

弱視の貴族科学者ロバート・ボイル

東京外国語大学外国語学部教授 吉本秀之

ロバート・ボイルの名前を聞いて、人は何を思い浮かべるであろうか？ おそらく、ボイル・シャルルの法則に名前を残す物理学者としてのボイルと、『懐疑的化学者』を記して近代化学の祖と称されることもある化学者としてのボイル、この2点であろう。

今回は、ボイル没後300年(1991年)前後から非常に活発になったボイル研究の成果を取り入れ、人間ボイルについてこれまであまり知られていない姿を紹介しよう。

ロバート・ボイル(Robert Boyle, 1627-91)は1627年1月25日、アイルランドのお城に生まれた。父はリチャード・ボイルといい、初代コーク伯に叙された英国人である。コークとは、アイルランド南の海に面した風光明媚な地方である。もともとその地とは何の縁もなかったリチャード・ボイルは、アイルランド入植でうまくやった典型的な成り上がり貴族であった。ロバート、父によってはロビンは、そのリチャードの第14子、第7男であった。母キャサリンは1630年にロビンの妹マーガレットを生むが、お産の余病で死去している。ロビン3歳のときであった。

貴族の子弟としてロビンは、4歳から父の雇ったフランス人の家庭教師にフランス語とラテン語を学びはじめた。1635年10月、8歳になっていたロビンは、4歳年上の兄フランシスとともにイングランドの有名なパブリックスクール、イートン校におくられた。そこで3年間学んだあと、二人はスイス人のチューターに連れられて、グラントツアーにでかけた。グラントツアーとは16世紀ころから18世紀ころまで英国の貴族の間で流行った風習であり、子弟の学業の総仕上げのためチューター



ロバート・ボイル(37歳)

をつけ大陸に留学・遊学させるというものである。遊びほうけた例も少なくない。しかし、ボイル兄弟はしっかり勉強している。

二人は、1639年10月28日ロンドンを発ち、1ヶ月後の11月28日ジュネーブに到着した。二人は、ジュネーブの小さなアカデミーで修辞学、論理学、歴史、地理、数学を学んだ。授業ではフランス語が使われたので、ロビンはフランス語に関してはほぼネイティブと言ってよいほど習熟した。1641年9月、ボイル兄弟はアルプスを越えて、イタリアに向かった。その冬はフィレンツェで過ごし、イタリア語を習得した。ちょうどガリレオがフィレンツェ郊外の別荘に幽閉されていたときで、ボイル兄弟の滞在中にガリレオは亡くなっている。

1642年、一行は帰国の途に着くが、マルセユでその前年に起こったアイルランド大反乱の知らせを受ける。兄フランシスは馬を駆ってアイルランドに戻る決意をするが、そのとき15歳のロビンはいましばらくジュネーブで勉強を続けることとした。

1644年、17歳になったロビンは帰国する。ロンドンにはなじみのない場所であったが、偶然、彼が一生慕っていた姉キャサリン(夫はアーサー・ジョンズ。後に第2代ラニラ子爵となる)の家を探し当てることができた。青年ボイルの知的環境を用意したのは、この姉夫妻であった。

ロビンは、アイルランド大反乱中に亡くなった父がドーセット州ストールブリッジに遺してくれたマナーに落ち着き、10年間はここに住んだ。

貴族としての仕事、すなわち所有地の管理・運営に慣れたあと、ボイルは、モラリストとして執筆活動を開始している。そして、日々の省察という日誌をつけはじめた。この時期のボイルはとくに科学に深い関心を示していないが、1649年の夏、22歳となっていたボイルは科学に深い関心を抱くようになり、まるで突然の転向者のように科学の研究を開始した。日々つけていた日誌の内容も劇的に変化した。道徳的な警句や文学的な抜き書きはなくなり、医学と化学のレシピを主とする実験日誌となった。

さて、マニュアルが完備する現在でも化学の実験法を個人が独力で身につけるのは難しい。まして、錬金術と化学がまだ分化していないボイルの時代においては難しかったであろう。とくに入門段階で化学物質や化学器具の操作法を手ほどきしてくれる教師が必要であった。

ボイルにそうした手ほどきをしたのは、1650年アメリカ(バミューダ島出身)からイギリスにやって来て、1651年はじめボイルに紹介された青年キミストジョージ・スターキー(1628-1665)であった。出会ったとき、ボイルは24歳、スターキーは22歳であったが、スターキーは、まるで大学で教師が学生に教えるようにボイルに化学を教えている。そのとき教科書として使われたのが、1648年に出版されたばかりのファン・ヘルモントの名著『医学の曙』であった。ボイルが所有地問題の解決のためにアイルランドにでかける(1652年6月～1654年7月)まで、ヘルモント主義の若き医化学者スターキーがボイルに最新のヘルモント主義の医化学を教えた。

なお、スターキーは、1652年からエイレナエウス・フィラレーテスの筆名で錬金術草稿を回覧しはじめた。当時エイレナエウス・フィラレーテスがスターキーに他ならないと気付いた者はいなかったようだが、ニュートンの錬金術にもっとも深い影響を与えたひとりがエイレナエウス・フィラレーテスの著作に他ならなかった。

2年に及ぶアイルランド滞在から帰ってきたボイルは、帰国の翌年(1655年)、『ハートリッパ殿下に捧げる化学的・医学的・外科学的建白書』という論文集に「医学におけるレシピの自由な伝達のすすめ」という論文を寄稿した。これがボイルの最初の出版物であった。その論文集には他に、スターキーがフィラレーテスの筆名で「ジョージ・リプリー卿のエドワード王への手紙解説」というまさに錬金術的な論考を寄せていた。

1655年末または1656年はじめ、ボイルはオクスフォードに移住した。当時のオクスフォードにはウォードム・カレッジ学寮長ジョン・ウイルクインズ、数学者セス・ウォード、建築家クリストファー・レン、数学者ジョン・ウォリス、脳神経学の創始者トマス・ウィリス、ロバート・フック等々、当時の科学の世界的最先端にたつ研究者が集っていた。

それまでは姉のラニラ卿夫人が築いたアングロ-

アイリッシュの知識人集団(いわゆるインヴィジブル・カレッジ)とドイツ人サミュエル・ハートリッパのサークルがボイルの属した研究者集団であったが、オクスフォード移住はヨーロッパ科学の最前線の知的環境をボイルに用意した。

1659年の『セラフィック・ラブ』という神学的倫理学著作の出版に続けて、1660年には『空気のパネとその効果に関する自然学・機械学的新実験』を出版した。この本のもととなる研究は、助手のフックと機械技師のラルフ・グレートレックスが製作した当時世界最高水準の真空ポンプ(ボイル・マシーンと名付けられた)を使ってなされたものであり、『新実験』が科学者としてのボイルの名声を確立した。

『新実験』は、フランシス・リヌスというスコラ哲学者からの批判を招いた。そのリヌスの批判に対して、ボイルは直ちに第2版の附録において反論を加えたが、そこにいわゆる「ボイルの法則」が定式化されていた。この本を送ってもらったクリスチャン・ホイヘンスが「空気のパネの力(圧力)は、それが圧縮された体積に反比例するものである」ことを立証する実験を見出すことができたと素晴らしい、とコメントしている。

1661年にボイルは、『いくつかの自然学のエッセイ』、有名な『懐疑的化学者』、『聖書のスタイルに関する考察』という3冊の書物を出版した。

ボイルはその後きわめて多産な著述家として、一生で47冊の著作を出版し、ほぼ40編にのぼる論考を『王立協会哲学紀要』に発表している。

さて、ここでボイルの健康状態を見てみよう。子どもの頃のロビンは、血色のよいまるまるとした子だった。しかし、大陸から17歳で帰国したボイルは、すっかり病弱な体質になっていた。結石、癩、全身浮腫、目の病気等々にいつも悩まされていた。とくに、所有地問題の解決のためにアイルランドに滞在していたときに体験した落馬は、ボイルの身体に生涯続く後遺症を残した。

目の病気については、有名なウィリアム・ハーヴィーをはじめ多くの医師に診察・治療してもらったが結局治るということはなかった。そして、目の弱さについて、著作の諸所でこぼしている。とくに序文で、自己の著作の抱える不備・欠点・不完全さについて弁明するときに目の弱さが繰り返し繰り返し挙げられている。そして晩年には、自己の著作の欠

点について弁明する 1 編のパンフレット「ボイル氏による、彼の数多くの書き物の紛失についての通知」(1688)まで出版している。ごく短く引用してみよう。「非常に長い年月目の弱さに苦しめられたので、私は自分自身で著すかわりに、他の者に口述筆記させるしかなかったのです。そしてときには急遽引越しをせざるを得なくなって、ノートに十分に気を配ったり、あるいはノートの全部をしっかりとまとめて引越し便で持ち運ぶことができなかつたりしました。」そのようにして紛失したノートには、実験日誌に記載された数百の事実事項、並びに「私が思いつくたびに書き取らせた、自然哲学の様々な事柄に関するアイデア、注記、説明、例証の 7 百～8 百」が記されていた。

すなわち、ボイルは、自分の手で原稿を書くのではなく、写字生を使い、写字生に口述筆記させているのである。ボイルの目が決定的に弱くなったのはアイルランドの落馬事故の影響であるが、それはボイルの処女作の出版の 2～3 年前である。つまり、ボイルは、作家としてのキャリアの最初から写字生を使っているのである。そして、その写字生は、著作や論文を著すときだけでなく、読書ノートをとるときにも実験日誌を記すときにも使用されていたのである。ごくまれにボイルは自分の手で文字を記すこともあったが、原則としてどんな場合にも口述筆記をしている。

この点は、作家ボイルの非常に顕著な特徴であると言ってよい。そして、常に写字生や実験助手を雇うことができるほどボイルは豊かであったこと、貴族として十分な資産をもっていたことにも注目しなければならない。

ボイルの科学者としての名声を確立した『新実験』(1660)について再度見てみよう。ボイル・マシーンと呼ばれた真空ポンプを実際に製作したのが、フックと機械技師であることはすでに指摘した。しかし、それだけではない。1659 年のボイルは眼病や瘧に苦しめられており、さらにコモンウェルス末期の政治的混乱を避けるために実験設備のある場所を離れていたことがあったりで、『新実験』に記されている実験の一定割合にボイルは立ち会っていない。有能な実験助手フックが、ボイルの指示に従い、きちんと実験を行い、正確な記録を残していたのである。『新実験』には、補遺が 1 冊と続編と呼べるものが

2 冊ある。その最後のもの、第 2 の続編は、1682 年に出版されているが、これはドニ・パパンという亡命ユグノーが実験を行い、著述したものであった。パパンは、2 気筒の真空ポンプを開発した有能な物理学者であった。1675 年ホイヘンスとの共同研究の成果を携えてイギリスに来たパパンは、ボイルの実験助手となり、ボイルと相談しつつ、あるいはボイルの指示を受けて、実験を行い、フランス語で著述した。『新実験 第 2 の続編』は、このパパンのフランス語からラテン語に翻訳されたものがまず出版され(1680)、ついでそのラテン語訳から英訳が作られ出版された(1682)のである。

たしかに一部ボイルとの共同研究の所産であるとは言えるが、現在の基準で考えれば、この書物はパパンの作と評価せざるを得ない。

つまり、フックの事例とこのパパンの事例は、ボイルの仕事、ボイルの著作とされているものが、現在の目で見ると、実際に実験を行い作業日誌をつけた実験助手の仕事や作品と見なさなければならない可能性を示唆しているのである。(ただし、あの口うるさいフックも、パパンもこの点に関して何のクレームをつけていない。ボイルの財政援助と人柄のせいかもしれない。)

他の写字生や実験助手のことも見てみよう。

ボイルの前半生、ストールブリッジ時代、オクスフォード時代に写字生を勤めた人物には、名前が知られていない者が多い。しかし、いくらかの名前は知られている。

オクスフォード時代に、「オクスフォードにおける最初の公的化学教師」ピーター・シュタールがフランスからやってきて、ボイルの借りていたクロース宅に住んだ。ボイルの実験助手を勤めつつ、化学教室を開いた。その授業を受けた者に、ウォリス、レン、ジョン・ロックなどがいた。

ボイルは 1668 年オクスフォードからロンドンに移住し、敬愛する姉ラニラ卿夫人の邸宅で暮らすようになった。このボイルのロンドン時代、すなわち後半生に写字生を勤めたものの名前は、割とよく知られている。

まず 1670 年代からフレデリック・スレアが写字生を勤めるが、彼は、1680 年に王立協会会員に選出され、独立した自然哲学者として王立協会でも数多くの実験報告をした。

1670 年代後半からボイルの死のときまで写字生を勤めた人物としては、4 名が知られている。そのうち、ロバート・ベイコンは、もっとも長くボイルの写字生を勤めたひとりであった。トマス・スミスは、「ボイルとともに 17 年暮らし、ボイルの死のときに傍らにいた」が、その後、薬剤師として開業している。ジョン・ウォー・ジュニアは、ボイルの晩年によく写字生として働き、ボイルの死後、ボイルの遺言執行人の一人となっている。ヒュー・グレッグは、ボイルの晩年に写字生を勤めるが、同時に実験助手としても使われている。彼自身ボイルと同じくヘルモント主義の医化学者であり、ボイルの死の年にヘルモント主義的の化学の著作を著している。

他にも、写字生として雇用されたわけではないが、王立協会に保存されているボイル草稿に筆跡を残す人物には、王立協会事務局長として獅子奮迅の活躍をなし『王立協会紀要』を独力で編集・出版していたヘンリー・オルデンブルグ、オクスフォード時代にボイルの空気力学研究を助けたフック、数学者のウォリス、ボイルが割と親しくつきあったジョン・ビーレ、この時代の日記作家として有名なジョン・イーヴリン、そしてフレデリック・クロディウスがいた。

最後に名前を挙げたクロディウスについてももう少し詳しく紹介しよう。クロディウスは生没年さえ知られていないドイツ人キミストで、1652 年にイギリスにやってきて、翌年ハートリップの娘と結婚し、ハートリップ宅に住み着いた。ハートリップ家の台所に化学の炉を築き、錬金術・化学の専門家ではないハートリップに大陸で新しく出版された化学書・錬金術書について教えた。

さて、ジュネーブで学んだボイルは、フランス語、イタリア語は十分に習得しており、大学教師たちよりは劣るとはいえラテン語も読むことができた。しかし、自ら告白しているとおり、ドイツ語は読めなかった。

初期近代においてはパラケルススの著作だけではなく、パラケルススを継ぐ多くの錬金術書・化学書や多くの鉱山技術書もドイツ語で記された。パラケルススの著作に関してはラテン語訳全集が作られ、ボイルもそれを利用している。しかし、ドイツ語で著され、他の言語に翻訳されることのなかった錬金術・化学の最先端の書物も少なくなかった。

実は、ボイルは『懐疑的化学者』のなかでそうしたドイツ語の著作を複数さりげなく利用している。ドイツ語の読めないボイルが、どのようにしてそうした著作を入手し利用したのであるうか。中部ヨーロッパの錬金術・化学の情勢に詳しいドイツ人キミストが手助けしたと考えなければならない。実際、記述の明晰さと化学物質の調合法のノウハウの豊富さで 17 世紀に人気を博した『大小農夫』(最初は匿名で 1617 年に出版され、多数の版を重ねる。著者はヨハン・グラスホッフ(1560-1618))をボイルのために英訳してあげたのがクロディウスであった。ボイルは、『懐疑的化学者』でこの書物名をドイツ語で言及した上で英語で引用している。それだけではなく『いくつかの自然学のエッセイ』でも『大小農夫』に引用された鉱物学上の主要な概念を利用しているが、クロディウスの英訳についてはどこでも一言も触れていない。

ボイルの最初の化学教師スターキーの事例に戻ろう。スターキーは、パトロンボイルに彼自身の発明を含め、錬金術の秘法とされるノウハウを惜しみなく教えた。ボイルは、その膨大な著作の各所にそうした知識を分散して漏らしている。しかもその際スターキーの名前は出していない。

ボイルは一般的に正直な作家と評されている。ボイルの少し前の思想家、ガリレオ、デカルト、パスカルがその著作において先行研究をほとんど挙げないのに対して、ボイルは、実験の日時場所、環境条件、目撃者の名前を詳しく記すのみならず、事実情報と理論的アイデアについてその典拠を認知した。そこでは助手フックの名前も挙げられている。しかし、ボイルは彼自身にとって非常に重要な典拠についてはむしろ隠蔽している。

以上、弱視の貴族科学者ボイルがどのように知識を収集し、書き留め、最終的に出版に結びつけたのかについて、これまであまり知られていなかった事情の一端を紹介した。

以上から得られる知見を要約しよう。ボイルの名前の冠される著作や仕事の一定割合は、ボイル個人の仕事というより、チーム・ボイルの仕事と見なされるべきものなのである。