

学の目的論

Teleology of Science

南 雲 功*

Isao NAGUMO

要旨：個々の学問における学習や研究の目的について論じられる。それは、知的好奇心追求と、実利追求に大別できる。学を辞書的に「体系化された知識」とするならば、学的发展により包括的概念へと一般化、抽象化されていく。すると、学の目的は学自体の目的へと変質する。それは、学の哲学であり、学の目的論 (teleology) となる。学をその研究対象により、自然系の「自然」、社会系の「人間の関係性」、人文系の「人の内的活動」の三群に分けてみると、各々のめざす理念的目的は異なるものとなる。この理念的目的は、当初の諸学の個別目的から離れ、普遍的な理念を探究する活動へと導いているかのように、目的論的に学が進展することになる。そのような普遍的理念が実在している保証はない。それにもかかわらず、三群の理念の調和による、究極的目的は、人の不断の意志と努力で探求され、継続されることが望まれる。

キーワード：知的好奇心, 実利追求, 社会的意義, 理念的目的, 究極的目的

1. 序

近代以降、自然科学のみが急速に進歩し、科学的方法による学のみが正しいという観念がある。一方で、科学を拒否するような極端な対応も見られる。しかし、現代社会では、科学技術なしには人の生存さえ危うい。科学の学的活動は、個別の学問にとどまることは許されず、社会や心の中に深く関係する。そのため、科学を哲学(批判)するために、より高い視点、すなわち学とは何かということから再検討しなければならないと考える。本研究は、一連の「学の研究」の一部門をなすものである。すでに、基礎論の一部としての知識と知恵について(南雲, 2017), (南雲功, 2018)、および実践問題として学と術の関係について(南雲, 2023)報告している。本論は、学の基礎論と実践論をつなぐ展開部の一部となる目的論である。

* なくも いさお 準研究員 放送大学在学

2. 目的論の意義

2.1 学の目的と目的論

学を志し、学び始めるにあたり、学ぶ目的 (objective) について論じられることはよくある。入門課程の教科書のはじめにはその学問の個別目的が書かれている。しかし、学自体の目的について検討し、学の本質に迫るということは近年の諸学の専門化により論じられなくなっているのではないだろうか。プラトンは『テアイテトス』の中で、知とは何かという問いに、話術、算術のような知識を知っているということではなく、知そのものを問うている (プラトン, 1974.187-189)。学についても個別の目的ではなく、学そのものの理念的目的についての研究は、学の哲学であり、学の目的論 (teleology) となる。

哲学における目的論は、アリストテレス以来、神学的研究を経て多くの研究の蓄積がある。アリストテレスの四原因説¹では、因果関係を基本とする作用因に対し、目的が原因となる目的因をあげている。しかし、目的因は因果関係に基礎を置く自然科学的方法論の中では、現象の外部に目的への意志を想定することとなり忌避される。

日常感覚として、目的やその根拠である自由意志が存在する。法や経済等の社会活動でも自由意志を前提とし、様々な目的が存在する。人間の知的活動である学問活動の原因は、このような現実を踏まえ、目的因が存在するものとみなして議論を進めても良いのではないだろうか。すなわち、自然科学的因果論のみがすべての学問の基本とするドグマを一旦保留し、日常的感觉により目的因を想定し目的論を構成してみるものである。このことは、一個の分子の運動から熱や圧力のような概念が導き出せないが、日常的マクロの視点では実体として熱や圧力が移送、交換、蓄積などができるとともに、厳密な計算も可能であることに類似している。つまり、ミクロの視点とマクロの視点である。熱力学では、ミクロとマクロを関連付ける理論として統計力学がある。ミクロな視点の因果論と、マクロな目的論を関連付ける学問の可能性があるのでないだろうか。このような原理論と現実論についてはいずれ議論したいと考えている

2.2 学に関する諸概念

2.2.1 学の作業的定義

哲学における定義とは、「測りつくされたのちの判明性のことであって、・・・それを完結させるものでなければならない (カント, 2012.707 (A 版 731) (B 版 759))」とされるが、学の研究にあたって、作業上の仮の定義として辞書的に「体系化された知識」(広辞苑)とする。体系とはいくつかの個別知識及び概念の類似、反対、包括といった「関係」という概念の総合であり、より上位の概念に包括されることにより学の体系が構成されてゆく。ただし、学の定義について論考の結果として再定義の余地を残しておく。

2.2.2 学と術

学が上位の概念に包括していく活動であるのに対して、その実践的具象化の過程が術であることはすでに論じた (南雲, 2023)。学の実利的目的は術の完成によって達成されることになる。

2.2.3 概念化の多様性

複数の直観から得られる知識を概念化する場合、そこから生成する概念は多様である。概念化

の方向は目的による。りんごが木から落ちる現象を力学、化学、農学、経済学、法学、詩学、音楽等によってそれぞれ生成する概念が異なる。すると学に目的が内在しているのではなく、目的が学を規定することになる。すなわち多くの学が、学の根源まで遡ることなく、目的に合わせて体系を作り上げることになる。こうして、学は人の恣意的および相対的な活動ということになる。但し、次項で述べるように学の一部に、諸学の個別目的を超越して、学が発展していくことがある。

2.2.4 学の包括的一般化

当初の学の個別目的が達成したとしても、一部の研究者により、より上位の概念化、一般化、抽象化が続けられる。この活動の目的は、知的好奇心と共に、細谷が述べるように知識の整理と適用範囲の拡大にあるだろう（細谷, 2014.33）。通常、新たな学の要請が、既存の学の適用範囲を拡大し、学が一般化していく。さらに抽象性の高い学の追求が続けられる。すると当初の実利的目的が、より一般的な目的に変化していくことになる。より上位の概念の目的は抽象化していく。

2.2.5 学の対象

諸学を研究対象により、三つ群に分ける。第一に、自然科学の対象は、明確で、具体的である。星、大地、風、植物など直接観測できるものが対象である²。第二に人間間の関係を対象とする法学、経済学、社会学などの社会系の分野がある。具体的事物としては直観できない。すなわち、国家、法律、自由、意志、責任などと言った、虚構であるが消すことの不可能な（小坂井, 2018.7）概念である。しかし、対象としては心象しやすいであろう。第三に内的な心を扱う分野として文学、芸術学、宗教学などの人文系³がある。具体的には、詩、音楽、美、神などが引き起こす心情が対象となる学問分野である。客観的对象としては捉えづらいが、主観的には明確な対象である。

これら三つの群に属さない学群がある。対象が抽象的な上に、実証することも困難な学である。すなわち哲学、数学、論理学である。それにもかかわらず、これらの学は他の諸学の基礎となっている。この点については、本論では触れないが、いずれ検討することになるであろう。さらに、特定の対象に限定されず複合的に対象の群が組み合わせられた学として史学、心理学などがある。ただし、いずれの学問についても多かれ少なかれ三群の対象を複合的に含んでいる。

2.2.6 学の主体

学の主体は、個人か、それとも集団に属するのであろうか。知識は集団で共有できる場合もある。天空に輝く日輪が太陽であるというのは知識として共有化されている。この天体の周りを地球が回っているという天文学の原理は、多くの知識と論理的推論によって納得させられている概念である。しかし、地動説が公的な手続きにより決定されたことはない⁴。学会という組織があるが、そこは情報交換の場であり、決定の場ではない。学は集団によって公認されるものではなく、個人の研究者の学説の総体によって定説が出来上がる。すると学の目的は、個人の目的の総合であり、集団の目的という強制力ははたらかない。学の諸説が諸個人の総論であることにより、学の社会における意義も個人の目的の総合ということになる。

3. 諸学の動機と意義

学の目的は個人の学への動機の総体である。動機は、初学者が学び始める原因であるとともに、専門家が研究を続けるための目的でもある。共同研究においてさえ、共通または、類似した動機の集合として、それぞれの専門、志向に応じた役割が分担されるであろう。この点ではマニュアル化されている工場生産工程の分業とは全く異なるものである。学の成果が社会的要請に適合すると、社会的意義が広く認識され、教育され、研究が促進される。社会からの学への研究要請は、個人に研究が依頼され、個人の学への志向による動機だけでなく、社会的責任という動機に基づいて学が遂行される。以下、個人における学の動機の類型を見ていく。

3.1 個人の学の動機

個人の学の動機を理屈では説明できない感性的動機と、何らかの理由が明確な理性的動機に分けられる。

3.1.1 感性的動機

①知的好奇心の充足

アリストテレスによると、「驚異することによって人間は、・・・知恵を愛求〔哲学：philosophy〕し始めたのである（アリストテレス，1968.10（ベッカー版982b12-13））」。驚きを感じたとき二通りの対応がある。一つは無視すること。もう一つは探求することでもある。探求により驚きの種が発芽する。このような作業を続けながら知識を増やし体系化されていくことになる。知的好奇心の充足には具体的目標が不在である。目標の明確でない活動には完了がない。そのため、知的好奇心は決して収束することがない。

②宗教的学の動機

宗教的目的の学とは宗教そのものではない。宗教的行為の一つとして、学の研究を挙げる場合もある。神の真理に近づくことを目的とし、科学諸現象の原因を神に求めたニュートンの研究（ニュートン，1971. 562-564）もその一つだが、さらに学に宗教的恍惚を求めることもある。例えばピタゴラス教団⁵である。数学を解く場合、数学の中に集中しなければならない。同様に、森田は「数学者は、もはや道具を駆使しながら物理世界に働きかけるものではなく、自ら建築する空間の中に住まい、その中を行為するものになる（森田，2015.41）」。そこでは、一切の束縛から離れて、自由な世界に飛び回ることができる。このような状態を目指す行為を、宗教的目的と名付けた。したがって、特定の絶対者を必要とするわけではない。現代においても多くの研究者が研究に没頭している時に感じられるものである。

③遊興的学の動機

遊びとしての学が成り立つ事例として、日本の江戸時代においては、学を遊びにしている。たとえば、和算は難解な数学の問題を、庶民が提題し、解答する。これらを寺社に算額として奉納し公知するということが全国に広まっていた（小川，2021.235）。しかも、そのレベルは西欧の数学と同レベルである。同様のことが、俳諧や読書会などの集まりでも起きている（田中，2021. 142-143）。実利的目的ではなく、ただ学ぶことを楽しむ集まりを催していたのである。

感性的同期の問題点

感性的動機で始めた学の研究は自己陶酔的となり、学の方向が定まらなると共に、批判的に成果を見ることができなくなる。自分の学説に固執するあまり学の新たな目を摘んでしまうこともあり得る。ピタゴラス教団の場合、教義により無理数を認めないことから、真理の道は遠回りとなってしまった（加藤. 2009. 56-59）。

3.1.2 理性的目的

①生存目的

いかなる生物も食を得る方法を身につけなければならない。人間のように職が分業されていても、それぞれの職に必要な知識や技能を身につけなければ生命を維持できない。人間社会は知識によって成立しており、知識は生存のために必須である。生存のために知識を収集し体系することで学が生成する。

②効用追求の動機

生存目的が、生きていくための学びであったのに対して、役に立つことが、学びの動機となることも多い。この場合、生命に直接影響はないものの、知ることは生活の利便性を向上させ、よりよい職への可能性を広げることもできる。交通機関の発展は、移動速度が上がり行動の範囲が広がる。また、動力機械の発明により重労働から解放され、各種の生産効率が上昇し、物的に豊かになる。近代化の中では、効用追求が、学の目的の中心的位置にある。

理性的目的の学の問題点

理性的学の目的では目的が明確になっていることが多い。この目的と無関係な現象が現れた時無視されることになる。未知の発見が起きにくい。

3.2 個人の動機から社会の意義へ

個人の動機が社会的意義へと変化していく状況について検討する。

3.2.1 学の公知

個人の動機が、どのようにして社会的意義へと変化していくのであろうか。まず、個人の営みが個人の中にある限り学とはなりえない。歴史の中で大量の知識が表に出ることなく消えていったであろう。学の公知のためには、何らかの手段を用いて公表しなければ学になり得ない。この公表の手段として文書によるものが一般的であるが、歴史的には口頭によるものを他者が筆記したものがいくつか知られている。ソクラテスはプラトンらにより、孔子もその弟子たちによって彼らの思想が文書化されている。古事記は稗田阿礼の語りを太安万侶によって文書化している。文書化により、同時代および後世に学を伝えることが可能となる。

3.2.2 学的議論

学説が公表されるとその説に対して議論が行われることがある。この様式も様々である。書籍や雑誌による場合もあり、往復書簡による場合もある。イギリスでは1799年に王立研究所が設立され、研究成果の情報交換に機能してきた（小山. 2011. 89-90）。文書だけではなく対話によ

る議論も可能である。ソクラテスの対話法であり、釈迦の説法である。現代の学会の口頭発表の例もある。しかし対話は文書として残さなければ広範に公知できない。

3.2.3 社会的にニーズの適合

このような個人間での議論により、学説が公知され、社会的にニーズに適合すると、定説としての学が公認される。多くの研究者や実務者に承認され、社会的ニーズに応えられるものが実用に応用され、さらに学校で教えられるようになる。この社会的ニーズが社会的学の意義となる。政治学、経済学の学的議論は、政党間の政争となり、国際紛争にまで発展することもあるように、学の定説は完成することはできない。時代の変化や新たな発見により学説が常に流動的であり変化していることが学に求められる。学が変化しないということは、時代のニーズに適さないものとして忘れ去られていくのみである。

3.3 社会的学の意義

社会が学に要請する目的は多岐にわたる。多くは実利的なものとなるが、時には民族のアイデンティティーや宗教的な学が要請される場合もある。また権力側から学の研究を強制される場合も見られる。社会における学の究極的な目的は、構成員の幸福追求のようなものだろう。また、中国を中心とする儒教文化の中には、学による個人の修練が、社会の安定の基本にあるとする考えがあり、現代にまで及んでいる。構成員の範囲は、最近までは国や民族という限られた範囲にとどまっていたが、現代はグローバルな社会になり、全人類を構成員とする思想も現れてくる。学がある限られた組織の学のために探求されていたとしても、その成果はいずれ公に広がり人類の知となる。以下学の社会的意義の主なものを挙げる。

3.3.1 社会の安定

平和で安定した社会を実現することを目的として学が追求される。儒教の教書である『大学』に「格物、致知、誠意、正心、齐家、治国、平天下（島田、1967. 50）」とある。個人が学を志し優れた人物になることにより、天下が安定するというものである。個人の学の目的は、社会の安定を志向しているということである。近代日本における福沢諭吉の『学問の勸め』においても「互に其所を得て共に全国の太平を護らんとするの一事のみ、今余輩の勸むる学問も専らこの一事をもって趣旨とせり（福沢、1942.19）」と個人が学を志し経済的、政治的に安定する先に日本国の安定が志向されている。このように東洋では、個人の学の研鑽により社会の安定に資するという考えがある。

3.3.2 実利的目的

個人の実利追求が社会に広がる。F. ベーコン的な実利的学の目的が、実際にイギリスでは科学革命、産業革命（イギリスにおいてはほぼ1760年から1830年）と続き、資本主義社会が実現していく。しかも、この目的の流れは、地球規模で現代にまで及んでいる。しかし古代から振り返ると、必ずしも学の目的として実利的目的が主流を占めるものではない。古代ギリシャの自然学が生活に資する発明を生み出したかは定かでない。特にギリシャの生産を担ったのは、奴隷であるため、生産の効率化を進める必要がなかった。むしろ軍事技術としての利用にしていたのかもしれない。それは学より、むしろ術すなわち奴隷の技によるところが大きい。

3.3.3 知の継承

何らかの理由により学を始めたとして、その後社会の中で学が継続していくにはかなり明確な意義が必要である。当初の動機が変わることもある。学が進展するに従って知識が拡大してくる。この知識を蓄積する目的としての学が生まれることがある。原初の時代にあっても壁画のような形式で知識の保管がなされていた。古代には大きな図書館⁶があり、現代ではITを用いた膨大な知識の蓄積がある。これらの知識の蓄積と研究をもっぱらとする学が成立する。古典研究のうち文献学もその一つだろう。

4. 学の目的論

以上のように学の動機や意義は、個人の意志や集団のニーズによるのである。しかし、これらの学の動機や意義は学の実践のための個別目的であり、学そのものの目的ではない。学の研究においては、学とは何であるかという理念的目的が問われなければならない。

4.1 理念的目的論

4.1.1 学の定義の再確認

学とは体系化された知識であった。知識が概念化されると対象としての具体的な事象が抽象化されていく。同時に目的も一般化されていく。学の当初の目的が一般化し、抽象化、理念化していくことになる。例えば、電流や磁石の研究をしていたファラデーやアンペールなどの実験結果がマックスウェルによる電磁方程式へと一般化されると、適用範囲が電流から電磁波へさらに量子論へと拡大し、現代技術の礎となったのである。すでに当初の電気の性質研究目的を逸脱し、自然の真理を追究するという理念に目的が変質している。当初の実利的電気研究は電気技術者に引き継がれ現在に至る。

従って、学の開始と継続の原因は人間の目的にあり、学の存在の意義は人の認識の集積である。学の進展により、当初の目的が実践的術へと移行するとともに、学それ自体が、一般化し、抽象化されるに従い、まるで学に内在しているかのように目的論が出現するようになる。それは学の究極に現れる問として「宇宙とは」「生命とは」「正義とは」「自己とは」「神とは」のような哲学的で解答のない問いへの変質する。それは、学の活動の原因が目的論的に変質していく。従来、これらの問いは哲学と呼ばれる。

理念化された目的の様態は三つの学群により異なる。

4.1.2 自然科学の理念的目的

自然科学における理念的目的への一般化は顕著である。フックの法則やオームの法則⁷のように個別の法則においては、具体的に想定しやすいが、力学法則、電磁法則のような一般法則となると抽象化され、目的が曖昧になり、自然現象の根本原理のような理念が目的となる。最終原理が人間の意志に無関係に学本来に内在しているかのように学を導いていく。同様のことが生物学において「生命とは何か」という問いに収束されていく。さらに自然科学全体の理念的目的は、全ての現象を説明できる基本方程式を求めているかのように発展しているのである。

4.1.3 社会系学の理念的目的

社会系の学問における理念的目的はどうか。法学や経済学においても個別事例があり、一般概念に基づき判断されているであろう。このとき判断基準は、「社会正義の実現」や「豊かな生活」の目的が見えている。しかし、さらに一般化して立法の原理や幸福の追求となると人間存在の意義のような哲学的問題へと一般されていく。人間存在の目的は形而上学へと理念化し当初の個別目的は変質していることになる。ところがたとえば「人は平等であるべき」という理念が現実事象の概念化から出てきたものではない。逆に、現実の不平等が招く悲惨な状況から生まれた理想としての目的である。

社会系の学問においては、自然科学のように、個別事情を概念化して、上位の基本法則を導き、俯瞰的法則に基づき現実に対応していくという自然科学的方法論とは異なるのである。個別事情から一般化された法律や経済政策が策定されるのであるが、その前提として理念に基づく社会的価値が伴ってなければならない。たとえば「人格の尊厳」というような理念に基づいて個別事象が判断される。人を殺すことや貧者が増えることは、この理念に反することと評価される。その結果に基づいて一般化された法や経済政策が策定されるのである。そこには理念という目的がすでにある。これを明文化したものの一つとして憲法があるのだろうか。社会系学問ではすでに理念としての最高原理が存在し、そこから個別事情の価値判断がなされ一般化されていくという過程をたどっているのである。現実には社会系学問の最終の理念としての理念的目的は人類史において達成されたことはない。

理念をどのように制定されるかは、現実の社会情勢から、超越的に、すなわち哲学的な観念による制定がなされる。人格の尊厳、国家の繁栄などの理念が、国民に共通に意識される。ところで、はたして「普遍的な人類」共通の理念的目標が存在するのであろうか。

社会系学の目的が多様なイデオロギーの中で相対化している。プラトン以来「唯一の絶対的眞なる社会体制」があることに固執しすぎると社会の理念が一元化してしまう。対立した理念間の解決には多くの戦争のような暴力的手段が用いられている。このような中でイデオロギー間の争いを防ぐためには社会を多元的に考えても良いのではないだろうか。そこから、新たな学の構成できないだろうか。すなわち政治体制や経済制度は一つの眞なる体制があるのではなく、それぞれの地域や時代によって多様な体制がある。しかも、それぞれが互いに認め合うことで安定な関係が築かれるであろう。しかも未知の理念的目的を探究し、維持されなければならないという理想がある。この未知の理念的目標は「人格の尊厳」のようなものとなるであろう。それを探究し維持していくためには人類は不断の努力を継続的に行わなければならないということになるのである。

4.1.4 人文系学の理念目的

人文系の学問の究極的目的は一般化できるのであろうか。個人の内的活動は知識ではなく常に主観的实践である。文学活動においても、芸術表現においても、宗教的内省であろうと、主観の対象を学として、どのように体系化していくのであろうか。体系化できるとしても、その目的は何か。それは人の生きる意味を問うことになるだろう。しかし、人の意味を問うのは学としての人文系ではなく術としての人文諸分野の活動である。そのような行為を分析し探求することが学としての人文系の学ということになる。すると人文系の学が学として成り立つのかという問題にもなる。人文系の意義が分かりづらいというのは主観的分野を扱うためである。自然科学をモデ

ルとした学問の方法論では、主観的なものは排除すべきであるとされてきた。そのために人文学の意義が理解されずにパッシングを受けている。自然科学の体系をモデルとすると、人文系の学はなりたない。しかし、個人の内的活動の研究という人間の根源的理念の学がなければならない。主観の内面としての理念としての目的は個人の内的活動として「幸福の追求」「自己充実」「自己実現」のようなものになるのであろう。

4.1.5 包括的学の目的

哲学、数学、論理学の目的は当初から理念化している。

すなわち当初から、個別目的なしに理念へと向かっている。個別の事象に対して無目的的である。しかし諸学から見れば合目的的である。すなわち諸学の探求にとって包括的学の成果が有効なものである。

4.1.6 複合的学の目的

史学、心理学のような複合的な学の理念的目的はどうであろうか。三群のうちの一つの理念には集約していかないように見える。しかし、その中に、三群の理念的目的の調和の可能性が潜んでいるのかもしれない。

5. 目的論のまとめ

学問の目的について検討した。その理念には、自然理解、社会の安定、自己充実のような三群となろう。このような理念的目的に向かって目的論的に学が推進されていくことになるであろう。これら三群は、プラトン以来の分類では、真・善・美に対応しその先にある学全体を貫く目的は、真善美の調和となろう。この調和を探求する学は西洋では、古来から哲学であった。東洋では一般に学問であり、仏教や儒学を中心とした学問であった。

以上のように、学の活動である知識の一般化を進めていくと、個別目的が変化し、理念化することになる。理念的な目的によって目的論的に進んでいく。自然科学では最終原理があるかのように見える。それは人間の意志にとらわれない原理のようである。たとえ到達できないにしても近づきつつあるということは確かであろう。これに対し社会系の理念は人によって探求され、合意し、維持していくものであり、科学的客観性のような外的判断によるものではない。多くの人々の同意によって形成されるべきものであることを考慮すると科学的方法論では解決できない問題を含んでいることになる。まして人の内的問題を扱う人文系においてはなおさらであろう。このような真善美の理念の調和により、究極的目的が予感される。それは、プラトンの「イデア」やカントの「最高善」のような形で哲学史上探求され続けてきたものであろう。未だ明確に姿をみせず、存在すら保証されていないが、学的活動を続けていくなれば、学全体の究極的目的を、常に意識し、探求し、継続していくことになる。

本論は西洋の学を中心に述べた。現代日本の学が西洋の学の系列にあることからこの検討は妥当と考えるが、東洋の学について現状の西洋の学の体系の矛盾を解消する方策が含まれているものと考えられる。今後この分野の研究も必須と考える。

文献

- アリストテレス、(1968)、井隆訳、形而上学、アリストテレス全集 12、岩波書店、東京
- 小川東、(2021)、和算、中央公論社、東京
- 小山慶太、(2011)、科学史年表増補版、中央公論社、東京
- 加藤文元、(2009)、物語数学の歴史、中央公論社、東京
- 嘉吉純夫・斎藤隆編、(1994)、西洋思想の要諦周覧、北樹出版、東京
- カント、I、(2012)、熊野純彦訳、純粹理性批判、作品社、東京
- 小坂井敏晶、(2018)、神の亡霊、東京大学出版会、東京
- 塩野七生、(2017)、ギリシア人の物語Ⅲ新しき力、新潮社、東京
- 島田虔次、(1967)、中国古典選 第4巻 大学・中庸、朝日新聞社、東京
- 田中優子・松岡正剛、(2021)、江戸問答、岩波書店、東京
- 中畑正志、(2023)、アリストテレスの哲学、岩波書店、東京
- 南雲功、(2017)、知恵の研究試論、生活科学研究、39、2017、p.287-292
- 南雲功、(2018)、知恵の研究 (1)、生活科学研究、40、2018、p.161-166
- 南雲功、(2023)、直観と概念の観点からの学術論、生活科学研究、45、2023、p.51-61
- ニュートン、I、(1971)、河辺六男編集責任、自然哲学の数学的諸原理、世界の名著 26 ニュートン、中央公論社、東京
- 福沢諭吉、(1942)、学問のすゝめ、岩波書店、東京
- プラトン、(1974)、田中美知太郎訳、テアイテトス、プラトン全集第2巻、岩波書店、東京
- 細谷功、(2014)、具体と抽象、dZERO、千葉
- モノー、L、(1972)、渡辺格・村上光彦訳、偶然と必然、みすず書房、東京
- 森田真生、(2015)、数学する身体、新潮社、東京

註

- 1 四原因説について、中畑は「この自然のあり方を理解し説明するためには、アリストテレスは四種類の原因を挙げ、そのすべてを研究することが必要であるという。四つの原因は、変化の成立条件として挙げられた形相と素材という二つの原因に加えて、そこから運動が始まる原因としての始動因、そして目的という原因である(中畑、2023.111-112)」と説明している。生命現象について目的論的に理解する動きがあるのに対し、たとえばモノーは「生物という、きわめて保守的なシステムにたいして進化への道を開くきっかけを与えた基本的な出来事は、たんに微視的な偶然的なもので、それが目的論的な機能にどんな影響をもつかどうかには、まったく無関係なものであった(モノー、1972.137)」と反論している。
- 2 自然科学は具体的実在や現象を扱ってきたが、現代物理学は量子力学、相対論などの発見により、抽象的実在が物質、および現象の根源であるような方向に進んでいる。そのため、人間の感性では直観できない素粒子の実在を前提としている。
- 3 一般に人文科学は、自然系、社会系の学問以外の学問の総称として用いられるが(広辞苑第七版)、本論では人文主義よりもさらに狭く、人間の心の問題を扱う学問に限定した。従って、人文科学という表現をあえて避けている。社会系についても同様である。自然系と自然科学はほぼ一致することから、自然科学または一般的に科学と表現している。
- 4 ガリレイは1633年の第2回異端審問所審査で、地動説を支持したことにより、ローマ教皇庁検邪聖省から有罪の判決を受け、終身刑を言い渡された。この件について、1992年ローマ教皇ヨハネパウロ2世はガリレオ裁判の誤りを認め、2008年にはベネディクト16世がガリレオの研究は信仰に反していなかったと述べた。しかし、以上の判断はカトリック教会における宗教的解釈であり、教皇の宣言を持って地動説が正しいということにはならない。科学的法則を承認する公の機関は、存在しない。
- 5 ピタゴラス教団とは、嘉吉によると、「ピタゴラス派の人々は、禁欲的生活に加えて学問活動をもその手段とした。すなわち、数学を中心とする学問に魂を向かわせ、肉体的・感覚的なものから自らを遠ざけることが彼らにとっては魂の浄めだったのであり、それは、魂を肉体から解放し神性を取り戻すという彼らの人生の最終的な目的のための手段なのであった(嘉吉、1994.15)」というように、教団の宗教的行為として数学を位置づけていた。
- 6 古代の図書館について、ヘレニズム期のエジプトのアレクサンドリアについて塩野は、「研究者たちの一大拠点にしていった「ムセイオン」。ミュージアムの語源になる言葉だが、意識すれば図書館。ここに集められた万巻の書物を読むのに、東はメソポタミア地方から西はシチリアのシラクサに至る地方までから研究者たちが、アレクサンドリアに集まるようになった(塩野七生、2017.451)」。その他にもベルガモンなど、ヘレニズム期

に大きな図書館が設立されていた。

- 7 フックの法則とは、「ばねに加わる力は、バネの伸びに比例する」というものであり、落体の法則、ケプラーの法則などの個別法則は、ニュートンの法則に包括される。同様に、「2点間の電位差と、流れる電流が比例し、その比例定数が電気抵抗である」というオームの法則は、ファラデーの法則、アンペールの法則等とともに、マックスウェルの電磁法則に包括される。