

數學の形而上學的系譜について

下村寅太郎

I、「ポリス」に於ける數學の成立

(1)

哲學が數學と内面的本質的な關係をもつてゐたことは、希臘哲學の傳統を延く西洋哲學の——特に東洋の哲學に對する——最も根本的な特色をなすものである。しかしこのことは西洋の哲學史に於ける特色ある、しかしそれ自身としては單に偶然的な事件たるに止まるものでなく、寧ろその本質を形成し、その性格を決定するものであつた。

しかしこのことは必しも互に獨立に成立し存在した學問としての「哲學」と「數學」とが常に交互に影響し若しくは相結合したといふ意味ではない。もしそれを主張しようとするならば明かに誇張であるのみでなく、それ丈では未だ必しも兩者の間に特に内面的本質的な聯關が存するとは言ひ得ない。例へば現代の哲學と數學との間に存する如き關係は必しも内面的な直接の連結とは稱し得ない如く見える。寧ろ現代の數學と哲學とは互に獨立であり、哲學と數學とが直接に結合してゐる所は所謂數理哲學の外になく、固よりこれは哲學と數學との全面的な結合でなく、哲學にとつても哲學的問題そのものでなく單に一つの特種な哲學的問題にすぎない。加之、所謂數學の「基礎付け」としての現代

の數理哲學に於ては、既に哲學を俟たずして成立してゐる數學が事實として前提されてゐる——結局、數學と哲學との本來的本質的な關係が否定されると言はねばならぬ。もしかゝる關係に止まるならば他の一切の學問領域に關しても言ひ得ることであつて、特に、數學との内的關係を擧揚することは出来ない。それ故、我々が特に數學と哲學との内的關係を認めようとするのはかゝる局面に於て、ないことは明かである。

尤も現代に於ても、數理哲學は單にかゝる意味での「基礎付け」に止まるものではない、しかし同時に、かくの如き關係も一應は哲學史的必然性を持ち、現實的な問題であることも否定し得ない。しかしそれはあくまで一つの歴史的關係、一つの歴史的状態であつて、哲學と數學との關係一般がこれに悉きるものではないことは、例へばデカルトやライブニッツの時代を想起する丈で十分であらう。彼らは哲學者にして且つ、偶然に數學者であつたとは云へない。彼らの時代に於ては哲學と數學とは必しも二つの獨立した學問でないことは、數學的方法が直ちに哲學的方法に連らなることより明かである。“*Ethica ordine geometrico demonstrata*”は單に數學的方法の哲學への應用ではない。カントの時代に於て漸く數學と哲學との區別が問題である。『純粹理性批判』先驗的方法論の中心問題の一つは、周知の如く、哲學的認識と數學的認識との區別にある。この兩種の理性認識の本質的相違はその形式に於て存し、その資料即ち對象に於ては存しない(K. d. V. B. 742)のである。——結局、數學はこれらの時代を通じて生成の過程に於てあつたのである。そうしてその限りに於て哲學も亦同時にこの數學と聯關して或る形態への生成の過程にあつたと言はねばならぬ。

かくの如き事情は近世のみに獨自な特殊な時代の傾向に止るものではない。我々は正さしくこれと類比的なるもの

を古代の希臘哲學史に於ても見出し得るからである。

數學は——獨立せる學問としての數學は、正にかゝる階程を経て然る後に成立した。數學は數學として豫め存在したのではなく、生成し成立した。數學の生成に哲學が關與し、そのことが同時に哲學の展開であり、形成であつた所に——哲學と數學との形成が交互的媒介的であつた所に、始めて我々は哲學と數學との内的本質的な關聯・結合を云々することが出来るであらう。

現代に於ける如く——固より現代のみに於て、はない——哲學と數學とが一應獨立に存立してゐる事態も歴史的現實的な事實であるに相違ない。しかしあくまで一つの歴史的な關係であり、又それに止まる。しかし問題はこゝに既に存在する「數學」そのもの、成立である。數學の數學としての成立である。今日我々は數學の數學としての存在——哲學を俟たずして存立してゐる數學を承認せざるを得ない、しかし數學の存在には數學の成立が前提されてゐる。我々は數學として完了自足せる數學の存在に慣れてゐる。そのために我々はやゝもすれば數學そのもの、成立を看却して、數學の發展を唯、數學に於ける發展としてしか理解しない。しかし數學は單に數學として發展したのみではなく——數學の中に於てのみ發展が存したのではなく、數學への發展が存したのである。數學そのものが生成した。實際今日の我々のもつてゐる數學史の問題はすべて一般に數學に於ける發展に止まり、數學そのもの、歴史的成立には何ら問題が存せぬが如くである。これは今日の數學史一般の前提である。寧ろ獨斷である。しかし單に數學史家のみならず、一般に現代の獨斷である。

このことは同時に我々の哲學史にも亦これと類比的な前提の存することを意味せねばならぬ。我々の哲學史の組

966
織は言ふまでもなくヘーゲルに於て、或は少くともヘーゲルの地盤に於て、始めて形成された (Vgl. Windelband,

Lehrbuch der Geschichte der Philosophie, 10. Aufl. S. 9)。その哲學史は哲學の哲學からの發展の歴史以外のものではあり得ない。我々の現にもつてゐる哲學の概念が何らかの意味に於てこれに基づいてゐることも事實である。そして正に同様に其處に問題がある。しかし今はこの問題には立ち入らない。

一般に、哲學と科學とが現代に於ける如く互に獨立であつて並立的關係に於て存するのは確かに一つの歴史的生成の狀態であつて、普遍的恒常的なるものではない。常に科學そのもの、成立が問はれ得るからであり、實際、科學そのものが哲學と相關的に生成し、成立せるものであるからである。しかしこのことは固より哲學と科學とを發展の段階的位置的差異と見做すもの、例へば科學の成立を以て究極的段階と見なす意味ではない。科學は固、哲學とは別に、哲學の外に生成したものではない。例へば近世の自然科學が、當初、中世的なアリストテレス的 \parallel スコラの哲學に對して端的に反對的態度を持した時實は同時に、別の哲學——プラトンの乃至新プラトンの哲學がその地盤となつてゐたのである。そうして近世科學の積極的な組織は十七、八世紀の形而上學を俟つて始めて成立した。殊にその近世科學を自然科學として特色付け、典型化類型化せしめたものは、この時代の形而上學によつて發見され確立された「自然」の概念に外ならぬ。近世の自然科學はこれを根本原理とすることによつて始めて成立した。その根本範疇は確かに近世の形而上學が始めて確保した存在論に由來する。その限り自然科學は正さしく近世哲學の成果であり、所産である。それ故實際又、方法の自覺をもつた「科學」の成立は——「自然科學」の成立は、近世哲學が略、完結した十九世紀

に於てゝある。それ以前の近世に於て存したものは未だ自然論的形而上學に外ならぬ。科學を前提し科學と對立しそれとは別個の立場に立つ哲學は——「批判哲學」は、正にカントの時代のものである。それ故、哲學と科學との關係は一義的には規定され得ない。常に「哲學史的時代」の段階に相關的である。端的に言へば科學は前代の哲學の地盤の上に立ち、その成果を方法とする。それを描いて科學の方法の保證や安定性は認められない。従つて哲學の方法は一般に「批判」や「基礎付け」に悉きず、寧ろ一般に探究であり、冒險である。科學の進歩が比較的直線的であり、哲學には直接的にはそれが認め難い所以である。同時代の哲學と科學との間には一般にかゝる時代的なづれが存する。——そうしてこれとは異つた位相に於てゝはあるが、哲學と數學との間にもこれと類比的な關係が認められるのである。

古代、中世、近世に於て哲學が夫々一應の完結性を示してゐることは事實として認められねばならない。そしてこれらの哲學が生成する所に數學の形成が媒介的に展開すること、逆に、哲學がそれに於て素朴的神話的な形而上學から自己の論理學を自覺し形成した學的形而上學への生成の存する所に——形而上學が自己の存在論の論理學を形成する所に、數學が成立すること、數學の成立が哲學の論理學の形成と相關的であること、これを追究しようとするところがこの小篇の目標である。

(2)

我々は既に數學の存在に慣れて居り、出來上つた數學をしか見ず、數學の存在を自明としてゐる。しかし數學の成

立こそは人間の文化の歴史に於ける異常な事件である。正さしく世界史的事件である。しかしその意味での數學は固より日常的な計算測量の技術知としての數學でなく、學問としての數學である。言ふまでもなく學問としての數學は古代希臘に於て、獨り希臘に於てのみ成立し、且つその傳統を延く所に於てのみ展開した。このことは周知のことであり乍ら常に繰り返される必要がある。學問としての數學が單に計算測量の技術知としての數學と連續的に考へられ、單に程度の段階的な差違にすぎない如くに解せられ、それによつて數學そのもの、もつ重大な哲學史的意義が看落されがちであるからである。哲學と内的な聯繫をもつものは固よりこの學問としての數學である。單なる技術知としての數學は凡そいかなる地方のいかなる段階のいかなる社會に於ても存した。「數へる」ことは最も原始的根源的日常的な思惟であるからである。それにも拘らず始めて學問としての數學を形成し、若しくは、學問にまで高めたのは獨り希臘人のみである。勿論、學問としての數學と雖も本來日常的實際的な計量算數を動機とすることは否定し得ない。ロゴスも「數へる」ことを意味するところから由來する。固より此處で日常的技術知と言はれてゐるものも簡易に考へられてはならない。技術知も技術知として自覺されない間は直接的に生そのものであり、生全體に關聯する重要性をもつものであることは忘れられてはならない。ナイル氾濫地帯の人間に於ては測地術は單なる「計算問題」、單なる技術の問題ではあり得ない。古代の民族に於ては「觀象授時」「治國平天下の第一義」として正に「帝王の學」であつたのである(新城新藏、「帝王學としての天文學」曆と天文)。凡そ生活に即した技術を所縁としない知識があるとは考へ得ない。我々は技術或は技術知の根源性、重要性を承認した上で、或は寧ろ承認するが故に、生の關心から出で乍ら單に直接な生の關心に止らず、寧ろそれを越えた觀想的學問としての數學の成立に改めて世界史

的事件性を認めざるを得ないのである。觀想も一つの生の關心であると言ふが如きは言葉の問題である。生死の問題は齊しく普遍的な人間の根本的な關心事であるが故に凡そ何らかの宗教思想をもたない人間社會は地上に存しないであらう。神、世界、人間に關する何らかの形而上學的思辨はいかなる素朴な民族と雖もこれを缺かない、しかしその形而上學の原理を反省しその論理學の形成に到るものは——學的な哲學の形成に到るものは、必しも常に存したとは云へない。同様に、數學的思惟は到る處に存するけれども、しかし學問としての數學の成立は寧ろ稀有であつて、寧ろ獨り希臘に於てのみ存した。數學の形成は正に希臘人の獨創である。彼らの先進文明國たるバビロン、埃及に於ては數學は終始天文、計算、測地に即しそれを離れ得なかつた。傳承の如く希臘人は當初彼らに學び、その知識内容を彼らに負ふものであつても、希臘人に於て始めて數學はこれらの個別的な内容を離れた普遍的な思想として形成された。直接的な技術と獨立なる概念として形成された。況や個々の數學的知識、例へば圓周率の算定が希臘人よりも以前に或はより正確に、例へば印度や支那に於て行はれたといふが如きことは固よりこれらの地に學問としての發達した「數學」が存したことを意味するものではない。この點が屢、混同される。

この數學の成立といふ世界史的事件の不可思議性は何に由縁するのであらうか。これを單に希臘人の窮理心に歸し、希臘人の天才に歸するのは未だこれを單に偶然的とするのと大差はない。

(3)

學問としての數學を單なる日常的技術知としての數學から區別せしめ、これを普遍的知識たらしめるものは、言ふ

までもなく證明的方法にある。學問としての數學の成立は結局證明を方法とする數學の成立に外ならぬ。數學の學問性を形成するものは正にこの證明的方法にある。數學の成立の祕密はそれ故證明法の成立に索められねばならない。例へば、ピタゴラスの定理の内容の發見は恐らく希臘人を俟つを要しなかつたとしても(H. G. Zeuthen, Die Mathematik im Altertum und Mittelalter S. 26, 35 etc.)然しその證明はあくまで希臘人に負ふ。通常「前希臘的數學」と希臘數學とを決定的に區別するものとして「證明」の出現に求められる所以である。それ故學問としての數學の成立の問題は専ら證明のそれ集注する。

しかし證明とは何か。もし單に證明が或る數學的事態を他の事態から論理的推論によつて導出する丈の意味であるならば、そして又、もしこの後者自身が何らかの意味に於て究極的なものでなく、その推論そのものが未だ正確に形式化されず、推論として自覺されてゐない如きものならば、かゝる證明は特に希臘數學を俟つまでもなく、前希臘數學に於ても存した。殊にバビロンの高度に發展した代數に於ては明白にかゝる證明法の存在が認められる。(O. Neugebauer, Vorlesungen über Geschichte der antiken mathematischen Wissenschaften. I. V. Kap. § 3.)これらに於て見られる複雑な數式の組織は「直接或は經驗的に」獲得せられたものとは到底考へられないのであつて、複雑な場合がより單純な場合に漸次還元され、後者を所與とする時推論によつて「證明された」のに外ならぬ。かくの如き意味での證明の存否は固より希臘數學を特色付けるものではない。しかしこれらの場合に於てのみならず、支那數學や後代の和算に於てすら、我々が一般に希臘的數學以外の文獻に於て見るものは、その問題の高度や解法の秀拔なるに係らず、單に具體的な個別的問題とその解法に止まり、問題の解法の一般的な可能性に關する省察がない。このことは更に一

般化して云へば、證明方法の純粹な論理的構造の探究や反省の缺除である。エウクレイデス、アルキメデス、アポロニオス、バプスの如き完結した體系的業績が存しない所以である。體系的でない所には唯、個々の問題の聚集が存するのみである。

此處に明かに、數學的知識の内容でなく、方法に於て、希臘數學と前希臘的數學(或は一般に非希臘的數學)とを區別せしめ、前者を學的組織的たらしめ、後者を單に技術知或は問題集たるに止らしめる徵表が存する。それ故、例へば我々が今日埃及の幾何學や算術と呼ぶものには實はそれ自身に於てはかゝる「幾何學」「算術」の意味やその區別が存するのではなく、その區別は寧ろ我々自身の區別による。其處に存するものは唯、單なる個々の測地法であつて幾何學的、乃至算術的、特に數學的な關心ではない(Neugebauer, S. 121 f.)。埃及數學の代表的文獻たる所謂 Rhind Papyrus も特に數學的志向をもつたものでなく、「單に行政官書記の知悉せねばならない事柄」(ibid.)に止まる。このことは單に埃及の數學に限らないであらう。

それ故もし希臘に於ける學問としての數學——本來の數學(以下煩を避けるためにこれを單に數學と呼ぶ)——の成立を證明法の成立に於て認めやうとするならば、我々は謂ふ所の「證明」に對してより嚴密な省察を必要とするであらう。このことは同時に單なる技術的 \parallel 數學的思惟に對する學問的 \parallel 數學的思惟の峻別を意味する。それは單なる推理的證明の有無でなく推理的證明の自覺的抽出にある。凡そ推理 \parallel 證明を含まない思惟が存するとは考へ得ない、數的思惟を含まない思惟は存しない(後節参照)、その限り數學的なるものは最も原本的普遍的なるものである、しかしそれにも係らず數學そのものは——數學的なるもの、反省・自覺・形成は却つて極めて希有の事件に屬する。論理を前提

せぬ思惟は凡そ存在し得ないが論理學は必しも到る處に存しなかつたのと一般である。これの存しない所には數學は存在せず、又成立し得なかつた。眞に數學を成立せしめる證明は單なる推論でなく自覺的な推論であり、その形式を形成せる推論である。而してかくの如き證明を俟つて始めて數學が成立し、それを缺くものは嚴密には數學でないとすれば、既に數學には高度の論理的反省・抽象・形成が豫想されてゐることは明かである。又斯くの如きものとしてのみ希臘數學が世界的事件として劃期的な意義を有し得るのである。そうして我々は同時に數學——單に希臘數學に止らず、數學一般が單に數學から始まり、又單に數學に止ることなく深く學問一般、形而上學、論理學に内面的な聯關を有すべきとが想定され得るのである。

かゝる證明的方法の成立を單に希臘人の究理心といふ如き常套に止ることに満足しないならば、我々は今少しく證明の性格乃至その成立を追究せねばならないであらう。

(4)

「證明」とは今日の我々の通念に於ては普遍的命題よりの特殊的命題の導出である。一般に普遍より特殊の演繹である。然し單に斯くの如きものとしての證明は凡そ思惟することと同意義である。思惟をして他の心的機能から區別せしめ、それを特性付けるものは普遍者の思惟、より正確に言へば、普遍者の立場に於ける對象の把握である。従つて存在を特殊者としてこれを普遍によつて限定することに外ならぬ。凡そ思惟が思惟として特性付けられる時にはこの意義をもつてゐる。その限り思惟は常に證明的性格をもち、又これを前提して始めて思惟として成り立つ。しかし日

常的技術知から區別された學問としての數學を成立せしめる意味での證明は單にかくの如きものに止まり得ないことは云ふまでもない。これは固より單に程度のな差異に止らない。當代の哲學の概念で區別するならば正しく直接的と媒介的或は反省的乃至自覺的とのそれである。證明は單なる思惟でなく思惟の思惟である。思惟の思惟は又思惟の自覺に外ならぬ。單に普遍者による限定でなく普遍者による限定の自覺である。しかし人間の歴史に於ける異常な出來事としての、又、その傳統を特色付ける數學の成立を單に思惟の發展、或は思惟の自覺といふ丈ではこれを理解せしめるに足りない。結局はそれに外ならぬとしても謂ふ所の思惟の發展、自覺の意義の重大き、歴史的、事件性、その歴史的内容を理解せねば無意義である。

近代の我々の「思惟」乃至「自覺」は「意識」に於て、或は意識の様相として、理解されてゐる。然し意識の概念は正しく近代的概念である。精神を意識的なるものとして、精神の屬性を意識に於て認めることは近代を俟つて成立した。主觀と客觀との對立は形相と質料とも、又靈魂と物體との何れとも異なる範疇である。實體論的形而上學的でなく、機能論的認識論的である。デカルトの——やがて近世の——哲學的省察の根本問題の一つは精神を物體から引き離すことであつた。『省察錄』第二版は “*Meditationes de prima philosophia, in quibus Dei existentia, et animae humanae a corpore distinctio demonstratur*” と題されてゐる。精神から「引き離された」物體そのものは、延長性に於て、物體から「引き離された」精神そのものは意識に於て、各その本性が認められる。精神の存在と物體の存在とは存在性の意味を異にする。それにも係らず精神と物體とが未だ依然として平行的な二種の實體として宛も同じ存在性を有するか^{の如く}解される時、偶因論なる *Deus ex machina* が勸請されざるを得なかつたのは當然である。もし精神と物

體とのかゝる屬性の區別を徹底せしめるならば、精神はもはや物體と同じ意味に於ては存在せざる、カントの所謂意識一般とならねばならない。意識一般は凡ゆる存在を對象的存在とする所の、従つてそれ自身は凡ゆる意味に於て客觀的存在たり得ない所の主觀である。かゝる意識一般としての「主觀」はもはや存在する所の經驗的、な「精神」でなく經驗を越えた先驗的、な意識「規範意識」である。精神と物體なる形而上學的對立は主觀と客觀なる認識論的對立となる。實體としての精神は範疇としての主觀となる。存在は専ら對象的存在としての「客觀」、即ち「自然」である。このやうな存在論を基底にして始めて「純粹意識」「純粹思惟」なる理念が可能になる。客觀的對象とは獨立な自由なる「純粹思惟」或は「純粹思惟」の構成が可能となり、近代の所謂「純粹數學」は正に此處に成立すると考へられ得るのである。單なる意識に於ける思惟は正さしく近代的思惟であり、特に近代的思惟である。

しかし意識に於ける思惟でない思惟が考へ得るか。この問題は近代的「精神」でない「精神」が存するか否か、更に一般的には、近代的でない存在論が存するか否かの問題に外ならぬ。精神を意識に於て理解することは精神を内、部、性、に於て理解することである。かゝる精神は外に顯はに見られるものとして、なく、内に於て顧みられるものとしてのみ存する。外に「公」に直觀されるものでなく内に「私」に意識されるものである。直接に見られざる——*metaphysisch*なる「靈魂」である、觀られずして信じらるべきものである。存在の内部性の發見は、存在の單なる存在性即ち存在の單なる現在性に對して、更に存在の可能性即ち未來性の發見であり、結局、存在の時間性の發見である。時間は「精神の延長」(*distentio animi*)である。従つて「長き未來は未來の長き期待であり、長き過去とは過去の長き記憶である」(*Augustinus, Confessiones XI*)。かくの如き内部性に於て解せられる時間は、又それに於て考へられるアウグスティ

ヌスの「内的人間」の理念は確かに基督教精神が新しく審與した存在論に外ならぬ。

しかし内的人間は外的人間に對して、内部性は外部性に對して、或は寧ろその否定として、否定を通してのみ始めて自覺される。現在を否定し現在を越える所のみ希望——未來が成立し得るからである。外部性に對立することなき内部性、外的肉體に對立することなき内的靈魂、知識に對立することなき信仰は凡そその意味をもたないであらう。それ故、存在を内部性に對立することなき外部性に於て、時間性に對立することなき空間性に於て——時間は希臘人に於ては「動かぬ永遠の動ける影」(Timaios 37)である、——可能性を否定することなき現在性に於て理解した希臘人に於ては、その外部性、空間性、現在性は實は内部性、時間性、未來性の否定以前、對立以前のもの、或は寧ろ積極的にかゝる對立否定の存しない所にその特色をもつ。謂はゞ汎現在性、汎現實性である。それ故その外部性は實は内部性と區別されるべきものなき顯現性であり、空間性とは内包性なき公開性であり、現在性は可能性を含まぬ現實性である。存在は常に有限にして形相をもつ。従つて希臘的人間は主觀性、内部性を豫想する「私人」でなく「公人」である。人間はすべて *Polites* である。かゝる希臘的存在論に於ては、精神は單に内的なるもの、「意識」ではなく、外に顯はなる「生命」である。希臘語には *Selbstbewusstsein* に當る語がないと言はれる。思惟は内的意識に於ける思惟でなく言葉をもつ思惟である。可能性の思惟、可能者の思惟でなく、存在者の存在の思惟、現在性の、現實性の思惟である。「思惟は存在の思惟」である。「非」存在は「他」存在である。我々は希臘的思惟を希臘的存在論に於て理解せねばならぬ。

このことを前提して然る後、我々は希臘に於て數學を成立せしめた思惟の思惟、思惟の自覺、證明的方法を理解せ

ねばならぬ。

(5)

希臘人に於て思惟は單なる意識に於ける内的思惟ではない。積極的に言へば、獨立なる個人を前提し、公的に對する私的な思惟を容す立場ではない。内心に於ける思索でなく、外的表出に於て成立する思惟である。常に言葉をもつ思惟である。更に具體的に言へば、單獨孤獨に於て行はれる思惟でなく、共同的對話的な思惟である。かくの如き思惟或は思惟法が證明的或は論證的形態をとるのは自然であり、當然であらう。蓋し「證明」は本來個人が單獨に私的に獨斷的に主張することではなく、公開的に示し、公共的な承認を要求することに外ならぬ。公開的公示的であることがその本質である。従つてそれは特殊な立場に於ける特殊な場合に於て、なく普遍的立場に於ける普遍の場合に於て示すことである。例へば、三角形の内角の和が二直角に等しいことの「證明」は或る個々或は特殊な三角形を離れて三角形一般に於て普遍的な立場に於て示すことである。それ故證明は性格的に孤獨なる思惟でなく、相互的承認に於て成立し、共同的思惟として成立する對話的思惟法であり、これを基礎として始めて成立する。従つてかくの如きものとして始めて證明は單なる思惟或は單なる論證と區別せられ、依つて以て學問としての特異なる數學の成立を可能ならしめ得たのである。我々は「數學の成立即證明的方法の成立」を此處に於てのみ理解し得るであらう。

固々對話は個人の孤獨なる思惟でなく、人間が我と汝の關係に於て共同に行ふ思惟である。對話の成立は必然的に共同社會に於て、あり、又共同社會として、ある。我々が共同社會に於て思惟することは對話に於て思惟することに

外ならぬ。共同社會「内」に於ける思惟は對話的思惟の外にない。對話的思惟は共同社會内に於ける思惟に外ならぬ。内的な思索でなく外的な對話である。しかし共同社會的でない人間、對話しない人間は固より存し得ない、その限り對話的でなかつた思惟は存しない。しかし證明は本來對話的思惟を根底として成立するが固より單なる對話ではない。單に思想の表現と交換でなく相互的承認、一般に、公共的承認を前提擧揚し、その自覺を俟つて成立し、進行する所の思惟である。單に内的な思索でなく外的對話である丈でなく、更に私的な内省でなく公的な論證であることを要する。このことがやがて證明が「公理」を前提する演繹であることとなる(Aristoteles, Anal. post. I, 6, 74^b)。axiom とは本來 *ta zōvōz* 或は *zōvōz bōkai*—common opinions であり、*zōvōz ēpōvōz*—common notions (Arist. Metaph. 1061^b; Anal. post. I, 10)。公理の承認なくしては證明は成立しない。證明とは一般に承認された普遍的命題から特殊な命題を導出する方法たる所以である。かくして證明は公理をもち、公理の自覺的形成から出發し、従つて公共性、公開性、共同性をもつことに於て成立する。證明を方法とする數學——學問としての數學は、ここに於て始めて成立し、又成立し得た。それ故、學問としての數學はかくの如き思惟法を可能ならしめ、寧ろかくの如き思惟法を必然的に要求する場所——*Pōis* に於て始めて成立し、又それに於てのみ成立し得たのである。學問としての數學は單なる共同社會に於てなく *Pōis* に於て始めて成立した。正にかゝる思惟法を必然的に要求するものが *Pōis* であるからである。

(6)

ボリスは、言ふまでもなく、獨自な特に希臘的な産物である。アリストテレスは『政治學』の有名な箇所、希臘人

を二つのバルバロイー——ヨーロッパ人とアジア人とに對比せしめて、前者は氣力に富むが知力に缺くるために、又後者は知力に富むが氣力に缺くるために、何れも未だ十分自由でなくポリスを形成し得ぬに對して、希臘人はその中間的にして克く兩者を併せ、ポリスを形成することをその民族の特色としてゐる(Politeia, VII, 7, 1327b)。彼らにとつてはポリス的事であることが人間そのものの本性に屬する。『政治學』の始めの有名な句の示す如く、ポリス的事であることが人間の「自然」——人間の目的であり最善である。従つて「單なる偶然によつてでなく自然によつてポリスのない者は惡しき人間であるか若しくは人間以上のものである」(Politica I, 2, 1253a)。しかしこのポリスは周知の如く單に自然的種族的な共同社會ではなく、「よき生活のために」(1252b 30)、「自然的にあるもの」(1253a 2)である。尤もポリスも種々なる政治的變遷を含むが本來單なる權力によつて支配された東方的な monarchia でなく、等しき法の信奉によつて形成された *democrazia* である。かゝる性格をもつ完全な獨立性をもつた小都市國家としてのポリスは獨立的な存在である。古代の歴史に於てそれは徐々、ではなく、一回的に必然的に——突如として成立した(J. Burckhardt, Griechische Kulturgeschichte I, S. 62 f. Kröners Ausgabe)。しかしポリスが自由人の共同社會であり乍ら、而もポリスには獨立せる個人なるものは全然存しない。自由なる人間は常に市民であり、常に市民であることによつて自由である。ポリスに對する關係は常に絶對的である。ノモスは世界の法則にして同時に國法である。従つて希臘的思惟やその文化はポリスとのこの最も内面的な關係を離れては理解され得ない。例へば希臘人に於ては「德」(arete) は市民——ポリス的人間としての徳の外にない。徳の徳性はポリスに關係してのみ成立するといふ如き端的思想を、我々はこれをプラトンの『辯明』『クリトン』等に於て隨所に見出し得るであらう。プラトンの『國家篇』は同時に正義論にし

て更に教育論であり更に知識論である。知識もポリスを離れては考へられないのである。ポリス的人間であることが人間であることである。ハインリヒ・マイヤアの『ソクラテス』が近代、と評される所以である。希臘に於てはポリスは宗教的意味をすらもつ、否、宗教もポリスに從屬する。――

かゝる「ポリスに於ける人間」たる希臘人が「いかなる他の民族よりも、談話なくしては精神の發展を考へ得なかつた」(Burchard, I S. 74)のは當然である。従つて又彼らの大なる「會話の場所は」――思索する場所は――「Agora と Symposium であつた」(ibid.)。希臘人の Agora は北歐人の Marktplatz ——單なる「市場」ではない、市民の集會、裁判、取引、談論、實際の場所である。斯くの如き場所に於て斯くの如き仕方、に於て行はれた思惟或は思惟法が單獨私的でなく共同的公共的となり、内省的獨斷的でなく對話的論證的となることは自ら明かである。かゝる希臘的な思惟が哲學者によつて典型化されソクラテスの對話法、プラトンに於ける如き Dialektik となりアリストテレスに於ける如き Syllogistik として展開されることも自ら理解されるであらう。これらの哲學者の思惟の仕方はポリス的なポリス的なそれに外ならぬ。そして又彼らの思惟が専ら言語を媒介にし、言語に即することも亦自ら當然となる。アリストテレスの Syllogistik が近代の單なる Schlusslehre でなく、近代語に翻譯し難き本來二人の人間の間に於て行はれる對話的思惟の方法であることは夙に文献學者の指摘する所である (E. Kapp, „Syllogistik“ in Pauli-Wissowa, Realenzyklopädie der Klass. Altertumswissenschaft)。シロギユヌモスは本來「それに於て或ることが定立され、それに基づいてこの定立されたものとは違つた或ることが必然的に歸結する所の論議」として定義されてゐる (Analytica priora 24)。希臘人の辯論術、修辭法に對する異常な偏愛もポリス生活の必然的な性格である。

かくして又かくの如き所に於て證明的方法が確立され得た。寧ろかくの如き状態に於ては思惟は證明的とならざるを得ない。かくして證明を方法とする學問としての數學はポリスに於てこそ成立し、又成立し得たと言ひ得ないであらうか。

同時に又、かゝる數學の方法が單なる計算測量に關する技術的方法からでなく、寧ろ哲學的方法からの成果であり、論理的反省の結果であることに想到せねばならないであらう。數學に對する希臘人の異常な尊敬は所謂「閑暇」に基づく如き氣分的なものでないことは何人も否定し得ない。さればこそ、本來立法者、爲政者を養成することを任としたプラトンのアカデメイアが周知の如き額をその門に掲げ、既に世界と人生に對する廣く深き洞察を悉くした六十歳の老哲人が若き王ディオニシオス二世に、而も危機に臨んだ國政に當る王に、先づ課したものが幾何學であつたのである。プラトンが「數論」(arithmetic)を「計算術」(logistike)から峻別し、後者を數學から除去したのも當然である。蓋し眞に哲人たることを要求される立法者、爲政者たるべき者の第一の資格として課せられる「數學」だからである。その立場からは、計算術の如きものは誠に「商人のもの」にすぎない。學問としての「數學」は本質(ontos)としての「形相」(idea)としての數の直觀にある。「幾何學は永遠なる存在の知識である」(Politeia, 527a)。従つて此處に同時に明かなことは、數學の内容は單に特殊な領域に關する一個の科學——數や圖形の科學でなく、實は學問そのものであることである。實際 *mathesis* は本來「學科」を意味する。希臘に於ける數學の成立は同時に又學問の成立であつたのである。

この問題——數學が一般に普遍學(*mathesis universalis*)たることの問題は、後に改めて論究されるであらう。唯、

こゝで我々が言はうとすることは、證明を方法とする數學の成立はボリスに於てあり、ボリスに於けるボリス的な哲學的省察からであること、従つて又、學問としての數學の成立といふ世界史的事件は結局、ボリスの成立に歸することである。この事件の獨自性はボリスのそれに外ならぬ。實際ボリスの成立は世界史的な獨自な事件である。西洋に於ける合理的思惟、或は一般に、合理的精神、或は更に「理性」そのものも、ボリスに於て始めて成立し得た。我々は“rational”或は“Rationalism”を餘りに心理的に——近代的に解してゐないであらうか。

我々は後に、かゝるボリスに於ける思惟の方法が對話的論證的になることと聯關して、その思惟の性格も亦決定されることを考察しようと思ふ。我々が希臘に於ける論理學の成立、その特性、その根本範疇等々を考へる時にこれは重要な示唆を與へるであらう。我々は従つて、近世の「自然の論理學」、近代の「歴史の論理學」に對してこれを「ボリスの論理學」として特性付けるであらう。

(7)

我々は上述の如く學問としての數學の成立をその方法——證明的方法に於て求め、これをボリス的思惟の性格から理解しやうとした。しかしこれ丈では未だ證明一般の成立が問題にされた丈であつて、猶ほ未だ特に數學の證明の問題に到つてゐない。この證明的方法が何故に特に數學に於て、或は數學の形態をとつて實現したかは明かになつてゐない。これは數學の内容の究明に進まねばならない。しかし既に以上のことよりして示唆されることは、少くとも

數學の成立は單に數學の成立の問題に止らず、單に一つの學問の成立の問題に止らず、哲學乃至論理學の成立、展開との關聯をもつことである。學問としての數學の成立は論理學の成立を豫想するものではないか、兩者共に形式的な論證の法を中心とするならば兩者の關係は如何なるものとなるか、數學と論理學とを區別せしめるものは單にその内容——數學は單に特殊な對象、例へば數や圖形に關するによるか否か、數學は果して數や量の學に止るか、假りに然りとしても數や量とは何か、果して數は單に特殊なものであるか否か等々の問題が——現代に於ても新らしく提起されてゐる問題が注意せしめられる。周知の如く現代の所謂數學基礎論に於ては論理學主義(ラッセルを首導者とする)は數學を論理學に還元しやうとするに對し、あくまで兩者の區別を認めやうとするものにも、直觀主義者は逆に論理學を數學から導出されたものとさへ主張する。これらの問題は外見上程單純なものでないことに注意したい。

加之數學の發展は單にその内容の豊富複雑化、領域の擴張にのみ存するのではなく、特に學問としての數學の發展は寧ろその組織の構成、組織化の形成にある、詳言すれば、既知の事態をより單純なるものに分析還元し、その究極的な基礎——希臘人はこれを *enkyklios-Elemente* と呼んだ (Aristoteles, *Categoriae* 14^a, *Metaph.* 988^a)——に到達し、逆にそれの上に全體系の組織を形成するにある。このことは數學の成立や發展が同時に論理學のそれを豫想し、或は少くとも相豫想することを意味する。従つて嚴密な意味に於ける「數學」の形成は希臘に於ても通常解せられてゐる如く紀元前六世紀のピュタゴラスの時代に於て既に成立してゐたのではなく、(實際ピュタゴラスに於て「數學」とされてゐたものは、數論と音樂と幾何學と天體學とであり、而も同時に數論は數の理論であり、音樂は種々な數の比論であり、幾何學は測地論であり、天體學は特に天文學への應用に於て考究された球論である)、デモクリトス、プラトン、アリス

トテレスの時代に於て、ある。實際、後に數學者アルキメデスも眞の「數學」の發展の始めをデモクリトスに於て認めてゐる(Archimedes II², 428 Heib.—Frank, Plato und die sogenannten Pythagoreer S. 82 17-16)。

フランクの研究によれば(E. Frank, I. Teil S. 4 参照)、ピュタゴラス自身は單に道德的宗教的改革者であつて、デモクリトスやプラトンが目したピュダゴラスも正にかくの如きものであり(Politeia X, 600b)、ピュタゴラス派もこれらの古き證人に於ては靈魂の輪廻を説くオルフェウスのな宗教團體に外ならぬ。夫のフィロラオスですらプラトンはこれを單にオルフェウスの漂泊の豫言者として記し(Phaedon 61)、何ら數學その他の事柄に關説するところが無い。五世紀の中頃になつて始めて下イタリ地方のピュタゴラス派の學問的な數學や哲學が云々されてゐる。アリストテレスはイタリアの數學學派をレウキッポス・デモクリトスの時代及び「これらの前に」位置付けてゐる(Metaph. A, 5. 985b. 23)。而もこの所謂ピュタゴラス派の數學者團はアリストテレスの世紀以後には既に存在しなかつたのであるが、その宗教結社としてのピュタゴラス派は長くローマの帝政時代にまで及ぶのである。それ故所謂ピュタゴラス派と實際の古きピュタゴラス派とを混同してはならない。アリストテレスも大抵これを單に所謂ピュタゴラス派と呼んでゐる。——今の我々にはいかなる經路を経てかゝる「ピュタゴラス像」が成立したかは問題ではない(これに付いては S. 72E を参照)。我々には唯々實際に於て希臘の數學が學問的體裁を具備し得たのは——確實な資料の示す如く(Frank, S. 71. besond. 359, Anmerk.)——プラトンの時代に於てあることを明にすれば足る。フランクも、ピュタゴラスの時代、——前六世紀に於て後にピュタラスの哲學として誇稱された夫の「一切は數である」といふ徹底した量的世界觀が既に存したことは不可能であり、かゝる思想は數學や數學的自然科學が既に思惟を完全に支配した

時代に於てのみ考へ得ること、五世紀と四世紀の轉換期頃——デモクリトス、プラトン、アリストテレスの時代に始

めて所謂ピュタゴラス派が希臘の哲學的思惟に對して夫の重大な意義を得たのであると云ふ(S. 72)。

フランクによれば數學者ピュタゴラスの傳説——少くとも文献上の——始まりはデモクリトスに於てある(S. 74)。デモクリトスの哲學史に於ける地位は注意に値する。五世紀に於ては希臘の學問的研究、殊に數學の發展はもはや哲學者の必しも全面的にこれに追隨し得ない程度になり(Xenophon, Memor. IV, 7, 3, u. 5)デモクリトスは、凡ての學問を齊しく支配しその大部分に於て創造的な貢獻をなし得た最後の哲學者であつた如くである(Frank, S. 64)。自然科學、言語學、倫理學、數學、文化史、音樂、醫學、戰術、宗教史、哲學史、經濟學………を(Thrasylus による Diog. Laer. IX 45f.) 具備しこれを體系的に綜合し原子論の統一的見地から概念的に貫徹しようとする。「デモクリトス是我々が知る限りに於ては特に「論理學」に關して書をなした最初の哲學者である」(Frank, S. 362; Arist. De partibus animalium 642^a)。數學者アルキメデスは希臘數學の三つの發展段階をデモクリトス、エウドクソス及び彼としてゐる(Frank, S. 363, Ann. 210)。

尤も學問としての數學がデモクリトス、プラトンの時代を俟つて始めて形成されたことは、技術的な前數學が——數學に於て組織さるべき素材としての——ピュタゴラス或はそれ以前に於て存したことを否定するものではない。それは特にピュタゴラスに限らず、寧ろ思想史一般に於て見られる所である。しかし問題は専ら學問としての數學にある。更に積極的に云へば physisch な觀方と mathematisch な觀方との自覺的な區別にある。そうしてそれが希臘に於て、而もプラトンの時代に於て始めて成立したのである。正にこの區別に於て「數學」が成立する。アリストテレス

分析論後書 (I. 13, 78^b—79^a) に於て、光學に對する幾何學、力學に對する立體幾何學、和聲學に對する算術(數論)、觀測の事實(航海術)に對する天文學を對立せしめて、これを *τα* (Das) の知識と *οτι* (Warum) の知識とに區別してゐる。「經驗的觀察者の仕事は事實を知るにあり、數學者のそれは事實の理由を知るにある、といふのは後者はその原因を與へる論證をもつからである。」論證は事實を前提し前提されたその事實の對象化に於てその理由を發見し形成することに於て成立する。證明は *πιστις* に對する *μαθηματα* に於て始めて成立し、始めて可能になる。證明は最究極的な命題——要素(ストイキア)よりの導出に於て成立する。従つて證明は——數學的證明は究極的要素よりの組織をもつ體系に於て始めて可能になる。従つて又證明に於て成立する數學は學問一般と同じ意味をもつであらう。そして實際 *μαθηματικά* は本來學問一般を意味した。

μαθηματικά や *μαθηματικός* が特に數學や數學者を意味するやうになつたのはアリストテレスの時代に於てである。プラトンに於ては *μαθηματικά* は全く一般的研究の主題或は學科を意味するに止つた。例へば (Politeia, VI. 505 a)、「最も偉大な *μαθηματικά* は何であるか」といふ問ひに對して「最も偉大な *μαθηματικά* は善のイデアである」と答へてゐる。又例へば『ノモイ』篇(XII 817)に於て、自由な市民に適した三つの *μαθηματικά* は算術・幾何學・天文學であるとしてゐる。こゝに明かなやうにプラトンの晩年に於ては既に特定の意味をもつやうになつてゐるが、しかし *μαθηματικά* が専ら自覺的に數學を意味するやうになつたのはペリパトス學派からである。cf. Heath, A History of Greek Mathematics, I. p. 10. 以下 Heath と略稱)。さうして特に *μαθηματικά* が専ら數學の意味に用ゐられるやうになつた理由をペリパトス派の學徒は、修辭學や詩學や音樂の如きものはこれを學ばないものにも理解され得る

が、算術や幾何學は學修の過程を了へない者には知られ得ない故に特にこれらを *mathematica* と呼ぶと稱してゐる (Anatolius in Hultsch's Heron. pp. 276-7. Heath p. 101. 126a)。 (未完)