

## 「数理哲学」としての種の論理

——田辺哲学テキスト生成研究の試み（一）——

林 晋

### 一 この論文の目的と手法

私は数理・科学・技術の思想史の観点から近現代の社会を考えることを志しているものであり、日本哲学史についての知識・認識は十分とはいえない。その様に場違いな私が田辺哲学について、『日本哲学史研究』に、この論文を書くには、その研究の目的・手法について予め明らかにしておく方がよいだろう。まず、その事から書き始めたい。

私の研究の「目的」を一言でいうならば、「種の論理の成立過程」を田辺が残した史料を元に思想的・文献学的に解明することにある。この歴史学的アプローチに、私のような哲学に疎いものでも日本哲学史研究に貢献を行える可能性があると考えている。ある歴史上の人物の残した文献史料、特に未出版の手書き原稿、日記、書簡と出版された文書を突き合わせ、それらテキストやその人物の思想の成立過程を文献学的に分析するという研究方法がある。この様な方法は特に文芸作品の成立過程の研究において盛んで、その場合は、テキスト生成研究 *genetic studies of manuscripts* と呼ばれる。私が歴史研究者として得意とする研究方法は、特定の人物の思想の変遷過程をテキスト生成研究を通して分析することである。そのために文献学用ソフトウェアや、それを使う歴史文献の新研究手法の開発・研究も行っている。そして、この様

な研究手法を、京大・群馬大の田辺元文庫を利用し、「種の論理」という思想に適用し、それを理解すること、それが私の田辺元研究の当初の目的であった。

その研究の具体的ターゲットは、最初、田辺の政治・社会との係わり方にあった。しかし、研究を始めてみると着眼点は大きく変わった。田辺哲学、特に「種の論理」が、ある特殊な意味で「数理哲学」としての側面を持っていることに気が付いたからである。私の歴史家としての出発点は、数学基礎論史であったし、一〇年ほど前に最初に田辺に興味を持ったのが、数学基礎論に関連してであったから、このテーマは私にとっては強く興味を引くものだった。

しかも、この視点を持つことにより、従来、ドイツ留学以後、その影響を脱したとされている新カント派哲学の影響の継続性も理解できるようになった。さらに、この影響の継続性を利用して、「科学の哲学」と呼ばれることさえある新カント派の哲学の興亡に、時代に翻弄された種の論理の歴史を重ね合わせることで、種の論理が「世界思想的に何であるか」を理解することもできた。新カント派の数学・科学への関係のとり方と比較しつつ、田辺哲学を見直せば、これまでの研究ではマージナルな扱いになっていた田辺の科学哲学・数理哲学関連の著述が、田辺哲学全体に持つ非常に大きな意味が見えてくるのである。

ドイツ留学前の科学哲学などにおける新カント派マールブルグ学派コーヘンの「微分の哲学」への言及、「微分の哲学」を使って弁証法を理解しようとした初期の弁証法研究、その後の絶対弁証法への転向を受けて建設された種の論理の諸論文における数理、特に直観主義連続体論と「切断」への言及、さらには田辺自身が自分の哲学の総決算とまで書きながら省みられることが殆ど無かった戦後の『数理の歴史主義展開』における「切断論」、これら一連の「連続の問題」への田辺の著述を分析すると、連続の問題こそが、田辺哲学を貫く背骨の役割を果たしていたことがわかる。そして、この田辺の「連続観の変遷」を理解すれば、田辺哲学全体、特に種の論理の発生過程が格段に明瞭に見えてくるのである。

さらに、新カント派からの継続性を重視するこの視点は、田辺数理哲学の「合理性」を理解するにも役立つ。田辺のドイツ留学後の著作に見られる数学への言及は、現代的観点からは非合理にしか見えないものが多い。実は、初期の科学哲学の時代には研究していた数学基礎論のようなものを除き、田辺は数学の内容を十分理解できていなかった可能性が高い。彼の著作には数学を知るものが読めば失笑するような間違いもある。しかし、田辺が目指したのは数学内での数学の理解ではないのだから、これを強調して田辺の数理哲学全体を否定するのは間違ひである。田辺の数理哲学は、例えそれに数学上の誤解があつても、総体としてはドイツ思想史の文脈の中で十分に合理的理解が可能なものなのである。田辺が独自の哲学を確立していく時代は、マイケル・フリードマンがその著書<sup>(2)</sup>で描き出した「ドイツ語圏の哲学が論理実証主義と実存主義的傾向の大陸哲学に分離する時代」に重なる。世界の数理哲学の大勢が前者に舵を切るとき、彼はむしろ後者の傾向に舵を切り<sup>(3)</sup>、しかもこの両者が混交していた新カント派の時代の哲学的態度を維持したために、彼の数理哲学は現在からは理解しがたいものとなつたのである。このことを理解し、新カント派を梃子の支点として、田辺の数理哲学を見れば、それは案外自然に理解できるものとなる。

本論文の主な目的は、以上述べてきたことの一端を報告することにある。しかし、それには、もう一つの目的もある。これらの研究、特に種の論理と数理との関係を理解するために大きな役割を果たした京大・群馬大の田辺文庫が今後の田辺研究、さらには西田研究に果たす可能性について言及することである。日本哲学研究の経験が殆ど無い私が種の論理と数理哲学との関係を理解できたのは、一つには私が数学基礎論史、つまり広い意味では数理哲学史の一分野の研究者であるからだ、それより大きな理由は、京大田辺文庫の貴重書への書き込みの文献学的研究を行っているからなのである。田辺が出版したものだけからは、種の論理と直観主義実数論の関係についての田辺の思想を、私が確信を持つて理解できたとは思えない。出版されたものには最も重要な部分が書かれていないからである。過剰なまでの論理的議論を行う田辺

だが、一方で他の思想家を引用するときには、説明不足で何を議論しているのか不明な場合が多い。しかし、膨大な量が未分析のままで残されている田辺文庫の資料を使えば、それを補うことができる。田辺の残した書き込みや原稿、日記の類は、その書き込みの多さや率直さにおいて、滅多にない極めて豊富な情報を含む貴重な史料である。これらを利用すれば、例えば、西田・田辺論争の時間的展開の研究などが可能となり、田辺哲学のより深い研究だけでなく、田辺の西田への反応・態度を通して、西田哲学への理解を深化できる可能さであるのである。その可能性を示し、日本哲学史の研究者に田辺文庫の史料研究の重要性を喚起したい。それがこの論文のもう一つのそして決して小さくない目的である。

この導入部で長々と述べたことを、この短い論文ですべて詳細に報告することは不可能である。そればかりではなく、報告する研究のどれもが、まだ研究の初期段階に留まっている。本論文で主に報告することは、(A) 戦前期の種の論理の展開についての数理哲学の役割、(B) 新カント派と田辺哲学の関係など世界思想史に種の論理を置く見方の構想、である。これらは、まだ解説が進んでない昭和九年の講義メモ、手帳(日記)などの手書き資料の解説・解析の結果に、その理解が大きく影響され、一応の理解を得るにも何年、あるいは何十年かかっても不思議ではないものである。今回の報告は飽くまでも、その様な研究の発端を与えるものと、理解いただきたい。また、(A) に比べて軽い扱いしかできない(B)については、この雑誌で「続編」を著して詳しい報告をする予定である。以上で「動機と目的」の説明を終わり、本論の議論に移る。

## 二 種の論理と直観主義連続体

種の論理と「数理哲学」との直接的接点は、数学基礎論における直観主義実数論であった。つまり、数学基礎論におけ

る「連続の問題」である。この問題が種の論理の発展に重要な役割を果たしたことについて、田辺は論文「論理の社会存在論的構造」の中で「ところで此様な私の考えに対し終始背景にあつて私を導いたのは数学に於ける連続の問題であつた」と書いている（全集六卷三三二頁）。「此様な私の考え」というのは「類種個の三つの交互媒介並にその媒介原理としての絶対普遍の意味」、あるいは「（種の論理における）絶対媒介の論理」のことである。もちろん、この二つは種の論理の理論的要とも言えるものであるから、田辺は「数学における連続の問題が、種の論理の要となる部分の展開を導いた」と言っているのである。

この様な重要な事実が現在までほぼ無視されていた理由の一つは、田辺が「連続の問題」の中心に据えた直観主義連続体論が田辺哲学に負けず劣らず理解し難いものだからだろう。そして、もう一つの理由は、田辺の説明があまりに不親切だからである。数理論理学者として研究者生活を開始した私は、直観主義数学を主に研究していた時期がある。その連続体論の内容も歴史的背景にも慣れ親しんでいた。しかし、田辺の論文の記述だけでは、田辺が何を考えていたか理解できなかったのかは心もとない。私がこの関係を理解できたのは、京大文学研究科図書館の田辺元文庫貴重書の書き込みの調査をしていたとき、偶然に田辺がこの両者の関係を明瞭に書き記したのを見つけたからである。

後で論じるように、これは、田辺がこの両者の関係を最初に思いついた時期に書き込んだと思われるものである。それは「社会存在の論理」と同じ昭和九年の秋にドイツで出版されたアレント・ハイティンクの数学基礎論のモノグラフ<sup>③</sup>への書き込みなのであるが、この小冊子は数学基礎論の専門家の間でも殆ど存在を知られていないものであり、当時もどれだけの哲学者や数学者がこれを読み、田辺と同じ直観主義連続体論の理解を共有できていたかは疑問である。幾ら昭和の初年ころに数学基礎論がその最高潮期を迎えていたと言っても、田辺の出版した論文だけから、この関係を理解することは、田辺の同時代人には無理だったに違いない。

幸いにも「直観主義連続体論」という極めて特異な数学理論は、現在では数学的にも、数学史的にも十分分析されており、例えば数理論理学を知っていれば、それを数学的に理解することは、それほど困難ではない<sup>(4)</sup>。また種の論理との関係に限れば、田辺がそうであつたと思われのように、数学的内容に深く立ち入ることなく、その意味を理解することも可能である。そこで、次の節で、まず直観主義的連続体論を簡単に説明し、その上で、田辺の種の論理についての諸論文を援用しつつ、昭和九年の「社会存在の論理」から昭和一二年の「種の論理の意味を明にす」に至る種の論理の発展に果たした数理、特に直観主義連続体論、の役割を明らかにしよう。

### 三 ブラウワーの直観主義数学

バークリーの解析学批判にみられるように、ニュートン、ライプニッツ以来、解析学における無限小あるいは微分の矛盾的性格は数学者を悩まし続けた。この状況の解消を目指し、論理学や集合(類)の概念を用いて、極限、実数などの概念が整備されたのは、一九世紀のことである。これを「解析学の算術化」と呼んでいる。例えば田辺が「デデキント切断論が、ほとんど私の一生を貫く問題となった」(全集二巻三三二頁)と書いた「デーデキント切断論」は算術化の最も著大な例であろう。

しかし、算術化に用いられた集合・論理概念が集合論のアンチノミーを導き、却つて「数学の危機」を招く。この「数学の危機」が認識されたのが二〇世紀初頭のことであるが、その後、数学の基礎について、様々な思想が現れ、この困難を取り除こうとした。危機に瀕して現れた数学思想の内、大きな流れを形成したのは、英国の哲学者バートランド・ラッセルの「論理主義」、ドイツの数学者ダーフィット・ヒルベルトの「形式主義」、そして、オランダの数学者ライツェン・

エヒベルトウス・ヤン・ブラウワーの「直観主義」であつた。現代の数学は、公式見解ではヒルベルトの形式主義研究の中で作られた「公理的集合論」というものが支えていることになっている。これは論理主義の基本論理体系の拡張にもなっており、その意味で論理主義の末裔と考えることもできる<sup>(5)</sup>。つまり、現代の数学は三派の内、前二者が縁の下で支えているのである。そして、残る直観主義は、現代の数学の基礎については、ほとんど何の貢献をもしていない。直観主義は、批判者としての大きな功績があつたものの、それ自身は、現代の数学の基礎とは大きく違ふオルタナティブな数学の基礎付けの提案だつたからである。

直観主義数学は数学史上の奇観といふべきものである。それは、二〇世紀初頭という、数学が哲学から哲学的にも独立する過程の最後に現れ、数学の存在論についての哲学的考察から数学の基礎を改変し、さらには数学的内容(定理、定義など)自体を変えようとしたのである。しかも、それは結局は受け入れられなかつたという社会的側面を無視すれば「正しい理論」だつたのである。それ以前の数学と直観主義数学では、用語の定義上の変化を無視すれば、成り立つ定理が替わり、それまでの定理が数学的に否定できるといふ事態が生じた。これは通常の数学と直観主義数学では、「実数」のよくな同じ用語でも語る対象が全く異なるからであつて、実は両者はまったく矛盾しないのである。実際、位相幾何学的モデル、否定的解釈などの数理論理学の技術により、両者は互いに解釈可能であることが現代では知られている。つまり、「通常の数学」と「直観主義数学」は、その結論が大きく異なるものの、その「正しさ(合理性)」は、純粹に理論的な見地からは並立可能なのである。

ブラウワーは彼の数理哲学的基礎をカントに求めた。ブラウワーのカント理解が妥当なものであつたかは別として、ブラウワー自身は、そのように主張したのであり、その哲学的「基本方針」は次のように特徴づけることができた。「非ユークリッド幾何学や相対性理論などの登場により、人間が先験的なユークリッド空間直観を持つというカント哲学に基づく

数学観が否定された後、残る時間直観のみで数学を再構成すべきである」。

ブラウワーの直観主義数学は、その論理において排中律を使用しないという形式的側面のみが強調されることが多いが、これはあくまで現象面でのことであつて、排中律が成り立たない論理を使うことがブラウワーの数学の本質ではない。それは、この「基本方針」からの論理的帰結にすぎない。ブラウワーにとつては、直観主義数学の本質は彼が「二性」とも呼んだカント風の「時間の原直観」なのである。この時間直観を軸に、ブラウワーの数学思想は三期に分かれると考えられる。（批判期）哲学的基礎を固めつつ、その哲学的基礎から排中律に「信頼性がない」ことを指摘した時期。これは一九〇七年の博士論文から一九一八年まで続く。（開発期）「自由選択列」Frege Wellfolge の概念の導入により、直観主義数学における連続体が従来の数学と相容れないものになることを示した時期。これは一九一八年の論文「排中律から独立な数学の確立（第一部）」に始まる。（晩期）一九二八年にヒルベルトとの学界政治闘争に敗れ数学から身をひくが、第二次大戦後、数学に復帰し幾分懐古的な研究を行う時期。今日では、一般にはブラウワーの思想は批判期のもののみで語られる。しかし、ブラウワー自身に取つては「開発期」が最も重要であつたはずである。田辺は、おそらく同時代人としてそのことを理解してゐたと思われる。そして、種の論理の発展にとつても、この「開発期」の思想、特に「自由選択列の概念」が決定的に重要だったのである。

#### 四 自由選択列による連続体論

批判期の数学の特長は論理批判であつた。それは、アリストテレスの形式論理や、その発展形式としての、当時の数理論理学を無限、特に無限集合を対象とする一九世紀の新しい数学に無批判に適用可能とする思想への批判であつた。これ



は論理を「外界の規則」から「時間直観についての内観の規則」に読み変えることであつたといえる。しかし、矛盾を引き起こしたはずの集合概念自身については、この読み替えだけによつては大きな違いは起きない。ブラウワーが、その独自の集合概念を確立したのは、先に述べた開発期一九一八年の論文が最初であつた。そして、その論文で登場した新しい「集合的概念」こそが、田辺が自らの哲学の「種」概念と重ね合わせたものなのである。

その論文における「集合的概念」には二種類あつた。ブラウワーは、それを集合 (Menge) と種 (Species) と呼んだ<sup>(9)</sup>。実は「ブラウワーの種」は田辺の種の論理で言えばアリストテレス論理学の同一論理的な種であり、「集合」あるいはオランダ語で spreiding (英語で spread) とブラウワーが呼んだ概念が、田辺の種に対応する。

ブラウワーの「集合」の定義は、次のようなものであつた。「集合論は終わりの無い記号列 (unbegrenzte Folge von Zeichen) をその基礎とする。記号は数と看做してもよい。集合 (Menge) とは、次のような規則 (Gesetz) である。集合の規則とは、それにより生成しつづける列の途中段階、たとえば  $n$  番目までの要素の列からなる有限列から、次の  $n+1$  番目の要素の候補の集合を与えるための規則である。集合の規則は、必ず、次に選ぶ要素の候補を少なくとも一つ与えるものとする<sup>(10)</sup>。このような無限に続く列を、その集合の要素という。そういう要素の全体も同様に集合という。集合とその要素が数学的存在と呼ばれる。数学的対象についての「性質」を種 (Species) と呼ぶ。」

この定義で、というより、この定義を元に展開した数学により、ブラウワーは次のことを意味していた。「まず、規則としての集合があり、その集合の規則に基づく無限の選択の繰返しが一一つの数学的要素を生む。その選択は決定論的な規則による必要はなく、例えば自由意志による選択でも良い。そして、このように集合から数学的要素が生まれた後、それらの数学的要素が集まって、様々な種が形成される。」

この文章の「要素」を個、「集合」を種、そして、「種」を伝統的な意味での種や類と置き換え、「種の論理風」にする

と次の文章ができる。「まず、基体としての種があり、その種の規則に従う無限の選択行為の繰り返しが一つ一つの個を生む。その選択は決定論的な規則による必要はなく、例えば自由意志による選択でもよい。そして、このように種から個が生まれた後、それらの個が集まってアリストテレス的な意味での種や類が形成される。」もう一度、言うが、ブラウワーの種が田辺の類であり、ブラウワーの集合が田辺の種である。「社会存在の論理」の段階の種の論理をご存知の読者ならば、これが、一致するとまでは言えないが、初期の田辺の種の理解と良く適合することがお分かりだろう。

ブラウワーは「実数」を、この「集合」を使って構成した。まず、「記号」としては、 $[a2^{-n}, (a+2)2^{-n-1}]$  ( $n=0, 1, 2, 3, \dots$ ) であり、 $a$  は整数) という「区間」を考える。区間とはいうが、実はその一つ一つは意味を持たない複合的記号にすぎない<sup>(8)</sup>と考える<sup>(9)</sup>。そして、「集合の規則」としては、「最後に選ばれた  $n$  番目の要素の次の要素は、 $n$  番目の要素になつてゐる区間の部分区間である(ただし同じ区間はだめ)」を採用する<sup>(10)</sup>。こうすると、次々に区間が選択され無限の選択列  $I_1, I_2, I_3, \dots$  が形成されていくことになる。ただし、これは形成されつつあるのであつて、有限的な我々がそれを完成することはできない。このとき、上に定めた「集合の規則」から、2 番目の区間  $I_2$  は最初の区間  $I_1$  の中に入つてゐる部分区間である。また、この両者は一致してはいけないから、 $I_2$  は、その長さが  $I_1$  の半分以下になつていけないといけない。以後同様に、 $I_3$  は  $I_2$  のそれより半分以下の長さの区間となり、ドンドン小さくなり、通常の数学の理論からすると  $I_1, I_2, I_3, \dots$  が極限の一点、つまり、一つの実数に収束することになる。しかし、これを連続体の基礎付けとして使う場合には、「収束する先の極限の実数」の存在を仮定することはできず、この列自体を、その実数と看做するのである。

たとえば、次のようなものが一つの「数学的要素」としての自由選択列、つまり「実数」を生み出す。表に「左」、裏に「右」と書いてあるコインを一つ用意する。そして、これをコインフリップして、それにより次に選ぶ区間を決める。まず出発点の  $I_1$  は例外として、コインフリップなしで、 $a=0, n=0$  の場合の区間、つまり、 $[0, 1]$  を選ぶ。そして、次にこれを「二

分」する二つの区間  $[0, 1/2]$ ,  $[1/2, 1]$  を考え（それぞれ  $a=1, n=1; a=2, n=1$  の区間となる）、最初のコインフリップの結果が「左」ならば  $[0, 1/2]$  を「右」ならば  $[1/2, 1]$  を選ぶ。もし、最初の選択が「右」の  $[1/2, 1]$  ならば、さらにそれを  $[1/2, 3/4]$  と  $[3/4, 1]$  に「二分割」して、同様にコインフリップによりどちらかを選ぶ。以下同様に繰り返す。

コインフリップは「偶然性」の象徴である。だから、我々有限の存在は、その行く末を予想することができない。この選択という行為は、ブラウワーによればすべて個々の数学者の時間直観の中で行われる。だから、あらゆる時点で選択は有限回しか行われていない。もし、最初の2回の選択が行われており、その結果が「左左」ならば、現在は  $[0, 1/4]$  を選択しているのだ、その数学的要素はこの区間に入るはずである。しかし、それが0に「収束」していくのか、 $1/4$ に「収束」していくのか、あるいは、その間の数に「収束」していくのか、コインフリップの行く末を無限に予想することが不可能な数学者（人間）には決定できないのである。だから、例えば「この実数が0である」という命題は否定も肯定もできないことになる。これが、排中律が一般的には成立しない根拠、である。

このような自由意志や偶然が入り込んだ数学では、実に奇妙な数学的性質が成り立つ。先に説明した「コインフリップで生成する実数」を  $x$  と呼ぼう。そうすると、 $P$  という「数学的述語」に対して  $x$  がその述語を満たすとする、 $x$  が属する区間が一つ決まり、その区間に属している実数がすべて述語  $P$  を満たすことになる。もちろん、この様な性質は、通常の数学ではありえない。例えば、 $\pi$  (ピ) を  $x$  だとすれば、この性質は反証される。

しかし、直観主義の世界観からは、この数学的性質は次の様に妥当化される。ブラウワーは「数学における真理」を「有限的存在としての数学者が、自身の時間直観の中で行う行為（数学的構成）について、時間直観内で認識すること」として定義した。述語  $P$  が数学的要素  $a$  に対して成り立つとは、数学者が、そう認識できたということである。しかし、そう認識できた時点では、有限的存在である数学者は有限回のコインフリップしか行っていないはずである。たとえば、それ

が二回であり、現在は $a$ として、「 $[0, 1]$ 」が選択されているならば、 $a$ についての数学的情報は、「 $a$ が $[0, 1/4]$ の範囲にある」という以上には何もない。これより先の未来のコインフィリップの結果は神しか知らないからであり、我々は神でもなければ、神と通信する手段も持たないからである。そのため、この区間 $[0, 1/4]$ にある実数、つまり、この区間から選択されていく実数はすべて、 $P$ を満たすべきなのである。

この不思議な性質を一言で纏めると「すべての数学的性質は何らかの連続性を持つ」という事になる。これは、ある意味で「集合の縁は屹立した壁のように不連続に立ち上がっているのではなく、山の裾野のように連続的に立ち上がっている」ということを意味している。また、そのことから「不連続関数は存在しない」という命題が導かれる。これらは、いずれも、通常の数学では成り立たない性質である。つまり、二性の世界観と自由選択列により、「異世界の数学」が作り出されたのである。非ユークリッド幾何学は「異世界の空間」の存在を示唆し、カント哲学の限界を示したが、ブラウワーの数学は本質的には「論理」に関係するものであった。つまり、ブラウワーはたとえ非ユークリッド幾何学の世界でもユークリッド幾何学について考察するのと同じように通用するはずの論理の世界にさえ「異世界」があることを示したのである。

ブラウワーと、その後継者たちは、これらの命題が成り立つ数学を丁度、非ユークリッド幾何学の最初の開拓者たちのように思弁の方法で構築していった。しかし、一九六〇年ころからは、このような「別世界の数学」に、通常の数学の中で解釈を与える試みが多くなされるようになり、特に一九八〇年前後にはトポス理論という圏論の特殊な一分野との関連で、位相空間の集合の一種である開集合というものを真理値と看做す「位相幾何学的解釈」という数理論理学の意味論が急速に発達し、「すべての述語が連続的に立ち上がる縁を持つ」という論理、あるいは集合の世界が、通常数学の枠内で実際に構築されるようになっていった。これは丁度、非ユークリッド幾何学のモデルが高次元のユークリッド幾何学の中

に作られたのに似ており、固定した一次元的な数学存在の下に、位相空間という「もう一つの次元」を差し込むようなものだった<sup>(10)</sup>。

## 五 「数理哲学」としての種の論理

駆け足の直観主義連続体論入門を終え、次に田辺の種の論理の論文を検討して、この数学理論を田辺がどのように哲学的に利用したかを年次に従って追跡していこう。そのためにまず検討するべき「種の論理論文」の範囲を確定する。検討するのは次の論文である（全て全集六巻に所蔵）。

- (一) 社会存在の論理、『哲学研究』第二四、五、六号（昭和九年一一、一二月、昭和一〇年一月）
- (二) 種の論理と世界図式『哲学研究』第二三五、六、七号（昭和一〇年一〇、一一、一二月）
- (三) 存在論の第三段階『理想』特別号「哲学への道」（昭和一〇年一月）
- (四) 論理の社会存在論的構造『哲学研究』第二四七、八、九号（昭和一一年一〇、一一、一二月）
- (五) 種の論理に封する批評に答ふ『思想』第一八五号（昭和二年一〇月）
- (六) 種の論理の意味を明にす『哲学研究』第二五九、六〇、六一号（昭和二年一〇、一一、一二月）

これら六篇を種の論理の「前期」の著作と呼ぼう。種の論理の著作としては、この他に全集六巻に収められた「図式『時間』から図式『世界』へ」と、全集七巻におさめられた「後期」の諸論文、つまり国家主義に深く関連した時期の論文と「晩期」といふべき昭和二二の「種の論理の弁証法」がある。しかし、数理哲学との関係の検討が主な目的であるため、ここでは種の論理の理論構造が一応の完成を見たと言われる昭和一二年の「種の論理の意味を明にす」までを対象とする<sup>(11)</sup>。

また、これらの著作の他に、「種の論理」の直前と「種の論理」後の二つの数理哲学の著作

(ア) 数学ト哲学ノ関係、『岩波講座数学』収録、昭和九年五月、全集五卷二二頁より

(イ) 『数理の歴史主義展開』筑摩書房刊、昭和二年一月、全集一二卷二〇九頁より

を比較対照のために使う。以下、これら八編の著作を引用する際には、(一) から (六)、(ア)、(イ) という番号で参照する。さて、ここから種の論理と数理哲学特に連続体論との歴史的関係を明らかにしていく。すでに前節で触れたように、基本図式は「種 $\parallel$ 連続体、個 $\parallel$ 個別実数」という対応関係である。種の論理の著作では、これが最初「種 $\parallel$ 連続体、個 $\parallel$ 自由選択列」として始まり、やがて「種 $\parallel$ 連続体、個 $\parallel$ 切断」に変化する。この変化が種の論理の最初の大きな理論的改善である「種の自己疎外による絶対媒介の論理の確立」と連動している。田辺自身の言葉によれば、数理が「終始背景にあつて私を導いた」のである。種の論理には理論的側面から言えば転回点が二回あつた。その最初のものが初期の「種の自己疎外」の導入による絶対媒介の論理の確立であり、もう一つが「晩期」における「応現的存在から方便的存在」への国家存在の位置づけの変化<sup>(12)</sup>である。後者は、懺悔道以後の「往相還相」概念の導入という重要な論理構造の変化に伴うものであるが、一応は国家存在という現実的存在への視点変化と考えられるため、数理哲学との関連性は元々薄いことが想像できる。また、実際、この変化に数理哲学が関与した形跡は今までの私の研究では見つからない。そのため、ここでは、種の論理の最初の大きな変更である、昭和一〇年の絶対媒介の論理の確立に焦点を絞り、種の論理の数理哲学との関連性を検討していくことにする。

田辺が、最初に直観主義やブラウワーに言及するのは学位論文「数理哲学研究」が大正一四年に書籍として出版された際の「自序」<sup>(13)</sup>の中である(自序の日付は大正一三年八月)。この著作はドイツ留学以前に書かれたものであるが書籍としての出版は五年遅れた。その間に起きた重要な変化の第一として田辺が言及したのが、ブラウワーとワイルによる直

観主義による連続論の登場と、それへのヒルベルト形式主義からの反論なのである。これは数学基礎論論争と呼ばれる数学基礎論史上のハイライトともいふべき出来事で、大正の中頃から昭和の初年の頃までの出来事である。田辺はそれに同時代の研究者として臨場したわけだが、特に直観主義について「これは連続の数学的概念構成に直観的要素を明白に承認するものとして、此書に於ける私の思想を数学の立場から寧ろ支持する材料ともなるといへるであらうが、とにかく数理哲学に対して重要な意味を有するものといはなければならぬ」と書いている。田辺は彼の科学哲学論文において、分析哲学の伝統につながり、そして現代の数学の標準的世界観となった方向を詳しく説明し、その「合理性」を評価しつつも、哲学的立場からは不満が残ることを、新カント派や西田哲学などの立場を援用しながら指摘していた。その不満を満たすような数学理論が現れたことを評価したのがこの文章なのである。

そして、この後、田辺は彼独自の哲学を確立する弁証法研究の時期に突入することになる。この時期から種の論理まで、つまり『数理哲学研究』の出版後から著作（二）までの六年間は数理についての言及が極端に減る<sup>14</sup>。例外は昭和五年の「所謂『科学の階級性』に就いて」における数学とマルキシズムの議論程度である。そして、この「沈黙」を破るのが、文献（ア）の「数学ト哲学ノ関係」であつた。

## 六 「数学ト哲学ノ関係」における直観主義連続体の弁証法

文献（ア）の「数学ト哲学ノ関係」は岩波の数学講座のために書かれた解説小冊子であるが、本論文で報告する研究については極めて重要な意義を持つ。この著作を詳しく分析しよう。この著作は、種の論理の最初の論文（二）が出版された（一〇月）のと同じ年の五月に出版されている。同岩波講座の冊子の多くが、この月に配本されているので、執筆は、

すくなくとも同年四月以前とみるのが妥当だろう。一方で、種の論理は、同年の田辺の特殊講義「認識の形而上学」の中で生まれてきたと考えられる。同講義を記録したガリ版刷りの講義録（筆者は不明。藤田正勝氏蔵）や、群馬大田辺元文庫の同講義のための手稿（分類番号B<sub>1</sub>「昭和九年講座」原稿）からすれば、種の論理が現れたのは、同講義の期間中のそれほど早くではない。これらからすると、この数理哲学の小編は、種の論理前の最後の数理哲学の著作と考えられる。そして、この著作の第V節「直観主義ノ数学基礎論」（全集五卷四四頁）には、ブラウワーの連続体論の弁証法的立場からの検討が詳細に議論されており、しかも、やがて起きるデーデキントの「切断」への「転向」を予感させるような議論さえ存在するのである。それらの幾つかを引用しつつ、この時点での田辺の直観主義連続体論の理解を見よう。

まず、この節の冒頭で田辺は、この節が数学者ワイルとフレンケル、そして哲学者オスカール・ベッカーの著作から得た知識で書かれたことを述べる。これらはそれぞれワイル「数学と自然科学の哲学」<sup>(15)</sup>、フレンケル「集合論の基礎に就いての十講義」<sup>(16)</sup>、ベッカー「数学的存在」<sup>(17)</sup>である。ワイルの著書は数学と自然科学の哲学として数学史上・科学史上でも著名な著作である。特にワイルはブラウワーの盟友であり「ブラウワー、ワイルの直観主義」という言い方をされることがあるほどである。一方、フレンケルは直観主義に近い数学思想を主張した人だが、その著書の記述がワイルのものに比べて簡単であるように、直観主義連続体の問題については深い理解者とはいえないだろう。その記述の多くはワイルの著作からとったと考えるべきだろう。ベッカーの著書については、田辺は数度引用しているのだが、その引用部分に直観主義連続体論と直接に関連した言及が見当たらない。また出版された著作の題名には *Die* という定冠詞がないにも拘わらず、田辺は引用の際、必ずこれをつけている。さらには京大・群馬大両田辺文庫ともこの著書の蔵書がないなど不思議な面が多い。ベッカーは田辺の直接の知人であり、あるいは、この著作のもととなった博士論文、あるいはゲラ刷りなどの別の文献を引用していたのかもしれない。いずれにせよ、ベッカーからは田辺は多く引用している形跡がないの



で、とりあえずベツカーの著作は無視して議論を進める。

この直観主義連続体論についての引用は田辺の数学に対する研究方法を示す良い例になっている。田辺は非常な勉強家として知られ、特に自然科学・数学などに深い造詣があつたとされる。しかしながら、田辺は数学や科学の内容に精通していたわけではない。数学的内容の理解はしないまま、援用した解説中の哲学的言及を手がかりにして自身の哲学的理解を得る。そして、それに自分の哲学的見解を載せる。おそらく田辺の数学・科学の理解方法は、そういうものだったはずである(第九節参照)。この著作の場合も、同様な作業を行ったものと想像できる。

文献(ア)は「講座本」の付録的な小冊子に過ぎない。内容の多くもワイル・フレンケルの著書からの受け売りが多い。しかし、ここで田辺は、その後の種の論理の展開に繋がる二つの大きな思想を得ているのである<sup>(18)</sup>。その一つが媒質・媒介としての連続体であり、もう一つが、まだ「予料」とでもいうべき段階ではあるが「切断の弁証法的性格の把握」である。

田辺の実際の著作から引用しよう。田辺はブラウワーの直観主義をその魁といえるクロネッカーなどの思想と分かつ特徴として「作用或はわいるノ用語ニ従ヘバ行為ト相關的ナル直観ヲ重ンズルコトガ特色ト思ハレル」とする。「作用」は Operation、「行為」は Verfahren、「行為ト相關的ナル直観」は das konstruktive Erkennen の訳語に当たっているものと思われる(ワイル前掲書第六節の終わりや Zahl の Grundzüge について纏める部分)。「行為ト相關的ナル直観」は「動的作爲的直観」とも言い換えられている。この「行為ト相關的ナル直観」は、ブラウワーの「原直観」としての二二性、つまり内的時間における人間(数学者)の構成行為のことであり、本質的に内観的行為である。後に田辺は、この内観的な二二性に対して、「物」の存在も積極的に肯定する(絶対)弁証法の三二性の優位を主張している。

そして、連続に就いて、この「行為ト相關的ナル直観」を前提として、こう語る。「スカル動的作爲的直観ニ連続ノ根

底ヲ求メタコトガ、新シキ直觀主義ノ特色ト考ヘラレル。連続ヲ以ツテ「自由生成ノ媒質」ト考ヘルノハ其結果「デアル」(全集五卷四四頁)。ワイルの原文では「自由生成の媒質」は *Medium freien Werdens* であり、フレンケルも同じ用語を使っている。さらに田辺は「連続ハ部分カラ成ルモノデナク却ツテ部分ニ先立ツ。ソノ媒介ニ由ツテ挿入作用ノ自由ナル選択系列ガ成立スルノデアル」という。「挿入作用」とは、 $I_m$ を $I_n$ の内に入るように選ぶことである。そして、その後、田辺は「此連続ノ生動性ヲ自由選択系列ニ由ツテ論理的ニ組織シヨウトシタ所ニ、ぶらうわノ研究ノ画期的ナル意味ハ存スル」と書く。

これらは、要するに「連続は部分から作られるのではなく部分に先立つ」「連続体という媒介(媒質)により自由選択系列(選択列)が成立する」という主張なのであるが、いずれも先の対応図式「種 $\parallel$ 連続体、個 $\parallel$ 個別実数」を利用して、「種は個から作られるのではなく個に先立つ」「種という媒介により自由な個が成立する」と読める。これらを通して、田辺は「種的媒介がまず与えられ、それから自由意志により個(要素)が生成される」という関係が成り立つ「種と個」の関係の「モデル」について語っていると解釈できるのである。もちろん、これはこの時点で田辺が最初の論文(一)で導入された「媒介としての種」「種から自由意志を持つ個が生まれる」という初期の種の論理の特徴を意識していたということの証拠にはならない。実は田辺が引用したフレンケルの著作の蔵書(京大蔵)には、後の(四)での議論を連想させる書き込みがある。しかし、これがこの時点のものである保証はなく、種の論理が確立されてからの書き込みである可能性を否定できない。昭和九年のこの論文の、後の種の論理との関係は未だ不明である。しかし、少なくとも「実数(要素)が集まって連続(集合)ができる」あるいは「個が集まって種や類ができる」という同一論理の集合観と反対の「媒質・媒介が先にあり、それから自らの自由選択によって個が生まれでてくる」という初期の種の論理の特徴をもつ構造関係を、田辺が数学の世界で知っており、それを弁証法的と呼んでいることだけは確かである。

この「数学における弁証法的関係」から種の論理を発想したか、昭和九年の特殊講義が始まる前、例えば昭和八年や九年の最初に既に種の論理の発想があり、それを元に（ア）の数学的構造に弁証法を読み取ったか、それは彼の日記や講義メモなどの分析によつて今後解明されるべき重要な問題である。第九節で検討するハイティンクの著作への書き込みから、この時点では種の論理は生まれておらず、直観主義連続体の弁証法は別個に認識されており、これとは独立に社会学・社会思想から生まれた種の論理が、ハイティンクの著作により、数学と結合した、と著者は予想しているが、これは飽くまで著作（二）の全体から受ける印象に基づくもので、文献学的な根拠などがあるわけではない。さて、この難しい問題はさらなる研究の課題として残し、もう一つの新思想、正確に言えば新思想への予感である「弁証法的切断への予感」についてみることにしよう。

著作（A）で、田辺はブラウワーの自由選択列を説明した後、「古典理論」において、何とかそれに対応しえるものは「極限」ではなく、デーデキントの切断であるとする。「古典理論ニ類例ヲ求メルナラバ、できんとノ切断ガ稍コレニ近キ所ヲ有スル。切断ハ数学的ニハ極限ト等値デアルコトガ証明セラルケレドモ、連続ノ本性上後者ヨリモ一層自然ナルコト否定デキナイ」（全集五巻四五頁）。この文章の「極限」は収束する数列、より正確的に言えば「基本列」と呼ばれる特定の条件を満たす数列のことである。この基本列と切断の優劣の議論は、田辺が科学哲学の時代から繰り返し行っているもので、どちらが優位にあるかの主張は時代によつて変化している。例えば『数理哲学研究』では、基本列が優位に置かれている（全集二巻四四二―四九頁）。この「極限」は、新カント派のナトルプなどの極限、またコーヘンの微分に相当するものとしてイメージされていると考えてよいだろう。

後に切断はブラウワーの自由選択列を押しつけて、絶対弁証法・絶対媒介の論理の象徴になるのであるが、この時点ではデーデキント切断は、ブラウワー自由選択列より下位に置かれており、飽くまで「ブラウワー以前の古典的アプローチ

において、最もブラウワーの自由選択列に近いもの」という劣等の位置におかれる。そして、『数理哲学研究』では、最上位にあった基本列・極限は、切斷より下位におかれている。これは田辺の思想が新カント派から離れていったことの一つの現われと見てよいだろう。

しかし、例えそうであっても、なぜ、田辺は、ここで唐突に切斷を持ち出す必要があったのだろうか。田辺の説明からすると、それは自由選択列の代わりをすることは出来ない劣等のものである。『数理哲学研究』の時代には存在しなかった自由選択列という、彼の哲学的要求を満たす数学概念が登場し、それについて議論しているのだから、わざわざ「過去の二級品」を持ち出す必要はないではないか。その点において、これは実に奇妙な議論なのである。

この疑問に答える決定的な証拠はないものの、著者は、後の弁証法的切斷論の議論と、文献(ア)における議論の比較から、その理由を田辺が自由選択列を弁証法に結びつけた点にあると想像している。種の論理第一論文(一)と(ア)に共に現れる、プラトンの「不定の二」を巡る議論を利用して、この著者の考えを説明しよう。

文献(ア)で、田辺はブラウワーの連続論が自由選択の概念を導入することにより「切斷を外延的に精密化することを断念」し、却ってそれにより積極的に動性を確保して「連続ノ生成媒介性」を確保しようとするものだとした。自由選択列は、その先行きがわからないという点において、基本列としての「極限」のように未来が決定論的に確定していないからである。そして、田辺はこれをさらに弁証法に結び付ける。「ソレハ常ニ超過ト不足トノ交錯スル不精密性ヲ有スル。ぷらとんノふいれぼすニ現レタ「ヨリ大ーヨリ小」トイフ「不定ノ二」ナル媒質ハ、実ニソレニ相当スルモノデアツテ、此超過不足ノ反対ノ結合コソ、生ケル存在ノ原質トナルモノデナケレバナラヌ。此点ニぶらうわーノ連続論ハ重要ナル哲學的意味ヲ有スル」(全集五卷四五頁)。フィレボスはプラトンの晩年の対話編の一つで、田辺は種の論理の第一論文(一)で、このフィレボスの「不定の二」こそが、プラトンが、その弁証法(ディアレクティケ)により、イデアの論理における分

有の問題を何とか解決した際に用いたものだ」と主張している（全集六卷一〇四—八頁）。つまり、弁証法という言葉さえ出ていないが、この引用部分で田辺は「自由選択列は弁証法的だ」と主張していると考えられる。実際、(ア)の第Ⅴ節の最後で田辺は、「我々ハ今ヤ直観主義ノ弁証法的帰結ヲ見タノデ」と書いている。そして、その弁証法とは彼の筆致から、この「不定ノ二」のことと理解できる。

ところが切断という数学概念の構造と、自由選択列の構造を比較すると、この議論は何とも座りが悪いのである。切断というのは連続体を大小二つの部分に分かつことをいう<sup>(19)</sup>。連続体が二つの集合 $G$ と $S$ に共通要素なしに分かれたれ、 $G$ の要素がすべて $S$ の要素より大きいようになっているとき、この対を切断という。 $G$ が大、 $S$ が小である。この二つを固定して考えれば分析論理的であるが、後の文献(四)で田辺が書いたように「無理数の切断は固定せられた直接存在ではなくして、自己否定的なる種の矛盾的に対立する二つの契機としての有理数の反対方向をもつ系列を交互否定の無の底から行為に於いて有に転じ、絶対否定の肯定に統一したものである。それは交互的に否定し合ふ絶対的に対立するものの統一として、連続の要素となるのである」と理解すれば、切断を $G$ と $S$ という対立する二者の統一の象徴としてイメージすることができるところが自由選択列では、まず「二者」というものがない。自由選択列「 $a_1, a_2, a_3, \dots$ 」を進めるものは、独りの自由意志であり、どこにも二者の対立がない。更には自由意志が列に進めることにその区間の幅はドンドン狭くなり、その「位置」が確定していく。揺らぎながら進みはするが、「ドンドン決定していく」のである。つまり、殆ど決定的なのであり、田辺が避けた「極限」の性格を色濃くもっている。直観的イメージでいえば、「大小」「不定ノ二」という大と小二者の対立の弁証法を象徴するものとしては、 $G$ と $S$ が固定されてさえないなければ、切断の方が、自由選択列より遙かに適合する。実際、後の節で説明するように、田辺は、やがて、今の筆者の議論とほぼ同じ議論により自由選択列を排し、切断を種の論理の中心に置くようになるのだが、文献(ア)の時点ですでにその予感とでも言うべきものがあ

るのは注目すべきことだろう。

## 七 「社会存在の論理」における「数理哲学」

前節で種の論理以前の段階の数理哲学論文における直観主義連続体論において、種の論理の予感とも言うべきものを見た。この節では、種の論理の第一論文（一）における「数理哲学」を見てみよう。種の論理の論文に初めて数理哲学的議論が登場するのは、先ほど、前節で（ア）における弁証法の議論との対比で引用したプラトンのディアレクティケに関連する部分である。それは田辺が長年準拠し、一時は、それに弁証法をも還元しようとさえ試みた新カント派マルブルグ学派の「微分・極限の思想」を使って、「個は種の限定の極限」であるというアリストテレス論理学的な個の定義の「極限」に動的な「始源」を導入し、それにより種の論理的な「個」に自由意志という「質料」を与えようとする議論（同一〇四—五頁）である。

この田辺の議論を要約してみよう。個には個物と個体の両側面がある。前者は唯物論的・分析論理的な個であり、その存在は偶然的というべきものである。一方で、社会存在の論理としての種の論理における個は人間であり、それは実存である。従って、この個は個物ではありえず「個体」なのである。田辺は「偶然成る個物は自由なる個体の抽象態である。後者を考へずに前者を理解することは出来ない筈である。（中略）個体の本質はその存在と非存在との自由にある。自由が個体の本質を成す」（同一〇八頁）といっているが、これは実存哲学に慣れた現代の言葉でいえば「個体は自由意志を持つ実存なのだ」と解釈できるだろう。その各個体は、多数の個体（実存）の一次元的統一である種（社会）に帰属する。しかし、この帰属はアリストテレス的分析論理の言う「最小の部分種（部分類）」という意味での種の極限ではなく、別

の意味での極限関係である。田辺の言葉をそのまま引用すると「極限といふのは、一見然か見える如く過程の究極として想定せられたものではない、却つて過程に高次なる、過程そのものの始源たる如きものを意味するのである」となる（同一〇七頁）。そして、この文章に続く一文が、種の論理の文献に数理が始めて登場する箇所である。長くなるが、そのまま引用しよう。「例へば連続の分割過程に対する極限としての微分は、それ自身連続でなく従つて可分でない可分者にして、而も無でない有たる存在であるといふならば、それは単なる連続的存在の分割の終末を意味するのではなく、それ自身有と無との統一、即ち無から有へ、有から無への運動を意味し、却つて連続の終末でなく連続の始源、連続發生の原理たる動性、を表すのでなければならぬ。個体は斯かる意味に於いてのみ種の限定足りえるのだから（以下略）」（同一〇七頁）。

「始源」は明らかに新カント派マルブルグ学派コーエンの *Ursprung* が意識されている。「微分」も同様にコーエンの「微分の哲学」から取られたものだろう。一時は田辺がそれに全面的と言つてよいほど依拠し、弁証法をさえ、それに還元しようとしたコーエンの哲学が復活して顔をだしているのである。しかし、弁証法理解を終えたこの時代の田辺は、これを新カント派の哲学に終らせず、逆に弁証法に繋ぐ。それが先に前節で議論したプラトンの「不定の二」についての議論なのである。引用しよう。「個体的実体はその本質の有無対立に於ける統一なるが故に、単に論理的に限定せられず、論理の領域たる形相を超えて質料の参加を必要とするのである。質料とは有と無との対立の統一を、論理の区別限定に先立ち直接態に於いて捉へたものに外ならない。プラトンのディアレクティケを典型的に表現する對話編フィレボスに於いて、「大小」「不定の二」と呼ばれた質料は、即ち之を意味する。其意は量的中正の比率に対する過大過小の不定の動的統一に他ならない」（同一〇七―八頁）。

このように数理哲学的議論は存在するものの、論文（一）では、まだ直観主義連続体論は直接には種の論理には組み込まれていない。直観主義連続体論への直接の言及は、ベッকারの著書が引用される箇所（全集六卷一一一頁）、およ

びその関連でフッサール、ハイデガーの現象学に用いられる地平 *Horizont* の概念についての批判的議論において（同一二一三頁）引用される箇所であるが、すでに述べたように、このベッカーの著書の引用には謎が多く、この意味は理解不可能である。また、このベッカーについての議論は、その後は現れず、種の論理の本質や発展には大きな意味はないようなので、著作（二）では直観主義連続体論に就いての言及は実は無いものと理解して良いのではないかと思われる。つまり、著作（二）では、数理哲学的議論は登場し、それが田辺の直観主義連続体論理解と極めて似通った議論になってはいるものの、直観主義連続体論の言葉で語られることはなく、むしろ新カント派的用語で語られていたのである。この状況は第二論文（二）で大きく変わる。次にそれを見よう。

## 八 絶対媒介の論理と連続体論——切断論へ——

第二論文（二）においては、自由選択列の理論が直接引用されるようになるばかりか、それが種の論理を先導さえる。これを、後の著作（六）の回顧的な記述を利用して分析しよう。

太平洋戦争後の「種の論理の弁証法」を除く種の論理の到達点は昭和二二年の（六）「種の論理の意味を明にす」であるというのが定説であろう。この文献では、種の論理が回顧的に纏められている。例えば種の論理の論理的構造の発展は第四節（全集六巻四七八頁から）に纏めがある。それによれば（二）では、社会存在の論理の実践的側面が強調され、それが田辺哲学の第一原理である絶対弁証法の要件を満たしていないことが自覚されず、（二）に到って初めて「絶対媒介の立場」として、それを論じることができたとされている。そして、その結果、種の論理は理論的に「重要な補正」を受けることとなり、その結果を述べたものが（四）「論理の社会存在論的構造」であつたとされている。その補正とは「単



に社会存在の否定契機として、個の主体性に対する基体的直接統一と考へられた種が、今や絶対媒介の否定的契機として自己疎外の原理として有すべき構造を付与せられ」たことであつた。そして、この補正に際して田辺が自ら使つたと書いた（同四七九頁）ものが、直観主義の連続論、相対性理論、量子力学だったのである。此れに対しては、高橋里美などからの「過剰に数理の議論がある」という批判があつた。それに対し田辺は自分の数理的傾向を引き合いに出して弁明しているが、基本的には「単に数物の比論に依つて社会構造を考へるといふだけではなく、反対に社会構造の論理に依り前者を進めようといふのが、私のプラトニズムの要求だつたのである。而して斯かる見地から、種的基体は論理的修正を受けるに到つた訳である」と主張して、彼の「方法論」の正当性を主張したのである。では、その論理的修正とはなんだつたか。田辺の記述に従い何が何によつてどのように変わったか確認しよう。

「然らばその修正の要点は何処にあつたかといへば、初めに単に個の主体に対する基体として、単なる直接なる統一力と考へられた種が、前述の自己疎外の論理に依つて自己否定態と解せられたことである」（同四八〇頁）。つまり、種の自己疎外性・自己否定性という、種の論理の論理構造の要とでも言うべきアイデアが数物の論理との交渉により得られたというのである。それが、どのように数物の理論から得られたのかの詳細は、今後の研究を待たねばならない。出版された著作だけからの説明は不可能で、講義メモ、日記などの分析が必要であらう。しかし、この「種の論理による絶対媒介の論理の完成」に関連する連続体論の変化については、現段階でも言えることが幾つかある。以下、それについて検討しよう。

まず、田辺が絶対媒介の論理が始めて考慮されたとした著作（二）の、「数物の論理」からみた特徴の一つは、直観主義連続体論が陽に議論の中心に現れていることである。例えば全集六卷一九〇—一頁では、プラウワーの名前を陽に出し、その思想をベルグソンの思想と比較し、さらにはこのように書く「系列の要素が系列に相対的のみに成立するのであつて、決して絶対的に連続の要素たるものでないことに相応する所の、主体の相対性といふものが生に於いてもある筈で

ある。論理の一貫性は、生の存在論的構造に対し、数学的存在の構造を、少なくとも探求の手懸かりとして認めしむるに十分なる理由を有するであらう。我々は此手懸かりに従つて更に生の存在論的構造を「層深く探らなければならない」(同 一九一頁)。「系列」とは自由選択系列のことであり、要素とはその極限としての実数のことである。その「実数」は実はそれ自身が連続体に属するのでなく、選択系列を通して相対的に属する。それと同じ構造が生が存在論、つまり社会存在の論理についても成り立つはずだ、それは同じ「存在の論理」が一貫しているはずだから、という考えである。この「論理の一貫」は新カント派の超越論的純粹論理の説を想起させる。新カント派を脱した筈の田辺は、弁証法の受容により、新カント派の「一方的に収束する極限」からは脱したものの、コーエンが微分をその純粹論理の基礎に置いたように、数物(自然科学)の論理と同じ論理構造が、すべての哲学の根本原理の構造にあると考える傾向は保持したままなのである。この新カント派的思考方法を持ちいて得られた結論のひとつは文献(二)における「連続的基体はそれ自身また系列的主体の発展と共に内容を変化し、両者の相即を具体的にする」(同 一九一頁)という結論であつた。それを生み出した思考法は新カント派的であるが、この結論は極めて絶対弁証法的であり新カント派の哲学を本質的に超えていた。そして、やがてこの結論が、それを生んだ自由選択列の連続体論自体を否定し、田辺を切斷概念に向かわせることとなる。

社会存在の論理からすれば、この結論は「社会自身が、その成員である個人の発展と共に変わり、社会と個人の関係が更新される」と読めるので、納得できる説である。しかし、これを数物の論理、つまりブラウワーの *Measure* としての連続体と自由選択系列の関係として読むと色々と問題が生じる。ブラウワーの理論では、ある区間が選ばれたら、次の区間は必ずその部分区間として選ばれる必要があり、今までの選択を覆すことは許されない。田辺が後に「微分を連続の生成原理とするコーヘンの思想以上に出るものではない」(全集六卷三三五頁)と書いたように、これは極めて新カント派の「極限」の思想に近いものである。そのモデルでは、個は予め許された範囲で、制限された自由の範囲の中を半ば予定さ

れながら進んで行く。更に言えば、ブラウワーの定義では規則としての *Menge* は自由選択系列がいかに発展されようと、全く変わらない。自由選択は種（集合）の否定になるようなものではない。社会存在に置き換えて考えれば、ブラウワー連続体は、「集合の規則が法律、選択列はそれを遵守する範囲で自由を保障されている個人」というのが最も自然な比喻になるのであり、すべてが否定可能な、個が媒介となつて法律さえもが否定されるような絶対弁証法の世界とは大きく違うのである。

この「連続的基体はそれ自身また系列的主体の発展と共に内容を変化し、両者の相即を具体的にする」という絶対媒介の論理における種と論理の関係には様々な形がある。田辺が選んだ形は、絶対媒介の論理の完成形を報告したとした（四）において、（二）の主張の変更として提示される。その変更の要点は種の個を通しての自己否定が、「個が種を直接に否定する」ものではなく「種による種自身の否定」、ただし個に媒介された否定に変えられたことであつた（同三一四頁）。これにより、絶対媒介の論理の論理構造が整い、絶対弁証法的社会存在の論理の理論的側面が確立されたといえる。

この変更に到る議論には数理が介在した様には思えない。それに到る論文（四）の第二節の議論は極めて哲学的であり、おそらく「数理の比論」や「現実の社会の直接態」は使われていない。しかし、その純粹哲学的議論は相即している数理哲学に影響を与える。すでに指摘したように、この修正を受ける前の（二）の段階でさえほころびは生じていたのであるから当然であろう。

先に引用したように、この文献（四）の第四節（全集六卷三三一頁）の冒頭で、田辺は種の論理における絶対媒介の論理の「考えに対し終始背景にあつて私を導いたのは数字に於ける連続の問題であつた」と書いている。それは今まで見てきたようにブラウワーの自由選択系列の理論の事であつたろう。つまり自由選択列と連続体の関係を導きの糸として社会存在の論理、数理的連続の論理の双方に適用される種と個の論理的關係を田辺は考え出したと思われる。ところが、論理

の形が明瞭になればなるほど、それが自由選択列を否定する結果となる。

その結果、田辺は、絶対媒介の論理構造が明瞭になった著作（四）の第四節で、導きの糸だったはずの自由選択列を放棄し、本来極めて同一論理的である筈のデーデキントの切断をその代わりとして置くことになる。明瞭になった種の論理構造に、ブラウワー理論が持ちこたえられなくなったからだろう。しかし、どうして自由選択列よりさらに同一論理的であるはずの切断が、自由選択列の位置に代わりに座ることができるのだろうか。

実は、ここで切断概念がすり換わっているのである。つまり、それまでの切断は、本来のデーデキントの切断、同一論理的な集合論の範囲での切断なのであるが、ここでの切断は、文献（ア）で登場した、プラトンの弁証法における「大小」「不定・二」そのもの、あるいはその絶対弁証法的発展形なのである。（ア）では、この「大小」の質料との比喩のゆえに切断が古典論理中ではもっとも弁証法的なものとされたのだが、ここで田辺は言つて見れば、数学の切断は真の切断ではない、真の切断とは大小の質料である、という風に状況を逆転させてしまったのである。先に引用したように田辺は「単に数物の比論に依つて社会構造を考へるといふだけではなく、反対に社会構造の論理に依り前者を進めやうといふのが、私のプラトニズムの要求だったのである」と書いているが、この切断解釈の変更こそが、この社会構造の論理についての思考により「数理哲学」が変更を受けたその箇所だったのだろう。

この様に切断の意味を反転すれば、様々な改変を受けることにより生じた種の論理・絶対弁証法と数理哲学の歪は当然ながら解消される。つまり、それまでの数理哲学は、括弧の必要ない、本当の数理の哲学、ブラウワーの理論だったのだが、ここでそれは括弧をつけた、それまで一度も実際の数理には適用されたことがない、また、それ以後も適用されなかった田辺の「数理哲学」に変わってしまったからである。田辺はコーエンの微分は数学の微分とは異なるという初期の彼の哲学におけるコーエン像と同じ仕組みを、彼自身の種の論理に導入してしまったと言えるだろう。田辺の種の論理は数理

哲学に導かれ一般哲学を議論するという意味で、また、それが数理哲学を内に抱えているように見えながら、議論している数理的对象は数学者の相手にしている数理的对象とは異なる、という二重の意味で極めて新カント派マールブルグ学派的な「数理哲学」なのである。

この後、戦後の（イ）にまでつながる「切断論」が始まり、そして、それは終生保持される。この段階まで達すれば、同一論理の要素はすべて消し去られる。例え「切断」について語っても、実際にはそれは「フイレボスにおけるプラトンの大小」なのであるから、実際の数学との矛盾は問題にする必要はなくなる。戦後の（イ）の「切断はかかる現在（瞬間）の相当する矛盾の渦動的統一の中心であることに依つて、始めて連続体の要素たり得る」とか、「切断は相対立する反方向的系列を互に喰ひ合わせ、交互否定の極「無」の底に沈めて、転換的に之を復活し、相浸透せしむる如き、絶対無の象徴でなければならぬ」というような言明は、この文献（四）で現れた「無理数の切断は固定せられた直接存在ではなくして、自己否定的なる種の矛盾的に対立する二つの契機としての有理数の反対方向をもつ系列を交互否定の無の底から行為に於いて有に転じ、絶対否定の肯定に統一したものである。それは交互的に否定し合ふ絶対的に対立するものの統一として、連続の要素となるのである」（全集六巻三四六頁）のような表現の繰り返しである。このような表現は「切断」を「集合論の切断」と解すれば、全く不可解である。結果として、下村寅太郎が全集の解説で書いたように、科学者・数学者などの黙殺を受けることとなる。しかし、「切断」を「プラトン対話編フイレボスの大小」と置き換えた場合、数学者も正面から異を唱えることはできない。それは普通の数学の世界とは実は全く別の世界の「数理」だからである。数学者がでることは、その異世界に興味を持たないという意味での黙殺だけである。

## 九 ハイティンクの小冊子と田辺文庫史料

以上の議論で、種の論理の「数理哲学」の変遷の概略は示すことができたものと信じる。しかし、その詳細には、まだ多くの問題点があり、さらなる研究が必要である。その様なものの一つに「どのように、どの時期に直観主義連続体論と種の論理が結び付いたか」という問題がある。これは十分な答えが未だない問題であるが、解答の手掛かりを与えるある史料について、論じておこうと思う。

その史料とは先に少しふれた昭和九年にドイツで出版されたブラウワーの弟子アレント・ハイティンクの数学基礎論のモノグラフである。この著書は最初不完全性定理で著名なゲーデルとハイティンクの共著として構想されたがゲーデルが途中で降りたためハイティンクが一人で書いたことが知られている。ハイティンクの後書きの日付からすると、この著書は昭和九年の七月に脱稿された。そして、同じ年の田辺の手帳に、この本の題名が他の多くの書籍とともにリストアップされている。価格らしき数値も書き込まれている点から、それらの書籍の購入の際の記録と思われる。これらのことから、おそらく田辺は、この著書を昭和九年の終わりごろから、昭和一〇年最初に手に入れたのではないかと推測できる。それは、まさに田辺が種の論理の第一論文（一）の執筆を行っていた時期に一致する。

ハイティンクのこの書籍には、当然ながらブラウワーの自然選択列による連続体論が解説されていた。ワイルやフレンケルの解説と同様、連続体が媒介のような役割をなすことが説明された後、自由選択列が論理にもたらす影響について次のように解説された（訳は筆者）。「(自由) 選択列の導入により、論理においては,  $\forall x$  (すべての  $x$  に対して) という表現が  $\exists$  (jedes einzelne  $x$  (任意個別の  $x$  に対して)) という表現と同一視できなくなる」。これは、第四節で説明した「す

すべての数学的性質は、何らかの連続性を持つ」という原理に関連するもので、直観主義連続体論では、集合論的な「孤立した $x$ 」のすべてをまとめて語る *für jedes einzelne  $x$*  が不可能となり、個別の $x$ について語るときには、すでに、その周りにいるものについても語らざるを得なくなる、つまり連続体の一部を通して語らざるを得ないことを意味している。

田辺は、ハイティンクのこの説明のある頁の余白に、次のような文章を書いている。

種 個

内包的意味ヲ外延的意味カラ独立セシム。

そして、「内包的意味」を解説の *für alle  $x$*  に、「外延的意味」を *für jedes einzelne  $x$*  に、それぞれ線で結び付けている<sup>(20)</sup>。つまり、内包的な種が、直観主義連続体に結びつけられ、分析論理の集合としての連続体が、個の集まりとして外延的集まりとされたのである。

これだけでは、種の論理と数理哲学の関連性の出発点とすることは史学的には証拠として脆弱すぎる。さらに昭和九年の講義メモ、手帳などの分析を進め、証拠を固める必要があるが、時期などからして、おそらく、ハイティンクのこの解説が田辺に、すでに弁証法的構造を理解していた直観主義連続体と、彼自身の種との関連性を最終的に理解させたのではないだろうか、現在の筆者は考えている。

いずれにせよ、この史料の発見こそ、この論文の研究の出発点だった。京都大学、群馬大学両田辺文庫には、このような貴重な書き込みがされた貴重書が多く残されている。田辺はその几帳面な正確で知られるが、それは読書にも現れており、読んだ箇所には定規を使ったかと思われるような丁寧な下線が引かれ、また、それに上記のようなコメントや、○、△、×などの記号がつけられている。下線だけ見ていっても、大体、田辺がどの著書のどのあたりを読んだのかが推測できるのである。先に田辺の数学・科学の理解の方法にいささか否定的な見解を書いたが、これはそのような下線の書き込みを

調査した上での印象なのである。多くの書籍では、数学的議論・科学的議論には、あまり下線は施されておらず、各章の冒頭の自然言語に基づく導入部に下線は集中していることが多い。つまり、田辺は数学・科学の内容というより、その「解説」を通して、それを理解していた可能性が高いのである。

現在、著者、藤田正勝、出口康夫の三名は、これらの貴重な書き込みや、群馬大に残されている大量の手書き原稿、および、京大に残されている西田幾多郎の著書原稿を電子画像化して、広く研究のために提供するという計画を進めている。これはすべての史料を対象にすると、大規模な資金と労力が必要な計画であるが、現在は、その第一歩として、科学研究費補助金（挑戦的萌芽研究、思想史）、「西田哲学・田邊哲学のテキスト生成研究」の補助により、昭和九年の田辺の講義メモや西田の「論理と生命」の原稿の電子化を実施している。この三年の計画では、著者のグループが開発した手書き文献研究用ツール *SNAREGS* を利用し、弟子たちにも読めなかったと思われる田辺の崩し字に特化した「崩し字辞典」を作成することになっている。これにより、誰か一人が読めた手書き文書の一部分（フレーズ画像）をその読みとともにコンピュータに記録することができるようになる。そして読みではなく、手書きの図形的な類似性によって、この辞書を引くことができるようになる。つまり、誰かがある特定の史料の特定の場所で読めた手書きフレーズを、すべての人が別の文書を読むために使えるようになるのである。これにより極めて読みにくい田辺の手書き史料を哲学者が読めるようにすることを目指している。

以上は技術的なことであるが、思想史的に言えば、例えば西田と田辺の関係を田辺文庫に残る膨大な史料をもとに、例えば西田からの田辺への献本への田辺の書き込みなどを通して理解するということも可能であろう。西田がその多くの史料を廃棄したと言われているだけに、論争前までは親密であった両者の関係を、膨大な史料が残る一方の鏡に映してみるということの可能性が期待されるのである。おそらく、その様な作業により、現在まだ十分理解されているとは言えない、



種の論理への西田の影響、西田の後期哲学への田辺哲学の影響なども分かってくるものと期待している。

## 一〇 田辺哲学とドイツ思想史の文脈

田辺哲学は、その初期において、新カント派に強く影響されていたことが知られている。おそらく、最も強い影響を与えたのは、マールブルグ学派コーエンの思想であり、特に微分の哲学であろう。そして、すでに論じたように田辺は、弁証法研究を通してコーエンなどを乗り越えた後も、実は、その哲学の手法、哲学の枠は、新カント派のものをそのまま保持しているといえる。哲学の問題を、数理、たとえば微分の理論と対比させ、その中に数理的構造を見出す。たとえば社会構造の論理の中にブラウワーの連続体理論の構造を見出す。微分が根源的な超越論的論理学とみなされ、最初から与えられているコーエンの場合と異なり、田辺では「社会存在の論理より数理を進める」というように、超越論的論理学にあたる数理も変更を受ける。これは田辺の思想が絶対弁証法を基礎としているからであるが、この双方向性を除けば、数理の哲学と、その他の哲学を関係づけて理解しようとする態度はまさに新カント派コーエンそのものと言えるのではないだろうか。

つまり、田辺哲学は「より進化し、実存哲学や唯物弁証法を飲み込むまでに巨大化した新カント派の哲学」とみなすこともできるのではないかと思う。新カント派は、第一次世界大戦後の時代状況のなかで、突如消滅してしまい、その姿が、我々には十分見えなくなってしまうている。しかし、その思想を再構成すれば、一見難解に見える田辺哲学の文脈が明瞭に見えてくるのではないのだろうか？田辺哲学にとつて、ヘーゲルとハイデガーの思想が大きな意味を持つことは論をまたない。しかし、ヘルベルト・シュネーデルバッハ「ドイツ哲学史一八三〇―一九三三」（法政大学出版局）で指摘された

ように、種の論理が生まれてくる時代のドイツ哲学を「ヘーゲル後の哲学」か「ハイデガー前の哲学」としてのみ扱うのは間違いだらう。この「空白」にある膨大な「知の集積」の理解を通してのみ、田辺哲学の思想的理理解は可能なのではないだろうか。この様な観点から、著者は新カント派と田辺哲学の比較研究・関係研究を行っており、これについては別途報告をする予定であることを述べて、この論文を終わることにする。

## 注

- (1) Friedman, Michael, *A Parting of the Ways: Carnap, Cassirer, and Heidegger*, Open Court Pub Co., 2000.
- (2) これは田辺が実存主義哲学の立場をとったという意味ではない。田辺は実存主義にむしろ批判的だった。種の論理は実存主義を「包含」という意味で乗り越える哲学だった。
- (3) Arend Heyting, *Mathematische Grundlagenforschung. Intuitionismus. Beweistheorie*, Berlin, Springer, 1934.
- (4) 易しく解説があるとは言っても、それなりの数学的知識は必要とされるし、書籍形態のものは少なく論文になる。ここでは、数理論理的な特に位相幾何学を使う意味論、数学の標準化の前の時代の無限小などの哲学もカバーしたユニークな著作を紹介しておく。John Lane Bell, *The continuous and the infinitesimal in mathematics and philosophy*, Polimetria s.a.s., 2005.
- (5) その詳細は解説書、例えば著者と八杉満利子を書いた、岩波文庫『ゲーデル 不完全性定理』の解説などを参照していただきたい。
- (6) フラウワーは *die Spezies* ではなく *die Species* と書いた。
- (7) 原著の定義では「必ず次の選択が可能である必要は無く、集合の規則は特殊な「失敗」を意味する記号を返すこともある」とされた。「失敗」の場合は、それまでの  $n$  番目までの要素の選考は無効なものとして廃棄されることになる。この条件は数学的には有用であるが、本論文には本質的でなし、数学的にも無くても済ませることは可能なので省略した。
- (8) 複合的記号の「複合」というのは、記号が部分からなるという意味である。例えば  $\mu$  と  $\ast$  という二つの部分をもつ「複合的記号」である。
- (9) 「区間」は正確に言えば記号に過ぎないのだから、ある区間が別の区間の「一部になる」などということはない。しかし、これらの記号があたかも「真の区間」だと考えて「一部になる」という条件を考えるのである。

(10) 田辺はこれを想起させるような「多次元的存在」の議論を繰り返した。しかし、このモデルは単純な多次元性などでは説明できない、層という極めて複雑な位相空間となる。それは無限次元空間などより遥かに複雑なものである。その様な技術的相違を無視すれば、田辺の議論は、この様なモデルの位相幾何学的特性を予想したと言えなくもない議論である。これは昭和二十九年の『数理の歴史主義展開』の位相概念の重要性の指摘と相俟って、我々の想像力を刺激する。もちろん、それは田辺がこういう数学的概念を予想できたということではないが、田辺が彼の種の論理の特性と、位相幾何学の持つ特性の類似性を、直観主義数学の特性を通して直観的に把握していたと評価することは荒唐無稽とはいえない。数学や論理学の歴史では、この様な例は珍しくないのであるから。

(11) これらの内、「図式『時間』から図式『世界』へ」はハイドガールの時間などの内観に没頭する哲学を批判し、物理的空間的な問題にまで哲学を拡張すべきことを主張する論文であり、「世界」は後の絶対媒介の思想の萌芽と考えることもできる。その意味で、これは「形而上学としての種の論理」理解のピボットとなる著作だろう。しかし、科学哲学と種の論理の関係研究に踏み込めないでいる現在の私には十分に扱う能力がない。また、この論文では、本論文で主に扱う数理哲学との関係が実質

現れない。そのため、ここでは敢えて扱わないことにした。しかし、本論文の数理哲学と種の論理の関係を拡張して、数理哲学・科学哲学と種の論理との関係に拡張することが必要であることは、種の論理前期の後半の論文で盛んに「新物理学」と種の論理の関係が論じられていることからしても明らかであることを強調しておきたい。

(12) 細谷昌志『田辺哲学と京都学派』、二〇〇八、昭和堂、八五頁参照。

(13) 序は西田幾多郎による。

(14) ただし、この間も、科学への言及はある程度存在する。特に物理と化学のための岩波講座のために書いた「新物理学的世界像の意義」における量子力学のホーリスムの性格の議論は、後の種の論理における議論とは逆でホーリスムの否定への指向があるように思われる。この点は注(11)で論じた問題への関連で注目される。また『数理哲学研究』が古い原稿の出版であったことなどを考慮に入れば「沈黙」はヨーロッパ留学時から八年程度続いたと考えるのが自然だろう。

(15) Hermann Weyl, *Philosophie der Mathematik und Naturwissenschaft*, Oldenbourg, München und Berlin, 1926.

(16) Abraham Fraenkel, *Zehn Vorlesungen über die Grundlegung der Mengenlehre*, Teubner, Leipzig, 1927.

(17) Oskar Becker, *Mathematische Existenz. Untersuchungen zur Logik und Ontologie mathematischer Phänomene*, Jahrbuch für Philosophie und phänomenologische Forschung IX, 1927.

(18) あるいは既に、この時点で種の論理の構想を得ていた可能性も否定はできない。例えば、この論文で引用された文献の余白書き込みに「種」という語が存在する。しかし、これは後に書き込まれた可能性もあれば、アリストテレス的意味の種であった可能性もある。日記の分析なども含めた、さらなる研究

が必要である。

(19) リヒャルト・デーデキント『数について——連続性と数の本質』(岩波文庫 青九二四)

(20) [http://www.shayashi.jp/images/nihontetugakushikenkyu\\_synoron%20ronbun1.jpg](http://www.shayashi.jp/images/nihontetugakushikenkyu_synoron%20ronbun1.jpg) にこの部分の画像を置いてあるのでご覧いただきたい。田辺文庫の著作権は田辺貸設置委員会に属しており、この揭示は、その許可を受けている。許可をいただいた、同会代表の藤田正勝教授に感謝する。