ガリレオ・ガリレイ

石原純

青空文庫

緒言

自然をふかく研究して、そのなかから新しい法則を見つけ出すということは、人間にとっての最も大きなよろこびであり、之によって自然の限りなく巧妙なはたらきを味わい知るということは、わたしたちの心を何よりもけだかく、美しくすることのできる真実の道でもあります。昔から偉大な科学者たちは世のなかの一切の栄誉などにかかわることなく、ひたすらに自然のなかにつき入ってその秘密をさぐることに熱中しました。そこにはいろいろな苦心が重ねられたのでありましたが、それでも世界のなかで誰も知らない事がらを、自分だけがつきとめたというすばらしい喜びは、それまでの並々ならぬ困難をつぐなって余りあるものに違いなかったのでした。そして、このようにして科学は時代とともに絶えず進んで来たのでしたが、それが今日どれほど多く世のなかの人の役に立っているかは、誰も知っている通りであります。この事をよく考えて見るならば、わたしたちがふだんの生活において科学を利用して非常な便利を得ているにつけても、今までの科学者たちの多大の苦心に対して心からの感謝をささげないではすまないのでありましょう。

ところで、そのなかでも特に深く想い起されるのは、このような科学の進むべき正しい道をはっきりとわたしたちに示してくれた最初の科学者のことであります。科学は自然におけるいろいろなはたらきを研究してゆく学問であることは、上にも述べた通りであり、またそういう意味での自然の研究はごく古い時代からあったには違いないのですが、実際にその研究をどのような方法で進めてゆくべきかと云うことを明らかにしたのは、十六世紀から十七世紀の前半にわたってイタリヤで名だかかったガリレオ・ガリレイであったということは、今日一般に認められている処であって、その意味でこのガリレイは自然科学の先祖とあがめられているのです。それで私はここで幾らかのすぐれた科学者の事蹟について皆さんにお話しして見ようとするのに当って、まずガリレイのことから始めるのが、当然の順序であると考えるのです。

ピザにおけるガリレイ

ピザというのは、イタリヤの中部からやや北方にある都会で、そこにはヅオモ大寺と呼ばれる大きな寺院があり、そのなかに名だかい斜塔が立っています。十六七世紀頃にはかなりに盛んな町であったのですが、ガリレイはこの町で一五六四年の二月十五日に生まれました。父はヴィンセンツォ・ガリレイという人で、その家は以前にはイタリヤの貴族であってフィレンツェという都市に住んでいたのでしたが、この頃には零落してピザに移住していたのだと云われています。それで生活にも余裕がなかったので、父はその息子のガリレオが育つにつれて、将来は商人にでもして家を興してゆこうと考えたのでしたが、どうも息子が学問を好むので、ピザの大学で医学を学ばせることにしたのでした。ところがガリレオは医者になるのも好まなかったらしく、幼年の頃から好きな数学の講義を廊下で熱心に立ち聞きしているという有様なので、或る公爵家の家庭教師がそれを知って数学と物理学とを学ばせるように父親をも説得したということです。これで見てもガリレオが生来純粋の学問をどれほ

ど望んでいたかがわかるわけです。それでともかくもガリレオは喜んで学業に励みましたが、一五八九年になって、或る侯爵の推薦でこのピザの大学の数学教授に任命されました。それが僅かに二十五歳のことでありますから、彼の学才のいかにすぐれていたかが想察されるのです。

さてガリレイはその後一五九一年まで二年間この大学の教職に就いていましたが、その間に既にいろいろの研究にとりかかり、特に有名な自由落下の法則をまず最初に見つけ出しました。之はいろいろの物体が地球の上で自由に落ちる場合に、その速さがどう変ってゆくかを示す法則なのです。この問題について、その頃まではなお一般に昔のギリシャ時代の哲学者であったアリストテレスの説が信ぜられていたので、それによると比重の大きいものほど速く落ちるというので、例えば鉄片と木片とを同時に落すと、鉄片の方が遥かに速く落ちるということになりますが、ガリレイはそれを疑って、ともかく事実をたしかに突きとめなくてはならないと考えて、いろいろ実験を行って見たのでした。この実験をピザの斜塔で行ったということが話には伝わっていますが、それにはどうも確かな証拠はないようです。しかし、何れにしても、そのような実験からガリレイが自由落下の法則を見つけ出したのには違いないのでしょう。つまりガリレイは最初から科学では自然の事実に基づかなくてはいけないという信念を強く持っていたのでした。

もう一つ有名な伝説として、ガリレイがピザの大寺院のなかでその天井からつり下げられている吊灯の揺れるのを見て、その往復する時間が揺れ方の大小に係わらないことを見つけ出したということが話されて居り、之は彼の学生時代のことだと云われていますが、之もよほど疑わしいので、現在この寺院にある青銅の吊灯にある銘を見ると、それより数年後の日附がしるされているのです。ですからこの伝説そのままはやはり信ぜられないのですが、同じく実験の上からガリレイが振子の揺れ方に関する法則を見つけ出したということだけは確かだと考えられています。ここでも彼は事実をいろいろ調べてその法則に到達したのに違いないのです。

この頃には時計といってもごく粗雑なものしかなかったので、その後は医者が病人の脈搏の速さを測るのに、かような振子をつかった脈搏計というものをつくって、それを使ったそうで、これはなかなかおもしろい事がらだと思われます。

壮年時代

ピザの大学でガリレイは教授ではありましたが、その俸給はごく少くて、ようやく自分一人が生活するにも足りない程度でした。ところが一五九一年に父が歿くなったので、その家族を扶養しなくてはならなくなり、その儘では過ごすことができなくなったので、そこで以前にピザにゆく時に世話になった侯爵がまた彼のために奔走し、そのおかげで翌年パドーヴァの大学に転任することになりました。

パドーヴァの大学にはその後十八年間在職しましたが、この時期こそガリレイの生涯において最も幸福な、また最も精根を尽して研究に専心することのできた時代であったのでした。その頃彼の学識の高いことはヨーロッパの諸国に広く伝えられたので、その名声を慕って諸国からたくさんの学徒が集まって来て、その講義は千人を

容れるだけの大講堂で行っても、なお狭くて収容しきれない程であったということでした。ところがそうなると、授業に費す時間がどうしても多くなって、それだけ自分の研究が妨げられるので、彼はようやくもっと自由の時間をもつことのできるような地位を望むようになり、一六一〇年になって再びピザに戻り、今度はそこで最も名誉のある「大公国の第一哲学者」として迎えられました。

パドーヴァ時代にガリレイは、コペルニクスの書物を読んで、その学説の正しいことを感じ、自分でも之を研究してみたいと望んだのでした。コペルニクスという人はポーランドの国の僧侶であったのですが、イタリヤへ来て学問を修め、その後帰国してから、有名な地動説を称え、その書物は一五四三年に彼の没する直前に出版されて、それから世に広まったのでしたが、その頃の宗教家のはげしい非難に遇って、殆んど禁止の運命に置かれていたのでした。宗教家の反対というのはキリスト教の聖書に、我々人間は神にかたどってつくられたものであり、そしてこの人間の住んでいる地球は宇宙の中心にあって、あらゆる天体はそれをめぐっているということが記されているのに、コペルニクスの地動説では、太陽のまわりを地球が廻っていると説くので、これは神聖な聖書にそむく虚偽異端の説であるというのでした。ガリレイは併し、この宇宙の正しい事実を言いあらわす科学こそ神の栄光と偉大さとをいとも驚くべくもの語るものであって、之を禁圧するのは、それこそかえって神の意志に背くものであるという強固な信条のもとに、寧ろコペルニクスの説を肯定しようとしたのでした。併しその頃の宗教家たちには、そのようなすぐれた思想のわかる筈はありません。かえって自分たちの狭い考えに捉われて、依然として之に反対していました。

ところが、その当時ドイツにヨハンネス・ケプラーというすぐれた若い学者があって、オーストリーのグラーツ大学で数学の講師をしていましたが、この人が惑星の軌道について研究した結果をガリレイの許に送って来ました。このケプラーは有名な惑星運動の法則を立てた人ですが、その仕事はずっと後に完成したので、この時の研究というのはそれ以前のものに過ぎなかったのですが、それでもガリレイは之に非常な興味を感じ、彼に親愛に充ちた返書を送りました。そのなかには、「私はコペルニクスの運命を恐れています。彼は少数の人たちからは不朽の栄誉を得たとしても、愚者に充ちた大多数の民衆にとっては軽蔑と汚辱との対象にしか過ぎないでしょう」と云う言葉が記されています。

その後ガリレイは天体観測を自分で行おうと考え、オランダで発明された望遠鏡の話を聞いて、それと同様のものを製作し、望遠鏡でいろいろな星を観測しました。之は一六〇九年のことで、その結果として月に高い山のあることや、銀河がたくさんの星の集まりであること、木星には四つの月が附随していること、金星、水星が月と同じように盈ち虧けを示すこと、太陽に黒点のあることなどを見つけ出し、それらの事がらからコペルニクスの説の真であることをますます確信するようになりました。

宗教裁判とその晩年

ところが一六一〇年に、ガリレイがピザに帰ってからは、その地がローマ法王の直接の管下に属するだけに、ますます宗教家たちの反対が強くなり、異端説を主張するのをひどく責めるようになりま

した。その間にガリレイは、その誤解を説き、また科学と宗教との異なることを示そうとしてあらゆる努力を費しましたが、それは到底当時の人々の耳には入らなかったので、また中にはガリレイの名声の高いのを嫉む人々の策謀などもそれに混って来て、遂には大僧正の命令で地動説を称えてはならないということを警告されました。之は一六一六年のことでしたが、その後も併しガリレイは自分の信念だけは変えませんでした。併したゞ当分のうちはできるだけ事を荒立てないように黙って過ごしましたが、数年経てからは事情もいくらか違って来たので、一六二九年になって問答の形式で普通に「天文対話」と呼ばれている書物を著し一六三二年に之を出版しました。

ところがこの書物についてある僧侶がローマ法王に讒言したので、法王は宗教裁判所に審査させることになり、その結果この讒言は通らなかったのでしたが、ガリレイは之によって大僧正の以前の警告を無視しているという判決が下されて、ローマに出頭を命ぜられました。ガリレイはこの時既に七十歳に近い老年で、おまけに病身で衰弱していましたが、その冬の寒い季節に止むなく旅に出かけ、翌年の二月にようやくローマに到着しました。併し疲労が甚だしいので暫くの間静養が許され、四月になって裁判所で審問が始まりました。

この審判の結果は、ガリレイの書物の領布を禁じ、地動説を放棄することを条件として閑居を命ぜられたので、その宣告の日には自分でその判決文を読んで宣誓のために署名をさせられたのでした。それからガリレイはフィレンツェの自分の家に帰って、そこに閉じこもって晩年を送りましたが、この間の彼の生活は実に寂しい有様ですごされました。その一人娘のバージニアが彼の病苦をやさしく慰めはしたものの、その後まもなく彼に先き立って没くなりました。でも、ガリレイの唯一つの慰めはその科学上の研究にあったので、これ迄に行ったいろいろな研究をまとめて、それを一六三八年に出版しました。之は普通に「力学対話」と呼ばれていますが、以前の「天文対話」と同じように問答の形式に書かれているので、そこに始めて科学研究の正しい道が示されている点で非常に重要な書物なのであります。

ところが、ガリレイ自身はそれ以前から眼をわずらっていて、この書物が出版された頃にはもはや両眼とも全く盲目になっていて、せっかくの自分の書物を見ることができなかったと云うのですから、実に惨ましい極みでもありました。それでも彼の精神は最後までしっかりしていたとのことで、以前からガリレイのためになみなみならぬ心尽しをされたトスカナの大公爵はいつも彼の病床を見舞われて慰問をなし、有名な詩人ミルトンなども彼を訪ずれました。そしてその病床には最も忠実な弟子であったヴィヴィアニ及びトリチェリが絶えず傍に侍していたということです。かくてガリレイは一六四二年の一月八日に、七十八歳の高齢でこの世を去りましたが、一生を科学のために尽した満足をもって安らかにその生を終ったのでありましょう。ガリレイの死後にも寺院はなお迫害を加えていたのですが、後の時代になってはかえってそれとは反対に誰しもがガリレイの不朽の功績をたたえるようになったのですから、この事はあらゆる人々にとっての絶大な教訓でなければなりません。つまりそれはガリレイが何等の私心もなく、ひたすらに真理のために尽した偉大な仕事のおかげによるのです。しかも科学の上での真理は永遠

に消え失せることもなく、人間の社会が進めば進むほど、ますますそのなかにすばらしい輝きを増してくるようになるのです。今ではフィレンツェの聖十字院のなかにガリレイの立派な墓碑が立てられ、博物館にはその立像が置かれ、彼の製作した望遠鏡やその他の器械が陳列されて、そぞろに彼の面影を偲(しの)ばしめています。

青空文庫情報

底本：「偉い科學者」實業之日本社
　　1942（昭和17）年10月10日発行
※「旧字、旧仮名で書かれた作品を、現代表記にあらためる際の作業指針」に基づいて、底本の表記をあらためました。
「於て」は「おいて」に、「於ける」は「おける」に、「先づ」は「まず」に、「漸く」は「ようやく」に、「却って」は「かえって」に、「益々」は「ますます」に、置き換えました。
※読みにくい言葉、読み誤りやすい言葉に振り仮名を付しました。
底本には振り仮名が付されていません。
※国立国会図書館デジタルコレクション（http://dl.ndl.go.jp）で公開されている当該書籍画像に基づいて、作業しました。
※「歿」と「没」の混在は、底本通りです。
※イタリヤの地名「ピザ」は現在日本では「ピサ」と表現されていますが、底本通りとしました。
入力：高瀬竜一
校正：sogo
2019年1月29日作成
青空文庫作成ファイル：
このファイルは、インターネットの図書館、青空文庫（https://www.aozora.gr.jp/）で作られました。入力、校正、制作にあたったのは、ボランティアの皆さんです。

ガリレオ・ガリレイ

石原純

2026年10月1日　第二版

奥　付

発行　　青空文庫

URL　　http://www.aozora.gr.jp/
E-Mail　　info@aozora.gr.jp

作成　　青空ヘルパー　　赤鬼@BFSU
URL　　https://aohelp.club/
BiliBili　　https://space.bilibili.com/10060483

Special Thanks
　青空文庫　威沙

青空文庫を全デバイスで楽しめる青空ヘルパー http://aohelp.club/
※この本の作成には文庫本作成ツール『威沙』を使用しています。
http://tokimi.sylphid.jp/