

人口資質論に対する先験論理的研究

— 数理哲学的思考法による接近 —

篠崎 信男

1 まえがき

人口資質に関する研究は、理論的な追求と実証的な研究方法との両面より常に行なうて行かねばならないことは他の諸研究分野と同断であるが、資質というものの考え方を反省したり検討したりする場合、過去の先人先輩諸士が、いろいろの面で新分野を開拓した諸学への方法論、思考態度というものは誠に参考となるものである。既にこの意味では人間観について筆者は「人口問題研究 第93号」にこの一端の推論を行なっているものであるが、本稿では、資質という抽象概念をめぐる、その諸命題に対して、田辺元博士が追求した「数理哲学研究」の研究ラインをよりどころとして迫って見ようと思うものである。

ということは、本著の序として故西田幾多郎博士が書いておられる一節に次のような文章がある。すなわち……「数理の問題の根柢には深い形而上学の問題が潜んでいる。否深い人生問題もこれに接触していると思う。生理学者が生命の秘密を探るに細胞の研究においてするがごとく、純なる理性の活動、純なる実在の形相は微妙なる数の関係において最も明にこれを見ることが出来る。数理の問題が乾燥無味にして人生問題と何等の関係もないと考えるのは、適々以て己が思索の皮浅粗大なるを示すに過ぎない。哲学者が特殊科学の問題を論ずる場合、専門家からは、その議論が正鵠を失うているという批難を受けることが多い。それは哲学者自身の特殊科学の知識に乏しきに坐するのでもあるが、特殊科学の専門家が哲学的知識の意義を解せざるに由る場合もないではない。

哲学者は哲学的立場から見て科学的知識の性質を論ずるのであって、科学的知識そのものを与えるのではない。…中略…近代における数理物理の根本概念の進歩につれて、専門家は従来の独断的実在論や経験論の立場を離れることが出来たが、却って極端なる唯名論や实用主義に傾いているようである。しかし数物的知識の深い理解が果して、かかる立場において満足し得るものであろうか」と。

これは資質問題を数物的な表現の力をも採用して研究せんとする筆者にとっては、無視出来ない注告でもあると思われたからである。

と同時に Einstein が晩年、自己を表現し「私は科学を学びました。しかし私は科学者ではありません。哲学者です」といった言葉にも刺激されたからである。

更に故田辺元博士自身の序文にいろいろと個人の心境が語られているのを見たが、筆者の都合のよいというか、むしろ人口資質という未開発の分野に足を踏み入れるものにとって勇気付けられるような文章がある。すなわち「…前略…そのほか全体に亘って私の思想の未熟浅薄より来る欠点は勿論随処にあるであろうけれども云々…中略…このような研究も現在においては、なお全然無価値ともいえないかと思うのである。本来学問の進歩は無窮の過程を成すものである以上、現在最新の研究の成果と雖も暫定的なることを免れず、而して新しき進歩は必ずしも常に過去の研究を全く覆没するというべきものでもなく、少くとも理論的研究の進歩はかえって過去の研究の成果を、ある意味において

廃棄すると同時に一層高く広き立場にこれを挙揚包括しつつ保存するものである。この意味においてこの書の探るごとき研究の見地が不完全なるものであるにも拘らず、なお存在の余地が全然ないという事は出来ぬであろう……」ということである。

以上のことから、故田辺博士の数理哲学的論述そのものをとるということではなく、その哲学的な思索のやり方および何故、そのようなことが可能か、またその思想的追求を資質に対して行なった場合果してどういう理論線が出てくるであろうかということである。勿論、本著は博士自身指摘しているごとく、考察の対象としたものが今日の数学から見て、古いハンケルの形式不易の原理に従って拡張せられた数概念の系統であったことの欠点は卒直に認めているところであるが、数理の対象の新旧理念に筆者の関心があるのではない。かくのごとき新理念開発に対する哲学的な思惟の要求というのは、理論構成に対して必要なものか、それとも重大な役割を果し得る意義と価値が存在し得るのかどうかということへの反省のためなのである。

すなわち無定見に人口資質論の数量的表現を進める場合、その論理の成立する根拠や認識の深淺を問われるとすれば、一度は通らねばならない数理哲学的な反省が要請されるであろう。こうした関門に答えることが本稿の趣旨なのでもある。一見資質論と無関係と見られるものでも集合 (Menge) 群 (Gruppe) 環 (Ring) 体 (Körper) と配列された数理念の体系に対する認識もその一つの思惟への要請でもある。

2 人口資質と数理的対応の問題

数学的経験論の中に推論されている故田辺博士の問題提起は数学といえども単に数の学なりとすることは出来ない。たとえば集合論が既に本来数と独立なる概念を対象としていると述べている。したがって集合とは任意の思惟対象 (Ding) のよせ集めに過ぎないということから数理の哲学とは数理認識の哲学的研究ということになるのである。しからば人口資質というものの数的表現は何を根拠として成立し得るのであろうか、数理哲学的な研究路線なれば、数概念の形成過程を算えるという作用の心理的記述を以てしても、その一端の説明を担うことが出来よう。つまり類似の経験の反覆が人にこれを記憶せしめて、これに数という記号を配合して興味を起こさせ得る。

従って、一つの名称記号であり、この記号数間の関係を論ずればよいわけである。しかし数理的哲学は、この発生心理そのものを問題とするよりも、かかる事実の可能な理由を求め、科学的認識の真理性を保証する根拠を求めることを目的とするということは、つまり事実問題としてのみ捕えるのではなく、権利問題、価値の問題として見る立場を与えるものであろう。したがって集合論に対してなされた解釈のごとく、人口資質と考えられる要因に対する任意の思惟対象を、今述べた、数理哲学的方法論によって接近するとすれば如何なる根拠によって成立し、若し其処に原理が存在するとすれば、それが如何にして真理性を保証し得るかを明らかにすることが求められねばならないであろう。

数学においては代数学や整数論等に見られるごとく数、それ自体の関係原理が既に存在し、その対象概念が明らかであるが、人口資質という唯名論的存在は、それ自体の認識において問題概念でもあろう。以前、筆者が既に“人口資質とは何ぞや”¹⁾と問うた時、逆に代数学的思考法を取らざるを得ない……として、最後にこの資質概念は浮き彫りにされることを期待したのであるが、この本意は同時に資質思惟対象が、数理哲学的追求において如何程、それに耐え得るものであろうかという吟味が前提とされているということでもあったのである。したがって人口資質そのものの発生過程つまり、数学

1) 篠崎信男「人口資質に関する諸問題」『人口問題研究所年報』第6号 (昭和36年度), 71~76ページ, 1961年11月。

的経験論、または数学的唯名論としての思惟の対応は既に試みられ、その限りにおける第1定義を述べておいたところであった²⁾。

これと同時に数理哲学で問題となった心理的研究における事実問題に対し、事実問題から権利問題への発言に対する批判があるわけである。言い換えると数理の基礎概念と原理が先づ経験において実際に通用せられた後に抽象によって我々に独立の対象として思惟せられ、その概念原理の客観的妥当性もまた経験によって保証せられるごとく主張するヘルムホルツ的思考の誤りに対する反省も問題となるということである。哲学者ミルもこの誤りを、数理哲学的には犯しているが、しかし数理の帰納としては興味ある示唆を残している。したがってミルによれば数理もまた他の帰納に基づく経験科学たり得ることとなり、経験に基礎をおく総合判断ということになる。ただ問題は経験的事物の数が、経験されない任意の数の関係に類推によって拡大され得るということは数が経験の有無に拘らず、その根本関係の本性が一致しているということを暗に予定しているわけである。とすれば、たとえば $1+1=2$ という関係の1なり2は石塊の1でも人間の2でも適用し得るものであり、この事物への適用とは実は適用を離れた思惟本来の作用という根拠を認めねばなるまい。つまり $1+1=2$ の約束は、その公理が客観的事実であり、また適用出来ると考えたその思惟によって支えられており、構成されたものということである。従ってこの場合の数理の思惟は経験的判断でなくて先験的判断ということになる。かくして数理哲学的接近法を以てすれば人口資質の経験的事実への数号は、経験的判断ではなく先験的判断、すなわち思惟の本質上的一致ということがなければ出来ないことである。この先験的命題からの問題を追求したのがカントであった。先験総合ということに答えるために時空の純粹直観にその基礎を求めたということでもあろう。さて思惟の本性が分析と総合との両面を持っているとすれば、判断は同時に分析的であり総合的である。しかしカントの言う分析総合は別の概念に立脚しているのでここでは深く立ち入らないことにしたいが、分析総合という判断は判断者の知識の如何によるものである。ただ集合という概念構成において前述したごとく任意の思惟対象の集まりという点においては人口資質に対する集合論の基礎は判断者の思惟によりその知識如何で成立し得るということと言えるであろう。従って資質概念は、集合概念としての一つの命題関門を通り得ることは可能となろう。しかしながら数学における如く何ものにもあてはまる数号としての問題は未だ出来ない。ある記号a, b, cをそれぞれの集合素なる資質に配置するとしても、そのa, b, cの諸関係は数理のそれのごとくではない。とすると、このa, b, cの諸関係は経験的なものによる実証の下に行なわれねばならなくなろう。つまり限定的となる。ここに数学の論理からは離れて行かねばならないものがある。つまり数学はある前提を仮定すればそれぞれの結論が得られるという形式的の依存関係の組織立てに過ぎないものであり、果して其自身が経験世界の事実と相当するか否かは問わないのである。すなわち真偽の別はなく、ただ自動自理的で何の意味もないものである。もしこれをして意味あらしめるとすれば、それは別の論理と組織立てによる意義付けが必要となる。すなわち、此処に経験的帰納法と数学的帰納法との命題が投げ出されよう。しかし数学的帰納法がその前提として普通命題を持っている限り、これはかえって普通の帰納とは異った一種の演繹推理とも認められよう。

この意味で数理は一般の帰納法と対立するものでなく、むしろ拡張的であり、その意味では分析的と同時に総合的な概念も入っているといてよい。定義とか公理というものが一般に基礎的概念構成の方法を規定していると考えられる以上、数理認識への重要な問題は、これらの根拠を明らかにすることでなければならない。かくして人口資質理論の追求において、人口資質に与えた筆者の定義は

2) 篠崎信男「人口資質理論の追求—人間観問題を中心として—」『人口問題研究』第93号、1～18ページ、1965年1月。

数理哲学的路線によって再吟味することが要請されてくる。ただ数学の場合は名義的定義であり判断として主張せられたものではない。つまり規約の陳述に過ぎないとするクローチューラーの見解をとれば、人口資質への定義は既にその根本において総合判断が前提とされており、問題とされるもの自体が定義の中に含まれていると云うてよいであろう。数学の定義に関してラッセル、およびクローチューラー等の定義論の努力にも拘らず、ポアンカレーが指摘するごとく、定義は定義せられる対象の存在を仮定するものであるということである。数学ではこの定義が存在定理として証明せられない時は公理と同一視されてこよう。しかし認識に対する意義としては同じことである。数理哲学においては、この定義すべからざる概念を認めて、その関係原理の根拠を研究せんとする立場を取るののであるが、人口資質論ではその関係原理は経験的な具体的事実の上に配列せしめられてこよう。つまり個別的特殊的な関係として存在せしめられる。とすれば、この個別者が如何にして普遍者としての意義を代替出来得る根拠は何処に求めるべきであろうか。数理においてさえ、その基礎概念の構成過程を明らかにし、その根拠を探求することは、単なる数学的論理を以てしては不可能として、其処にカントの先験論理を持ってきているのである。

数学的形式主義の立場から見れば、その公理と定義とは全く経験的認識に関係のない規約にあるということは当然の主張となるが、問題は研究者（ここでは数学者）が公理を思惟し得る根拠は如何なるものかを解決することである。したがって数学においてさえ公理が総合命題であるからその根拠を求めるために、公理に含まれる数理の基礎概念の生成過程を明らかにしなければならぬとしている以上、人口資質の定義に関して、その成立過程を事実的にも、認識的にも明らかにすることは当然となってくる。ただ此処では事実的接近よりも数理哲学が行なっている接近法によって数的対象ならざる質的概念を対象として試みるというだけである。

さて、カントの立場に立ってその基礎概念の総合構成を明にせんとする試みは、その方法が先験的方法であった。ナトルプによればそれは「Faktumを予想してRechtgrundを問う方法」でもあると言われるが、始めには行為というものがあって、それが事実となる以上、その行為を明らかにすることが先決となる。かくして先験的方法は認識の生成的な見解となってくる。

故田辺博士によれば、数学者の自然数に関する見解を大別して、公理説、記号説、序列説、部類説としている。クロネッカーは全数学の内容を整数の概念に帰し、この概念は幾何学、力学を除き、更に概念の拡張たる無理数、連続量なども廃棄した。しかしデデキンドは数概念の拡張が自然数の概念に基づくことは認めても、クロネッカーの概念試論は無用のこととして認めていない。斯る問題の本質的究明のために以上の四説に対する批判となったように思われる。

ということは人口資質に関して果して自然数的諸概念のみの対応で、これを表現し得てよいものかどうか、確かに我々は人口を一人二人、とそれぞれの識徴に応じて算えるという原始的算数の対応を以て行ない得ている。しかも、その数の意味が原始的であっても、論理的には数理の最根本概念たることに変わりはない。

したがって自然数概念との対応としての人口資質概念の検討をすることが重要となってくる。

3 公理説的概念による人口資質論

公理説は定義すべからざる基礎概念に強いて定義を与えることをさけ、この基礎概念の関係を規定する根本命題を公理として掲げ、その公理の矛盾なき相互独立を確保しつつ、その体系化を行なうというものであった。したがってその公理を認めるか否かで、その論証体系は異なる。つまり“若し…ならば”の哲学に立つものであり、公理が規定する基礎概念の実際如何なるものかはどうでもよいこと

なのでもある。たとえばヒルバートは思想対象 1 を考察の基礎におく、その時の 1 の何たるかは問わず、これを記号とする。そしてこの 1 なるものを何回となく、それ自身と綜合したものを 1 のそれ自身との結合と名づける。次に第二の思想対象、相等の概念を導入し、之と 1 との結合を考える。この結合も思想対象となり、かくて「如何なる思想対象 x も x と相等なり」「任意の思想対象 x を含む任意の結合は、 x をそれと相等なる y によって置換へた結合と相等である」という二つの公理を示したわけである。そして更に無限集合の任意の要素には一定の次のものあり、これは「その要素にある演算を行ったものに等しく、そして、その無限集合に属す」「集合の二つの要素に続く次の要素相等しなければ原要素も相等し」「集合には 1 を次のものとする要素なし」という三つの公理を掲げて公理間の矛盾なきを証明しようとした。したがって此処では、この演算が矛盾に陥るか否かのみが問題となり、記号及びそれに対する演算の実際の事実に対する意味は無関係なものとなってくる。

つまり自己充足をしているのであって他事無関係の概念によっている。これに対し、故田辺博士の批判が出てくるわけで、公理の根拠を明らかにする必要がないと言うならそれは不当であるというのである。すなわち若しこれを認めるとすれば、公理は単なる記号の関係を定める規約に過ぎず、数理はその規約による仮りの演繹体系に止まるということになる。

とすれば数理は実際の意味における数の理論ではなくなってくる。そこでは実際の数の関係は応用数学となってしまふであろう。しかし、実際において数理が自然科学、またはその他社会科学の方法ともなっている以上は純論理的の研究がどうして実際の数の関係に適用出来得るかということは哲学上の問題として解決されねばなるまい。かくしてクラインの如く数学に直観の導入が行なわれてくることになる。公理說的接近は、実際問題として自己充足の背景に実は直観的なものを前提としなければならぬことによって生成している。とすれば斯る思想対象として人口資質論の構成は直観を以てしなければならなくなろう。つまり公理主義的概念は実は極小なる独断論を秘めながら、自己満足的合理性に終始するということになりかねないうらみがある。

4 記号説的概念による人口資質論

この記号説という名称をつけたのは博士が、ヘルムホルツやクロネッカーの説に対して敢えて命名したものであるが、ヘルムホルツによれば、数概念の何かを明らかにして算術の根本法則を導こうとしたものを捕えている。すなわち、算えるということをも人人の意識状態の時間的に継起する序列を記憶に保存するその人の能力に基づくとするのである。人間が勝手に選んだ記号の配列が自然数の系列で、その一定の順序を自然的合法的なものとし、それをある事物の集まりに一つづつ配合して算えるということになる。すなわち自然数そのものを人人の意識に与えられた序列として、ある事項から始めて算えることにより算術の基本演算が出来るとする。

したがって此処では、数が、ある事物の集合に順序をつける任意の名称であり、事物を算えるということは、この記号名称を順次に配合して最後の数とその集合を形成しているものの数であり、更に算術は実際に、事物を算えるために規約的に作った任意の記号としての数そのものを対象として、その関係を研究するということになる。

以上のことは日常経験的事実として行なわれている心理的事実を説明しているという点では否定出来ないが、その算えられたものが同数ということだけで、集合数という意味は出てこないのではあるまいか、つまり、1 2 3 4 と記号をつけたものの 4 はその事物と一致した 4 で、4 にあてはまった物自体は集合ではない。とすれば、その 4 が集合を示すのは、その記号ではなくて、その数自体が表わすところのものである。算えるということ、それに記号をつけるということとは異なる。フッサールが

評して「この誤解の源は人々が盲目的習慣的に行なう記号的の算え作用を誤認したことにある」ということである。

記号間の関係は数の関係ではない。つまり心理的な生成ではなくて、先験論理的生成であるということであろう。

したがってこの数学的唯名論、または数学的レッテル主義とでもいうべきこの概念は数理哲学的には全く問題とならないものである。

しかし、人口資質を取扱う場合、若干参考とする事も出来る概念でもある。というのは数そのものを取扱えないという点で逆に、もの自体を取扱えるという分類概念を提起するからで、これは後述する部類説との係り合いでも問題となってくる。すなわち数理哲学としては無意味な概念が処理哲学として復活しているということである。今日の何某という姓名も考え方次第では一つの文字記号でさえある。

そこでの数号は、集合論としてでなく分類論としての数学なのである。つまり特徴属性意味について付された数としてあるということ、そこでの数理は単なる自然数としてあるのではなく、分類数として意義付けられよう。

数理の演算として形成されたものではなく数理の標識としてあることには気がつかなかったのかも知れない。

5 序列説的概念による人口資質論

序列説は単に自然数の順序記号とせず、思惟の本質に基く論理的なものとして、その生成の過程を論究しようとするものでデデキンドによって行なわれた。つまり「物を物に対応せしめ、物を物によって映し出す」という精神能力を基にしたということである。映写思想である。ある体系Aの映写BというのはAの一定の要素aに一定のもの（ここでは思惟の対象を意味する）が属するという法則を意味し、この物をBの映像というのである。そしてこれを $B(a)$ と記す。 $B(a)$ は映写Bによってaから生じたというのである。Aの相異なる要素a, bに常に相異なる映像 $B(a)B(b)$ が対応する時は、その映写を相似的というわけである。そこで体系Aの映像が他の体系Eの部分に成す時は、AはBによってEに映写されているといい、 $B(A)$ がA自身の部分となる時BをAの体系の自己映写という。

部分が全体を相似的に映写するような体系が無限体系なのである。更に体系Aの部分Kをある一定のBという関係によって映写する映像 K' がKの部分となる場合にKをBに関して一つの連鎖というのである。

こうした一連の連鎖の映写Bの存在する時Nを一次の無限体系と称し、その基本要素1を以て示すのである。つまりこのBなる映写によってこの無限体系は配列せしめられる。つまり自然数・順序数はこのBによって生ずる相互関係のみに注目した時に形成された概念に過ぎない。ここでの数は集合数を表わす時に用いられるということ、基数とも言われる。つまり基数として成立する自然数が経験的な対象に適用せられ、順序数とも集合数ともなるということである。したがってデデキンドの序列はこの映写が要素を互に対応せしめる一定の関係法則であるということを表わしたものである。これは要素そのものの特性を抽象したことにはなるが、数の系列の成立そのものを示すとは言われない。ということはラッセルがデデキンドの定義を評して、これは数ではなくて任意の進行過程を示したに過ぎないといっているからでもある。つまり点の系列や瞬間の系列に対しては更に別の規定があるということでもあろう。つまり端的に言えば1の何たるか、この映写の何たるかを説かなければ疑問は残るということである。

これは経験論理のよく成し得るところであろうか……。

6 部類説的概念による人口資質論

これは他の方面から数を定義しようとするカツシラー派の説であるが、またこれと前の記号説との中間を取るバッハマンもあげることが出来る。すなわち数が適用せられるためには如何なる条件が必要かということを書いてあることが記号説より進んでいるわけである。

ヘルムホルツは、算えることによる算えられたものがどこかで等しくなるということ述べ、クロネッカーはそれが人に区別されるものでなければならぬものと言ったのであるが、この両者が如何にして可能なるかを考えたということである。共通概念の中に包み得られるものの特殊な表象としての理解への試みなのである。演算概念において等しく表象において異なる……というこのものを濃度という概念において消化しようとするのである。フレーゲ、ラッセル、クーチュラー等の説である。つまり数理を論理の上に建設しようとする試みでもあるが、勿論、これに対してポアンカレなどの反対論も出されていることは当然である。この思想は相等しきものの総合によって成立するという数念に反対する。個々の特性を抽象すれば区別すべき道を失い、また区別すべき特性を保存すればその総合は数ではなく物の集団となってしまう……また特性を抽象して時空的系列の条件映写を持ってきてレイアウトして見ても、その時間的、空間的系列を形作るためには物が何等かの点で区別されていなければならないというのである。1 + 1 = 2の+の符号は総合を意味するのではなく、数は物について言うべき性質ではなく概念について言うべきものであるというのである。同じものの集合を12本とも言えば1ダースとも言えよう。この時の12といい1というのは本、ダースという概念を指定することによって活かされている。同一概念と特性区別概念の共置がある。

ある物がある概念の外延に属するかが決定せられて始めて算えるということが可能となるというのである。フレーゲによればaが何物であっても、それが概念に属さないということが一般に妥当である時、この概念に0なる数が帰し、またaがFという概念に属さないということが一般に妥当的でなく、aがFに属し、bがFに属するということから、一般にaとbは同一物なりという結論が得られた時、この概念Fに1という数が帰するということである。そして一般にある有限数nが概念Fに帰するということの前に、同数という概念を言わねばならないとし、これはAなる概念に属する対象を他のBなる概念に属する対象に相互一対一に配合対応させられる時このA、Bの二つの概念は同数であるというのである。かかる思惟の行くところ、フレーゲの言うごとく「ある概念Fの数とは、Fと同数という概念の外延である」と定義するに到るのである。つまり0は「自己と同一ならず」という概念の数1は“0に等し”という概念の数である。つまり算えるのではなく概念的意味の概念である。Fに属する対象aがあつてFに属しながらaに非ずという概念にnなる数を帰する時、Fには(n + 1)という数が帰するということから1は0の次の数ということが出来るのであるとするのである。ラッセルやクーチュラーはこの思想を更に組織して相似部類説的概念を展開したのである。つまり数学的論理学者といわれる所以もここにあるわけであろう。

さて以上の説に対して博士は、まず部類概念を哲学的に追求するのであるが、フレーゲに従って「部類は結局、概念の外延に外ならない」とするのである。「いや、その概念を外延から見て部類と称するのである」とも言っている。ラッセルに従えば「ある概念を以って呼び得べき個物の総体を部類」ということで「人」という部類は「xが人なり」という命題関数をして真ならしめるがごとき個々のものxの総体であると定義せられよう。ここでの総体とは単なる集合ではなく統一を意味している。従って一対一対応要素を持つ時、この相似の部類が属する部類が数であるということになるの

であるが、数そのものの相互関係が定義されなければ不十分であるとして博士は、所謂基数論の外に序数論がなければ十全なる数理の基礎は得られないとしている。

そこで、一般に数の順序を決定するのに、 x が0でない V の部類に属する要素であって x でない V の要素の数が n なら V は $(n+1)$ の要素を持つ、 n に次ぐ要素の数が $(n+1)$ であれば、これは n と1との和となろう。かくて0が属し n が属し $(n+1)$ もまた属するような部類が有限数となり、その数が一定の順序に配列せしめられた部類を形作ることとなる時、これが自然数列となるというのである。かくてこの自然数列を他の任意の系列の要素に配合して、その要素の順序を表すのに用いられた時、これを順序数とする以上、基数が根本である。この意味では順序数の論理的基本説は否定されよう。

問題は、この部類説が論理的にのみ行なわれているかのごとくして、実は数概念を既に予想した循環論になっているのではないかという疑問がある。勿論、この疑問はポアンカレの発したものであるが、つまり x と y というもの、これが等しいというのは二つを予想して2という概念を予想する循環論ではないかということである。しかしこの二つは、区別せられるということで論理の自同律、矛盾律のみによって成立し得るものであるから数を予想してはいないということが言える。つまりこの区別、一者、他者といっても、一般にはその物の部類に属するかどうかを決定する場合、その物を一つとして思惟するのではないかということである。一というから唯名論理に引きづられるのであって、実はまず個物の概念から一は導かれる以上、数念が先行しているとは思われぬということである。したがって本問題をめぐってフレーゲの定義を否とするもの諾とするものに分れているが勿論、批判者はポアンカレ、ユーン等であり、ラッセル、クローチャーは肯定者である。故田辺博士もこの点に関しては支持者であった。

ところがこの定義が実際数の本質を明らかにし得るか否かという段になると簡単ではない。つまり部類の数と同数の概念、部数の総体ということは数学の取扱う数ではあるまい。ユーンの指摘の一つも此処にあった。同数の部類の部類というのが、ある部類の同数の部類全体でなくその中の一つを指すとしても、一つの概念の数は、その同数の任意の概念であるというのは無意味となろう。強いて言えば同数の部類に共通する属性を暗に抽象して数としているかのように思われる。しかし定義からでは明確でないがクローチャーの言明を見ると、数学的論理学では任意の部類は凡ての其要素の共通属性を表はし、論理計算では実際、凡ての概念は部類たるその外延を以って働らき……云々とも言っている。

これについては博士は、こうした外延的見解に固執せず、概念の本質を内包に認めなければならぬとしている点が注目される。

つまり部類は実は概念の内包をまっけて始めて成立するという事で数の本質を明らかにするためにはその概念内容を示さなければならぬとするのである。

× × ×

以上、四説に目を通して見ると、公理説は実際の数何たるかを知らず、記号説は名目に過ぎないとなると、やはり問題となるのはデデキントの序列説とラッセルの部類説となるのではないかということである。

故田辺博士は、ここで先験論理の生成見解を強く主張するに到るのであるが、それへの接近として、上記の諸説を総合したと見られるウェーバーの説によって自然数の要件を示そうとしている。しかし本稿での問題焦点は人口資質問題への接近または概念整理、更には、それへの手がかりとしての数理論をひもどくということであった。

ということも、我々は今、人口資質という実体は握の困難な、 x という *etwas* に直面しているわけである。数学の1なる概念の本質に迫る仕方を通して我々も、この x という資質体概念の本質を理解しようとしているからである。したがって資質体というものが数学的演算に耐え得るかどうかを問題にしているのではなく、数の本質に対して諸士が試みた諸思惟の力を参考として人口資質というものの生成哲学を試みようとする野望と言ってもよいものである。

と同時に既に人口資質に関して「人口問題研究」第93、98号に載せた拙稿に対し更に、その意味や事実に対して再度検討することが、今後、人口資質問題を取扱う場合の指針として必要不可欠の要件であるという認識に発している。ということへの思惟の要求がない限り、それは人口資質理論形成は極めて困難であろうということである。

7 ウェーバー説による思考的接近

ウェーバーの説は一方においてデデキンドの思想をうけつぎ、更に数を部類とせずイデーとして認めたことを特徴とするものである。

すなわちデデキンドの映写関係を同一の集合に含まれない唯一の要素を添加することによって起る数の変化を $+1$ としたということである。したがって1を基本要素としてそれから0を導き出すということは部類説の考え方をとりながら、実は集合論の立脚地に立っているということである。

そこで1とは何か、基本要素としての1の成立はどうして可能なのかという問題に再び眼を向けねばならなくなる。すなわち自己同一の唯一の要素の集合としての数を問うわけである。この自己同一の思惟対象が考えられるということは他者との区別によって可能であることは当然であるが、それは一者の思惟として止まり数の一としては成立しない。つまり算えるという作用がなければなるまい。

$+1$ とは他の要素を加えることによる数の変化であるが、 a という別のものを添加して変化を起させる時、この $1+1=2$ が成立する。この時の出来る a の集合の数は同一相互交換し得るということが特色である。

確かに1の相等という数の手続きは了承出来るが、思惟の対象として一者他者が区別せられている時、この対立関係が相等しいというのは、元来区別されるべき対象が同一共通点を有するという関係に外ならない。数としての $1=1$ は、思惟の対象としては、 A の中の a が、 B の中の b と共通であるということである。ということはこの共通点以外のものの特徴、つまり相違を抽象するということでもある。格差の抽象、これが差別源、同一の意味である。かかる基盤の上に部類説の演算は可能となる。つまり算えられるものの特性、抽象度外視、つまり抽象的選択法を以て結合させるということに外ならない。この度外視的特性が *etwas* なのである。したがって数が物自体ではないということが理解されよう。これが1の相等を意義づけることはフツサーも認めているところである。数を知るためには算えられるべき対象の各々について、ある *etwas* という概念に包摂してしまはなければならないということもこのことである。

ところが具体的な対象については、その内容特性を全然度外視することは出来ない。つまり対象として一者他者の関係において対立し区別せられているものが同一であるということは「思惟されたある物」としての共通点を有するという思惟によってでなければ出てこないであろう。コーンが思惟の対象について、その内容性と定立とを区別し、この定立の相互一致から $1=1$ の関係を明らかにしようとしていることは当然と言わねばならない。

したがって1は単に対象の特性を抽象することからのみ出てくるものではなく、その対象をはっきりさせる思惟の反省ということがその底に秘められている。このことを別の言葉で言えば *etwas* が

etwas Gedachtes となることによって可能であるということである。

したがって、この something 又は someone はただ感覚、知覚的の物自体、者自身としてでは数理的に扱えない筈である。かかる考慮なくして扱えば、それは意味のない、根拠のない数となろう。このことは人間に関する属性を取扱う心理学的な諸手続き、テストにおいても妥当する論理であり、またそれだからこそ、この種のもの数的取扱いが可能となるのである。さて数理哲学的に進めればこの思惟の作用が真のこの概念を保持しているもので、算え作用が如何なるものであっても、それは個人の思惟作用を複合調整的に統一し結合させることであるということである。つまり単に対象を思惟することによって到達出来るものでなく、思惟を思惟する反省によってのみ可能であるということである。これは反省的思惟の対象が数であるということになる。

ヴィンデルバンドの範疇論の考え方も、この論理を裏づけるものがある。すなわち思惟が、これを再現する関係としての総合判断形式と、思惟によって始めて表象内容が結合せられる関係としての総合判断形式があり、前者が「同一」の範疇に入り、時空実体の範疇の基礎となり、後者が「相等」の範疇に入って数の基礎となるといっている。

リッケルトも言っているように und の総合と plus の総合の相違ということで、これが集合の総合と数の総合との違いである。und は自己同一性を維持する関係であり plus はその要素の独立性を消し新しい統一に入る関係である。一見抽象的な $1+1=2$ ということは新しい融合として示されるが、その融合は論理的に説明出来ない。それは体験ということである。つまり量の何たるかを体験しないものが一の量と他の量との新しい統一の量の意味を理解出来ないことは、色の何たるかを知らないものが色に何等の意味をも総合することが出来ないのと同じであるというリッケルトの言葉がそれを示していよう。

したがってここでは自然数の基数なることの哲学的認知が行なわれたということである。総合と数の総合の区別が明らかになったということである。

しかし、これらの自然数が無限体系を論理的に生成せしめ得られるかどうかという点では、リッケルトとナトルプやリップスとの意見の対立がある。しかし故田辺博士はナトルプやリップスとともにその可能性を信じているようであった。ここでは人口資質論構成にとって必ずしも無限系列の概念の論理的生成を深く追求する必要もないので後日に譲りたいが、ただここで西田哲学の体験直観論が導入され、思惟の原型が説かれていることは付言しておかねばなるまい。

8 論理と数理と直観の検討

ここでの問題は論理から数理に進むにはある種の立場での躍進がなければならないということへの吟味である。一者と他者との区別として、その統一ということは、これをして可能ならしめる思惟の反省がなされねばならないということであるが、これをリッケルトは一様的媒介者がなければならないとするのである。すなわち単に論理的思惟より生ずるものとせず論理的思惟の予想せざる直観の統一であるとするのが故田辺博士の所説である。つまり斯る根元へさかのぼる直観の原始統一があつて始めて、論理的思惟は可能となるというのである。つまりリッケルトのいう異質的媒介者ということも、この直観的統一ということと同じであるというにある。とすれば直観と思惟の関係は思惟は直観の内面的な発展としなければなるまい。すなわち直観は思惟の基礎であり、思惟は直観の発展に外ならないということである。リッケルトが純論理的なものから数理へ行くためには非論理的要素を付加させねばならないとしたことについて、博士は、リッケルトのこの非論理的要素こそ、実は論理から数理へと飛躍する反省の基となる直観を指すものであるということである。

ヘーゲルの言う論理的対象はどこまでも一者他者の関係の対立を特徴とするもので相等の関係をそれ自身に有しているものではない。たとえ、その区別対立の根拠となる特性を度外視してもなおまだ何かを残している。その内容が指定されない故に *etwas* というに過ぎない。つまり全部抽象し去ればこの *etwas* も消失する。したがってそれに、なお意味を持たせようとするためには、ただ *etwas Gadachtes* として思惟する以外にはないのである。

したがって数理への躍進のためには思惟の反省が必要であり、この反省が対象定立の思惟作用の直観に基くものとすれば、明らかに論理から数理への進行は直観の基を予想していることになる。ということは数理は論理の一層具体的な段階であり論理が数理に進むのは、その基にさかのぼることであると言われねばならなくなる。しからばその直観の本質とは何かということである。相等というのは部分的同一であり、区別されるべきものが同一共通内容を有する関係であった。こうした思惟作用が区別され得るといえるのは直観発展の中における位置又は順序によるということになる。このことは経験的時間一空間の配列ではない、これはただ、体験の内面的関係である。これをもし時間的關係というなら、フッサールのいう「体験と体験とを結合する必然の形式」という現象学的時間における関係となってしまうであろう。またカントのいう数の綜合を以て純粹直観たる時間に基くものとして考えるなら、時間も構成的形式としては思惟の綜合をまって始めて可能である。とすればこの時間も空間も、思惟の綜合の形式として悟性の範疇に入るものであり、これがカント派学者の認めるところであった。このことは数綜合の媒介者となるのは、こうした現象学的時間的關係において発展する直観の内的統一でなければならないことになる。ここで始めてポアンカレの主張と一致してくる。つまり直観を予想するところの認識であるという意である。

したがって、このような直観の統一を予想することによって可能なこの数理は、このような基を具体的に客観化しようとする思惟の要求によって生じてくるのである。この思惟の要求が自己に向けられ、それに答えようとする時、数への意味を知ることが出来る。

思惟は直観の内面的発展とも考えられることから、直観はその自発自展によって、その中に含まれる内面関係を客観化して論理から数理の世界を生んで行くことになる。数は反省によって、特殊な内容、リッケルトの言う *soviel* を意味する対象として定立せられる限り、それは経験の対象の *reales Sein* に対し *ideales Sein* を持つのである。ウエーバーが数をイデーと呼んだ意味はこのことである。数は単なる形式的概念だけではない。数理の世界に *ideales Sein* を保っているイデーなのである。

9 連続概念の論理と数理

以上述べた数理のイデーが直観の自動的展開統一としての思惟の要求であれば、この要求に応じて思惟に無理数、有理数、実数、虚数を生産して行くことも当然であろう。

この実数の連続的集合を数連続というのであるが、解析のよって立つ極限法はこの数連続に基づくわけである。

この連続の先験論理的問題についてはカントルの思想を理解しなければならないであろう。連続をその哲学の中心思想の一つとしたライプニッツも連続を以て、その体系の二要素間に第三の要素が存在するという集合論に所謂、分布の稠密という理解をしたのである。

したがって連続概念は以上の考え方が支配的であるがボルツァノーは更に「単純な対象（時間、空間、実体の点）の全体において、その各々の要素が如何程小なる距離を取るも少なくとも一つのこの全体に属する隣を有する」ことであると理解している。

カントルの連続概念は無理数によっても充たされる概念定義であるが、これは極限要素をとり入れた。一般にいう極限概念の定義でもある。つまりある集合での要素がある極限の数に行く時、これに対応したある数より等しいか、これより大なるある数が存在するというので、言い換えると一の集合の基本数列の極限要素というのは順序において、その数列の全体より後にあり、しかも数列の如何なる数とその該当する要素との間に、その数列中の数が存し、しかもこの要素よりも前にある要素ではこの要件は充たされず、この要素がこの要件を満足する最初のものであるような要素を指すという言い廻し方になるであろう。実数の体系ではこの要素で如何なる基本数列を作っても、その極限要素は必ずその体系の中に見出されるが、この性質を集合の完結といい、この自己内の稠密性と完結を併せてカントルはこれを完全と名づけているのである。この分布の稠密ということは思惟にとっては区別作用と順序の概念に基くものであるが、問題は極限要素ということで、これは数の構成の思惟の基となる直観的統一の表号ということになる。すなわち、これは思惟の理想的な要求であり、しかも思惟が内面的に要求して自らそこに定立したものと見えよう。つまり real 的要素に対して ideal 的要素である。

西田哲学によれば real なものだけでは未だその立場は抽象的であるが、ideal+real という段階において始めて具体的な立場が実現せられるとしている。この思惟と直観の内面的統一こそが意識の真相とすれば連続的体系は具体的に客観化したものと言えよう。

この意味では微分法に対する極限法の優越性は前者が思惟の process を阻止する仮定を基とするのに後者が思惟の本性を完全に發揮してその進行を自由に実現することにあるといわねばなるまい。連続概念と係り合うものは単に微分だけではない。この無限小に対し無限大という問題も出てくる。

人口資質論においては現実的な諸現象への表号としては有限概念で事足りるかも知れない。しかし、そのポテンシャル的の意味においては、思惟の要求として無限概念の考え方が入ってこなければならぬであろう。

そこで無限ということが一般に unendlich ということと endlos ということが同意的にとられており、この限りなく増すということは、その process においてはその場、その場において有限である。したがって、このような無限はカントルによれば仮無限なのである。

これをヘーゲルは、直線的な消極的な無限概念とし、無限の真性は、その中に発展的なものを持ち一度他者に移って更に豊富な段階に行かねばならないということの弁証法的な過程に求めた。しかし数学の無限は有限数を超越した一定不変なものでカントルはこれを、実無限又は超限といっている。つまりこの集合は部分たる集合と濃度を等しくするという特徴を持ったものである。

この全体概念に対してはポアンカレの批判があるが、数理哲学的には、この概念には外延的の意味と内包的の意味があり前者は演算綜合を要求するが、後者は思惟する体系の要素が持つべき普遍的な性質をあげて、個々の要素はこの普遍者によりて統一されていると見るのである。別のいい方をすると前者においては部分によって全体が生じ後者においては全体によって部分が生ずるのである。数量的全体と性質的全体とも称すべきで無限体系はこの後者によってのみ可能となるということである。

したがって数理の根本は反省的思惟、思惟一般、又は意識そのものの本性に根底を有することを認めないわけにはいかない。こうした可算的集合というのも集合の要素を算えるという意味ではなく、ただ自然数と一対一の対応を行なわしめ得られる法則が存在し得るという意味に過ぎない。かくして我々が対象とする etwas への集合（それが有限であろうと無限であろうと）への可算性は、対応原則の存在として思惟の本性にあるということである。

若し斯る体系を全体として思惟することが出来ないというなら、それは心理的に外延的全部が統覚出来ないということを以て、論理的にそれが定義によって内包的に決定せられることが不可能であると考えためである。これは全く現象学的本質、先験論理的意味と心理的事実とを混同していることによるのである。ひるがえって見れば、完成し得ざる仮無限の体系の基礎には、その生産の原理となる普遍者がなければならぬのであるから、むしろ外延的思考のみを以てすることの方が抽象的な立場であり、具体的思考としては内包的性質的統一の方が中心でなければならないであろう。自然科学的对象がもの自体の内の法則性に向けられると同様に人口資質的对象は、人間それ自体間の関係原則を見出さんとすることによって、この etwas 集合に向けられるのである。勿論、数理的概念の導入によってこれらを数的表現によって展開せしめるとということの中には、フオスのいう如き、思惟経済の原理に基く要求であるという批判も起り得よう。しかし、ここで問題にしているのは数生成の先験論理の基礎であり、数学者が数概念の拡張ということによって得た分数、無理数、負数、虚数も自然数生成と同様の形式的手続きによって得られる根拠が発見せられるということと同義的に、人口資質論への形成もまた、斯る数理哲学的接近法における如く、それが可能となり得るという内包的統一を持ったものであるということである。

以上のような思惟のベースに対する自覚と反省なくしては本問題は取扱えまいということにも通ずる。何故なら自覚は反省の系列の全体でもあるからである。

10 むすび一問題点

数理哲学による思弁法によって資質概念の構成への接近を試みようとしたのであるが、いろいろの問題点に直面せざるを得ない。勿論、数の生成原理については以上述べた如くであるが、この中での対応原則は一つの示唆でもあった。とすれば、ある Factor がある関係において、他の Factor と対応せしめられるとする関係とは、ここではまづ生体原則を通してでなければならない。しかし自然数の集合体系の如く、これらの対応間の関係は置換原則を満足せしめ得られるであろうか、勿論要素生成の根源たる普遍的統一者を前提として、性質的全体としての理解は満足されるとしても、自然科学が人間の属性や特性にのみ立脚することによって、哲学的なものを排除するという傾向について資質論は如何なる応答を用意しなければならないかは問題となろう。

資質概念の形成の基に思惟の根源となる具体的普遍者を意味する概念を用意するという点では異論はない。また事象の形成は個々の事象の定立を考えるのではなく動的統一の発展により、普遍者の自己限定として定立せられるという諸事象概念の立場も肯づけるものがあるが、数と量という数理的概念において質の数量化という点で未だ明確ではない。つまり「数」生成そのものは内包量で、「量」そのものは外延量ということなのか、といった点において、西田哲学的表現によるすべての経験内容が即自の状態にある時が質的であり、他との関係においてある相即の状態においてある時、量的となるという見解に従えば、確かに質的对象は思惟の統一対象としての要求となってくることは当然である。しかし、この質的表現を量的表現に置換するという操作の可能性は未だ不分明である。

ただ思惟におけるその原型への遡行という点で確かに生哲学との関連は見られる。マールブルク派説による質と量とは吾人の思惟の求心的、遠心的の両方向へのものの相関概念であるという点には否定すべきものはない。人口資質という概念の前提には思惟における普遍者の統一ということの外に、生活者としての概念統一が要求されざるを得ないのである。したがって数理哲学的思考法による接近は、この etwas 集合論に対する思惟の整理を反省するという点でもあり、同時に、資質概念構成に対する発想という点で、直観の自発自展的統一といったものが、研究体制の中で要求されてくること

がいえそうである。

参 考 文 献

- Dedekind R.; was sind und Was sollen die Zahlen ? 1893
Kant I.; Kritik der reinen Vernunft. 1781
Frege Gottlob G.; Die Grundlagen der Arithmetik. 1884
Hegel G. W. F.; Wissenschaft der Logik. 1812-16
Peano G.; Formlaire de Mathematiques. 1891-1903
Couturat L.; Les Principes de Mathematiques. 1906
Hilbert D.; Über die Grundlagen der Logik und Arithmetik, Grundlagen der Geometrie. 1862
Poincare H.; Science et Methode. 1908
Kronecker L.; Über den Zahlbegriff. 1887
Klein F.; Elementarmathematik vom Höheren Standpunkte. 1890
Helmholtz H.; Zählen und Messen. 1887
Russell B.; The Principles of Mathematics. 1903
Husserl E.; Philosophie der Arithmetik. 1891
Cohn J.; Voraussetzungen und Ziele des Erkennens. 1908
Cassirer E.; Substanzbegriff und Funktionsbegriff. 1910
Cantor G.; Über unendliche, Lineare Punktmannigfaltigkeiten. 1883
Weber T.; Enzyklopädie der Elementarmathematik. 1882
Richert H.; Das Eine, die Einkeit und die Eins. 1911-12
Natorp P.; Die Logischen Grundlagen der Exakten Wissenschaften. 1910
Lipps G. F.; Mythenbildung und Erkenntnis. 1907
Bolzano B.; Paradoxien des Unendlichen. 1851. 1920
Windelband W.; Vom System der Kategorrien. 1900
Mill J. S.; A System of Logic. 1843
田辺 元; 数理哲学研究. 1925

Research of Basic and Transcendental Thought to Approach
the Idea of Population Quality Theory along
the Thinking Line of Fundamental Philosophy of
Mathematical Principle

Nobuo SHINOZAKI

This thesis is developed on the introspection of contemplation concerning the constitution of idea to the population quality theory. Because it seemed to me that such an inner self-examination must inevitably be a necessary premise in order to embody the

theory. Rather it will be more suitable to say that such a philosophical study is naturally based on the need of thinking as a researcher of population problems.

The reason why the way of thinking about the idea of mathematical-basic principle was selected on this research, is as follows: We already just know $1 + 1 = 2$ as a counting, but not in detail the number 1 yet. Couldn't I expect to obtain or form the new conception "population quality" by recognizing and tracing the ideals-processing why the conception "1" was to be molded from the view-point of the logical-philosophy (mathematical philosophy). Because this idea "population quality" is "etwas" or "anything", too philosophically. I already pointed out the actual problems as an example in "Annual Reports of the Institute of Population Problems or the Journal of Population Problems of my Institute."

According to my research, it will be well said that 4 opinions around the productive idea of natural number or integer must be inquired into. That is (1) an axiom view (2) a mark (or sign) view (3) a grade (or order) view (4) a category (or class) view.

Then the idea-process of the axiomism means; if....., it is right or wrong and the problem of "if" itself or the assumption itself is to be fallen into the idea which become not so much a matter of concern. Therefore the idea-production of "population quality" will be to have one minimum radical dogma and at the rationality of self-satisfaction. Next mark-ism or labelism have not the meaning of productive-idea at all, but, daring to say, the significance of classified numbering only. Then above two theories could not be so valuable for the idea-forming of population quality. Accordingly a grade view and a category view must be concerned. The former-view was led by Dedekind and the latter-view by Cassirer and Bachmann. Above two ideas were summarized by Weber who take the number "1" as one idea and that "+1" as one change throughout Dedekind's projection theory. Therefore his way of thinking is based on the mass-theory along the line of category view. In short, as Rickert said, the difference of conception between the idea of synthesis "and" "plus" must be more clearly recognized in the number and mass. Here I could pick up the "correspondence-principle" as a constitution of the conception of population quality by the reflection of my thought through the mathematical logic.

However the problems whether the nativity of "number" itself means to belong to the margin of denotation will leave room for research philosophically. Now I think I could find the connection-hold the life-philosophy to the idea of population quality.