

## 論文の内容の要旨

論文題目 プロクロス『ユークリッド原論第1巻注釈』の哲学と数学

氏名 菅野 幸子

本論文では、古代末期の新プラトン主義者プロクロス（*ca.*411-485AD）が、哲学の中で数学（とりわけ幾何学）をどのように位置づけ、いかなる学問と考えていたのかを、その著『ユークリッド原論第1巻注釈』（以下『原論注釈』と略記）の内容を検討しながら論じた。プロクロスにとっての数学は、現代の我々が通常イメージするような抽象的な純粋数学などとは大きく異なる様相を呈している。それは古代末期に特有の哲学、特にその中の神学的宇宙論と密接に関連しており、きわめてグローバルな広がりを持つ世界であった。しかしながらこのことは従来の数学史家からはほとんど顧みられてこなかった。その理由はおそらく、ユークリッド『原論』は、およそ哲学などとは直接的にはほとんど関係ないとみなされていたためであると思われる。だが本論文では、プロクロス哲学の支柱ともいえるべき神学的宇宙論との関連に注目して『原論注釈』の内容を検討した。

プロクロス『原論注釈』については、これまで T. L. ヒースをはじめとした多くの数学史家によって、ギリシャ数学のいわば資料集として扱われ、同書にはプロクロスの独自性はほとんどないとみなされてきた。確かに同書に数学的資料としての側面があることは否定できないが、それは『原論注釈』の本質的要素ではない。プロクロス自身は単に資料集を作成しようとしたわけではなく、それとは全く次元の異なる哲学的観点から同書を執筆したからである。本論文では、『原論注釈』を数学的資料とみなしてきた従来の数学史研究のあり方とは視点を変

えて、そもそも『原論注釈』は本来どのような意味を持つ書であったのかを検討した。プロクロスは『原論』第1巻で扱われる幾何学的対象を、単なる平面幾何学の領域にとどめることなく終始哲学的に考察し、とりわけ宇宙論的な観点で解釈した。また『原論』の持つ演繹的構成についても、プロクロスは『原論』の体系性の背後に大きく宇宙論的な根拠を求めようとしている。そしてこれらの議論の背後には、プロクロス以前のプラトン、アリストテレス、新プラトン派などの哲学からの影響が見て取れる。

第1部ではまず、プロクロスが『原論注釈』を哲学研究の中でどのように位置づけ、『原論』をどのような目的で研究したのかを見た。プロクロスはアカデメイアの学頭という立場から、哲学教育の一環として同書を執筆したため、プロクロス哲学の一般的な特徴を概観した。その特徴は端的には、あらゆる存在は至高の「一者」から発出し、そして再び「一者」へ還帰するという考え方である。プロクロスは、ギリシャ古来の神々を「一者」「知性」「魂」の三つのレベルに段階づけ、「一者」を頂点とする体系を創ろうとした。このことは従来の数学史研究ではほとんど顧みられてこなかったことであるが、プロクロスの哲学と数学との関連を考える上では看過することのできない、きわめて重要な点であると筆者は考える。なぜならプロクロスは幾何学的対象についても、「一者」からの発出・還帰をするダイナミックな運動性を持つ存在であると考えたからである。また数学上の論証を行なう人間の思考過程についても、「一者」からの発出と還帰という流れの中で考察されている。このような考えの下でプロクロスは、『原論』を最終的には「宇宙図形」を把握するために必要な書であると考えた。また『原論』の体系性に学ぶことで、哲学を志向する者が魂をディアノイアから知性へと上昇させることを目指したのであった。

以上のプロクロス哲学の特徴をみた上で、『原論注釈』に関わるプロクロス以前の哲学の歴史を辿っていった。プロクロスが最大の拠り所としたプラトン哲学については、『国家』第6巻、第7巻を中心に考察した。プラトンは、数学的諸学科を彼の哲学の最高概念である「善のアイデア」へ上昇するために必要不可欠な学科として捉えていた。数学は単にそれ自体として充足する一学問ではなく、ディアレクティケーに必要な頭脳を養成する学科である。したがって、数学的諸学科は算術、幾何学、天文学、音階学の全てに貫かれる共通のロゴスを鋭意、把握することこそが本来の目的であった。本章ではプラトンにとっての数学的諸学科の持つ学問的意義の一端を明らかにし、また『ティマイオス』の議論（宇宙の成り立ちや宇宙図形について）についても概観した。

次にアリストテレスの議論について、『形而上学』 巻、『分析論後書』を中心に検討した。新プラトン派はアリストテレス哲学を、プラトン哲学を理解するための予備学として位置づけていた。プラトンの場合は、数学的对象はアイデアの似像であり、数学的对象の究明は「善のアイデア」の観得へ繋がっていくという意味で、数学的探究をきわめて広くかつ高い次元で捉えていた。しかしアリストテレスは実体について、そして数学的对象について根本的にプラトンと

は異なる捉え方をしており、プラトンのイデア論には批判的であった。アリストテレスは感覚される個物こそが実体であり、数学的对象については実体とはみなさない。数学的对象は感覚的事物から抽象して人間の思惟の上でのみ捉えられる存在であり、きわめて限定づけられたものであった。したがって、数学的探究はプラトンが考えていたほどには学問上重要な位置を占めず、結果として実体の解明のための補助的な役割しか持たなかった。そのためアリストテレスは宇宙論においても、プラトンのような「宇宙図形」や、宇宙の原型である知性的な存在も認めないことになる。

次にプロクロス以前の新プラトン主義哲学及び数学的議論を考察した。新プラトン派にとっては人間の魂の活動のあり方が、重要な探求課題であった。そのためにアリストテレスの「抽象主義」的見解についても一定の理解を示していた。なぜなら、彼らは「一者」へ近づくために自らの魂をどのようにしたら感覚界から叡智界へ、「一者」へと上昇できるのかを模索していたからである。しかしながらイアンプリコスやシュリアノスにおいては、「抽象主義」とは異なり、実体の形相は知性から投影されたものであるという考えが形成された（「射影主義」的見解）。すなわち数学的对象は「知性」の似像として投影されたものであり、「知性」に依拠し、さらに究極的には「一者」に行き着くことになる。この考え方はあくまでもプラトン哲学を基盤としているが、アリストテレスの議論を踏み台として、新プラトン主義独自の仕方ですらプラトン哲学を再指定したものであることを示した。

第2部では、『原論注釈』の内容に即してプロクロスの哲学及び数学的議論について論じた。

『原論注釈』序論では、数学が神学とどういう関係にあり、数学的对象が「一者」「知性」「魂」とどういう関係にあるのかという議論が重要である。プロクロスは、数学的諸学科の中でも神学により近い領域として「共通定理」という概念を提示する。この「共通定理」の中でも重要な要素となるのが比例論である。「共通定理」は数学史家の間でよく解説されるような、単に抽象的な量一般についての比例論などを意味するのでは決してない。「共通定理」は宇宙全体の創造に関わるもの、すなわち神々の領域に深く関わるものであり、神が構築した宇宙における各天体運動の諸関係から見出されるものであることが本論文で明らかにされた。また数学的对象の存在は全面的に知性に依拠しており、そこからディアノイア、さらにファンタシアへと投影されることで、人間の魂において把握されたものである。プロクロスは彼以前の新プラトン派に比べて、この投影の過程をより整序し克明に描き出した点が大きな特徴の一つである。

『原論注釈』本論では、『原論』第1巻の内容に即して、定義、公準、公理、そして各命題についての注釈が順に記されている。定義については、点、線、面、図形等の幾何学的対象の一つ一つを、プロクロスは宇宙に存在する諸々の事物の中に見出そうとする。また公準・公理についてはプロクロス以前の諸説が検討され、プロクロスなりに公準・公理を論理的に区別しようとする意図が見られ、『原論』全体の構成をより体系性あるものとして捉えようとする

ロクロスの姿勢をみてとることができた。また命題については、プロクロスはディアレクティケーがどのようにして幾何学上の論証に適用されるのかを示している。ディアレクティケーの4つのあり方として「分割」、「定義づけ」、「解析」、「証明」（総合）が挙げられ、それらは魂の「一者」からの発出・還帰と重ね合わせて解釈されている。またプロクロスはある命題について、ユークリッド『原論』にはみられない、宇宙の無限性に関わる原理を公理として用いながら論じている。このことからプロクロスは幾何学を宇宙論との深い関連の中で捉えていたことがわかる。また『原論』にはないものを公理として取り入れたという意味で、この点でもプロクロスにはユークリッドより体系性のある幾何学を志向していた可能性がある。さらにプロクロスに特徴的なことは、『原論』第1巻全体を辿っていく際の魂の運動に着目していることである。魂は定義や公準、公理を把握すること、つまり「知性」から始まり、そこから「ディアノイア」へと降り、さらに「ファンタシア」のレベルで幾何学的対象を吟味し、そこから再び一般的な帰結へ、すなわち「知性」へと還帰するという魂の運動を、『原論』の学習を通して行なうことの必要性を説いているのである。プロクロスは『原論』の単なる解説に終始することなく、『原論』をいわば踏み台として、哲学的観点から幾何学研究をより秩序づけたものにし、神学的宇宙論を解明できるような研究のあり方を創り上げようとしていたのである。