

Title	自然における変化と法則 : 西欧近代科学の法則的自然観の源流を訪ねて
Author(s)	標, 宣男
Citation	キリスト教と諸学 : 論集, Volume19 : 147-174
URL	http://serve.seigakuin-univ.ac.jp/reps/modules/xoonips/detail.php?item_id=2733
Rights	

聖学院学術情報発信システム : SERVE

SEigakuin Repository for academic archiVE

自然における変化と法則

——西欧近代科学の法則的自然觀の源流を訪ねて——

標 宣 男

1 はじめに

一九九九年から二〇〇〇年にかけて、聖学院大学の総合研究所では、「自然の概念についての学際的研究」を行った。この研究でしばしば指摘されたのは、現代の日本人が日常使っている「自然」という言葉は、明治期に「nature」の訳語として採用されたものであり、それ結果、現代語としての「自然」は近代以前の日本語が本来持っていた意味と「nature」が本来持っていた意味とが混在しているという点であった。これについて、柳父は、日本語本来の意味を持つものを「自然」、外来語としての意味を持つものを「nature」と書き分けた上で、後者の「nature」について、第一に抽象的な全体的存在、第二に人間にはその全貌が見えないが、彼方にある確固とした存在であった、それ自体の中に原理原則を持つておるもので、第三に人間が働きかける行為の対象（「nature」の被操作性）を意味していると、まとめている¹⁾。この第二の意味が示すのは、人間の認識の限界を超えた全宇宙の隅々まで同一の自然法則の支配が貫徹していることであると理解し得よう。西欧近代科学が、この様な概念を持つ「nature」

の学問として生じたものであることは、その自然観が上に述べた三つの意味と重なることから良く分かる。一方同じく柳父は、前者の「自然」の意味を親鸞の「末燈鈔」を引いて、「をのづから」という解釈が、伝統的自然を一言でいいえていると言^②う。また前記の「nature」が抽象的概念を表した名詞であるのに対し、「自然」は「おのずからなる」状態を表す形容詞あるいは副詞として使われていた。この「自然」が名詞でないことは、日本にはこの（非人工的）全体的存在を表す抽象概念は存在しないことを表し、それゆえ西欧近代科学のような学問が育たなかったと理解されている。

「nature」と「自然」の意味の差が前記の様であることに間違い無いにしても、このような西洋の「nature」観が歴史的概念である以上、^③「nature」が最初からこれら三つの全ての意味を内包していたわけではなく、歴史の中で形作られたものである。そこでは、同じような言葉が使われていても、時代によってその含意は自ずと異なることがある。例えば、「nature」の第二の意味である、「それ自体の中に原理原則を持つているもの」は、西欧近代科学における「natureの法則（自然法則）」の前提であるが、これは「自らのうちに運動の原理を持つもの」というアリストテレスの「nature」の定義と類似している。この定義はギリシヤ的「nature」の意味である、自然の本性（自然・本性）の一つの現われである。一方、寺尾も指摘するように、^④この意味の「nature」は日本語の「おのづから」としての「自然」と非常に近い意味を持つている様に見える。もしそうならば、西欧近代科学の第二の意味は、古代ギリシヤの自然・本性ばかりか、日本の「自然」と同じ意味合いを持つていると言^⑤うことになるのである。しかしここに表された古代ギリシヤと日本の自然観は、西欧近代科学の自然法則的自然観とはあまりにもかけ離れた存在であるようにみえる。しかも、前者がそして前者のみが西欧近代科学の母体となったのである。

本論では、千変万化する自然に対する「自然・本性」という概念が、古代ギリシヤから西欧中世を経るに従って、

如何にして近代科学的意味の不変な「自然の法則」に帰結していったかその経緯を訪ねようと思う。もともと、この様な論述は珍しいものではない。そこで、近代科学的自然観の対極にあると思われる日本人の自然観を概観し、それと近代科学的自然観がどのように異なるのか、歴史的に考察することにする。この際、特に自然の「変化」に対する認識の相違に注目し、それにより西欧近代科学の自然観の母体となった古代ギリシャ及び西欧中世の自然観の特徴を明らかにすることを試みる。なお本論では、「変化」という言葉は空間及び時間上のあらゆる変化を意味するが、空間的な変化を強調する場合は多様性と言う言葉を用いることにする。

以下、第二章で、日本の自然観における「自然の変化」の受け止め方を、ついで第三章で古代ギリシャから西欧中世までのそれを述べる。

二 日本における自然の変化の受け止め方

本章では自然の変化の受け止め方を中心に、日本人の自然観を概観しようと思う。ただし、独自の自然哲学を持たないといわれる日本人の自然観が最も良く現われているものとして、まず神話や歌集を取り上げ、さらに江戸時代についてはその時代に成立した学問を取り上げることとする。

(一)

古代日本人の自然観について歌集『万葉集』（八世紀中頃成立）を考えてみよう。ここでは、変化して止まない自然現象をどの様に受け止めているであろうか。

中西はいくつかの歌（例えば「わが故に妹嘆くらし風早の浦の沖辺にきりたなびけり」「万葉集」一五・三五・一六など）を示し、その中に見られる「たなびく霧」や「立つ雲」は、そのまま人の呼吸や人の嘆きの呼吸であるという。そう理解されるのは、それらが「人間の生命と相通るもの、あるいは交換可能なもの」であると考えられているからだと指摘する。なぜなら、「もの」が魂を持っているからであるというのが万葉人の自然の変化に対する思いであるためであり、この様な考えの前提として、中西は、『万葉集』に現われる「もの」と言う言葉に注目する。彼によると「もの」とは、万葉人が自然一般（全宇宙をも含めた自然界の意味でないが）を示した言葉であるとした上で、それは物質的なものであり、かつ「魂」をも意味する言葉であると言う。このような魂を持つ自然は『万葉集』のような、人間の情感をあらわす文芸作品の中のことだけではない。それは、日本国成立の神話である記・紀中にも現われている。古橋は『古事記』（八世紀初頭成立）の「神代」にある「青山に 日が隠らば ぬばたまの 夜はいでなむ」で始まる歌謡を取り上げ、「夜はいでなむ」と言うところについて、「夜がぬつと現われると言う感じ」であり、これは夜を単なる生き物であると考えている以上に、むしろ「夜を神格化」した表現だとした（古代の日本人が「夜」をどのように考えていたかは注（8）の参考文献を参照）。この表現が「神格化」かどうかはともかく、昼から夜への変化に、魂を持ち生きている具体的存在の出現を感じ取ったのだと考えられよう。そこには、「夜」を概念化するような、抽象的な思考は見られない。

この様な自然の捉え方をした古代の日本人は、自然哲学的と言えるようなものについてどのように考えていたのだろうか。これについて、荒川は、記・紀の創世神話を考察し、そのなかで『古事記』の「葦牙の如く萌え騰る物によりてなれる神」における「物」に「道家」の思想の影響をみる。道家は老荘思想によって自然の根源を追求した哲学者であるが、その哲学の中核である「老子」に、「物有り混成し、天地に先立って生ず」（万象第二十五）と

ある。このように、「物」は道家において自然の根源的なものを表す用語とされる。記・紀では前述のように「物」から様々な自然の事物、神々が生まれるのだが、ここに道家の自然論が現われている。しかし、実際に『古事記』に影響を与えたのは、哲学としての道家の思想ではなく、道家の抽象的な概念を擬人化してしまふ道教であった。そして、結局「日本人」は、自然の本質を問う道家のような哲学によって「物」の本質を語るよりも、人間的な世界を語る「物語」に関心を向けてしまった⁽¹⁰⁾と言ふことになる。

(二)

日本文化史上の中古に成立した『古今集』(一〇世紀初頭成立)の冒頭近くに、次の和歌がある。

袖ひじて結びし水のこほれるを春立つ今日の風や解くらむ(古今一・二)

古橋はこの「春立つ」についても、『万葉集』と同様に「春がぬつとたちあがってくる」という何か生々しい様子を表している⁽¹¹⁾としている。もしそうならば、『古今集』の時代における人々にとっても、「春」の到来は生きた「春の神」がまさにやって来たためだ、と考えていたことになる。この様に夜や春の到来に「神」の出現を感じた人々は、『古今集』の歌に現われるように、花や木も「人の心」をも持つていると考えた⁽¹²⁾。

平安の歌人は「変化する自然」になにかしら魂の存在を感じ、それと交感しつつ歌を詠んだにそういない。であればこそ、一見自然を外から観察するような「ながめ」という歌人の意識を、「自己を放擲したように対象を見詰めるながら物を考える態度」としつつ、さらに「それは自然と人間の切断ではなくて、やはり両者の融合であった。自然の人間化であり抒情化であった⁽¹³⁾」と言いつるのであろう。

一方、『古今集』の時代には中国文学からの影響として、自然と人間の異質性を表そうという姿勢も認められる

が、その様な自然に対する態度は例外的・一時的であつた。また、この外国からの影響と言う点で言及しなければならぬのは、中世の『新古今集』（一二世紀初頭成立）に見られる仏教の影響である。仏教では、「全ての物は一心の現われ」と考えられているゆえ、ここでは、自然の変化が心の動きを反映していると言うことになる。ただ、『新古今集』の歌が全て仏教的かと言うとそうではない。『古今集』と同じような、人間と自然の魂との交感を表した歌、更に両者が読み取れる歌の三種が、同一歌人の作品にすら存在するのが『新古今集』の世界である。これは、仏教の影響がある限度を持つており、日本人の自然観を完全に変えるには至らなかつたことを示しているのではなからうか。この日本における仏教の影響が限定的であつた一つの例を、山折は密教の、いわゆる両界曼荼羅の変容によつて示している。日本には密教の宇宙観を表した抽象的なインド型曼荼羅は広まらず、神の領域と仏の領域を統合するものとして自然の要素を大幅に取り入れた曼荼羅が作られたのである。抽象的な宇宙観よりも、具体的な自然に対する嗜好性を示していると思われる。

(三)

江戸時代幕藩体制を支えた学問は、儒教中でも朱子学と呼ばれ、宋の時代、朱子（朱熹）（一二世紀）によつて完成された思想体系である。それは宇宙論、人生論、実践哲学を一貫した原理によつて説明しようとしたもので、その根幹を成すのは、「理」と「氣」と言う概念であつた。「氣」には陰陽の二氣がありこの宇宙に充滿し、万物すべての素材となる物でこの二氣の交流から水・火・土・金・木の五行が生まれ、やがて万物が生成される。これに対し「理」は一切の存在するものを存在せしめる根拠であり、存在の始源である。この「理」は超越的性格をもつとともに、万物に内在する。朱子自身は「理」と「氣」をそれぞれ形而上の道、形而下の器と呼びこの両者をはつ

きり区別することが重要であるとした。⁽¹⁷⁾

この朱子学が日本に受け入れられるに当たり、日本的に変容されたことはよく知られた事実である。日本の儒学者は多かれ少なかれ、朱子のように「理」と「氣」をいわば二つの実体として峻別することに疑念を挟んだ。それは特に日本の儒学として形成された古学において現われる。この変容を、辻の『日本の科学思想』にしたがつて、述べてみよう。

古学は伊藤仁斎（一六二七—一七〇五）と荻生徂徠（一六六六—一七二八）によって代表される。ここでは、伊藤仁斎の論じ方を概観することにより、朱子学が如何なる点で変容されたか見てみる。仁斎は、朱子の形而上の理論である「理」に対し異議を唱える。彼よれば、日常の経験の世界こそが立論の拠り所であり、耳目の見聞するところ以外に、人を驚かすような、あるいは思弁を楽しむような「理」を考へることなど、もつてのほかであり、形而上学的な「理」の觀念は、「非なり」として拒絶されるべきものであった。⁽¹⁸⁾ 何故なら、仁斎の目には、何より経験的現実の多様さ、錯雑さが強烈に意識されており、これは到底「理」によって形而上学的に思弁的に説明し尽くされるものではない、と彼は考へたのである。⁽¹⁹⁾ さらに彼は、もはや「理」は物の根本ではなく、せいぜい個々の物に付属する夫々に異なった「氣」の形を表すものに過ぎず、とても天地全体の「理」を表すものではないと考へ、⁽²⁰⁾ 「物理の講究」を余事として遠ざけたのである。一方、「氣」をどのように位置付けていたのであろうか。辻は、上記著書の中で、次のように言う。「耳目の見聞するところに基ついて論ずる仁斎の学問の根本理念は、天地を一大活物と見なす『一元氣論』としてここに表明されている。生成発展する現実世界は、『二元の氣』によってこそ生命溢れる姿のまま活物として捉えられる。天地を死物として論ずる、言わば静止的な世界像は異端とされ、仁斎の提唱したものはまさに生命体的世界像であった」。⁽²¹⁾

江戸時代の学問においても一つ無視できないのが「国学」である。この「国学」の大成者である本居宣長（一七三〇—一八〇一）は自然に対しどのような思想を持っていただろうか。まず宣長の「理」に対し、辻は本居宣長の著書『直毘靈』から次のように言う⁽²³⁾。

宣長は、「天地の理」を日本古来の神の所為に帰し、その靈妙さゆえに人間は知り尽くせないのだという。

それでは、「神」の領域に属する「理」を究めることなど、人間には不可能であると言う宣長の「神」とは、どのようなものであろうか。東は、「古事記伝」から宣長の神の定義を、①古御典等（イニシヘノミフミドモ）にみえた天地の諸の神たち、②其をまつれる社に座す御靈、③人、④鳥獸木草のたぐひ海山など、其余何にまれ、よのつねならずすぐれたることありて、可畏（カシコ）き物、とした上で夫々について賀茂真淵などの説と比較しつつ論じている。しかし本論では、「自然の神」と称する④番目の神が重要である。自然の神には、④に具体的に挙げられたものの他にも多くあり、その中には雷のような自然現象から鳥獸木草などの生物、海山や玉まで人間以外の様々な自然物・人工物が含まれる。またその他、何らかの不可思議な神性を持つものとされるものも多い。宣長の神は多神教的世界を構成しているが、真淵との相違点は、馬淵の神が何かある特定の自然物であると言うよりも万物に宿る様々な靈であるのに対し、宣長の神は「現身（ウツシミ）」を持つ自然物そのもの、として点である。それは彼が、呪術的性格の強い民間信仰の神をも、彼の神概念のなかに取り込んだ為で、それゆえより原初的は自然崇拜を示しているとされる。更に、彼の「自然の神」の特徴は、それらの多くが人間にとって何か恐ろしい「荒ぶる神」であることであろう。人間を困む荒ぶる自然を神そのものとし、かつ先に述べたような「理」の探求の可能性を主張する宣長の自然認識には、自然の合理的な理解などと言う考えは入り込む隙など無いものであった。

(四)

以上より、古学の学者のように、儒教の形而上学的思弁では経験的現実の複雑さをとうてい説明し尽くすことは出来ない⁽²⁵⁾と現実的に考えるか、あるいは宣長のように、自然の「理」を究めることは人間の能力を超えると考えるか、いずれにせよ江戸時代の学者にとつて自然の本性の探求などは学問の対象にはなり得なかつたことが分かる。この前者の現実的対処を重視する傾向は、日本人の特性の一つであることは、良く知られたことである。

結局のところ、自然を個々の「理」を持った生命体と捉える古学であろうと、自然即神とした宣長の国学であろうと、日本人にとつての自然物は夫々固有の魂を持った存在である以上、夫々の運動・変化はまさに「自然」の（おのずからなる）ものである。そうであるならば、自然界に存在する事物の多様性や変化（の原因）はそれ以上探求する術の無いものであり、そのまま受け取らざるを得ないものとなる。自然における変化を、個々の自然物固有の本性としてそのまま受け取る態度が日本人の特性であるならば、それが芸術家の感性に表れた好例を、芭蕉の「不易流行」と言う表現や、芭蕉門下である土芳の「千変万化するものは、自然の理なり」という言葉に見ることが出来る⁽²⁷⁾。そこでは、自然変化の原因や自然界全体の本性、いわんやそれを貫く法則など探求しようと言う動機など生まれようがないのではなからうか。この様な態度は古代より近世まで一貫して受け継がれてきたものであり、如何なる外来思想もこの様な自然観による変容を受けざるを得なかつたと思われる。

三 古代ギリシャから西欧中世へ

本章では、西欧の伝統において自然の中に見られる様々な変化がどのように受け止められ、西欧近代科学の法則的

自然観に至ったか、検討しようと思う。その際、西欧の伝統が古代ギリシャ・ローマの文化と中世キリスト教の影響の下に形成されたことを考え、その自然観の歴史を古代ギリシャから西欧中世までたどることにする。

(一)

日本人の場合、その自然観は神話や詩歌に現れていたが、西欧では古代ギリシャ以来、哲学（自然哲学）の中にそれは明瞭に現われている。ここでは、古代ギリシャの自然哲学における自然観を検討するが、それに先立ち古代ギリシャ文学に現われた自然観を見てみることにする。

佐野は、古代ギリシャ初期の頃に成立したホメロス叙事詩『イリアス』と、紀元前六世紀の初めに活躍したアテナイの政治家であり詩人であったソロンの詩に見られる比喩的表現を取り上げる。⁽²⁸⁾前者においては、トロイ戦争において兵士達の進軍が海岸に次々に打ち寄せられる波に譬えられていること、また生まれては滅びて行く人間の世代の交代が、春に芽吹き寒くなると風に散らされる木の葉に譬えられことに対し、「自然と人間界の様々な側面が類似の動きや運動を連結点として併置されている」ことを指摘し、これを「ホメロスに特徴的な、人間を自然になぞらえると同時に自然を『擬人化』する働きも持つ。……すなわちホメロスの比喩は、自然現象に人間界の働きと共通の力の働きを見出す初期哲学者たちの視点を先取りするものと考えたのである」⁽²⁹⁾とした。また、ホメロスにおいても後者のソロンの詩においても認められるのは、倫理的・政治的概念と自然現象の結びつきであることを例示し、「ロイド・ジョーンズは、ソロンにおけるディケー（罰）について『宇宙の営みにディケーの働きが内在する』と述べている」⁽³⁰⁾と言う。また、ヘシオドスの『神統記』の一節にも、自然現象とディケーの結びつきを見出し、「巡り来る季節に対応する三人の女神たちの一人がディケー（正義）と名づけられ、他の二人も社会に関わる概念であ

る秩序（エウノエミー）、平和（エイレーネー）と名づけられている」点を指摘している。⁽³¹⁾ここに表されるのは、季節と言うような非物質的、抽象的概念の人格化であると同様に、「人間界の法は人間界・自然界全体を貫く法則である」という考えであり、次に述べる古代ギリシャ哲学の精神を流れるものである。さらにこれを、「人間界の全ての法が万物を支配する神の唯一なる法に基づく」という考えは、後の自然法思想の先駆となるものである⁽³²⁾と結論づけている。変化する自然と、そのなかに存在する人が従うべき規範としての法、ここに変化と不変と言う本論のテーマが現われている。

(二)

紀元前七、六世紀のイオニアの哲学者に対し、自然の総体にを示す言葉とは何であるかと問うても、即答を期待するのは困難であったであろうと言われる。このことは、初期哲学者達が自然を指す際に用いた用語には、「万有」の意味のパンタ、「秩序」を意味するコスモス、「生長」と語源的につながるフェシスの三つがあったことを反映している。しかし、これらの用語全体は、自然が「同一のプロセスのもとに生み出された、一切のものを含む総体」であり、「一定の秩序ある構造をなすもの」であると理解されていたことを意味している。⁽³³⁾個々の表現に差違が或るにせよ、少なくともこれらの言葉から、彼らイオニアの哲学者の関心の対象が全自然、自然万有、自然の総体であることには間違いないように思われる。また、R・G・コリングウッドは「宇宙」として表された「自然」について、「アリストテレスに従えば、このイオニア宇宙論の特徴は、その信奉者が「自然とは何か」と言う問いを立てるときはいつでも直ちに『事物は何から出来ているか』、あるいは『我々が知覚しうる自然世界のあらゆる変化の根底にある根源的かつ普遍的かつ不変なる実体はなにか』という問いに移し替えると言う事実にある⁽³⁴⁾』と述べてい

る。ここに現われていることは、古代ギリシヤの哲学者にとつてもまず「自然とは変化するもの」である、と言う事実の確認と、個々に変化する多様な自然万有の底に「不変なる実体」を見ようと言う意志である。先に記したギリシヤ古典に則して言うならば、擬人法として表された「変化する自然」（それはより一般的に言うならば、魂を持つた生き物としての「自然」と、人間の倫理の基盤である「法」（自然界と人間界貫く不変の法）に連なる「不変なる実体」と言えよう。いずれにせよ、自然を総体としてみようと言う抽象的態度と共に、「変化および多様性」と「不変」、この相反するものを同一の「自然」の中に見ようという意志（「自然・本性」の探求）が西欧近代科学へとつながる「ギリシヤ自然哲学」の特徴であろう。以下にこれらの特徴を、何人かの自然哲学者に見てみよう。

タレスについてR・G・コリングウッドは、「世界を……『何か魂を持った者』、生ける有機体、または動物と見なした。そのなかには、それ自身固有の魂をもつ、より小さな有機体が存在する。それゆえ、一本の木とか一個の石は、彼に従えば、それ自身生ける有機体であり、また同時に、世界と言う龐大な生ける有機体の一部である。世界の中にあるこの様な有機体の一つが大地である。伝えられたところによれば、タレスは大地を水の大海に浮かんでいると考えていた。……大地や其の中にあるすべてのものは水から出来ていると考えた。……そしておそらく……自然の内の一切のものは常に流転しつづあり、したがって絶え間なき新生ないし交替の必要に曝されているとも考えた。……大地とは、それが浮かんでいる水から養分を取り入れることにより、その中の一切の組織を回復させ、その呼吸や消化に似た過程を通じて、水をそれ自身の身体における色々な部分に変化させるのである」と言う。タレスは世界を一つの大きな生き物と見なすことにより、まず自然を総体として考え、かつその中に多くの小さい生き物があるとすることにより、その中に変化と多様性を考えた。生命を持った生き物がそれ自身変化することは当然のことである。しかし、タレスや彼の後のギリシヤ哲学者の特異な点は、自然総体の概念と共に小さい生き物を

含んだ変化して止まぬ自然に対し、不変の実体を考えた点である。タレスはそれを水という斉一な構成要素に帰着させた。もつとも、タレスのこの考えは十分とは言えなかった。すなわち、その水から如何に現実世界が生じるのか、特に対立物である火のようなものがどのように生じるのかについて、明確に説明することは出来なかったのである。この点について、世界の实体は「無限定たる物」であるとしたアナクシマンドロスの考えや、物質に起こる変化は「空気」の濃縮と希薄化から起こると言うアナクシメネスの考えはこのタレスの説の欠点をそれぞれ部分的に補うものである。しかしR・G・コリングウッドは、結局のところイオニアの自然学者は、不変の実体を斉一な物質に求めたが故に、自然の多様性あるいは変化の説明に失敗したと見ている⁽³⁶⁾。しかし、自然を総体として捉えるギリシヤ人の態度は、この世界の本性を求める彼らの姿勢の中に、先ず現されていると言えよう。

自然における変化をもつとも印象深く表したのは、ヘラクレイトス（前六―五世紀）であると言われる。彼は変化する自然の背後にあるこの不変の実体を「火」と考えた。この理由を、アンドレ・ピシヨは「火の精妙さと流動性が、生成の説明によく適合する。この説明が世界の燃焼という見方を取り込ませたと考えてよいであろう」と説明している⁽³⁷⁾。廣川は、このヘラクレイトスの断片「それは常にあつたし、今もあり、これからもあるだろう。それは永遠に生きる火であり、一定限度だけ燃え、一定限度だけ消える。」(B三〇)について、「『永遠に生きる火』は現実にこのコスモスの実質であり、しかも一定限度常に燃え、一定限度常に消えると言われるような実質からなるこのコスモスが、ある一定の内的秩序、内的構造を持つものであることを私達は理解することが出来る⁽³⁸⁾」と言う。このヘラクレイトスの内的秩序とは、反対物（乾と湿、日と夜、寒と熱などの反対現象）の調和として、それらの均衡した対立や、互いの交替における周期の中に見られる。この「火」の節度ある点火と鎮火によって表される永続的生成は、反対物の闘争、つまり調和も一役を担っている闘争と重なっている。そして、この「調和」の概念が

世界を統治する「ロゴス」であり「理性」である。⁽³⁹⁾この様に、ヘラクレイトスの「火」は「ロゴス」とも「理性」とも言うことが出来るものであるとすると、それはもはやミレトス学派の原初の物質とは同じ物ではない。そして、この「理性」を「法」と解するならば、ヘラクレイトスの思想の中に變化する自然の中にその變化の従う「法」の存在を見ることが出来るのである。

自然の本質は理性によつてこそ知り得ることを主張したのは、ヘラクレイトスより前のピタゴラス（前六〜五世紀）が最初であろう。ピタゴラスは、自然界の多様性をイオニアの自然学者のように単一な質料的なものからの變化により説明することを放棄し、それを数学的形相にも求めた。何故なら、「…数学的形相とは多様性と言う点では限りなく無限である。数学的形相の階層へと自ら分化して行く原理である。三角形、四角形、五角形、……角錐形、立方体、十二面体……。一対二、二対三、三対四といった比など無限 (ad infinitum) であるこれらの形態の連鎖の系列は、それ自身の相異の根拠をその中に含むから、無数の種類の事物の相異を説明しうる力を持っているのである」⁽⁴⁰⁾。ここに、イオニアの自然学者が物質と同一視していた根本原理は、今や極めて理性的なものと同一視されるようになった。このことの重要性をコリングウッドは「……(イオニアの自然学者が)物質と同一視していた根本原理は、今や極めて叡智的なもの、すなわち数学的真理と同一視されるようになった。……哲學的重要性はさらに大きかった。何故なら、事物の本質、事物を事物たらしめる力は、極めて叡智的なものであると宣言したからである」⁽⁴¹⁾とのべている。ここで、叡智的とは理性によつて理解し得ると言う意味である。

しかし、理性はそれほど強力な認識手段であろうか。というより理性を司る心(思维)もまた、感覚と同様か弱い手段ではなからうか。こう考え、エンペドクレス(紀元前五世紀)は自然認識における感覚の役割を復権させた。⁽⁴²⁾しかし彼は、タレスの言う不変の実体の唯一性を否定し、夫々単一物質である土・水・空氣・火を物質の構成要素

である元素（正確にはヘリゾマータ√「根」とし、自然界に存在する変化と多様性はこれらの混合・分離によって説明されるとした。エンペドクレスはこの混合・分離を \wedge 愛 \vee と \wedge 争い \vee という相拮抗する力によって表した。この表現は、イオニアの自然学者と同様、彼にとっても自然は魂を持つ生き物であったことを示しているのである。更にエンペドクレスは、多様な物質の生成を、これらの構成要素である「根」が様々な比率で結合されることより説明した。そして、どんな個々の物質も常に、「根」がある特定の比率（ロゴス）をもって結合することによって形成されると言うことを、彼は明らかに想定していた。⁽⁴³⁾

(三)

数学的秩序の存在と、構成要素としての四元素の分離・混合により自然の変化と多様性を説明しようと言う考えは、プラトンの自然学の中に取り入れられ、その後長く西欧の自然学を支配した。特に、数学的な自然観は、西欧近代科学を成立させる重要な要素となった。そのプラトンの自然学は、著書「テイマイオス」⁽⁴⁴⁾の中に述べられている。

それによると、まず「宇宙は、神の先々への配慮によって、真実、魂を備えた生き物として生まれたのである」⁽⁴⁵⁾。すなわち、世界は永遠の質料から、一つの生き物もしくは動物として作られたのである。この考えに従うと、世界はその生き物の体と言うことになる。しかし、「生きている世界」の像と、「知性的」と表現されうる「秩序付けられた世界」の像とは直ちに結びつくものではない。プラトンにおいて、世界の「製作者」（デミウルゴス）は、イデア（理想的な理性的世界）に倣い、昏迷と無秩序の状態にあった物質世界に理性を持った魂（世界靈魂）を与え、形相と数（理性的なもの）によって秩序付けることにより世界を作ったとされる。天体の規則正しい周期運

動は、宇宙が理性を持った生き物であることの現われである。ここでは、物質とは幾何学的形相や数を受けうると言う性質を持つものとも考えられているのである。

この数学的な秩序はプラトンの物質観に現われる。彼も又エンペドクレスの四元素説を採用するが、エンペドクレスと異なり火・空気・水・土に、正三角形あるいは直角二等辺三角形の面を持つ、正四面体、正八面体、正二十面体及び正六面体をそれぞれの形相として割り当てる。エンペドクレスにおけるこれらの要素は不変のものであったが、プラトンにおいては、少なくとも最初の三要素は分解・結合により他のものに変わり得るとされている。この際、数的な関係が現われるのであるが、その一例を、式 $20 \parallel 4 \times 1 + 8 \times 2$ に従って、水一身体が分解して火の一身体と空気の二身体になることよって示す。プラトンは、これよって我々の知覚するものの不安定さとその中にある秩序を表そうとしたのである。しかし、これで自然における変化の問題が解決したわけではない。それは何が変化を生成させるのか述べていないからである。コリングウッドはアリストテレスの言葉を借りて、次のように言う。「形相とは運動の原理ではない、言い替えれば、変化の根拠や作用因ではなく、単に形相因、目的因にすぎない。形相は変化を生じさせない。ただ、他の所で始まった様々な変化を規制するのみである。形相は準拠であって行動の主体ではない。それゆえ我々はこの世界における運動と生命の根拠を他のところに求めなければならない」⁽⁴⁶⁾。プラトンはそれについてはつきりとは語らないが、多分それは「魂」の働きかあるいは世界の外の「製作者」に求めなくてはならないと思われる。さらに、なお残る自然の無秩序な運動（変化）をどのように考えたらよいであろうか。それは、形相（プラトンの場合はイデア）に従わない物質の受動的抵抗故とも考えられるし、後期の彼の著作が示唆しているように、そもそもどの様な運動の原因も魂であるとするとプラトンの考えに従えば、この無秩序な運動は非理性的魂によると思われる⁽⁴⁷⁾。いずれにしても、「製作者」はこの世界をイデア世界と完全に同じもの

として造り得なかつたと理解し得る。

プラトンは自然界における多様性と背後の不変なる形相を重視したが、その多様性を引起こす原因（始動因、すなわち時間的変化の根拠）に付いては何も語らなかつた。これに対し、アリストテレスは変化を引起こす性質そのものを自然の性質（自然・本性）とすることによって、それを世界内の現象として理解する道を開いた。すなわち、彼は自然（フィシス）について、次のように言う。「すなわち、あるものの『自然』とはこれ『自然』が或るものうちに第一義的に・それ自体において・そして付帶的になしに・内属しているところのその或るものの、運動しまたは静止することの原理であり原因である、とのことを示している」⁶⁸。そして動物とその諸部分や植物また単純な物体（土、火、空気、水）を、全て運動や静止の原理（始動因）を自らの内に持つているが故に自然物として考えた。アリストテレスにおいて、運動とは単に場所的運動を指すものではなく、より広く変化を意味する言葉である。彼にあつては、各々の自然物（実体）は、固有な形相（「実体的形相」エイドス、プラトンの数学的なイデアではない）を実現すべくその目的に向かつて（あるいは可能態から現実態へ向かつて）変化していくのであり、その様な衝動（力）を持つものである。すなわち、形相は目的でもあり、その目的はそこに向う運動への衝動をも引起こす（始動する）ことになる（目的論的自然観）。例えば、アリストテレスにおいて、単純物質である火、空気、水、土（四元素）は、若しその運動を妨げるものが無ければ、本来あるべき場所（一種の形相と考えられよう）に向かつて自然の運動をされるとされる。これに従えば、土のそれは地球の中心であるが故に、そこに向かつて運動（落下）する。また火の本来存在する場所は、月の天球に最も近いところ（上方と言おう）であるとされた。それゆえ地上近くの火は、形相の実現を目指しそれ自体として常に上昇運動を行うことになる。ここに、これら物質の自然の運動に、形相よつて規制定された運動、すなわち或る自然の規則性（法則性）を見ることが出来ると言

えよう。また、アリストテレスは、地上（月下世界）における物質の生成・変化（四元素ですら相互に変化する）の原因を、季節によって変化する太陽の熱に或るとした。これを始動因として、地上の実体は生成消滅を繰り返して、四元素が本来の場所に完全に戻ることを防いでいると考えている。さらに、円運動⁽⁴⁹⁾する天体の始動因として、それ自体純粹知性である「不動の動者」をアリストテレスは考え、これを宇宙におけるあらゆる運動の究極的始動因と考えたのである。

アリストテレスは自然全体が魂をもっているとも、また、それが自然界の運動の原因であるとも言わない。しかし、自らの形相の実現を欲求することにより（と言ってもそのことを認識しているとする必要はないと彼は言うが）自律的に運動し、究極的には「不動の動者」によって動かされる自然は、やはり理性を持った生き物とみなしうるのではなからうか。

以上のべた、古代ギリシャ人の自然観について、コリングウッドは次のように纏めている。「彼らの解くところによれば、自然の世界はただ生きてゐるばかりではなく、叡智の世界であり、魂つまりそれ自身の生命力を持つ巨大な動物であるばかりでなく、それ自身の「精神」を持った理性的な動物なのである。地上やその周辺に住む生物の生命力と叡智、はこの全体に行き渡る生氣と理性の特殊的局部的有機体を表す。したがって、植物や動物は、彼らの考えに依れば、定められた程度に応じて、心靈的には世界「靈魂」の活動過程の一端に参加し、叡智的には世界「精神」の活動に、また同様に物質的には世界「物体」の物理的組織活動に関与すると、彼らは論じた⁽⁵⁰⁾。この様な自然に対する態度は、基本的には魂さえ物質的なプネウマ（氣）と考え、そのプネウマによって宇宙全体が満たされ統一されているとしたヘレニズム時代のストア派の哲学にも形を変えて当てはまるであろうし、さらに、プロティノス（三世紀）により代表されるローマ時代末期の新プラトン主義の哲学にも一層の妥当性を持つて当ては

まることであろう。⁽⁸²⁾特にこの両派の哲学は、全自然の中にロゴス（何らかの理法）が存在していることを強調していることで知られている。

(四)

古代ギリシヤの自然観から、近代科学の持つ自然観への移行には、古代末期から中世にわたる、キリスト教世界によるギリシヤ哲学の受容と変容とが不可欠であると言われる。

西欧中世のキリスト教に大きい影響を与えた、古代ローマ末期の教父アウグスティヌス（五世紀）は、この自然界全体を「神の被造物」として統一的に捉えた。しかしそれは、プラトンの意味のそれではない。すなわち、まずアウグスティヌスは世界全体を魂を持った生き物とは思わなかった。そして、彼は全ての物體的被造物を、土、水、空気、火という四つの元素から、数学的な秩序を持つて組み立てられているとはするが、植物には生命原理の存在を認めても魂の存在は認めず、また動物には魂の実体性を認めなかった。この様な考え方自体、近代科学の自然観に一步近づいたと言える。さらに、重要なことは、この創造は、ギリシヤ人の言う永遠の質料をも時間をも含んだ徹底的創造すなわち「無からの創造」であることである。それゆえ、古代ギリシヤ以来の意味である本性としての自然（「自然・本性」）についても、「なぜなら、かくも偉大な造物主の意志は、各個の事物の自然・本性だからである」と言い、あらゆる被造物の自然・本性は神の創造意志に本質的に基礎づけられているとした。K・リーゼンハームによると「『自然・本性』という概念は……被造的存在者全体を意味することも出来るのであり、特に自然がその秩序、法則性、規範性においてみられるときそうである。……時間的空間的に包括的意味における『自然』は、巧みに分節された秩序を形成するものであり、この秩序はアウグスティヌスにとっては特に天体の運行に

おいてみられるものとなる。自然の秩序は神における永遠の法の表現である自然法則に基づいている。神は創造者であると同時に世界の時間的な保持における主宰者であり、その摂理によつて諸々の自然本性と意志を統治する。こうして自然は自己の法則性を通して神の命に従うのである⁵⁴。しかし、自然法とか自然の法則とか言う言葉をアウグスティヌス自身が用いたわけではない。アウグスティヌスの思想の中に、その源となるものが認められるというのである。特に重要なのは、彼が種子が成熟した植物へ成長するような、或る規則に従い時間と共に展開する（時間的に変化する）自然現象を「種子的原理」として理解していたことである。自然法と言う概念はこのアウグスティヌスの「種子的原理」から発展したと言われる⁵⁵。

中世の人々は、神が被造物を造ることとそれ等を因果関係の内側から及び頂点から統治することは、一つのことであると考へた。ここに、中世キリスト教の自然観の特異性が存在すると言へる。すなわち一方では被造物が神から与えられた本性に従つて変化し、他方で神は被造物を全因果関係の頂点から統治するのである。すなわち、第一原因としての神と、第二次的な創造された秩序と言う区別が存在することになるのである⁵⁶。このような自然観にあつては、ギリシヤ哲学の言う秩序にしたがわぬ質料の抵抗や非理性的魂に帰された偶然あるいは不規則な変化と言ふものは、もはや存在しない。すなわち、この自然世界において突如存在しなくなることも突如出現することも、すなわち二次的創造の秩序に従わない偶然な変化があつたにしても、それは神の下では必然的に起こり得る真理であり、有限な人間にとつて偶然なる事象と見えるだけのこととなるのである。

このような、神による二重支配とも言へる自然支配の観念の下でのことではあつたが、中世のキリスト教の自然観にあつては、自然の中に存在する法則を認めそれが神に根拠付けられていると考へられていたことは確かである。この自然についての法則と言う言葉を最初に使つたのは、トマス・アキィナス（一二世紀）である。彼は、「神学

大全』において次のように規定した。「法則 (lex) は規則 (regula) であり尺度 (mensura) である。それゆえ二通りの仕方 で存在し得る。第一は、規則と尺度であるものの内に、第二に規則に支配され (regulatur) 測定される (mensuratur) ものの内に……」⁽⁵⁷⁾。ただし、ここでの自然の法則は、神、人、被造物を貫く同一の法則を意味し、これが物質のみの従う法則 (自然法則) へと変化したと言われる⁽⁵⁸⁾。しかし、トマスがアリストテレスを受け入れたことは、自然について体系的哲学的考察を可能にしたかもしれないが、実体的形相と言う考えの導入 (それが神の定められた「自然・本性」であつても) は、アウグステイヌスより多くの自然の能動性 (物質の活性) を認めたこととなる。すなわち、多くの物質的実体ごとに固有な形相の存在を認めることは、一つ一つの運動は決定論的であつても、現実の自然の理解を実体の数だけ複雑にし、非理性的混乱をもたらすことになつた⁽⁶⁰⁾。それは西欧近代科学 (物理学) の目指す「一つの法則により支配される自然」からは程遠い事態と言わなければならない。もちろん、アリストテレス哲学の西欧導入以来、西欧中世を通じ、アリストテレス批判がキリスト教側からもプラトン主義哲学側からも提出され続け、それは一四世紀のいわゆるガリレオの先駆者の時代と言われる時代をもたらし、さらにルネサンス期にはコペルニクスの宇宙体系を出現させた。中世の自然観が近代科学のそれに変貌する為には、コペルニクスによるアリストテレスの宇宙体系の転換が不可避であつたが、さらにかれの実体的形相すなわち、様々な物質の能動性 (物活的自然観) を克服しなければならなかつた。G・B・デイソンは、この点について、物質が受動的存在であると言う考えが徹底される為には、「宗教改革者の神の絶対主権」と言う考えが必要であつたと指摘した。「宗教改革が主張するような意味で神が至高であるならば物質が能動的な力を持つことは出来ない、と言う確信は、アリストテレス主義に対抗する重要な論拠を機械論哲学者達に与えた」⁽⁶¹⁾。一七世紀の機械論哲学者達にとって、物質は徹底的に不活性であり、あらゆる運動は物体外の「力」によって引起こされ、単に物質の慣性

(inertia) によつて継続されるにすぎない。そして、ニュートン（一七七一—一八世紀）にとつて、自然界に存在するあらゆる「力」（しばしば数学的秩序を持つ）は、世界の中に神が臨在することの現われであつた。⁽²⁾先に述べた、神により「無から創造」されたこの「不活性な物質」への、「神の力」の徹底的な支配と言う概念が、人間の認識の限界を超えた全宇宙の隅々にまで同一の自然法則の支配が貫徹している自然という観念を成立させたと言えよう。なお、自然の「被操作性」という近代科学の持つ自然観については、キリスト教の説く世界創造神話に見られる、「神・人・自然の区別」と「人による自然支配」の考えの中に、その発生の根拠を見ると言う考えがある。前者から、西欧近代科学のもつ自然の客体化という性質が導かれたという点においては、この聖書の理解は正しいであらう。しかし、キリスト教の自然観が「自然の支配」であるという考えについては、多くの批判がなされ、現在では人間は自然の「管理人」の役目を神様から与えられていると言ふことが、聖書のメッセージであるとされている。⁽³⁾ところでこの「被操作性」という様な自然観は、古代から中世へと存続した錬金術の中に具体的實際的に見られること、さらに、人間の為の自然と言う考えに付いては、アリストテレスからストア派に伝えられた自然観の中にその概念発生の起点があるという考えが出されている。⁽⁴⁾

四 おわりに

この章では本論全体を纏めようと思う。西欧近代科学の特徴の一つは、身近な自然から何億光年も離れた宇宙の果てまで我々の認識の限界をこえ、同一の自然法則の下にある「一つの自然」として、自然総体を思考の対象としている点にある。古代以来日本人の自然観においては、動植物や山川はいうに及ばず春や夜の様な抽象的のものま

で、何らかの変化と感ぜられものは全て生き物と考えられた。それゆえ、日本人にとって、自然とはそれら個々の具体的な生き物の集合としてのそれであり、決して自然総体という抽象的な全体を思想の対象をしたことはなかった。一方、古代ギリシヤの自然観においては、変化する自然を生き物と見なす点では日本のそれと同じであったが、自然総体を一匹の生き物とみなした点が大きく異なっている。西欧近代科学の対象である自然総体と言う観念の源流が、この古代ギリシヤの思想にあり、かつ全てを神の被造物とみるキリスト教の自然観によつて強められたと言ふ主張は、身近に見られる個々の自然の移ろいの方に心引かれた日本人の自然観と比較するにつけ、或る妥当性を持つて理解しようと言えよう。

どの文化にとつても自然の変化は、大きな関心の対象である。日本の場合、自然とは変化そのものであり、その変化の原因は生きてゐる魂を持った個々の生き物であつた。また、自然の変化はしばしば神々の働きとも考えられた故に、その原因に付いて人間がそれ以上探求しようと言ふ考えは、日本について出ることにはなかつた。一方、古代ギリシヤ人にとつても自然の世界は、魂つまりそれ自身の生命力を持つ一匹の巨大な生き物であるが、さらに自身「精神」を持った「理性的」な生き物と考えられた。これもまた日本人の自然観と決定的に異なる思想である。それ故、古代ギリシヤ人にとつて自然とは、人間が理性によつて理解できる叡智の世界、すなわち不変性をもつて秩序付けられた世界であることを意味する。その不変の秩序の典型が、エンペドクレスの四元素であり、ピタゴラスやプラトンの数学的自然観と言ふことにならう。彼らは自然界に存在する多様性をも、四元素の分離結合とこの数学的形相の基に説明されうと考へたのである。しかし、ギリシヤ人にとつて自然の変化とは、変化の始動すなわち「生起」という面を持つ。アリストテレスの「全て運動(変化)や静止の原理(始動因)を自らの内に持つてゐる」ものとしての「自然」の定義はこの点の解決を目指したものであるが、その自律性故に、アリストテレスに

おいてもやはり自然は一大活物と見なし得る存在であった。結局のところ、古代ギリシャ人の自然観は、全体性や自然法則へと繋がる自然の数学的秩序など、近代科学の基本的な概念を保有しているように見えるが、人間の認識限界を超え隔々まで余すところ無く法則に支配された確固たる存在としての自然、という近代科学の持っている特徴を得る為には、ギリシャの永遠の質料という觀念の克服と、アリストテレスの物活的自然観の克服が不可欠であった。そして歴史的に見て、この克服にはキリスト教の自然に対する考え方が必要であったと言える。

その第一は、アウグスチヌスが明瞭に自覚した「無からの創造」の教義であった。この教義は、神は時間や質料をも含めた徹底的な創造を通じ、この世界の根底から隔々まで余すところ無くその支配のもとにおき、その掟に服従させることを意味した。伊東によると、「この『神の掟 *lex divina*』は『自然の法則 *lex naturae*』へと転じ、自然における法則支配の固い信念をつくっていく。この世界を貫く神の徹底した合法的支配と言う信念は、当たり前のものでなく、『無からの創造』という考えが無かった中国やインドの文化圏には生じ難いものであった。この考えが数学的自然観と結びついて、神によるこの世界の数学的・合法的秩序の徹底した追及を生み出し、ガリレオ、ケプラー、ニュートンに至る西欧科学の基盤を根深く規定したのである⁽⁶⁾。しかし、この様な信念の形成には西欧中世一千年の歴史が必要であった。第二のキリスト教的要因は、アリストテレスの物活論的自然観の克服に決定的に寄与した宗教改革者達の「神の絶対主権」の教義であった。この教義に基づき近代初頭の自然哲学者達は、不活性な物質への神の徹底的支配という機械論的思想を展開し、アリストテレスの物活的自然観の克服を達成したのである。

以上より 西欧近代科学の法則的自然観は、西欧中世における古代ギリシャの自然観の受容とそれをキリスト教的に克服あるいは変容したところに成立したと言えよう。

注

- (1) 柳父 章「自然と nature ―自然概念の考察―」聖学院大学総合研究所紀要、No.17
(一九九九)、二八三～二八四頁
- (2) 注(1)の書、二三二頁
- (3) 深井智朗「歴史としての自然―自然概念についての学際的研究―」、「自然概念についての学際的研究」報告書、聖学院大学総合研究所(二〇〇〇)、九頁
- (4) 寺尾五郎「『自然』概念の形成史」農文協(二〇〇二)、一四三頁
- (5) 伊東俊太郎編「日本人の自然観」河出書房新社(一九九五)所収
中西進「古代の自然観」、一〇六頁
- (6) 文献(5)の論文一〇五～一〇六頁
- (7) 注(5)の書所収
古橋信孝「歌の発生と自然」、一四二頁
- (8) 多田一臣「万葉歌の表現」明治書院(平成〇〇年)、一一六～一四七頁
- (9) 注(5)の書所収
荒川 紘「記・紀創世神話における自然」、一一三頁
- (10) 文献(9)の論文一三三頁
- (11) 文献(7)の論文一五〇頁
- (12) 注(5)の書所収
上垣外健一「『新古今集』の自然観」、二〇七～二〇九頁
- (13) 吉田光邦「日本科学史」講談社(一九九五)、三三頁
- (14) 文献(12)の論文二〇三～二〇六頁
- (15) 文献(12)の論文二二五～二二六頁
- (16) 注(5)の書所収

- (17) 辻哲夫「日本の科学思想」中央公論社（一九八九）、三二頁
- (18) 文献（17）、三五～三七頁
- (19) 文献（17）、三六頁
- (20) 文献（17）、三六～三七頁
- (21) 文献（17）、三八頁
- (22) 文献（17）、三八頁
- (23) 文献（17）、八八頁
- (24) 東より子「宣長神学の構造」ベリかん社（一九九九）、二〇～二四頁
- (25) 国史大辞典編纂委員会編「国史大辞典」14 吉川弘文館（平成五年）、一八四頁
- (26) 日本大辞典刊行会編「日本国大辞典」17 小学館（昭和五〇年）、二七九頁
- (27) 「千変万化するものは、自然の理りなり、変化に移らざれば風改まらず、是に押し移らずと云うは、一端の流行に口質時を得たる斗にて、その誠をせめざる故也。せめず心を凝等さざるもの誠の変化を知ると斗云事なし。唯人にあやかりて行うのみ也。せむるものはその地に足を据えがたく、一步自然に進む理なり。」（土芳「三冊子」）
- (28) 佐野好則「初期ギリシャの詩と思想における自然観と倫理思想の接点——自由法思想の源流をめぐる一考察」聖学院大学総合研究所紀要、No.19（二〇〇〇）、三一五頁
- (29) 文献（28）、三一九頁
- (30) 文献（28）、三二三頁
- (31) 文献（28）、三三四頁
- 次に（ゼウスは）テミス（掟）女神を娶ったが、彼女はホーライ（季節）達を産んだ。すなわち、エウノエーミー（秩序）とダイケー（正義）と栄えるエイレーネー（平和）を。彼らは死すべき人間達の仕業に配慮する。（『神統記』九〇—九〇三行）
- (32) 文献（28）、三二五頁
- (33) 文献（28）、三二五頁

- (34) R・G・コリングウッド(平林康之、大沼忠広訳)「自然の観念」みすず書房(一九八五)、五〇頁
- (35) 文献(34)、五二頁
- (36) 文献(34)、六三―六七頁
- (37) アンドレ・ビジョ(中村清訳)「科学の誕生 下」、九九頁
- (38) 上智大学中世思想研究所編「古代の自然観」創文社(一九八九)所収
 廣川洋一「ソクラテス以前における自然概念」、一三頁
- (39) 文献(37)、一〇〇―一〇五頁
- (40) 文献(34)、八四頁
- (41) 文献(34)、八四―八五頁
- (42) G・E・R・ロイド(山野耕治、山口義久訳)「初期ギリシャ科学」法政大学出版社(一九九四)、五六頁
- (43) 文献(42)、五九頁
- (44) プラトン(種山恭子訳)「ティマイオス」岩波書店(一九九九)
- (45) 文献(44)、三二頁
- (46) 文献(34)、一一六頁
- (47) A・H・アームストロング(岡野昌雄他訳)「古代哲学史」(一九九九)、七一頁
- なお、プラトンによると魂は、三つの合成構造を持った存在である(本文献五七頁)。
- (1) 心魂全体の正しい支配者である知性(理性)、(2) たとえば名声への愛とか正しい怒りと言った高い情動、
 (3) あらゆる下位の肉体的欲求や欲望
- (48) アリストテレス(出 隆ほか訳)「自然学」岩波書店(一九九三)、四五頁
- (49) 文献(47)、一二二頁
- (50) 上記文献(34)、一三三頁
- (51) 注(38)の書所収、種山恭子「ストア派の自然観」、九六頁
- (52) 注(38)の書所収、

- 町野 啓「プロティノスの自然観」、一三九頁
- (53) 注(38)の書所収、
K・リーゼンフーバー「アウグステイヌスにおける自然観」、三〇七頁
- (54) 文献(53)、三二二―三二三頁
- (55) R・リンドバーク他(渡辺正雄監訳)「神と自然」(一九九四)所収
D・C・リンドバーク「科学と初期のキリスト教」、四一頁
なお「種子的原理」と言う考えは、ストア派の哲学に由来するものである。
- (56) 文献(55)、四一―四二頁
- (57) トマス・アクイナス「神学大全」13(昭和五七年)、一八一―一九頁、ただし本文への引用は、読みやすさから、伊東俊太郎他編「科学史辞典」弘文堂(平成六年)、四二四―四二五頁からとった。
- (58) E・ジルソン、P・ペーナー「アウグステイヌスとトマス・アクイナス」みすず書房(一九九八)、二四六―二四九頁
- (59) 注(55)の書所収、チャールズ・ウエプスター「ピューリタン・分離主義および科学」二二三頁 本文献によると「不変な自然法則という…理念の由来は、中世の唯名論者の摂理の理念に由来する」とある。
- (60) J・フォーベル「ニュートン復活」現代数学社(一九九六)所収
ジョン・ヘンリー「ニュートン―物質と魔術」二二四―二二五頁
- (61) 注(55)の書所収
- (62) G・B・デイソン「宗教改革の神学と機械論的な自然の概念」、一八六頁
文献(61)、二〇二頁
- (63) A・E・マクグラス「科学と宗教」教文館(二〇〇三)一一一―一二二頁
- (64) J・パスモア「自然に対する人間の責任」岩波書店(一九八八)、二〇―二二頁
- (65) 伊東俊太郎「近代科学の源流」中央公論社(昭和六〇年)、七八―七九頁