

## 羊羹のアイデア

— 田辺元の「切断」をもとに —

砂子岳彦

### The Ideas of *Yokan* (*Sweet Beans Jerry*): Based on Tanabe's "Cutting"

SUNAKO Takehiko

#### 要旨

大森荘蔵が言うように羊羹の切り口に羊羹はない。しかし、切断面を見ることはできる。この切断面に田辺元の「切断」理解を適用してみるならば羊羹が二通りに構成される。この二つの構成（カタチ）は切断面を空間化するか時間化するかという現象学的な違いを含んでいる。空間化とは切断面を奥行方向に延長して重ねてゆくことである。これに対して時間化は現前する切断面とそれに持続的に付帯する過去把持と未来予持との共現前を意味する。これらは延長と持続として対比的に捉えられ、ベルクソンの物質と精神の哲学に関わっている。

キーワード：田辺元、デデキント、大森荘蔵、現象学

#### Abstract

As OMORI Shozo says, there is no cut on *Yokan* (*sweet beans jerry*), but we can see the cut surface. If TANABE Hajime's "cutting" is applied to this cut surface, yokan is constructed in 2 ways. These two configurations (shapes) have a phenomenological difference in whether the cut surface is spatialized or temporalized. The spatialization means extending the cut surface in the depth direction by stacking it. On the other hand, the temporalization means the co-existence of the presenting the cut surface and both the retention and the protention that are continuously attached to it. These are contrasted as extension and duration (*durée*) and are related to Bergson's philosophy of matter and spirit.

**Keywords:** TANABE Hajime, Dedekind, OMORI Shozo, Phenomenology

## 1. はじめに

大森荘蔵は羊羹の切り口に羊羹はあるかという問題提起している。ゼノンのパラドクスに対して「点」という時刻などない、ということを示すために持ち出した例である。たとえば、1 mの巻き尺を30 cmのところで切断したとしよう。すると、30 cmの点は切断された二つの巻き尺のどちら側にあるのだろうか。無限に小さい幅で切断するならば、30 cmの位置にある切り口は切断された巻き尺に無いことになる。

羊羹という実体と切り口（切断面ではない）という対比を逆転させてみよう。切断面から実体としての羊羹を構想するのだ。今、切断面のみを見ているとする。それが切断面であるかぎり、その奥には羊羹があるにちがいないと想像する。切断面は確かに見えるのだが、羊羹はその奥行にある。羊羹は立体的なものとしても、羊羹を見るときはいつも切断面は表面である。そう考えると羊羹はどこにあるのだろうか。

こうした羊羹の問題は田辺元が「種の論理」を着想したきっかけとなったデテキントの切断を連想せずにはいられない。デテキントは実数の連続性を示すために、「切断」が一つの数を確定することを前提に有理数の隙間を埋める形で実数を構成する。田辺は切断するのが無理数だとしてもその一つが示されただけで、すべての無理数を含む実数が構成されたわけではないことを指摘するが、その一方で切断が連続を一すなわち絶対媒介が概念を一構成する技をそこに見たのである。田辺元の哲学は数学、物理学、そして哲学、はては宗教思想を縦横に駆使している。田辺の著述は質・量ともに膨大であるにもかかわらず、その膨大さと田辺がとってきた諸学が自在に乗り入れする学問的姿勢のために田辺元哲学の総括は半世紀以上経った今でも完了するどころか、これからの研究が望まれている。絶対媒介による「種の論理」はその広大な思想の核心に位置づけられるとって間違いない。「種の論理」はしばしば「デテキントの切断」から説明される「切断」による弁証法である。「デテキントの切断論が、ほとんど私の一生を貫く問題となった」(T12, p.332)。知っているはずのものを「切断」してみても、そこから再構成してみるとその真相が浮き彫りにされるというすぐれた手法が「切断」である。

本論は「切断」としての現象する見え（大森の言葉では「知覚正面」）から、（羊羹のように）3次元空間を構成するだけでなく、現象学的な観点から複素平面が構成できることを示す。この2通りの構成は、それぞれ自然主義的な構成と現象学的な構成である。前者を空間的構成とすると後者は時間構造である、という差異が本論の論点である。ベルクソンの持続概念を数学にみようと

していた田辺元の仕方を参考にしながら、持続時間を明示するために、「切断」をデテキントの直線（第2節）から平面（第3節）、そして立体（第4節）へと応用してゆく。立体としての羊羹を題材にして時間-空間構造の差異をトポロジーによって示す（第5節、第6節）。

## 2. 直線の切断

デテキントの定理とは、大小関係によって順序付けられた集合を切断によって2つに分け（図1）、その連続性を点検することによって集合の性質を決定するものである。次のような手順をふむ。

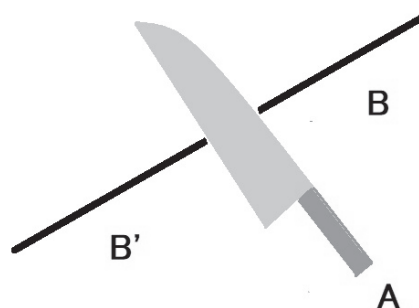


図1 切断

有理数は全順序集合である。切断が一つの数を確定するとして、 $B'$ ,  $B$ をそれぞれ小さいほうの集合と大きいほうの集合とする。全順序集合の切断には、四つの場合が考えられる。

- a)  $B'$ の最大元と $B$ の最小元がある。
- b)  $B'$ は最大元があるが、 $B$ に最小元がない。
- c)  $B'$ に最大元がない、 $B$ には最小元がある。
- d)  $B'$ の最大元、 $B$ の最小元ともない。

任意の二つの有理数の間に無数の有理数が存在する（稠密）ため、切断aは不可能である。切断bおよび切断cの場合は有理数に対応し、切断dの場合は無理数に対応する。しかし、bとcのみを仮定するならば不連続点の無い数が得られるので、これを実数とする。

田辺は、デテキントの「切断」概念を数学の世界に「量」を取り戻すために利用する。「量」とは内包量・外延量である (T2, p.545)。森村によれば田辺の数理哲学における「切断」に3つの特色がある。第一にベルクソンの影響、第二に「切断」が切断する「行為」として捉えられていること、そして第三に時間構造である。これら3つの特色は互いに関係しあっている。田辺の「切断」解釈と論理は、数学に一人称視点をもたらすこと、すなわち、現象学的な還元が導くメタフィジカルな観点に立つことによって考えられる。図式化された数学に〈わたし〉を住まわせることによって、数学の意味がそこに息づい

てくる。

田辺のメタフィジカルな観点とは、現象学の自然化として数学をとらえようとするものである。切断点をAとしよう。するとそれより小さい集合B'と大きい集合Bが構想される。切断によって不連続になる一方で、AによってB'とBがつなぎ合わされることで、 $X = B' \cup A \cup B$ が構成される。このことをAによって媒介されるB'とBが弁証法的にXとして止揚する。このことにより、デテキントの切断がB'とBを媒介して順序集合を連続させるということを繰り返すによって実数が構成されるという解釈が可能になる。

田辺は、デテキントの切断に(切断による)媒介によってその前後の連続を構成する弁証法をみたのである。この弁証法はやがて、田辺の「種の論理」として結実する。本論は田辺の数理哲学の着想の原点となったデテキントの切断から羊羹の切断へと応用を図っている。

羊羹の切断は空間認知に関わる重要な材料を提供するとみている。3次元の羊羹を考える前に2次元の平面の切断を考えることにする。

### 3. 平面の切断

1次元の(田辺の理解による)デテキントの切断を2次元に応用してみよう。平面を切断すると1次元の直線が切断面になる。デテキントの切断を直線に応用するならば、単純に平面 $\mathbf{R}^2$ を得る。

田辺は「切断」に別の仕方を与えている。実数の拡張として複素数をつぎのように生成させる。実数 $\mathbf{R}$ に対して、そのB'とBとは $-i\mathbf{R}$ と $+i\mathbf{R}$ である。このことにより $\mathbf{R} \oplus i\mathbf{R} = \mathbf{C}$ を得る( $\oplus$ は直和)。田辺はこれを「あたかもわれわれの歴史的自己E(個別)が、自らの過去の伝統的存在Bを、未来的本質に照らして自覚することにより、革新行為-Bの自由主体として絶対無Aの現在に成立することに比せられるであろう」(T12, p.352)と表現する。ここに、 $B' = -B$ とすればよい。「歴史的自己」は現在の切断面を実数とし、過去・未来の切断面を虚数(イマジナリ)としている。

以上のように、平面にデテキントの切断を応用すると、2通りのトポロジー $\mathbf{R}^2$ と $\mathbf{C}$ を得る。前者を次元の拡張、後者を代数構造の拡張とみることができる。デテキントの切断は、切断によって構造を構築する弁証法とみても、2通りの止揚が示されたことになる。ここでは、次元の拡張のための切断を $\alpha$ 切断とし、代数構造の拡張のための切断を $\beta$ 切断と呼ぶことにする。

1次元のデテキントの切断につづいて、2次元の平面の切断に応用した結果、二通りの切断によって、構成されるトポロジーが異なった。つぎに3次元の立体の切断

について考察する。

### 4. 立体の切断

立体の切断を羊羹を例に考えてみよう。羊羹の断面は平面である。それを歴史的構造として、横に並べていけば3次元直方体が得られる。これはデテキントの切断を次元を上げて羊羹でおこなっていることになる。これを拡張して空間次元で表してみれば、 $\mathbf{R}^2$ から $\mathbf{R}^2 \times \mathbf{R} = \mathbf{R}^3$ が構成されている。これは $\alpha$ 切断からの羊羹の復元である。

つぎに $\beta$ 切断からの羊羹の構成を考えてみよう。田辺が歴史的構造から複素数をみたように、複素平面を構成することができる。実平面の拡張として複素平面をつぎのように生成させる。実平面 $\mathbf{R}^2$ に対して、そのB'とBとはそれぞれ $-i\mathbf{R}^2$ と $+i\mathbf{R}^2$ である。このことにより $\mathbf{R}^2 \oplus i\mathbf{R}^2 = \mathbf{C}^2$ を得る。

切断面が実平面のとき、切断面を延長された実体のそれと考える( $\alpha$ 切断)と $\mathbf{R}^3$ となり、ある実体の構造の特殊な切り口と考える( $\beta$ 切断)と $\mathbf{C}^2$ となる。構造の特殊な切り口とは、構造が単純化される特別な場合を指している。たとえば複素数は虚数部分を0とすると実数になるように、特別な条件では構造が単純化される。こういうところでも「切断」が切断する「行為」として捉えられているという田辺の切断理解を理解できる。

森村は、田辺の「切断」の特色として時間(歴史的)構造をあげていた。これまで「切断」にかんして幾何学的に分析してきたが、数学に「量」をとりもどそうとする田辺の方針を遂行して、羊羹を題材にして「切断」の時間構造はどのようなものかをつぎに論考する。

### 5. 羊羹の時間—空間構造

$\alpha$ 切断は空間的な延長による知的な構成をもたらすのに対して、 $\beta$ 切断は今まさに切断面を観察する体験としての時間的な持続による構成をもたらす。したがって、羊羹は「切断」によって、空間的構造として $\mathbf{R}^3$ と時間構造として $\mathbf{C}^2$ をもつとすることができる。

羊羹の時間構造とは、切断面としての現在の知覚正面に対して $\pm i\mathbf{R}^2$ は過去と未来の知覚正面である。その結果もたらされるのが、総合された印象 $\mathbf{R}^2 \oplus i\mathbf{R}^2 = \mathbf{C}^2$ というように、羊羹の $\beta$ 切断による構成と現象が一致する。したがって、知覚正面に媒介されて、過去と未来が統合されるという時間構造が考えられる。しかも、その知覚正面たちは必ずしも同じ方向からの見え姿とは限らない。あたかもメロディを聴くときに今の音だけでない音が把持・予持されているように、厚みをもった現在によっ

て支えられている知覚は現在ではない知覚正面を虚数あてた複素数によって重ね合わされる体験流、すなわち時間構造によって表される。羊羹の時間構造は、フッサール現象学の総合による対象の構成に整合的である。

フッサールは対象の構成を能動的総合とそれを支える受動的総合の二段階で分析している。見るものと見られるものの対化が、それぞれの段階でもたらされる。能動的総合における対化と受動的総合による対化は、それぞれ物質的身体を指定する総合と超越論的自我による総合に対応する。時間的な羊羹は現象として体験されるのに対して、立体の空間的な羊羹は現象から知的な処理によって構成される表象である。それぞれ現象野と知覚野における現出であるが、現象野が知覚野に先行する。なぜならば現象野は受動的総合が主に作動している場所であるのに対して、知覚野は能動的総合が主たる場所である。

羊羹の二つの切断によって空間的構造と時間構造を導いたが、それが我々にどのようなカタチ与えるのだろうか。ここに言うカタチとは、二つの構造が表象であろうと見え姿であろうと、与えられる当のものである。

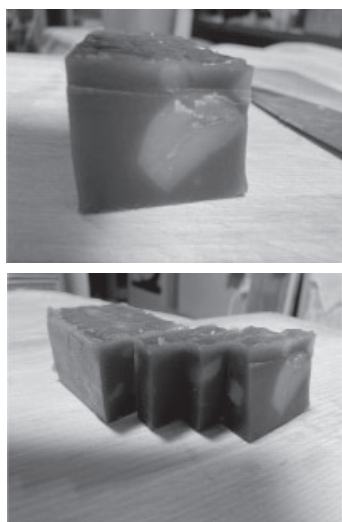


図1 栗羊羹

## 6. 羊羹のカタチ

空間的な態度 ( $\alpha$ 切断)のもとでは、羊羹はまるでCTスキャナーで観察されたように平行に切られている。物体化された羊羹のカタチは直方体である。これはデキントが切断から連続した実数を構成したのと同様である。物体化されている羊羹やそれを見ている身体は思考のなかにある。羊羹は立体化によって、つまり空間的アイデアによって、直方体のカタチを表象として与える。

時間(体験)的な態度 ( $\beta$ 切断)のもとで羊羹の切断面を見ているとき、その輪郭線があるわけではないのに、

輪郭がくっきりと浮かび上がっているように見える。輪郭には切断のシャープな角が見える。角は背景に呑み込まれることなく、視線を羊羹の側面へと促している。この側面は見えていない想像的な面だけれどもそれがあることは輪郭によって確信できる。輪郭はこの想像される側面に支えられている極限である。輪郭によって羊羹の断面は薄っぺらなものではなく厚みもっている。物体の実感正面だけでなく、それに付帯して厚みを与える想像的側面によって支えられる。その意味で物体の実感正面は多数の知覚正面であり、時間(体験)的である。知覚正面たちによって厚みと奥行をもった物の直接体験が与えられる。すると、なんのことはない、見たとおりの(考えたとおりでない)、カタチである。

羊羹の二つのカタチはそれぞれ二つのカタチをもつが同じ直方体とよばれる。しかし、羊羹の時間的アイデア(時間的な態度によってもたらされる羊羹をこう呼ぼう)のカタチには奥行方向に厚みがある。もちろん空間的アイデアの羊羹も厚みはある。しかし、これらの厚みが異なるのはその持続性である。持続性とはたとえそれが仮想現実による立体視であっても飛び出る映像に身体を避けるような、いわゆる「リアル」な直接感覚である。直接体験されたカタチは思考のなかにあるそれとはその厚みにおいて異なっている。そのために、異なるトポロジー  $\mathbf{R}^3$  と  $\mathbf{C}^2$  をもつ。実次元にすると時間的構造のほうが1次元高いのは、この3次元にはない方向性の奥行を表している。したがって、奥行は観察者が立ち会わないと生まれない。すなわち、3次元の認識  $\mathbf{R}^3$  に含まれる厚みに加えて3次元にはない奥行方向の厚みが時間構造には含まれているのである。メルロ＝ポンティ(2017)によれば「奥行および「背」(および裏面) —これはすぐれた意味で隠されているものの次元である」。すると、直接体験の場においては持続的な奥行(厚み)が4次元目の次元として加わっていることになる。4次元実空間  $\mathbf{R}^4$  は複素2次元空間  $\mathbf{C}^2$  から得られ、3次元空間  $\mathbf{R}^3$  はその射影となるので、次のような変換によって整理できる。

$$\mathbf{C}^2 \rightarrow \mathbf{R}^4 \rightarrow \mathbf{R}^3$$

## 7. おわりに

森村によれば、田辺はベルクソン主義の親近性をもって数理哲学の歴史主義展開をしている。ベルクソンは延長と持続の観点から(持続一元論からともいえる)物質と精神を捉えている。つまり、田辺はベルクソンの持続から超一自然学を構築しようとしていた。すると、実数、複素数、空間、といった数学基礎論がにわかに持続から意味付けがなされることが期待される。このことはフッサールが「生世界」からの諸学を基礎づけを提唱したこ



とと呼応する。フッサールの試みは、自身の由来を忘れて「諸学の危機」に対して、「生世界」からの意味付けをしようというものである。「生世界」とは生きる現在の時間性であることから、ベルクソンの持続に極めて近似していることを考慮すると、田辺の数理哲学の目論見がみえてくるのではないだろうか。本稿は田辺の目論見を意識しながら、「切断」にかんする現象学の幾何学化と、幾何学の基礎付けを試みた。現象学の物理学化によって論拠を固めるのはこれからの課題である。時代とともに眠りについた田辺の見果てぬ夢の一幕を開いて稿を閉じることとする。

## 注

- 1) 廖欽彬 (2018) は、田辺と大森について次のように述べている。「両者の史観は基本的には、交差することが不可能な史観である。なぜなら、前者は直接に世界と人間の問題に直面して、その解決に取り掛かるのに対して、後者が取り組む問題は、これらの命題の意味だからである」。
- 2) デテキントの切断とは、二つの集合 (A, B) を次のように定めることである。すなわち、全順序集合 X を、一方が他方の全ての元よりも小であるような二つの組に分けたとする。このとき、 $X = A \cup B, A \neq \emptyset, B \neq \emptyset; a \in A, b \in B \Rightarrow a < b$ 。
- 3) 森村 (2013) は、田辺がコーヘンの〈内包量=強度の哲学〉をベルクソンの純粹持続と結びつけようとしていたことを指摘している。
- 4) 羊羹の断面を D とすると  $D \times \mathbf{R}$  となる。
- 5)  $\beta$ 切断は代数構造の拡張であるが、この場合必ずしも代数構造が純粹に拡張されているわけではなく、次元の拡張もなされている。
- 6) ベルクソンは時間の空間化を敬遠したが、虚数によって空間化を免れている。
- 7) 『デカルト的省察』の第四省察でフッサール (2001) は「発生の現象学によって初めて、我 (エゴ) は、総合的に連関しあっているさまざまな働きが、普遍的発生の統一において結合される無限の連関として理解されることになる」として連合が受動的発生の原理としている。
- 8) あるいは逆に、 $\mathbf{R}^3 \rightarrow \mathbf{C}^2 \rightarrow \mathbf{R}^4$  によって 4次元空間の場に変換できる。田辺がもしこの写像を表現するならば、往相  $\mathbf{R}^3 \rightarrow \mathbf{C}^2$  と還相  $\mathbf{C}^2 \rightarrow \mathbf{R}^4$  と言うかもしれない。
- 9) たとえば、光と輿行の関係を、ベクトルポテンシャルによって説明できるだろう。

## 参考文献

- 田辺元の文献『田辺元全集』は略号 T とし、文中に巻数とページを記した。
- 廖 欽彬 (2018)、「田辺元の歴史哲学：大森莊蔵の時間論との比較」、立命館大学人文科学研究紀要 113, pp. 99-121。
- フッサール, E (2001)、浜渦辰二 (訳)、『デカルト的省察』、岩波書店、p.147。
- 森村修 (2013)、「連続と切断：田邊元の後期数理哲学における「ベルクソン主義」について」、比較思想研究 (40)、pp.73-81。
- モーリス・メルロ＝ポンティ (2017)、滝浦静雄・木田元 (訳)、『見えるものと見えないもの』、みすず書房、p.316。

