

科学革命とベーコン

—近代イギリス自然哲学史(一)—

萩 間 寅 男

近代精神の大宗は、イギリスにおいて形成された。近代精神の形成にかんしてのイギリスの貢献を更めて数えることは無益である。ヨーロッパ大陸そして新大陸における後続する精神的文化的諸運動は、新しい土壤に移されたイギリスのその反映ないし亜種であるといっても過言ではない。ルネッサンス以降の、いわゆる科学革命、宗教改革、産業革命、国民文化という近代物質社会を形成するモメントは、イギリスにおいて全面的徹底的に現出したものである。しかしながら、これらの精神的文化的諸運動は、島国であるイギリスにおいて独自の自律的に進展したゆえに、われわれがその内面の特徴をしばしば見落すことは否めない⁽¹⁾。例えば、イギリスを典型的な階級社会と了解するならば、それが政治的に名望家行政という、一種の原始的な直接民主制の要素を最も強く残している社会である面を見落してしまうであろう⁽²⁾。また、17世紀のアイルランドや新大陸にむけての移民のように、問題分子の海外移住によって、イギリス本国における自律的な発展を確保してきたことも、しばしば指摘されるとおりである⁽³⁾。イギリスの近代精神の的確な理解のためには、このような、近代イギリスの複雑さを予めわれわれは銘記しておかなければならない。

イギリスの近代精神の十全な理解に到達するためには、他の国々に先駆けた、いわゆる科学革命を具現させた、その自然哲学の特徴の理解が肝要である。しかし学界においてこの主題が注目を集めるに至ったのは、最近2,30年のことである⁽⁴⁾。近年の研究の進捗は、いくつかの局面において、イギリス自然哲学にかんする共通の認識を形成しつつあると思われる。そこで、これらの成果を概観しつつ、近代イギリス自然哲学の根底にある特徴を把握することを試みてみよう。先ずその第一段階として、16世紀から17世紀にかけて、換言すれば、凡そ大陸におけるコペルニクスの地動説の提唱から、1620年のベーコンの『ノヴム・オルガヌム』の提示に至るまでの時期までの諸問題を考察する。

註

- (1) イギリスが島国ゆえに、ヨーロッパ大陸の人々に未知の存在であったことは、アザール (1973年) 81頁
- (2) イギリスにおける市民階級—ブルジョワジー—について、アザール (前掲書) 404頁以下。また、

名望家行政については、ウェーバー（1970年）188, 189頁

(3) 16・7世紀におけるイギリスからアイルランドや北米植民地への移民が、宗教上の問題的な尖鋭分子の海外輸出、または移民先での不満分子に対する鎮圧行動を狙っていたことは、小嶋潤（1988年）113頁

(4) 近年の研究の動向にかんしては、Lindberg and Westman（1990）、後述。

(一)

ルネッサンス期においては辺境の後進国に過ぎなかったイギリスが、チューダ朝以来その政治的安定を基礎にして、いったいどのようにしてその後の政治的経済的繁栄を築いていったのか、そのような繁栄に不可欠な精神的文化的基盤はいったいどのように準備されたのか、その精神的、文化的基盤の特質はいったいいかなるものであったのかという、「近代化」問題は古くから問いかけられてきた⁽¹⁾。

イギリスが、世界で最初に実現した産業改革は、それに先行した政治改革または市民革命をその不可欠の前提としており、政治改革または市民革命は、先行する精神的文化的運動すなわち宗教改革ならびに科学革命を不可欠の前提としていたという、いわば、一直線の進行が、分り易い近代イギリスの政治的経済的繁栄に与えられる説明であろう⁽²⁾。少なくとも、産業革命はそれに先行する精神的文化的諸運動を前提とするというテーゼは数多くの支持を得てきた⁽³⁾。

17世紀末のニュートンの『プリンキピア』は、マルクスにより打ち出されゲツセンにより定式化された見解によれば、当時の社会的経済的要請を認識したゆえに、完成に到ったという⁽⁴⁾。下部構造の変革を上部構造の精神的文化的諸運動が反映し、それがまた弁証法的に下部構造の変革を促進するという視角に立つものであり、精神的文化的諸運動と産業革命に因果関係を認めるものである。またウェーバーは、周知のように、禁欲的プロテスタンティズムの「倫理」が、はからずも資本主義の母胎となったという⁽⁵⁾。マートンは、このウェーバーの視点に即して、ピューリタニズムが科学を著しく発展させたという説を提示した⁽⁶⁾。禁欲的プロテスタンティズムを理念的に表現するピューリタニズムは、「神の御業を賛美するため」に「自然の体系的な合理的経験的研究」⁽⁷⁾を強く求めたという主張は確立されたかみえた。とりわけヒルなど有力な歴史家の賛同は、この主張が決定的な説明であるかの印象を与えた⁽⁸⁾。

しかし、当時の宗教事情を含めた、その後の詳細な研究の進展は、この主張の信憑性に大きな疑問を投げかけるに至る。そもそもウェーバーが認めるように、ピューリタニズムは「教会制度上の綱領や教理の差異」を問わない、「オランダおよびイギリスにおける禁欲的傾向をもった宗教上の諸運動」⁽⁹⁾でしかなく、きわめて広義のものである。視角をかえれば、エ

リザバス体制初期の国教会樹立に対して、「浄化」を求めたグループは、主に長老派と会衆派である。しかし、王政復古までは「国教会のなかにも」、「分離したいろいろな教派のなかにも」、普及浸透した第三の立場があり、それらがすべてピューリタニズムと称されたのである⁽¹⁰⁾。長老派は、スコットランド国教会確立とともに、次第にこの運動から後退していくため、会衆派と「分離したいろいろな教派のなか」の諸分子が「浄化」の推進者となっていった。浄化運動は、国教會的エписコパリズムを排する運動であって、「教会制度上の綱領や教理の差異」を問わない。この精神は、やがてウエスレー兄弟の国教会内部におけるメソディズム運動として復興され、さらに国教会内の福音主義的分子を強く引きつけた⁽¹¹⁾。それはさておき、長老派を含めた本来のピューリタンに、科学研究促進の担い手を見出すことは困難である。国教会となったスコットランド長老派は、教育の普及浸透を図ったが、それはあくまで信仰の普及徹底を目的とするもので、世俗知識の普及啓発を意図したものではなかった⁽¹²⁾。また、一般に1596年にロンドンに創設されたグレシャム・コレジは、科学教育を専門としたピューリタンの機関とみなされるが、それが誤りであることは、カーニイにより指摘されたとおりである。すなわちグレシャム・コレジは神学部、法学部、医学部の三学部と教養部をもつ一般的大学として構想され、オックスフォード、ケムブリッジの卒業生が着任したものである。ピューリタニズムへの共感をもつ教員がいて、しかも自然研究に熱意をもっていたとしても、それにとどまる。グレシャム・コレジは基本的には伝統的大学である⁽¹³⁾。また、ピューリタンの多くは一種の錬金術を奉じていたとし、当時科学革命推進の中核であった機械論的立場とは疎遠であったとみる見解もある⁽¹⁴⁾。いづれにしても、ピューリタニズムを科学革命の推進力とみなすことはきわめて困難である。

このような歴史研究に対して、広教主義 latitudinarianism に科学革命の駆動力を求める立場が出現した⁽¹⁵⁾。広教主義とは、一般にピューリタン革命初期に宗教的寛容すなわち広教会を主張した国教会穏健派のケアリを中心としたグループ、そしてその同調者に対して与えられた名称である。王政復古後に、その後継者と目されるケムブリッジ・プラトニストが、理性は「主の灯」であると主張し、一種の人格主義を標榜したが、その自然観の詳細は不明である。自然研究が、神の設計ないしは秩序の発見という信仰の行為であるという、17世紀末葉に抬頭する理神論またニュートン主義神学は、広教主義に出自すると考える論者は多い⁽¹⁶⁾。ケムブリッジ・プラトニストの一人モアに、ニュートンが青年期に一時傾倒したことは事実であり、その形而上学的見地を断片的に示す『光学』には、モアの影響が顕著である⁽¹⁷⁾。しかし、成熟したニュートンが呈示する『プリンキピア』の理論体系の中には、モアの影響は全く見られない⁽¹⁸⁾。近代科学と宗教は相反するものではなかったことを指摘するラヴジョイやウィリの視角は妥当であるが、広教主義が宗教的寛容を主張したとしても、すぐ科

学革命の担い手であったと断定はできない⁽¹⁹⁾。

ピューリタニズムや広教主義という宗教的立場の自然観はそれぞれ不鮮明であり、それらが必ず自然研究に好意的であったと断定できる根拠は全くない。むしろ、自然研究という新奇な視角に対して、いわば「教理の差異」を超えて、保守派分子は不信を募らせたとみるが自然であろう。アリストテレス自然学に対する攻撃は、カトリックの教理に対する攻撃の有効な方法として賞賛されたとしても、自然研究が、神学の道具立てから次第に離れて、独自の仕方で神の設定ないし秩序を詮索する動きに、「教理の差異」を越えてプロテスタント陣営内の多くの保守派が不信と不満を抱いた。むしろ自然研究すなわち「新哲学」はカトリックの陰謀とさえ、受けとめられた⁽²⁰⁾。少し時代を下った理神論に対する攻撃は、まさに保守派の苛立ちを象徴するものである。

また、王政復古期に到り、自然研究がかなりの盛況を迎えた時期において、自然研究の担い手に特定の宗教的思想的立場が見出し難いことが、近年の研究により指摘されている⁽²¹⁾。少なくとも初期の王立協会は、思想的夾雑さが特色である。すなわち、王立協会が創立される時期は、自然研究の業績が相当に蓄積され、主義主張と離れて、自然研究そのものとして体系的理論的に遂行される段階にあったこと、ならびに王立協会はまさにそのような研究を推進するに資する組織であったことを物語る⁽²²⁾。共和政期の議会派であるゴダード、ペティ、そしてクロムウェルの義弟でもあるチェスタ主教ウィルキンズが、議会派から王党派に変わったエグゼター主教セス・ウォード、王党派のイヴリンやチャールトン、心情的ピューリタンのポイルやウォリスと、さらに急進的改革派のハートリブなどと成す王立協会が文字通り呉越同舟の態であったとすれば、その目的は自ずと明らかであり、自然研究の推進を大義名分とした組織である⁽²³⁾。

したがって、このような政治的宗教的心情とは別に自然研究発展のために大連合が形成される以前の時期に問題の核心はあるのである⁽²⁴⁾。このような傾向が顕著となる兆しを示す1640年、つまりピューリタン革命よりも以前の時期、1558年のエリザベス女王の即位から約80年の間にいったいいかなる要因が、イギリスにおいて、その後の広汎な自然研究の隆盛を用意したのかが闡明されなければならないのである。

このような要請に応えるものとして、近年のヘンリの一連の研究が挙げられる⁽²⁵⁾。ヘンリによれば、エリザベス治下の国教会の打ち立てた「中道主義」*via media* と、長老派のほぼ全部が抱いた「反教条主義」があいまって、何らの先入主をもたない自然研究が推進されたとされる。イギリス国教会の中道主義は、ヘンリ八世の宗教改革を承けて、エドワード六世治下に四二ヶ条として定められ、エリザベスの許に、整備された三十九ヶ条の「信仰箇条」が体現する精神である⁽²⁶⁾。また、ヘンリ宗教改革後のイギリスの教会は、ジュネーブとロー

マに近い極端派を除いて、「枝葉末節を取除いた、キリストの教会があるべき像」についてほぼ共通の認識を抱いていた⁽²⁷⁾。あらゆる争議を忌避する、反教条主義は、国教会に限らず、改革後のすべての教会に、「教条最少限主義」minimal doctrinalism というべき国教会を国教会たらしめる「方法論的原理」ないしは一種の合理的な懐疑主義を共通の所有物として普及徹底させていった⁽²⁸⁾。国教会だけを科学革命の担い手とみる論者もいるがヘンリは改革後の全教会が、その進展を助けたとみる。後の広教主義の「理性」への訴えかけはこの残照でしかない。このような自然探究が提示する事実を偏見なく直視する態度の形成が16世紀中葉以来、自然研究の発展を大いに助長したと説明するものである⁽²⁹⁾。

ヘンリの与える説明は、王政復古期に出現する党派にこだわることのない自然研究への熱意だけでなく、問題の焦点である16世紀中葉以来覆い難く存在した政治的宗教的立場を越えて存在した自然研究振興への意欲の由来を適切に説明する。一方において、確かに、エリザベス治下の国教会は、ローマ教会と分離したが、その分離は形式的便宜的で、本質はカトリック教会であると、カトリック同調者から依然支持を受けた。他方、同時に、プロテスタント精神を体現するとして、プロテスタントからも支持を集めた不可思議な存在である⁽³⁰⁾。その融通無礙な中道主義が、極端な先鋭分子をそれぞれの陣営から除いた大多数の信奉者を満足させたことは事実としても、エリザベス治世のごく初期から、少なくともピューリタン運動が先鋭化し始めるジェームズ治世のある時期までのかなり長い期間、そのような方針が保持されたのは、それがより本質的なものを具現していたと考えるべきである。国教会の特質は、「組織神学から出て来るのではなく、神学的諸問題が取り扱われる時のその精神から出て来る」⁽³¹⁾といわれる。換言すれば、「常に究極的な真理に向かって開かれた精神」が、国教主義の「驚くべき多様性と包括性、しかも全体を貫く一貫性」⁽³²⁾を可能としているとみるべきである。端的には、先にみたように、国教主義に常にある「方法論的原理」を求める合理的な懐疑主義と、それと表裏一体を成す寛容主義とが、エリザベス治下に、用意され、それが基盤となって、自然研究の進歩が実現したとみななければならない。現在までの諸種の説明のなかでも、ヘンリの説明は説得的である。しかしその説明は、いわゆる「一般歴史家」⁽³²⁾による16、7世紀に生じた著しい自然哲学の発達にかんして与えられる説明として、バターフィールドのいうきわめて細心に「諸発見について記述・説明」するだけでなく、「違う考え方をする人間を理解」し、同時に「さまざまな出来事の相互関係を明らかに」⁽³³⁾にすることを努めたものである。しかしながら、この約200年間の様々な出来事のいったいなが、革命的な発見なのか。そもそも、科学革命とはいったいいかなる出来事であったと理解されるのかという疑問への答をヘンリは与えるであろうか。節を更めて、考量してみたい。

註

- (1) 「近代化」問題にかんしての著述は数多い。基本的視点は、ウェーバー（1962年）トーニ（1959年）、アザール（前掲）。
- (2) 産業革命と科学革命にかんしては、リリー（1968年）102頁以下。
- (3) 産業革命を実現させた人間像にかんしてアザール（前掲）。また、高度の科学知識が蓄積されていた中国に、なぜヨーロッパでは実現した産業社会が実現しなかったのかという議論については、ニーダム（1974年）を参照せよ。
- (4) ゲッセン（1986年）
- (5) ウェーバー（1962年）
- (6) マートン（1961年）
- (7) マートン（同書）524頁
- (8) ヒル（1972年）、Webster（1975）
- (9) ウェーバー（1962年）下、11頁
- (10) トーニ（前掲）下、93-4頁、なお、八代崇（1986年）403頁、石原謙（1972年）540-2頁
- (11) 石原（前掲）572-3頁
- (12) Burleigh 1960：173-4
- (13) Kearney 1964：86f
- (14) イギリスにおける錬金術の主唱者としてドイツ生まれの急進派ハートリブが挙げられる。Gabbe 1990：253。ニュートンは多くの錬金術にかんする稿本を残したが、それがかれの自然科学全体における意義についての定説はない、Hall, 1963a：234。またニュートンの宗教観は、急進派に近かったとされる。Westfall（1980）参照。
- (15) 広教主義の科学革命への貢献を主張するものとして、ジェイコブ（1990年）、Shapiro, 1983.
- (16) 浜村正夫（1987年）183頁、アザール（前掲）317頁以下。
- (17) 青年ニュートンに対するモアの影響は、ニュートンの稿本の公刊 McGuire and Tamny（1983）。また『光学』1706年ラテン語版Q20（1717年英語2版Q28）は、明らかにモアの「感覚中枢」としての空間という着想を取り入れる。
- (18) ニュートンの形而上学的思弁と、力学理論との断絶については、一連の McGuire の労作を参照せよ。また、注意すべきは、当時多くの読者は、主著『プリンキピア』でなく、『光学』をその代表作と捕えたことである。
- (19) ラヴジョイ（1975年）。ウィリー（1975年）。
- (20) コペルニクス体系に対するカトリック、プロテスタント両派からの攻撃については、クーン（1989年）306頁以下。また中世の大学が必ずしも科学教育を欠いていたわけでないことは、Gascoigne（1990）。
- (21) Hunter 1981：116-7., 1989：45ff.
- (22) Hunter, 1981：118ff.
- (23) Hunter, 1981：118
- (24) Rabb, 1065：112.
- (25) Henry,（1982）,（1986）,（1988）,（1992）, 殊に（1992）は、研究動向を概観する論考で、論者も大いに参考にしたことを記す。
- (26) Henry, 1992：191, また八代崇（前掲）415-18頁
- (27) Henry, 1992：199, Kearney 1965：105
- (28) Henry, 1992：199

- (29) Henry, 1992 : 199, 208 n.
- (30) 浜林 (1987) 111-113. 八代 (前掲)
- (31) 塚田 (1967年) 4 頁は, McAdo, 1965 : p.v を引用する。
- (32) 塚田 (1967年) 5 頁
- (33) バターフィールド (1978) 上, 13頁
- (34) バターフィールド (同書) 17頁

(二)

前節において、16世紀から17世紀末にかけてのいわゆる科学革命の担い手にかんする近年の歴史家の議論の動向を概観したが、ここで、科学革命という概念が必ずしも、いままでの議論において明確にされていないことが想起されなければならない。歴史家が一般に、科学革命と呼ぶ事象は、1500年から1700年までの、西ヨーロッパにおける科学的発明発見の急激な増加であり、それらを引き起した、ないしはそれらに誘導された大学・協会または印刷・連絡手段など諸種の社会組織の整備・確立である。科学上の発明発見は、中世教会が擁立する-ptレマイオス体系そしてアリストテレス自然学に対する反対を意味し、その反対テーゼであるコペルニクス体系ならびに機械論哲学の導入確立と同義である。学校・学会また印刷など意思伝達手段の整備・確立が1500年以前にみられなかったことも確かである。いわゆる国民文化の形成は科学革命に大いに促進された。科学革命が「近代科学の概念的制度的基盤」⁽¹⁾を構築したことは事実である。しかしながら、科学史の専門家の中に、いったい何が科学革命の核心であったと了解するかにかんして、意見の一致がみられないことを最近の科学史家は指摘する⁽²⁾。

科学史はきわめて最近ようやく認知された学問分野であり、その歴史は長く見つもっても50年にみえないものと考えられる。しかしながら、かつて確立されたと考えられる一般通念はもはや崩壊し、一種の混沌にあるともいわれる⁽³⁾。バターフィールドの先駆的業績、コイレの徹底した原典の分析、ラヴジョイの洞察は、クーンによれば「累積による発展」という科学観からの離陸を実現し、科学の発展に重要な影響を及ぼす恣意的要素に注目すること、すなわち伝統を断絶させる「科学革命」という過程の重視へと展開した。クーンは、「科学の上での事実と理論というものは、通常科学の慣行の範囲以外では、絶対的に分離できるものではない。だから未知の発見は、単に事実の上の問題だけではない。科学の世界は、事実と理論の基本的な革新性によって、量的に豊かにされるだけでなく、質的にも変換される」⁽⁴⁾という基本視点を確保する。これによりクーンは、革命による発展と進歩との背反した科学の展開を解明することができると信じた。つまり、クーンは、「支持する特に熱心なグループを集めるほど、前例のないユニークさを持ち」かつ、それを中心に「研究グループに

解決すべきあらゆる種類の問題を提示」する「パラダイムが変わること」を「科学革命」⁽⁵⁾とみるパラダイム理論を呈示した。このように、バターフィールド、コイレ、カッシーラー以来の科学史研究は、クーンの方法論的基礎づけを得、自律的な研究主題となったかの印象を与えた。

しかし、近年の有名無名の自然学者の未公開資料の発見調査は、この印象をほぼ完全に打ち砕いた。著名な資料の発見としては、ニュートンの稿本をほぼ全部公けにした、1936年のポーツマス・コレクションの公開がある。それにかぎらず研究の進展とともに、従来注目されなかった有名無名の者の残した資料の整理調査が進捗し、バターフィールドからクーンに至る一般的包括的理論構築は、最近20年間に全く崩壊したといっても過言ではない。このことは、往時の自然学者またはその理論の、ある局面における、個別的研究のみが、説得力を持ちうる状況を意味している⁽⁶⁾。

要するに、一般歴史家が、16・7世紀のヨーロッパ的規模における「科学の概念的制度基盤の形成」という精神史的文化史的事象を、「科学革命」と称するのに対し、一般的包括的歴史観をもつ科学史家は、なにが科学革命という名称に合致するか問い、「コペルニクス革命」、「ニュートン革命」という科学史の上で、画期的な事件により、その革命性を捉えることに努める。しかし、最近年の科学史家の多くは、たとえ革命的と思われる科学的発明発見が必ずしも、後世の科学史家が捉える意図において発明発見されたものでなく、発見者は決して革命的とみなしたことがなく、別の異なった脈絡において捕えていた事例を数多く見出し、一般理論への不信を露わにするのである⁽⁷⁾。

しかしながら、この三つの立場のいずれにも方法論的混乱が内在することは、明らかである。16・7世紀の科学革命は、精神史文化史の理解において、諸現象を整合的に理解するために有効かつ妥当な理念型である。いうまでもなく、理念型は、客観的可能性を考量して構成された、無矛盾的な思想像であって、現実に存在するものではない⁽⁸⁾。現実の生起をよりよく理解するために構成される一種の鏡像である。一般歴史家は、何が革命的であるかを捕捉できず、科学革命を量的に把握するにとどまる。一般理論を目ざす科学史家は、結局後世において確立される諸発見への前史としてしか、先人の営為を認めることができない。一般歴史と異なり、「もしも」という客観的可能性は、科学上の発見に成立しない。また、最近年の科学史家はあまりに小心であり、視野狭隘である。ある思想家が、出版を用意したある著述の公表を、結局控えることは、その者が何らかを支障を発見したからである。まして、公表を想定しないものが数多くある。例えばニュートンが書き残した神学論は、もともと、公刊を想定して著わされたものではない⁽⁹⁾。確かに、16・7世紀の科学革命にかんして、それが「近代科学の概念的制度的基盤」を構築したと了解しても、何がその中核的事実か、何

が革命的な発明発見か、それとも、単に長期にわたる緩慢な連続的な変化にすぎないのか、意見が岐れ、有効な方法が見出せないのは事実である。

近年の科学史研究の行詰りを勘案して、シュースタは、科学革命を3期に区分して理解することを提案する。シュースタによれば、第1期、1500年から1590年はいわば科学ルネッサン期である。第2期、1590年から1650年は、経過期である。第3期、1650年から1690年は、統一期である⁽¹⁰⁾。

第1期は、文字通り、自然にかんする様々な新知識を獲得する時期であった。旧来の宗教的制約またアリストテレス自然学から独立して、知識が得られるようになり、それが、様々な方法で知識を得る工夫を生むという状況である。第2期は、第1期に得られた新知識を概念的に組み替える時期であり、体系的著作が出現する。ケプラーこそがこの時期を代表する。第3期は、実験志向的粒子論的機械論的自然学とも称される学問観に代表される。ボイル、ロオー、ホイヘンスらの、自然をなにかの原理として規定されるものとみる態度が普及定着する時である。そして、ニュートンや、ライプニッツのポスト機械論自然学は、17世紀と18世紀にまたがり、第3期の科学革命の視野を超えるゆえに、ニュートンの理論の提示前に科学革命は終る。つまり、シュースタは、科学革命を「対抗する自然学体系内部そして複数のその変化と置換えの過程」⁽¹¹⁾とみなすのである。

さらに、ニュートンは1770年から1830年のいわば第二科学革命の基礎を定立したものとみるべきであるとシュースターは提唱する。

科学革命が三期に区分され、さらにその小さな期間に、「変化と置換え」の過程が内包されるという、歴史家の目を時代の進行とほぼ並行に置くことにより、無意味な一般化を避ける方法が、シュースタ説の特徴である。パラダイム理論が、後に影響をもたらした理論にのみ注意を集めるのに対し、シュースタによれば、常に「対抗する」体系を念頭におくことが可能であり、他方、個別研究にみられる脈絡から離れた発明発見をも視野におくことが可能になる。このように、画期的ではないが、有効な16・7世紀に生じた多数の科学の概念的制度基盤の形成を理解する方法が得られたとき、前節においてみたイギリスにおける科学革命はいかなるものとして把握すればよいであろうか。

イギリスにおける科学革命に対してシュースタの区分を若干修正しつつ適用すれば、全体としては、およそ1550年から1690年とやや短縮される。イギリスにおいて第1期と第2期の区分は判然としないとみるべきである。なぜなら、後進国イギリスでは、先進国の知識が輸入されるという後発国に一般にみられる事態が出現したからである。ベーコンの著作は、第2期を代表する。第3期は、当然ボイルや王立協会に代表される。ホツブズもこの期に属する。ベーコンの実験を主軸にした自然学構築の構想が、ボイルらにより具体化されていくと

みることができる¹²⁾。

科学史的見地によればシュースタの区分に従った整理は合理的であるとして、問題は、王立協会を支配した方法的原理をベーコン主義と称することの妥当性にある。

ベーコンが、近代の三大発見、すなわち印刷術、火薬および磁石の「力と効能と結果」¹³⁾とを他の誰よりも早く洞察したことは事実であり、また実験の積み重ねから、「帰納法」により、「物の本性」¹⁴⁾に迫るという方法を提唱したことも事実である。そこで、実験を援用して、真理を別する方法をベーコン主義と称する。シュースタによる区分の第2期をこのような意味のベーコン主義の時期と了解することに問題はない。しかし、このベーコン主義が、ボイルを含むオックスフォードの実験哲学クラブ、ひいては王立協会の指導原理となったと主張することは不適切である¹⁵⁾。

ベーコンによれば、学知には帰納法、「すなわち経験を分解し分離し、そして当然の排除と拒斥とによって、必然的に結論するような形式」が必要である。しかし、「自分ひとりに任された知性が考え出すことは、我々にとって疑しくないものは何もない。」しかし、われわれの感覚は「たしかにだましはするが、しかしその誤りのしるしを人に知らせもする。」これらに対処するために、「至るところ感覚に補助手段を探しまわり収集」した。このとき、「むしろ実験」に拠った。「実験のもつ精巧さ」はきわめて大きいからである。このような手続に則った自然誌は、「諸原因の発見に光をそそぎ、そして哲学を育てる」。一般の自然誌が「事物の多様を楽しんだり、或いは実験の目先の成果に役立ったりする」だけで、畢竟「多く人間精神の鋭さを分散する」のと大きな差異をもつ。すなわち、ベーコンの提唱する「実験」は、「何か宗教的ないわば悪魔祓いの態度で、一切の空想的な像を排除する」ための方法である。そしてこの方法を用いる学の目的は、「論法ではなくして技術を、原理に合うものではなくして原理そのものを、蓋然的な理由ではなくして実地へのしるしと指標を見出すこと」とされる¹⁶⁾。

ベーコンが打ち出した実験的方法の精神は、合理的である。ベーコンが数学的方法を知らないことを、その弱点とする意見があるが、それは不適切な批評である¹⁷⁾。ベーコンは、数学者でも物理学者でもなく、法律家であり、哲学者である。ベーコンの生きた時代の数学的大発見は対数であり、デカルトの解析幾何学は、かれの没後約10年の発見である。むしろ、ベーコンが、単なる実験の積み重ねから真理が導出されるという自然誌の迷信を認識したことに注目しなければならない。自然学は、自然誌のいわば土壤に発達するが、あくまで、それとは隔絶する。いわゆるベーコン主義はこの一般的自然誌の方法に則したものである。自然誌と自然学との相違を認識したことは、きわめて独創的であるといわなければならない。

さらに注目すべきは、このようなベーコンの思想が体现する、方法的原理こそが、まさに、

エリザベス治世下に、自然研究発展の土壌を育成した精神的文化的雰囲気のコアであることである。国教主義の根本に、「常に究極的な真理に向かって開かれた精神」があることは既にみた。ベーコンはいうまでもなく、ジェームズ一世の許で大法官となったことは著名であるが、グレシャム・コレジを遺贈したグレシャムとは実に近い姻戚にあったことは知られていない。ベーコンの父ニコラスの妻の妹がグレシャムと結婚し、また、ベーコンの異母弟がグレシャムの娘と結婚した二代にまたがる密な関係である。グレシャムはエリザベスの近臣であり、父ベーコンもまた国爾尚書等を歴任した。このような係累が、ベーコンの思想を一義的に規定したと断ずることはできないとしても、少なくとも、グレシャム・コレジとベーコンの出自には精神的文化的共通性が大きくあることは否定できない。グレシャムがピューリタニズムに共感し、実用知識を含めた教育振興のための基金を遺贈したとしたのは、あくまで国教会内における行ないであった。先にふれたように、正確には国教主義とピューリタニズム諸派との隔絶が顕在化するのには、王政復古後である。したがって、ベーコンの思想が示す、方法的原理への訴えかけは、エリザベス治下に、極端な部分を除いて広く行きわたった、自然研究と信仰に共通するものと理解して当然である⁽¹⁸⁾。

上のみたものが本来のベーコンの思想であるとすれば、先にみた、実験収集から帰納して真理を捕捉するという、いわゆるベーコン主義は、真理探求の方法としては不十分である。なぜならば、既にみたように、本来のベーコンの方法によれば、「いわば悪魔祓い」で、「一切の空想的な像」を排除するのであるが、いわゆるベーコン主義は帰納に先立ち措定した「空想的な像」を確認することに努めるからである。

一般に王立協会の活動の実態は的確に理解されていない。実際には、王立協会はきわめて多様な人々が参加したことは事実として、そのうちに第一線の研究者は少数であったことが、しばしば見落されている。初期において、本来ボイルの助手であったフックがほぼ独壇場でその活動を担当したのも、そのゆえである。したがって、一般的な会員にはいわゆるベーコン主義で十分であったのである。

王政復古をみはるかすイギリスの自然学の展開については次稿において触れたい。

註

- (1) Schuster, 1990 : 220.
- (2) Westman and Lindberg (1990).
- (3) Ibid.
- (4) クーン (1971) 2-9頁.
- (5) 前掲書, 12-15頁.
- (6) Westman and Lindberg 1990 : xviii-xix.
- (7) Op. cit., xix.

- (8) ウェーバー
- (9) Westfall (1982).
- (10) Schuster 1990 : 228-41.
- (11) Op. cit., 224.
- (12) Op. cit.
- (13) ベーコン (1978) 193, 195頁
- (14) 前掲書, 114頁
- (15) Henry 1992 : 188.
- (16) ベーコン (1978) 37-49頁
- (17) Hall & Hall (1962)
- (18) Henry 1992 : 198 が指摘するように, 宗教改革後の宗教諸派の大半の支持を, 自然研究が得ていたことは, 時代を余り隔てない Sprat (1667) が証言するとおりである。

文献

- アザール (1973) 『ヨーロッパ精神の危機』法政大学出版局
- 石原謙 (1972) 『キリスト教の展開』岩波書店
- マックス・ウェーバー (1955) 『プロテスタンティズムの倫理と資本主義の精神』(梶山力・大塚久雄 訳) 岩波文庫
 - (1970) 『支配の諸類型』(世良晃志郎訳) 創文社
- ウイリー (1975) 『十八世紀の自然思想』(三田博雄他訳) みすず書房
- 小嶋潤 (1988) 『イギリス教会史』刀水書房
- ターン (1971) 『科学革命の構造』(中山茂訳) みすず書房
 - (1989) 『コペルニクス革命』(常石敬一訳) 講談社学術文庫
- ゲッセン (1986) 『ニュートン力学の形成—「プリンキピア」の社会的経済的根源』(秋間実他訳) 法政大学出版局
- ジェイコブ (1990) 『ニュートン主義者とイギリス革命』(中島秀人訳) 学術書房
- 塚田理 (1967) 『近代英国の神学』日本聖公会出版部
- トーニー (1969) 『宗教と資本主義の興隆』(出口勇蔵・越智武臣訳) 岩波文庫
- ニーダム (1974) 『文明の滴定』(橋本敬造訳) 法政大学出版局
- ニュートン (1979) 『自然哲学の数学的諸原理』(河辺六男訳) 「世界の名著」中央公論社
- 浜林正夫 (1966) 「『科学革命』とピューリタニズム」『商学討究』
 - (1987) 『イギリス宗教史』大月書店
- バターフィールド (1978) 『近代科学の誕生』(渡辺正雄訳) 講談社学術文庫
- クリストファー・ヒル (1972) 『イギリス革命の思想的先駆者たち』(福田良子訳) 岩波書店
- ベーコン (1978) 『ノヴム・オルガヌム』(桂寿一訳) 岩波文庫
- ロバート・K・マートン (1961) 『社会理論と社会構造』みすず書房
- 八代崇 (1984) 「教権に対する王権の勝利」『イングランド宗教改革Ⅰ』解説, 「宗教改革著作集11」教文館
 - 「中道 (ヴィア・メディア) を目指して」『イングランド宗教改革Ⅱ』解説, 「宗教改革著作集12」教文館
- ラヴジョイ (1975) 『存在の大いなる連鎖』(内藤健二訳) 晶文社
- リリー (1968) 『人類と機械の歴史』(伊藤新一他訳) 岩波書店
- Bacon, F. *Novum Organon. The Works. Vol. 1.* (J. Spedding et al. eds.)

- Hall, A. Rupert. and Hall, Marie Boas. (eds.) 1962: *Unpublished Scientific Papers of Isaac Newton: A Selection from the Portsmouth Collection in the University Library*, (Cambridge).
- McGuire, J.E. and Tamny, M. (eds.) 1983: *Certain Philosophical Questions: Newton's Trinity Notebook* (Cambridge).
- Newton, Isaac. 1934 : *Mathematical Principles of Natural Philosophy* by A. Motte in 1729. Translation revised, and supplemented with an historical and explanatory appendix, by Florian Cajori (Berkeley).
- 1972 : *Philosophiae Naturalis Mathematica*, 3rd edition (1726) with variant readings. Koyré Alexandre and Cohen, I. Bernard, eds. 2 Vols. (Cambridge).
- 1978(1958) : *Issac Newton's Papers and Letters on Natural Philosophy and Related Documents*. With a general introduction by I. Bernard Cohen, assisted by R.E. Schofield, 2nd edition (Cambridge, Mass).
- 1952 : *Optiks, or A Treatise of the Reflections, Refractions, Inflections and Colours of Light*, Based on the Fourth Edition London, 1730. (N.Y.).
- Sprat, Thomas. 1667 : *History of te Royal Society* (London).
- Bechler, Zeb. (ed.) 1982 : *Contemporary Newtonian Research* (Dordrecht).
- Bricker, Phillip and R.I.G. Hughes, (eds.) 1990 : *Philosophical Perspectives on Newtonian Science* (Cambridge, Mass).
- Burleigh, J.H.S. 1960 : *A Church History of Scotland* (Oxford).
- Cant, Ronald Gordon. 1970 : *The University of St Andrews: A Short History*. (Edinburgh).
- Cantor, G.N. and M.J.S. Hodge, (eds.) 1981 : *Conceptions of Ether: Studies in the History of Ether Theories 1740-1900* (Cambridge).
- Cohen, I. Bernard (ed.) 1990 : *Puritanism and the Rise of Modern Science: The Merton Thesis* (New Brunswick).
- Cragg, Gerald R. 1957 : *Puritanism in the Period of the Great Persecution, 1660-1688* (Cambridge).
- Dobbs, Betty Jo Teeter. 1975: *The Foundations of Newton's Alchemy or "The Hunting of Green Lion"* (Cambridge).
- Gabbey, Alan. 1990 : "Newton and Natural Philosophy," in R.C. Olby et al ed. 243-263.
- Gascoigne, John. 1990 : "A Reappraisal of the Role of the Universities in the Scientific Revolution," in Lindberg and Westman eds. 207-260.
- Hall, A. Rupert. 1963a: *From Galileo to Newton* (N.Y.).
- 1963d : "Merton Revisited, or Science, Technology, and Society in Seventeenth Century England," *Hist. Sci.* 2 : 1-16.
- Henry, John. 1982 : "Atomism and Eschatology : Catholicism and Natural Philosophy in the Interregnum," *Bri. Jour. Hist. Sci.* 15 : 211-239.
- 1986 : "Occult Qualities and the Experimental Philosophy : Active Priciples in pre-Newtonian Matter Theory," *Hist. Sci.* 24 : 335-381.
- 1988 : "The Origins of Modern science : Henry Oldenburg's Contribution," *Bri. Jour. Hist. Sci.* 21: 103-110.
- 1992 : "The Scientific Revolution in England," in Roy Porter and Mikulas Teich eds. *The Scientific Revolution in National Context* (Cambridge) 178-209.
- Horn, D.B. 1967 : *A Short History of the University of Edinburgh* (Cambridge)
- Hunter, Michael. 1981 : *Science and Society in Restoration England* (Cambridge).

- 1989 : *Establishing the New Science: The Experience of the Early Royal Society* (Woodbridge, Suffolk).
- Jacob, Margaret C. and Jacob, James R. 1980 : "The Anglican Origins of Modern Science: The Metaphysical Foundations of the Whig Constitution." *Isis* 71: 251-267.
- Kearney, Hugh F. 1964 : "Puritanism, Capitalism and the Scientific Revolution," *Past and Present* 28 : 81-101.
- 1965 : "Puritanism and Science: Problems of Definition," *Past and Present* 31: 104-110.
- Kemsley, Douglas S. 1968 : "Religious Influences in the Rise of Modern Science: A Review and Criticism, Particularly of the 'Protestant-Puritan Ethic' Theory," *Ann. Sci.* 24 : 199-226.
- Leewen, H.G. van. 1963 : *The Problem of Certainty in English Thought. 1630-1690* (The Hague).
- Lindberg, David C. and Westman, Robert S. 1990: *Reappraisals of the Scientific Revolution* (Cambridge U.P.).
- McAdo, H.R. 1965 : *The Spirit of Anglicanism: A Survey of Anglican Theological Method in the Seventeenth Century* (London).
- McGuire, J. E. 1978: "Existence, Actuality, and Necessity: Newton on Space and Time", *AS*, 35: 463-508.
- McMullin, Ernán. 1990 : "The Development of Philosophy of Science, 1600-1900," in R.C. Olby et al eds. 816-837.
- Merton, Robert K. 1938 : "Science, Technology, and Society in Seventeenth Century England," *Osiris* 4 : 360-632.
- Olby, R.C., Cantor, G.N. Chritie, J.R.R. and Hodge, M.J.S. (eds.) 1990 : *Companion to the History of Modern Science* (London).
- Rabb, Theodore K. 1965 : "Religion and the Rise of Modern Science, *Past and Present* 31 : 111-126.
- Rattansi, P.M. 1963 ; "Paracelsus and the Puritan Revolution," *Ambix* 11 : 24-32.
- Reardon, Bernard M.G. 1981 : *Religious Thought in the Reformation* (London)
- Schuster, John A. 1990 : "The Scientific Revolution," in R.C. Olby et al eds. 217-242.
- Shapiro, Barbara J. 1968 : "Latitudinarianism and Science in Seventeenth-Century England," *Past and Present* 40 : 16-41.
- 1983 : *Probability and Certainty in Seventeenth-Century England* (Princeton).
- Webster, Charles. 1975 : *The Great Instauration: Science, Medicine, and Reform 1626-1660* (London).
- Westfall, Richard S. 1976: "The Changing World of the Newtonian Industry," *JHI*. 37 : 175-184.
- 1980 : *Never at Rest: A biography of Issac Newton* (Cambridge).
- Wood, Paul B. 1980 : "Methodology and Apologetics: Thomas Sprat's *History of the Royal society*," *Bri. Jour. Hist. Sci.* 13 : 1-26.

近代イギリス自然哲学史関係略年表

一般	イギリス科学	科学一般
1543		コペルニクス 地動説
1553	42個条	
1558	エリザベス女王即位	
1561	ベーコン生 (-1628)	
1563	39個条	
1564	ガリレイ生 (-1636)	
1584		ファブリキウス 静脈弁

1593	フッカー 『教会政治理法論』		
1896	グレシャム・コレジ創設		
1600		ギルバート 磁石	
1603	ジェームズ1世即位		
1604			ガリレイ 落体の法則
			ケプラー 第1・第2法則
1609			ガリレイ 天体観測
			ケプラー 望遠鏡の理論
1614		ネーピア 対数表	
1615	ガリレイ告発		ケプラー 第3法則
1620		ベーコン 『新機関』	
1628		ハーヴィー 血液循環	
1632			ガリレイ 『天文対話』
1633	ガリレイ有罪		
1637			デカルト 解析幾何学
1642-49	清教徒革命		
1643			トルチェリ 真空発見
1648			パスカル 大気圧
1650			ゲーリケ 空気ポンプ
1651		ハーヴィー 動物発生論	ホイヘンス 振り子時計
1655		ウォリス 求積法解析化	
1660	王政復古	気体にかんするボイルの法則	
		弾性にかんするフックの法則	
1661		ボイル 『懐疑的哲学者』	
1662		王立協会	

(参考文献 湯浅光朝編著『コンサイス科学年表』三省堂
『宗教改革著作集』11・12 教文館)