

カント認識論に於ける点と瞬間について：幾何学基礎論

竹内，康

<https://doi.org/10.15017/1430739>

出版情報：哲学論文集．31，pp.55-73，1995-09-25．九州大学哲学会
バージョン：
権利関係：

カント認識論に於ける点と瞬間について

——幾何学基礎論——

竹 内 康

序

カントは『純粹理性批判』(B211) に於て点と瞬間について次のように定義している。「点と瞬間はそれぞれ空間・時間の限界にすぎない——換言すれば、個々の空間・時間を局限する単なる場所にはかならない。」ここに述べられる個々の時間・空間を局限するとは、空間に於ける産出的構想力による純粹形像(図式)の産出つまり幾何学の作図一般を意味する。そして幾何学では、点、直線、平面の三種類の集まりを考え、それ等に直接定義を与えないで、直観の基礎事実を表す公理により間接的に規定しながらそれ等を幾何学の構成元素として使用する公理的方法がとられている(ヒルベルト『幾何学基礎論』中村幸四郎訳 清水弘文堂 第1章五つの公理群を例とする)。それで我々が先ず問題にしなければならないのは幾何学の公理とカントの「直観の公理」との関係である。この関係はカントの「外延量に関する数学(幾何学)」とその公理とは産出的構

想力が形態を産出する際のかかる継続的綜合を基礎としている。なおここで公理とは感性的直観の条件をア・プリオリに表象するところのものであり、外的現象の純粹概念の図式はかかる条件のもとでのみ成立し得るのである」(B304)という幾何学の公理の定義とカント原則論に於ける直観の公理(B302)「直観は凡て外延量である」という原理との関係である。それでこの問題の解決にはカントが幾何学成立の条件であると考える外延量とは何かということを明らかにしなければならない。そして産出的構想力は外延量である時間と空間の一部としての純粹形像(図式)を産出するためには点と瞬間を限界として使用し、外延量がある部分としての形像に限定(局限)する必要がある。それで点と瞬間とは産出的構想力が図式産出のために内感を触発することによって生ずる意識の変易の端点となる。またカントはこの時間・空間の外延量を「流れる量」(B311)と呼んでいるが一点点と瞬間を始点として何が流れるのであろうか、勿論外延量はその部分表象が全体表象に先行して流れる量であるからして、瞬間から瞬間に、点から点に流れるのは時間と空間の部分が流れるのでなければならない。しかもその部分量は如何なる図式(純粹形像)の部分量であるか、の質的限定がなされた部分量でなければならない。そうでなければ形像の多様はあり得ないからである。それ故ここで産出的構想力が内感を触発するという図式産出の構造を明らかにしなければならぬ。この構造を明らかにすることによって我々は幾何学の作業が対象の図式化であり、空間の時間化であり、空間を一次元化することによって意識(内感)にとりこむことであるといえる。そしてまた幾何学は外延量である空間を舞台として成立する学問ではあるが、その舞台そのものが空間という連続量なるが故に、幾何学の構成元素である点と直線と平面(これ等構成元素は限界であつて量ではない)の空間に於ける論理的位置関係を規定すればそれが空間という量を規定することになる。それで幾何学は量の学問というより量を局限する形式の学であるといえる。この量を局限する形式が幾何学の公理であり、幾何学の構成である。

さて最後にこの幾何学という学問がカントの「經驗的思推一般の公準」(B365)に照らして可能的であるか、現実的であるか、必然的であるかの問題である。幾何学は經驗的直観を対象とする学問ではない。我々が考えのなかである平面上のある

点Aという場合の点Aと、ある一枚の紙に書かれた点Aとの空間に於ける位置決定に関する相違は何かということである。可能的必然性と現実的必然性の根拠は何か。このことはカントが経験的思推一般の公準の最後に於て述べる「観念論に対する論駁」(B274～B287)で明らかにされる問題である。

我々は以上のことを次の各項目に分けて考えることにする。

1. カント「直観の公理」と幾何学の公理
2. 産出的構想力による図式(純粹形像)の産出について
3. 空間と時間の不可分離性について
4. 幾何学的対象と物理学の対象

一 カント「直観の公理」と幾何学の公理

カントの「純粹悟性のすべての原則」の第1の原則である「直観の公理」は幾何学に於ける公理とはそのまま同一ではない。それはむしろ幾何学に於ける諸公理が成立し得る根拠、つまり空間そのものが持つ基本的性質を示す原則である。およそ学問の基礎をなす原理はその学問の可能的対象の持つ「多樣的同一性」(das mannigfaltige Gleichartige) (B203)——量もしくは空間と呼ばれるもの——の発見の上に成立する。従ってこの空間の概念規定が重要である。この原則(B202～B207)に現れる空間とは勿論『純粹理性批判』の空間概念の形而上学的解明で示される空間であり、決して物そのものに属するある性質或いは構造と考えられる空間ではない。カントの空間とは単なる直観の形式であり、その意味に於ける連続性、純粹性、唯一性を持つ外延量としての空間である。そしてこの原則で示される空間の全体構造のなかで、個々の部分的空間である直観の多様な延長と形態(B35)を局限する形式、つまり幾何学の公理が成立する。

さて我々是我々の問題であるカント認識論に於ける点と瞬間が、幾何学の構成のなかでどのように位置づけられているかを考えなければならぬ。そのためにまず我々はこのことに関するカントの言葉をそのまま引用することにする。

「量においては、その如何なる部分も可能的な最小部分ではない（つまり如何なる部分も単純な「もはや部分を含まぬような」ものではない）、これが量の特性であつて、この性質を量の連続性と名づけるのである。空間も時間もそれぞれ連続量である。空間或は時間のいかなる部分も境界（点或いは瞬間）によつて区切られずには与えられ得ないからである。従つてこの与えられた部分そのものがまた一つの空間であり、時間である。それ故如何なる部分空間も複数の空間から成り、又時間も複数の時間から成つてゐる。点と瞬間は境界にすぎない。つまり空間と時間とを局限する単なる境界にほかならない。しかしかかる境界は、それが局限し限定するところの（部分的空間或は時間の）直観を常に前提している。とはいへ單なる境界は、空間や時間よりも前にその構成部分として与えられ得るようなものではない。従つてかかる境界からは空間も時間も合成せられ得ない。我々はこのような量を「流れる量」とも名づけることが出来る。なぜなら、かかる量を産出する（産出的構想力の）綜合は、時間に於ける経過であり、時間の連続は特に流れる（流れ去る）という語で言い表わされるのが普通だからである。」（B211～212）（筆者註、ある線分を如何に細分しても点とはならず、点の合成が線分でもない）

ここでカントは空間図形の産出に於いて、産出的構想力の時間に於ける産出の過程を問題にして、その産出に於ける空間表象と時間表象との不可分離性を述べているが、このことは後述することにする。我々は便宜上その産出の結果としての空間図形と点との関係のみを問題にする（ここでの空間図形には未限定の直線並びに平面をも含める）。それはカントの点の定義と、幾何学の公理に於て構成元素として位置づけられた点とを比較するためである。我々は序に於いて述べたヒルベルト『幾何学基礎論』中村幸四郎訳（以下ヒルベルト邦訳と略す）の第1章「五つの公理群」をその例とする。我々はその第1節幾何学の構成元素と五つの公理群をそのまま転記する。

第1章 五つの公理群

§1. 幾何学の構成元素と五つの公理群

定義 我々は3種類の(物の)集まりを考える、第一の集まりに属するものを点と名付けA、B、C、...を以て表し、第二の集まりに属するものを直線と名付けa、b、c、...を以て表し、第三の集まりに属するものを平面と名付け α 、 β 、 δ 、...を以て表す、また点を直線幾何学の構成元素・点と直線とを平面幾何学の構成元素・点、直線、及び平面を立体幾何学又は立体の構成元素という。

我々は点、直線、平面を或る相互関係に於て考え、この関係を表すのに『横たわる』、『間』、『合同』、『平行』、『連続』等の言葉を用ひる。而て幾何学の公理によつてこれ等の関係を正確に且数学上の目的に対して完全に記述する。

幾何学の公理はこれを五群に分つことが出来る、これらの群の各々は或る同じ種類の我々の直観の基礎事実を言表す。これらの公理群を次の如く名付ける、

- | | | | | | |
|-----|-----------------|-------|----|-----------------|-------|
| I | 1 \setminus 8 | 結合の公理 | II | 1 \setminus 4 | 順序の公理 |
| III | 1 \setminus 5 | 合同の公理 | IV | | 平行の公理 |
| V | 1 \setminus 2 | 連続の公理 | | | |

我々はここでヒルベルトが幾何学の構成元素と考えている点と直線と平面を幾何学の公理のなかで如何に規定してるかを知るために幾何学の公理の内容に立入らざるを得ない。それで第Iの結合の公理を列挙する。

- I (1) 二点A、Bに對し、これ等の二点の各々と結合する少なくとも一つの直線が恒に存在する。
- I (2) 二点A、Bに對し、これ等の二点の各々と結合する直線の一つより多くは存在しない。
- I (3) 一直線上には恒に少なくとも二点が存在する。一直線上にない少なくとも三点が存在する。
- I (4) 同一一直線上にない任意の三点A、B、Cに對しその各点と結合する一平面 α が存在する。任意の平面に對しこれと

結合する一点が恒に存在する。

I (5) 同一直線上にない任意の三点 A、B、C に対し、三点 A、B、C の各と結合する平面は一つ以上は存在しない。

I (6) 一直線 a の上に在る二点 A、B、が平面 α 上に在れば、 a のすべての点は平面 α の上にある。

I (7) 二平面 α 、 β が一点 A を共有すれば、これらの平面は更に少なくとも一点 B を共有する。

I (8) 同一平面上にない少なくとも四点が存在する。

以上の結合の公理に於ける用語並びに内容についての重要と思われるヒルベルトの註を列記する。

1. ここで二つ、三つ・・・の点、直線或いは平面とは恒に夫々「相異」なる点、直線又は平面を意味するものとする。

2. 公理 I (1) \sim (3) は公理群 I に於ける平面公理といひ、これに対比して I (4) \sim (8) を公理群 I' に於ける立体公理ということが出来よう。

3. 公理 I (7) は空間が三次元以上でないことを表し、これに反して公理 I (8) は空間が三次元以下でないことを示す。

さて以上の結合の公理は凡て結合の結果・・・が存在するという命題となっている。結合であるから当然相異なる二つ以上のものの存在が必要である。従つて公理 I の (1) は 2 つの点の存在からはじまる。それ等 2 つの点を結合する事により一つの直線（一次元の空間）が存在する。次にその直線（直線 AB）上にない C 点と A 点 B 点の三点を結合することによつて一平面が存在する（公理 I の 4）、つづいてこの（二次元の空間）平面 ABC 上にない点 D と A 点 B 点 C 点を結べば立体（三次元の空間）が存在する（公理 I の 8）。

そして最後に立体が（空間が）三次元以上でも以下でもないことを示す公理 I の (7) と I の (8) で結合の公理は完結する。

この公理 I の (7) と I の (8) は公理 I の (2) が公理 I の (1) で結合した直線が一つ以上ないこと、また公理 I の (5) は公理 I の (4) で結合した平面が一つ以上ないという公理と同じ性質の公理であると考ええる。

I の (7) に関しては二平面が交わる場合その一平面はそれと異なる平面と恒に直線として交わり二平面が共有する。従つて

二次元の平面にプラスされるのは一次元の直線だけであり空間は三次元以上ではないことになる。また二平面がそのまま平面として交わる場合には二平面は全く重なり二次元のままの空間となる。そして二平面の交わり方が外にないので空間は三次元以上ではないことになる。

Iの(8)に関しては同一平面上には恒に三点がすくなくとも存在するから同一平面上にない四点が存在するということはその平面とそれと異なる1点が存在するということになる。それで任意の平面とその平面以外のすくなくとも1点が存在すれば、その両者はすくなくともある一平面と一直線とが結合することが可能であり、すくなくとも空間が三次元以下ではないことになる。

以上ヒルベルトによる結合の公理並びにその註に関する我々の理解を終わる。

つづいて我々は「結合の公理」によつて規定された幾何学の構成元素である直線も平面も点と同じく単なる限界にすぎないと言えるかを問題にしなければならない。

さきに述べた結合の公理に於いて0次元の点と点を結んで一次元の直線を産出し、一次元の直線上にない三つの点を結んで二次元の平面を産出し、二次元の平面上にない0次元の点を四つ結んで三次元の立体を産出した。それで直線、平面、立体の産出は、直線上にない、或いは平面上にない、という条件はあるが我々が結合しているのは恒に点と点である。例えば三角形ABCという場合点Aと点Bを結ぶ線分ABが存在し、点Bと点Cを結んで線分BCが存在し、点Cと点Aを結んで線分CAが存在する。従つて空間中に存在するのは先の結合の公理によれば三つの線分の合計である。カントの云う構想力の連続的綜合により産出されたものは三角形という平面ではない。それはただ空間の一部をなす部分的空間(直観)の限界を産出したにすぎない。それで限界を産出することと全体空間の一部としての直観(部分的空間)を産出することとは別のことである。(註・この面としての三角形と折線としての三角形を区別するため例えば三方(角)形という概念を用いるべきだと考える。一点(0方形)から始まり一線分が一方形、二本の線分からなる折線が二方形、そして正n方形を考えれば円

は無限方形となり、自然数の系列と一致する。そして n 方形は n 角形の限界である。ただカントの云う如く、限界の産出によつて限定された量を持つ直観が産出されたまでである。それで幾何学の構成元素である点、直線及び平面はすべて限界であるということになる。限界はカントの云う如く外延量を有しない、従つて如何に合成しても量を持つ直観にはならない。また限界に量があれば量の特性からして無限の限界を持つことになり限界とはなり得ない。以上により序に於いて述べたカントの点の定義と同じく直線も平面も限界であり幾何学の構成元素は凡て限界であると理解される。この限界の存在を結合の公理で示してはじめて次の第IIの順序の公理が規定可能となる。云うならば幾何学の三つの構成元素は空間に於ける図形の縄張りを示す量のない縄である。そうでなければヒルベルトが順序の公理で示す次の諸定義は成立しない。これ等の各定義の一部を列記してこの節の考察をひとまず終ることにする。

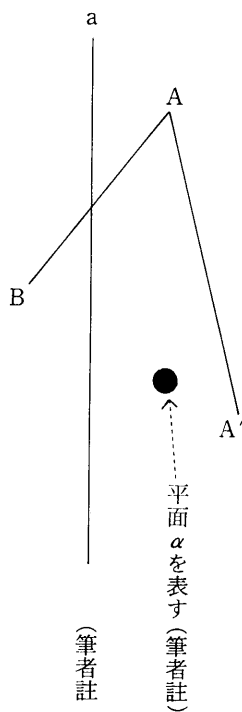
定義 A、A'、O、B を一直線 a 上の四点とし、O は A と B との間に在るが、O は A と A' との間にはないとする、このとき点 A、A' は直線 a の上に於いて点 O の同じ側にあるといい、また点 A、B は直線 a の上に於て点 O の相異なる側にあるという。(ヒルベルト邦訳23頁)



(筆者註 直線を二分する限界としての点)

定義 A、A' を平面 α の上に於いて直線 a の同じ側にあるといい、点 A、B を平面 α の上に於て直線 a の相異なる側にあるという。(ヒルベルト邦訳22頁)

図 2



(筆者註 平面を二分する限界としての直線)

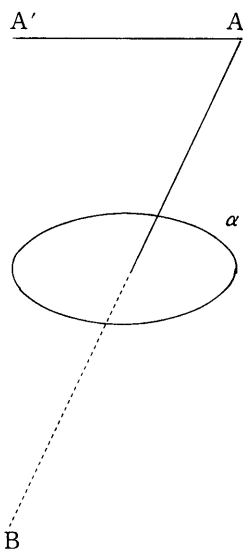
定理 10 任意の平面 α は、この上にない空間の点を次の性質を有する二つの領域に分つ、即ち一つの領域の点 A と他の領域の点 B との定める線分 AB 上には α の点が存在する、これに反し同一の領域の二点 A、A' の定める線分 AA' は決して α の点を含まない。

定義 定理 10 の記号をそのまま用いれば、点 A、A' は空間に於いて平面 α の同じ側に在り、また点 A、B は空間に於いて平面 α の相異なる側にあるという。

定理 10 は立体の構成要素の順序に関して最も重要な事柄を述べている、即ちこれ等の事項はすべて従来取扱つて来た公理のみからの結論であつて、公理群 II に於いて新しい立体順序公理を追加する必要がなかった。(ヒルベルト邦訳 24、25 頁)

(筆者の図)

図 3



筆者註

○ は平面を表す。また平面 α は空間全体を二分する

二 産出的構想力の純粹形像（図式）産出について

我々は前節に於て純粹直観という幾何学的対象を産出するための構成元素としての点、直線及び平面とその関係を示すヒルベルトの結合公理の内容を述べた。

純粹数学は如何にして可能であるかを問題とするカントがこれ等幾何学の構成元素をどのように考え、また幾何学の対象である純粹直観（形像）の産出について如何に考えているかを明らかにしたいと思う。

カントは先驗的感性論の緒言に於て「感覺を介して対象に関係するような直観を、經驗的直観という」と述べている。我々は眼前に四角の食卓、丸い皿、それも大皿、小皿と多様な形態と延長を感覺を介して瞬時に受容している。そして我々はその經驗的直観から感覺に属するものを凡て分離することは論理的に可能である。その分離して残る形態と延長は純粹直観となるが、これ等は幾何学的概念と完全に一致するものではない。それで与えられる凡ての対象に幾何学を適用することが可能であるためにはその仲介としての図式が必要である。この図式産出の構造を示す図式論が幾何学の対象産出の構造と如何に関わるかを明らかにしなければならない。それで我々は図式産出の出発点となる点と瞬間について考えることにする。

カントは感性論の緒言(B33)に於て經驗的表象である、ある物体の表象から純粹直観である延長と形態を分離するのに次のように述べている。「私はある物体の表象から、悟性の思惟するもの、例えば実体、力、可分性のようなものを分離し、また同様にして感覺に属するもの、例えば不可入性、硬さ、色等を分離しても、かかる經驗的直観のなかでまだ我々に残されているものがある。それは延長及び形態である。そしてかかる空間的なものが純粹直観に属するものである。」

さてそれではこの空間的なものである延長と形態から、その實際に与えられている延長も形態もすべて取り去ったら何が残るか。その時カントが(B338)に「無」の第3のものとして述べる「対象をもたない空虚な直観としての無」である純粹空

間が残るだけである。その場合心意識は内にも外にも自らの関心の対象となるものを何一つ所有していない。その場合意識もまた無として存在する。

そしてカントはその空虚な心が何かある図形を外から与えられるのではなくて、自ら、心の中で産出する経過の論理的構造を原則論の直観の公理「直観は凡て外延量である」の証明(B33)の実例として述べている。「私が一本の線を引くにしても、これを考えのなかで引いてみないことには——換言すれば、考えのなかで或る一点からこの線のすべての部分を順次に作り出し、こうして初めてこの線の直観を描いてみないことには、どんな短い線にせよ実際に引くことは出来ない。」

我々はこのカントの言葉を次の五つに分けて考えることにする。

(1) 一本の線を引く (2) 考えのなかで (3) ある一点から (4) すべての部分を順次に作り出す (5) 直観を描く

(1)と(2)に関して 心意識が全く内容を有しない無の状態から何等かの幾何学的対象である純粹形像を内容としようにする時、外的対象からの触発に代る内からの指示命令がなくてはならない。これが内感に対する構想力の触発である。幾何学的対象の産出はすべて考えの中つまり心意識のなかでの出来事である。この内的触発については後述する。

(3)に関して 心意識はその指示された図形作成(産出)にむかう時、その図形が如何なる図形であろうと、ある任意の一点の設定が必要である。その時意識は一点に於て存在する。しかしこの一点は未だ何等の直観的内容をも有しない、つまりある量として存在するものではない。その一点はただ図形産出の出発の場所にすぎない。この心意識が一つの点を任意に設定し得るということが任意の瞬間の設定可能と一つになって外的な現象のあらゆる測定を可能にする根拠となるといえる。

(4)と(5)に関して (4)の「すべての部分を順次に作り出す」の中の「順次に」は空間そのものの概念規定にはない。空間は如何なる瞬間に於ても恒に連続的であり、時間の連続性とは同じではない。それで完成された図形には動きはない。たとえそれが心の中に描かれた図形であつてもその図形に動きがあれば図形ではない(その場合図形は直観としてではなく概

念として存在するのであろうが)。しかし完成されつつある図形つまり作図には動きがある。点は線となり線は面となり面は体となる。時間に於て空間が動いている。作図が空間を局限することであれば空間に於て時間(心意識)が動くといった方が適當であらう(このことについては幾何学の「軌跡」「軌跡交合法」に注目したいと思う)。そして一点に存在している意識は、そこを始点(端点)として時間の経過の中で意識の存在する場所を順次に次の場所(点)へと移動し、しかも結合という心意識の持つ綜合能力によって一つの直線(カントは線といっているが)という直観を持つということである。そこで点Aから始まって点Bに於て直線の産出が終了したとする。その直線ABを仮りにその直線上に点Cと点Dをおいて三つの線分a、b、cに分けて考える。するとaの線分を作り出している時には、b、cの線分は時間の中にはない。つづいてbの線分を産出中には線分aと線分cは意識(時間)の中にはない。また線分cが産出されるときには線分a及びbは意識にはない。(これが「順序の公理」の存在理由であらうが)しかし点Bに於て作図が完成した時、線分a、b、cが結合されたものとして意識に存在する。これが(5)の直観を描いてみるに相等する。(これは経験的直観に於て瞬時に全体形像が与えられその形像を描いてみるのと同じである)

以上はカントの線の作図に関することである。それでは面或は立体の作図についてはどうか。例えば三角形を作図するとすればある任意の一点Aからそれと異なる点Bと結び、更に点Bと異なる点Cを結び、最後に点Cと始点Aと結ぶ(この始点とn角形の最後の頂点と結合することがn角形産出の必要条件であるが)ことによって三角形の折線は完成する。しかしその場合心意識の時間に於ける経過並びにその結合は三つの線分の合計である。従つて面としての三角形を産出したわけではない。それで以上述べた線に於ける時間の経過とその結合をそのまま面の直観産出に於て考えてみよう。その場合任意の一点に意識(構想力)の図形に対する質的限定を設定し、その同心三角形の連続的延長を考えざるを得ない。その場合三つの線分は一本の折線として、ある平面上を平行に移動する夫々の同心三角形の限界として動くことになる。それで構想力はその任意の限界に於てその同心三角形の動きを止めることが出来る。そこに任意の一平面としての三角形が産出された

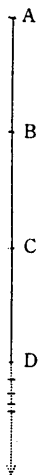
ことになる。

立体としての図形の場合重複を避け説明を省略するが、ある任意の点から任意の立体を設定しそれを構成する限界としての面をその同心体の限界として平行に移動させる。その場合面産出に於て折線が完全に結合された一つの線であったように、体の場合その構成面が完全に結合された一つの完成面でなければならない。そうでないと構想力は自らの量産出を停止する限界を有しないことになる。

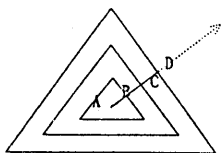
以上により直観としての線も面も体も、ともに「外に延びる量」(同時に意識も点から外に動く)を点、線、面という限界によって局限することが出来るというカントの考えが理解出来る。またその順次に結合していくという量の結合はカントが示す線産出の構造と全く同じであり、意識の変易つまり時間に於て動く——換言すれば一次元的に動く——ということになる。これが量測定の加減乗除を可能にすると考える。以上を図示すれば次の如くなる。

(空間(外延量)の部分量の産出)

1. 線の産出 一次元方向への線の限界としての点の移動

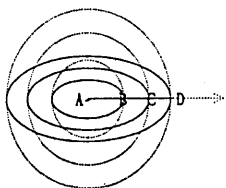


2. 面の産出 一次元方向への面の限界としての線の移動



3. 立体の産出

一次元方向への体の限界としての構成面の移動
点線は体の限界としての構成面を表す



以上我々は量産出の構造を図示したが、これには次の問題がある。

1. 図示したAは点であり量は存在しない。

2. 始点とそれに続く限界(点・線・面)との間に継時的に量が存在する。(次節参照)

3. 量(延長)のない質(形態)・質のない量は現実的には存在不可能であるが、限界としての質を論理的に分離することは可能である。つまり始点に於ける形態の概念による決定は可能である。

4. 点は直線に対して限界であるが、直線は点に対して量である。直線は平面に対して限界であるが、平面は直線に対して量である。また立体の構成面は立体に対して限界であるが、立体はその構成面に対して量である。この二重性を考えなければ、この図示は理解出来ない。

5. 直線には少なくとも相異なる二点、また平面には一直線上にないすくなくとも三つの点、そして立体には同一平面上にない相異なる四つの点が必要である。従つてそれらを結ぶことによつて局限された部分的空間にはその図形の如何に関らず量がある。それは空間がもとと外延量であるからである。従つて「結合の公理」とは限界産出の公理といえる。

以上のことからして図示した点Aから量の産出(延長)が始まるとすれば、Aはその図形の中心(点)であり、その図形の凡ての点がそこに重なり、量も質もないその点からの産出でなければならぬ。そこでその図形の量産出の推移が一次元の規定できない図形は、原形のまま直接に数による量規定は不可能であるということになる。それは一次元である時間の図式は数である(B183)から、数による概念規定は不可能である。

以上のことが正しければ、これ等の図示は、カントの直線産出の例(B203)と照らして考える時、カント的であると考える。それで以上のことをカント幾何学基礎論という立場で整理すると次の如くなる。

先の5. で述べた如くカントは幾何学的公理が成立する基礎条件として「直観の公理、凡て直観は外延量である」という「連続性の公理」に相当するものを「公理成立の前提公理」としてかかけるのである。そしてその公理の下に限界(点、直線、平面)による唯一にして同一なる全体空間の部分表象の産出が可能であることを示す「結合の公理」が成立する。そしてその結合の時間的順序(図示)がヒルベルトの第二の「順序の公理」で示すことが可能となる。そして「合同の公理」は

凡て図形は唯一にして同一なる全体空間の部分的限定であるから、同一条件の図形はたとえそれが空間の果てに存在するものであるにせよ眼前に存在するものの如く移動させることが可能である。つまり図形の存在する場所をそのまま任意に移動可能であるという公理である。また「平行の公理」は二直線が交わらないということよりも、限界としての線、面が平行に移動可能であることが重要であり、合同並びに相似可能の公理とも考えられる。この公理がないと先に図示した量の延長は考えられない。

以上カントの純粹直観の部分量産出の論理的構造について述べたが、つづいて我々は純粹直観の持つ質(形態)決定について考えなければならない。それで我々は産出的構想力が内感を触発するというカントの言葉を引用する。

「悟性は構想力の先験的綜合という名によって受動的な主観にはたらしかけるのである。そこで我々は当然こう言っている。内感(構想力の先験的綜合(自発性のはたらき))によって触発されると。」(B153)また「内感(は、直観の単なる形式(時間)を含むのみで、直観に於ける多様なものを結合していないから、まだ一定の直観を含んでいない。かかる一定の直観は、内感が構想力の先験的作用によって規定せられるという意識(悟性が多様なものの綜合に関して内感に与える影響)によってのみ可能である。そして構想力のかかる先験的作用こそ、私が先に形象的綜合と名づけたところのものである。」(B154)(筆者註・ここでの「直観に於ける多様なもの」とは空間の構成要素をさすことは次のカントの言葉で明らかである。)

「我々が、多くの空間という場合には、かかる空間はいずれも、唯一の同一な空間の部分の意味する。そしてこれらの部分的空間は、一切を包括するこの唯一の空間の構成要素(これらの構成要素が相集まってくる唯一の空間を合成し得るのである)にほかならないから、この空間よりも先に存在することは出来ない。これらの部分的空間は、この唯一の空間においてしか考えられ得ないからである。空間は本来ただ一つしかない。空間に於ける多様なものと、従ってまたこれらのものを含む多くの個々の空間という一般的概念(筆者註・例えば直線、平面、三角形等の幾何学的概念と考えられる。)とは、かかる唯一の空間を制限することによって生じるものである。」(B39)

だから産出的構想力は、何等かの個としての空間を制限しなければならないという必要性を有しない受動的な内感を、ある概念により触発して、その個としての空間を制限するよう命ずる。つまり注意を喚起することから図形産出の仕事を始めなければならない。この注意作用についてカントは(B156-157)に於いて内感に対する構想力の触発の註として述べている。このことは意識内部に於ける量(純粹直観)産出という、人間の一つの行為と考えるとよからう。(B154-155)

三 カントの空間表象と時間表象の不可分離性について

カントは部分的空間(純粹直観)の産出は構想力の命令によるある一点からの量の延長と考えている(B203)。それでその延長される量は、その量のある方向への動きに伴う限界(点、線、面)の運動が恒に並進すると考えられる。それでその分量と限界とは時間の推移と不可分離的に動くことになる。そして部分量と限界とは、部分量があつての限界であり、それが共に空間であるから恒に一つのものとして動くことは容易に理解される。量の移動は限界の移動であるから我々は便宜上、限界の移動として考える。そして次のことが極めて重要である。

量の推移に伴つて推移する運動中の限界は、ある瞬間に通過する場所において、その限界の存在と非存在が一つのものとして結びついていなければならない。そうでないと産出された量(直観)の連続性は考えられない。これがカントの時間と空間の不可分離性である。それで一次元の直観の産出にはそれに伴う時間(一次元)がその構成要素として加えられなければならないし、二次元の平面の産出には三次元の、三次元の立体には四次元の直観産出の要素が考えられなければならない。勿論それは図形産出を時間に於ける心意識の運動、つまり空間に於ける意識の純粹運動と考えた場合のことである。我々はカントの先験的感性論、時間概念の先験的解明を転記してこの考察を終わることにする。

「変化の概念およびこれと共に運動(場所の変化としての)」の概念は、時間表象によつてのみ、また時間表象に於てのみ

可能である。もし時間表象がア・プリオリな（内的）直観でないとしたら、いかなる概念も変化の可能——換言すれば矛盾対当関係をなすような述語を（例えば、或る場所における存在とその同一の場所における非存在とを）同一の対象に結び付けることの可能を説明できないであろう、ということである。矛盾対当関係をなす兩つの規定が同一物に結びつくということ、即ち継時的に存在するということは、時間表象に於てのみ可能である。」(B48～49)

四 幾何学的対象と物理学的対象

『量と数の理論』田村二郎著（日本評論社）の13頁「第一章ユークリッド式量と自然数」の冒頭「測る前の長さ」として次のように述べている。「二本のひもを用意しよう。『二本のうち、どちらが長い』と聞かされたとき、物差しを探す人はいないであろう。一端をそろえて、二本のひもを並べてみれば、どちらが長いかわかる。ひもの長さは、物差しで測った瞬間に生じるものではない。測る前から『長さそのもの』は存在する」。数学者田村二郎氏のこの言葉はあまりにもカント的であり驚いた。これは概念の前に直観があるということである。しかしカントは更に「長さがある前にひもがある」というであろう。そしてその長さが数学の対象であり、測ることが数学の仕事であり、そしてそのひも（物）が物理学的対象であるといつてよいであろう。その長さは我々がひもの触発により我々に瞬時に与えられた長さ（延長）であり、一端をそろえるための点の設定も、物から与えられたものとして現実的に可能である。従つて点の位置の再生も現実的に可能である。ところが幾何学に於いては、「任意のある一点」という言葉を使用して、空間中にある一点を設定したかの如く仮定して、図形の産出を行う。ところが現実的には、点は菜種畠を飛びかう紋白蝶の如く全く住居不定であり、物を介して空間中にこれ以外にはない点として設定したわけではない。それで幾何学の求めるものは、現実的必然性ではなくて、可能的必然性であるということになる。「カントの経験的思惟一般の公準」に照らす時、幾何学は経験の直観に対する形式的条件に合致すること

を要求する学であるからである(B265)。そしてこの点を含めた図形の住居不定性が「任意の○○」といえる普遍妥当性の根拠となり、空間中に存在する如何なる現実的対象(物)にも任意に適用可能となる。ただ幾何学の対象となる直観は外感が触発されることによってではなく、内感が触発されることによっての産出であるから、幾何学的必然性の根拠は内感を触発するもの(産出的構想力)の不変性にある、——つまり時間の常住不変性により導かれる意識の不変性にある——と考えなければならぬ。換言すれば心意識を可能的実体と考えなければならぬことになる。更に言えば常住不変である実体(物)の触発によって、物理学の認識の現実的必然性が得られることを認めるならば(「経験の類推」B218—B265)、幾何学的認識の可能的必然性の根拠は心意識の可能的不変性に求めざるを得ない。

カントはこのことを次のように述べている。「私は存在する」という表象が一切の思惟に伴い得る意識を表現し、主観の実際存在を直接含んでいることは言うまでもない。しかしこの表象は主観の認識を含むものではない。従つてまた経験的認識即ち経験ではない。」(B277)と述べ、また「私」という表象に含まれている私自身に関する意識は決して直観ではなく、思惟する主観の自発的活動によつて生じた自発的に思惟する「私」の知性的表象であり——中略——かかる「私」は常住不変なものとして、内感における時間規定の相關者の用をなし得るもの」(B278)と述べている。以上のカントの言葉からすると、心意識の不変性は凡ての経験を支えるものとしての認識主体そのものの不変性、実在性である。つまり統覚の不変性といつてよからう。たとえ心意識が常住不変の時間の相關者としての実体であるにせよ、自発的に思惟する「私」(悟性)は自由を内蔵した実体(力)であり、悟性は概念に矛盾を含んでいないと確信すれば、感性の条件を無視して、感性としての構想力に図形の産出を命令する。例えば「二点間に直線を二本」「二直線で囲まれた図形」等の作図を命令する。カントはこのことについて次のようにのべている。「この図形産出の不可能は、概念自身に基づくものではなくて、空間に於ける図形の概念の構成に——換言すれば、空間とその規定の条件に基づくのである。しかしまたこれらの条件は、経験一般のア・プリオリな形式を含んでいるので、客観的実存性をもつ、換言すれば、可能的な物に関係するのである」(B268)。「可能的な物に関

係する」とは物理現象を数学的に記述可能であるということである。それで幾何学的概念としての純粹概念は「純粹であるにも拘らずやはり経験に属す」(B26)べきものである。それ故感性の形式である空間とその規定という経験の条件が幾何学可能の根拠であり、カントの幾何学基礎論の原理である。そして幾何学公理の根本原理が直観の公理「直観はすべて外延量である」という原則により示されるのである。従ってカントによれば幾何学は直観の多様を外延量という同一なるものとして規定する学であり、幾何学的図形は凡て互に「多樣的同一性」(B203)を有するということになる。

(昭和二十一年本学卒業・哲学)