

ホーリズムと幾何学の世界観

伊藤 孝 (Takashi Ito)

本発表では、現代における科学哲学の課題としてホーリズムと幾何学の世界観について述べる。大要は、現代物理学の諸課題を哲学的に批判して地球上の自然現象を少しでも解明するために自然科学のあり方についてアプローチする。幾何学の世界観を合理的構成してゆくホーリズムは、デュエムークワイン・テーゼにより、物理学と言語哲学が融合するのだから、記号や数字といった言語を用いて自然現象の説明に寄与できるだけの力量を示さなければならない。この観点から、本発表では、具体的に数学、物理学、現象学、西田哲学の図式分析の手法により明らかにしてゆきたい。

ホーリズムは、反証科学の代名詞でありながら、あらゆる時間と空間を支配している大きく広がった世界観である。幾何学は、ホーリズムを規定する傍ら人間の生活に広く行き渡っているのが構成要素の土台となるものである。特に、数学の方程式のような符号や記号の系列は、記法に則り物理的対象の質量を表象する道具であって基本的な知識でもある。デュエムークワイン・テーゼは、そうした方程式の背景的な部分をプラグマティックに接合して自然科学を表現している。もちろん、それは、観察命題の検証や反証、真や偽に関わらずホーリスティックに考察されるべき概念であり存在論的コミットメントに対応できるかもしれない。こうしたシステムは、反事実条件文として「もし～ならば～であろう」というように常に科学の不確定性に基礎づけられている世界観でもある。例えば、ユークリッド幾何学に物理的物体の位置、速度、加速度、距離、時間といった力学の要素を取り入れた非ユークリッド幾何学は、ホーリズムの構造に必要な算術である。従って、決定実験で観測される測定装置の数値は、典型的な事例であり物理学の力量を推し量る算出方法である。つまり物理学は、記号や数字といった言語も用いなければ客観的実在として物理現象を表現できない。

具体的に物理現象を表現するためには、とりあえずライヘンバッハが指摘しているように物理的物体を純粹視覚化しなければならない。この知覚のプロセスを通じてはじめて幾何学は、ホーリスティックに合理的再構成できるのであって外部世界との接点についても反駁できるかもしれない。つまり、脳のメカニズムと外部世界を伝達するのは、刺激を感覚する神経細胞同士の反応である。そうした現象をクワインは、刺激文と呼んだがどうやら物的なものと心的なものを同一視する物理主義の立場をとっているようである。つまり、ホーリズムに近づく一歩としては、座標上の物理的物体の質量を自己の神経細胞の刺激により感覚しながら文へと翻訳するプロセスなのである。

そうしたプロセスは、記号や数字、符号といった物理言語を示さなければ物理学の根本的な課題に対応できなく無意味である。その点で論理実証主義は、統一科学の標榜の基で物理言語、プロトコル文を普遍化して観察命題のもつ有意義性に比重を置いていた。しかしながら、ホーリズムを形成するためには、役に立たない文字、命題

関数の真理値、真と偽いずれにも関わることなく一部分として体系化される。このことによって幾何学の世界観は、絶対空間や絶対時間といった力学を用いて相対性理論や量子論の発展に寄与してきたのである。クワインは、存在論的相対性と呼んだ仮説演繹方法のような if-idiom を科学の進化と捉えているかもしれない。もちろん、それは、翻訳の不確定性を意図しているのであって論理的に真あるいは規約主義に基礎づけられた科学の見方である。従って記号論理学が担う物理学の領野は、デュエムークワイン・テーゼであり数学と論理学を還元しなおす無限なるホーリズムに妥当する。例えば $\tan \theta$ 、 $\sin \theta$ といった三角形を形づける記号は、波動力学の測定に利用されており存在論的コミットメントする素材となるものである。それらは、エントロピー、エネルギー、温度の数値に適応可能でなければならず数理論理学においても具体化されるべきである。こうした数学を根本的に捉え直すならばニュートン力学やガリレオの落下の法則で示される方程式や図式は、ポアンカレが指摘している規約による公準ということになるであろう。つまり、ホーリズムは、もう既に決められた所与の反証科学であり、公準を肯定するところに認識価値がある。その幾何学は、古代、中世にわたりヘラクレイトス的流れという表現方法で伝承されてきたが今後とも時間と空間や確率と統計が相補した形により展開するべきである。

その一方で存在論的コミットメントは、文化、制度を扱う社会科学においても適用可能な基準であり工学のあり方も示している。これは、原子力の平和利用として科学技術の幾何学的特性を応用して人間が創造した設計図である。それは、パズル解きのように合理的再構成された公共的な時間と空間を相補した世界観である。即ち、地球上の公共的な場所でわれわれは、生活しており現象学的存在論の内では実存しているに違いない。つまり、フッサールの生活世界、ハイデガーの世界内存在といった現象学の立場からホーリズムは、検討される可能性がある。その背景的知識は、幾何学の概念であり図式分析においてはじめて解明できる。そうした図式分析は、西田幾多郎が示した絶対矛盾的自己同一のような世界観であり、物理的対象の質量を推し量る目安でもある。その観点から、分析哲学では、カントによる分析性と総合性、アプリアリとアポストリアリの境界設定を批判する。しかし、カント哲学における純粋直観を重視するためクワインや論理実証主義者の批判は、見当違いであるところを強調したい、なぜならば現代物理学は、合理的再構成できずホーリズムも形成できないからである。その点において物理主義的な図式分析は、公共性を推し量る有効な手段であって存在論的コミットメントの基準を規定するであろう。とりわけ、物理学の表現として記号や数字を用いるのは、ホーリズムの構成に重要なことであり、観察命題と理論法則を対応させるためである。大要は、いかに物理学が物理言語を示せるかに関わってくるわけで、志向的な物理的対象の世界を表象する動機を形成してゆくことにある。そうした契機となるのは、デュエムークワイン・テーゼの概念であり、物理学と言語哲学の融合にある。こうした背景的知識を鑑みて幾何学という研究分野は、今後とも物理学の発展に寄与する大きな課題であり相対性理論や量子力学の原点となるものである。それは、決して絶対的なものではなくて相対的な要素を帯びており物理主義的な概念分析の方法により解明されるに違いないであろう。少なくとも幾何学的特性に力学の要素を相補させたホーリズムは、言語哲学との融合に基礎づけられる世界観でもある。