メルロ＝ポンティと幾何学

小　熊　正　久
（哲学）

序

人間と空間的世界の関係の究明はメルロ＝ポンティの主要な研究テーマの一つであったが，このテーマは「幾何学」のあり方という項目をも含みうるものであろう。「幾何学」の形成も空間的世界に関する人間の営みの一つだからである。実際，彼は，『知覚の現象学』(1945)[1]の「コギト」の章で幾何学について言及しており，さらに，1956-1957年に行われ1994年に出版された講義『自然』[2]においても，現代諸科学の成果についての一テーマとして幾何学に関連する空間の問題を取り扱っている。

ところで，古来「幾何学」は空間の構造を表現する学問と見なされてきたが，その「幾何学」とは長い間「ユークリッド幾何学」のことを指していた。しかし，周知のように19世紀にロバチェフスキー(1829)とボリアイ(1832)とが「非ユークリッド幾何学」の構築可能性を示したのを機縁として，次第に幾何学の内容も本質も新たに考察しなおされることになった。

メルロ＝ポンティの幾何学のあり方についての考察もそういった歴史の中にある。彼は，『知覚の現象学』の「空間」の章などにみられる「受肉した主体」と空間的世界との関係の考察にもとづきながら，上の歴史的状況もふまえて，「コギト」の章で幾何学について独自の見解を提示しており，さらにその考察を，のちの講義『自然』でも継続している。

とはいえ，メルロ＝ポンティの幾何学の取り扱いは，特に一章がもうけられているわけでもなく叙述が短いせいもあって，一読しただけでその真意と意義が判明であるとは言い難い。そのうえ，そこで扱われている事柄は，上記の歴史的状況はもちろんのこと，Ｅ．ポアンカレなどの言う「表象的空間」と「幾何学的空間」の関係の問題とも関連した内容であり，この点については，両者の構造上の相違や依存関係などといった多くの問題が伏在している。そこで，小論では，それらの問題をも考慮しつつ，メルロ＝ポンティの幾何学に関する思想とその意義を明確化することを試みる。

一　『知覚の現象学』における幾何学の問題

メルロ＝ポンティは，『知覚の現象学』における「コギト」の章のなかの「コギトと理念：幾何学的理念と知覚的意識」という項(3)で幾何学のあり方の問題に言及している。彼がそれを「コギト」の章のなかで扱ったのは，幾何学は知性による自己省察の結果ではないということ，また，幾何学は（カント風にいえば）感性に関わる事柄ではあるが，さらに身体的行為にも関わる事柄でもあること，こういった問題意識のゆえにである。けれども，小論ではひとまずそうした文脈を離れて，幾何学についての彼の言明の意味を明確化することを目標とする(4)。上の箇所で幾何学に関する例としてあげられているのは，「三角形の内角の和は２直角である」という命題である。彼が念頭においているのはこの命題がすでにユークリッド幾何学の一つの定理として登録され自明のものとなっているような場合のことではなくて，この命題が最初に証明されたり，あるいは証明しなおされたりするような場合のことである。彼はこの命題の証明のプロセスを叙述することから，幾何学についての考察をはじめている。そのプロセスとは次のようである。

描かれた三角形の一辺を延長する。その辺に対する頂点を通りその辺に平行な直線を引く。そこで，《平行線と割線》についての定理（錯角が等しいこと）を適用して，〈三角形の３つの角〉と〈１つの直線に並んだ３つの角〉が等しいことを見て取る。

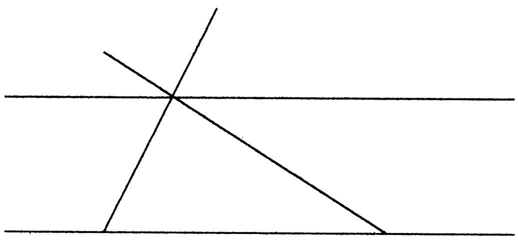


図１

メルロ＝ポンティは，最初にこのプロセスに関する主知主義的な考え方を提出してから，次に自分の考えを述べるという論述の仕方をとっている。主知主義的な解釈に従うと，「作図の生成は事実上の［紙の上の］生成であるだけでなく，知的な生成であり」，作図をすることは「図の上に」「三角形の本質に属する諸関係を出現させる」ことである。つまり「作図」とは三角形の「定義」と同じようにして三角形の本質を提示することとみなされるのである。

次に，主知主義によれば，作図することによって結論をえるにいたる「必然性」は次のように理解される。

「証明は二つの異なる配置(constellation)のなかに作図された角の総和を置き，順番にそれを三角形の内角の和と等しいものとして，そして，二直角に等しいものとして見ることからなる。ただし，われわれはそこに（夢想する子供の素描におけるように）つぎつぎと入れ替わる配置をもつだけではいけないとつけ加えて言う必要がある。私にとって第一のものは第二のものが設立される間存立しつづけており，私が二直角に等しいとする角の総和は，私が三角形の角の総和に等しいとするものと同じである。そしてこのことは，形相や存在の秩序に達するために私が現象や現出の秩序を越えるのでなければ可能ではない。真理は能動的思考の中での自己の絶対的所有なしには不可能であるようにおもわれる。それなしでは真理は継続する一連の操作において展開し，つねに妥当する結果を構成することには成功しないであろう」(F. 440-441/J. II265-266)。

この理解によれば，二つの角の総和が等しいことを見て取る証明のプロセスが必然性をもつためには，それらの関係を把握する「能動的思考」のなかでたんなる現象や現出の秩序を越えることが必要であるというのである。そこで，以上の主知主義的な考えをつきつめれば，三角形の「定義的本質」についての「能動的思考」が上の証明を構成しているということになろう。

以上の考えと対比してメルロ＝ポンティは，幾何学の証明のためには，たんなる図形の「定義」ではなくて「作図」が不可欠であること，そして，結論にいたる過程の「必然性」も「作図」を媒介とした必然性でなければならないという自らの考えを述べる。

「その証明の必然性は分析的必然性ではない。結論をもたらしうる作図は三角形の本質のなかに現実に含まれてはおらず，その作図が可能なのは，この本質から出発して外に出ることによってでしかない。のちに証明されることになる諸性質やその証明に到達するために通過する中間段階をあらかじめ含む三角形の定義は存在しない。一辺を延長し，頂点を通って対辺に平行な直線を引き，平行線と割線に関する定理を関与させる。このことは紙や黒板，あるいは想像において描かれた三角形そのものを私が考察する場合にのみ，すなわちその相貌，線の具体的配置，その形態(Gestalt)を考察する場合にのみ可能である」(F. 441/J. II266-267)。

だが，あらためて考えてみると，どうして「作図」が必要なのだろうか。また，作図したものに「平行線と割線の定理」を関与させることはどのようにして可能なのか。そして，この証明のプロセスに「必然性」がともなうのはなぜなのであろうか。

幾何学とはいくつかの公理から論理的に諸定理を演繹する学問であると考えるヒルベルトを代表とする幾何学についての形式主義的な理解があるが，この理解を徹底するならば，幾

何学は作図とは無関係な任意の公理体系であり，作図は演繹のためのたんなる補助手段だと解されることになるであろう。だが，幾何学における証明をたんなる論理的演繹とする理解を斥けるとすれば，作図の役割と結論にいたる「必然性」とはどのように理解されうるのであろうか。一つの考え方は，幾何学はなんらかの「空間」の存在を前提にして形成されるという見方であろう。のちに見るように，メルロ＝ポンティもそうした考えをとっている。だが，その場合の「空間」とは，われわれの知覚に与えられているままの空間――こうした空間を暫定的に「知覚的空間」と呼んでおく――ではなくて，「幾何学的空間」[5]と呼ぶべきものでなければならないだろう。というのも，理由を一つだけあげておけば，端的にわれわれの「知覚的空間」は無限であるとはいえないし，「平行だ」といわれる二本の直線も通常は歪んで見える以上平行線が交わる可能性は必ずしも排除されないと思われ，そうだとすれば先の証明は成立しない可能性もあるからである。だが，平行線が交わらないような「幾何学的空間」を想定するにせよ，われわれが証明にあたって実際に作図を行うのは「知覚的空間」においてでしかありえない。では，作図がおこなわれる「知覚的空間」と幾何学で扱う図形が存在するとみなされる「幾何学的空間」とはどのように関連しているのであろうか。こうした点が明らかにならなければ，作図の必要性と作図による証明にともなう必然性は明らかだとは言いがたいであろう。

以上のような問題が存在するので，先にみたメルロ＝ポンティのテクストに続く彼自身の説明を考察する前に，われわれの知覚に与えられている「知覚的空間」と「幾何学的空間」の関係，そして幾何学の本質について概観しておくことにしよう。

二　幾何学的空間と表象的空間，幾何学

「知覚的空間」と「幾何学的空間」の関係を考察するために，ポアンカレの『科学と仮説』[6]の第四章「空間と幾何学」を参考にしたい。知覚に与えられる空間についてのポアンカレの考えは，メルロ＝ポンティの考えと全面的に一致しているわけではないけれども，空間の形成が身体的行為と相関的であると見ている点では共通であり，さらに「幾何学とは何か」ということについて一定の見解に則っている点，そのさいに図形の「移動」や知覚世界での物体の「運動」の重視などの点で，二つの空間の関連を考察するためには，きわめて有用であると思われるからである。

ポアンカレは，「幾何学的空間 l'espace gêométrique」と「表象的空間 l'espace représentatif」[7]を区別する。さらに，「表象的空間」は「視覚空間」，「触覚空間」および「運動空間 l'espace moteur」に分けられている。「視覚空間」とは，「連続的」であるとされている「純粋に視覚による印象」ないし「網膜の底に形成される像による印象」によって与えら

れる空間である。「網膜のあらゆる点は同じ役割を演じるわけではない」ので，この空間は等質的ではなく，またそれは，二次元の広がりとされている。「触覚空間」についての説明は略すが，「運動空間」は「筋肉感覚」によって与えられる。この「運動空間」は「視覚空間」などと別な空間を形成するのではなく，そこにおける方向や第三の次元（奥行き）の意識などに対応するのである（86頁）。

このようにそれぞれの知覚の様態に応じて三つの表象的空間が区別されており，のちにみるように，これらが相互に関係することとそこに形式的な「思考」の要素が加わることによって，「幾何学的空間」が成立する。この空間は以下の特徴をもっている。
（1）連続性，（2）無限性，（3）三次元性，（4）等質性（すなわち，空間のあらゆる点は相互に全く等しいこと），（5）等向性（すなわち，同一点を通るあらゆる直線は相互にまったく等しいこと）。

小論では，これらの特徴のうち，幾何学における「作図」の役割の解明という目的に関してとくに重要な，（4）と（5）の特徴のみに注目する――これらの二つの特徴をまとめて「等質的･等向的」とよぶ。「表象的空間」のそれぞれの部分は身体からの距離や見える物の大きさなどの点で異なる質をもち，身体との関連で方向もそなわっているのであるが，「幾何学」においてはそれらの特徴は考慮されず，「等質的･等向的」空間として扱われるのである。ではどのようにして，「表象的空間」をもとにして「幾何学的空間」が成立するのであろうか。だが，その考察のまえに，そもそも「幾何学」とはいかなる学問であるかということを概観しておかなければならない。それに即して考察したときにはじめて，その空間の特徴は明らかになるからである。

射影幾何学や非ユークリッド幾何学の成立といった幾何学史上の革命的な出来事が起こったのち，フェリックス・クライン（Felix Klein）は，ユークリッド幾何学だけでなくその他の幾何学をも包括しうるような「幾何学」一般の定義を求め，「幾何学とは何か」という問題に答えようとした。彼はその解答を，1872年に『エルランゲン・プログラム』[(8)]において発表した。その内容を簡単に見ておく[(9)]。

たとえば「ユークリッド幾何学」は「図形の性質」を研究対象とすると言ってよいであろうが，クラインはその「図形の性質」を「その図形が平面または空間において占める位置には無関係な性質」，すなわち，「たとえその占める位置は異なっていても，移動によって互いに重ね合わせうる（すなわち合同な）二つの図形の性質」と理解しなおす。そこで，「ユークリッド幾何学」は「移動によって変わらない図形の性質の研究」とみなされる。通常の理解では，二つの図形が同じ性質をもっているのでそれらは重ね合わせられると考えるのだが，クラインの理解では，二つの図形が重ね合わされるのでそれらは同じ性質をもつといえる，

ということになる。実際われわれは，二つの角度や二つの図形が同じだと認めることのできるもっとも基本的な操作は何かであるかと考えてみるとき，「重ね合わせる」という操作に思いいたるのではないだろうか。このように操作という点からみると，最初は奇妙にみえるクラインの理解もむしろ自然な方法であるように思われる。

では，クラインの先の定式のなかの「移動」とは何か。「ユークリッド幾何学」の場合には，「点の集合としての図形についてのその点相互の距離の等しさをたもつ変換」(「等距離写像」,「剛性運動」とも言われる）がそれである。そして，このような変換の全体は数学用語での「群」をなしていると言われる。すなわち，その変換全体のなかに恒等変換［図形をそれ自身にうつす変換]，逆変換［作用を逆転した変換]，二つの変換の積［変換を組み合わせたもの]が含まれており，それらの変換に関して結合性[Ａ，Ｂ，Ｃを変換とした場合，Ａ・(Ｂ・Ｃ)＝（Ａ・Ｂ)・Ｃ　となる］が成り立っているのである。

こうして，「ユークリッド幾何学」とは，上の意味で「群」をなす「移動」において変わらないものの性質を研究することと規定される。ここで変わらないものとはたとえば,「直線」,「直線間の角」などである。

以上のようにして，平面上での移動について「ユークリッド幾何学」を規定することができるが，それとは別に，平面にかぎられない曲面上での図形の諸運動を考察の主題とすることもできる。そのさい「移動」とは「曲げることはできるが伸ばすことはできないという条件での運動」のことであるとしておく。また，曲面の曲率(10)が部分によって異なっていると面を伸ばすことなく重ね合わせることはできないので，その曲面は曲率が一定であるとする。そうすると，「直線」とは「最短距離（測地線)」のことであるといった必要な変更をほどこしたうえでではあるが，そのような曲面上の「移動」の「群」に関して，その運動において変わらないものの性質を考察する「幾何学」を規定することができ，それは「非ユークリッド幾何学」となる。それを曲面の曲率に従って区分すれば，曲率 (k) が正の場合には「球面幾何」，負の場合には「双曲幾何」となり，０の場合（平面の場合）には，「ユークリッド幾何」となる（これらの幾何学が成立する平面および曲面は以下の図のようである)。

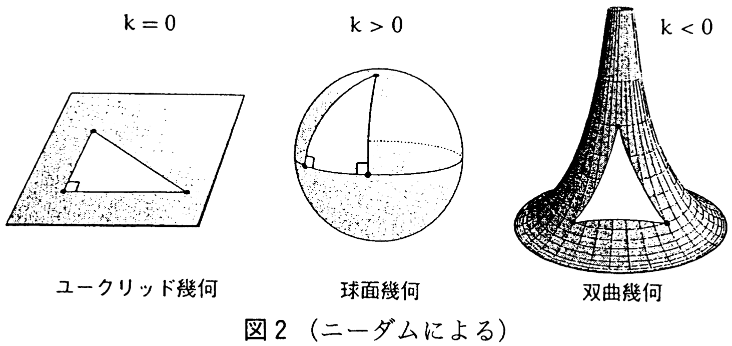


図２（ニーダムによる）

クラインの定式によれば，そのほかに「射影幾何学」なども含めて，「空間の図形のうち，或る変換群Gに属する任意の変換で不変に保たれる性質を研究するもの」が，「変換群Gに従属する幾何学」とされるのである。

以上の点を念頭におくと，幾何学においては「位置の変換」すなわち「移動」がもっとも基本的な概念であることがわかる。そして，「幾何学的空間」とは，そうした変換がなりたつ場（先の例では，「平面」や「曲面」のような場）であると考えることができる。

ところで，「ユークリッド幾何学」における移動は，実数x，yの順序をもった組（x，y）を一定の数式により（x′，y′）に変換することと表すことができる[11]。そのさい，この（x，y）や（x′，y′）などは，通常の意味での空間上の点の座標を表すと解釈することもできるが，たんなる実数の組と解釈するにとどめることもできる。後者の場合には，実数の組がその幾何学の「空間」だということになろう。こうしてみると，通常の意味での「空間」以外のものも「幾何学的空間」とみなされうるので，いわゆる「表象的空間」と「幾何学的空間」のあいだに論理的関係などは成立しえないということがわかる。では両者の関連についてどのように考えたらよいであろうか。

ふたたびポアンカレを参照して，この点を考察しよう。ポアンカレは次のように言う。

> 「われわれの表象はわれわれの感覚を複製したものにすぎない。だから，これらの表象は感覚と同じ枠のうちに，すなわち表象的空間のうちに配列しうるにすぎない」(83頁)。

つまり，われわれが表象する事物や図形はすべて「表象的空間」のうちにあるということになる。それでは，「幾何学的空間」のほうはどのように与えられるのであろうか。

> 「……われわれは，外部の物体を幾何学的空間内に表象する(representer)ことはしないが，これらの物体がまるで幾何学的空間にありでもするようにこれらの物体について推理する(raissoner)のである」(84頁)。

たとえば，「表象的空間」は自己の身体を起点として上下や前後の方向をもっていて，「等質的・等向的」ではないが，われわれは，そうした方向を捨象した空間を考える（「推理する」）ことができ，そのなかで事物の位置を定める（位置づける localiser）ことができるわけである。換言すれば，われわれは「幾何学的空間」やその中に位置づけられている図形をそのまま「表象する」ことはできないのであるが，知覚的に表象された図形を媒介ないし手がかりとして「幾何学的空間」のなかに位置づける，ということになる。

では両方の空間の相違を考慮したとき，「位置」や「移動」，「合同」，「等質・等向性」といった「幾何学的空間」に関して本質的な事柄は，どのように考えられるであろうか。

ポアンカレは「位置を定める」ことについては次のように言う。

> 「それ［位置を定めるということ］はたんにわれわれがこの対象に到達するためにぜひともしなければならない運動を表象するというだけの意味である」(84頁)。

すなわち，ある対象を空間内に位置づけるためには，身体的運動（例えば眼や首の運動）ないしその表象が必要であるということである。そして，このことによって可能なのは「表象的空間」における位置づけであり，「幾何学的空間」における位置づけはそれを媒介としておこなわれるしかないのである。ただし，ここまでの（「位置づけ」という）段階では「表象的空間」しか存在しない。「幾何学的空間」の特徴をなす「等質性・等向性」などはまだ確立されていない。

次に物体や図形の「位置の変化 changements de position」すなわち「運動（移動）」については次のように言われている。

> 「もしただ位置の変化だけがおこったのだとすれば，われわれはこの動きうる対象に，またはじめと同じ相対的立場において面と向かい合うような運動をして，元来の印象全体を回復することができる。こうしてわれわれは生じた変更を訂正する(corriger)……。位置の変化の特徴をなすものは，すなわち状態の変化とそれを区別するものは，この方法によって訂正しうるということにある」(85-86頁)。

すなわち，対象の色や形といった状態が変化した場合には通常それらをもとの状態に戻すことはできないが，対象の「位置の変化」が起こった場合には自分の身体を動かすことによって，視野の中心というようなもとの状態に戻すことができるというのである。ポアンカレによれば，この方法によって，「われわれが運動と呼ぶ諸現象の一つの特別な類」が定義されるのであり，「それらの［運動と呼ばれる］諸現象の法則こそ幾何学の対象をなすものである」。

さて，ポアンカレによれば，われわれの知覚される世界においてこのような意味で「訂正を受けうるような移動」を頻繁に行うものは「固体」ないし「剛体」と呼ばれ，「ユークリッド幾何学」の成立にとってきわめて重要な役割をはたしている。というのも，さきに見たように，「ユークリッド幾何学」における「移動」とは，図形における各点相互の距離を保つような変換であり，それは知覚される世界では「固体の運動」に相当するものだからである。「固体」と「図形の合同」の関連については，H．ワイルも次のように述べている。

> 「ユークリッド幾何学がわれわれにもたらす確信は，本質的には，われわれが剛体と呼び変化しつつある状況において同一に留まると言われうるような種類の物体を取り扱いなれていることに起因することは疑いない。このような立体がそれの位置の中の二つにおいて満たす空間の部分は**合同である**と呼ばれる」[12]。

もちろん幾何学を一つの公理体系としてだけ考えるならば，それは現実の事物やその振る舞いとは関係がない。しかし，そのように考えるかぎりでは，たとえばヤニッヒの言葉を借りれば，「形式的幾何学解釈そのものは，どうして特定の公理を選択したのか，あるいはどうして他の公理を落としたのか，という問いを立てることができない」。そして「形式主義的な幾何学理解の枠内では，幾何学の対象と妥当性についての問いは，答えようがないのである」[13]。

そこで，「幾何学」と「表象された世界」の関連を考えようとするのであれば，上のように環境世界における固体ないし剛体の運動と幾何学における移動（変換）とを関連づけるというやり方が不可欠の基盤となるであろう。この点はまた，「ユークリッド幾何学」と「非ユークリッド幾何学」を対比するさいにも重要な観点を提供する。

さて，ポアンカレは「移動」という諸現象の第一の法則は「等質性の法則 loi de l'homogénéité」である，と言っている。その要点を説明すれば以下のようになる。

われわれは視野内に起こった変化を身体運動（目を動かすこと）によって視野内のもとの場所に戻すことができる。また再び同様の変化が起こった場合に，また同じような訂正をすることができる。こうして同じ訂正を繰り返すことができる。彼によれば，こうした事実こそ，「空間が等質で等向的 homogène et isotrope である」という言葉の内実であり，換言すれば，「一度生じた運動はその性質を変えないで何度でも繰り返す (répéter) ことができる」ということがそれであるということになる。

これによって，空間の方向と間隔を測る原理が成立し，そのことを通して，場所によって異なる質や方向づけをそなえた空間を知覚しているさいにも，「等質的・等向的空間」を「考える」ことができるわけである。なお，H. ワイルはこのような反復や組み合わせによる空間の構成を，「ベクトル（空間の並進つまり平行移動）」の概念を使って紹介している(14)。

三　作図と幾何学

ポアンカレに従って幾何学的空間と知覚的空間の関連と幾何学の本質についてみてきたが，最初にみた幾何学での証明プロセスについてのメルロ＝ポンティの発言はどのように理解されうるであろうか。なお，『知覚の現象学』の中にポアンカレへの言及はないが，ポアンカレの書が広汎に読まれたこと，そして，メルロ＝ポンティがしばしば引用しているブランシュヴィックの著作にはポアンカレの説が取りあげられているところからみて，メルロ＝ポンティがポアンカレのような考え方を承知していたことは十分に予想される(15)。けれどもここでは，メルロ＝ポンティがはっきりとポアンカレを念頭において『知覚の現象学』のテクストを執筆したという意味でポアンカレを引き合いに出すわけではない。メルロ＝ポンティのテクストの考えられる理解の仕方を示すためにポアンカレを参照するのである。

証明のプロセスでの「作図」，「移動」，証明の「必然性」の意味を考察していくが，そのまえに，幾何学の証明は問題になっている図形（たとえば三角形）の形式的本質と論理的演繹によって行われるという理解をしりぞけている点を確認しておこう。

「三角形の形式的本質の観念を遠ざけることから始めよう。形式化の試みについて何を考えるべきであろうとも，次のことは確かである。すなわち，その試みが発見の論理を

満たすと主張することはできないこと，豊かさにおいて形態の視覚に匹敵し，一連の形式的操作によって，最初に直観の助けをかりて実現されなかったような結論にわれわれが到達することを許すような三角形の論理的定義を構築することはできない，ということは確かである」(F. 441/J. II267)。

ここでは，ある図形の性質にかんする証明が見出されるのはその形式的本質からではなく，直観によるのだということが述べられている。さらに，形式的本質から演繹によって結論を導き出す作業は，直観によるプロセスをあとで整理したものに過ぎないという説明が加えられている。

では，「直観」の対象としての「図形」および「作図」は幾何学においてどのような役割をはたすのであろうか。まず，そもそも「作図」が可能である条件からみていこう。

「三角形の作図は，三角形の形状，空間での位置づけられ方，《の上に》《を通って》《頂点》《延長する》といった言葉で表現される諸関係に依拠している。これらの関係は三角形の一種の実質的本質を構成しているのだろうか。もし《の上に》《を通って》などの語がある意味をもっているなら，それは，私が感覚的ないし想像的な三角形に働きかけているから，つまり，すくなくとも潜在的に私の知覚野に位置づけられて，《上》《下》《右》《左》への関係によって方向づけられており，すなわちまた，さきに示しておいたように，私の包括的な世界の把握(ma prise generale sur le monde)に含まれているからである」(F. 442/J. II268)。

ここでは三角形の一辺を延長したり，頂点を通って底辺に平行な直線を引くといった作図をするためには，《上》《下》《右》《左》の方向づけが必要である，と言われている。実際，視野にこれらの「方向づけ」がなければ，視野は安定せず，対象の動きに従って視線を動かしたり，指さしたりすることもできず，自分で思うように対象を動かすこともできない。いわんや，まなざしを動かして物を視野内で「位置づけること」，三角形などの図形を描いたり知覚すること，二つの三角形が同じ形態（たとえば同じ向きをもつこと）を見て取ることや「作図」することもできないはずである。こうした状況を想像するためには，『知覚の現象学』の「空間」の章における視野逆転の実験の事例などを考えてみれば十分であろう。

では，そうした「方向づけ」や「位置づけ」などと「幾何学的空間」のと関連はどうであろうか。さきのポアンカレの説明を参照すれば，「幾何学的空間」を「推論」するためには，まず「表象的空間」が与えられていなければならない。それゆえ，「幾何学的空間」は「等質的・等向的」であるのでそれ自体に方向はないとはいえ，方向づけのある「表象空間」との関連を完全に度外視するならば，われわれは「幾何学的空間」を「考える」ことすらできないことであろう。

次にメルロ＝ポンティは，「仮定から必然性をもって結論が生じるのは，作図という行為の

中で幾何学者が移行の可能性を証明したからである」と言って，必然性をもって結論にいたることができるのは「作図」という行為によると言っている。作図をし，そののちにある定理を適用する（移行する）というプロセスはどのような意味をもつのだろうか。彼の言葉を追ってみよう。

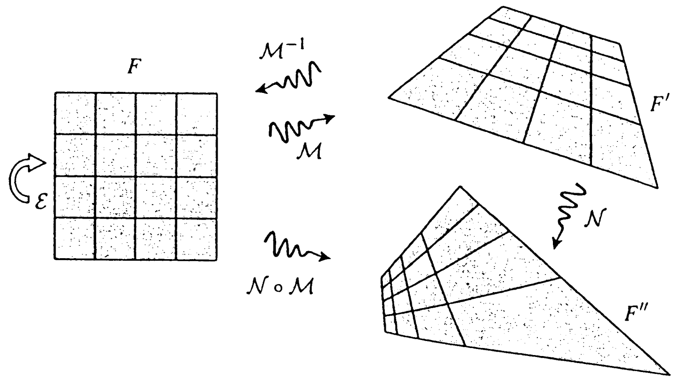
「作図することによって，私は一つの構造を別の構造，すなわち，《平行線と割線》という構造にかかわらせる。いかにしてそのことは可能なのか。……三角形が私の世界の把握(ma prise sur le monde)に含まれていたかぎりにおいて，三角形は無際限の可能性で一杯になっていたのであり，実現された作図はその一事例でしかない。その作図が証明としての価値をもっているのは，三角形の動的定式(la formule motrice)から私がそれを湧出させるからである。つまり，その作図は，三角形の構造についての私の知覚という，諸物に対する或る種の把握の目にみえる諸徴表を出現させる――そうした私の能力を表現しているのである」(F. 442-3/J. II269)。

「三角形は無際限の可能性で一杯になっていた」と彼は言う。これは，描かれた三角形は，幾何学の対象としてみれば，それだけで存在するわけではなく，潜在的に周囲の空間や図形と関連していることを意味するであろう。たとえば，「等質・等向性」がなりたっている空間においては，図形を移動してもそれは何の変形を蒙ることもないが，「等質・等向的」でない空間であれば，図形を移動することによって大きさや角度の変形を蒙る。このように，ユークリッド空間においてであれ非ユークリッド空間においてであれ，一つの三角形はほかの場所と潜在的に関係をもっている。そうすると，「作図」とは，このような空間や図形諸部分の関連を示すものと解されるのではないだろうか。

こうしてみると，《平行線と割線》という構図の中で「錯角は等しい」という定理を適用できるのは，そうした「作図」によって顕在的になる空間内の関係を使うからだ，ということがわかる。この定理は，移動の可能性，すなわち，角の移動においてその二つの角を重ね合わせることができる（合同である）ということによって保証されているのである。この事例に限らず，幾何学の問題において，さまざまな補助線を引いて，線分，角，図形の間の合同や相似の関係を考えるのも同じことである。前に見たように「図形の各点間の距離が変わらないような変換[移動]」がユークリッド幾何学にとってもっとも基本的な概念であるとすれば，補助線を引くというような作図はそうした変換［移動］を考えるために役立つという点でこの幾何学にとってもっとも基本的な方法と言えるであろう。

さらに，ユークリッド幾何学を離れれば，何らかの規則に従って一つの図をもとにしてそれと似た図を描くという作業も「変換」を表すものといえるであろう。たとえば図３は，「射影幾何学」におけるＦという図形の「変換」を表した図であるが，発生的にみれば，このようなイメージが「射影幾何学」を形成する機縁となったことは十分に考えられる。それは，

一方を他方の「変換」として捉えさせることを通して，「射影幾何学」的な空間の構造を「考え」させるのである。先にあげた図2も同様に，さまざまな非ユークリッド幾何学の空間(平面）の構造を「考えさせる」と言ってよいであろう。さらに，場合によっては，線分の長さを度外視してあらゆる三角形を同じ図形とみなすような「変換」（アフィン変換）さえ考えられる。こうして，「三角形は無制限の可能性で一杯になっていた」のである。



(M, N は変換，M^{-1}は逆変換，N∘Mは合成された変換，εは恒等変換を表す)

図3（ニーダムによる）

こうした考えに対して，「三角形の内角の和が二直角である」ということは客観的事実であり，それは私が作図をすることができるなどということとは無関係ではなかろうか，という疑問が生じるかもしれない。しかしそうではない。繰り返しになるが，作図を行って，そこにある関係を見て取ることは，空間全体の「把握 prise」と関係してくるのであり，その「把握」の中で先の命題も事実として成立しうるのである。たとえば，ユークリッド幾何学とは異なって，ユークリッドの「平行線の公準」のかわりに，或る直線に対する平行線が一本とはかぎらないとする幾何学（ロバチェフスキーの幾何学）においては，錯角の位置にある二つの角が等しいとは言えないはずである(16)。

それでは，証明のプロセスの「必然性」はどのように理解されるのであろうか。それは，作図によって，錯角が等しいような幾何学的関係を考えることができ，そうした一定の空間の把握に従うかぎりで証明が必然性をもつのであり，そのために，幾何学の証明は論理的必然性をも含むことになるであろう。だがそうすると，これは絶対的な必然性とは言えないことになる。場合によってはユークリッド幾何学とは別の種類の幾何学を作り，そのように空間を「把握すること」も可能だからである。それゆえメルロ＝ポンティは次のように言っている。

「もし生きられた空間がユークリッド的計量とおなじく非ユークリッド的計量を排除するわけではないということが真であるとすれば，《現実の》三角形すなわち知覚された三

角形は,必然的に永遠にわたって2直角に等しい内角の和を有しているとはかぎらない」(F. 448/J. II276)。

先の箇所で「prise sur le monde」(世界の把握）という語が使われていたが，これは，以上でみたように，ユークリッド幾何学的「把握」あるいは何らかの非ユークリッド幾何学的「把握」，あるいはさらに射影幾何学的「把握」などといった言い方を許容する言葉であると解されうるであろう。

以上のように，『知覚の現象学』は幾何学の証明プロセスの解明を含み，それは，知覚的現れと「世界の把握」としての「さまざまな幾何学」との関連を示唆するものであった。小論冒頭で紹介しておいたが，そののちの1956-1957年の講義『自然』では，この関連についてより立ち入って論じられている。われわれはそれを参照して，この点をさらに考察しよう(17)。

四　空間の「内在的」考察へ

メルロ＝ポンティは講義『自然』において，ハンス・ライヘンバッハの『原子と宇宙』(18)の文章を引きながら，空間について考察している。ライヘンバッハの文章の趣旨を見ておこう。

中央に丘のような隆起がある以外は平面をなしている表面［その横断面は図4の上の部分のAPBQRCによって表される］があって，その上ですべての物理的出来事が起こり，厚さのない二次元的生物が住んでいるような世界をなしていると想定する。そのとき，この生物が表面の形（隆起があること）を知ることができるかどうか考えてみる。その生物は二次元的生物なのでわれわれのように「外から」表面を見ることはできないし，光は隆起を含む表面上を進むので，その生物に隆起は見えない。けれども，彼らは「内在的に」その形を知ることができる。丘の中央で糸を杭につなぎ，円を描いて，その円の直径と円周を測る。そうすると,〈円周／直径〉の値は$\pi=3.14...$よりも小となる。なぜなら,「真の」直径は丘の中を通らなければならないので，線PBQは円周の「真の」直径ではないからである(19)。こうしてその生物は，その比の値から（他の部分の円周率と比較して）表面の曲がり具合を知ること

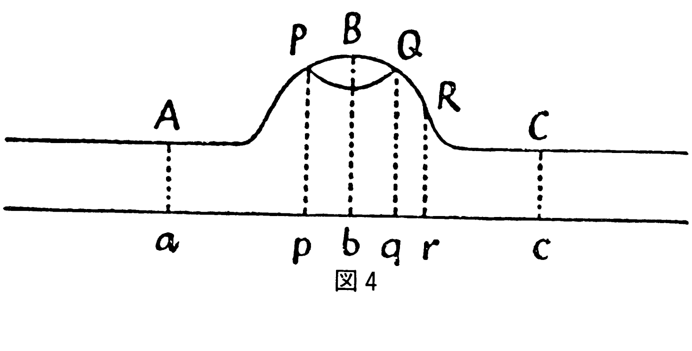


図4

ができるわけである。

以上のように「曲率」が「内在的」に規定できるという考えは，自らの発見を「驚異的定理 Theorema Egregium」と呼んだガウスに由来し，その後の幾何学にとって重要な意味をもつものである。こうした考えを使ったライヘンバッハのもう一つの想定が続く。

上述の表面からなる世界の下に別の世界を想定する。この世界は上の世界とはちがってまったくの平面［その横断面は図4の下の部分 apbqrc によって表される］であり，そこにも上の世界と同様に二次元的生物が住んでいる。けれども，この世界では住人に知ることのできない或る不思議な力がはたらき，全対象と長さの尺度が変化するようにできていて，この世界で物を測るとちょうど上の世界で測ったのと同じ長さがえられる。したがって，b を中心として p を通る円を描いたときの（円周／直径）の比は，3.14...ではなくて上の世界と同じ値となる。そこで，彼らは上の世界の住人と同様に，自分たちの世界は隆起した丘のある世界だと推論することになる。

ライヘンバッハからの引用の骨子は以上である。これについて，メルロ＝ポンティはまず次のようにのべている。

> 「空間についてのしかじかの命題を空間の構造に，そして，ほかのなんらかの命題を物理的影響に関係させることは不可能である。純粋物理学ないし純粋幾何学の経験は存在しない。同じ物理的・幾何学的全体が，平らな空間と起伏のある空間を覆う資格を備えているのである」(p.141)。

先の二つの面の仮定的考察において，それぞれの表面上の二次元的生物の経験はまったく同じであるので，それぞれの生物にとって空間の構造だけをとりだすことはできないというのである。ライヘンバッハの意図もそのことを示すことであった。

続いてメルロ＝ポンティは次のように述べる。

> 「これは空間の本性そのものという理念を疑問に付すことである。空間の構造と環境の物理とのそれぞれに帰着する部分は，外側から空間を知る精神［を想定すること］によってのみ確定されうる。ところで，世界は人が支配しうる或るものではない。したがって，この結果は，事実からの帰結ではなく，原理からの帰結である。空間の本性そのものの問いを立てることは，《世界観察者》[20]をみとめることである。そのような問いは生物にとっては立てられない。なぜなら，それは［その生物にとって］意味をもたないからである。つまり，空間はかれらの状況の一部をなすが，状況の空間は即自的(en soi)ではないのである」。

さきには，その生物にとっての状況をなす「物理的・幾何学的全体」を外側から「世界観察者」の眼でみて，「空間の本性そのもの」の有様を決定することは，その生物にとって不可能であり無意味であるということが言われていたが，ここでは，それと同様にわれわれがわ

れわれの「空間の本性そのもの」について決定しようとすることも無意味であるという主張がなされている。そこで以下のように言われることになる。

「ライヘンバッハの方策は，二次元しかない空間を三次元において描くかぎりにおいて，誤解を引き起こすものである。彼の方策は，二次元での類比がユークリッド空間に書き移されるかぎりで，まさしくその理由でわれわれを欺くという危険を犯しているのである。そのような類比に従うと，われわれは，非ユークリッド空間が動物の感覚に現前するということ，そして，われわれが三次元空間において見ることができるのと同様に二次元空間においても見ることができると想像する。そのように考えると，非ユークリッド空間［そのもの］を直観的［物のように見える］存在とみなすことがわれわれの習慣となってしまう」(p.141)。

メルロ＝ポンティによれば，われわれはライヘンバッハの方策によりユークリッド空間や非ユークリッド空間自体を見ることができるといった考えに陥るが，実は「空間は或る物(quelque chose)ではない」のだから，そのような取り扱いは受け入れがたい，ということになる。そこで，彼は次のように語る。

「ところで，空間がユークリッド的ではないと言うこと，このことは，空間が非ユークリッド的であると言うこと，たとえばリーマン的であると言うことではない。空間は或る物(quelque chose)ではない。異なる幾何学は計量の相違によるものであり，計量は真でも偽でもなく，したがって，異なる計量の相違の結果は二者択一的なものではない」(p.141)。

この最後の点は，ユークリッド幾何学と非ユークリッド幾何学は計量の違いにすぎないとしたポアンカレの態度と一致しているといってよいであろう[(21)]。なお，ポアンカレに関しては，上のライヘンバッハの例と同じような例に関するポアンカレの考えを，カルナップが次のようにまとめている。

「３次元的的空間に存在しているわたしたちは，この２次元的世界を観察し，この世界が球面か平面かを見ることもできるが，２人の物理学者は彼らの世界に限定されているのである。彼らは，どちらの理論がただしいかを決定することが原理的にできない。この理由からポアンカレは，誰がただしいのかという問題をたてることすらすべきでない，と言ったのである。２つの理論は同一の世界に関する２つの異なった記述の方法にすぎない」(p.141)[(22)]。

さきのメルロ＝ポンティの言葉と比較してみると，この点でも彼がポアンカレと同一歩調をとっていることがわかる。

こうして，メルロ＝ポンティは空間の構造を「世界観察者」のような立場から考察することを拒否し，「空間」をいわばそこに住む者の「状況」として「内在的に」考察しようとする

のである。

以上の考察につづいて，メルロ＝ポンティは講義『自然』において，アインシュタインの特殊相対性理論についてのベルグソンの言葉を引き合いにだしながら，知覚的空間の根源性を主張している。そのベルグソンの言葉は以下のとおりである。

「……，相対性の宇宙はニュートンや通常人の宇宙同様に実在的で，人間精神から独立した，絶対的に現存する宇宙である。ただ，通常人のみならずニュートンにとっても，宇宙は（たとえ物理学が事物間の諸関係を研究するにとどまるとしても）諸事物の全体であるのに反して，アインシュタインの宇宙はもはや諸関係の全体にすぎないのである」[23]。

こうした諸関係の全体は助変数（パラメータ）を含む数式によって表されるのだが，ベルグソンは，「もはや諸事物が存在せず宇宙が形姿を有しないとすれば，時間も空間ももはや存在しない」という。こうしたベルグソンの言葉をうけて，メルロ＝ポンティは，「物理学が可能であるのはただ，人が空間の知覚をもつ場合だけである」と言って，知覚的空間の根源性を主張している。そして，講義『自然』の空間にかんする考察を次のように締めくくっている。

知覚的空間はユークリッド的であるとか，非ユークリッド的であるということは無意味である。知覚的空間は「多型的 polymorphe」である。「知覚野は，存在（l'Etre）の分節化された見方を与えるために科学が作業をする存在の第一のモデルをわれわれに開くのである」（p.144）。

ここで，知覚的空間とアインシュタインの相対性理論における空間把握との関連を主題として考察することなどできないが，上で「第一のモデル」と言われた知覚的空間の有様について，考えておこう。

たとえば，「部屋の天井の隅の角度は直角よりも大きく見える」と言われることがある。たしかに，部屋の隅の写真をとり，隅全体が平面上で円形を成しているとしておのおのの角の角度が円の３分の１だとすれば，それは120度であるが，実際の部屋の隅に三角定規の直角をあてがえばやはり天井の隅も直角である。このそれぞれの場合は見え方全体が異なっているのである。しかも，たんに下から隅を眺めている場合もそれが120度の角度で知覚されているとは必ずしもいえないであろう。われわれはそれを「直角として」見ているという方が正確な言い方であろう。メルロ＝ポンティが『知覚の現象学』の序文など多くの箇所で述べていたように，知覚野は曖昧さをもつのである[24]。われわれは，この点については，錯視図におけるように測ってみれば「同じ長さ」のはずの二本の線分が配置によって違った長さにみえること，遠方にのびる二本の平行なレールは交わって見えるとも交わって見えないともいえない，といった事例を思い起こすこともできるであろう。

このように考えると，知覚的空間は一義的にユークリッド空間であるとも非ユークリッド空間であるとも言えないであろう。定規で物の長さを測るようなばあいには，空間はほぼユ

ークリッド幾何学的様相を呈し，「平行線」が歪んで見えるかぎりでは非ユークリッド的様相を呈し，眺望を平面に映すような場合には射影幾何学的様相を呈すると言えるかもしれない。そう考えれば，知覚的空間が「多型的」であるという表現も奇異なものではないであろう。

以上で見てきた，メルロ＝ポンティの「幾何学」についての見解を整理しておこう。

『知覚の現象学』における「幾何学」の叙述は，身体的行為を媒介とした「世界の把握」の一様態として幾何学を理解する道を開いている。上下左右といった方向付けられた空間において可能になる「作図」と「定理の適用」というプロセスによって幾何学の証明は行われるが，それは，個々の図形を越えた空間の把握を潜在的に含みつつ図形を理解し，そうした理解を顕在化するのがそれらのプロセスだからである。そして，そうした空間の把握は，「ユークリッド幾何学的」な把握のみならず，「非ユークリッド幾何学的」な把握をも許容するものとみなされていた。

のちの講義『自然』では，知覚において与えられた空間を超越的な「世界観察者」の眼で観て「或る物」のごとくに理解する仕方が斥けられ，知覚において「多型なもの」として現れる空間の「内在的な」把握の，科学的空間理解に対する根源性が主張されているのである。

空間について内在的観点をとるという考えは，講義よりものちに書かれた遺稿『見えるものと見えないもの』にみられる，「世界観察者」の想定を排除した「内部存在論 intra-ontologie, endo-ontologie」という考えと符合しているように思われる。たとえば，「研究ノート」の部分には次のような叙述がある。

> 「科学を与えられた認識状況の内部での操作として正当化し，——そうすることによってこの操作的科学を「補完する」存在論の必要性を明らかにすること。……
> 科学のもつ取り扱いの自由性，その操作上の自由性はそのまま一つの内部存在論（intra-ontologie）と同義である……（1960年１月）」[25]。

また，「位相空間（トポロジー）を存在のモデルにすること」（1959年10月）[26]という言葉も見られるように，現代幾何学の傾向と対比してみると，その「内部存在論」という語は，ガウスの曲率の理解に由来する空間の「内在的」な見方[27]を思い起こさせる。「空間そのもの」という観念の束縛を越えたこの「内部存在論」がどのようなものであるかを述べることはできないが，それはまた他方では，感情的関わりや絵画などによる表現的関わりを含めたわれわれの世界に対する身体的な関わりを，「幾何学」にまさるとも劣らぬ固有性をもつ「世界の把握」として見直す道へと通じるかもしれない。だが，この考察はのちの課題としよう。

註

(1) Maurice Merleau-Ponty, "Phénoménologie de la perception" (1945), Gallimard. 邦訳『知覚の現象学II』(みすず書房, 竹内ほか訳)。同書からの引用にあたっては，仏語と日本語の頁を略号で示した。例えば（F. 1/J. II5）は「仏語原典の第1頁，邦訳第II巻の第5頁」を表す。なお，小論におけるすべての引用文中のイタリック（および強調）はすべて原文著者によるものであり，下線と［　］は小論筆者による強調および補足である。

(2) Maurice Merleau-Ponty, "LA NATURE, Notes, Cours du Collège de France, Établi et annoté par Dominique Séglard", Seuil, 1994.　これは，コレージュ・ド・フランスで行われた講義の記録を，ある学生のノートとメルロ＝ポンティ自身のノートにもとづいて出版したものである。小論で検討する部分は，「自然の概念 1956-1957」という講義の第2部「現代科学と自然の理念」の中の「空間の観念」と題された個所である（p.139-p.144)。この書からの引用は，引用文の末尾に頁を記す。

(3) （F. 439-445/J. II265-271）がその項にあたる。さらに，(F. 447/J. II275)，(F. 448/J. II276）にも幾何学についての言及が見られる。

(4) 『知覚の現象学』の幾何学に関する箇所を扱っている論考として，以下の二点を参観することができた。

(i) Pierre Cassou-Nogues, 'Le Problème des mathématiques dans la philosophie de Merleau-Ponty', in "Merleau-Ponty: Notes de cours sur L'origine de la géométrie de Husserl suivi de Recherches sur la phénoménologie de Merleau-ponty" (PUF, 1998).

(ii) 'Merleau-Ponty and the Origin of Geometry ', by Marjorie Hass and Lawrence Hass, in "Chiasms" (ed. by Ered Evans et al., State University of New York Press, 2000).

(i)はメルロ＝ポンティの哲学の中での算術を含む数学の位置を見定めようと試みており，『知覚の現象学』における幾何学についての叙述の重要性を指摘しているが，この箇所の具体的解釈はなされていない。

(ii)は，『知覚の現象学』における幾何学についての叙述の分析を含み，小論においても参考とした。だが，幾何学の本質や幾何学における空間構造の観点からの分析がなされていないため，分析が曖昧なままにとどまっているように思われる。小論はこうした観点からメルロ＝ポンティの論述を分析し，後期思想との関連の把握もめざすものである。

(5) いろいろな幾何学が存在することを考慮して正確に言えば，「三次元ユークリッド幾何学によって表現されている，あるいは前提されている空間」ということである。

(6) Henri Poincaré, "La Science et l'Hypothèse". 原典初版は1902年。翻訳は，ほぼ，『科学と仮説』（岩波書店，河野伊三郎訳，1938）に従う。頁数は，本文中の引用文のあとに邦訳の頁数を付記した。

(7) さきほどわれわれが「知覚的空間」と名づけておいたものをポアンカレは「表象的空間」と呼んでいる。ポアンカレの用語はそのまま使用するが，われわれはこれらの語を同じ意味の語として扱う。

(8) 『現代数学の系譜7　ヒルベルト・クライン』（共立出版株式会社，1970）参照。

(9) 以下の概観では，おもに，矢野健太郎著『現代幾何の発想』（朝日出版社，1978）とT. ニーダム著『ヴィジュアル複素解析』（培風館，2002）の論述を参考とした（用語は本文に合わせて変更したところもある)。なお，当然のことながら，ポアンカレは幾何学の本質についてはクラインの考えに従っている。

(10) ここでは「曲がり方」というほどの理解で十分であるが，正確な定義は，ニーダムの上掲書などを参照。

(11) たとえば前掲書『現代幾何の発想』144頁。

$x' = x\cos\alpha - y\sin\alpha + a$, $y' = x\sin\alpha + y\cos\alpha + b$ （α, a, b は任意の実数）

(12) H. ワイル，『数学と自然科学の哲学』（岩波書店，下村ほか訳，1959），87頁参照。

(13) P. ヤニッヒ，『制作行為と認識の限界』（国文社，河本・直江訳，2004），31頁参照。

(14) H. ワイル，前掲書，76-77頁参照。

(15) ポアンカレの名前は，上記講義『自然』53頁の註にみえる。ただし，これは，ブランシュヴィックによって引用されたポアンカレの文を使っている箇所である。

(16) 例えば，吉田洋一他『数学序説』（培風館），125頁以下参照。

(17) 講義『自然』の空間に関する箇所に言及している論考として以下のものがある。

*Douglas Low, "Merleau-Ponty's Last Vision", Northwestern University Press, 2000.

この書は，メルロ＝ポンティの後期思想についての概括的な書物であり，その45頁において，メルロ＝ポンティの「講義要録」（Resumé de Cours: Collège de France 1952-1960）の「空間」についての文に関連して，受肉していて状況のなかにある主体が知覚する空間は「知覚者のまわりで次第に歪む非ユークリッド的な嵩（voluminosity）として知覚される」と述べている。このように著者は，知覚的空間は非ユークリッド的であると解しているけれども，われわれがのちに見るように，メルロ＝ポンティは講義『自然』においては，単純に知覚的空間は非ユークリッド的であると言いうると主張しているわけではない。こうした論点をふまえた上で，幾何学の問題をメルロ＝ポンティの知覚論，空間論の中に位置づける必要があろう。

(18) 講義『自然』には，以下の註が付されている。"Cf. H. Reichenbach, Atome et cosmos, trad. M. Lecat, Flammrion, 1930, p. 29-31." 原典は独語であるが，英語訳もある。図4は講義『自然』にはつけられておらず，小論筆者が英語訳の図からとったものである。

(19) 講義『自然』では，この個所は，「線BPQは円周の「真の」直径ではない」と記されているが，これは誤記として本文のように解した（ライヘンバッハの英語訳でも「線PBQ」と記されている）。

(20) "kosmos thêoros". この語には"Contemplateur du monde"（世界の観察者）という仏語の註が付されている。なお，同講義録の181頁に，"kosmothêoros"という語が見える。同じ意味で使われた語とみなしてよいであろう。

(21) ポアンカレ，上掲書，76頁参照。

(22) R. カルナップ『物理学の哲学的基礎』（岩波書店，沢田ほか訳，1968），150頁。

(23) 邦訳では次に収められている。ベルグソン『思想と動くもの』（岩波書店，河野与一訳，1998），402頁。

(24) この点については，以下の拙論で述べておいた。「メルロ＝ポンティにおける現象への還帰――『行動の構造』から『知覚の現象学』の序論へ――」（山形大学紀要（人文学部）第一五巻第二号，2003）。

(25) "Le visible et l'invisible", Gallimard, 1964, P. 279. 邦訳『見えるものと見えないもの』（みすず書房，滝浦・木田訳，1989），325頁。

(26) ibid. P264，邦訳305頁。

(27) こうした傾向を書きしるしたものとして，たとえば，砂田利一『曲面の幾何』（岩波書店，1996）の冒頭部がある。

山形大学紀要（人文科学）第15巻第4号

Merleau-Ponty and Geometry

OGUMA Masahisa

My theme in this paper is to elucidate Merleau-Ponty's thought about space from the view-point of "geometry".

Merleau-Ponty's early discussions of the nature of geometry occur in "the cogito" chapter of "Phenomenology of Perception". They are pregnant passages. And they are tacitly related to the problem of the relation of "perceptual space" and "geometrical space" and that of the essence of geometry in general.
He begins passages by examining the processes of geometrical proofs. His discussions are concentrated to the meaning of the construction of geometrical figures and the possibilities of application of theorems. I aim to elucidate them through considerations of the essence of geometry and the possibility of various kinds of geometry.

Farther, his later passages on geometry and space in the lecture "NATURE" show the direction into the "immanent" consideration of space and the "intra-ontology".