

古代ギリシャの宇宙観

(要約)

紀元前5世紀前後のギリシャにおいて、古代オリエント諸民族の成果が取捨選択され、「神話（ミュートス）から理性（ロゴス）へ」のギリシャ革命*¹⁾ が起こり自然現象の人格的擬人的説明の棄却と自然現象の自然そのものの物質的要素からの説明が開始された。そしてギリシャ哲学（ヘレニズム文化）は、キリスト教とともに、宇宙観、世界観、人間観などに西欧の中世近代の精神的源流として大きな影響を与えた。

注) 1) 人類の巨視的な知的進歩には次のような転換点があったという見方がある。
都市革命（紀元前15?世紀）、ギリシャ革命（紀元前5世紀）、
近代科学革命（17世紀）、現代科学技術革命（20世紀）。

A. 神話的宇宙から哲学的宇宙観へ

A1. ギリシャ神話の世界観

オリュンポス（オリンポス）教：デメテル女神崇拝を中心とするエレシウス秘教

オルフェウス（オルペウス）教：ディオニュソス・ザグレウス伝説を基礎とする秘教。

靈魂の輪廻転生思想

エジプト神話からの輸入？（ヘロドトス「歴史」）

地上界を支配するのはデメテル（＝イシス）とディオニュソス（＝オシリス）であり、靈魂はディオニュソスへ回帰する。

インド神話からの輸入？（ギリシャ神話にディオニュソスがインド遠征に赴いたという話あり？）

三つの宇宙生成神話

- 1) 万物の生成の根源としての「大地」（ガイア）を最も重視するもの。
- 2) 夜「ニュソス」を始祖とする。夜は暗い翼を持った鳥であり、風を受けて妊娠し、卵を生む。その卵から愛「エロス」が生まれ、それが原動力となって万物が生まれる。→オルフェウス教の宇宙生成神話。
- 3) ゼウス（神神の父）、ポセイドン（海）の父としてのクロノス（時間）、母としてのレア。神神や万物の根源としてのオケアノス（大地）

ギリシャ神話的自然観の特徴

- 1) 自分達の身近に存在し、人間の生活や生命に密接な関係をもつものほど、重要な神格とみなされる傾向があった。

- 2)自然の諸部分のうち、その運動や作用が不規則で、恣意的なものほど、重要な神として扱われる傾向があった。

☆なぜ、このような状況の中から自然哲学が成立したのか？

1)神話的自然観の主観性（科学的思考の発生する余地）

2)中性名詞の使用：

万物の始源（アルケー）としての水［ターレス］，
無限定物［アナクシマンドロス］， 空気［アナクソメネス］，
火［ヘラクレイトス］， 原子［デモクリトス］

3)ギリシャ人の飽くことのない探求心・好奇心

A2.神話的自然観から哲学的宇宙観への変遷

古代オリエントの神話的自然観，宇宙観の非人格的改変

ピタゴラス学派：靈魂の輪廻から解脱するために魂の浄化

→その手段としての音楽→音楽の理論的研究

→協和音程の数学的構造の発見（整数比）

→協和音として感じる靈魂の構造そのものの数的「調和」

「宇宙全体の数的調和」，「万物は数なり」

→「小宇宙」としての人間の靈魂の調和を「大宇宙」（世界）の構造原理に拡張；小宇宙と大宇宙の構造の同一性

⇒プラトンの永遠不滅で神的な（幾何学的な）イデア論

世界の物質的構成に説明を与えようとした企て。

相互に関係しあう部分の統一体としての世界という観念。

統一された、調和のとれた世界としての宇宙(=Cosmos)という概念。

A3.ギリシャ宇宙論の多様性

1)宇宙を有機体として考える型

2)人工的技術として考える型

3)政治的統一体として考える型

「宇宙は唯一最高の原理により支配される」（プラトン）

目的・計画の産物としての宇宙という概念。

宇宙論への生氣論の部分的適用。

4)原子の集合体として考える型（原子論）

原子間相互作用の結果としての宇宙という概念。

エピクロスにとっては靈魂も神も（靈魂の）原子の集合であった。

ルクレティウス「完全な幸福を味わっている存在者たち（神神）が何故世界を創造しようといきなり欲したのか、理解しがたい」

A4.自然現象の説明のための数学的方法の適用

ピタゴラス学派の数的神秘主義:

プラトンの幾何学的世界観

模型と反模型, その修正とさらに修正という連鎖,

学問的方法のひな形(原型)としてのユークリッドの「幾何学要論」

(→17世紀:ガリレオ「自然は数学という言葉で書かれている」)

A5.主流は人間中心的, 地球中心的な宇宙観

宇宙の中で, 人間の位置は特権を与えられていた:

1)「人間は生物界で最高の一員である」

2)「われわれの住む地は宇宙の中心である」

3)自然の生物種の固定性という暗黙の前提 (⇔19世紀の進化論)

(アリストテレスの宇宙像)

二元的宇宙

(地上界と天上界)

地上界は地球と月。

人間中心の宇宙

地球中心の宇宙

球殻構造をもつ宇宙

閉鎖的な有限の宇宙

Schema huius praeuulsi diuisionis Sphaerarum.

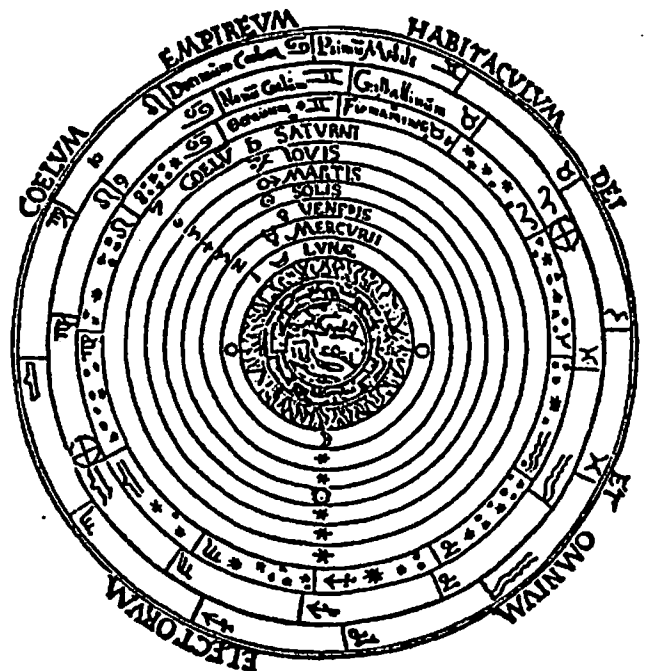


図 コペルニクス以前の典型的な宇宙図
(ペトルス・アピアス 『世界図』の1539年版より)

図 中世流に修飾されたアリストテレスの宇宙像(中核部にあるのは、静止している大地・水・空気・火の四元素からなる月下界。その外側にあるのは、第五元素からなる天界。これは月の天球に始まり、外側へ水星・金星・太陽・火星・木星・土星・恒星天の順に入子になった合計8個の天球、および第9の天球としての水晶、その上の第一の宗動天、以上の10個の天球からなる。宇宙の外側に神の座がある。)

- 調和・秩序の体現としての球形、円形という審美的思想
「円には始まりも終わりもなく、直線運動より”自然である”」

-->17世紀、ケプラーの楕円軌道まで、ガリレイ、コペルニクスも越えられなかった円運動という思想的桎梏（または縄縛）。

- 「無限＝無秩序・混沌」という思想

カオス(chaos)=ギリシャ語で当初は空虚の意味。無限＝空虚の存在＝混沌

ギリシャ哲学主流は真空の存在を認めなかった。

(ギリシャ哲学非主流は真空の存在を原子の運動する不可欠な場所として認めた。)

-->コペルニクス、ケプラーも乗り越えられなかった有限宇宙論の桎梏。

(<-->16-17世紀：ニコラス・クザーヌス、ジョルダナーノ・ブルーノの無限宇宙論、ガリレイによる無数の星界の発見)

- 永久不滅、静的宇宙像

ギリシャ人は宇宙の構造には非常に興味をもっていたが、その起源、創造についてはそれほどではなかった。特に、人間の創造は宇宙の創造があれば自明であると考えていた。

☆非地球中心説：

1)ピタゴラス学派のフィロラウスの宇宙

2)アリストアルコス（紀元前3世紀）の太陽中心説（地動説）
地球の自転と太陽の周りの年周運動の結合

☆太陽中心説（地動説）が支持されなかった主な理由

- 1)「自然な（固有の）場所」という教説
- 2)「自転」の観測にかかる効果がないこと

(→17世紀、ガリレイによる相対性原理、慣性の法則の発見)

いくつかの実証的知識

1)地球が球形であること

エラトステネス（紀元前300年頃）。

2)地球は天（宇宙全体）に比べて小さいこと

B.古代原子論の宇宙観

B1.宇宙全体と物質の構造をめぐる原子論と連続説の論争

- 古代ギリシャ : 連続説の圧倒的優勢, 原子論の追放
中世 : 連続説
17-18世紀 : 原子論の復活 (古典力学とその時間観・空間観, 分子説), 連続説の後退
19世紀 : 連続説の復活 (電磁気学), 原子論の後退と劣勢
熱力学と気体分子運動論をめぐるエネルギー派と原子論派の論争
20世紀 : 原子論の再復活,
原子論と連続説の高い段階での統一
(古典的原子観・古典的真空観から自然の階層性・量子力学的粒子観・場の量子論的真空観へ)

B2. 古代ギリシャにおける原子論の系譜

エムペドクレス(Empedocles: 万物の4元素説 (火, 水, 土, 空気), 原子論の前駆

レウキッポス(Leucippus):原子論の創始. 真空観の深まり.

デモクリトス(Democritus):原子論の展開. 機械的な必然観 (決定論).

エピクロス(Epicurus)の哲学—宇宙論を中心として—

:全宇宙の不生成不滅性. 全宇宙の無限性. 原子の形状, 重さの相違. 星は粒子の結合にすぎないこと. 原子の運動は永久不滅性. 世界の数の無限性. 原子の運動に一種の自由 (偏差) を認め, 盲目的な必然という恐怖から人々を解放した.

(19世紀ドイツ; マルクスの学位論文「デモクリトスとエピクロスの原子論の相違」

全宇宙の不生成不消滅なこと.有らぬものからは何物も生じない. (p.12)

全宇宙の限りないこと (p.13)

世界の数の限りないこと (p.15)

世界は, 星と地と一切の天界の事象を含んでいる天空の仕切られた部分であり, 世界が分解すれば, その中の一切のものは混乱に帰するであろう. つまり, 世界は無限なもの (宇宙) から切り離された一断片であり, ある限界に終わり, その輪郭は

球形か三角形かその他どんな形でもありうる。(p.46)

太陽も月もその他の星も、まずそれ自身で独自に生じて然るのちにこの世界によって包みこまれたのではなく、はじめから世界の中で形成されたものであり、微細な部分から成る一種の実体ども(微細な粒子ども)一風的なものか火的なものか、両者の合さったものであるがーの結合と旋回運動によって大きさを増していたのである。(pp.47-48)

(神々)

…神々は確かに存在する。なぜなら、神々についての認識は明瞭であるから。しかし、神々は多くの人々が信じているようなものではない。というのは多くの人々は彼らが一方で神々についてもっている考え(神々が至福性と不死性を持っているという考え)を他方では棄てている(至福性と不死性に不似合いに縁遠い属性を押しつける)からである。そこで、多くの人々の信じている神々を否認する人が不敬虔なのではなく、かえって多くの人々が抱えている臆見を神々に押しつける人が不敬虔なのである。というのは多くの人々が神々について主張するところは、先取観念ではなくて、偽りの想定であって、それによると、悪人には最大の禍いが、いや(犠牲を捧げたりすれば)最大の利益さえもが、神々からふりかかるというのだからである。けだし、神々は、つににかれら固有の徳に親しんでいるので、かれら自身と類似した人々を受け入れ、そうでないものはみな、縁遠いものと考え(そして遠ざける)のである。(p.66)「エピクロスー教説と手紙ー」(岩波書店・岩波文庫、1980年)より。

ルクレティウス(Lucretius):

(1) 宇宙の無限性と一様性

「…さて宇宙にはいずれの方向にも限界はない。というわけは、もし限界があるとすれば、極限があらねばならない。これ以上先は感覚が追及できないと思われるように区切るものが、何か向こうにないとなれば、極限というものは、あり得ないと考えられる。ところで総和(宇宙)の外郭には、区切るものは何もないということを認めざるを得ない以上、宇宙には極限がなく、したがって終局も限界もない。今君が如何なる位置に立とうがなんら問題とはならない。誰れが、如何なる場所を占めていようとも、その場所からいずれの方向にも、すべて同様の無限を残すことになるからである。

…さらにまた存在する全空間が有限であると考えてみよう。もし誰かが宇宙の最端まで走り、最端に立って空を飛ぶ槍を投げたとすれば、その槍はたくましい力にひねられて飛び、投げられた方向に向かって遠く遥に飛んで行くと思うか。それともそれを邪魔し、妨げるものが何かあると思うか。なぜならその槍が、投げられた目標に向かって飛んでゆきそこに到りつくのを、妨げるものが何かあるにしても、あるいはその外へ、飛びだして行くにしても、限界から出たことにはならないのだから。」(ルクレティウス「物の本性について」(岩波文庫、p. 53)

(2) 複数世界について

「…それゆえあらゆる方向に空虚な空間がひろがり、数知れぬ元素が深遠な空虚の全体の中を、永遠につづく運動にかりたてられ、多数の仕方で、とびまわっているが、ただこの一つの地球と天空だけをつくったとは、まったくありそうにないことである。アイテールが食欲を抱いている。この世界と似た、物質（アトム）の集合がどこかよそにも、また必ずあることを認めねばならない」

（ルクレティウス「物の本性について」（岩波文庫，p. 108）

(3) 時間について

「…いかなる物体も、名称を持っているものは、すべて以上の二つのもの（物質と空虚）の特性に属するものであることは君にもわかるであろうが、そうでないものは、この二者から生じる『事件』である、ということがわかるであろう。特性とは、死滅的な破壊を以てしないかぎり、引き離すこと、分離させることも不可能なもので…

時もまた同様で、それ自体、独立せる存在ではなくして、事件そのものから感覚が派生して、過去に何が起こったか、次に現在の状況は如何、さらに将来はどうなるであろうか」、を感得することである。また、ものの運動と安らかな静止とから、全く切り離して、独立せる時そのものを感得することは誰にもできないことだと、認めねばならない」（「物の本性について」（岩波文庫，p.31）

B3.古代原子論の論理と思想

(1)物質の不可分割体の存在：アトム（Atoms），その日本語訳名が原子。

(2)永久不変の原子の離合集散（位置や配列）による物質の変化，

原子の分離・結合による物質の生成消滅。

原子は等質ではあるが、形状は球形、かま形、かぎ形のものなど数多くあると考えた。

(3)原子の運動を可能にするために必要な「真空」(vacuum, empty space)

(4)物質の第一性質と第二性質（または現象の背後に何か変化しないものを考えるという思考方法）

(5)還元主義的方法論

(6)目的論的問題提起ではなく機械論的問題提起

(7)唯物論(Materialism)・無神論—不徹底な—

<なぜ、古代原子論は主流的見解にはなれず、追放されたのか？>

C.古代ギリシャの宇宙観の近代宇宙観への影響

宇宙は有限か無限か

古代ギリシャの三つの宇宙観

(1)アリストテレス学派

地球中心的で、諸天球は恒星天球により限界をつけられている。

(2)ストア学派

無限の空虚の中の星からなる有限の宇宙

(3)エピクロス学派（原子論）

空間の中で限界のない大きさをもつ一様な物質的宇宙。

無限の空虚を通じてまき散らされた諸世界の無限性。すべての物質は原子からなり、自然法則により支配されている。

16, 17世紀の宇宙観—宇宙の有限性または無限性をめぐって—

ブルーノ；原子論的な無限宇宙論

デカルト；アリストテレス学派とエピクロス学派の諸要素を結合させ、無際限の広がりを持つ非原子論的物質系を好んだ。

ニュートン：

（青年時代）エピクロス学派とストア学派の諸要素を結合し、無限の広がりを持つ空虚に置かれた有限の大きさの原子論的物質系を好んだ。

（50才以後）ストア学派の宇宙観を捨てて、無限の空間の中を限りなく広がっている一様な物質的宇宙というエピクロス学派の宇宙観を採用。

理由：もし、恒星天が有限の大きさであれば、万有引力により、中心へ落下して、宇宙は有限の時間内につぶれてしまうことになる！

（約1億年以内に？）

参考文献

藤縄謙三「ギリシャ神話の世界観」（新潮選書，1971年）

エピクロス「エピクロス—教説と手紙—」（岩波書店・岩波文庫，1980年）

ルクレティウス「物の本性について」（岩波文庫）

ジャン・ブラン「エピクロス哲学」（白水社・文庫クセジュ，1960年）

村上陽一郎「改訂版 宇宙像の変遷」（日本放送出版協会，1991年）

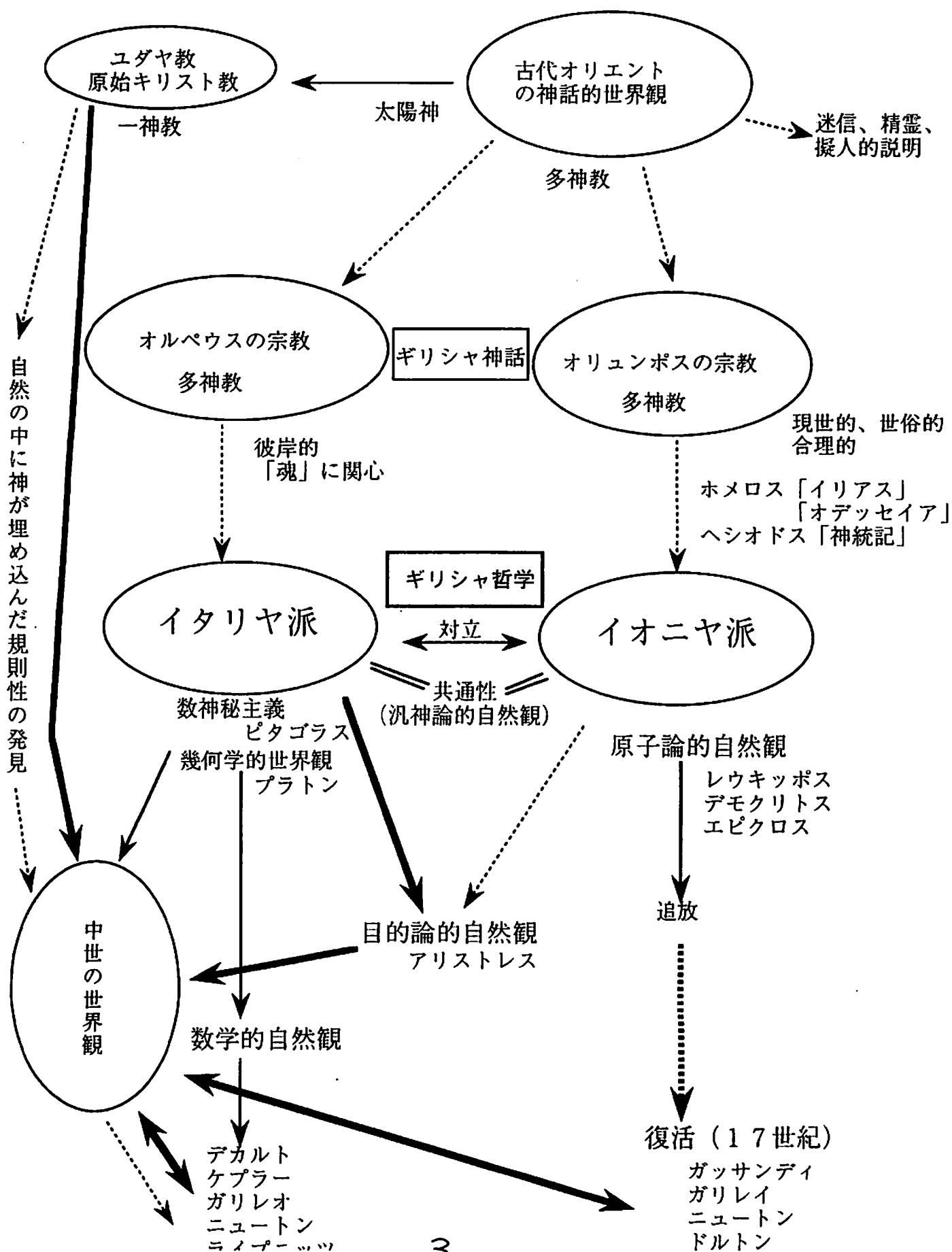
アレクサンドル・コイレ「コスモスの崩壊」（白水社）

岩波講座・哲学「自然の哲学」（岩波書店，1968年）

C.セーガン「コスモス（上，下）」（朝日新聞社，1980年，同，朝日文庫）

佐藤文隆「宇宙論への招待」（岩波新書），「宇宙論入門」（NHKブックス）

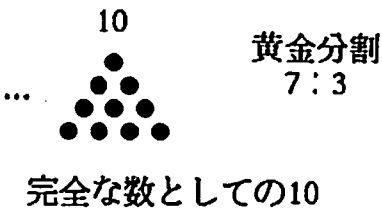
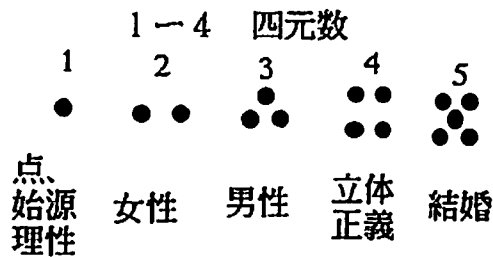
ギリシャ革命 — 紀元前 6 — 3 世紀 —



ピタゴラス派からコスモスと原子論へ

ピタゴラス派の数 神秘主義

古代エジプト・バビロニアの数学は算術・実用的な測地術



古代中国の易の思想・陰陽説との類似

現象と本質の区別

パルメニデスの一元論とエンペドクレスの多元論

統一

不変な 個性性に注目

本質の体現としての幾何学に注目

原子論

幾何学的世界観とコスモス

プラトンとアリストテレス

自然の不変性／不滅性の代表としての原子 (a-tom : 分割できないもの)

秩序の体現としての対称性

原子とその空虚の中での運動 (動的自然観)

宇宙と社会の位階的構造 (球殻的宇宙構造)

原子の合法則的な離合集散の結果としての自然の多様性

完全性 (神性) の体現としての円・球と等速運動
円環的な時間観 (運命観)
宇宙の永遠不滅性 (不変性)
空虚は存在しないという静的自然観

{ 根拠と必然性 (デモクリトス)
偶然性と自由意思の可能性 (エピクロス)

神の技術により作られた自然

無神論 (唯物論)

地上界と天上界の二元的宇宙観

四元素 (火、土、水、空気) と第五物質 (アイテールまたはエーテル)

古代原子論はなぜ追放されたか／普及しなかったか

1) 影響力の強かった哲学者プラトンが原子論を嫌い、それを弟子たちに伝えたこと
(-----> 焚書の憂き目にあうことになった。)

2) 反位階的な宇宙観・世界観・社会観・人間観は当時の支配階級には不都合であった。

3) 原子論では論理的な前提であった「真空」状態を実現することは当時の技術では不可能であったこと。

4) 思考上の困難；

奇妙な隙間の存在(前提)と巨視的物質の見かけ上の充満性の矛盾

原子の大きさ(直径)；約1億分の1センチ(1A)

原子の芯(=原子核)の大きさ；1兆分の1センチ

(現代物理による理解；

電子間のパウリの排他原理により、電子同士の接近は困難であり、
光(の粒子)が物質中の電子との相互作用の結果としての不透明さ)

5) 実感の乏しさ；感覚に直接かからない程の小ささ

コメント／教訓；

眼で見えることは、一見考えられる程、単純ではないこと。
錯覚もしばしば起こりうる。遠くのもの形状が変わって見えることもある。