

大阪商業大学学術情報リポジトリ

アダム・スミスとニュートン主義

メタデータ	言語: ja 出版者: 大阪商業大学商経学会 公開日: 2022-11-07 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 森岡, 邦泰, MORIOKA, Kuniyasu メールアドレス: 所属:
URL	https://ouc.repo.nii.ac.jp/records/1281

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



アダム・スミスとニュートン主義

森 岡 邦 泰

1. はじめに
2. ニュートン主義
3. 『天文学史』
4. アリストテレス『形而上学』
5. 天文学の歴史
6. 結び

1. はじめに

アダム・スミスの研究文献の中には、アダム・スミスと科学、あるいはアダム・スミスとニュートン主義について考察したものが少なからず存在する。この方面の文献は、我が国だけでもそれを書名に含む単著が複数書かれ、またそれにまつわる論文もいくつもある。本稿ではこの分野に関する筆者の理解を示したいと思う。

スミスが『文学・修辞学講義』で、アリストテレスの方法が、さまざまな分野に、それがわれわれの眼前に生起する順序に従って、一つ一つの現象ごとに一つの原理——通常新しい原理——を示すこと¹⁾、であるのに対し、ニュートンの方法は、先ず初めに、第一義的な原理、あるいは立証された原理をいくつか定め、そこからそれぞれの現象を説明して、それらの現象すべてを同一の鎖で結びつけるというものだという。このニュートンの方法の方が優れているのは、ばらばらな説明不可能と考えられてきた諸現象が、ある原理からすべて演繹され、すべてが同一の鎖でつながっているのを見るとき、われわれは喜びを感じるからである。それに対してアリストテレスの方法は、すべての現象が相互の関係なしに、それぞれ別個に説明されるので、そこから感じる喜びはより少ないというのである²⁾。

アリストテレスの方法がアドホックで、対象ごとの多数の法則を必要とするのに対し、ニュートンの方法は、少数原理の設定とそこからの演繹によって現象を説明することであり³⁾、そうした近代科学の科学法則は、マッハがいうところの思惟経済に寄与するのである⁴⁾。

スミスは、後に実際に道徳にニュートンの方法を用いて見せたし⁵⁾、「ある原理からすべて一つの鎖でつながれている」様子を『天文学史』で示した。そもそもスミスが『文学・修辞学講義』で、ニュートンの方法を持ち出してきたきっかけは、ウェルギリウスの『農耕詩』であった。文学や修辞学ではあまり聞かないニュートンの方法を、そこで持ち出してきたこ

と自体、スミスがこのニュートンの方法に魅了され、それをさまざまな学問分野に見ていたことを示すものであり、『農耕詩』をニュートンの方法に従って書き直すことも可能であることも示唆している。

2. ニュートン主義

しばしば使われるニュートン主義という言葉について、筆者の理解を示そう。ニュートン主義を次の3つの次元に分けて考えよう。これについては、他の機会に述べたこともあるし、ほぼ同様なことを拙著で述べておいたが⁶⁾、行論の都合上、再論することにする。

第1(第1の水準)は、観察や実験によって知られた事実を説明する何らかの理論を考え、観察結果もしくは実験結果が、その理論によって十全に説明されたとき、その理論は正しいと見なすものである。科学的に意味があるのはこれだけである。New Dictionary of the History of Ideas のニュートン主義の項目は、「ジョン・ロックやボルテールのような影響力ある哲学者は、そのテクニカルな部分を読まないか理解せずにそのメッセージ(経験的推論のこと)を受け取った」(p. 1632)といているが、ここでは理論が事実を説明するテクニカルな部分こそが重要なのである。その一端をニュートン力学がケプラーの法則をどのように説明しているかで示そう。ケプラーの法則の中に、次のものがある。

第一法則：惑星は太陽を焦点の一つとする楕円軌道を描く。

第二法則：惑星の太陽のまわりの面積速度は時間にかかわらず一定である。

これは観察されたデータからケプラーが導いたもので、これが説明すべき事実である⁷⁾。この事実に対しニュートンは、運動の3法則と万有引力の法則を仮定して、そこからケプラーの法則が導けることを示した⁸⁾。従って、どうやって導くかというテクニカルな部分がこの方法の核心的な部分である。ケプラーの法則を導くことに成功すれば、ニュートンの仮定した法則は正しい、つまりニュートンの理論は正しいと証明される⁹⁾。現在はニュートンの元々の幾何学的方法ではなく、オイラー以来の微積分を駆使した方法で示される。

第2(第2の水準)は、比喩的な意味でのニュートン主義で、いくらかテクニカルな部分が比喩的に残っている場合である。これは、たとえばカッシーラーが『啓蒙主義の哲学』で示した「分解-構成的」方法である。それは「分析的」であると同時に「構成的」な方法、もしくは「分解-構成的」方法である¹⁰⁾。事象を構成要素に分解し、そしてその構成要素から元の事象を構成的に復元することによって、初めて我々はその対象を完全に理解し得るだろう。この手法の古典的範例をガリレイが弾頭曲線の発見の際に示したと、カッシーラーには言う¹¹⁾。「18世紀の哲学は、もっぱらこのニュートン物理学的方法的範例という特殊事例をよりどころにした」¹²⁾と。レオ・シュトラウスも、カッシーラーにならって、ホップズが何によって一時代を画したかと言えば、「ある新しい方法の応用、すなわち以前ガリレイが物理学を科学の地位にまで高めた際に力となったあの方法の応用による、……『分解-構成的』方法と呼ばれるこの方法」¹³⁾と語る。

第3 (第3の水準) は、テクニカルな部分がまったくない、純然たる比喩のニュートン主義である。人文・社会科学の分野でニュートン主義が語られるとき、この意味で使うことが多い。まさしくテクニカルな部分はこの次元では必要ないのである。この例は多数あるが、たとえばモンテスキューが『法の精神』で、「君主政体は、すべての物体をたえず中心から遠ざける力とそれらを中心へ連れ戻す重力とが存在する宇宙の体系のようなものであると言えよう」(第3編第7章「君主制の原理について」)と言っているものがそれに当たる。

3. 『天文学史』

スミスは、『天文学史』を、「驚異」(wonder)、「驚愕」(surprise)、「驚嘆」(admiration)という感情についての説明から始めた。

『天文学史』の冒頭のこの部分に関して、従来の研究は、「天文学史の研究が、このような感情分析からはじめられていることは、今日のかんがえからすれば、奇異に思われる」(天羽1976、97)¹⁴⁾とか、「一見すると奇異な感じもする『天文学史』冒頭のそうした論の起こし方」(只腰1995、68)とか言ってきた¹⁵⁾。これは率直な感想と思われるが、アリストテレスをパラフレーズしていると見れば、ごく自然な展開なのであって¹⁶⁾、実はスミスは哲学の伝統に沿ってオーソドックスに『天文学史』の叙述を始めたのである。哲学史では、周知のように、プラトンもアリストテレスも哲学は「驚き」から始まると言った¹⁷⁾。『天文学史』の元となったエジンバラ講義を聞いた当時の聴衆からすれば、すなわち、学校で西洋古典をたたき込まれた当時の聴衆からすれば、「驚き」から始まるスミスの講義は、まさに哲学の王道を行くものに映ったであろう。というのは、スミスはここで当時のインテリ層なら誰もが学校で読んだアリストテレスの『形而上学』の有名な冒頭部分をパラフレーズして講義を行っていたと思われるからである。このことを理解するには、当時の古典中心の教育を実感として感じ取る必要がある。一例として、スミスより少し後のマルサスの学習過程を親子書簡で見ると、たとえば、ウェークフィールド塾時代では、日課を次のように記している。

午前 約2時間 ギリシャ史

その後1時間 ユークリッドと代数学を交互に

午後 1時間半 [ずつ] ギリシャ詩人 (目下ソポクレス『ピロクテテス』、キケロ、詩歌を交互に)

お茶の時間後夕食時までウェルギリウスやホラティウス [講読] か、キケロの文を参照したラテン語作文のどれかを交互に

(1784年1月14日。Pullen and Parry 1997, 18. 橋本1987、307。)

これは当時の一般的な学習課程だと思われる。なおマルサスは大学でも西洋古典の何を読んだかを書簡に記している。J・S・ミルが『自伝』で3歳からギリシャ語、8歳からラテン語を学習させられ、今日なら大学の演習で読む西洋古典のどれとどれを何歳の時に読んだかを記しているが、ミルの場合、英才教育なのでいささか早いとはいえ、読んだテキスト自体

は、いたって普通である。

スミスは少年時代にカコーディの町立学校で西洋古典を学び、さらに大学でも毎日2時間ギリシャ語からラテン語で政治学か倫理学の本を読むことを定めた課程を修めた¹⁸⁾。『修辞学・文学講義』の序文でロージアンは「彼は、ある文学的技巧が、『デーモステネースの全著作の中にただの一度もあらわれていない』とか、アリストテレスは『その全著作を通じて』一定の文体から決して逸脱しない、というようなことを、確信を以てわれわれに断言しうる人物である」¹⁹⁾と述べて驚嘆の念を表している。こういうことをいえるためには、翻訳で読むのも大変な分量のアリストテレスの全著作をギリシャ語で、またデモステネースの全著作をギリシャ語で読んだことがあるということである。オックスフォード時代を含めて読んだとしても、この膨大な読書量には驚かされる。

哲学史で哲学は驚きから始まると言われる際、その典拠とされるのは、アリストテレスの『形而上学』の次の章句である。すなわち、「驚嘆することによって、人間は今もそして最初の時にも、知恵を愛求し始めた（哲学を始めた）。はじめはごく身近の不思議な事柄に驚異の念を抱き、それから次第に少しずつ進んで遙かに大きな事象についても疑念を抱くようになったのである。たとえば、月の受ける諸相とか、太陽や星の諸態とかについて、あるいは全宇宙の生成について」（982b12-17）。ここでアリストテレスは、「驚嘆すること」によって哲学を人は始めたといい、その哲学の探究の対象として、「太陽」「星」といった天文現象をあげているのである。「驚き」の導入から「天文」へと進む、これはまさしくスミスの『天文学史』の叙述の構成と同じである。

スミスがアリストテレスを下敷きにしたのは、『天文学史』だけでなく、『国富論』にも『政治学』を下敷きにしたと思われる箇所がある。そこでスミスはアリストテレスを下敷きにしつつも、対照的な人間像を描いているといえよう。その詳細はここでは省くが²⁰⁾、どのように下敷きにしたのか、両者を並べてみると興味深い。

4. アリストテレス『形而上学』²¹⁾

①驚きについて

スミスは、アリストテレスが「驚くこと」(*θαυμάζειν*) といったものを、3つに分解した。つまりより精緻に分析したものと見ることができる²²⁾。

すなわち、*θαυμάζειν* → 「驚異」(wonder)

「驚愕」(surprise)

「驚嘆」(admiration)

スミスは「並外れで異常な事物すべてに、比較的稀な自然の現象すべてに、隕石、彗星、太陽・月の食に、新奇な植物や動物に、そして要するに、私たちが以前にほとんど、あるいはまったく、知らなかったようなものすべてに、驚異を感じる」(EPS, 33 / 訳3) というが、これはアリストテレスの先の文言をパラフレーズしたものと見ることができるだろう。

②生活の安定と哲学的研究

アリストテレスは、哲学の営みが「安楽な暮らしや楽しい暇つぶしにも必要なあらゆるものがほとんどまったく備わったときに、初めてあのような思慮が求められた」（982b23-26）としている。

スミスも同様に、「法と秩序と治安が確立される以前の初期の時代の社会においては、人類は見かけ上どう見てもばらばらな自然の諸現象を結び付ける出来事の隠された諸連鎖を探り出そうとする好奇心ないし探究心をほとんどもたない」（EPS, 48 / 訳27）という。「状況次第の不安定な生存を強いられ、いつ突如として起こるか皆目わからない身の危険に日々さらされている未開人は」、自然の深遠な構造を知る以外には「役立つものを探り出して楽しみたいという気持ちを抱かない」（EPS, 48 / 訳27）と述べる。「しかし、法が秩序と治安を確立して生存条件が安定してくると、人類の好奇心、探究心は増大し諸々の恐怖は減少する。こうして人類は閑暇を享受するようになり、閑暇のおかげで人類は、以前にもまして注意深く自然の諸現象に視線を向け、自然のどんなささいな不規則な出来事でももっと注視して観察し、それらすべてを結び付ける連鎖なるものを知りたいという欲求をますます抱くようになる」（EPS, 50 / 訳31）。こうして社会が文明化されるに従い、人間は哲学研究へと関心を向けるということを、スミスはアリストテレスをパラフレーズして述べているといえよう。

③神話的説明

しかし未開人にとって自然は驚嘆と不安をかき立てるもので、スミスは「不規則な諸現象でも、彼がその壮大な様を看過するはずがないようなもつとずば抜けて大規模なものとなれば、驚嘆の念を呼び起こす。彗星、太陽・月の食、雷鳴、稲妻、その他の気象現象は規模の雄大さのため自然に彼を威圧し、彼は恐れにも似た崇敬の念をもってそれらに目を見張る」（EPS, 48 / 訳28）という。そこで神話的説明が現れるのである。すなわち未開人は「それら異常な現象は、目に見えないか知性を具えたいくつかの原因から生じる。異常な現象はこれらの存在者の復讐の念と不興を表示する符合であるか、それから産み出された結果である」（EPS, 48 / 訳28）と。これはまさしくアドルノとホルクハイマーが『啓蒙の弁証法』で、啓蒙の最初の形態としてあげた神話的説明と同じものである。そしてそれは、アリストテレスも同様であって、「このように疑念を抱き、驚異を感じる者は、自分を無知だと考える。それゆえ神話の愛好者もまた、ある意味では知恵の愛求者（哲学者）である」（982b18-19）という。すなわちスミスは、アリストテレスが簡単に触れた神話的説明の仕組みをより詳しく展開して見せたのである。

④哲学的研究はそれ自体のために

スミスは「驚異は、——哲学のなす諸発見から利点を予期し期待する気持ちではなく、驚異こそが——、哲学の研究へと、すなわち、自然の多種多様な現象を結び付ける隠された結合諸関係を開示しようとする学問の研究へと、人類を促す第一の根源である。人類はこの研究をそれ自身のために、それ自体が根源的な悦びないし善であるものとして——研究は他の多くの悦楽のための手段を人類に提供するかどうか、その傾向を顧慮しないで——追求

する」(EPS, 51 / 訳32) という

アリストテレスも「ただ無知から脱却するために知恵を愛求したのであるから、彼らがこうした認識を追求したのは、ただひたすら知らんがためにであって、何らかの効用のためではなかった」(982b20-23) という。そもそも人間は生まれつき知ることを欲すると『形而上学』の冒頭で述べている。

これら4点のアリストテレスの叙述は、ロエブの版でわずか半ページほどなのである。その半ページに書かれた論点を、スミスは敷衍して、『天文学史』の冒頭の部分を書いたと考えることができよう。

5. 天文学の歴史

スミスは、アリストテレスの議論構成を出発点としながら、科学の探究の心理的側面から天文の歴史を描く。そこにはスミス流の科学哲学を見ることができよう。スミスの基本的な方法は、『古代の自然学の歴史』の冒頭で示されており、それは、類似性を欠いた、ばらばらな諸現象が呈するこの見かけの混沌のうちに、秩序と整合性を導き入れるために、これらの見かけの現象の性質、作用および継起の定則のすべてを、いくつかの特定の性質、作用および継起の定則から——しかも心がすっかり知悉しなじんでおり、心の想像力が円滑に容易に、そして断絶なくついて行けるような、特定の事物の性質、作用および継起の定則から——導き出すことである (EPS, 107 / 訳108)。それは人間の自然本性的な嗜好に基づいている。

スミスは、最初に起こった理論として、まず同心天球説を説明する。この説によって、太陽、月、恒星の運動を結びつけることができ、食も説明できた。また四季の変化、昼と夜との交替、季節の違いによる昼と夜の長さの違いも説明できた。つまり「見かけ上どう見ても最もばらばらな現象を想像力のなかで結合し関連づける」(EPS, 56-57 / 訳37) ことができたのである。従ってもし、発見された天体が太陽と月と恒星だけだったら、「この古代の体系はあらゆる時代の検討に耐え、最も遠く隔たった後代に伝わっても勝利をおさめていたことであろう」(EPS, 56 / 訳38) という。

ここでスミスが注目していることは、そのとき人が手にすることができた観測データは何であったのか、そしてそのとき提出された理論が、その観測データをどこまで説明することができたかということである。この見方は、科学の物語でしばしば見られる、後知恵としての後世からの裁断ではない。つまり現代の理論の立場から、間違った説として判決し、退ける見方ではない。これは当時の観測データに身を置いてみて、何を知りうるかということをもまず考えてみるという立場である。つまりその当時の人々の立場に立って、何を考えることができるか想像してみるというものである。これはクーンが『コペルニクス革命』で取った方法と同じであり²³⁾、またそれは『道徳感情論』の方法とも通じるものがある²⁴⁾。クーンは最初に、肉眼では天にどんなものを見ることができると、そして天体観測者は自分たちの見たことに対して最初どんな反応を示したのかを探るといっている(クーン1989, 15)。この見方は『天文学史』を貫いている。

またこの同心天球説は、もし太陽と月と恒星しか知られなかったら、「あらゆる時代の検

討に耐え、最も遠く隔たった後代に伝わっても勝利をおさめていたことであろう」(EPS, 56 / 訳38) と言っていたが、これはポパー流の反証主義を思わせるところがある。つまり科学理論は、完全な実証は不可能で、さまざまな検討に耐える限り維持され、やがては決定的に反証され別の理論に置き換わるかもしれないというものである。

続けてスミスは、この体系は、自然の光景の新奇さと美しさというものを人々に印象づけ、驚異と賛嘆の念を喚起し、この驚異と賛嘆の感情がこの体系への信奉を一層強固にしたという (EPS, 56 / 訳38)。驚異と賛嘆という表現は、前述のようにアリストテレスを引き継いでいるわけで、アリストテレスにおいては哲学の出発点として位置づけられていたが、スミスはアリストテレスを越えて、これを学説の説得性の根拠にまでに拡張した。

古代から天文現象の研究上の大きな課題となったのは、惑星の不規則な運動をどう説明するかであった。惑星は恒星の間を西から東へ移動(順行)するが、その順行速度が一定ではないこと(第一の変則性)。さらに順行を止めて静止する(留)、その後には東から西へ移動(逆行)、再び静止して(留)、それから通常の順行運動に戻る。この現象は第二変則性と呼ばれる。

最初の同心天球説の場合、変則性の問題に対処しておらず、欠陥があった。そこでエウドクソスは、そうした欠陥を取り除くため、天球の数を増やす必要があると考えたという。これはラカトシュ流に言えば、同心天球説という研究プログラムが設定されたことを意味しよう。この学説で説明できない現象に注意を向けたとき、実証主義の立場でも反証主義の立場でも、理論が廃棄されなければならないだろうが、そうせず同心天球をプログラムの中核にして、周辺部分で対応を図るという方策である。ラカトシュが挙げている例は、化学における「すべての原子は水素原子の化合物であり、だからすべての化学元素の原子量は、整数でなければならない」ということを主張した1815年から1911年までのプラウト主義者の闘争である²⁵⁾。それは「事実」によって反駁された理論を置き換えるという古い問題から、密接に結びついている諸理論の間の不整合をどう取り除くかという新しい問題へ移されている(ラカトシュ1985, 186)。こうして防護帯が形成され、中核-周辺の研究プログラムができあがる。

スミスの説明はどうか。想像力は規則的で順序正しい運動ならどんな運動でも容易に従うが、同心天球説のように球体が回転するとして第二変則性を説明しようとする、球体があるときは前方へ転がり、あるときは後方に転がり、またあるときは前方にも後方にも転がらないと想定せねばならず、人間の想像力の自然本性的な全性向に反するという (EPS, 58 / 訳40頁)。すなわち理論の反証可能性を想像力の自然な性向に求めるのである。自然な想像力は、惑星の逆行と留に衝撃を受け、何かしらの方法で、普通の運動とのギャップを埋めるような、それら中間に入る連鎖を求めるからであるという (EPS, 58 / 訳41)。この間隙を埋めるためにエウドクソスは天球に数を27まで増やした。さらにその後のカリッポスは34まで増やし、アリストテレスは56まで増やした (EPS, 59 / 訳42)。このように新しい運動、新しい不均衡が見つかるたびに、理論を廃棄するという選択をせず、同一の研究プログラムに従う限り、増やさざるを得なかった。スミスはその動機を想像力の性質に求めた。スミスは、この体系は複雑な現象を「斉一的で整合的」ならしめようとして編み出されたはずなのに、当の体系が今や現象そのものに劣らないほど込み入った複雑なものになってしまった。そのため、想像力は、複雑で込み入った現象のために陥っていた当惑からほとんど解放され

なかったという (EPS, 59 / 訳42)。

ここから、スミスの見方が分かる。すなわち、人間の理解力は複雑な現象に遭遇したとき、それをできる限り齊一的で整合的な方法を求めるのである。それは科学における単純性の追求といってもよく、これは何も自然科学に限らず、どの学問分野でも見られることである。複雑な現象を少数の原理に還元し、逆に少数の原理から複雑な現象を再現・説明すること——これはカッシーラーのいう分解-構成的方法と同根であるが——、それを人間は求めるのであり、スミスが『文学・修辞学講義』で「ニュートンの方法」と言っていたのも同様である。

さて、同心天球説に代わって、導円-周転円説がヒッパルコスによって導入された。これは同じ天動説の中の別の研究プログラムが導入されたと言っている。これはプトレマイオスによって完成されたが、これについて「想像力の安らぎと平静がどれほどまで哲学の終極、最終目標であることか」(EPS, 61 / 訳45)と言っている。これは前述のように、複雑な現象の背後に潜む少数原理を発見し、それによって現象を理解するときに得られる心理的効果を指している。それによって複雑な現象に、「調和」と「秩序」、「斉一性」と「整合性」を導き入れることができる (EPS, 62 / 訳46)。またそれによって人間は、自然という大劇場の最も美しく壮大な部分を見て、歓喜したのである (EPS, 62 / 訳46)。

ヒッパルコスは、600年にわたる天体の位置を計算し、その予言は、その当時の観測の精度で正確に一致した。それがほかの体系に対して、この体系の持つ優位を確認することとなった (EPS, 65 / 訳50) という。ここでスミスは、仮説の検証の問題を扱っている²⁶⁾。確かにプトレマイオスの体系は、かなり現象を説明することができた。その意味で実証主義の立場にも適合していた。しかもアリストテレスの56の天球と比べると、一層単純であった。しかしそれでもなお、あまりに込み入って複雑すぎるので、想像力はすっかり平静を保ち充足しきってこの体系のうちに休らうことができなかつたという (EPS, 67 / 訳53)。ここで、スミスは、科学を進展させる動機について語っている。ポパーならば、推測と反駁の過程が科学の進歩と言うだろう。その意味で反駁、すなわち反証の明確な基準を提示し得ないマルクス主義は科学ではないと論難したのであった。カルナップも同様に、ハイデガーを例に出して、形而上学単語は意味がない、真ないし偽の経験的言明と演繹関係に入ることができない形而上学的言明は受け入れることができない、として批判したのであった²⁷⁾。しかしスミスの場合、科学の進歩の駆動力というものは、仮説の検証に加えて、想像力の安らぎと平静さをより得ることにある。安らぎと平静は、複雑で込み入った現象の中に、調和、秩序、斉一性、整合性を見いだすことによって得られる。スミスの方法は、ポパーになぞらえて言えば、推測と平静といえよう。

その後、プトレマイオスの天文表と実際の天体の運動のずれが大きくなったため、13世紀にアルフォンソの天文表が作られ、それも、やがてずれがはっきりと感知されるほど大きくなり始めた。ここに至り、プトレマイオスの体系を修正する必要があることが認識され始めた。既成の体系が訂正されるべきであることを世界の人々が確信してしまえば、その体系が破壊されるべきであることを人々に納得させることはさして困難でない (EPS, 71 / 訳58)。そこでコペルニクスが登場するのである。ここでパラダイムが転換する。クーンはパラダイムの転換に際して、変則性や例外事例の集積がそれを促すといっているが、同様にスミスもそうした変則性の積み重ねがそれを促す過程を叙述している。つまり変則性の積み重ね

の結果、既成の体系が「訂正」correctされるべきであることを人々に確信させてしまえば、その体系が「破壊」destroyされるべきであることを人々に納得させることはさして困難でないといっていた。つまりプトレマイオスの体系の訂正、すなわち研究プログラムの周辺部分の手直し、すなわち、同一の研究プログラムの継続ではなく、完全な廃棄、つまり研究プログラムの中核自体の廃棄へとつながり、それはさらに天動説というパラダイム自体の破壊を引き起こした過程を述べているのである。

スミス曰く、コペルニクスが語るところでは、古い体系が天体の運動を描き出す混乱こそ、新しい体系を形成しようという動機だったという。すなわち、天体のような美しく神聖な物体の運動は、必ずや完全に規則的であるに違いない、その結果、これらの事物は感官にとって心地よいのと同じくらい、想像力にとっても快い仕方で行われているに違いない、という最も自然な、基本的な観念——これまでのすべての天文学諸体系の創始者が抱懐していた観念——に反していたからであるという（EPS, 71 / 訳59）。確かにコペルニクスは、こうした趣旨のことを語っている。しかし「想像力」としても快い仕方、というくだりはコペルニクス自身の表現になく、スミスが付け加えたところであろう²⁸⁾。コペルニクスの体系は、旧来のどの体系よりも天体現象を完璧に整合的に示したという²⁹⁾。しかもより美しいだけでなく、一層単純であり、知性がよりよく理解できる機構をもってそうしたのであると（EPS, 74 / 訳63）。ここで理論の実証性だけでなく、「美しさ」「単純性」ということも理論選択のメルクマールになっている。ここに単純さの効用が現れている。

科学が単純性を志向することは多くの人々が認めている。ポパーは、単純性の問題の重要性についてはほとんど異論がないが、ごく最近まで無批判に用いられてきたという³⁰⁾。なぜ理論は単純であるべきか、単純性とは何を意味するのか、を説明しようとする試みはこれまでほとんどなされなかったという（ポパー、170）。そしてこれまであった説明は、単純性は審美的、実用主義的な性格をもつというものであった³¹⁾。それに対してポパーが提案するのが、単純性を反証可能性の度合いと等値するというものであった（ポパー、178）³²⁾。それに対してスミスでは、「美しさ」と「単純性」がしばしば並置されているように、単純性に審美的価値を認めていることは間違いない。それに加えて、スミスは次のように語る。

さらにこの体系を想像力が好むところとなったのは、その美しさで単純さだけでなく、それが描く自然が新奇で予期されていなかったことが、最も奇怪なもの以上に、驚異と驚愕を呼び起こし、この驚異と驚愕の感情がより一層コペルニクスの体系を愛好させたというのである（EPS, 75 / 64）と。先に述べたように、哲学の目的は、異常な自然現象が見かけ上どう見てもばらばらな現象を引き起こす驚異を沈静化し、心の平静を得ることであった。しかし、①想像力が容易について行ける機構、②とはいえ、より新奇で、通念や通常の予期に反する機構、というこの一見相矛盾するような機構を考案し、自然を説明したときほど、哲学が勝利を取める時はない、というのである（EPS, 75 / 訳64）。

先に見たように、スミスは、推測と平静という科学の進歩の過程を想定していた。新たな推測へと哲学者を駆り立てるのは、まず自然の驚異であった。驚異と驚愕の感情を静めるために自然の説明原理が編み出される。しかし変則性の蓄積により、新たな推測が必要となる。もしそれがそれまでの体系の完全な廃棄までに至れば、パラダイムの転換を引き起こすだろう。その結果生み出された理論が、より美しくより単純であるほど優れる。しかも今度

は自然の方ではなく、理論の方に新奇さと通常の子期に反する機構が備わっているほど優れている。この場合、われわれが驚異を感じるのは、自然の方ではなく、理論の方なのである。そしてそこにわれわれは喜びを感じるのである³³⁾。この一種弁証法的過程を通じて、科学——学問は発展していく。

しかし、地動説には当時有力が反論がいくつもあり、地動説の信奉者はそれに答えることができなかった。スミスは、その反論を詳しく紹介している (EPS, 77-80 / 訳67-71)。そのうちの2, 3を紹介すれば、地動説によれば地球が高速で自転するが、その速度は砲弾よりも、音よりも速い、さらに公転運動の速度はもっと速くなるが、地球のような大きくて重い物体がそんなに速く運動するとは、想像力は思い描くことができない。あるいは、地動説によれば、西の方に投げた石は、東へ投げた石よりずっと遠くへ飛ぶであろうし、航行中の船舶のマストから落とされた球は、マストの真下ではなく、それより後ろに落ちるだろう、等々。石や球の話は、スミスも記しているように、運動の合成に関する教説がガリレオによって解説される前は、まったく答えられなかった。さてスミスは、地動説の信奉者が、これに答えるために、どんなに巧妙に自然学を逸脱し、ずらかしによって反論をかわそうと奮闘したかは、見るだけだけでも愉快である、といている (EPS, 79-80 / 訳71)。結局それらは、反論側と同じ無知、メカニズムの諸原理についての無知に基づいていたからである (EPS, 79 / 訳69)。つまりガリレイ等に始まり、ニュートンによって完成される新しい運動学がまだ成立しておらず、旧来の運動理論に従って、思考していたからである。それにも拘わらず、地動説は信奉者を獲得した。スミスは、「このときの迅速の様ほど、学識ある者たちは自分たちの想像力の諸観念の整合性を保持するためとあらば、どれほど簡単に自分たちの諸感官の明証性を放棄することか、を明白に証明するものはない」 (EPS, 77 / 訳67) と論評している。ここにこそスミス流の科学哲学が明瞭に現れている。科学の歴史分析が問うことの一つは、科学理論はどんなものか、それが人々の尊敬を得るには、どんなことを基礎としていなければならないか、ということである (クーン1989, 17)。地動説には有力が反論があり、その信奉者は、説得性のある回答ができなかった。科学哲学の立場を分けるのが、変則性の扱いである。こういう明確な反証例があれば、理論は廃棄されるべきだというのが実証主義、あるいは反証主義の立場だろう。反証例に対して理論は防護帯を持ち、中核は維持して周辺部分で対応するというのが、ラカトシュの研究プログラムである。クーンのパラダイム論なら、変則性はそれが蓄積されるまでパラダイムは維持される。ポアンカレのような規約主義の立場なら、定義に反証例の入り込む余地はない。デュエムークワインターゼなら、反証例は体系のどこかで思い切った修正を行えば対応可能である³⁴⁾。それに対するスミスの説明は、上述のように「想像力の諸観念の整合性を保持するためとあらば、どれほど簡単に自分たちの諸感官の明証性を放棄することか」ということであった。これは今挙げた論者のどの立場とも微妙に違う。理論の体系性、観念の整合性が、有力な反論に答えられなくても、センスデータと矛盾しようとも、そちらが優先されるというのである。スミスはさらにもう一つの要素を付け加える。それは「日常的な習慣」と「懶惰に流れる想像力」という要素である。

ティコ・ブラーエの体系について、これはより美しいコペルニクスの体系よりも複雑で整合性に欠けるが、評判の点では長い間拮抗していた (EPS, 82 / 訳74)。それをどう説明するかだが、スミスは、天界だけを考察する人はコペルニクスの体系の体系を支持しただろう

が、地球を見つめる人はティコ・ブラーエの解明を受け入れたという。なぜならティコの体系は、地球を静止したままにおいておくので、想像力の日常的な習慣 *usual habits* にそれほど打撃を与えなかったからだ、とする（EPS, 82 / 訳74）。習慣という性向が学説の選択の際に働くというのである。その後、運動の本性を論拠にするコペルニクスの体系への反論は、ガリレオによって十分答えられた。先ほどの航行中の船舶から落とされた球の話などの反論は、ガリレオが、理性的推論と経験の両方によって、さらに多数の事例を挙げてこの教説を想像力によってなじみ深いものにするによって、言い換えれば、日常的な習慣に合致するような事例を多数挙げたからこそ除去できたという（EPS, 82-83 / 訳75ページ）。

ケプラーの業績で特筆されることとしてスミスは、惑星の運動として円軌道を捨てて楕円軌道を取ったこと、天体の運動が等速ではないという点を挙げている。これはまさにスミスの言うとおりののだが、その説明の仕方がスミス独特である。古代から、コペルニクス、ガリレイに至るまで、天体は円を描くという固定観念があった。それは円が最も完全な図形だからというのが通常の説明だが、スミスは、人々が円運動こそが最も完全な運動と思ったのは、円こそがすべての曲線の中で最も単純であるから、「懶惰に流れる」*indolent* 想像力は、円運動に最も容易に傾注できたから、とする（EPS, 86 / 訳80）。そして天体の運動が等速だとこれまで思われてきたのは、一定速度の運動の方が、速くなったり遅くなったりする運動より容易についていくことができたから、としている（EPS, 86 / 訳80-81）。つまり人間の想像力が、容易について行けるかどうかを基準としている。その際、想像力は懶惰な性質を持っていること、前に見たように習慣に左右されることが前提とされている。

その後カッシーニの木星と土星の衛星の観測によって、ケプラーの法則が正しいことが認められるようになった。スミスによれば、あと地動説を受け入れさせることの障害となっていることは、惑星のような計り知れないほど大きくて重たい物体が、高速で太陽を回転することを想像力が思い描く際の困難だったという。想像力は、第一にそのような大きくて重い物体が運動するよりも静止する傾向があることに慣れてしまっていた、つまりそれが習慣であった。第二に物体は自動力を欠く *inertness* というのが習慣的観念だから、物体が自然に運動するという観念と相容れなかったからである（EPS, 91 / 訳86）。想像力は惑星の絶えざる運動と惑星の自動力の欠如との間に間隙、あるいは断絶を感じ、この間を結びつける中間的な媒介物の連鎖を必要とした（EPS, 91 / 訳87）。

スミスによれば、これを解決したのがデカルトである。惑星の高速運動と自動力を欠く物体という相反する性質を結びつける、この見えざる連鎖 *invisible chain* がどこに存在するか初めて解明した。それが慣性 *inertness* である（EPS, 92 / 訳87-88）。デカルトは慣性と運動量保存則によって惑星の運動を説明した。コペルニクスの体系の中の最大の難点である、高速運動を想像力にとってなじみやすいものしようと努めた³⁵⁾。渦動説では、惑星が大洋の流れのようなものについていくと思い描くことは、想像力の普段の習慣にすっかり合致する心地よいものとなった（EPS, 96 / 訳93）。これは想像力がずっと前から慣れている継起の順序であり、よく知っていてなじんでいるものであった（EPS, 96 / 訳93）。ここの説明にも習慣が現れている。このデカルトのおかげで、地動説はどれほど整合性がありもっもらしいと考えられてきたかを思い描くことは、今となっては容易ではない（EPS, 96 / 訳94）という言明ほどスミスが習慣をいかに重視していたかを表すものはない。

デカルトが惑星の運動の説明に用いた結合原理は、衝突の法則であったが、それは想像力にとって最もよく知られたなじみ深いものだったし (EPS, 98 / 訳95)³⁶⁾、これに次いで、重力の性質ほど私たちがよく知っているものはない。私たちはいつも重力を見て取る機会がある。ニュートンがこんななじみ深い原理で諸惑星の運動を結びつけることができることを明らかにしたとき、哲学において最も偉大な最も賛嘆すべき改善を成就した (EPS, 98 / 訳96)。

しかもニュートンの体系は、万有引力の法則を認めれば、関連する現象がすべて必然的に生じてくるのを示すことができる。しかもその定量関係が、ほかの体系のようにただ漠然としているのではなくて、最も厳密で精緻であり、一つ一つの個別的な現象の時間、場所、量、持続がまさに観察どおりであることを確認する (EPS, 98 / 訳104)。

すなわち、スミスがニュートンを最大限に評価するのは、①日常の習慣にとってきわめてなじみ深い重力を用いたこと、②しかもそういう少数原理によって、天上界から月下の世界まで、バラバラに見える現象まで統一的に説明できたこと (ニュートンの方法)、③定量的に精確であること、である。

ニュートンについての記述は、やや微妙である。スミスの記述は大雑把に言えば正しいと言っていい。しかし詳しく見ていくと問題もある。ニュートンはこう推論したという (以下、只越訳93-94ページ、佐々木訳は96ページ、EPS, 98、訳文は必ずしも翻訳に従わない)。

A 「諸惑星が太陽に引きつけられ、互いに引かれると同時に、それらに付与された投射力をもつと想定するならば、すべての本惑星は、その巨大な発光体が焦点のひとつに位置する楕円を描くだろう」(ケプラーの第一法則)。

B 「各惑星を軌道に留めておく力が引力と同種のもので、太陽に向かっているならば、各惑星は、等しい時間に等しい面積を描くだろう」(ケプラーの第二法則)。

C 「また、もし、この太陽の引く力が、中心から放射線状に広がる他のすべての性質と同様、距離の自乗に比例して減少するならば、それぞれの惑星の運動は——それらが速くなったり遅くなったりするのは、観察によって発見されているが、それと同じ比率で——太陽に近づく時最も速く、太陽から最も遠ざかる時最も遅くなるであろう。」

D 「そしてもし太陽の引く力が距離の自乗に比例して減少するならば、惑星の公転周期はそれぞれの距離 (長径) に対し、ケプラーとカッシーニが確定したのと同じ比例関係を有するだろう」(ケプラーの第三法則)。

E 「このようにして重力こそが諸惑星の運動を結びつける結合原理でありうるかもしれないことを示した上で、次に彼は、重力こそがことごとそのものの本性からして、実際そうであることを立証しようとした」。

ニュートン力学では、ケプラーの第二法則は中心力だけから導かれるのである。しかし第二法則、すなわち面積定理だけからは、惑星がどのような軌道を描くかは決まらない。軌道を決めるには、もう一つ、万有引力の法則 (引力は質量の積に比例し距離の二乗に反比例する) が必要なのである。つまり軌道を述べるケプラーの第一法則を導くには、この二つが必要なのであった。

しかるにスミスが万有引力の法則に、部分的にしる、明確に言及するのは、「距離の自乗に

比例して減少するならば」と書いたCが最初である。ケプラーの第一法則を述べたAの記述を見ると、その段階ではまだ、万有引力の法則が述べられていない。これではあたかも、第一法則がそれとは無関係に成立するかのようである。このことは、スミスがニュートンの議論の構造を完全には理解していなかったことを推測させる。運動の法則と万有引力の法則から観察されたケプラーの3つの法則を導くことができることを示したところが、ニュートン力学の成功の大きな要因なのだが、スミスはそのあたりが十分分かっていないように思われる。つまりテクニカルな部分を完全には理解していなかったのであろう。その意味で、スミスはニュートン主義の第一の水準においては、十分ニュートンを理解していなかった。しかし第三の水準では、しばしば指摘されるように、『国富論』の次の章句「自然価格というのは、いわば中心価格であって、そこに向けてすべての商品の価格がたえずひきつけられるものなのである」(…… to which the prices of all commodities are continually gravitating) (p.75. / 訳99ページ)に見られるような表現があるように、ニュートン主義者であったとはいえよう³⁷⁾。

6. 結び

総じて、スミスの描く天文学史には、スミス独自の的方法論が見られ、興味深いものとなっている。それは普通見られる科学の物語と一線を画しており、スミスの見方が現れている。

スミスは、アリストテレスを下敷きにして『天文学史』の冒頭の部分を書いたと考えることができる。しかし、それだけではない。『哲学論文集』の『古代の自然学の歴史』の冒頭で、「哲学は、天界の体系的秩序を統合的に配列し方法的に系統づけおえると、そこから降りてきて、自然の下位の諸部分に関する考察、地球および直接地球を取り囲む諸物体に関する考察へと向かった」(Smith, 106 / 訳107ページ)と書いているように、まさにスミスは、この哲学の順序に従って、『天文学史』で天界についての諸体系を概説した後、「自然の下位の諸部分に関する考察」へと向かったのである。そして『古代の論理学および形而上学の歴史』という論文では、「形而上学」と「論理学」が自然哲学の大系の中から起こってきたのにもかかわらず、論理的な順序からすれば、自然哲学に先行すると理解されていたものという。スミスもまさにその発生の順番で、自然哲学の論文(『天文学史』)に続いて、「形而上学」と「論理学」について述べたわけである。要するに、第1論文の『天文学史』で最初に驚きの心理的説明がおかれたのは、それが哲学の起源であったからで、つまり全学問体系の出発点であったからで、いったんその起源が説かれた後は、学問の発生順の論文を書き(実際の執筆とは別に学問の発生から見た体系上では)、その後はさまざまなテーマの各論となるのである。その各論の一つに、国富論を位置づけることができよう。それはアリストテレスが、哲学の発生を説いて、『形而上学』、論理学関係の諸論文を書き(実際の執筆時期とは別に)、それとともにさまざまなテーマの書物を著したのと同様である。従来多くの論者が戸惑いを見せた、『天文学史』の冒頭の驚きについての心理的説明は、学問の発生順からして、そこに置かれなければならないのであったのである。それが、いわばスミスの全学問体系の序文になっているのである。

参考文献

外国語文献

- Smith, Adam (1981), *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, Vol., I.
『国富論 I』大河内一男監訳、中公文庫、1978年。
- Smith, Adam (1982), *Essays on Philosophical Subjects*, Indianapolis, Liberty Classics.
『哲学・技術・想像力——『哲学論文集』——』佐々木健訳、勁草書房、1994年。
『アダム・スミス哲学論文集』水田洋ほか訳、名古屋大学出版会、1993年（ただし底本は違う。
そのため本文中の注の「訳」とは、全集版を底本とした佐々木訳のページ数である。ただし訳
文は必ずしも翻訳に従わない。本文中では EPS と略記。）
- Smith, Adam (1983), *Lectures on Rhetoric and Belles Lettres*, Oxford, Oxford University Press.
J. M. ロージアン編『修辞学・文学講義』宇山直亮訳、未来社、1972年（ただし底本はロージ
アン校訂）。
『アダム・スミス修辞学・文学講義』水田洋編訳、名古屋大学出版会、2004年（ただし底本は訳
者校訂）。
- Aristotle (1933), *Metaphysics*, Loeb Classical Library, Cambridge, Harvard University Press. アリス
トテレス『形而上学』岩波文庫、1959年。
- Berry, Christopher J. ed./ Paganelli, Maria Pia, ed. / Smith, Craig ed. (2016), *The Oxford Handbook
of Adam Smith*, Oxford Univ. Pr.
- Berry, Christopher J. “Smith and Science”, in *Essays on Hume, Smith and the Scottish
Enlightenment*, Edinburgh, Edinburgh University Press.
- Bittermann, Henry J. (1940), “Adam Smith’s Empiricism and the Law of Nature. I”, *The Journal of
Political Economy*, pp.487–520.
- Brown, Maurice (1988), *Adam Smith’s Economics : Its Place in the Development of Economic
Thought*, London, New York, Sydney, Croom Helm.
- Cohen, I. Bernard (1994), “Newton and the social sciences, with special reference to economics, or,
the case of the missing paradigm”, in Philip Mirowski (ed.) *Natural images in economic thought
“Markets read in tooth claw”*, chapter 3, Cambridge, Cambridge University Press.
- Demeter, Tamás (2016), *David Hume and the Culture of Scottish Newtonianism : Methodology and
Ideology in Enlightenment Inquiry*, Boston, Brill.
- Hetherington, Norriss S. (1983), “Isaac Newton’s Influence on Adam Smith’s Natural Laws in
Economics”, *Journal of the History of Ideas*, pp.497–505.
- Hetherington, Norriss S. (1984), “Isaac Newton and Adam Smith: Intellectual Links between
Natural Science and Economics”, Paul Theerman and Adele F. Seeff (ed.) *Action and Reaction:
Proceedings of a Symposium to Commemorate the Tercentenary of Newton’s Principia*, Newark,
University of Delaware Press.
- Horowitz, Maryanne Cline (ed.) (2005), *New Dictionary of the History of Ideas*, Thomson Gale.
- Lindgren, J. Ralph (1969). “Adam Smith’s Theory of Inquiry”, *Journal of Political Economy*, Vol.77
(6), pp.897–915.

- Montes, Leonidas (2006), "On Adam Smith's Newtonianism and general economic equilibrium theory", Leonidas Montes / Eric Schliesser (eds.), *New Voices on Adam Smith*, chap. 11, Routledge.
- Moscovici, Serge (1956), "A propos de quelques travaux d'Adam Smith", *Revue d'histoire des sciences*, T. IX, pp.2-20.
- Olson, Richard S(1975), *Scottish Philosophy and British Physics, 1740-1870*, Princeton University Press.
- Pullen, J. M. and Parry, Trevor Hughes, 1997. *The Unpublished Papers in the Collection of Kanto Gakuen University, Volume 1, Cambridge University Press.*
- Raphael, D. D. (1979), "Adam Smith : Philosophy, Science, and Social Science", in S.C. Brown (ed.), *Philosophers of the Enlightenment*, The Harvester Press.
- Raphael, D. D. (1988), "Newton and Adam Smith", *Queen's quarterly*, Vol.95 (1-2), pp.36-49.
- Schliesser, Eric (2005a), "Wonder in the Face of Scientific Revolutions: Adam Smith on Newton's 'Proof' of Copernicanism", *British Journal for the History of Philosophy* 13 (4), pp.697-732.
- Schliesser, Eric (2005b), "Some principles of Adam Smith's 'Newtonian' Methods in the Wealth of Nations", *Research in History of Economic Thought and Methodology*, vol.23A, pp.35-77.
- Skinner, Andrew S. (1974), "Adam Smith. Science and the Role of the Imagination", in William B. Todd (ed.), *Hume and Enlightenment*, Edinburgh and Texas, Edinburgh University Press, pp.164-188.
- Thomson, Herbert F. (1965). "Adam Smith's Philosophy of Science", *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. LXXIX, No.2, pp.212-233.

邦語文献

- 天羽康夫 (1976)、「スミス『天文学史』についての一考察」『高知大学学術研究報告』第25巻、社会科学第7号、95-106ページ。
- 伊藤邦武 (1988)、「パラダイム論の展開」(内井惣七・小林道夫編『科学と哲学——論理・物理・心・言語——』昭和堂、所収)。
- ウォーカー、クリストファー (2008)、『望遠鏡以前の天文学』山本啓二・川和田晶子
- 生越利昭 (2020)、『啓蒙と勤労——ジョン・ロックからアダム・スミスへ』昭和堂。
- 生越利昭 (1977)、「アダム・スミスにおける方法の問題」神戸商大『商大論集』第28巻 第6号。
- 大西広 (1987)、「アダム・スミスの「天文学史」と「科学」の方法」『立命館経済学』36(4・5)、772-796ページ。
- カッシーラー、エルンスト (1997)、『啓蒙主義の哲学』中野好之訳、紀伊国屋書店。
- カルナップ (1977)、『カルナップ哲学論文集』紀伊国屋書店。
- ガリレイ、ガリレオ (1959, 1961)、『天文対話』上、下、青木靖三訳、岩波文庫。
- クワイン、W.V.O. (1992)、『論理的観点から——論理と哲学をめぐる九章——』飯田隆訳、勁草書房。
- クーン、トーマス (1971)、『科学革命の構造』みすず書房。
- クーン、トーマス (1989)、『コペルニクス革命』常石敬一訳、講談社学術文庫。
- 小出昭一郎 (1983)、『解析力学』(物理入門コース2) 岩波書店。

- コイレ、アレクサンドル (1999)、『コスモスの崩壊』野沢協訳、白水社。
- コペルニクス (2017)、『完訳 天球回転論』高橋憲一訳・解説、みすず書房。
- 佐々木憲介 (1984)、「アダム・スミスにおける理論選択の規準問題——「天文学史」と『諸国民の富』』『研究年報経済学』46(2)、239-257ページ。
- シュトラウス、レオ (1990)『ホップズの政治学』添谷育志・谷喬夫・飯島昇蔵訳、みすず書房。
- スキナー、A・S (1981)、『アダム・スミスの社会科学体系』未来社。
- 高木貞治 (1995)、『近世数学史談』岩波文庫。
- 田中正司 (2017)、『増補改訂版 アダム・スミスの倫理学——『哲学論文集』・『道徳感情論』・『国富論』——』御茶の水書房。
- 只腰親和 (1995)、『「天文学史」とアダム・スミスの道徳哲学』多賀出版。
- デュエム、ピエール (1991)、『物理理論の目的と構造』小林道夫・熊谷陽一・安孫子信訳、勁草書房。
- 戸田盛和 (1982)、『力学』岩波書店。
- 朝永振一郎 (1979)、『物理学とは何だろうか』上、岩波新書。
- ニュートン、アイザック (1979)、『ニュートン』河辺六男編、中央公論社。
- ニュートン、アイザック (1983)、『光学』島尾永康訳、岩波文庫。
- 橋本比登志 (1987)『マルサス研究序説——親子書簡・初版『人口論』を中心として——』嵯峨野書院。
- 村松茂美 (1985)、「『天文学史』と『国富論』の方法——想像力と経済学の展開——」『熊本商大論集』第30巻第2号。
- 同 「スミスにおける哲学的探求とアナロジー——『天文学史』を中心として——」『熊本商大論集』第31巻第1・2号。
- ノイゲバウアー、O (1990)、『古代の精密科学』矢野道雄・斎藤潔訳、恒星社厚生閣。
- ポアンカレ、アンリ (1983)、『科学と仮説』岩波文庫。
- ポパー、K・R (1971)、『科学的発見の論理』上、大内義一・森博訳、恒星社厚生閣。
- ホルクハイマー、M / アドルフ、T (1990)、『啓蒙の弁証法』徳永恂訳、岩波書店。
- フィールツ、M. (1977)、『力学の発展史』喜多秀次・田村松平訳、みすず書房。
- 森岡邦泰 (2003)、『増補版 深層のフランス啓蒙思想——ケネー、ディドロ、ドルバック、ラ・メトリ、コンドルセ——』晃洋書房。
- マッハ、エルンスト (2002)、『認識の分析』広松渉編訳、法政大学出版局。
- マッハ、エルンスト (2006)、『マッハ力学史——古典力学の発展と批判——』①、岩野秀明訳、ちくま学芸文庫。
- モンテスキュー (1989)、『法の世界』上、中、下、野田良之・稲本洋之助・上原行雄・田中治男・三辺博之・横田地弘訳、岩波文庫。
- ラカトシュ、イムレ (1985)、「反証と科学的研究のプログラム」(イムレ・ラカトシュ、アラン・マズグレーヴ編『批判と知識の成長』森博監訳、木鐸社)。
- ロス、I・S (2000)、『アダム・スミス伝』篠原久・只腰親和・松原慶子訳、シュプリンガー・フェアラーク東京。

注

- 1) ロージアン編、296ページ。
- 2) ロージアン編、296ページ。
- 3) スミス自身、直ちにデカルト哲学も同様な方法を取っていると述べている。
- 4) マッハは、人類史が、限られた手段で世界の豊かな生を反映しようと努めているため、力を節約してきたと述べる。言語によって他人の経験を節約できるし、学問の場合、経験を代替し、経験を節約すべき思想という形の経験の模写が含まれている。教育自体が節約であるが、教えたり習ったりする労力を節約するために、総括的な記述が登場する。自然法則がまさにその総括的な記述である (マッハ2002、35)。事実の領域は初めのうちは多岐多様で、一様性がなく、乱暴で矛盾だらけに見えるが、次第にわれわれは単純な同じままにとどまっているモザイクの要素を発見し、この要素をもとにして事実の領域を思想の中で組み立てると、自然法則が発見され、その領域は明晰になってくるのである (マッハ2002、36)。どんなに記憶力のよい人でも多岐多様な光線の屈折を一々憶えていることはできないが、媒質の屈折率と屈折の法則を知っていれば、思想のなかで任意の屈折を模写ないし補完することは造作もない (マッハ2002、35)。
かくして何千何万という人々の経験を一個人の頭脳に集積することができ、これによってのみ、時間と能力とに限りがある人間が知という名に値するものを手中に収めることができる (マッハ2002、40)。等々 (マッハ「科学の基本的性格——思惟経済の体系」(マッハ2002、所収)。
『ついにラグランジュが解析力学を発展の最高段階にまで引き上げた。ラグランジュはあらゆる必要な考察を1回きりで済ませようとし、1つの公式でできるだけ多くの事を表現しようと努めた。……頭を働かせる必要のある事で残っているのは純粋に力学的なことがらだけである。ラグランジュの力学は、思考の経済という点で大きな業績をあげた』(Ernst Mach) (小出1983、24)。また『マッハ力学史』⑤参照 (マッハ2006、245)。
- 5) 『道徳感情論』。
- 6) 拙著『深層のフランス啓蒙思想』
- 7) ニュートンは『諸原理』で、これを現象と呼び、天体観測によって確立されたと言っている (ニュートン1979、418ページ以下)。
- 8) デカルトの渦動宇宙論を批判する根拠も、それではケプラーの法則に代表される現象を技術的に説明できないということにあった (ニュートン1979、560ページ)。
- 9) ラカトシュの表現では、正当化主義者 (ラカトシュ1985)。
- 10) ニュートン自身の表現では、分析的方法と総合的方法となっている。(ニュートン1983、356)。
- 11) カッシーラー 1997、11ページ。ニュートンの言葉では「さまざまな運動の現象から自然界のいろいろな力を研究すること。そして次にそれらの力から他の現象を説明論証すること」(ニュートン1979、56-57ページ)となる。
- 12) カッシーラー 1997、13ページ。
- 13) シュトラウス 1990、3ページ。正義であれ、国家であれ、観念のなかでバラバラに解体され、その要素である個別意志へ還元される。そして次に、逆の経路をたどり、この要素たる「個別意志」から出発して、最も明証的な推論に従って、つまり完全に透明な演繹法によって「集合意志」の必然性と可能性が展開される、という。
- 14) 続けて、「しかしあらゆる人間事象を人間の本性 human nature に帰せしめる傾向にあった当時の風潮からすれば、とりたてて奇妙なことではない」(天羽1976、97) といって当時の風潮の影響だとする。
- 15) ほかに、Montes は「スミスが彼の歴史をこの心理のプロセスの中に位置づけたのは注目し値する」(Montes 2006、254)、Moscovici は「心理学的なテーゼを続けた」(Moscovici 1956、5) などと言ってきた。
- 16) 1811年版のスミス著作集の『天文学史』の編者 Joseph Black と James Hutton は、このスミスの著作が「アイザック・ニュートン卿の天文学の歴史もしくは説明と見られるべきではなく、主に人間精神におけるこれらの原理の付加的な解説と見られるべきで、スミスは哲学的研究の普遍的な動機に対して、これを指し示した」(quoted by Thomson 1965、216-217) と言っているが、なぜ『天文学史』のここにこのような議論がおかれなければならないかの説明は十分でないように思われる。
むろん中には、たとえばグラスゴー版全集の general introduction (p.17) のように、アリストテレスに言及している論者もいるが、それは簡単にアリストテレスの反響があるといったり (Schliesser 2005a、710)、『天文学史』は哲学は驚きに起源を持つといった昔のアリストテレスの言葉から始まる (Raphael 1988、46)、ということとどまっておき、構造上の相同性まで指摘したものは見受けられない。
- 17) プラトン『テアイテトス』155D。アリストテレス『形而上学』982b13-14。
- 18) ロス 2000、53ページ。
- 19) J. M. ロージアン編『修辞学・文学講義』21ページ。続いてロージアンは「彼は、感嘆文はタキトウスと老プリニウスが惜しみがちに用いているが、『この二人以外では、ウァレリウス・マクシムスとフロー

ルスを除けば、感嘆文を用いた歴史家は一人もいない』とわれわれに告げることが出来るのである」(同上)と言う。西洋古典の全歴史家の著作を読んだことがないと、感嘆文を用いたのが誰と誰かを断言できない。これは驚くべき読書量である。このことに注目しているのはロージアンくらいしか見かけない気がするが、ロージアンが文学畑を専門として、西洋古典を勉強した経験がおそらくあるからこそいえることであろう。

20) 前掲拙著、補論「アリストテレスの社会分析」。

21) この点についても一部は他の機会に触れたが、行論の都合上、再論し、なおかつもっと詳しく述べる。

22) これらの概念は混同されて用いられているが、区別すべきと言って、「新奇で他に類例〔ないし前例〕のないもの」を「驚異」、「予期されていないもの」を「驚愕」、「偉大・壮大であるもの、あるいは美しいもの」に対して覚える感情を「賛嘆」と定義した (EPS, 33 / 訳3)。

23) クーンは前書きで、コペルニクス革命の物語はこれまで何度も語られてきたが、本書のような視野と目的を持ったものは存在しなかった、と言っているが、それがどういう意味かは述べていない。しかし上記のような意味である可能性が高い。というのは、1986年の来日の時、訳者に語ったという次の言葉、「当時の関心は、なぜアリストテレスが、近代のニュートン力学の観点からみると、途方なく馬鹿げたことをしているのかという点にあった。しかし、アリストテレスの時代の思考法に沿って彼の著作を読むと、その首尾一貫性が見えてきた」(クーン1989、420)、と符合するからである。

24) 周知のように、冒頭で、想像で自分がその立場だったら、どう感じるだろうかを思い描く方法が共感だといわれている。

同心天球説は、「地球は目に映ずる通り」(EPS, 56 / 訳38) に描き出し、日常感覚的な見た目通りの世界観と一致するから、快いものに映ったに違いないと断言する。つまり当時の人々の日常感覚的な世界観に身をおけば、どう感じられるかを論じているのである。こういう世界はクーンが『コペルニクス革命』の冒頭で描く世界と同じである。

25) プラウトのこの主張に対し、スタースの反駁があった(塩素の原子量は35.5である)。これは反証となる観察結果であった(ラカトシュ1985、183)。

26) それだけに、科学理論が人間の想像力の産物で、客観的真理の発見ではないとスミスが見なしたという Raphael の説明はおかしい (Raphael 1979, 86)。

27) カルナップ「言語の論理的分析による形而上学の克服」(カルナップ1977、所収)。

28) コペルニクスは逆に、太陽が不動のままだという説は、ほとんど考え難い、すなわち、多くの人々の見解に反しているが、この本の論述でやがてそれがわかるだろう、という趣旨のことを言っている (コペルニクス 2017、42-43)。

29) 実際はスミスの言うこととは違い、コペルニクスの体系は、それ以前の体系に比べて、実証性においてまさっていたわけでないと言われる。

30) 続けてポパーは、単純性とは何であり、またなぜそれが価値があるものなのかが、あたかもまったく明らかであるかのように。少なからぬ哲学者たちが単純性の概念のもつ重要性に注意することすらせず、自分たちの理論においてこの概念に重要な地位を与えてきた、という。

31) シュリック、ワイトゲンシュタイン (『論理哲学論考』命題6, 363) などを例に挙げる。

32) というのは、理論の普遍性、および正確性の度合いは、理論の反証可能性の度合いとともに増大するというのが、ポパーの反証主義だから、これまでの哲学者が単純性に期待したのは、まさにそれだという。すなわち、単純性が好まれるのは、単純な言明はわれわれにより多くのことを語るから、それらの経験的内容がより多いから、それらはよりよくテストされるから、だという (ポパー 1971、178-179)。

クワインも単純性が競合する概念図式の選択の際の主導的原理だとしているが、それが曖昧さのない概念でないと言うだけで、それ以上の詳細な追求はない (クワイン「なにがあるかについて」、クワイン 1992、所収)。

33) ニュートンの方法で述べていたように、諸現象が、すべて同一の鎖でつながっているのを見るとき、われわれは喜びを感じるからだ。

34) クワイン「経験主義のふたつのドグマ」(クワイン1992、所収)、およびデュエム1991参照。

35) これが最大な難点という話はあまり聞かないし、ガリレイの『天文対話』でも特に取り上げられていないと思う。

36) 一応、慣性と運動量保存則は別。

37) ちなみに、Raphael は、スミスが共感を、社会的結合とバランスの重力と見なしたといっている (Raphael 1979, 88)。