

中世ユークリッド伝承の一展開

—Hermenides 証言を繞って—

五十嵐 一

I 中世ユークリッド伝承と MS 7215

中世のユークリッド伝承に於てアラビア世界の果たした役割は大きい。ギリシア語原典及び註解の多くが8—10世紀にアラビア語訳され、更に独自の註解による新展開を見た。中にはパッポスの註解の如く、ギリシア語原典は散逸し、アラビア語訳のみが伝わるものもある。かかるアラブ・ユークリッドが11世紀後半からラテン語訳を通して西欧世界に入った。従ってアリストテレスの場合と同様、或はそれ以上に深く、ラテン的西欧はユークリッドに於てもアラビア伝承の影響をうけたのである。⁽¹⁾しかし当初は翻訳、翻案に終止した受容も次第にラテン世界独自の展開を示した。われわれはその一例として14世紀のものと推定されるユークリッド写本、MS Bibliothèque Nationale, latin 7215 を採りあげたい。⁽²⁾

此写本にはユークリッド《原論》第一巻のラテン語訳註が含まれている。テキスト部分はパースのアデラルド (Adelardus Bathoniensis, fl. c. 1100)、註解においてはクレモナのジェラルド (Gherardo Cremonese, † 1187) に依拠する所が多い。これらはそれぞれ、アル・ハッジャージ (al-Hajjāj, c. 786–833) のアラビア語訳、及びアル・ナイリージー (al-Nairīzī, † 922) の註解をラテン語訳したものである。従って MS 7215 は、中世に於るユークリッド伝承の一つの集大成版といえよう。⁽³⁾

此写本は Marshall Clagett 教授 (当時ウィスコンシン) の microfilm project により注目され、プリンストンに移った同教授の下で、伊東俊太郎氏が初めてその一部を解読した。⁽⁴⁾筆者は伊東氏の下で独自に解読にかかり、現在共同の改訂を続けている。訳註を付した édition critique を発表するには程遠いが、此処に《原論》第一巻第一定義に付せられた註解を呈示し、此写本の意義を哲学史=数学史的に検討したい。テキストは、次の通りである。⁽⁵⁾

PUNCTUS EST CUIUS PARS NON EST

Hic dicit Euclides quod punctus non habet partes. Per quod * datur, intelligitur/ quod punctus non est aliud quam terminus et finis alicuius continui vel negatio unius lineae ab alia vel longitudinis ab alia vel profunditatis ab alia vel latitudinis ab alia. Et ideo in proposito magis dicitur/ simplex quam linea, ** quapropter nec diminuit aliquid eorum, que habent dimensiones, cum dividantur/ nec auget ea, cum in eo coniunguntur, eo quia non habet partem. Item Hermenides dicit quod/ punctus est principium omnium quantitatum. Alius dicit, punctum est extremitas lineae non habens dimensiones./ Anaritius dicit, punctum est quod non habet dimensionem quantitatis continue habentis situm. In hac/ diffinitione, ponitur maius genus, quod est quantitas, quam continuum, per quod dividitur punctus ab unitate, quia licet/ unitas sit indivisa, est tamen quantitatis discrete. Per situm enim habentem separamus punctum a tempore/ et motu et eorum extremitatibus. Per non habere dimensionem separamus punctum a superficie, linea et corpore/ que habent situm. * [non] ** [et ideo]

注目すべきは、Hermenides dicit quod punctus est principium omnium quantitatum. という証言である。《点とはすべての量の根拠である》と Hermenides は語る。問題は此証言自体の意義と、Hermenides とは一体誰か、とに集中しよう。すべての量とは後に明らかになる如く、連続量としての図形と、離散量としての数との双方と解される。これは数直線や、図形の点集合論的構成を彷彿させる極めて近代的解釈といえる。ギリシア以来の根拠とみなされていた 1 に代って、点が前面に出て来たことに新しさがある。では此証言の主 Hermenides とは誰か？ 人はあのパルメニデースを連想するかもしれない。しかしプラトン描くパルメニデースの如く、究極の根拠たる一者を説くならともかく、点の根拠性とは如何なものか。勿論 Hermenides が誰であれ、此写本の意義はそれなりに高い。従って此論文では先ずユークリッド伝承に於る MS 7215 の位置を問ひ、その後 Hermenides 問題にも及びたい。

II 点の根拠性を繞って

《点とはすべての量の根拠である》との証言に付与された意味の斬新さは、しか

し一挙に獲得されたものではない。少くともプロクロスと、アナリティウスことアル・ナイリージーの詳解に於る展開を二大支柱としている。即ち一者を背景としつつも点が図形の根拠と解されてきた段階と、連続量の根拠としての点が確立された段階とである。

ギリシアに於る纏まった《原論》註解としてはパッポスが最も古い。しかし此処では数の根拠は1であっても、図形の根拠が点ではなかった。寧ろ反対で、その図形全部を統一する形相こそが限定因であり、部分たる点とは無限定なものに過ぎなかった。従って一つの形相が多く部分を限定している故、1がいわば数と図形双方の根拠であった。尤も此解釈はアリストテレスもすでに明確にした所で、更にアルキメデスの所謂〈取り尽し法〉的証明の根拠となっていただけに、古典期からヘレニズム期にかけてのいわば一つの常識であった。⁽⁶⁾

此常識から一步抜け出て、点にも或種の根拠性を見出したのがプロクロスであった。例えば、二点が直線を決定する如く、図形の限定要因 *πέρας* としての点が把握された。そしてプロクロスは、点の根拠性をプラトンの《パルメニデース》に於る一者の根拠性に由来させたのである。これはパルメニデースとユークリッドの係わりを示す重要な証言であって、プロクロスは控え目ながらもこう語っている。⁽⁷⁾

καὶ ἔοικεν τὸ μὲν σημεῖον εἰκόνα φέρειν, εἰ θέμις εἰπεῖν, τοῦ ἐνόου κατὰ τὸν Πλάτωνα. καὶ γὰρ τοῦτο μέρος οὐδὲν ἔχει, ὥσπερ καὶ ἐκεῖνος δεικνύσιν ἐν Παρμενίδῃ.

此処にも指摘のある如く、《点とはその部分のないものである》との定義は、《一者とはその部分のないものである》というパルメニデースの言をうけた表現なのである。⁽⁸⁾

しかしながらプロクロスに於て、点は未だ一者の影の如き存在であった。更に限定要因たる点の個数と、限定される図形の次元との間に差が一あることに就ての明確な理解が欠けていた。⁽⁹⁾ 此処を徹底させたのがアナリティウスであり、彼により初めて、点が連続量の根拠であるとの証言がとりあげられた。これはサムベリキウスことシムプリキウスの証言であるが、ギリシア語原典は失われていて此処にしか伝わらない。

Supra hoc dixit Sambelichius: Punctum est principium quantitatum.

また、この点が運動して、一次元の直線、二次元の平面、三次元の立体へと図形を点集合論的に構成し、従って点自身は零次元である (= nullam earum <= dimensionum> habet) と指摘された⁽¹⁰⁾。

更に興味深いのは、この後に次の証言のあることである。

Herundes vero dixit, quod punctum est principium omnium quantitatum indivisum.

Herundes とは Hermenides に近く、而も証言内容もほぼ等しい。またこの前後の議論、特に、同じく不可分ではあれ、点と離散量 (quantitas discretæ) に属する 1 との区別などから、MS 7215 がアナリティウスに多く依拠したことは明らかである。しかしアナリティウスは折角「点とは不可分にして、すべての量の根拠である」との証言を引き乍ら、続く彼自身の註解では少々点の根拠性、及びその 1 に対する優越を強調し過ぎた。そのために却って連続量と離散量との区別が極立ち、従って上の証言も、すべての連続量の根拠という解釈に止まらざるを得なかったのである⁽¹¹⁾。

翻ってわれわれの写本では、点と一者との区別をうけつぎつつも、アナリティウス自身の註解後半の強調部分を省略して纏めている為、両者の断絶は感じられない。それだけに一層 Hermenides の証言中の「すべての量」が、続く連続量と離散量との総称たることを見易くしている。尤もこれは、数直線という近代的理論に基いた読みこみなのかも知れない。しかしながら、これほどコンパクトに纏められた註解であるだけに、そのような解釈も妥当するのではないか。即ち、量という普遍的問題が扱われ、量の種として連続量、離散量が区別され、これらすべての根拠が点であると読めるのである。

MS 7215 の新機軸に就て、もう一つ指摘しておきたい。註解の前半で、点が、例えば一直線の他の直線による否定 (negatio) として与えられるとある。これは勿論、プロクロス、アナリティウス引くところのシンプリキウスらの解釈、即ち直線を否定 (= 限定) する要因たる点という思想をうけついでいる。しかし微妙な所ではこれらとは違う新展開が見い出せる。即ち、前二者では、図形の決定要因、構成要因たる点であったのに比して、ここでは更に数学に於る理論的操作の根拠としての点が扱われたといえよう。直線と直線とを交わせたり、一直線を一点で二分

することは、ユークリッド《原論》中、公準として要請され、証明中も極めて慎重に遂行される操作であった。⁽¹²⁾ その際に、交点による質料増加や、分割による欠損のないことが零次元たる点の支える所となっている。すでにプロクロスでも、理念的存在としての図形が非質料的に把握されているとの指摘があったが、それを更に進めて、理論的操作の根拠としての非質料性が注目されてきた。

いずれにせよ、点が連続量の根拠として把握され、更に離散量を含めて量そのものが問われるに至ったのが中世に於るユークリッド伝承の展開であった。ところで、連続量の計量にはどうしても連続の数概念が必要であり、ギリシア古来の1に基く自然数、或はその比としての有理数概念だけでは不十分なはずである。勿論、正方形の対角線の如く、非通約量の発見はギリシアにもあった。しかしユークリッドに於てすら、連続的数の根拠たるべき無理数論の展開は十分でなかった。何故なら、例えば $\sqrt{2}$ は非通約ではあるが、二乗により通約となるが故にユークリッドは有理数とみていたのである。⁽¹³⁾ ところが、自然数とその比からなる数概念、即ち1を根拠とする思想は、中世を通じて次第に、連続量、即ち点を根拠とした連続体的数概念へと変化していった。ここから無理数、或は零をも含めた実数論の整備、特に極限概念の確立という近代解析学の成立には未だ距離があらう。しかし、われわれの写本は、かかる道程に於て、ゴールの近いことを示す里程標といえるはずである。

今日の視点からすれば新しい数概念とは、極限概念及び零を根拠としたものといえる。従ってこれは零の発見をみななかったギリシア数学にとっての限界であったかも知れないが、しかし極限概念に就ては、例えば所謂ゼノンの逆理の裡にすでにその原型を見い出せるのである。それ故、われわれの写本中の引証 Hermenides が、若しゼノンの師パルメニデースであったのなら、中世に於るユークリッド伝承の新展開も、実は古代ギリシアのもう一つの側面、即ちパルメニデース主義とも称すべきものの復興とみなせよう。⁽¹⁴⁾ 以下に証言の主 Hermenides とは誰かを纏って論じたい。

III Hermenides とは誰か

MS 7215 が依拠したアナリティウスの註解にはすでに見た通り、Herundes の証言があった。これが Hermenides から直接遡り得る、現在唯一の例で、アラビア語原典にはこれと一致符合するものは存在しない。⁽¹⁵⁾ 従って Herundes に対しては、此註

解のトイブナー版の編者 Curtze も、《原論》の現代に於る標準的訳註を著した Heath⁽¹⁶⁾ も、共に未知の人としている。(音の類似から Heron を連想させるが、これはアナリティウス註解中他の箇所⁽¹⁷⁾で Yrinus と引用されているため、該当しない。) 尤も Curtze も Heath も MS 7215 を参照していない為、此新写本の出現により、Hermenides とは誰か、と問いを新たにし得るのである。われわれは、これをあのパルメニデースではなかったかと考えるのだが、既存の彼の断片にもこれに相当する句が見当たらない以上、現在のところ仮説に止らざるを得ない。しかし、ここで予想される反論のいくつかに答えることを通じて、側面からではあるがパルメニデースたることの可能性を極立たせてみたい。

予想される反論は先ず、Parmenides → Hermenides の音韻変化に就てである。即ち (1) P → H の子音変化と、(2) a → e の母音変化とを如何に説明するかである。しかしこれらは (1) アラビア語に [p] の音を写す子音が存在しないため [b] 或は [f] で代用すること⁽¹⁸⁾、(2) 多くのアラビア方言では a → e の変化が生ずることから⁽¹⁹⁾、アラビア伝承中の変異が主な理由である。われわれの写本中、Archimedes が Asamithes、Simplicius が Sabelichius と音写されていることから、Parmenides → Hermenides の変化も許容されよう⁽²⁰⁾。

次に証言内容に関して、一者が根拠というのならともかく、点が根拠とは如何なるものか、という疑問である。しかしながら、一者 $\rho\acute{o}\ \epsilon\upsilon$ が極立っているのはプラトン対話篇に於てであり、パルメニデース断片中には、存在するもの $\rho\acute{o}\ \acute{\epsilon}\omicron\upsilon$ とはあれ、一者と語られているわけではない。寧ろ断片 8 に於てこの存在者のイメージとして語られた球体こそ、理念的点にも通ずるものなのである。

ところでプロクロスは、ユークリッドの点をパルメニデースの一者と類比的に扱っていた。更にユークリッドに於る否定的定義の源泉は、パルメニデースであるとの証言もある⁽²¹⁾。これらからパルメニデースとユークリッド《原論》との関連が了解されるが、逆にまたパルメニデースその人と、プラトンの《パルメニデース》との区別が少々曖昧になる。実際、プロクロスもこの区別を明確にはしなかった為、先の一者と点との区別についても、プラトンのテキストにひかれた気味がある。それ故、前節で見た如く、寧ろプロクロス以降のユークリッド註解に於て、点の根拠性が極立ち、ためにパルメニデース自身の思想にも近い形へと復元されたのではな

いか。尤もパルメニデース自身とは何を指すのかが問題である。暫定的には Diels-Kranz の編む断片集の B と解せる。しかし、断片の裡にしか思想の伝わらぬ人にあるは、復元の作業から様々な先入主や解釈的予見を完全に除去するのは困難である。更にまた、プラトンの《パルメニデース》やプロクロスの註解を無視するわけにはいかない。確実なのは、すでに古代から連綿としてパルメニデースの名の下にはっきりとしたイメージを以て展開した一つの思想的流れがあったことである。丁度プラトンに対するプラトニズムのように、われわれはこれをパルメニデース主義とみなす。プラトニープロクロスを通じてパルメニデース主義の一大展開がなされたことは周知の所だが、われわれは更にその第二の展開を MS 7215 に象徴される中世のユークリッド伝承に見い出さんとするものである。そして興味深いことに、この MS 7215 に影を落すパルメニデース主義とは、断片中のパルメニデースにも通ずるものがある。最後に第 4 断片を繞って、此処にも見い出せる点の根拠性の思想に就て論じたい。

IV Parmenides D.K. B fr. 4 への一解釈

パルメニデースの第 4 断片は短いながら、解釈にはなかなか異論が多い。D.K. 第 6 版によればテキストは以下の如くである。

λεῦσσε δ' ὄμως ἀπέοντα νόωι παρεόντα βεβαίως·
 οὐ γὰρ ἀποσμήξει τὸ ἐὸν τοῦ ἐόντος ἔχεσθαι
 οὔτε σκιδνάμενον πάντῃ πάντως κατὰ κόσμον
 οὔτε συνιστάμενον.

アレクサンドリアのクレメンスが伝える此断片は、感覚では捉えられずとも、理性の裡に(νόωι)把握される理念的な存在としての、パルメニデースの存在者を端的に示す。尤も読み方によっては、「目の前に現前してはいないもの」(Diels, Burnet)とも訳せるが、τὰ ἀπέοντα とは優れて感覚を超えた理念的な存在の意味であろう。また、2 行目の ἀποσμήξει を、第三人称未来能動相 (Diels, Reinhardt) ととるか、或は第二人称未来中動相 (Burnet, Kirk-Raven) ととるかで解釈が分かれる。しかし、仮に第二人称としても、ἀποσμήγω する主体に於て将来に理性が主導権を持つはずであるから、実質的差異はそれほどない。さて、此断片の主題たる理念的な存在を特に

数学的対象とみて、伊東俊太郎氏は次の訳を与えておられる。⁽²²⁾

「しかしながら、(感覚的には)存在しないがしかし理性にはたしかに存在しているもの(厚さのない理念的な面)をしっかりと窺つめよ。それは存在するものを存在するものとの関連から切り離しはしないであろう。存在するものは(それによって)全く規則的にすべての側から引き離されることもない(球面によってかこまれる場合のように)、結び合はされることもない(平面によって接触する場合のように。)」

数学的イメージを敢て用いることにより、此断片の解釈に新たな光が与えられた。しかしながら、これまでの考察からも予想される如く、理念的な面というより寧ろ、理念的な点とした方がよい。何故なら例えば第8断片に於て、この「存在するもの」τὸ εἶν のイメージが、「中心からあらゆる方向に均等を保つ」、「丸い球のかたまり」とされているからである。⁽²³⁾ 感覚的対象としては球体だが、理性に於ては中心点と、そこから汎ゆる方向に等しく拡がる放射線である。かかるイメージで扱えられる τὸ εἶν が、第4断片に於て σκιδνάμενον, συνιστάμενον という形容をうけていることは注目してよい。將に中心からの遠心的拡散 σκιδνάμενον, 中心への求心的収斂 συνιστάμενον という二方位が見い出せるからである。σκιδνάμαι とは、確かに「引き離す」(伊東), 「abtrennen」(Diels), 「cut off」(Burnet) との意味もあろうが、他の用例に、太陽光線の拡散 (Orac. ap. Hdt. 8.23), 臭いの滲透 (Hippocrates, Loc. Hom. 2) などがあることから、寧ろ連続的拡散, 流出とみた方がよい。従って、se disperser ~ se réunir (P. Tannery), kosmischer Expansion... Kontraktion (Reinhardt), scatter itself... crowd together (Kirk-Raven) などの訳を採りたい。⁽²⁴⁾ 事実第1断片からも明らかな如く、ロゴスの途に於てその導き手となるのは日輪の巫女なのであり、真理の光を照らすのは明るい昼の太陽であった。

斯くの如く考察してくると、伊東訳に於て(それは Tannery, Diels, Reinhardt, Burnet らに於ても然りだが)後半2行の οὔτε... οὔτε... を分詞にかけ、恰もこれが動詞であるかの如く訳しているのは却って不自然である。そうではなくて次の藤沢令夫氏の訳の如く(Kirk-Raven は稍これに近い)、分詞は寧ろ τὸ εἶν の現象状態⁽²⁵⁾を形容するものとみた方がよい。

「現前してはいないけれども、知性には現前しているものを、しっかりと見よ。

あるものがあるものにつながっているのを切りはなすことはできぬであろう—それが秩序をなしてあらゆるところにあらゆる仕方であらわされているにせよ、集まっているにせよ。」

確かに、たそがれ時、かはたれ時に於て、日の光は収斂し、或は拡散するものと見える。しかしながら明るい昼間にそれは將に四辺に充滿し、汎ゆる方向に、汎ゆる仕方であらわされて欠けるところがない。それは一点からのみ拡がり、或は一点にのみ収斂するのではなく、汎ゆる点から汎ゆる点へと同時に収斂し而つて拡散するのである。存在するものとは此様に遍在するが故に、存在するものから切り離されること⁽²⁶⁾がないのである。

斯くして第4断片は太陽光線の比喩を下敷にしていると見させるが、同時にこれは数学に於る点集合論の基礎づけと同型である。即ち、すべての図形を、それが存在するものとして支えている根拠とは、compact な無限点集合である。点から線を延長させること、或は線の切断、そして二つの線の交点を求めること、乃至接続、かかるいわば *σκίδναμαι*, ⁽²⁷⁾ *συνιστάμαι* の操作が可能となるのも、理念的的存在としての点があまねく根拠づけているからである。それ故に、物体の場合のような質料欠損 (いわば *ἀπομύξις*) を伴うことなく、理論的操作が実行される。実際、ユークリッドの術語として *ἀπομύγω* は余線分 (即ち線分を切りとること、或は二つの線分の差を作ること) の意味で、*συνιστάμαι* は、角や線分の構成 (特に与線分上に、一点で交わる二線分をたてて三角形を構成すること) として用いられたのである。

*

詩の形で残る断片が最も Ur-Parmenides に応わしいとしても、斯処には点の根拠性がすでに拓かれていた。此主題に対して、われわれの始めの引証、*Punctus est principium omnium quantitatum* とは、中世に於る一つの変奏であることが明された⁽²⁸⁾のである。

註

- (1) ギリシア語から先ずシリア語訳され、その後アラビア語に訳されたと思われるが、シリア語版の纏まったものは未だ発見されていない。また、原典から直接ラテン語訳された可能性のある写本としては MS B. N. latin 7375 がある。(これに就ては Harvard の J. Murdoch が解説した。) 序でに言うと、ボエテ

ィウスが最初の本格的ラテン語訳を試みたという証言が Cassiodorus にある。そして《ボエティウスのユークリッド》なるものが断片的に残っているが、*excerpta* の一部にすぎず、彼のものか疑わしい。従ってラテン語圏ユークリッドの主流はアラビア経由のものなのである。

- (2) 精確には MS B.N. 7215 4r.-12r. 尚, Marshall Clagett は, *Medieval Mathematics and Physics; A Check List of Microfilm Reproductions by Marshall Clagett—ISIS vol. 44. part 4 (1953)* に於て、此写本を14世紀、作者未詳のものと紹介しているが、1r.-12r. と誤記している。1r.-3r. までは *Libellus Archimedis de ponderibus* と書き込みのある作品である。
- (3) 此写本の始めには、*Euclides Elementa ex traditione Adelardi L(=B?) atonicensis* とある。更に 4r. の右上には読みにくいが次のような書き込みがある。
Euclidis Elementa brevissime demonstrata ab Adelardo Latonicensi ut potest colligi ex MS. Codice D.I.B. hautii (?) Regii Consiliarii in Castellato Pansecarii, in quo primus librer solum reperitur cum nomine dicti Adelardi Latonicensis.
 パースのアデラルールのテキストは未刊であるが、その一部は次の論文にある。
 Marshall Clagett; *The Medieval Latin Translation from the Arabic of the Elements of Euclid, with special Emphasis on the Version of Adelard of Bath—ISIS vol. 44. part 1 (1953)* (以下 Clagett の MLAE と略)
 クレモナのジェラルド訳のアナリティウスはトイブナー版にある。
Anaritii in decem libros priores Elementorum Euclidis Commentarii, ex interpretatione gherardi cremonensis in codice cracoviensi 569 servata, — edidit Maximilianus Curtze (1899)
- (4) 伊東氏の解読テキストは次の論文にある。
 伊東俊太郎; 14世紀におけるユークリッド「エレメンタ」の一写本——《東京大学教養部人文科学科紀要》第37輯, 哲学 XIII (1965)
 此論文と Clagett の MLAE は、われわれの研究に多大の恩恵を与えている。
- (5) 付点、横線は写本中の省略記号。尚伊東氏は *et ideo* の省略 (所謂 *dittography*) をそのまま読まれている。また詳解5行目の *cum in eo* の *in* の読み落とし、6行目末の *dimensiones* が *dimensionem* と異なる。解読に当っては、
Dizionario di Abbreviature latine ed italiane—per cura di Adriano Cappelli を用いた。此辞書は Coloman VIOLA 氏が、〈ルベンとパリにおける中世哲学研究の現状〉(中世思想研究 VI. 85頁) で指摘されている如く、哲学、神学文献については稍年代が新しい傾向がある。しかし自然科学方面でも、多少その難点があり、此写本中の略語に関しても15世紀と判定されたものがある。
- (6) パッポスのアラビア語テキストは次によった。

The commentary of Pappus on Book X of Euclid's Elements—arabic text and translation by William Thomson; Harvard semitic series vol VIII (1930)

此テキストの Part 1, para. 3,4,5,12 を参照。アリストテレスのかかる考え方に就ては, *Phys.* III. 6. 207 b 1-5; *De Caelo* 268 a 6; *Metaph.* 1048 b 9 或は *Metaph.* 1088 a5, 1087 b 30-35 等を参照。また, これらの問題に就て, Thomson は上述テキスト pp. 51-57 で簡潔にまとめている。

- (7) プロクロスはトイブナー版を用いた。

Procli Diadochi in Primum Euclidis Elementorum Librum Commentarii, ex recognitione Godofredi Friedlein (1873)

引用箇所は p. 104 ll. 5-8. 尚, 理念的存在としての図形にも上下の位階構造があり, 根拠たる点に近いほど純粋で上位のものとした。(cf. p. 87 ll. 19-25) 反対に立体ともなると, 質料を伴った現実的存在と近く思われていて, これは点そのものが *δύναμις* として無限定な質料性をも有しているからだとされた。(cf. p. 88 ll. 2-5) 此辺は, パッポスの考えにも近い。

- (8) cf. *Parmenides* 137 c-e

- (9) プロクロスは点を1 (=モナド) とし, 以下線, 面, 立体を2, 3, 4とするピタゴラスと, 線を1とし, 以下2, 3, 4とするアリストテレスとの双方の考え方を紹介しているが, その差の由来を明確に次元論的に説明してはいない。(cf. Proclus p. 97.) 位取りとしての零が発見されていなかったため, 今日では零次元と言えば済む所を, モナドの1と, 数の1という区別を必要とした。

- (10) 直線が点の流れ (*δύσις*) であるとの解釈は, プロクロスも一応引用している。(cf. Proclus p. 97 ll. 6-17) これは, 線を一方向への延長と見なしたアリストテレスの考え (*De An.* 409a 4) を引くものであろう。しかし, アナリティウス中のシムプリキウスの如く, 零次元の点が運動して三次元の立体までが構成されるという思想はない。因みに, ここで, 点は直線などを *augere* とするとあるが, *augere* とは, 運動によって増やすという意味の他に, 根拠づける (cf. *auctor[itas]*) の意もあろう。

- (11) プロクロスでは, 一者を点より高い, 純粋な存在とするピタゴラス派の説が引証されていた。(cf. Proclus p. 95-6) 位置を持つ点はそれだけ質料世界に近いというのだが, アナリティウスはこの関係を逆転させ, 連続量を位置により限定させ得る力を以て寧ろ高しと為した。(cf. Anaritius p. 4 ll. 8-18) 此註解部分の最後にアナリティウスは語る。

Ego autem dico, quod unitas est res carens partibus et situ, et principium quantitatis discrete.

- (12) 公準 *αἰτήματα* (=postulata) とは原論第一巻の定義に続いて, いわば作図

上の基本操作として要請されている五つの方法である。例えばその一は、任意の点から任意の点へ直線を引くことである。因みに《ユークリッド原論》は、中村、伊東、寺阪、池田四氏の訳業が公刊されたが、その意義は大きい。巻末の論文、伊東俊太郎：〈ユークリッドと『原論』の歴史〉はテキストの伝承問題を古代から現代まで概観していて重宝である。

- (13) 《原論》10巻定義 I, 1, 3, 参照。
- (14) 零の表記法が存在しなかった為、どうしても〈あの一〉と〈この一〉という、一の位相差乃至位階構造に頼らざるを得なかった。プラトンの《パルメニデース》に於る所謂第二部第一命題と、それ以降の命題群との間に見い出せる、一者の位階もこれと同型であろう。ここは寧ろ、〈零〉と〈一〉とでも言えば、より判然としたかもしれない。しかし、表記法が存在しないことは、零の意義が知られていなかったことではない。零の意義とは、単に位取記数法に止まらず、却って極限概念、特に収束の問題と係わる。無限の有理数列も、無理数の存在があってはじめて収束可能なように、零と極限概念と無理数の問題とは、お互い深く連関しているのである。
- (15) アル・ナィリージーの註解を含むアラビア語写本は現存するもので纏まっているのは、Codex Leidensis. 399, 1 である。これは、アル・ハッジャージ (al-Hajjāj, c. 786-833) による原論のアラビア語訳註であり、通称 al-Ma' mūnī 版と、その献呈主の名を持っている。このテキストへの註にアル・ナィリージーが引証されているが、Hermenides, 或は Herundes に相当するものはない。ただ第一定義に続いて、点とは（連続）量をうみ出す根源であるとの証言があるが、この名前は写本が摩滅して読めない。僅かに残る字形と、ラテン訳からの照応として、サムベリキウスことシムプリキウスと推定される。（尚、此ライデン写本は R.O. Besthorn, J.L. Heiberg によりラテン訳を付されて1893年コペンハーゲンにより刊行された。Codex Leidensis 399. I. Euclidis elementa ex interpretatione al-Hadschdschadschii cum commentariis al Nairizii. しかし筆者はこのテキストを見ることができなかった為、直接此写本の microfilm により検討した。）
- (16) cf. T.L. Heath; *The Thirteen Books of Euclid's Elements* 3 vols, Cambridge (1925). 156頁参照。尚此書物は Dover の廉価版 (1965) で入手し易くなった。
- (17) ヘロンこと、紀元三世紀に活躍したアレクサンドリアの数学者、技術者で、通常〈機械屋のヘロン〉“*Ἡρων ὁ μηχανικός*”と称される。アル・ナディームの《諸学総覧》(al-Fihrist) には、〈ヘロンはこの書 (=原論) の註解を書き、その難問を解こうと努めた〉とあるが、此書物は失われ、現在のところライデン写本と、ラテン訳のアナリティウスこと Codex Cracoviensis 569. にしか伝

わらない。

- (18) パップスの註解中に(プラトンの)パルメニデースが *brmānīds* と記されている。(cf. Pappus Part I, para. 13) 従って *barmānīdis* 乃至 *bermānīdes* などと発音したのであろう。
- (19) 今日でもカイロ方言(アンミーヤ)やシリアなどでそうだが、当時のラテン訳者たちのアラビア語発音の癖を知る例として次の如きものがある。アル・ハッジャージ訳では証明の終りに常套句として, *Wa dhālika mā arādānā an nub-aiyinu* (=Hoc est quod demonstrare intendimus) とあるが、これをカリンティアのヘルマン(Hermannus de Carinthia, 12世紀)は, *Wa delicah me aradene en nebeienne* と音写している。(MS B.N. 16646, 64r) 尚 Clagett の MLAE p. 26 参照。(此处でアラビア語表記の問題があるが、上記のものを含めて此論文中ではほぼ Clagett に従った。(cf. Clagett, MLAE p. 18.) 他に, *al-Nairīzī* → *an-Nairīzī*, *dh* → *z*, *iy* → *yy* もあり得る。) また、ヘルマンのテキストは以下のものがある。

The Translation of the *Elements* of Euclid from the arabic into latin by Hermann of Carinthia (?) — H.L.L. Busard, Leiden (1968)

- (20) *Asamithes* は第五定義(直線), *Sabelichius* は第九定義(鋭角, 鈍角)以下への註に見出せる。
- (21) cf. Proclus p. 94, ll. 11~13
- (22) 伊東俊太郎; 純粋数学の起源——ユークリッド『幾何学原理』の成立に即して——思想, 1967年3月号。pp. 53~56。尚、面の比喩はエンリケスの示唆によるものだそうである。(cf. F. Enriques, *Signification de l'histoire de la pensée scientifique* (1934) p. 54)
- (23) cf. fr. 8 ll. 42-49.
- (24) 断片の翻訳は以下の書物に依った。
- H. Diels (hersg. von W. Kranz): *Die Fragmente der Vorsokratiker*, Bd. I, 6 Aufl. (1954) S. 232
- K. Reinhardt; *Parmenides und die Geschichte der griechischen Philosophie* (1916) S. 49
- J. Burnet; *Early Greek Philosophy* (1920) p. 173
- Kirk & Raven; *The Presocratic Philosophers* (1956) p. 275
- P. Tannery; *Pour l'histoire de la science hellène* (1887) p. 245
- (25) 藤沢令夫; 「パルメニデス」——筑摩書房版世界文学大系第63巻<ギリシア思想家集> (1965) p. 48
- (26) cf. fr. 8 ll. 22~25.

- (27) 因みにプロクロスは此語 *σείδιναμαι* を、一つの図形の形相が、多くの資料に向けて散らばっては分有されることを指す。(cf. Proclus, p. 86. l. 9~)
- (28) パルメニデースを始めエレア派が、ユークリッド《原論》、特に公理、公準の成立に与えた影響に就ては、ÁRPÁD SZABÓ; *Anfänge des euklidischen Axiomensystems — Archive for History of Exact Sciences*, Vol I. No. 1 (1960) が優れている。しかし公理に基づく純粹数学の起源を、エレア派かプラトニズムかと、ひいてはパルメニデースとプラトンの差異をあまり強調するのは危険である。何故ならばサボも多く依拠したプロクロス自身、パルメニデースその人とプラトンの《パルメニデース》とを区別していない。更に註(14)でも見た如く、用語こそ異なれ、同じことを論じている場合もあり得る。従って今回の論文ではプラトンの《パルメニデース》を独立にとりあげて論じなかったが、此対話篇の根底にあるものも実はパルメニデースの哲学思想、そしてユークリッドと一つであるかも知れないのである。文献学的には独立別箇の問題でも哲学的には同一であり得る。実際、哲学とはつねに同じ一つの主題にかかわると言ったのはプラトンであった。筆者は彼の対話篇について別に論考を用意しているが、これは他の機会に譲りたい。