呼びかけてから、もう5つも町かどを通りすぎたことをご存じないんですか。あなたにはこれでもまだ速くないんですか？」

「ただど通りの方がばかに短くなっているんじゃないか」とトムキンス氏も負けてはいません。

「とにかく、われわれが速く走ると通りが短くなるのとで一体どんな違いがあるんです？ 郵便局へ行くのにかどを10ほどすぎねばなりません、ペタルをはげしく踏めばかどとかどの間が短くなって、早く行ける道理じゃありませんか。もう郵便局へやってきましたよ」といいながら青年は自転車から降りました。

トムキンス氏が郵便局の時計を見ると5時半を示していました。「どうだ！」と彼は勝ち誇ったように申しました。「10のかどを行くのに30分もかかってるじゃないか。とにかく——はじめて君を見た時はきっちり5時だったんだからね！」

「それであなたは30分もかかったように感じますか？」と青年に問われてみると、トムキンス氏は本当に自分でもたった数分しかかかっていないと認めないわけにはゆきませんでした。その上、自分の腕時計を見ると5時をたった5分しかすぎていませんでした。

「ああ、じゃ郵便局の時計が進んでいるのかね？」「もちろんですよ。もっとも、あまり速く走ったんであなたの時計が遅れているんだともいえますがね。どっちにしてもあなたはちと頭が変ですよ。お月さまの世界からでもおこちてきたんですか？」といい捨てて青年は郵便局へはいって行きました。

こんな話しをかわした後で、トムキンス氏はあの年とった教授がここにいる、こんな奇妙な現象をわかりやすく説明してくれないことをつくづく残念に思いました。あの青年は初めからこんな土地に生まれついているのだから、あんよもできない前から、こんなことには慣れっこになっているに違いないのです。そこでトムキンス氏は、やむなく、こんな奇妙な国をたったひとりで探検してみることにしました。まず自分の時計を郵便局の時計に合わせてから、10分間もうまく合うかどうか確かめてみました。ところがちゃんと合いました。そこで町を歩いて駅の前まできてからふたたび時計を調べてみましたところ、驚いたことに、また少し