

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、人間にとつての最も大きなよろこびであり、之^{これ}によつ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眞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榮譽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つ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つて余りあるものに違いなかつたのでした。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ものでありましょう。

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つ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ありませんが、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ア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ところであって、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いくらかのすぐれた科学者の事蹟じせきについて皆さんにお話しして見みようとするのに当あたって、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ます。

ピザにおけるガリレイ

ピザというのは、イタリアの中部からやや北方にある都会で、そこにはゾ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つたのですが、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つ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^{れいらく}してピザに移住していたのだと云^いわれています。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^{おこ}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つたらしく、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^ある公爵家の家庭教師がそれを知つ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粹の学問をどれほど望んでいたかがわかるわけです。それでもかくもガリレオは喜んで学業に励^{はげ}みましたが、一五八九年になつて、或^あ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^{わず}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^{そう}察^{さつ}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^ついていましたが、その間に既^{すで}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、その速さがどう變つ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つ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、鉄片の方が遙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つて、ともかく事實をたしかに突きとめなくてはならないと考えて、いろいろ實驗を行つて見たのでした。この實驗をピザの斜塔で行つ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、そのような實驗からガリレイが自由落下の法則を見つけたのには違ひないのでしよう。つまりガリレイは最初から科学では自然の事實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み搏やくはくの速さを測るのに、かような振子をつかった脈搏計みやくはくけい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、その儘まま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

において最も幸福な、また最も精根を尽して研究に専心^{せんしん}することのできた時代であつたのでした。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、その名声を慕つて諸国からたくさんの学徒が集まつて来て、その講義は千人を容れる^いだけの大講堂で行つても、なお狭くて収容しきれない程であつたということでした。ところがそうなる、授業に費す時間がどうしても多くなつて、それだけ自分の研究が妨げられるので、彼はようやくもつ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、一六一〇年になつて再びピザに戻り、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つたのですが、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^{とな}、その書物は一五四三年に彼の没^{ぼつ}する直前に出版されて、それから世に広まつたのですが、その頃の宗教家のはげしい非難に遇^あつて、殆^{ほと}んど禁止の運命に置かれていたのです。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つ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つて、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まわっていると言いくので、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。ガリレイは併しかし、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つて、之これを禁きん圧あつするのは、それこそかえつ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、寧むしろコペルニクスの説を肯定しようとしたのでした。併しか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ずはありません。かえつて自分たちの狭い考えに捉とわれて、依然として之これ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つて、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もとに送つて来しました。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つたのですが、それでもガリレイは之これに非常な興味を感じ、彼に親愛に充み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榮譽を得たとしても、愚者に充みちた大多数の民衆にとつて

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。之はこれ一六〇九年のこと、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み盈ち虧かけを示すこと、太陽に黒点のあることなどを見つけ出し、それらの事がか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で、また中にはガリレイの名声の高いのを嫉ねたむ人々の策謀などもそれに混

つて来て、遂には大僧正の命令で地動説を称^{とな}えてはならないということを警告されました。之^{これ}は一六一六年のことでしたが、その後も併^{しか}しガリレイは自分の信念だけは変えませんでした。併^{しか}したただ当分のうちにはできるだけ事を荒立てないように黙って過^{すご}しました。数年経てからは事情もいくらか違つて来たので、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^{これ}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^{ざんげん}言^{げん}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^{ざんげん}言^{げん}は通らなかつたのでしたが、ガリレイは之^{これ}によつ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^{すで}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、翌年の二月によくローマに到着しました。併^{しか}し疲労が甚^{はなは}だしいので暫^{しばら}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^{かんきよ}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つて、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^なくなりしました。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^{まで}に行つ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^{これ}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つていて、せつかくの自分の書物を見ることができなかつたと云^いうのですから、実に惨^{いた}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と云^いっていたとのことで、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つたヴィヴィア^{およ}ニ及びトリチエ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、後の時代になつてはかえつ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つ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なんらもなく、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、「却つて」は「かえつて」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

2020年 7月18日 初版

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 <http://aozora.xisang.top/>

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/>