

用語の訂正2012/02/04：この論文中で「同一論理」という用語が使われているが、「同一性論理」の間違いなので訂正中。また、「同一哲学」という用語も使われているが、これはシェリングなどの同一哲学と用語を混同した間違い。これは抹消。

# 澤口昭聿・中沢新一の多様体哲学について

## ——田辺哲学テキスト生成研究の試み(二)

林 晋

### 一 種の論理と二つの多様体哲学

本論のテーマは、田辺元の種の論理を数学の多様体概念に結びつける澤口昭聿と中沢新一の思想を、思想史の立場から批判的に検討することである。種の論理を数学の多様体概念に関連付けて理解する「多様体哲学」は、中沢新一の著書『フィロソフィア・ヤポニカ』[1]で知られるようになった。しかし、「種」を数学の「シンプレクティック多様体」の概念と結びつけることは中沢のオリジナルではなく、下村寅太郎門下の数理哲学者澤口昭聿が、一九九一年の論文「田辺元における数学の形而上学」[2]で最初に行なったことである。澤口の「多様体の哲学」は、「多様体の数理哲学への種の論理の応用」として提案されたが、これを反転し、多様体をモデルにして種の論理を理解しようというのが中沢の「多様体哲学」だったのである。

田辺は、昭和二四年の「古典力学の弁証法」(全集二二巻)で、古典力学の弁証法的発展を論じた。この時、古典力学の弁証法的発展における「即自且対自の段階」であり「古典力学の発達の頂点」と評価されたものが、ハミルトン力

学と呼ばれる古典力学の幾何学的定式化であった（全集一二巻、一〇九頁）。このハミルトン力学を抽象化したものにシンプレクティック幾何学という抽象数学があり、シンプレクティック多様体は、このシンプレクティック幾何学の中心概念である。シンプレクティック幾何学は、量子力学との関連があったものの、主に古典力学のための数学的仕組みとして理解され、一九八〇年ころまでは特に注目を集めるような研究分野ではなかった。しかし、その頃から数学的深さと超弦理論との関係が認識されるようになり、現在では数学・物理学双方で盛んに研究されるようになっていた。そのためこれをリーマン多様体と並び、滑らかな多様体（微分可能多様体、簡単のためにこの論文では微分可能多様体は常に無限回微分可能多様体のこととする）の代表格のように言う人もある（1）。

シンプレクティック多様体の典型的例は、古典物理学における力学系、例えば、落下する物体、振り子、バネで結ばれた複数の錘、太陽系、などに関連して現れる幾何学的空間である。これらの力学系の理論では、相空間（「3」参照）と呼ばれる「質点の位置と質点の運動量（正確には一般化運動量）からなる空間」を考えて、その空間の上ですべての議論を進める。この相空間は数学的に抽象化すれば、微分可能多様体に対して定義できる「余接バンドル」と呼ばれる多様体にあたる。この「余接バンドル」では、各点の周りに必ず「正準座標系」と呼ばれる標準的な（局所）座標系を作れるが、この正準座標系を特徴付ける2次微分形式がシンプレクティック形式と呼ばれるものである。そして、余接バンドルとシンプレクティック形式を併せたものが、シンプレクティック多様体の原型である。

この余接バンドルとシンプレクティック形式は、すべての微分可能多様体に対して定義できる。つまり、任意の微分可能多様体に対して、その空間の上で行なわれる力学のための空間（相空間）である標準的なシンプレクティック多様体が定義されるのである。この時、元の多様体が $n$ 次元だったら、作られたシンプレクティック多様体は $2n$ 次元となる。それは元の多様体のすべての点に、その点の「（一般化）運動量のなす空間」を貼り付けたような構造をもつから

である。

この相空間としてのシンプレクティック多様体は、「運動」が起きる「場所」を提供するものの、それ自体では何らの運動も表さない。しかし、この空間の上にハミルトニアンという「エネルギー関数（ポテンシャル関数）」を与えると、この空間に運動と加速度の場<sup>(2)</sup>が発生し、さまざまな物理現象を記述できるようになる。それがハミルトン系の力学であり、シンプレクティック幾何学なのである。

力学なのに幾何学という名前がついているように、それは動的力学を静的幾何学に還元する仕組みである。そのような幾何学化が可能な理由は、運動する質点の位置を表す座標だけでなく、その運動の微分として定義される「一般化運動量」を表す座標も併せて、二倍の次元の空間を考えているからである。

その起源は、このように力学なのだが、シンプレクティック多様体という概念自身は抽象的であり力学に縛られるものではない。たとえば先に触れた一九八〇年代以後の大発展では、古典的力学との関係ではなく、複素多様体との関係が重要であった。しかし、本論の議論には、この一九八〇年代以後のシンプレクティック多様体の理論は関係がない。本論でのシンプレクティック多様体とその上の幾何学は、飽くまで古典物理学に基づく力学系の抽象化として把握されていることに注意して欲しい。

澤口は、このようなシンプレクティック幾何学の数理哲学として、「数学化された種の論理」が意味を持つと主張した。澤口の言う「種の論理の数学化」とは、種の論理に基づく田辺晩年の数理哲学を、現代的な英米系数理哲学からも受け入れられるように改造することを意味していたので、当然、本来の田辺哲学とは大きく違うものであった。それにも関わらず種の論理を確信的に読み替えたものが澤口の「多様体の哲学」なのである。澤口の「多様体の哲学」は、「多様体をモデルにした哲学」ではなく、「多様体についての数理哲学」だったのである。

この澤口の「多様体の哲学」は、本当に彼が言うような「種の論理の数学化」、つまり種の論理の考え方を数学に適用したものとと言えるのだろうか。詳しくは第二節で論じるが、結論を先に言えば、澤口の改変は、種の論理、田辺哲学の核的部分を切除してしまつたために「種の論理の数学化」と呼ぶには不適當である。澤口自身が認識していたように、彼の「多様体の哲学」は、類が支配する哲学になる。それは西田哲学批判以後、田辺哲学の中心テーマのひとつであつた「積分的であることを拒否し、微分的であることに徹する」という立場に反する。その意味で、澤口の「多様体の哲学」は、田辺哲学の根幹を否定してしまつたものである。

もちろん、それがどのようなものであれ、田辺哲学を契機として生まれた別個の哲学としては意味を持つことができ。しかし、成立の媒介が「種の論理」であつただけでは、それを「種の論理の数学化」と呼ぶことはできないだろう。それは確かに種の論理の特徴の幾つかを継承してはいるが、それらは、捨てられたものに比べれば表面的である。その故に、澤口「多様体の哲学」は、「種の論理の数学化」としては妥當ではない。

その澤口論文の九年後、澤口のアイデアを逆転させて、「シンプレクティック多様体を種の論理の理解のために使う」という思想が発表された。それが中沢の「多様体哲学」である。中沢は、種の論理のテキストを引用しては、「田辺はシンプレクティック多様体をイメージしつつ種の論理を開拓した」という意味のことを繰り返し書いた。そして、「微分形式が「力」としてその上に満ち溢れる層状の多様体」として田辺の種を特徴づけ、さらには田辺が滑らかな多様体を越えてフラクタル構造までイメージしていたと主張した。中沢が「田辺がそういうものをイメージしつつ種の論理を開拓した」と本当に考えたかどうかは確かではないが、中沢が広く知られていたこともあり、この解釈は研究者ではない一般読者は勿論、フランス現代思想に関心をもつ研究者などにも影響を与えたようである。

中沢は『フィロソフィア・ヤポニカ』で、澤口の論文の一節を引用しながらも、澤口が「多様体の哲学」を提案して

いたことには言及しなかった。澤口論文から引用された一節は、「多様体の哲学」とは直接の関連を持たない箇所だったのである。その一方で、多様体と哲学との関係について中沢は、ジル・ドゥルーズの『差異と反復』の一節を引用した。後で述べるように、この引用の仕方が中沢の「多様体哲学」の性格を象徴している。

『フィロソフィア・ヤポニカ』を読んだだけでは、中沢の「多様体哲学」の前に、澤口の「多様体の哲学」があり、そこでシンプレクティック多様体が種として理解されていたことはわからない。「種をシンプレクティック多様体として理解する」と言うアイデアは澤口のものだから、澤口論文を知りながら澤口のアイデアに言及しないのは不適當であり、盗用だとして批判する人がいても仕方がない。

当初は、私自身、そう考えたのだが、中沢と澤口、双方の思想を詳細に検討した後の今では、中沢の多様体哲学が澤口の思想の盗用だとすることは不適當だと考えている。『フィロソフィア・ヤポニカ』には、シンプレクティック多様体という用語は登場するが、シンプレクティック多様体そのものは全く登場しない。実は、中沢が「シンプレクティック多様体」と呼んだものは、澤口が使った本当の「シンプレクティック多様体」ではなく、ジル・ドゥルーズとフェリックス・ガタリの『千のプラトー』で使われた「リーマン多様体」、あるいは、それより一般的な（無限回）微分可能多様体」と解釈する方が自然なのである。『フィロソフィア・ヤポニカ』には、シンプレクティック多様体とリーマン多様体を混同しているのではないかと思わせるような記述もあり、中沢がこれらの多様体概念の違いを理解していないことが伺われる。

中沢が描き出す多様体は『千のプラトー』の意味での多様体」で十分であるし、ドゥルーズに何度も言及している中沢にとつては、その方が好ましいはずなのに、どうして中沢は、それをわざわざ「シンプレクティック多様体」と呼んだのだろうか。

実はドゥルーズ・ガタリの「多様体」の議論には「力」と呼べるようなものがないのである。一方で、田辺のテキストには「力」や「力学」への言及が繰り返し現れる。種の力学的性格は弁証法的な種の論理の重要な特徴である。だから、ドゥルーズの「多様体」を田辺理解に使うとすれば、それに「力学」を追加しなくてはならない。それが、中沢が彼の「多様体哲学」で行なったことなのである。

そして、中沢の著書の九年前に別の意図で、種のモデルとしての力学的な多様体を考えていたのが、澤口だったのである。中沢は、あまり詳しいとはいえない澤口の記述から、力学的多様体は現代ではシンプレクティック多様体と呼ばれていると誤解したのかもしれない。いずれにせよ『フィロソフィア・ヤポニカ』では「シンプレクティック多様体」という用語が、「ダイナミク的な力学的多様体」の別名であるかのように使われている。しかし、先に注意したようにシンプレクティック多様体は、抽象的な構造なのであり、古典力学とは関係のない立場から眺めることも可能である。また、古典力学の力学系として解釈する時でも、単に微分形式を考えるのでは十分でなく、「ハミルトン関数から作られる微分形式」(ハミルトン・ベクトル場)という特殊な微分形式を考える必要がある。つまり、シンプレクティック多様体の上で一般の微分形式を考えただけでは、「力」を考えただけにはならないのである。

一方、古典力学が強く意識されたシンプレクティック幾何学の枠組みを離れて、一般の微分可能多様体で考えると、その上の微分形式はテンソル場というものと同じになる。テンソル場もいつも力学的意味を持つわけではない。しかし、実は、このテンソル場こそが中沢が多様体哲学で解釈しようとした田辺による「種の構造の特徴づけ」だったのである。後で詳しく論じるが、田辺が「種のテンソルの構造」という時には、任意のテンソル場をイメージしていたのではなく、テンソル場の内で力学に関連するもの、特に応力テンソルのように「静力学」に関連するものをイメージして、それを「テンソルの」と呼んでいたと思われる<sup>[3]</sup>。微分形式・テンソル場は、任意の微分可能多様体の上で考えることができ

るから、シンプレクティック多様体などは不要で、中沢は田辺にならって『千のプラトール』の多様体の上に力学的微分形式を考える」というだけで十分だったのである。

おそらく澤口論文の記述に引きずられ、中沢はシンプレクティック多様体という特殊な多様体の名前を使ってしまったのだろう。そのため、あたかも彼の「多様体哲学」が、澤口の「多様体の哲学」を、そのまま使っているような印象を与える。しかし、実は、この二つは大きく異なる。実際、中沢が多様体を種と理解する理由と、澤口がシンプレクティック多様体を種と理解する理由は根本的に違う。中沢の「多様体哲学」は澤口の「多様体の哲学」の盗用というよりは中沢がドウルーズ・ガタリの哲学を基礎に（可能性としては澤口の哲学をヒントにして）独自に作り出した思想というべきである。

とはいえ、中沢は、澤口の「多様体の哲学」に言及すべきであったろう。中沢がアカデミックな領域の外で活動する著述家であり、また、後で説明するように澤口論文の記述が混沌を極め、引用を躊躇するようなものだという事情はあるが、著述家・学者としての最低限のマナーは守るべきだったろうと思う。

では、この様な中沢多様体哲学は、種の論理の解釈として妥当性を持つのだろうか。答えは「否」である。中沢の「多様体哲学」は、澤口の「多様体の哲学」に比べ田辺哲学との親和性が遙かに高く、不完全ながら、その一面を良く捉えている。しかし、澤口の場合と同様に、それは田辺哲学の重要な前提に反する思想だからである。

中沢の「多様体哲学」はスピノザの影響が強いドウルーズの思想に基づいている。そのため個の自由の問題がほぼ無視されている。一方でドイツ語圏の思想に強い影響をうけている田辺哲学においては、個の自由の問題、種の論理においては、種に対する個の自由を確保する問題が、その思想の最重要部分の一つとなっている。実際、種の論理が最初の「分の論理」から次々と複雑化していくのは「現実的なものとしての種を中心に据えながらも、個の自由意志を確保する」

という、相反する二条件を満たす「論理」を模索したからなのであり、この厄介な二条件がなければ澤口のように「種も個も類がすべて支配する」でよいのである。ドゥルーズではそうなっているので、形而上学レベルの「論理」は簡単なもので済み、個別の現象の、その「論理」による説明に努力が払われる。つまり、「種」を考える必要性さえない。

中沢「多様体哲学」で田辺を解釈することは、スピノザでドイツ観念論を解釈するようなものである。もちろん、それは「外延的」には可能だし、ある意味でドゥルーズが行なったことが、それなのだが、それはドイツ観念論の「内包への情熱」を犠牲にしてのみ可能である。つまり、その様に読み替えられたものは、もはやドイツ観念論ではないし田辺哲学でもないのである。それが「多様体哲学」を、田辺哲学や「種の論理」の理解として妥当でないと、私が考える最大の理由である。

ただし、ドイツ観念論や田辺の立場を離れ、哲学的側面、田辺の言葉で言えば内包の問題を忘れて、数学や自然科学と同じような外延的側面にだけ眼を向ければ、ドゥルーズの「舞台装置」、例えば、多様体、差異、セリーが、種の論理の「舞台装置」であったテンソル、(自己)否定、ブラウワー実数論と、構造的に極めて類似していることも確かなのである。

そのため、中沢のようにドゥルーズ的な言葉で語ると田辺の言葉が見事に解釈できてしまうことがある。典型は『フイロソフィア・ヤポニカ』の第五章の「個体と国家」におけるスピノザ・ドゥルーズにもとづく個の説明と、田辺の「論理の社会存在論的構造」での個の説明の類似性である。後で述べるように、このような類似性の指摘は中沢の「多様体哲学」の中で、最も評価すべき内容であり、今後、学術的に発展させるべきだと思う。

しかし、田辺とドゥルーズの個の、この類似性が災いして、中沢が却って外延的な数学的・物理学的構造を見誤っているケースもある。その一例が、「葉層構造を用いた種の構造の理解」である。

中沢が図入りで説明したこの解釈は、読者に強い印象を残したと思われるが、田辺が書いたことは、中沢が書いたことに反し「田辺がイメージしていたもの」ではないのである。中沢がドゥルーズのセリーと強度を援用して解釈した、「論理の社会存在論的構造」第二節の文章を書いていたときに田辺がイメージしていた数学的・力学的構造は、史料を用いて思想的に推定することができる。それは「論理の社会存在論的構造」で注目に値するとして引用された佐藤省三の「テンソルの論理」だったのである。第二節の田辺の種についての記述は、その二年ほど前に書かれた佐藤のテンソルの論理についての論文の記述に極めて似ている。そして、佐藤の論文を分析すれば、佐藤が新しい物理学（相対性理論、量子力学）の数理哲学の建設のためにテンソル概念を用いることを提唱したとき、発想の基としていたのは、物理学者フオークトが、彼の新造語「テンソル」の語源として用い、テンソル概念の基本的モデルとした「応力テンソル」だと考えるべきであることがわかる。これらと、田辺のテンソルへの言及の仕方から、田辺が種の内部のテンソルの対立構造について書いていたときにイメージしていたものは、この「応力テンソル」であったと推定することができるのである。本稿の第三節で、「応力テンソル」を使い、田辺の文章を解釈する、この方法を提示し、それを中沢の解釈と比較する。

この中沢の誤読は中沢が世界をドゥルーズ的に捉えるために起きたのだろう。しかし、それは田辺哲学の本質に反する。そのため、『フィロソフィア・ヤポニカ』図版4で、時間進行にあたる縦の「セリー・強度軸」が二次元平面の座標軸になっているという事実だけで私などは違和感を覚えてしまう。それは近代科学的に時間を空間化するもので、「種の論理と世界図式」の中でハイデッガー哲学を時間の図式に閉じこもるものとして、図式「世界」を提唱しながらも時間軸はハイデッガーの時間でなければならないとした田辺の思想に反すると感じてしまうからである（全集六巻、二四三頁、「4」、二〇七頁参照）。この誤読は、思想の根本的相違が、思想の具体的側面の相違に現れたものであろう。

以上の意味で、中沢「多様体哲学」は田辺の「種の論理」を適切に理解したものとは言えない。しかし、中沢の解釈

は田辺哲学とドゥルーズ哲学の比較と言う比較思想的な問題を提起する提案と解釈しなおすことができる。つまり、中沢のように田辺とドゥルーズの「近さ」を強調するのではなく、田辺とドゥルーズの「差異」を問うのである。田辺とスピノザの思想の関係については、すでに研究がある。中沢の思想から出発し、正しい田辺哲学理解のもとで、田辺とドゥルーズの思想の関係を、その思想の内容だけでなく、二人が置かれた社会的・歴史的情況の違いを考慮に入れて考えることは、思想的に興味深い問題であろう。

以上で本稿の結論はほぼ纏めることができた。次の節から、以上の議論を精密化し補足していく。第二節では澤口の「多様体の哲学」を検証し、第三節で中沢の「多様体哲学」を検証する。第四節では、第三節の議論を補強するものとして、佐藤省三と田辺の「数理哲学」の関連を論じる。そして、最後の節、第五節は、本稿の成立の経緯の説明などの「まとめ」である。

## 一 澤口昭聿の「多様体の哲学」

澤口昭聿は京都大学文学部の出身であるが、彼の著作『連続体の数理哲学』の前書きによれば、下村寅太郎を師として仰いでいた数理哲学者であり、長く東海大学に勤めたが、そのアカデミック・キャリアの最後は筑波大学教授であった。澤口は、東海大学教授であった数学者近藤基吉が翻訳したポール・コエンの「連続体仮説」の共訳者でもあるが、主に「連続体の哲学」を研究している。また、一九世紀数学における多様体概念の研究もあり、一九世紀の多様体論が物理学と切り離せないものだったとしている。おそらく、この研究が彼の「多様体の哲学」を生んだのだろう。

澤口の前述の著書における既存の数学理論を説明する叙述は概ね正確である。しかし、哲学・数学、双方において自

らの思想の議論・推論を行なうときには、澤口の文章には意味不明あるいは強引なものが少なからず交じる。「多様体の哲学」を提案した論文では、この傾向が特に強く、理解不可能な主張が多い。このため澤口の論文の細部、特に、その論証を理解することは不可能である。しかし、一方で全体を支配している意図は比較的明瞭である。

澤口の論文は、明瞭な目標を示して、それに向かって議論を進めるといふ形にはなっていないが、「多様体の哲学」を提示する終盤の第四節の中で次のような文章があり、これが澤口の目標であるとみなして、まず、間違いないだろう。文中の「博士」というのは田辺のことである。「既述のごとく博士は数学の素材として一九世紀数学をとりあげている。われわれは博士の論じる数学を現在の数学として解釈しなおし、博士の哲学をその教理哲学と見なすのである。こうすることで種の論理が現代の数学の哲学となりうることが示される」。

澤口は、この目標の達成をはばむ第一の問題として、形而上学である田辺哲学で数学を論じるということが、現代において意味を持つか、ということをおぼえている。特に「矛盾の相でものを見る」立場の種の論理が、現代数学の論理に適合するかという問題をあげ、現代的記号論理学・伝統的形式論理学では矛盾からはすべての命題を導出することが可能であるため、種の論理のように矛盾を許容する論理学では論理学の意味がなくなってしまうことを指摘している。

実は、矛盾を許容する論理学は、記号論理学が登場し論理学の客体視が容易になって以来、次第に注目されるようになり、現在ではパラコンシステント・ロジックという名称まで与えられて、哲学的論理学の一分野に成長している。澤口論文が書かれた時代でも、少し調べれば戦前のポーランド学派の研究や、当時開始されたばかりだったG・プリーストの研究などが容易に見つかったはずだが、澤口が、そういうものへの検討を行なった形跡はない。

澤口の論文や著書を追ってみると、彼は連続体関連の数学の哲学に強い関心をもつが、論理学にはあまり興味を示していないように思える。そして、彼の「多様体の哲学」には実は論理学の要素は全くなく、完全に微分幾何学の範疇で

議論をしているのである。また、この論文で澤口は数学と論理学では矛盾への対処の方法が違うとも書いている。これは現代数学の基礎である公理的集合論の立場からしたら奇妙な考え方である。

これらの事実と、以下に説明する彼の論文の内容から、澤口の「矛盾への対処」は、専ら微分幾何学の中で「連続体の矛盾への対処」として行なわれ、論理学における矛盾の問題への対処は「つけたし」だったか、あるいは、それを全く解決できずに希望的なスペキュレーションのみを書いて終ったと理解することが妥当だと思う。

澤口が「数学における矛盾への対処方法」と考えたものは、ブルバキ構造主義で用いられる「抽象構造」の手法だった。澤口は導入部で現代数学の特徴を二つ上げている。一つは、証明に用いる論理まで形式化されたことで、もう一つが、今触れた「抽象構造」の導入である。前者は、論理の姿が明瞭化されるため、矛盾を、曖昧性を武器に許容する道が絶たれてしまい、弁証法や「種の論理」のような意味での「論理」と対立する傾向である。

もう一つの「抽象構造」はヒルベルトに始まる公理主義・形式主義の系譜に属すもので、アリストテレス哲学でいえば「質料」にあたるものを無視し、存在を、それについての演算、関数、関係の機能のみにより捉えるもので、澤口も注意しているように、主に抽象代数を柱として生まれた手法である。

この「抽象化」の手法は、実体・質料について語らないため、「無限小」なども、特定の用途の場に限れば、単なる「記号」として「人工的ルール」としての公理を決めるだけで「存在」として扱うことができるようになる。

この方法を数学思想として最初に纏めあげたヒルベルトは、記号と公理という「言語的装置」でこれを扱おうとしたが、彼の影響を受けた後の世代により、記号を「数学構造を保存する関数(写像)」で置き換える手法が次々と開発された。この方法は、「記号」という言語学的・論理学的・哲学的なものを数学から放逐できて、さらに幾何学的イメージを醸成し易いため広く普及し、一九六〇年代ころから「ブルバキ構造主義」の名のもとに、数学の「アーキテク

「チャ」の標準となり、二一世紀の今も、「基礎」という意味では、その地位は揺るいでいない<sup>(5)</sup>。

「多様体の哲学」のシンプレクティック多様体の場合には、「非退化性」と「交代性」という形式的性質を持つ二次微分形式が多様体上にあたえられていると考え、そういう微分形式を「シンプレクティック形式」と呼び、また、そういう形式を「多様体上のシンプレクティック構造」と呼ぶ。つまり、シンプレクティック多様体とは、「シンプレクティック構造を持つ多様体」である。さらに二次微分形式というものは、微分可能多様体が必要持つ接ベクトル空間から実数への二変数の交代線形写像と呼ばれる関数、正確に言うと、そういう関数の「場」として定義される<sup>(6)</sup>。

これは、数学における構造主義の典型的一例であり、澤口が「抽象」と呼ぶものなのである。シンプレクティック形式は一般に  $dx_1 \wedge dy_1 + \dots + dx_n \wedge dy_n$  と表現できて、本来矛盾的存在であるはずの「微分」 $dx_1, dx_2, \dots$  を含む。しかし、それが現代数学の抽象構造の手法で、二変数交代線形写像という数学的存在に置換えられることにより、無限小の矛盾が解消されたと澤口はみなしたのである。

澤口の「種の論理の数学化」の基本的アイデアとは、このこと、つまり力学の幾何学化であるシンプレクティック幾何学において、現代数学的「抽象作用」により、彼のライフワークであった「連続体の哲学」における最大の問題であった「運動の *omatus*」(「2」、六八頁)としての矛盾的な微分が交代線形写像という数学的実体として外延的に捉えられるようになることだったのである。

澤口は、内包、外延を使い分けているが、その言い方を使えば「内包的には本当に矛盾的な微分が「抽象」の方法により、見かけだけ矛盾的な外延的数学存在である関数としての微分形式に転じた」と説明すれば良いだろう。この様に考えて、澤口はシンプレクティック多様体を種として、その「矛盾部分」を、微分を含むシンプレクティック構造だとした。一方、「無矛盾部分」は、シンプレクティック構造を持つ前の、微分可能多様体である。「無矛盾部分」にシンプレクティック構造を持つ前の、微分可能多様体である。「無矛盾部分」にシンプレクティック構造を持つ前の、微分可能多様体である。「無矛盾部分」にシンプレクティック構造を持つ前の、微分可能多様体である。

レクティック構造が付け足されて外延化された見かけの矛盾が、その上に宿る。しかし、それは内包的で矛盾的な「微分」ではなくて、飽くまで数学的・外延的存在の関数としての微分形式なのである。そして、澤口は、この種に対応する類として、シンプレクティック多様体の上に、さらにハミルトン関数とよばれる微分可能な実数値関数 $H$ が追加されたものを考える。先にも少し説明したように、これがこの系にエネルギーを与えるものであり、種の矛盾部分であるシンプレクティック形式を使うことにより、この $H$ の微分から、力学の世界（ハミルトン力学系）として考えられたシンプレクティック多様体における運動方程式が作られる。

例えば重力の中を自由落下する質点を考えれば、その質点を持つ位置エネルギーが運動エネルギーに転化されることにより加速度を得て落下速度を増していく。この二つのエネルギーの関係をニュートン力学に基づいて書くと、落下運動の運動方程式となるが、微分されることにより、この運動方程式になるように作られたエネルギー関数が、このハミルトン力学系のハミルトン関数 $H$ なのである。

ハミルトン関数は、このように力学系における運動を完全に決定するものであり、これから力学系のすべての点における運動が「発出論的」に決定される。運動方程式は数学的に言えば微分方程式であるが、微分方程式を満たす $H$ のような関数を数学ではその方程式の「積分」という。つまり、「多様体の哲学」では、「全」・「イデア」・「積分」としてハミルトン関数が、シンプレクティック形式という種の媒介により、個の運命を完全に決定するのである。これが、発出論・積分を過剰なまでに嫌い、種を中心としながらも、個の自由をも確保することに腐心した田辺の思想と程遠いものであることは田辺哲学を知る人ならばすぐに判るであろう。

この状況を澤口は「先に述べた仕方ではいえない点すなわち個体の個性が $H$ によって決定される。かくて多様体の場合は（田辺が『数理の歴史主義展開』で考えた）位相空間よりもはるかに類の働きが明確になっている」（「2」、七四頁、

括弧内の注釈は林による」と書いている。この文章から、澤口が確信犯的に「多様体の論理」を、積分中心の哲学に組み替えていることがわかる。しかし、それにも関わらず、澤口が、これを「種の論理の数学化」と主張した理由は、おそらく彼の意識があまりに、自らのライフワークである「連続体における運動の矛盾の問題」に向いてしまい、ほとんど、そのみを中心にして種の論理をみてしまったことにあるのだろう。

以上が澤口の「多様体の哲学」の検証である。実は、この検証に関連する部分は、澤口論文の一部分であり、澤口は、他にも多くの議論をしている。導入部で触れた中沢の引用などは、その一つを引いたものである。それらの部分についても、少し触れておきたい。

一見すると、澤口は彼の論文における「種の論理学の形式論理学的分析」を、アリストテレス論理学的な意味での類種から始めているように見える。実際、彼が最初に「矛盾部分」「無矛盾部分」という議論を行なったのは、多様体のような数学的概念に対してではなく伝統論理学に対してだった。

澤口は矛盾概念と矛盾命題を区別して議論し、「矛盾概念」は、 $B \cdot A \cdot \text{non-}A$  という形に書くことができて、 $B$ が無矛盾部分、 $A \cdot \text{non-}A$ が矛盾部分だと主張した（「4」、五四頁）。しかし、一般に矛盾を含む概念を澤口が言うような形で切り分けることはできない。たとえば素朴集合論の集合概念の矛盾部分・無矛盾部分を澤口の形で切り出すことを試みればこれは直ぐにわかる。第一、澤口が使う「 $\cdot$ 」という記号の意味が不明なのである。ここでは一見すると、集合（類・種）の共通部分を表しているようにみえる。しかし、次に説明する切断の分析のケースでは、これを結合と呼んで、順序対の様な意味で使っている。

また、澤口の伝統論理学における、矛盾の回避の仕方には、実は「無矛盾部分」の切り出しが使われていない。「多様体の哲学」の場合は、シンプレクティック形式という「矛盾部分」の追加によりシンプレクティック多様体という種

が生まれたので、この「切り出し」あるいは「分離」の意味が明瞭にわかるのだが、論理学に対しては、そういう例もなければ、一般的な議論による「切り離しの意味」の説明さえないのである。

実際には、澤口は、矛盾を導く概念を形式論理学と共存させる一般的方法として、矛盾部分の切り離しを使わず、「否定命題のみを考える」という方法を提案している。「Aでない」を背理法で証明するときには「Aと仮定して矛盾を導く」という導出を行なうが、この導出の過程のみを考えて、結論として「Aでない」と言わずに止めておこう、というのである。論理学の常識からすれば、意味不明の考え方であるが、これも、先に「多様体の哲学」があり、それから、この議論が強引に作られたと考えれば納得がいく。

澤口がいう「Aと仮定して矛盾を導く」というプロセスは、Aを入力として偽という真理値を出力する真理関数と形が似ている。そして、この関数をAの否定そのものとみなせば、この「みなし」は抽象数学における抽象化の常套手段である。「双対空間」の考え方に似てくる。そして、これを「微分」に適用したものが微分形式なのである〔7〕。導入部における議論からして、澤口はブルバキ構造主義的な数学構造の構築を評価しているようであり、形式論理学でもそれを真似ようとしたのではないだろうか。そう理解すれば、形式論理学の立場からは、全くの誤謬としか言えない彼の議論の動機が幾許かは推測できる。

同様に、彼の意図が宙に浮く議論の中に透けて見えるのが、数学において「種の論理」の適用対象を求めて最初に検討する、「切断」についての議論である。田辺が「切断」に過剰なまでに拘ったことは周知の事実であり、田辺哲学と「切断」は切り離せない。そして、実際に、「切断」が田辺哲学の通奏低音とでも言うべきものであることは、私の論稿〔4〕で示したとおりである。

しかし、澤口は、その「切断」を「数学」としては、このような見地で切断を捉えても以前の集合論的切断理論と何ら

異なるところはないのである。種の論理の積極的貢献は抽象の行なわれるような別の部門でなければならぬ」として、考察の対象から外してしまう。この結論には、かなり長い理由づけの議論がついていて、それを簡単に纏めると次のようになる。

切断は時間の問題であるので、議論の対象として瞬間の全体 $T$ を考える。そして、瞬間を $S$ 、その未来 $F$ と過去 $P$ を考えるが、これらは外延である。そして、それに対応する内包を $p$ と $f$ とする。この $p$ と $f$ は相矛盾する概念で、その結合 $p \cdot f$ が瞬間 $S$ に対応する矛盾概念であり、それが一つの種になる。このような種の全体により決定される類は、その内包が空となり、その結果、その外延は全瞬間の集合 $T$ になる。したがって、それは通常の数学の切断理論と変わらないものとなる。

私には、この議論が理解できない。特に自身の思想を Heijenoord の哲学だとした田辺の思想の分析に、どうして内包的な瞬間である  $s$  が登場しないのだろうか。それこそが、田辺が絶対弁証法の渦流の中心としたもので、幅のないナイフで切った「切れていて繋がっている切り口」のはずだろう。  $p \cdot f$  の内包がどうして空になるのかも、私には理解できないが、それは  $s$  を考えなかったからだ、と指摘されたら澤口は何と答えることができるのだろうか。少なくとも内包部分が田辺の本来の「種の論理」のそれと連動していないものを、私は「種の論理の数学化」と呼ぶ気にはなれない。しかし、この部分も、先ほどの伝統論理学についての議論と同じく、先に結論としてあった「多様体の哲学」に後で付け足したものだとして理解すれば、澤口がなぜ、この様な議論をしたかが納得できる。まず、澤口が言うように、通常の数学の教科書などの作り方からすれば、切断は抽象的なものではなく、ヒルベルトが自らの公理的方法に対比して「発生論的」と呼んだものとなる。これの特徴は、構造が一意に決まってしまうことである。確かに、そういう意味で「切断」には抽象がない。公理系としていえば、これはアルキメデス完備順序体と呼ばれるものに対応する。その公理系は

範疇的と呼ばれるもので、それを満たす構造（モデル）が、本質的には一通りしかないものである<sup>(5)</sup>。それに比してシンプレクティック構造の公理系は、群・体・位相空間などと同じく、それを満たす本質的に異なるものが多種多様にあるという意味で非範疇的なものである。

おそらく、澤口は、この様に彼の意味での「抽象」がない切断を、意味のないものとしてできるように、何とか理屈をつけたのではないだろうか。たとえば、 $p \cdot f$  が「内包空」なので、概念はすべての外延という議論に、そういう後付の理屈が伺われるのである。

実は非範疇性という意味の「抽象」にさえ拘らなければ、「切断」に澤口と同じような意味での種の構造を入れることは可能である。つまり、連続体を質点の空間（配置空間）が一次元ユークリッド空間であるようなシンプレクティック幾何学とみなすのである。シンプレクティック多様体は、一次元ユークリッド空間の余接バンドル（二次元微分可能多様体）となり、その上には物理学などで正準座標と呼ばれるものが定義され、その結果、標準的なシンプレクティック構造が定義できる。そして、この多様体では、ハミルトニアンを適当に選ぶことにより、例えば、自由落下する物体などの力学系を表現することができるのである。これは、十分、澤口がイメージしていた「種」と呼べるものではないかと思う。しかし、澤口が、その様なものを考えることはなかった。

実は、田辺が種の論理を開拓し始める直前、今、示したものと同じ考え方により、一次元連続体の力学的性格をその上の「テンソル場」（二次微分形式に対応するもの）で考えることを提唱し、それにより、ヘルマン・コーヘンの「微分の哲学」を乗り越えようとした数理哲学者がいたのである。田辺の弟子の佐藤省三である。この佐藤が提案した「テンソルの論理」「高次方向量の論理」（「5」「6」）を分析のキーにして、もう一つの多様体についての哲学、中沢の「多様体哲学」を検証しよう。

### 三 中沢新一の「多様体哲学」

中沢の「多様体哲学」と呼ばれている思想は、『フィロソフィア・ヤポニカ』第四章で提起されている。この章で中沢は前章におけるレヴィリーストロス構造主義批判をさらに進めて、構造主義の「構造体」を超えるものとして「多様体」を提示し、それが、田辺が種の論理によって提案したものであるとした。中沢は田辺の思想が、そうも解釈できると書いたのではなく、田辺が実際に多様体をイメージしつつ、種の論理を開拓したかのように書いた。たとえば、「1」、九九頁で「あきらかに田邊元は、リーマンの多様体論のことを思い浮かべながら、人間相互の共同（協同）関係の根源を探るその「種の論理」に、明確な輪郭づけをおこなおうと試みている」と書いているのである。

中沢は一九八〇年代の所謂ニューアカ・ポストモダンの寵児の一人であり、フランス現代思想の影響が強いニューアカの傾向として数学概念を用いて数学以外について語ることが多い。フランス現代思想のこの傾向は、当初から数学・科学を理解する人たちから批判を浴び続けたが、特に、一九九六年に起きた所謂「ソーカル事件」後に激しい批判にさらされることとなった。中沢も例外ではない。私は元職業的数学者であり、現在も数学史、特に数学基礎論史が、専門の一つであるが、その様な背景を持つ私が中沢の数学への言及を読むと、多くの間違い・誤解が目につく。ソーカル事件で、アラン・ソーカルの側にシンパシーを感じた人たちから見れば、先に引用した中沢の文章も、その様な数学への無理解から来る無意味なものに見えるだろう。

しかし、「多様体哲学」の妥当性の検証という本論の問題では、そういう批判を適用できない。その理由は、まず、本論が思想史の立場から書かれているということである。私の意味での思想史の最終的目的とは、ある思想が、なぜそ

のように考えられたかを理解することであり、その「正否」を検討することではないからである。そして、もう一つの理由として「多様体哲学」の対象である田辺哲学自体が、ポストモダン思想に比べものにならないほど、数学・科学に言及しているという事実がある。そして、「7」で指摘したように、その「数学的議論」こそが田辺哲学を特徴づけるものなのである。中沢の「数学的議論」を否定するならば、まず、田辺哲学を否定すべきであろうが、それが田辺哲学の思想史研究を志す私の意図に合わないことは当然である。

さて、前置きは、これ位にして、本論に入ろう。中沢は『フィロソフィア・ヤポニカ』で、主に「論理の社会存在論的構造」、しかも、その第二節のテキストを、田辺が使うことがなかった「多様体上の葉層構造」と「微分形式」という数学の概念を使い解釈した。さらには、それをジル・ドゥルーズの哲学から説明した。それが中沢「多様体哲学」だったのである。

田辺は「論理の社会存在論的構造」第三節の冒頭で、第二節の内容を次のように纏めている。「古代哲学に於ける動乱激動の場所に比すべき私の意味する所の種は、その構造を論理的に性格付けるとき、種の自己否定に因る、その分裂の対立と其対立が原統一に張合うテンソルの二重対立、というべきものである、というのが前節の所論の結果である」。つまり、種はテンソル的な性格を持つ二重対立により性格づけられるというのである。

一方で、中沢は種を「微分形式」を使い「対立」を説明した。「微分形式」は、田辺が使ったテンソルとほぼ同じ概念である。正確にいえば微分形式は「共変テンソル場」として定義される。各点にテンソルを滑らかに貼り付けたものがテンソル場であり、微分形式は内容的にはそれと一致する。逆に言えば、共変テンソルとは微分形式（テンソル場）の各点におけるスナップショットである。

「4」で指摘したように、一九世紀数学では多様体は多分に「連続集合」というイメージで語られていたところがある<sup>9)</sup>。また、「7」で指摘したように、田辺は「連続集合」である直観主義連続体を種のモデルとして使った。そこで

連続体を多様体と理解すれば、種は「テンソルの構造を持つ力学的多様体」ということになる。

実際に、田辺は、これとほぼ同じ言葉で種の構造を語っており、その意味で、中沢の解釈は、そして澤口の解釈も、正しいのである。しかしながら、このことは中沢の思想が田辺哲学解釈として妥当であるということではないことに注意してほしい。澤口の種の論理の数学化が、類中心である故に「種の論理」という名前に相応しくないと同様に、中沢の「多様体哲学」も、種の論理の本質を否定してしまうような性格を持っているからである。

田辺とドゥルーズは極めて似通った「数学的構造」を使って世界を理解しようとしている。彼らが共に数学基礎論の直観主義を重視したように、その類似性は偶然ではない。この類似性を示唆した点では、中沢「多様体哲学」は評価されるべきである。しかし、ドゥルーズの思想はスピノザに影響を受けている点で、スピノザに抗して自由の問題を哲学の中心に据え続けたドイツ観念論の系譜に属する田辺哲学とは決定的に違うのである。このことが酷似する構造を使っている田辺とドゥルーズの思想を本質的に異なるものにしてしているのである。

実際、ドゥルーズが用いた強度・セリーに最も近いのは、種の自己否定の概念の理論化に用いられながらも、弁証法的性格が十分でないために、直ぐに「切断」に置き換えられて捨てられてしまったブラウワーの自由選列に基づく連続体論なのである。つまり、ドゥルーズが用いた構造は田辺には「中途半端」だったのである。そして、もっと正確に言えば、ドゥルーズのセリーはブラウワーの自由選列よりさらに弁証法的性格が無いのである。その違いはドゥルーズがスピノザの系譜に属し、一方で田辺やブラウワーはスピノザに抗して「自由」の概念を掲げるドイツ観念論の系譜に属していることにある。

ところが、中沢は、ドゥルーズに沿って田辺哲学を理解してしまうために、中沢が示す田辺哲学像からはドイツ思想史の意味の「自由」の問題が消えてしまっている。この事が、中沢「多様体哲学」が、田辺哲学の理解として妥当しな

いことの最大のそして根本的な理由である。

もし、この自由、正確には「形而上学的に個の自由を確保する」という問題を無視するのならば、複雑で面倒な種の論理など考える必要はまったくないし、第一、弁証法さえ必要ないのである。澤口の「多様体の哲学」のように、すべては普遍である類が決定し、それを下部構造である種や、その一番小さいものとしての個の状況を、数学者が数列を展開するように、現代音楽の音楽家が音列（セリ）を演奏するように、河の水が上流から下流に流れるように、次々と「展開・延長」していくだけでよいのである。田辺の類種個のように三者が互いに媒介しあい渦を巻くような関係を持つ必要などない。

そして、この「ドウルーズで田辺を理解する」という、中沢「多様体哲学」のかかえる基本的問題は、中沢の田辺哲学理解の具体的側面にも様々に影を落としている。以下では、その中で特に特徴的なある側面を検討する。それは、中沢「多様体哲学」が一定の支持を得た理由の一つと思われる、多様体の葉層構造、特に葉層構造の図を使った、種の構造の説明である。

### 「論理の社会存在論的構造」における種の論理の改変

これ以下、いままで説明してきた主張に具体的根拠を与える議論を行なうが、そのためにまず田辺の「論理の社会存在論的構造」の分析から始めなくてはならない。この論文には、幾つかの「雑音」がある。それは、それまでの種の論理から次の段階への脱皮が行なわれる時に残された「殻」のようなものである。田辺は、この論文で、それまでの種の論理の著作で行なった主張の幾つかを放棄したり、反転させたりしている。しかし、田辺は、その残していくものにも何とか「理由」をつけようとするために「意味のない」議論が延々と続いている部分がある。まず、それを切り取らな

いと、この論文の意味が見えず、それ故に、中沢「多様体哲学」との比較が困難なのである。

もちろん、ある哲学者の思想のどの部分に意味が有り、また、どの部分に意味がないと判定することは一般的には困難、多くの場合には不可能である。それは解釈の問題となる。しかし、田辺の場合には、これが案外簡単にできる。それを田辺自身が「語っている」からである。田辺哲学は常に変遷し、その最後まで一度も立ち止まることがなかった。しかし、それには、その最初期から綿々と続く一つの流れがある。それが田辺哲学の核心だとすれば、それ以外の捨てられたものは、その捨てられ方を分析すれば、田辺哲学のある時期において、その捨てられたものがどれほどの位置を占めていたかをうかがい知ることができるのである。幸い種の論理には「種の論理の意味を明にす」という総括論文ともいえるものがあり、田辺自身が彼の種の論理の初期の発展を纏めている。これを手懸かりにすれば「雑音」を特定することが可能である。複雑に入り組んだ田辺の議論の中からすべての「雑音」を切り出すのは無理だが、本稿のためには二つの「雑音」を指摘すれば十分なので、それを行なう。その二つの雑音とは、「種は対立せず相違する」と「種の自己否定により階級対立が論理的に説明できる」という主張である。

「論理の社会存在論的構造」という論文は「7」で指摘したように、種の自己否定の概念が、種の論理に追加され、また、その自己否定性に関連して「切断」が始めて意識的に絶対弁証法のシンボルとされた重要な論文である。その論文の目的を、田辺は「とにかく私にとって、個体の原理を明にするには今迄考えて居た如く直接に種を否定するものといふだけでは不十分なることを、此種統一の分裂封立の問題を通して気付かしめられるに至ったことが、此小論を草する最も主要なる動機なのである」(全集六巻、三百九頁)と書いているように、この論文の最大の特徴は「社会存在の論理」では「個が種を直接に否定する」とされていた「個体の原理」が「個は種の自己否定に媒介される」に変更されたことだろう。種は、その内部で対立の力が張り合いながらも統一されているテンソルの統一なのだが、その対立が個の行為

を契機に出現したものが種の自己否定であり、それが逆に個が種の自己否定に媒介されるということである<sup>(10)</sup>。

この様な個を田辺は「無理数の切断は固定せられた直接存在でなくして、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う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。その対立を統一する原理は絶対否定的統一性であるから、反対の間を張渡す基体としての種はそれに於て一たび絶対否定せられるのである。その絶対否定の底から肯定的なる統一が肯定的にはたらし出すのが個の切断に外ならない。基体の否定の底から主体が生れるのである」(三四六頁)と特徴づけている。つまり、この論文で始めて導入されて後に田辺哲学のシンボルのようになる「切断」概念は、やはりこの論文で導入された「種の自己否定に媒介されて生まれる個」とほぼ同義だと思つてよいだろう。すくなくとも「切断」は個のシンボルなのである<sup>(11)</sup>。

従つて、少々手荒だが「切断」概念も「種の自己否定」に含めてしまうことにする。そうすると、この論文のテーマは「種の自己否定」あるいは「それによる個体の原理」だけということになるだろう。しかしながら、第一節の論文執筆の背景説明には、この論文にもう一つの「サブ・テーマ」のようなものがあると書かれている。「私は曾て種を種に對するものと言つたことがあるが、これは十分考が精密でなかつた結果である。此点を開明することも実はこの論文の目的の一つなのであるが、私は今、種は決して他の種に否定的に対立するものではなく、種と種の關係は対立の代に相違に止まらなければならないと思うのである」(三〇五頁)である。実際、これは論文を通して盛んに議論されている。この「サブ・テーマ」は、田辺が書いてるように、主テーマの「種の自己否定」が生まれるために重要な役割を果たしたと思われる。また、これに関する議論の中で「主テーマ」について重要な議論が行なわれていたりする。しかし、「種の相違」と「種の論理による階級分裂の説明」という二つのテーマ自体は、その後の種の論理では実質捨てられている。つ

まり、この二つが「雑音」である。これらについて検討しよう。

田辺は、第一節で次の様な意味のことを書いている。「種の論理が思いのほか受け入れられたが、階級を種として理解する立場が現れたことは意外だった、自分の種の論理では種は対立するのではなく相違するものだから、階級対立のある階級は種ではない、本来、自分の種は他の種ではなく、個に対して否定的対立関係にたつことを、その論理的な意味としているので、階級は所属する個を肯定するために、種の論理の種に該当しない」。

階級分裂の問題は、マルクス主義の問題が種の論理の重要な動機であったところから、田辺にとつて重要な意味をもっていたことは容易に想像される。実際、田辺は、「論理の社会存在論的構造」の一つ前の論文「存在の第三段階」で、「国家の存在論が現実の階級性の一面に偏し、基体というも階級的分裂の方面のみ重視せられて民族的原始統一の方面が無視せられる（のは其結果である）」（二九八頁）という認識を書いており、マルクス主義における階級分裂の理論に対抗できる「民族統一の論理」が田辺にとつて重要な問題であったことが伺われる。そして、それが種の論理であったわけである。

ところが、その種の論理が階級や国家の対立の論理として受け止められた。田辺自身としては、おそらく対立は主に種と個の問題だと思っていたのだろう。しかし、自身で考えが浅かったと書いているように、実は、種と種の対立は、国家、民族、階級などを例にして「社会存在の論理」で多いとは言えないが相当数出てくるのである。

これは田辺としては困った情況であるわけで、これを契機にして種の論理、特に種の問題の見直しを行い、その結果得られたのが「種の自己否定」の概念であったのだろう。階級は種の中にあり、それが分裂するわけだから種が分裂することになり、その内包的始源が種の自己否定であるというのが田辺の結論だったと思われる。おそらく、それを元にして種の構造を考えて行ったのだろう。そして、その際に先導的な役割を果たしたのが数学の連続体の問題で、その

ために田辺の「切斷」が生まれたと推測される。このことは田辺哲学研究において極めて重要な問題であるが、ここで議論する余裕はないので別稿に譲ることとして先に進む。

情況は、こうである。田辺は種の論理における対立とは第一に種と個の対立だと思っていた。しかし、考えが浅く種と他の種の関係として対立について語ってしまっていた。そのことから階級を種として理解し、種の論理が階級対立について語る論理だと思う人まで現れた。田辺としては、種の論理の動機の一つでもあったはずのマルクス主義的階級対立の問題は避けて通れない。これを「土と血」の立場から説明する必要に迫られる。しかし、彼が提示していたものは、個が種を否定するという、個と種の対立原理だけであり、それにより階級対立を説明できたとは思えない。また、指摘されて気が付いてみると、確かに「種と種の対立」についても語っていた。自分が考えたいのは個と種の関係だったが、種と種の対立についても無視することができなくなってしまっている。

これが、田辺が置かれていた状況であろう。そこで彼が行なった対応が種の対立関係の分類である。つまり、種と種の対立を、二つのタイプに分ける。その一つは、階級対立のように種が自分自身と対立するケースであり、もう一つが民族対立のように種と他の種との対立である。そして、この分類を前提にして、前者は種の自己否定という後の田辺哲学の中心概念になっていくものを新たに導入して説明する。そして、もう一つのタイプの問題は「種は他の種とは対立せず、相違するだけだ」と意見を変えて対処する。田辺の対応は、それを生み出した順番が、この様であったかどうかは別として、結果として、この様になっているのである。

しかし、私は、この対応の後半、つまり、「種の相違」による問題の解消を納得できない。当時の世界の情況を考えれば、どのような哲学的議論で根拠を与えても「種の対立から相違へ」の議論が正当化できるとは思えないのである。この文章が書かれた昭和十一年の前年に、ナチス政権はユダヤ人を公的に迫害するためのニュルンベルグ法を交付している。ま

た、建国間もない満州国を巡る日中の対立は日中満の三民族の民族対立の問題でもあった。歴史上の民族対立の例はいくらでもある。

種の論理が現実を離れた「学のための学」だというのであれば、相違を対立という現実への理想としてのアンチテーゼとして提示したのだと思えばよいだろう。しかし、田辺は種の論理が、近代的個人主義・民主主義国家に対する、民族、民族国家の論理だと明確に宣言し、しかも、彼の思想が常に現実を指向していることを、繰り返し主張した人である。そう言う人ならば、こういう事実を眼をそむけることはできないはずであるが、「社会存在の論理」以来の人類国家、理想国家の議論を持ち出して、これを解消してしまっているのである。

実は、田辺の種の論理には、そういう問題、つまり、国家間、民族間の闘争・対立の問題の視線が最初から最後まで欠け落ちている。田辺が類と種と個の弁証法的関係のユートピア的議論を行う時、ほとんどの場合、類、種、個は、それぞれ一つしか登場しない。例外は「社会存在の論理」などにおける類を人類国家とし、種を民族国家などの現実の国家とする議論だが、これも種が類に昇華されるといふ議論であり、種と種との対立、つまり、国家間の紛争・対立という問題への実質的言及はない。種を国家、民族と理解すれば、「種の論理」は「国家の論理」「民族の論理」であり、当然、種と種の対立・紛争という現実には最重要の問題に取り組みべきだと思われるのだが、田辺の種の論理では、それへの真剣な取り組みが無いのである。

これは田辺が「誤っている」のではない。田辺の関心が最初から、そこに無いのである。「論理の社会存在論的構造」は「種の論理」というものを考えなければならぬ、私にとつての最も重要な理由は、社会が単に個人の交互関係としては理解せられないということであった」という文章で始まる。また、先ほど説明したように三〇八頁には「元来私の意味する種は他の種に対してでなく個に対して否定的対立の關係に立つことをその論理的意味とするのであるから」と

いう文がある。つまり、種の論理は、もともと国家間、民族間の問題の論理ではなく、個人と社会、個と種の関係性についての論理なのである。

実は、この論文の後、「種の相違」という言葉は使われなくなる。この言葉は、種の論理の最初の総括である「種の論理の意味を明にす」にさえ現れない。相違が新たに導入された重要概念ならば、これはありえない。「種の相違」は捨てられた、つまり、無視された概念だと考えるべきだろう。「種の対立を種の相違に置き換える」ということは「種の対立は考えないことにする」という宣言と実質的には同じことであろう。

次に、「論理の社会存在論的構造」で多くのページを割いて議論された階級分裂の問題を検討しよう。相対性理論における光の位置に土地占有を置いて階級対立の問題を考えると、この奇妙な議論は、現代的な社会科学の立場からほとんど受け入れられるようなものではない。田辺自身が、現実の階級分裂の問題を論理の立場から議論はできないと繰り返し認めているのだが、それでも彼が、その様な議論を行ったのは、それが彼にとって論理的に重要な「種の自己否定」の問題に関わっていたからだろう。しかしながら、この「無理」も、やがて捨てられていくのである。

たとえば「社会存在の論理」「論理の社会存在論的構造」では、それぞれ数十あった「階級」という言葉自体が、この後の種の論理のテキストからは、一度、ほとんど姿を消す。それが再び数十の単位で言及されるようになるのは「国家存在の論理」（昭和一四年）と戦後の『種の論理の弁証法』（昭和二一年）においてである。そして、後者では、それはほとんどマルクス主義的な用法になっており、また、国家総動員法公布の翌年に発表された前者では、その雰囲気を反映した使われ方をしており、「土地資源の先占」という言葉が国家対立に関連して言及されている箇所が一つあるものの、「論理の社会存在論的構造」で行なわれた様な、土地占有をもととした、国家、民族内の階級対立という概念は実質でてこない。

また、それ以前の種の論理を総括した「種の論理の意味を明にす」では、社会科学における論理的議論の意義についての信念を表明する部分で、その様な議論の一例として現れるにすぎない(五一九頁)。しかも、そこで田辺は、彼の階級対立の議論の現実との乖離を自ら認めてさえている。つまり、この「土地占有と階級対立」の議論も「種の相違」の話と同様、田辺哲学の中では捨てられたものと考えるのが正しいだろう。

### 「論理の社会存在論的構造」における種の自己否定とテンソル

「種の相違」を「種の論理を個と種の問題に限定し、種と種の問題を除外する」という宣言と理解し、階級分裂の発生の論理的説明を、やがて捨てられるものとして無視すれば、この「論理の社会存在論的構造」という論文の主旨は非常に明瞭に解釈できる。以下、それを中沢の「多様体哲学」における解釈と比較しつつ説明していこう。そして、それが「多様体哲学」への評価ともなる。

「論理の社会存在論的構造」の議論の中心には「個を媒介する種の自己否定」がある。これは、それ以前の「種を否定する個」の置き換えである。第二節は、この「個を媒介する種の自己否定」を、種の数学的・物理学的用語による特徴づけである「テンソル」の議論を基にした種の構造の解明である。これを田辺は、彼の学生だった佐藤省三が「社会存在の論理」の少し前に発表していた「テンソルの論理」<sup>1)</sup>、高次方向量の論理<sup>2)</sup>を使って考えていたと思われる。あるいは、田辺のその様な思想を纏めたものが佐藤の「テンソルの論理」だったのかもしれない。

いずれにせよ、田辺が「種のテンソルの構造」という言葉でイメージしていたものは、剛体、たとえば硬い鋼鉄製の柱を両端から引つ張る、あるいは、捻る・曲げるなどして、外から大きな力をかけているような状況なのである。注意していなければ、鉄柱は力をかけていないのと同じように見えるだろう。しかし、ある瞬間に、それは突然二つに破断

される。この様なときの鉄柱の内部の力のかかり具合を数学的に表すものが二階テンソルの一種で、その典型である「応力テンソル」である。

鉄柱の破断は種の自己否定、自己分裂を象徴する。しかし、応力テンソルは、この様に破断が起こる前の情況、つまり、まだ二つの断片が一つに繋がっている情況の力学を記述するものである。つまり、実際には破断していない仮想的な破断面Sを想定し(図1)、その面を挟むそれぞれの「断片」LとRが他の断片に及ぼす力を計算したものが応力テンソルと呼ばれる「方向量」なのである。

ドイツの物理学者、W・フォークト(W. Voigt)が、一八九八年の著書「8」で提案したテンソル tensor という名称自体、「引つ張り」を意味するラテン語 tensio から作られたのである。そして、フォークトは、この「引つ張り」としてのテンソルを $\uparrow\downarrow$ とか、逆に鉄柱が両端から圧せられている場合である $\downarrow\uparrow$ という記号で表した。テンソルの定義は抽象的なので「圧せられる」場合も「引つ張り」を意味するテンソルというのである。つまり、 $\uparrow\downarrow$ を $\uparrow\downarrow$ の特殊ケースと考えるのである。それは「負の引つ張り」なのである。力らしいものは何も現さないテンソルも数多くある。例えばベクトルやスカラーもテンソルの例なのである。佐藤や田辺は、こういう「例外ケース」は知った上で、テンソルはベクトルを超える高次方向量だしている。数学では、新概念が旧概念を拡張したとき、あたかも新概念の例で旧概念の例でないものだけを、新概念の例であるかのように議論することがある。佐藤や田辺はそういう議論をしたのである。特にテンソルの力学性を強調した田辺が、哲学的コンテキストでテンソルというときには、力学的なテンソルのみをイメージして議論していたと考えればよいだろう。そして、その典型は応力テンソルであつたはずである。以下、そう仮定して議論を進める。そして、そのことによつて、この解釈の妥当性を検討する。

フォークトの $\uparrow\downarrow$ の二つの矢印は、二つの力が向きは $\uparrow$ と $\downarrow$ のように反対でありながら、大きさが同じで均衡してい

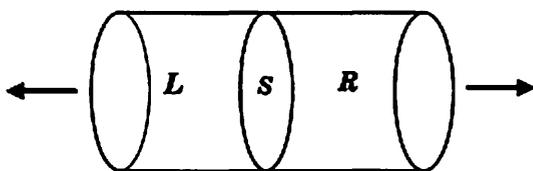


図1. 引張られる鉄柱と仮想断面図

ることを表している。つまり、テンソルが表しているのは、破断面Sを挟んで、切れそうで、まだ切れていない状況なのである。この仮想的破断面における二つの対立する力（引っ張り合い）が均衡し、剛体がそれを保持し続けようとする剛性により統一されて続けている情況、これが応力テンソルが表すもののだが、この情況を、次に引用する第二節での田辺の「テンソル」の記述と比べると両者はほぼ一致する。

「種がテンソルの力学的構造を有する為には、その自己否定をなす媒介となるものが、飽くまで依然たる当該種そのものとしてその外に離れ出ることなくそれと統一せられるのでなければならぬ。即ち否定的なるものも其種自身としてその対立が種の統一に禁圧せらるという二重の対立性に於て有るのでなければならぬ。種の統一は種の自己否定により自己の内部に無限の層をなして自己とその否定者との交互的緊張を張渡し、横に自己とその否定との対立する均衡を、縦に自己自身の内部に無数の層を成して重ね合わせるごとき構造をもつと云ってよい」（全集六巻、三二〇、一頁）。自己とその否定、つまり、剛体が一つであろうとする力と二つの断片に破断しようとする力が均衡している情況、それが応力テンソルが表すものなのである。

そして、その後に田辺は「数学的にテンソルが行列式からの発展として考えられる意味をもつのも此構造に由つて其根拠を或程度まで理解し得られはしないか。とにかくテンソルの二次元的伸展凝収の力的緊張は、変化運動の一次元的ベクトルの構造に対し明瞭に区別せられなければならない。是れに由りそれが運動の無限なる重畳を却つて静止の緊張に湛え、極微的に運動の湧立ち張合う根源たるのである。シェリングが『人間の自由の本質に就いて』の論文に於いてプ

ラトンのテイマイオス篇の質料を狂濶怒濤の大海に比した其比喻の正確なる意味は、此の如きものでなければならぬ」と続けている。

「テンソルの二次元的伸展凝収の力的緊張」という言葉が、先ほど説明した「応力テンソル」の性格を良く現している。すべてのテンソルには「階数」があり、応力テンソルは二階であるが、テンソルの命名の経緯を考えれば、それは二階テンソルの代表ともいうべきものである。現代の標準的数学用語では、「二次元的」は「二階」と表現されるべきのだが、これを田辺や、その学生であった佐藤省三は、「二次」とか「高次」とも言った。実際、昭和一〇年の『哲学研究』に発表されたテンソルをテーマにする佐藤省三の論文では、題名からして「高次の方向量の論理」であった。そして、この論文で佐藤は現代ならば「二階テンソル」と呼ぶべきものを「第二階級のテンソル」とか、「ベクトルを一次の方向量とすれば二次の方向量とも云う可きもの」(「6」、二九頁)と呼んでいる。物理学などでは、今でも、これを「高次」ということがあるし、おそらくは、田辺は、以前から哲学的意味で使っていた「高次元」「二次元」という言葉に重ねて、この様な用語を使ったのだろう。

田辺が、「即ち否定的なるものも其種自身としてその対立が種の統一に禁庄せらるるという二重の対立性に於て有る」と書いているのは、無数に想定できる仮想破断面Sを考えれば、そのSごとに、それを挟んで膨大な力が双方向に働き、今にも破断しそうに軋んでいる鉄柱が、それにも拘わらず、その剛性により元のままの鉄柱であり続けていることを表しているのである。この物理的情况は、田辺が思う種内部の力学的構造を上手く表している。というより、実は、それを手懸かりに、田辺の種の自己否定が考えられた可能性の方が高い。自然科学の哲学においてではあるが、ほぼ同じ静力学的世界観を提示した佐藤省三の「テンソルの論理」は、種の論理の前に存在していたからである。

種の論理の最初の論文「社会存在の論理」は、その第一部が、京大の雑誌『哲学研究』の第十九卷昭和九年十一月号

で発表された。そして、同じ年の一月号の冒頭論文が佐藤省三の「近代に於ける自然の論理」(二八五号)であった。この論文は、相対性理論、量子力学の成立を受けて、それまでの新カント派的な「科学哲学」を、ヘルマン・コーエンの微分の哲学を手懸かりとして批判的に再検討するというものだった。この中で佐藤は、コーエンの「微分」を一方向の方向量、つまり、↑で表すことが出来る一次の方向量としてのベクトルに対応させた。そして、相対性理論などで使われたテンソルが、ベクトルの拡張であることから(二階テンソルがベクトルにあたる)、自然科学が一次の方向量から高次元の方向量に進んだのに伴い、「科学哲学」もコーエンの「ベクトルの論理」から「テンソルの論理」に進むべきだと主張したのである。

佐藤の議論のなかには、後の田辺の議論を彷彿させるものが多数ある。たとえば、「近代に於ける自然の論理」の一節で、佐藤は次のように書いている。「テンソル↑↓に於いて↓と↑とは常に相伴い一の存する所必ず他が存し、一が増大すれば他も増大し、一が減少すれば他も減少し一が消失すれば他も消失し、全体はそれに従って増大し、減少し或いは消失するのを意味し、↓は↑↓を離れて独立に存在するものではなく自己に反対なる動向↑と不可分離的な統一↑↓を作りこの↑↓の中の一↓なのである。即ちテンソルの二面性はその中に一動向が夫れだけ引き離されて独立性を有するのではなくして自己に対する反対の動向と共に、一つの緊張せる全体を形作り常にこの全体者を自己の根底に予想し、張り合い、緊張しつゝ一つの内面的統一、平衡的全体を形作る点に於いてテンソルの含む二動向は寧ろ一つの全体者が二つの反対の方向に分化したものと考えられる可きである」(二五、三九頁)。

先ほど引用した田辺の昭和一年の種のテンソル構造の描き出し方と比較すると、その強い類似性が見える。これが書かれたのは昭和八年のことであるから、種の論理が、その中で生まれることとなる田辺の昭和九年の特殊講義が始まる前である。そして、その特殊講義の準備メモの中には、↓↑の中心を丸で囲んだ図が描かれている。佐藤が時間軸も

ベクトルでなくテンソルで考えて〔6〕、七六・七頁）、コーヘンの微分をテンソルで置き換えるべきではないかということ提唱していることなども考慮すると、この佐藤の「テンソルの論理」が、種の論理の出現に関わっていた可能性や、私が〔4〕で提起した、ブラウワー実数論や「切斷論」が「種の自己否定」の思想の誕生に関わっていたことが実証できる可能性も高いと思われる。しかし、これらのことは、まだ日記などの史料研究が十分ではないし、本稿の問題そのものではないので、稿を変えて論じることとし、今は、これらの知見を元に中沢「多様体哲学」の妥当性について考えることにしよう。

### 中沢「多様体哲学」の分析

まず、中沢の「多様体哲学」の内容を概観しよう。『フィロソフィア・ヤポニカ』第四章では、すでに指摘したように「論理の社会存在論的構造」の第二節が検討されており、その三二五頁から三一六頁（全集六巻）にかけて、田辺が引力・斥力、圧力・張力、などの例えを使って、「テンソル量としての力の場」（三一六頁）を説明している部分が引用され「あきらかに田邊元は、リーマンの多様体論のことを思い浮かべながら、人間相互の共同（協同）関係の根源を探るその「種の論理」に、明確な輪郭づけをおこなおうと試みている」（一、九九頁）とされた。

中沢は、さらに先ほど私が引用した種のテンソルの構造についての文章の内の「種の統一は種の自己否定により自己の内部に無限の層をなして自己とその否定者との交互的緊張を張渡し、横に自己とその否定との対立する均衡を、縦に自己自身の内部に無数の層を成して重ね合わせるごとき構造をもつとよいてよい」というフレーズを引用し、それを多様体の葉層構造の概念を使って説明した。葉層構造とは、複雑な多様体を、その纏まった部分多様体の滑らかに繋がった族（集合）に分割して単純化する仕組みであるが、中沢は種の葉層構造を、数学者田村一郎の葉層構造の概念図を利

用して図として描いてみせた。それが『フィロソフィア・ヤポニカ』の図版4である。それを私が再現したものを図2に示す<sup>(12)</sup>。

この図の縦軸に強度・セリーというドゥルーズの用語が使われていることに注意して欲しい。これはドゥルーズの哲学术語であるが、もともとは、フランス現代音楽のオリビエ・メシアンに由来する。強度は、古典音楽でのフォルテ、ピアノなどの強度の特定の組み合わせを幾つか定めたもの（たとえば、pp, mp, ff, mp や ppp, sf, p, mf など）に、インデックス、つまり参照番号をつけたものである（たとえば、1: pp, mp, ff, mp, 2: ppp, sf, p, mf など）。そして、強度のセリー（強度の音列）と呼ばれるものは、その番号の列、たとえば、1221...であり、それは pp, mp, ff, mp, ppp, sf, p, mf, ppp, sf, p, mf, pp, mp, ff, mp, ff, mp, ... を意味する。そして、強度の他に、音高、音値などのセリーを指定し、それらを重ねて一つの楽曲が作られる。この様な作曲技法をセリエリズム、トータル・セリエリズムなどと呼ぶ。

構造対立軸

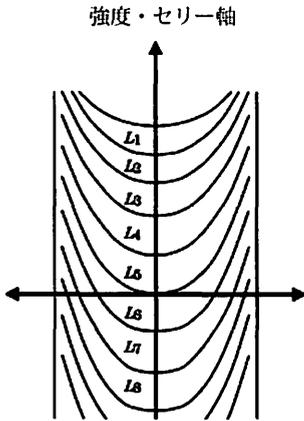


図2. 中沢の図版4の葉層構造

ドゥルーズの哲学では、このメシアンの音楽理論がスピノザ的に解釈され、神の様な演奏者が奏でるセリーが個人・個体ということになり、それは種という一つの有機体を維持するための一つの胚種細胞となる。そして、このことを中沢は『フィロソフィア・ヤポニカ』の第五章「個体と国家」で、生物学の一分野である発生学の言葉と図を使って説明したのである。

以上が、私が理解する中沢「多様体哲学」であるが、この理解を基にして、「多様体哲学」の「田辺哲学の解釈」としての評価を行なおう。繰

り返すが、これは中沢の思想、そして、さらにはドウルーズの思想の内容を直接評価しているのではない。飽くまでも、それと田辺哲学との相違・落差を説明しようというだけである。

### 中沢「多様体哲学」の妥当性の検討

まず、中沢の図版4(図2)の説明で気が付くことは、田辺の種のテンソル性の記述を中沢が誤解しているらしいことである。図版4の縦軸は、それが楽曲の時間進行に対応するセリーと名づけられているように、種の変化の時間軸と考えられていると思われる。実際、一〇五頁には、「それに対して縦軸には、自己否定する「種」が微分的差異をはらみながら自己変態をとげていく、その瞬間瞬間の力学系を超薄の層にとじこめたものが、「無限の層をなして重ね合わせ」られているのである。これは、ドウルーズとガタリが「強度・セリーの」と呼んだ生成変化のことにほかならない」という文章がある。この文章の意味は多義的であり、それを早計に理解することは適切でないし、おそらくは中沢自身が、それほど明瞭なイメージをもってこれを書いたのではないだろう。しかし、この記述は「縦軸＝時間」、層の伸展はセリーとしての種の自己変態、生成変化という読み方を強く招くように思うし、いずれにせよ、縦軸で、時間進行に伴う「変化」「生成」が何かの形で意識されていることだけは確かだろう。

しかし、田辺や佐藤が持っていたテンソルのイメージからすると、「縦軸」には、いかなる意味でも時間性を読み込みことができないのである。中沢の言い方だと、横軸方向の「葉層」、図2で言えば、「 $\Gamma$ 」などと書いた領域が、力学系としての種のそれぞれの瞬間を表していることになる。しかし、本来の佐藤・田辺の意味での「応力テンソル」の縦軸・横軸は、テンソルがベクトルを超えた二次以上の方向量であることを表しており、剛体の一瞬の状態、つまりある瞬間の種の状態を表すために必要なものなのである。つまり、中沢では、二次元の図の横軸の次元が種の瞬間ごとのスナッ

プシヨットであり、もう一つの次元である縦軸はその変化を示す時間的なもののだが、田辺の意味では種のある一つの瞬間のスナップシヨットを表すにも、すでに縦軸・横軸の二次元が必要なのである。

では、田辺が縦軸、横軸と呼んだものはなにか。中沢の図にも言えることなのだが、軸といつても、それは通常の意味の一次元の量を表しているのではない。例えば、図1で示した三次元空間内の剛体の応力テンソルの場合でいえば、それぞれの軸が表す量は三次元のベクトルである。本稿で正確な数学的説明をすることは出来ないが、正確性を出来るだけ保ちつつ、これをわかりやすく説明して見よう。

図1のような鋼鉄製の鉄柱に、その柱の軸に沿って力をかければ、仮想破断面 $\sigma$ においてかかる力の方向も、やはり、同じ矢印の方向であろう。そういう時には「 $\sigma$ では一平方センチメートルあたり九キログラムの力がかかっている」などと言え、この剛体の $\sigma$ における力のかかり具合を示すことができるだろう。そして、 $\sigma$ の上にある点 $\alpha$ における破断の力、応力も、この数値で表せるのである。

しかし、力が上下の方向にもかかっていたら、どうだろうか。あるいは、斜めからかかっていたら、あるいは両端を持って折り曲げるような力がかかっていた場合はどうか。そういう複雑な力のかかり方の下では、鉄柱内部の点 $\alpha$ における応力を単純な数値で表すことが不可能であることがわかるだろう。この複雑な状況を記述するものが応力テンソルで、それは図3を使って、次のように考えるのである。

まず、仮想的な破断面 $\sigma$ を点 $\alpha$ の周りで $\sigma$ の様な小さな断面に制限する。複雑な力がかかっている場合には、 $\sigma$ の面上で平均的にすべて同じ力がかかっていることは期待できない。そのため点単位の応力、つまり、点 $\alpha$ にかかっている応力を求めるのであるが、それにはまず $\sigma$ を通して右半分の柱Rが $\sigma$ にかけて来る力を考える。そして、 $\sigma$ を無限に小さくしていき、その極限での柱Rがかけてくる力をこの点 $\alpha$ での応力と考えるのである。そしてその応力とは

三次元のベクトルになる。というのは、もし両端が引っ張られていれば、それは $S$ を右に引っ張るので、右向きのベクトルになり、押しつければ左向きのベクトルになり、もし力が斜めにかかっていたら、 $S$ に垂直でない「傾いた」方向を持つベクトルになるはずだからである。

この様に説明すると、点 $\rho$ を決めれば応力を表す三次元ベクトル $\sigma$ が決まり、それが「引っ張り合いの力」を示すから、ベクトルで十分であるように見える。しかし、今までの議論を詳しく見ると、その議論にはある前提が使っていることが分かる。今の説明では、 $S$ という面が垂直方向に立っていると仮定しているのである。鉄柱にかかる力が柱の軸の方向だけならば、これで十分だろう。しかし、こうすると点 $\rho$ における垂直方向からの力は測れないのである。それを測りたいときには、 $S$ を九十度回転させて面を水平にする必要がある。つまり、今までの議論は $S$ が特定の方向に向けてあることを前提として、その面を通して点 $\rho$ における応力を決定する議論だったのである。

ここでテンソルの二次元性が現れる。点 $\rho$ における、あらゆる方向の応力（引っ張り力）を考えるには、 $S$ の「可能な向き」を全て考える必要がある。そこで、この $S$ の向きを表すものとして、図の $\rho$ のようなベクトルを考える、これは $S$ の法線ベクトルというもので、 $S$ はこれに垂直な面として定義される。そして、 $\rho$ に於ける $S$ を通しての応力とは、法線ベクトルが向いている方の物体（図では $\sigma$ ）が、この $S$ にかけてくる力の $\rho$ での極限值だとする。これが応力テンソルの定義なのである。

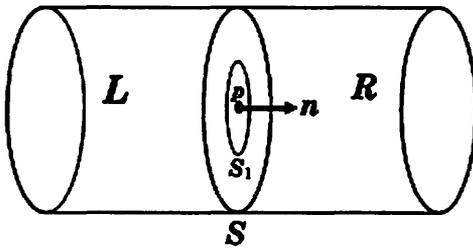


図3. 応力テンソルの考え方

こう考えると、応力を表すベクトルは、 $\epsilon_{ijk}(C)$  のように  $\epsilon$  という三次元ベクトルのパラメータを伴って表現される<sup>(13)</sup>。そして、 $\epsilon$  に  $\epsilon$  を対応させる  $\epsilon$  は、線形関数というものとなり、三次の正方行列で表されることになる。この線形関数や三次の行列が数学における応力テンソルの定義なのである。

田辺のテンソルの「縦軸」とは、法線ベクトル  $\epsilon$  の空間である三次元ベクトル空間のことなのである。その縦軸の  $\epsilon$  が決まるたびに、図 4 のように点  $\epsilon$  の周りの小破断面がきまる。そして、その両側の「対立」(応力) が、やはり三次元のベクトル  $\epsilon$  として決定されるのである。つまり、応力テンソルとは「縦軸」の値であるベクトル  $\epsilon$  を決めることに、引つ張り合いの力としての「対立」 $\epsilon$  を表す関数なのである。そして、このベクトル  $\epsilon$  が横軸の値なのである。

なぜ、このような応力テンソルが二階テンソルと呼ばれるのだろうか。一階テンソルとはベクトルのことだとされているが、これはパラメータがゼロ個のテンソル  $\epsilon_{ij}(C)$  だと考えることもできる。同様に、パラメータが  $\epsilon_{ijk}$  個のテンソル  $\epsilon_{ijkl}(C), \epsilon_{ijklm}(C), \dots, \epsilon_{ijklmnp}(C)$  を考えることができ、このようなものを  $m$  階テンソルという。パラメータ無しが一階なので、パラメータが  $\epsilon_{ijk}$  個だと  $\epsilon_{ijk}$  に一を足して  $m$  階なのである<sup>(14)</sup>。

たとえ、その数学的内容がわからなくても、この説明には時間が一切関わっていないことは分かるだろう。中沢の記述に反し、田辺の縦軸、横軸の二つの軸(次元)は、共に空間的なものであり、田辺は、それにより時間発展のような動性を語りたかったのではなく、内部の各点  $\epsilon$  で軋むような強い力がかかりつつも、その力を外に見せず静に耐えているように見える剛体の一

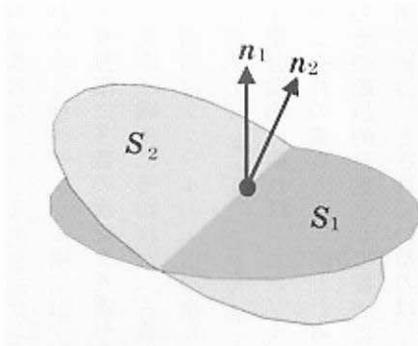


図 4. 法線ベクトルごとに決まる破断面

瞬の複雑なテンソル的情況について語っていたのである。田辺が「縦軸」「横軸」という紛らわしい説明をしたのは、おそらく種のテンソル構造が、以上の説明で法線ベクトル $\epsilon_0$ が必要だったように、点 $\epsilon_0$ の周りの「あらゆる方向」、つまり無限に多数の次元を考慮しないとけないということを比喩として語りたかったのではないかと思う。

実際、戦後に書かれた「古典力学の弁証法」には、これを示唆するフレーズがある。すでに懺悔道を経て一歩前進した田辺はテンソルの「引つ張り（伸長）力」以外に、量子力学のスピノール理論のような回転・旋回を彼の世界観の中に導入して、それを「自己反省」に結び付けようとしたのだが、そこに次のようなフレーズが書かれているのである。「之を集合論的に観れば、テンソルが伸長を意味する空間・時間の総合として、その伸長の方向が一点から無限の多くの方向（その濃度 $c$ ）に向うと考えられた極限の場合に於いて、その濃度 $c$ なる無限多の経線ベクトルの総体が、すなわちその超越的自覚として旋回に相当するものと認められる」（全集一二巻、八二頁）<sup>15</sup>。ここでテンソルが「空間・時間の総合」とされているのは、古典力学の応力テンソルでは時間が別扱いになるが、ここで田辺が議論しているテンソルが、時間軸も空間軸と同じ様に扱う一般相対性理論のテンソルだからである。このフレーズの「経線」とは、経度というように「縦線」のことであり、それが「伸長の方向」として捉えられていることは、以上の説明に完全に一致する。

### スピノザ・ドウルーズ v. s. シェリング・田辺

これまでの分析をとおして、中沢「多様体哲学」の問題点として、私が強く感じるものがふたつある。前の節に詳述した数学的構造の誤解のような技術的間違いは、これらに比べれば些細なことである。そのような自然科学・数学に関する誤りより、中沢がスピノザの系譜にあるとされるドウルーズの思想で田辺を理解しており、そのために、田辺哲学のイメージが、田辺が最も嫌った同一論理的に説明されている点、こちらの方が、はるかに大きく、また、根本的な

問題である。そして、これに深く関連して、もう一つ、研究手法上の問題があるが、これについては「内容の落差」の範囲に完全に入りきらないので、この「内容の落差」の説明の後で補足的に言及する。

中沢の議論で田辺哲学が同一論理的に理解されていると私が感じる部分は数多くあるが、まず、図版4（本稿の図2）のように、生成変化、つまり、時間軸が、ニュートン力学や相対性理論のように幾何学空間の軸になっていることに、私は同一論理的な性格を感じる。田辺は、常に時間の空間化を批判した人である。彼にとつて「時間軸」というものは、決して大域的に鳥瞰することは適わないものなのである。それが出来るのは田辺哲学ではなく西田哲学であつて、それが、田辺哲学が、積分的でなく微分的であるということなのであつた。だから、時間軸を眺望してしまう図版4に、私は大きな違和感を感じてしまうのである。

もちろん、これは、図は伝達のための便宜的なものだといつてしまえばそれまでである。そういう場合には、確かに田辺自身も時間軸が空間軸になる図を描いている。しかしながら、ドゥルーズの用語である「強度・セリー」で生成変化の縦軸が説明されているために、この図の問題は、単なる便宜的問題として片付けることができなくなるのである。

ドゥルーズの思想の背景にスピノザの決定論があることはよく知られている。そのためドゥルーズの思想は多分に決定論的で、種の胚種として個を語る点などは、その典型だろう。これを種の論理に適用すれば、中沢が第五章「個体と国家」でおこなつたような、一つの生物が発生していく過程となり、個体、個、個人は、一つの有機体としての種の細胞となる。

確かに田辺の思想はこれに近く、中沢が指摘したように、特に「個を媒介する種の自己否定の連鎖」は、その構造だけを外延的にみれば、セリーの時間進行とほとんど同一である。これを理解するためには、私が「7」で解説した、ブラウワーの直観主義的数学実数論と、ドゥルーズの思想を比較すればよい。ブラウワーにおける自由選列がセリーに対応し、ブラウワーの意味での集合の選択のルールの単純なケースが強度などの決定に対応していることが分かる。中沢

が「個体と国家」で、強度・セリー軸を、「ひとつの軸は（現代哲学的に言いかえると）「強度」の軸であり、この軸上ではものごとはセリー状に連続的変化をとげていく」（二二六頁）と説明し、さらには、ドウルーズの『差異と反復』を引用して説明しようとしたものと、ブラウワーの自由選出列の「生成の媒体」としての仕組みは殆ど同じと看做してよい。つまり、中沢が縦軸に使った「強度・セリー」は、ブラウワーの直観主義的連続体に非常に近いのである。

実際、直観主義実数論では有限な存在である人間が、無限が増えていく系列を扱うために、系列間の同一性を人間が有限的に判断できず、それらが異なることだけを有限的に判断することができる。このポツパーの反証主義に似た情況から、直観主義連続体論は、同一性ではなく差異を基本にした理論となる。これがドウルーズが直観主義数学を高く評価した理由の一つと思われる。

しかし、実は、この様な世界観アーキテクチャは、決定論的世界観でも非決定論的世界観でも可能であり、例えば田辺の立場から言えば、同論理・同哲学の象徴である、現代の標準的集合論のなかで位相モデルというものを考えれば簡単に、その様な世界のモデルを作れることは、「4」で指摘したとおりである。その位相モデルにおいては、それぞれの自由選列としての実数は、まさにドウルーズが描いたような方法で、その直観主義的性格を現すことになる。中沢が引用した『差異と反復』の一節で、ドウルーズは、「どのような個性「個性」も、強度的であり、したがって、滝のように落ちるものであり」と書いているが、この「滝のように落ちる」状況を無限の時間進行とみなす位相構造の上で作ってやりさえすれば、直観主義的な集合論を作れるのである。そして、それは形式主義的には、つまり、公理論で語りえるものの範囲では、ブラウワーが時間直観の上に構築した彼の实数論と区別することができない。

そして、このブラウワーの連続体論は、私が田辺の蔵書の書き込みから明らかにしたように種の論理の数学モデルとして田辺が使ったものだったのである。おそらく、種の自己否定により個が媒介されるといふ思想を生み出すためにも、

これが使われたはずである。「論理の社会存在論的構造」の種の論理とドウルーズの思想が酷似するのは当然である。しかし、私が「4」で指摘したように、位相モデルのようなものは田辺には承認できないものである。それは、いわば「外延化された内包」、あるいは「内包もどき」だからである。私は、そう考えるから、「4」で位相モデルのような物を「墮落」と呼んだのである。

では、何が田辺にとって認めることができないか。それはドイツ観念論的な「自由」や「悪」の問題である。位相モデルは、言わばスピノザ的な世界観に基づく、すべてが光に満たされ、あらゆるものが神 $\parallel$ 自然 $\parallel$ 論理として、滝が流れ落ちるように、躊躇も、葛藤も、振り返りも、なにもなしに、世界と個体が整然と進むような世界である。それは数理論理学者たちにより作られた世界であり、まさにスピノザの末裔である自然科学者たちがイメージするような世界なのである。

しかし、それは「神の自然」を認めたシェリングに代表される、「自由」を掲げてスピノザの飲み込むような「光の合理性」に対抗しようとするドイツの思想家たちには、絶対に認められない世界観であることを忘れてはならないのである。そして、田辺哲学は、そのドイツ観念論の系譜を濃厚に引き継ぐ思想なのである。だから、ドウルーズの思想や位相モデルが、如何に形式的・外延的に、ブラウワーや田辺が考えていたものに近くても、それは極めてスピノザの・同一論理的であり、ブラウワーや田辺がイメージしていたものとは本質的に異なるのである。それは、ブランドマスターにさえも勝てるほどの成功を収めた人工知能によるチェス・プレイヤーの様なものであり、人間のチェスプレイヤーとは違うのである。それはゲームに勝つという外延的問題では、むしろ人間より優れているだろう。しかし、田辺が問題にしたのは、そのプレイヤーの持つ不安、葛藤、決断、克己などの実存主義的問題なのである。

そのドイツ観念論における自由論のアイコンともいうべきシェリングの『人間的自由の本質について』について、田

辺が言及した文章を先に引用した。そこに田辺が書いていることに注目して欲しい。「シェリングが『人間の自由の本質に就いて』の論文に於いてプラトンのティマイオス篇の質料を狂濶怒濤の大海に比した其比喻の正確なる意味は、此の如きものでなければならぬ」。これは流れ落ちる滝ではない。そこには葛藤と後悔と逡巡と決断がある。狂濶怒濤の大海は、整然と一つの方向に流れるのではなく、あらゆる方向に、波立ち、荒れ狂い、渦を巻いているのである。

そして、そういうものがない世界観は、例えそれが限りなく内包に近接するものであっても、田辺にとつては、外延的な近似に過ぎないのである。そして、このことが田辺哲学の本質である。それは一見、東洋的性格を持ち、確かに、晩年に到ると、その傾向が強くなるのだが、その最後まで、このドイツ的性格は堅持されていたと私は理解している。そのことは、中沢も気付いているようで、「個体と国家」の最後の部分は、自由の問題に政治・経済社会のレベルではあるが言及がある。しかし、田辺は個の自由を形而上学のレベルから欲しているのであり、それが欠けたものは田辺哲学ではないのである。

田辺は「論理の社会存在論的構造」の第四節で、数学基礎論の連続の問題についての考察が「種の自己否定」の原理を生み出したと書いた。この連続の問題こそがブラウワー実数論であった。しかし、それは直ぐに捨てられ批判された。そして、その理由は、それが滝の様に流れて決して後戻りしない、つまり、個の種を否定する意志の發揮される場所がなくなるからだった。そして、そのために田辺は、ブラウワー自由選列を、絶対弁証法的「切斷」で置き換えてしまったのである（「4」「7」参照）。

中沢「多様体哲学」は、田辺がブラウワーに依拠した部分を、ブラウワー実数論と非常に似通ったドゥルーズの世界観に引き合わせて理解している点で、すくなくとも構造主義的（田辺の言葉で言えば公理主義的）には<sup>(16)</sup>、極めて近いものであり、その意味では中沢の田辺哲学解釈は成功しており正しいのである。

しかし、田辺が、「セリー状・スピノザ的」な性格を持つブラウワー実数論を、自由の問題を根拠に、すぐさま捨ててしまい、絶対弁証法的「切斷」にまで歩を進め、そして、それが、その後の田辺哲学を規定したことを考えれば、中沢の解釈は、澤口の場合同様に、田辺哲学のある局面を正しく解釈しているものの、その局面とは、田辺哲学の進化の重要な段階ではありながら、一瞬とも言える速さで否定され乗り越えられてしまった段階であることがわかるのである。田辺哲学、そして、種の論理は、常に進化し続けた。その一瞬のスナップショットを切り出しただけでは、田辺哲学は理解できない。中沢の田辺解釈は、その様なスナップショットの分析に終始している点と、その根本原理、すくなくとも田辺自身にとつては最も重要だった「ドイツ観念の意味での自由の保持」という条件に反するもので田辺哲学を理解しているという意味で「間違い」なのである。

私は中沢が田辺哲学の一瞬のスナップショットの分析を中心にして論を進めていることに、大きな不信感を抱かざるを得ない。『フィロソフィア・ヤポニカ』は、その叙述のスタイルから「思想史」的な印象を与える著作である。しかし、ある思想家の、しかも、凄まじい速さで変転を重ねた思想家の思想を理解するときに、その変転の歴史の一瞬、しかも、ドゥルーズ哲学ともっとも近い一瞬だけを切り出して、それでその思想家を議論するという方法は、思想史の手法としては許容できないものである。解釈学的著作だというのなら私は何も言う気はないが、中沢は終止「田辺はこれをイメージしていたのだ」という風書き、しかも、田辺が数学の概念を数学者より実質的に早く見つけていたというような書き方もしたのである。現代的なアカデミックな思想史の規準からすれば、『フィロソフィア・ヤポニカ』全体が許容できないものなのである。しかも、その主な原因は中沢の著述スタイルというよりは努力不足にあるものと思われる。このことは、はっきりと述べて、強調しておきたい。

以上で「多様体哲学」への田辺哲学理解としての評価の最も重要な部分は言い尽くせたとと思う。ちなみに、いままで

の議論では「多様体」を中沢が使ったことについては、葉層構造の使い方に部分でしか触れていない。これは、あまり本質的なことではないと思うので簡単にだけ触れておく。中沢が、田辺が言及したことがない多様体を持ち出したのは、ドゥルーズが多様体について語ったからだろう。しかし、『千のプラトール』で語られた「パッチワークとしての多様体」は、積分的であることを避ける田辺哲学からは、あまり意味を持たないものなのである。多様体を田辺的な微分の立場からみれば例えばリーマン計量以外は、ユークリッド空間と同じものなので興味を引くようなものではない。多様体は、パッチワークというように、主に断片を足し合わせて広がりを作る所で意味を持つ。

つまり、パッチワークの布片のつなぎ方が問題なのである。これは数学の用語でいうと大域的問題であり、それは田辺の言い方では積分的と言われているものに近いのである（同一ではない）。つまり、多様体は、もともと田辺の興味を引くようなものではないのである。しかし、スピノザ的な視点のドオルーズ・ガタリからみれば、その大域的構造、つまり、「ツリーであるカリソームであるか」ということが問題となる。それは「社会の形」の問題なのだろうが、田辺の社会哲学は、あくまで局所的、微視的、極微的（微分的）である。つまり、それは大域的なパッチワークの繋がりが方（相違する種と種の関係）ではなく、常に点（個）と種の関係を問うものなのである。中沢の議論も葉層構造を除いては、多様体として理解すべきものを何も扱っていないように見える。その葉層構造が誤解であることは指摘した通りだから、「多様体哲学」という名称は実は不適當であると思う。

また、田辺の議論の中に「相似な小部分で同じことが起きる」と言う意味のフレイズがあることを使って、田辺がフラクタルをイメージしていたという議論もあるが、田辺は単に図3の二つの仮想断面の $S$ と $S'$ で相似な現象がおきると言っているに過ぎない。これが相似だから $S$ を限りなく小さくするときに、応力ベクトルは一定の値に収束するのである。また、フラクタル、カオスは、スピノザの世界に非決定性を見る点に重要性があるが、それはあくまで決定的

世界観に基づくにも関わらず非決定的にみえる点が重要なのであり、田辺哲学の様な形而上学レベルからの「自由」を求める哲学の立場からは、あくまで、その絶対弁証法的真理の外延的な現れでしかない。

## おわりに

この論稿は最初、「4」の一節として計画された。しかし、原稿が長くなり過ぎて予定の頁数をかなり超過したため、他の節とは異質だった「多様体（の）哲学批判」の節を完全に削除することになった。その後、これを別の論稿として纏めて私のWEBサイトで公開するという計画を立てたが、書き進めてみると、人の批判だけの論文というのは書いていて何とも気持ちが悪く、途中で執筆をやめてしまった。

しかし、雑誌『思想』の「田辺元の思想」（二〇一二年一月号）の幾つかの論文で、中沢「多様体哲学」が種の構造を良く表しているかのように書いている著者がいるのを見て、間違いは修正しておくべきだし、数学が関係しているだけに、これは元数学者の自分がやるべき仕事だろうと気を取り直して本稿を書くことにした。

議論を精密にするために、リゾームとか、差異・強度のような用語があると言うことくらいしか知らなかったドウルズの哲学を調べてみると、それがブラウワーの実数論に酷似しており、そのために中沢の解釈がある程度正しいことに気が付いた。また、澤口や中沢の微分形式・力学の議論の評価をするために「論理の社会存在論的構造」でのテンソル概念への言及を詳しく分析するという作業を行なったが、それにより思いがけずも、「切断論」と「種の自己否定」の二つのアイデアがどのように生まれてきたかを佐藤省三の仕事を中心にして解明できる可能性を見つけたことができた。そのためもあって、本稿に「論理の社会存在論的構造」のテキストの詳しい分析を書くこととなった。また、それ

に伴い、本稿を田辺哲学のテキスト生成研究の一環として位置づけることとし、副題として、その名称を入れた。

正直に言えば、最初は中沢の思想に、私は大変懐疑的であった。歴史家を標榜している私から見れば、キリスト教的な愛について田辺が語り始めることを野上弥生子との恋愛感情と絡めて語るなど、調べれば直ぐに分かる間違いが多数見つかる著書の著者は信じられなかったのである<sup>18)</sup>。

先に、少し書いたように、それは数学についての誤解や誤り同様、著者の努力不足から来ていることは明らかであった。田辺の研究への態度とは対極の態度であろう。

しかし、田辺哲学とドゥルーズ哲学との関連を理解してからは、私の中沢への評価は変わった。中沢のドゥルーズ哲学と田辺哲学の類似性の指摘は、私が「4」で提唱した、田辺哲学を視座として、英米哲学と大陸哲学を比較検討するという方法論が、フランス現代思想にも適用できることを示している。私が「大陸哲学」と書いたとき、それはドイツ語圏の哲学者たちや、その末裔であるドイツ語圏以外の実存主義者などを意識していたのであり、例えばドゥルーズのような思想家は全く視野に入れていなかった。この点について、中沢の著作は評価されてしかるべきだと現在は考えている。しかし、それは中沢が書いているように田辺がそう考えていた、ということではない。中沢のような執筆や研究のスタイルは真似るべきではなく、田辺を契機としてフランス現代思想の新たな方向を探るか、本稿で行なったように、飽くまで実証的・客観的姿勢を指向した思想的な手法による研究が行われるべきであろう。

中沢は『フィロソフィア・ヤポニカ』のエピローグで、田辺の思想が東洋・西洋、モダン・プレモダンのような対立軸を超えた存在であると主張している。私も、この意見には多いに賛成であり、中沢がエピローグに書いたことの多くに共感を持つ。しかし、思想的な客観的視点からの史料分析に基づけば、田辺元がドイツ的メンタリティを維持し続けたことも確かなのである。田辺は言わば、未だ極東に強く制限されていた日本という地に、何かの間違いで降り立つ

てしまったドイツ思想家なのである。日本の地に生まれ、そのことを誇りとして生きた一人の思想家の中に、過剰なまでのドイツ観念論の伝統が宿っていること、それが田辺という人を、日本思想史、世界思想史のなかでも、極めて特異で貴重な存在としていると私は思うのである。

文献

- [1] 中沢新一『フイロソフイア・ヤポニカ』集英社、二〇〇一年。  
[2] 澤口昭聿「田辺元における数学の形而上学」、武内義範他編『田辺元思想と回想』四八・七六頁、筑摩書房、一九九一年。  
[3] 山本義隆・中村孔一『解析力学Ⅰ』朝倉書店、一九九八年。  
[4] 林晋「田辺の「数理哲学」」、岩波書店『思想』、二〇二二年一月号、一九七・二二六頁。  
[5] 佐藤省三「近代に於ける自然の論理」、『哲学研究』一九三四年、一・八五頁。  
[6] 佐藤省三「高次の方向量の論理」、『哲学研究』一九三五年、一〇〇九・一〇五五頁、一三九九・一四四二頁。  
[7] 林晋「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(Ⅰ)―、『日本哲学史研究』二〇二一年、四〇・七四頁。

[8] Voigt, Woldemar, *Die fundamentalen physikalischen Eigenschaften der Krystalle in elementarer Darstellung*. Springer, 1898.

[9] 林晋「八杉満利子」岩波文庫「ゲーデル 不完全性定理」の解説」岩波書店、二〇〇六年。

注

- (1) リーマン多様体と、シンプレクティック多様体は、ともの微分可能多様体であるが、異なる概念である。  
(2) (1)で言う「場」とは、数学・物理学でいう「場」であり西田や務台の哲学で語られる「場所」ではない。「場」とは空間(時空)のすべての点に、何等かの物理量を対応させたものである。たとえば地上の各点にその標高を対応させたものはスカラー場となる

し、ある時の、各地点の風をベクトルにして対応させたものはベクトル場となる(風向・風力が矢印で描き込まれた天気図をイメージすれば良い)。

(3) シンプレクティック多様体では余接バンドルと接バンドルが同形となり一次微分形式とベクトル場が一对一対応をする。数学ではこの二つを区別するが、ここでは対応するものを同一視して書いている。

(4) 静力学的テンソルだと考えないと田辺がテンソルを対立しながら統一されていると書いた「統一」の部分が理解できないからである。

(5) コンピュータによる応用数学や物理数学の発展により、ブルバキの数学観は、既に大きく揺らいでおり、研究の実践の場においては新たな数学観が急速に広がりつつあるが、それでも、ブルバキ構造主義の「数学の公用言語」としての地位は、ほとんど揺らいでいないのである。これについては、拙著『岩波文庫『不完全性定理』付録解説「9」』を参照して欲しい。また、現在、さらにこれを思想的立場を強めて解説したものを執筆中(岩波新書予定)である。

(6) こういう関数が、中沢の「多様体哲学」の検証で現れる「二

階共変テンソル」である。

(7) 微分形式の場合は入力となるのは、速度ベクトルにあたる接空間のベクトルであり、それを入力として実数値をとる関数で線形性を持つものが1次微分形式である。

(8) 数学のテクニカルな用語なので、哲学の範疇との関係などは考えるべきではない。

(9) *Manifestation* はドイツ語で「多種多様」を意味する普通の名詞であるが、リーマンが、これを彼の幾何学で専門用語として用いたのは、ヨハン・フリードリッヒ・ヘルバルトの形而上学において、色や温度など多種多様の「多次元」のセンス・データを表すものとして、この用語が使われていたからである。この経緯がリーマンが残した手稿を元に明らかにしたのは、数学史家 *Erhard Scholz* が一九八二年出版した論文によってである。この数年前に書かれた『千のプラトール』でドゥルーズ・ガタリがこの用語の由来に言及したときには、このことは知られていなかった。

(10) 私はこれまでの論文で、この「個が種の自己否定を媒介する」を「個に媒介される種の自己否定」と言う風に表現していた。田辺の媒介は、双方向的性格が強く、実際、田辺が種も個に媒介される、

個と種は相即するという意味のことを書いているのだが、この場合は、種ではなくて種の自己否定が個を媒介するので、これを「個が種の自己否定を媒介する」と書くことは不適当だった。修正する。前者では、本論文で説明した応力テンソルによる剛体としての種の破断において個の行為が媒介される、つまり、応力テンソルで表現されている破断力の出現が、個の種の否定行為の媒介になっているということである。しかし、「個が種の自己否定を媒介する」というと、種が今にも破断しそうなところに外部者としての個がナイフで切れ目を入れて破断を誘発するというイメージになってしまう。これは田辺が「論理の社会存在論的構造」で語っていることとは異なる。プラウワーの自由選列のイメージが強すぎて私は誤解してしまったように思う。

(11) おそらくは、「切断」概念が自己否定を生んだか、あるいは、同時に相互に作用しながら生まれたと見るのが妥当だろう。

(12) 図2は、『フィロソフィア・ヤポニカ』の図版4をもとに、林が作成した。また、原図は、田村一郎『葉層のトポロジー』(岩波書店、一九七六)の図に、中沢が軸の名前を追加したものである。

(13) 数学的に正確に言えば、法線ベクトル $\rho$ の長さが1の場合に

ベクトル $\rho$ を求め、 $\rho$ の長さが2ならば、ベクトル $\rho$ も2倍するというような補正を行なう必要がある。

(14) 現代の数学では、 $\langle \mathbf{u}, \mathbf{v} \rangle = \sum_{i=1}^n u_i v_i$  に対して、もう一つ独立なベクトルの変数 $\mathbf{e}$ を考え、それとの内積をとり、 $\langle \mathbf{u}, \mathbf{e} \rangle = \sum_{i=1}^m u_i e_i$  という $m$ 変数の実数値関数 $\langle \cdot, \mathbf{e} \rangle$ を考えて、この変数の数を階数という。これは澤口がいう「抽象化」と同じ手法で、応力 $\sigma$ そのものを考えるのではなく、その外延的働き、この場合でいえば方向 $\mathbf{e}$ に応力 $\sigma$ がかかる力の値を、すべての方向について考え、それを纏めたものを、実体(質料) $\rho$ の代用にしてるのである。

(15) この議論は、田辺が絶対弁証法を始めて図示した『哲学通論』の図(全集三巻、五一頁)で「合」を円で囲み、その円を「正反對立が超越的全体の絶対否定的実現として行なわれることを示す」と書いたことを連想させる。田辺は「切断」も高次元であるかのような議論をすることが多く、これらはすべて同じ発想の別の表現である可能性がある。そうならば、田辺の「縦軸・経線」は、彼の思考法にとって特に重要な意味をもつ可能性がある。

(16) 中沢はシンプレクティック多様体を、レヴィ・ストロースの

意味での構造主義を超えるものとしているが、構造主義の源泉の一つとされる数学におけるブルバキ構造主義の立場からすると、シンプレクティック多様体は、その大成功例の一つということになる。それは位相構造、微分構造、そして、シンプレクティック構造の三つの構造からなる数学的構造である。

(17) もちろん、リーマン多様体の理論は一般相対性理論で使われているし、田辺は一般相対性理論について多く書き残しているのだが、多様体理論自体に興味を示した形跡は全くない。ちなみに田辺が所有していたリーマン自身の多様体論の著作は京大田辺文庫に所蔵されている。

(18) 野上弥生子との恋愛感情は田辺夫人の死に際しての夫人の友人としての野上の心のもった対応から生まれたと理解するのが自然だろう。しかし、田辺の「愛」の議論は、すでに夫人存命中に始まっているのである。また、それは明らかに男女の愛のことではないのである。