| | |
|---|---|
| Title | フッサールの形式論理学分析における「多様体」概念の役割 |
| Sub Title | The role of the notion of "multiplicity" in Husserl's analysis of formal logic |
| Author | 岡田, 光弘(Okada, Mitsuhiro) |
| Publisher | 三田哲學會 |
| Publication year | 1997 |
| Jtitle | 哲學 No.101 (1997. 3) ,p.1- 43 |
| JaLC DOI | |
| Abstract | In Part I of "Formal and Transcendental Logic" and related works Husserl had two different interests in his study of formal logic; one is the thechnical interest for which the problem on the use of "imaginary" concepts in mathematics is considered the "concluding theme", and the other is the logical interest for which the intentional analysis of formal logic from the natural attitude is considered the important preparation of his transcendental phenomenological study. The purpose of this paper is to clarify the role of the concept of definite multiplicity in the above two interests of his study. In particular, we show that the concept of definite multiplicity is the key concept to understand Husserl's view on his "logical" study as to (1) the relationship between logical deducibility and truth, (2) the relationship between logical deducibility and consistency, (3) the relationship between pure logic and mathematics, and (4) the relationship between formal syntax and "formal ontology". In the course of our investigation, we analyze the role of "formal ontology" from the two aspects, the technical aspect and the logical aspect. We also show how Husserl reached the solution of his "technical" problems and a concrete example of "definite multiplicity". We conclude this paper by discussing the possibility of the use of Husserl's method of intentional study in the contemporary "philosophy of mathematics". |
| Notes | |
| Genre | Journal Article |
| URL | https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00150430-00000101-0001 |

哲　　学　第101集

# フッサールの形式論理学分析における「多様体」概念の役割

岡　田　光　弘*

# The Role of the Notion of "Multiplicity" in Husserl's Analysis of Formal Logic

*Mitsuhiro Okada*

In Part I of "Formal and Transcendental Logic" and related works Husserl had two different interests in his study of formal logic; one is the thechnical interest for which the problem on the use of "imaginary" concepts in mathematics is considered the "concluding theme", and the other is the logical interest for which the intentional analysis of formal logic from the natural attitude is considered the important preparation of his transcendental phenomenological study. The purpose of this paper is to clarify the role of the concept of definite multiplicity in the above two interests of his study. In particular, we show that the concept of definite multiplicity is the key concept to understand Husserl's view on his "logical" study as to (1) the relationship between logical deducibility and truth, (2) the relationship between logical deducibility and consistency, (3) the relationship between pure logic and mathematics, and (4) the relationship between formal syntax and "formal ontology". In the course of our investigation, we analyze the role of "formal ontology" from the two aspects, the technical aspect and the logical aspect. We also show how Husserl reached the solution of his "technical" problems and a concrete example of "definite multiplicity". We conclude this paper by discussing the possibility of the use of Husserl's method of intentional study in the contemporary "philosophy of mathematics".

* 慶應義塾大学文学部教授（哲学）

## 1. はじめに：形式論理に対するフッサールの「技術的課題」と「論理的課題」

「算術の哲学」以後の中期から後期にかけてのフッサールの形式論理学研究は二つの違った方向性を内に含んでいた．第一の方向は彼の現象学研究ための論理学分析を目的とする「論理的」課題の方向であり，もう一つの方向は，彼が後に「哲学的－数学的終結テーマ」と呼ぶこととなる問題を頂点とした論理哲学上の「技術的」課題の方向である．

第一の課題，つまり現象学的研究を目的とした論理的課題は，「論理学研究」(1900–1901年)（以下「論研」と略す）で探求が開始されるが，そこでは論理的諸概念についての現象学的な研究がはじめられてはいるものの，（後にフッサール自身も言うように）形式論理学そのものの持つ基礎概念の完全な解明には至らなかった[1)]．また，「イデーン」(1913)にあっては，本質学の特徴や形式論理学のような形式的本質学と超越論的現象学との違いを明確化することを通して超越論的現象学の学としての特別な位置を浮き彫りにする，という目的で形式論理学が分析されたため，やはり形式論理学自身が主題化されることはなかった[2)]．この形式論理学自体が持つ本来的に「論理的」な課題が真の意味で主題化され完全な解明がなされたのは，後期論理学研究書「形式的論理学および超越論的論理学」(1929)においてであった．「形式的論理学および超越論的論理学」（以下FTLと略す）では，論理学の現象学的領野（超越論的論理学）[3)]の開示へ向かって，まず第1部で伝統的な形式論理学の領野が扱われ，この分析成果を基礎として第2部で現象学独自の領野としての超越論的論理学（または「論理学の発生論」）が展開されるという形で意識的に両者が区別される．このような区別を通して，新しい現象学的領野が開かれたばかりでなく，形式論理学の領野自身も初めて明確化され，主題化されることとなったのである．即ち形式論理学の領野は超越論的現象学の方法論を用い

た分析の対象からひとまず切り離されてそれ自体が主題化されることとなったのである．ここにおいて初めて，技術的課題からも区別され，また心理主義批判や超越論的現象学の枠組からも切り離された，形式論理学自体の本来的に論理的な課題の分析がなされたと言える．

第二の「技術的」課題はフサールの主要諸著作において主題化されることはなかったが，彼の論理学探求の全体にわたって見え隠れしながら付き添うように歩みを進めてきたと言える課題である．特に上記の「終結テーマ」の提示は「論研」でも確かになされてはいるが[4]，これに対して積極的に検討が加えられることになるのは，「論研」執筆直後のゲッチンゲン時代であった．ゲッチンゲンは当時既に，技術的論理学の新しい運動に関する世界の頂点の一つであった．ヒルベルトの「幾何学の基礎 (Grundlagen der Geometrie)」(1899) によって公理主義的形式数学の理念の提示がなされ，形式主義的立場から数学の基礎付けの運動が開始されていた (世界数学者会議パリ大会 (1900) 講演)．この運動は「ヒルベルトのプログラム」とよばれることとなる[5]．この様な学術的環境と刺激の中で，一時期フッサールの「技術的」課題への興味が特に増大され[6]，ヒルベルトを中心とするゲッチンゲン論理学派と直接・間接に接触しながら，彼の「技術的」終結課題の解決へ向けた分析は進められたと考えられる．この時期に得られた「技術的」成果は後期 FTL (1929) でも受け継がれており[7]，この「技術的」終結課題に対する彼の見解が基本的にはその後変わることがなかったことが確認できる．

以上の二つの課題の区別をフッサールは全く別方向へ向かう二つの課題としてしばしば強調する[8]．しかしこの両課題がフッサールの形式論理学分析の究極点においていつのまにか同一の概念に収束していることに読者は驚かされるであろう．この二つの課題の各々の究極点に位置する重要な要となっている概念が「確定的多様体」の概念 (Begriff der “difiniten Mannigfaltigkeit") なのである．本稿の目的は，「技術的」課題を扱った

フッサール中期諸論理学草稿と「論理的」課題を扱ったフッサール後期著作「形式的論理学と超越論的論理学」(FTL) 第1部を中心にして，形式論理学の目指す二方向の究極的課題におけるこの「確定的多様体」概念の役割を明らかにすることにある．

以下本節でまずこの二つの課題に対するフッサールの分析を簡単に要約し，次節でこのフッサールの分析の解釈に伴う問題点を提起する．続く第3節から第5節で「多様体」概念の役割および「形式存在論」の意義を検討しつつこれらの問題点に答える．最終節（第6節）では，本稿の考察に基づいて，フッサールの分析手法の現代の「数学の哲学」への適用可能性について検討する．

### 1.1　形式論理学の技術的課題

フッサールが「技術的」課題としばしば呼ぶものは，客観的立場に留まって科学的態度で問題とされる論理学の問題である．種々の理論の形式化の問題[9]，高次の形式化による諸形式的公理体系の系統的展開[10]，形式論理学と形式数学の技術的統一化[11] 等フッサールが技術的課題または方法論的課題いう名のもとで検討する問題には種々のものがあるがこのような種々の「哲学的」技術的課題のすべてと深い関りを持ち，しかもこれらの中でフッサールが終結的テーマと呼ぶのが「虚的なものの使用」に関する問題である[12]．これは「論研」以来彼の著作にたびたび登場する．ここで注意すべきなのは，「論研」においてはこの技術的終結課題はその課題の定式化がなされたにすぎなかったが，「論研」出版直後の（ゲッチンゲン時代の）論理学研究草稿のなかで何回も検討が加えられ，解決方法が提示されているということである[13]．後に詳しく述べるようにこの解決には「確定的多様体」の概念が本質的な役割を果たしている．この解決法は，その16年後に書かれたFTLでもほぼそのままの形で再提示されている[14]．「論研」で定式化されたこの技術的領野の課題とは，「いかなる条件

のもとで，我々は形式的な演繹体系の中で虚的な概念を自由に操作できるのか」である．これはまた形を変えて，「そのような操作を経て虚的なものを含まない命題が導出できるような演繹がどんな時に正しい結論だと，つまり公理からの正しい結論だと，我々は確信できるか」というより具体的な形でも定式化される[15]．この問題は学問，特に数理的諸学で用いられる理念的対象の存在論的・認識論的意味への問いであると言え，哲学史上いくたびとなく浮上してきた問題でもある．例えばライプニッツは彼の微積分学で使用される「無限小量」概念の持つ虚的性格を問題とし，この無限小量概念は微積分の計算の途上に便宜的に用いられるだけで，実数のような実的概念と違って実体視してはならない，と強調する．そして，虚数の概念が実数の計算の途上に便宜的に操作的・代数的に用いられることと類比的に説明する[16]．このようなライプニッツの無限小概念や虚数概念の分析からも伺えるように，数理的諸学における虚的な概念の役割やその存在論的・認識論的性格についての問いは数学の哲学における重要問題であった[17]．フッサールは虚的な概念の使用についての問題が数学と哲学において長く問題とされながらも，結局現在に至るまで解決は見出されていない，とする[18]．彼は，自然数に対して虚的なものとして負数や分数の概念を挙げ，また実数に対して虚数の概念を挙げながら，具体的な「実在的ー虚的」関係の例を出して，この技術的究極課題を例示するが[19]，また他方でこの問題性は，数理的諸学における理念的性格の問題性として，フッサールの現象学的プログラムの動機の一つを形成する．例えば，「危機」論文においてフッサールは，数理的諸学による「理念のベール」で覆われている科学的世界像に対して，生活世界に基づいた学的世界像の再構成の必要性を説き，これを現象学的プログラムの動機の一つとする[20]．虚的なものの問題を問う，という論理学の技術的課題は，イデア的なものを心理的なものと対置することを通してイデア的学の領域を擁護しようとする「プロレゴメナ」の課題や，数理的諸学の作り出す理念的世界を生活世

界との関わりのもとで問い直そうとする「危機」論文や「幾何学の起源」の現象学的課題と，明かな主題的重なりを持つと言える[21].

ゲッチンゲン時代に到達したフッサールの解決とは，一言で言えば，各々の数学理論の公理体系が各々の“確定的多様体”を規定していれば，虚的なものについての問題は解消する，ということであった[22]. 即ち，ある理論の公理系と虚的な概念を含んだ拡大理論の公理系がともに各々ある“確定的多様体”を規定していれば，「虚的な概念を途上で用いて得られた帰結は，常に虚的な概念を用いずにもとの体系内で導出できる」ことを彼は示した. また彼は確定的多様体を規定する公理系を「完全な」公理系と呼んだ.（これらの点に関して詳しくは拙著[岡田]参照. また本稿第4節も参照.）. フッサールは彼のこの解決を論理学の技術的諸課題のなかで究極的なもの（これを彼は哲学的—数学的諸研究の終結テーマ[23]と呼ぶ）の解決と考えた. このフッサールの解答は，単に「虚的なものの使用」の意味に関する問題に解決を与えるだけでなく，同時に，(1)形式的公理体系の技術的な構成基準，(2)諸形式理論体系の系列の分析のために最も本質的である拡大体系の満たすべき条件，(3)形式論理学と形式数学の技術的な統一化の問題，などを明確化した. 即ち，各々の理論が「確定的多様体」を表す「完全な」公理系であることが，形式体系構成一般の基準であり，また理論の拡大にあたっても拡大体系が「確定的多様体」であることが条件付けられ，又，論理的体系は「確定的多様体」を表現している，という意味において形式数学理論でもあることとなる. これによって結果として先に挙げた種々の技術的諸課題に対しても同時に解答を与えるものであった.

### 1.2 形式論理学の論理的課題

FTLの第1部における「論理的課題」は彼の意図する新しい現象学的領野—超越論的論理学—へ向かうステップを与えるものであるが，しかし

同時に超越論的現象学の領野には立ち入らずにあくまでも形式論理学の枠組に留まって自然的態度の主観性との関わりでのみ分析される課題である．技術的課題が客観的領野に留まっていたのに対して，論理的課題は（自然的態度ではあるものの）主観性の志向的分析の領野に踏み込む点に技術的課題の方法論との違いがある．S. バシュラールはこのようなフッサールの立場を正当にも志向的認識論と呼び[24]，超越論的現象学と対置させる．「論理的」課題に対するフッサールの分析はFTLの第1部の主要部分をなすものである[25]．フッサールは論理学に主題的区別として，判断の側面を扱う形式的アポファンティクス(形式命題論)と対象性の側面を扱う形式存在論とを分ける[26]．形式的命題論は，(1) 無意味 (Unsinn) な判断を排除する“純粋形態論（純粋形式論）”又は“純粋論理文法”のレベル，(2) 反意味 (Widersinn) な判断を排除する“帰結の論理”又は“無矛盾性の論理”のレベル，(3) 偽な判断を排除する“真理の論理”のレベル，の三層構造を持つ．(1) と (2) の区別は「論研」以来踏襲されていたものであるのに対して，(2) と (3) の区別はFTLで新たに明確化されたものであるとされる[27]．形式存在論にも命題論の三層構造に対応して三層が立てられる．形式存在論の対応物は命題論の相関者と呼ばれ，命題論と存在論の区別はおなじものに対する主題的区別と位置づけされる[28]．この形式的命題論と形式存在論の相関関係の例示としてフッサールが挙げるのは，形態論の階層における諸カテゴリー間の対応関係である．命題論の側の形態論(純粋文法論)レベルの諸カテゴリー例えば，主語，述語，複数性，命題等に対応して形式論在論の側の諸カテゴリーとして，対象，性質，集合数（基数），事態等が対応する，とする[29]．純粋論理学における存在論的相関者の具体的な例示は，このように第一層の形態論のレベルで行なわれる．一方，第一層(形態論)以外のレベルでの命題論－形式存在論の相関関係については数学諸理論の例で語られることとなる[30]．即ちここでフッサールは形式論理学を形式数学諸理論を含む広い意味に拡張して考える．

当時の論理哲学論争における論理主義の立場にあっても，「論理学は数学より基本的である」または「数学的基本概念は論理的に定義される」という主張から，論理学が数学をアプリオリに含むというデーゼが論理主義者により提出された[31]．しかし，フッサールの主張はこのような論理主義の立場からは独立である．彼の興味は形式論理
学をライプニッツの普遍学の実現の位置まで高めることにあった．このように数学諸理論を取り込むことによって形式論理学は普遍学の位置まで高まる，という確信がフッサールにあったように見える．つまり，論理主義者のように高階純粋論理体系のなかで数学が展開できる，という主張ではなく，全形式数学を取り込んで純粋論理学を拡張することにより，形式論理学のより高い領野が明らかにされる，という考え方である．この広い意味での論理学においてその論理学に取り込まれた形式数学理論に対する存在論的相関者として現れるのが多様体である．ここで多様体とは対応する演繹体系で（構文論的に）規定された限りでの（そしてその他の具体的規定の一切から逃れた）“一般的なあるもの”(Etwas überhaupt) からなる領域である．この領域は単なる無規定ななんらかのあるものの集まりとしての集合ではなく，構文論的規定によって構造化された集合である．フッサールがしばしば用いる可換半群（アーベリアン・セミグループ）と呼ばれる代数の公理系を例にとると[32]，この公理系が構文論的に規定する限りでの構造化された集合が可換半群に対する多様体である．（可換半群の公理系は，交換律と結合律から成るので，可換半群の多様体は交換律と結合律を満たす任意の集合ということになる．）形式数学を取り込んだ広い意味での命題論に対して「真理の論理」（第三階層）の存在論的相関者が“確定的多様体”と言われる特別な多様体であると考えられる．（この点に関してはさらに第２節および第３節で詳しく論じる．）

この命題論と存在論の三層のレベルの区別とは別に，フッサールは論理学の課題的区別を目的論的構造に従って三つに分ける．形態論，演繹論，

理論の理論，の三層の区別がそれである[33]．ここで，形態論は先の (1) に対応するもので，論理言語の法則の探求の課題であり，演繹論は先の (2) と (3) をカバーするもので，論理言語の上で展開される論理理論の諸法則の研究である．これに対して，最後の課題は諸理論についての理論の探求，であり，いわばメタ論理言語のレベルで語られるメタ論理学である．このメタ論理学のレベルではじめて諸理論の展開や発展の可能性が視野に入れられる．これは存在論の側面から見ると諸「多様体」についての理論であり，命題論の側面から見ると諸「理論」についての理論となる．これが形式論理学の究極的な論理的課題であり，さきの普遍学の実現はここにおいてなされる．即ち，このレベルまで上昇した時はじめて論理学は本来的な意味で「普遍学」と呼ばれ得るとフッサールは考えるのである．

先にも述べたように「論理的」課題は，超越論的主観性との関わりに基づいて論理学的なものの現象学的発生論へと向かう「超越論的論理学」的な課題の予備的または中間的ステップとしての位置を持つ．実際，「論理的課題」の分析にあたってフッサールは直接超越論的現象学の方法論は顕在的に用いないものの，自然的態度で主観との志向的関わりを問うという方法論を用いる[34]．先の形式的命題論の三層も，主観性との関わりという観点から，意識にとっての判断の明確度の三階層として捉え直される．即ち，形態論は曖昧な判断のレベルであり，帰結の論理（無矛盾性の論理）は判明な判断を区別するレベルであり，真理の論理は明晰な判断を区別するレベルである，とされる．ここでフッサールはデカルトの明証性の基準概念である明晰・判明性をデカルトとは逆の順番で用いる．判明な判断とは無矛盾な判断のことであり，明晰な判断とは真な判断のことである．無矛盾な判断は可能的に真であるとされる．この意味で，判明であることが明晰であることの必要条件と考えられている．（これに対してデカルトでは，明晰性が判明性の必要条件であった[35]．）この志向的分析を押し進めることにより，命題論に対する形式存在論の相関者は形式的判断の志向的

対象として改めて分析され[36]，また命題の真理は志向的対象による充実という概念で改めて規定されることとなる[37].

## 2. フッサール形式論理解釈におけるいくつかの困難

これまで要約してきたフッサールの形式論理学分析に対して現代論理学的観点から問題点をいくつか指摘することからわれわれの議論を始めたいと思う.

(A) まず，「技術的」課題の終結テーマに対するフッサールの分析の問題点を明らかにしよう．カバイエスが指摘したように[38]，「確定的多様体」概念を用いた終結テーマに対するフッサールの解決策はFTL出版の翌年に発表されたゲーデルの不完全性定理[39]と抵触するものであった．もし，確定的多様体が存在すれば，この確定的多様体を表現する公理体系は完全であるが[40]，ゲーデルの不完全性定理の示すところによると弱い算術を含むどんな数学の公理体系も完全ではあり得ないのである．この事実を我々はどのように解釈したらよいのだろうか．カバイエスはフッサールの解決法自体が，そしてこの解決のために導入され，この解決のために本質的に使用された「確定的多様体」概念自体が無効となる[41]，と判断する．これに対してTran-Duc-Thaoは演繹体系がその理想体として確定的多様体を目指すという点は，例えそのような理想体に到達し得ないことが分かっていても意味がある，としてフッサールの分析が有効であると考える[42].（この点に関してはS. バシュラール[Ba] 3節も参照[43].）しかし，フッサールの解決法の有効性・無効性を問う前に，そもそもフッサールは如何なる理由で確定的多様体の存在を疑わなかったのか，という問いが生じる．というのも，この問いを考察することを通してフッサールの確定的多様体概念が本当はどのようなものであったかが，また彼の演繹体系概念の分析が本当はどのようなものであったかが明らかになると考えられるからである．「技術的」終結テーマに対するフッサールの解決法の有効性を問

うのはその後になすべきことのように筆者には思われる.

次に「論理的」課題に対するフッサールの分析の問題点をいくつか挙げることにする.

(B.1)　まず第一に挙げられるのは，命題論の第二層と第三層の関係，即ち帰結の論理と真理の論理の関係に関するフッサールの区別の理解に対する困難である．フッサールは，形式的命題論の特徴をその法則性に求めている．そして，判断形式の語構成を規定する文法規則を扱う形態論の階層と諸判断を結ぶ推論形式の構成を規定する演繹規則を扱う帰結の論理の階層とを置いて，さらにその上に真理を規定する“真理の法則”を扱う真理の論理の階層を想定する．しかしここで真理法則としてフッサールは何を意味していたのか，という疑問が生じる．というのも，通常の現代論理学の観点からすると，帰結の論理の持つ演繹体系の法則的，構文論的性格とは対照的に，真理概念は論理的意味論（形式的意味論とも呼ばれる）のなかで考察され，非構文論的性格を持つと考えるのが通常だからである．ある理論体系の真理概念をその体系内部で構文論的に定義することが不可能であるということを意味するタルスキの定理[44]が発表されて以来，現代論理学の中でこの考え方は主流となった．フッサールが“真理の法則”としての「真理の論理」のレベルを想定することはタルスキの定理に抵触していることになるのではないだろうか，という疑問が残る．

ここでフッサールは論理体系の中で最も基本的な部分をなす命題論理を頭に置いていたのではないか，という見方が生じる．なぜなら，“判断”を命題論理の範囲に限定すれば真理の法則は例えば真理表のような形で有限的な真理の構文論として表現できるからである．即ち，命題論理の範囲に限定すればタルスキの定理に抵触することなく，真理の法則が（有限的に）表現可能だからである．しかし，他方でフッサールが向かっていたのは彼が挙げる種々の具体例からも分かる通り多様体概念や諸数学理論で用いられるより一般的な判断形態，即ち少なくとも今日述語論理と言われて

いる一階述語判断を含むような論理言語である．このような一般的な枠組で真理の法則を彼がどのように捉えていたのか，という疑問が残る[45]．

(B.2)　命題論の第二階層をフッサールは「帰結の論理」とも「無矛盾性の論理」とも表現する．この言い換えでフッサールはなにを意味していたのだろうか．一見するとここで議論のすり替えが行われているようにも見えるのである．まず，フッサールは無矛盾性概念と論理的帰結概念を同一視していたように見える．現代論理の観点から考察すると，論理的帰結関係は演繹論つまり構文論のレベルであるのに対して，無矛盾性概念はメタ論理レベルで考えられるのが通常である．たとえば，論理学のメタレベルの洞察力に富んでいたライプニッツは[46]，神の存在証明には，アンセルムス的論証だけでは不十分であり，この論証で使われている神の概念自体が無矛盾であるという（メタ論理的）議論が加えられなければならない，と主張したが，このライプニッツの主張においては演繹レベルの神の存在の論証とメタ論理レベルの無矛盾性の論証の区別が明確であったと言える[47]．上のフッサールの同一視の裏には，フッサールが“無矛盾性”という用語を二重の意味に用いていた，という事情があるように思われる．演繹論レベルでフッサールがしばしば繰り返し注意するように[48]，帰結の論理においてある命題Aが演繹されることと，その命題Aの否定が矛盾であることは同等である．このこと自体は通常の古典論理に対して広く成り立っている[49]．これに関してフッサールはFTLの第3付録で論理的矛盾概念をもとに論理的帰結概念を定義することも，その逆に論理的帰結概念を用いて論理的矛盾概念を定義することもできる，と正当に分析する[50]．しかし，Aの否定が矛盾であることとAが無矛盾であることとは異なる．フッサールが帰結の論理を無矛盾性の論理と言い換えるとき，この「Aの否定が矛盾であること」と「Aが無矛盾であること」の間でのすり替えが行われていたように思われる．そして，このすり替えを通して，フッサールの演繹論においてはしばしば論理的帰結と無矛盾性とが同

一視される．また，この同一視と，無矛盾な判断は可能的に真であるという事実とから，論理的帰結は可能的に真である，ともしばしば主張されたのである[51]．しかし実際には論理的帰結は必ずしも真であるとはかぎらない（ライプニッツの先の論点もここにある）．このことは，純粋論理文法即ち構文論的演繹体系自身の無矛盾性をフッサールは無批判に前提にしていた，と言い換えることもできる．こう考えると純粋論理文法の無矛盾性はフッサールにとって端的な，そしてアプリオリな要請であったと考えるほうが自然であるように思われる[52]．しかし，フッサールはなぜこのような要請を疑うことなく置くことができたのか，という疑問は依然として残る．

(B.3)　フッサールは一方で形式数学を含まない純粋に論理的な範囲で，命題論の三階層に対応して形式存在論にも三階層の相関者を想定するが[53]，先にも指摘した通り，純粋な判断に対する第二階層および第三階層の存在論的相関者として彼が何を想定していたのかは明らかではない．この意味で，形式論理学の領野で彼の形式存在論はどのような意義を持っているのかという点に対して疑問が残る．実際，形式数学を論理学に取り込んだ後にはじめて命題論に対する形式存在論の相関者の全体像が具体的に現れてくる．これが多様体概念である．フッサールはまず数学的理論から独立な純粋な論理学的領野として判断を挙げるが，このような意味での純粋な判断論において果たして抽象的な形式存在論の第二階層，第三階層にはどのような意味があるのか，という疑問が残る．これと関連してでてくる疑問は，フッサールの形式論理学の枠組でそもそも純粋に論理学的判断論つまり命題論の領野と諸数学理論の領野とを区別することが可能であるか，という疑問である．

(B.4)　フッサールは命題論と形式存在論とを区別し，各々の内で独立に三段階の階層を展開する．そしてその後にこれら両者間の三階層の相関関係を指摘する[54]．しかし，そもそも命題論の三階層と存在論の三階層と

を独立に立てることが可能なのか，という疑問が残る．もし，そのことが可能で，字義通りに形態論，帰結の論理，真理の論理の命題論の三階層が命題論の中だけで説明できるとすると，さらに問題が残る．というのも，フッサールは一方では命題論の中だけで帰結の論理（第二階層）から真理の論理（第三階層）への移行を説明するが[55]，他方で命題の真理は対象による充実 (Erfüllung) を必要とする，として真理の論理のレベルへの上昇のためには形式存在論との関連が必要であると考える[56]．一方で真理のレベルを命題論（即ち構文論）の系列だけで説明し，他方で形式存在論における対象性との関わりの中で命題の真理を説明するというこの二重の説明の構造をわれわれは一体どのように理解すればよいのだろうか．

## 3. 「確定的多様体」概念の役割

上で指摘した命題論における第三階層の理解の困難 (B.1) や，形式命題論と形式存在論との間の関連性の理解における困難 (B.4) を一挙に解決するのが彼の諸“確定的多様体”の概念であるように思われる．確定的多様体とは ( 有限の ) 公理系により（構文論的に）一意的に規定された対象領域のことを指す[57]．確定的多様体を規定する公理系は「完全である (vollständig)」と言われる．ここで公理系が完全で（構文論的に）対象領域を完全に規定している，つまり確定しているとは，この対象領域の対象に関する命題をこの公理系が完全に決定していること，即ち，対象領域の対象についての任意の命題に対してそれが真であるか偽であるかが公理的演繹体系から構文論的に決定できることを意味する．この意味で完全な公理系における演繹的帰結概念と確定的多様体という対象領域に対する真理概念とは一致することとなる．またこの時，フッサールの意味での完全な公理系は真偽を完全に規定しているから，任意の命題に対してその肯定形かまたはその否定形のどちらかが必ず演繹的帰結となる，という意味で通常の（構文論的）完全性概念とも一致する[58]．

確定的多様体の概念は，このように演繹的帰結と真理との同一視を含意し，そのことから演繹の法則に一致する真理の法則が存在することが含意される．このことにより第二階層（帰結の論理レベル）が第三階層（真理の論理レベル）へ重なることとなる．言い換えれば，ある理論に対する確定的多様体の存在を認めることは，演繹的帰結と真理との同一視を認めることを意味している．

ここから明らかになるのは，裏をかえせば，真理概念は本来的には多様体といった対象領域との関係のもとで成立する概念であるが，この多様体が確定的である場合には，もはや対象領域に言及せずに演繹概念で置き換えることが可能となるのである．こう考えると，「帰結の論理」から「真理の論理」への移行は，一般的には形式存在論を経由しなければならないが，演繹体系の形式存在論的相関者が確定的多様体である限りは，純粋に構文論的な枠組で（対象性に依存することなしに）説明され得るし，また構文論的法則性自体を真理の法則性と同一視することも許されることになる訳である．そして，このようにフッサールは形式数学における確定的多様体（FTL 第三章）の存在仮定を先取りしていたからこそ，FTL 第一章においても狭義の純粋論理学の命題論の枠組のなかだけで「帰結の論理」から「真理の論理」への移行を説明し得たのである．しかしここで注意を要するのは，公理系が規定する（または意図する）多様体が確定的でないならば，（言い換えれば，公理系の定立ととも目指されている多様体がこの公理系によって不完全にしか規定されていなければ，）命題の真偽はやはりその命題がその多様体に対して関わる関わり方によって（フッサールの言葉を借りれば充実性によって）決定される，という点である．よってこのような一般的な場合には真理概念は形式存在論への関わりなしには説明され得ない[59]．また多様体が確定的でない場合には，真理概念が構文論的法則性に従っている必然性ももはやないので，有限的な「真理の法則」なるものを考えること自体もその正当性が疑わしくなる[60]．

以上のように考えると，(B.1) および (B.4) の困難を解消できるようにみえる．(B.1) の第二階層から第三階層への飛躍の裏には確定的多様体の存在仮定があったと解釈すれば，この飛躍は自然な形で理解できることになるし，又一方で意図された対象による充実を命題の真理性の基本的な条件としておきながらも，確定的多様体の存在仮定のもとでは真理性が構文論的法則性として捉えられることとなり，この「真理の論理」の説明ついてのフッサールにおける二重構造の疑問 (B.4) も解消することとなる．

確定的多様体の存在仮定のもとでは (B.2) の問題性も自動消滅することが分かる．というのも，ある公理系に対して確定的多様体が存在すると，公理系は完全となり，他方完全な公理系では演繹的帰結であることと整合的（無矛盾的）であることとが一致する．よってフッサールによる両者の同一視に説明がつくことになるわけである．とくにフッサールにとって公理系の完全性概念はその公理系の無矛盾性（整合性）概念を含意していることが分かる．そして，完全な公理系を形式的公理系の理念としていたことから，フッサールの論理学分析全体において無矛盾性は形式的演繹体系一般の要請となっていったと考えられる．

さらに確定的多様体の存在仮定は (B.3) の問題も部分的に解消する．すでに見た通り「真理の論理」という命題論の第三階層の成立は対応する形式存在論における確定的多様体の存在を仮定してはじめて成立した．このことは，確定的多様体が「真理の論理」の相関者である，という前提から導かれたものであった．では，「帰結の論理」（命題論の第二階層）の存在論的相関者とは何なのだろうか．上の「完全な公理系」—「確定的多様体」という結びつきを自然な形で緩めていくことによって「一般の公理系」—「一般的な多様体」という関係が現れてくる．即ち，形式数学の一般の公理系の相関者は（確定的とは限らない）一般の多様体であることに気づく．公理系の定立とともに意図され目指された多様体がその公理系の存在論的相関者と考えられる．この目指された多様体は一般には公理系によっ

て完全には規定されていないわけである．公理系が完全であるとき[61]，相関者としての多様体も確定的多様体となるわけである．そしてこれが第三層の理想的関係なのである．

ここでフッサールの形式存在論における多様体概念とタルスキ・カルナップ以来の形式意味論（論理的意味論とも呼ばれる）におけるモデル概念との類似を指摘しておこう．形式命題論で規定される限りにおいてのなんらかのものとしての形式的対象を主題化にすることで形式存在論の枠組が与えられるが，これは又形式意味論における形式的対象領域，即ちモデル概念の規定の仕方とも一致する[62]．フッサールが形式的存在論の対象領域の例としてしばしば用いる可換半群（アーベリアン・セミ・グループ）の例は形式的意味論における可換半群のモデルそのものである．可換半群の公理を表す代数的命題（およびその中に現れる代数的作用素）が規定する限りにおいてのみ規定され，それ以外の規定性や具体性を持たない形式的対象の集まりが可換半群のモデルなのである[63]．このように（確定的でない）一般の多様体概念をタルスキ・カルナップ流の形式意味論におけるモデル概念で解釈すると，「帰結の論理」の階層における（一般に不完全な）公理系に対する相関者はのそ公理系のモデルということになる．

ところで，形式的意味論における基本的であるばかりでなく，現代論理学全体において重要な概念に「論理的真理」という概念がある．「論理的真理」概念は，「その公理系のあらゆるモデルに対して常に（必然的に）真であること」として定義される．この「論理的真理」概念は「あらゆるモデルに対して常に真」として定義されていることからも分かるように，特定のモデル（確定的多様体）にだけに関わる“真理”概念とはまったく別な，一段階上位の真理概念である．これに対して，フッサールにおいては「あらゆる多様体に対して常に真」を意味するようなこのような上位の「論理的真理」概念は現れない．この第一の理由は，フッサールにあっては「完全な公理系―確定的多様体」という第三階層の理想的関係を先取り

して三層構造を分析するため，上の二種類の異なったレベルの真理概念がこの理想的関係のもとではたまたま一致することになり，二つの真理概念を別々に区別する必要がなくなるという事情にあるように見える[64]．さらに，タルスキ・カルナップ流の形式意味論においては不完全な公理系のモデル論的相関者とは公理系による不完全な規定を拡張して得られる任意のモデルの集合であるが[65]，一方フッサールにあっては不完全な公理系の形式存在論的相関者としては，このようなモデルの集合を考えるかわりに，不完全な規定しかもたない不完全な（ただし唯一の）モデルを考えているように見える．（これは，最も一般的なモデルとも言える．上の注 63 を参照）．このような不完全なモデルという新しい概念を導入すれば，フッサールの第二階層の形式存在論的相関者に対してモデル論的解釈を与えることができる．とくにこのとき二種類の真理概念の区別を立てる必要もなくなる．というのも，このときこの（不完全な）唯一のモデルに対する真理概念とタルスキ・カルナップ流の形式意味論における「論理的真理」概念とは同値であることが示されるからである[66, 67]．しかしながら，以上の分析では (B.3) の問題性についての完全な解決には至っていない．次節ではこの問題をとくに検討する．

以上を要約すれば，FTL 第一章ではフッサールは純粋論理学において命題論（構文論）と形式的存在論の領野を主題的に区別し各々の中で独立に第二階層から第三階層への移行を説明する．しかしこれらのことは，実は命題論と形式的存在論との志向的関係が明らかにされ（第四章），かつその関係のもとで命題の真理概念が規定され（第五章），そのような志向的関係の理想的な実現としての確定的多様体の存在が仮定されて（第三章）はじめて整合的に意味をもつこととなるのである．このような確定的多様体の要請は，形式論理学に形式数学を取り込むという第二章の作業により準備されたと言える．また，このような枠組のなかではじめて論理的帰結と無矛盾性との同一視についても理解可能になり，又論理学が諸々の

公理的諸理論を統合すり普遍学であるという意味も理解可能となる．問題はこの形式論理学に形式数学を取り込むという第二章の作業の過程である．ここに(B.3)の残された問題の解明の鍵も隠されているようにみえる．

## 4.　形式存在論の二つの源泉

形式論理学の対象性の領野である形式存在論は，「論研」ではフッサールが後に「イデーン」で告白するとおり，「純粋対象論」と呼ばれていた[68]．フッサールは存在論という名称の持つ哲学史的な特殊性からこの言葉を用いるのに長く躊躇していた．しかし後に，カントや経験主義者による存在論排除に対して敢えて存在論の必要性を擁護するという積極的な意味もこめて「形式存在論」という命名がなされた，とする[69)]．ここでこのように積極的に導入されるに至った形式存在論の源泉をたどり，彼の論理学分析全体における形式存在論の位置を確認することとする．同時にこのことを通して純粋な形式論理学の中に数学諸体系の理論と諸多様体概念とがどのように取り込まれていくのか，も明らかにしたい．前節まででで見てきた通り，形式存在論はその理念として確定的多様体を目指していた．それは技術的課題と論理的課題の二つ道によって導かれた．よって本節においても，この二つの道に沿って形式論在論の位置を見直してみることとする．

技術的課題の道に即した形式存在論の位置については，「論研」第一巻の最終部分で大きな新展開をみせている．「イデーン」および「FTL」ではこの新しく展開された立場を踏襲しているようにみえる．「論研」第一巻9章においてフッサールは算術記号の本来的な根源的定義と「外的な演繹形式」による意味規定とを区別する[70)]．ここで根源的定義においては通常の（即ち，形式化以前の）数概念との関わりにおいて意味が規定されるのに対して，「外的な演繹形式」による意味規定とは，単なる遊戯的

（ゲームとしての）規定であり，「この場合それぞれの記号は，特定の演繹形式によって紙の上で適宜操作される単なる何かにすぎない」[71] とされる．即ち，一方の根源的意味は通常の対象との関わりを問題とし，他方の外的演繹形式による意味は論理哲学における形式主義（唯名論）的立場のように，何らの対象性をも考慮することなく遊戯規則の操作的意味だけを問題とするわけである．しかし，同時にこの箇所の注において[72] フッサールは次のように第三の立場を立てるのである．

「外的演算形式の代わりにいわば内的演算形式を取り，記号をば，互いに『何らかの』相関関係にあって，『何らかの』結合を許すような『何らかの思考客観』という意味に解し，またそうであることによってのみ，それらの思考客観には，それらに応じた形式的意味で，a＋b＝b＋a などという演繹法則や関係法則が妥当するとすれば―そこには新しい諸概念の系列が成立する．それはもとの諸学科を『形式的』に一般化する系列である.」

ここで，形式存在論と形式的演算体系との相関的見方，即ち本来的に形式論理学的領野が提示されたのである．それは通常の（形式化以前の諸学の）命題－対象性関係でもなく，また遊戯としての厳密な形式主義（唯名論）の立場，即ち対象性を排除した記号論でもない新しい領野である．即ち，形式的規則を「何らかの」ものについての規則と意味付け，このように規定された「何らかの」ものの領域との関わりにおいて形式的命題の妥当性も問題とする領野である．よって，この「内的演算形式」と彼が呼ぶ概念こそが形式論理学において主題としている「形式」概念であることが分かる．さらにフッサールは，技術的な単純化のために思惟経済的動機から第一の立場（通常の，形式化以前の，命題－対象性関係に基づく洞察的思考過程）は第二の立場（代用記号による機械的思考過程）に移行するが，この第二の立場において気づかれないうちに同時に，形式的一般化が誘発され，第三の立場の領野が自発的に拡がるのが，数学的諸学の特徴で

あるとする[73]．数学的諸学が技術的方法論として形式主義的方法を用い，これを契機として，諸理論の形式的一般化が行われ，一般的な形式算術や一般的な形式集合論が生まれた，と考える[74]．形式数学の諸理論を考えるとき，その相関者として各理論の多様体が考えられるのはこの第三の立場の枠組から明らかとなる．フッサールが強調するように，この形式的体系の理論および多様体理論は19世紀（後半）の数学の「理論的-技術的」発展において開かれてきたのである[75]．例えば，通常の3次元空間についてのユークリッド幾何学に対する形式的一般化を経て，n次元ユークリッド多様体についての形式幾何学体系の形成がなされるのである．とくに，解析学，算術学等の諸数学体系の究極の形式的一般化として現れてくるのが集合論，即ち諸多様体についての理論である[76]．

一方，論理的課題の道に即して言えば，判断は本来的に「対象についての判断」であり，対象との関わりにおいて判断は真偽が問題とされ，判断は単なる「意味」から「認識」へと昇華するのである．これが，「帰結の論理」（第二階層）から「真理の論理」（第三階層）への移行の意味するところである．こう考えると，「帰結の論理」は純粋に命題論（意義論）の領野であり，「真理の論理」のレベルではじめて形式存在論との関わりが(即ち命題と対象との関わりが）考察される，とみなされるかもしれない．しかし，ここで問題となるのはフッサールは「帰結の論理」（第二階層）においても存在論的相関者を想定していることである．これが具体的に一体どのようなものなのか，という問題が(B.3)の問題性であった．実際，フッサールが挙げるる第二階層の存在論的相関者の具体的な例は諸数学理論を含めた演繹体系の相関者ばかりであるようにみえる．それはなぜなのかというのが(B.3)の問題性の一つであった．又，諸数学理論を含まない純粋論理体系のなかで，具体例は構成できないのか，という疑問も(B.3)の問題性であった．前節ではこの問題は完全に解くことはできなかった．形式存在論の対象性は論理的課題の道においては，形態論（第一階層）の

諸カテゴリーとして姿を現す．フッサールにあっては形式存在論における形態論レベルの諸カテゴリーは対象的な諸カテゴリーと呼ばれ，命題論における形態論レベルの諸カテゴリーは意義諸カテゴリーと呼ばれる[77]．例えば，意義カテゴリーとして，「主語」というカテゴリー，「述語」というカテゴリー，「命題」というカテゴリー，…等が同定され，それらに相関的な対象的カテゴリーとして「対象」のカテゴリー，「性質・関係」のカテゴリー，「事態」のカテゴリー，…等が同定される．ここで対象的な諸カテゴリーは命題の生成規則の直接的な要素のカテゴリーに対応するものだけではなしに，より広い意味で命題の構成に関わる一切のカテゴリー的諸概念に広げて考えられることとなる[78]．例えば，複数的判断という形態論的概念に対応して，「数多性」というカテゴリーが同定される．（この一般化が「基数」又は「集合数」と呼ばれるカテゴリーである[79]．）同様にして広い意味での形態論の対象的な諸カテゴリーとして，「数多性」，「集合」，「順序数」，「結合」，「組合せ」等のカテゴリーが挙げられる[80]．これらの諸対象的カテゴリーに命題論（判断論）の側から統一的な理解を与えるためにフッサールは二つの方法を提示する．

(1)　その第一は，判断形成作用における種々の能動性に注目する方法である．即ち，判断作用にともなう種々の能動作用が実は諸カテゴリー概念の形成に関与しているのである．フッサールは例えば，集合する，数える，組み合わせる，順序付ける，等の能動性が判断作用（述定作用）に必然的に含まれるとする[81]．これら判断の側の諸作用（産出的能動性）と相関的に「集合」のカテゴリー，「基数」のカテゴリー，「順序数」のカテゴリー，「順列・組み合わせ」のカテゴリー等が形式存在論側に対象的カテゴリーとして現れる，とする[82]．

(2)　命題論の側から対象的諸カテゴリーを産出するもう一つの方法としてフッサールは構文論的変形手続きを挙げる．ここで構文論的変形手続きとは，例えば，「赤い」という述語に対してこれを名詞化して主語とし

て「この赤さは…である」といった新しい命題を作ったり，「Sはpである」という命題全体を名詞化して，「Sがpであることは…である」といった新しい命題を作る操作である．これによって，赤さといった「性質」のカテゴリーやSがpであること，といった「事態」のカテゴリーが顕在化される[83]．即ち，判断とはその判断の主語の位置にある名詞で表される対象「についての判断」である，という立場のもとに，名詞化などの構文論的変形操作を通して命題形成の隠れた形態要素を主語化し，その要素の対象的カテゴリーを主題化顕在化しようとするわけである．この操作により，「集合」，「基数」，「組み合わせ」… 等の先に挙げた諸対象的カテゴリーも顕在化される．例えば，複数的判断における複数はそのままでは主題化されていないが，集合 (Kollektion) に対する単数判断に変形することを通して，「集合」という対象的カテゴリーが顕在化されるわけである．

以上のような対象的カテゴリーを顕在化する二つの方法は「構文論的諸操作の二重の機能」といわれる[84]．

さらに重要なのは，これらの諸カテゴリーを特徴付ける法則性をフッサールが問題にしていることである．形態論（第一階層）レベルから引き出された諸カテゴリーに対して法則的規定が要請され，諸カテゴリーに対する法則論的諸理論が与えられる．「基数」カテゴリーに対しては「基数論」の（公理系）理論が，「組み合わせ」カテゴリーに対しては「組み合わせ論」の（公理系）理論が，最も一般的な対象性の領域としての「集合一般」のカテゴリーに対しては「集合論（諸多様体）」の理論等がここに現れて来る．第一階層で引き出された諸カテゴリーと第二階層の「帰結の論理」との関連は，ここで明らかになってくる．第一階層「形態論」レベルで引き出された「命題」のカテゴリーという特別な意義カテゴリー（対象的には「事態」カテゴリー）に対する法則性を規定するものとして通常の三段論法的演繹体系（即ち，狭い意味での「帰結の論理」）が現れるわ

けだが，実はそれだけではなく，「形態論」のレベルに現れる他の諸カテゴリーに対しても「帰結の論理」レベルの対応物が現れてくるのである．先に見た通り，述語的諸判断作用の能動性として数えあげること，集合する（まとめあげる）こと，組み合わせること，等[85]が現れるが，これに対応して形態論の諸カテゴリーとして例えば，「数多性（即ち，基数)」のカテゴリー，「集合」のカテゴリー，「組み合わせ」のカテゴリー，等が形成された[86]．その各々の形態論的カテゴリーに対して，「帰結の論理」レベルが考えられる．即ち，基数の演繹体系（即ち，基数理論)，集合の演繹体系(即ち諸多様体についての理論)，組み合わせの演繹理論（即ち組み合わせ論)，等がそれである．第一階層の諸カテゴリーの領域に法則的規定を与えるのが第二階層の演繹論（帰結の論理）である．こう考えると(B.3)の問題に対しても完全な解決が与えられるようにみえる．純粋論理学における命題の形態論のレベルで引き出される諸カテゴリー自体が既に形式数学の一般的分野と不可分なのである．純粋論理学の形態論（第一階層）の諸カテゴリーを契機にして，その法則規定性として第二階層で基数論や組み合わせ論や一般集合論が現れるのである．よってそれら諸理論（命題論の第二階層）の相関者は第一階層で引き出された対象的諸カテゴリーそのものなのである．とくにこの諸対象的カテゴリーは法則的規定に対応する構造を伴っており，数学的多様体をなしているのである．ここで注目すべきなのは先程の技術的道の究極の終局点として集合論が姿を現したのと同様に，この論理的分析の道においても最も一般的な究極のカテゴリーとして集合論（諸多様体の理論）が姿を現すということである．

ここで，第一の道から導かれた（形式数学諸理論の思念的対象性としての）多様体概念と，第二の道から導かれた（命題形成における諸意義カテゴリーの相関者としての）対象的カテゴリー概念との一致をみることができる．19世紀数学の技術的側面の分析から到達した形式存在論の概念である多様体概念と純粋論理学的な命題（判断）の構文論的分析から到達し

た形式存在論の概念である対象的カテゴリー概念とは同一のものであったことが分かったのである．二つの道がこのように同一の概念に収束していることからさらに明らかになることは，純粋論理学の形態論（第一階層）のレベルで取り扱われる諸カテゴリー概念のなかに既に高度な数学理論が包含されている，という事実である．即ち，純粋論理学の命題論のなかに，集合論や基数論などを含む最も一般化された数学諸理論の契機がすでに与えられている，という事実である．このことが (B.3) で問題となった純粋論理学と数学理論との間の切り離すことのできない内的関係を明らかにしているのである．また，(B.3) のもう一つの問題性に関して言えば，次のようになるであろう．第一階層で引き出された諸カテゴリーに対してそれら各カテゴリーの構造に注目して同じものを見直したのが第二階層である．この構造に対する法則的規定性を表現するのが演繹理論即ち帰結の論理の側であり，その存在論的相関者は，構造が規定された諸対象的カテゴリーであるとも言い換えられる．実際，数学用語としての多様体という語はこの構造を持った領域のことを第一義的に指すのに用いられる．これに対して言語学や純粋論理学の用語としてのカテゴリーという語は領域の種類そのものの区別の概念として用いられる．よってフッサールにおいても，第一階層の存在論的相関者に対しては，対象的カテゴリーという語が頻繁に使われ，第二階層の存在論的相関者に対しては，多様体という語が頻繁に使われるのである．しかし，この両者は同じ対象性を指しているのであり，その同じ対象性を第一の階層で見るか，第二の階層で見るかの違いでしかないのである．

しかも，フッサールは，あらゆる論理的諸カテゴリーが多様体として法則的に「完全に規定されたものとして思念されまた言表されていなければならない」[87] という制約を課する．即ち，第一階層で引き出される諸カテゴリーは，第二階層で単に法則的に規定されるだけでなく，「完全に」法則的に規定された確定的多様体となっていなければならない，とする．つ

まり前節でみた演繹理論と確定的多様体との理想的関係がここで要請され，その結果，第三階層への昇華をみることができるのである．例えば，通常の3次元空間のユークリッド幾何学を超える一般のn次元空間や非ユークリッド空間を含む新しい空間概念と幾何学概念が19世紀の幾何学の発展を通して提示されたわけだが，この一般的な空間概念は一般化された幾何学理論にとっての形態論的カテゴリーに属すのである．即ち，一般化された幾何学理論の命題を構成する諸要素の構文論的諸カテゴリーに対応する空間概念の諸相関者が諸対象的カテゴリーであり，この諸対象的カテゴリーが一般化された空間の多様体を構成しているのである．これをフッサールは「空間を[通常の意味での]世界空間[を形式的に一般化して得られた]カテゴリー形式と解し，それと相関的に幾何学を通常の意味での幾何学[を形式的に一般化して得られた]カテゴリー的理論形式と解するならば，空間は「純粋カテゴリー的に規定された種々の多様体の，法則的に限定されるひとつの類」に従属することになる」[88] と表現する．

## 5. 「確定的多様体」概念とゲーデルの不完全性定理

ここで問題として残るのは，ゲーデルの不完全性定理からも分かるように通常の数学理論体系は実際には完全でないにもかかわらず，なぜフッサールは数学理論体系が完全であり，また数学的多様体が確定的である，と強く確信できたのか，という点である．これが前節(A)の問題であった．この点に関して重要なのは，フッサールが具体的に確定的多様体の分析を行っている「ゲッチンゲン数学協会講演草稿」(1901) 第1節である．ここで彼は等号規則に基づく算術体系を考察し[89]，これがいかなる意味で完全な理論体系であり，この構文論的規則がいかなる意味で算術の多様体(対象領域）を完全に確定するか，を論証している．この体系は一階自然数論の部分体系である．現代的な言葉で言えば，量化記号としては存在記号のみを持つ閉論理式に言語を制限した算術体系である（以下この体系を

フッサールにならって普遍算術（AU と略記する）と呼ぶこととする[90]．この体系の算術規則（構文論）に基づいてこの体系内の任意の算術命題が決定可能であること，即ち，任意の算術命題に対してその肯定形かその否定形が証明できることを，具体的な決定手続きを与えることを通して示している[91]．よって，これがフッサールにとっての完全な公理系の具体例であり，この算術の部分体系により決定される対象領域が確定的多様体の具体例である，と考えられる．では，このフッサールの結論はゲーデルの不完全性定理の結論，即ち，算術を含むどんな数学体系も完全ではありえない，という結論に抵触しないのだろうかという問題が残るかもしれない．しかしながら実はまったく抵触しないのである．というのも，フッサールの設定する算術の部分体系はゲーデルの不完全性定理成立の前提条件となる算術体系に比べてずっと弱い体系なのである．実際，このフッサールの設定する弱い算術体系はゲーデルの不完全性定理が成立しないばかりか，フッサールが正当に主張する通り，完全な体系なのである．さらに驚くべきことには，ゲーデル自身も彼の不完全性定理の証明の中でこの弱い算術体系を定義し，この弱い算術体系の完全性を補題として証明しているのである．この補題は通常ゲーデルの「表現定理」とよばれ，存在記号だけを用いた算術の閉論理式に対しては自然数論の標準モデル（フッサールの言葉で言えば自然数論の確定的多様体）で真であることと公理からの演繹的帰結であること（つまり証明可能性）とは一致する，ということを主張する[92]．この表現定理はゲーデルの不完全性定理の証明には不可欠な定理なのである[93]．「虚的なものの使用」に関する「技術的」終結テーマに関しても，この算術の完全な部分体系 AU に基づいてフッサールは具体的に解法を与えている[94]．ここで主張されているのは，完全な算術体系 AU の任意の（整合的な）拡大体系に関しては，拡大体系の虚的な概念の使用は許されるということである．

このフッサールの議論は後に Hilbert が有限主義を提唱するとき有限主

義の立場から「虚的なものの使用」の問題を論じる場合の議論[95]を20年以上前に先取りしたものとなっている．ヒルベルトはここで，“実的-虚的”の区別をAUと同等の体系を使ってフッサールと同様に与え，この実的な算術体系を彼の「有限の立場」に基づいて明証的な体系と認める．その根拠としてヒルベルトは，この実的な算術体系においては「有限の立場」で各命題に対して（真偽の）検証手続きが与えられることを挙げる[96]．この有限の立場による検証手続きが実はフッサールのいうAUの命題の決定手続きにほかならない．即ち，フッサールの多様体理論とヒルベルトの有限主義の両者において，実的な体系として本質的に同じ算術体系がとりあげられていたのである．さらに，この算術体系が完全であること（即ち確定的多様体を規定すること）に対するフッサールの論証とこの算術体系が「有限の立場」で実的であることに対するヒルベルトの論証とが奇しくも一致しているのである[97]．フッサールの論理哲学とヒルベルトのそれとの関係に関しては本稿でこれ以上深入りする紙面の余裕がない．この点に関しては別な機会に詳しく議論する予定である．

このように算術の言語をAUに限定するとフッサールが主張する通り自然数論の標準モデルは（この言語で表現される対象領域の構造に関しては）確定的多様体と考えられるのである．よって，フッサールの理論が存在しないものを前提した砂上の楼閣である，という批判はあたらないことが分かる．確かに，現代論理学で通常考えられているようなより一般的な一階述語論理の言語全体まで算術言語を拡張すると，ゲーデルの不完全性定理により算術体系は不完全と分かり，この算術体系を満たす非標準モデル（即ち，算術の公理を満たすが，公理系の定立において意図された多様体とは違った多様体）が無数に存在することも分かる[99]．しかし，ここで注意すべきことは，先にも強調したように，たとえ算術言語が拡張され，種々の非標準的な多様体が新たに現れようとも，算術の公理体系が意図しているのは常にフッサールが引き出した特別な多様体，即ち算術の標準モ

デルだけである，という事実である．この意味で，算術という理論体系に対する志向的相関者を正当に引き出すことにフッサールは完全に成功しているといえる．

但し，上記の事情からも明らかなように，例え完全な算術体系が存在し，よってフッサールの確定的多様体概念および完全公理系概念が有意味であることが分かったとしても，これらの概念を用いた「技術的」終結テーマに対するフッサールの解決法の有効性自身は，やはりかなり限定的なものであると認めざるを得ない．というのも，フッサールの上の算術言語 AU に対して，負数概念や少数概念を加えて拡大体系を作るのだけであれば，フッサールが主張するようにこれらの拡大体系もまた確定的多様体となるが，ひとたび別な方向への拡張を考えると，例えばこの算術言語に対して全称量化詞などの論理言語の拡張を行うと，そのような算術体系はゲーデルの不完全性定理と抵触して不完全とならざるを得ず，フッサールの解法は適用不可能となるからである．従って，この「技術的」問題の解法に基づいて「イデーン」で主張されているような確定的多様体概念により形相的本質学の特徴付けを与えようとする試みは，そのままでは正当化し得ないこととなる．また，前節で明らかにしたように，彼の「論理的」課題の分析全体がこの確定的多様体概念を先取りして行われていたことを考えると，「論理的」課題に対する彼の議論の有効性自体も大きく揺らぐように思われる．

しかしながら，「技術的」課題と「論理的」課題におけるフッサールの多様体理論と，ゲーデル以降の現代論理学の新しい成果とを重ね合わせた時に真の意味で浮き彫りにされてくるのは，このような表面的なレベルでのフッサールの結論の無効性ではなく，むしろ多様体理論におけるフッサールの志向的分析方法の有効性の方ではないだろうか．というのも，先にも指摘した通り，一般の形式数学理論の公理体系は多くの場合各々特定の意図された多様体，即ち標準モデルを志向して立てられている．この公

理系とその形式存在論的相関者である標準モデルとの志向的関係が，一方において命題に意味を与え，他方においてこの多様体の構造を規定する，という相関関係にある．さらにここで注意すべきことは，次の二つの事実である．第一に，この標準モデルは，例えゲーデルの不完全性定理の意味で公理系によって完全には規定されてはいないとしても，それにも関わらず公理系の定立に伴って志向的関係のもとで一意的に目指される，という事実である，第二に，このようにある理論に標準モデルが存在する状況では，（言語を存在量化詞だけに基づく閉論理式の範囲に限定して）フッサールが与えたようなこの理論の部分体系を考察すれば，この限定された言語で表現される構造に関しては一般に標準モデルは確定的多様体となる，という事実である．

## 6. 現代の“数学の哲学”における「確定的多様体」概念の可能性

以上のことから明らかになるのはつぎのことであろう．

1. フッサールにとって，形式論理の二つの方向性の課題「技術的」課題と「論理的」課題の両方の分析において「確定的多様体」理念が決定的であり，両課題の分析全体がこの理念に本質的に依存していた．実際，両課題の分析は確定的多様体の理念に向かって収束していたともいえる．

2. 「確定的多様体」の理念を基にしたフッサールのこれらの論理学分析は，しばしば指摘されるような砂上の楼閣といったような，存在しないものの前提に基づいた理論ではなく，フッサール自身「確定的多様体」の存在を立証していた．

3. 一般の論理的言語のなかで数学理論を考えると実際に多くの場合は「確定的多様体」の存在はゲーデルの不完全性定理により否定されるが，しかしそれにもかかわらず重要なのは，確定的多様体自身が存在しなくとも確定的多様体の理念は標準モデルという概念のなかで生きており，実際

にこれなくしては数学の多くの理論の実践はありえない，という事実である．しかも，この標準モデルの概念は志向的分析を通してはじめて明確に説明されえる概念のようにみえる．

ここで公理系の標準モデルとは，公理系の定立にともなって意図され，目指されている一意的な対象領域（多様体）である．前節では算術の標準モデルについて論じてきたが，重要な標準モデルのもう一つの例として公理的集合論の標準モデルを挙げよう．「算術の哲学」（以下「算哲」と略記する）ですでに志向的能動性の作用として一般的な数学対象を構成する仕方が語られており，しかもFLTでフッサールはこの考え方がその後決して変わっていないことを確認する[100]．とくにここでは，集合する操作（コリギーレン）と数える操作（ツェーレン）が基本的数学的対象の構成の基本をなすとされるが[101]，これは現代数学の最も一般的な形の対象領域（フッサールの言葉で言えば形式存在論のもっとも一般的対象領域）である集合論の標準モデルの構成原理そのものなのである．例えばゲーデルはこの二つの構成原理で構成される標準モデル（しばしば，集合論の累積的階層モデル(Cumulative Hierarchical Model)の存在を実在論的に論じ（これはしばしば「ゲーデルの絶対集合論」と呼ばれてきた)，これが集合論の真偽概念を基礎付けると考えた[102]．

このような，公理的集合論，実数論（解析学)，算術（整数論，自然数論）などの数学理論の例からも明らかなように，構文論的，即ち述定的には確定できないにもかかわらず，ある標準モデルが一意的に意図されている場合が非常に頻繁にみられるのである．この標準モデルは完全な公理化ができないという意味で言語的には確定的に規定されないものの，公理体系の定立とともに志向的対象性として「一意的に与えられている」という意味でやはり「確定的」多様体と呼べるのではないだろうか．数学における通常の演繹（論証）活動は，この意図された一意的な標準モデル“についての”演繹（論証）活動であるからこそ有意味になるのである．例え

ば，数論を考えるときわれわれはそれが“数全体”からなる一意的な数の世界についての理論であると理解している．そして数論の理論体系おけるの論証活動は，この意図された標準モデルである数の世界についての知識を得ようとする活動以外のなにものでもない．確かに一つの数論の公理体系に対して無数の非標準モデルが存在することを，われわれはゲーデルの不完全性定理の帰結として知っている．この事実はある命題が数論において論証可能であるとき，どんな（非標準）モデル（即ちわれわれが通常イメージしていない非標準的な数のモデル）に対してもその命題が真となることを含意する[103]．しかし論証活動を行う者にとって，この論証活動を通して目指されているのは，この通常の数の世界（標準モデル）についての知識だけであり，非標準モデルなどは視野にはない[104]．実際，通常の数学活動をする者にとって“非標準的な数の世界”なる領域を思い浮かべること自体が困難なことである．このことが明らかにするのは，形式的本質学は意図された確定的多様体を常に目指す，とするフッサールの形式論理学分析の正当性であり，またこのことを通して第二層の「帰結の論理」の演繹レベルが真偽を問題とする第三層の「真偽の論理」のレベルに上昇して行く，とするフッサールの形式論理学分析の正当性ではないだろうか．命題論における公理系の定立作用と形式存在論における標準モデルという相関者との志向的関係の構造を通して，公理体系における演繹概念は単なる形式的，規約的，または唯名論的記号操作ではなく，真理性を内に含むものとなるのである．ここでその真理性とは，あくまでも各理論体系が意図する一意的な標準モデルに対する真理性なのである．このように考えると，命題論と形式存在論との志向的関係，および第二層の演繹論レベルと第三層の「真理の論理」のレベルの関係との交差の仕方も今や明らかになる．述定的に，又は構文論的には完全に確定されないにもかかわらず，述定作用との志向的関係のもとに一意的に目指されるこのような標準モデルの概念は，構文論的・言語的規定性とは違ったところに真の数学的

な厳密性や規定性の根拠があるのではないかという見方を示唆する．このような状況は，クライゼルにより“非形式的厳密性 (Informal Rigor)”と名付けられた[105]．Informal Rigor の例は，たとえばチューリングによる演繹体系の infinite progression の理論に現れる．ここでは，個々の演繹体系（公理系）はゲーデルの不完全性定理の意味で完全ではないが，完全な公理系を目指す（即ち，標準モデルの完全な規定へ向かう）演繹体系の無限列が存在することが示された．また，ゲーデルはカントールの連続体仮説のような集合論の未解決問題の解決には標準モデルに対する特殊な洞察が必要であることを示唆している．クライゼルは形式的には定義できない厳密な証明の概念を提示する．しかし，これら Informal Rigor の現象に対する哲学的基礎付けはこれまで見出されないでいたようにみえる．フッサールの確定的多様体理念を導くる志向的分析はこれまでの Informal Rigor の現象に新たな哲学的基礎を与えるものではないだろうか．

## 注

1) [FTL] 序論 p. 10
2) にもかかわらずフッサールの論理学探求の位置は，単に彼の超越論的現象学の「準備」の一部としての二次的なものではなく，リクールが「イデーン」仏訳 [Re] (p. XIII) の訳者序論で強調するように，それなしでは彼の超越論的現象学自体が理解不能となるような重要性を含んでいると言える．
3) (FTL [FTL]) 第 2 部，EU 序論 p. 5 も参照
4) 例えば [LU] 1 巻 p. 250.
5) Mathematische Probleme の第 1 問題，第 2 問題，世界数学者会議パリ大会 (1900) における特別講演．また，ヒルベルト学派のネーダー女史による公理的抽象代数理論の展開，や同学派のツェルメロ，フォン・ノイマンらによる公理的集合論の展開，アッケルマン，ベルナイス，エルブラン，ゲンツェンらによるヒルベルトのプログラムの推進，カバイエスによる論理哲学などがこれに引き続くこととなる．
6) とくに 1901 年から 1902 年に集中していると考えられる．[PA] の付録参照.

7) [FTL] p. 96, またここでの確定的多様体の分析は基本的に [I] p. 136 を継承している.
8) 例えば FTL p. 87, また, [I] p. 136 では確定的多様体概念が後者の純粋に技術的課題のために導入されたため, 現象学的探求の準備のために用意されたこと, 及び「論研」第一巻ではこの概念に触れられることがなかったことを断わっている. 又, FTL p. 65-66 でも技術的諸問題と「論理学的原理諸問題」とを区別する.
9) [LU] I. p. 254
10) [FTL] p. 87
11) [FTL] p. 64, p. 65
12) [FTL] p. 85. この虚的なものの使用に関する問題の方法論的（技術的）意義については, 例えば [PA]p. 431.
13) [PA] 第 6, 7, 8, 9, 10 付録
14) FTL 第 31 節 p. 85
15) [PA] 第 6 付録, 1 p. 433, 第 7 付録 p. 453, FTL p. 85, なお,「論研」[LU] 第一巻 p. 250 にも問題提起がある.
16) [L] III, 499-500. Lettre á Varignon, 2 février も参照.
17) フッサールがしばしば挙げ, またこの問題に関して影響をうけていたのは, ブールによる「論理の代数」の例であろう. 19 世紀後半にブールは論理学の体系的定式化に歴史上初めて成功したが, 彼の論理計算のシステムは, そのままでは論理的意味がはっきりしない虚的な概念を計算途上で用いながら, 最終的に論理的に意味のある結論を計算するものであった.
18) H. XII 第 6 付録「ゲッチンゲン数学協会講演草稿」p. 433.
19) 例えば [PA] 第 6 付録 p. 432-p. 433
20) [K] 第 2 部 9 節.
21) [岡田] 最終節参照.
22) FTL 31 節 p. 85 で彼は 1901-1902 年冬学期にゲッチンゲン数学協会のために用意した講演草稿でこの解答がまとめられたことを指摘する. [PA] 第 6 付録がこれにあたると考えられる.
23) FTL 31 節 p. 85
24) S. Bachelard [S] 4 節（英訳 p. 73）
25) これに対して「技術的課題」はこの「形式論理学」を含めてフッサールのどの著作でも中心的には扱われていない. ゲッチンゲン時代の論理学草稿にこの課題を主題化したいくつかの論文が見られる. [AP] 付録 6-10.
26) フッサールは「イデーン」の注（[I]1 巻 1 章 10 節）でも告白するとおり,

哲学史上で与えられた「存在論」という用語の特殊性から，形式存在論という言葉の使用を躊躇していた.「論研」では「純粋対象論」という言葉が使用されていた（1 巻 67 節）. 以下第 5 節参照

27) リクール[Re]及びバシュラール[Ba]にならい，本稿では Formenlehre の訳として“形式論”ではなく“形態論”を用いることとする.

28) FTL p. 79, p. 98

29) この形式的命題論と形式的存在論の相関関係の例示として，（命題論における）述語の存在論的相関者が述語の名詞化を通して明らかになる点をフッサールはしばしば指摘する. 命題論の形態論（第一層）に現れる判断「S は P である」の述語「P である」に対してそれを“名詞化”した P 性を考え，これが存在論的対応物を明らかにする. この P 性を主語にして例えば「P 性が S に属す」という新しい判断を考え，この主語の対象性を通して形式存在論的相関者が明らかになる，とする. FTL p. 79,「イデーン」p. 249. 以下第 5 節も参照.

30) この点に関しては次節参照.

31) 例えば，B. Russell, Principles of Mathematics, Russell-Whitehead, Principia Mathematica の立場.

32) FTL p. 88 においてはこの公理系の部分体系を用いている. [PA] 第 5 付録，[LU] 1 巻 p. 249 も参照.

33) FTL p. 78. [Ba] 2 節（英訳 p. 39) 参照.

34) 「技術的」課題が客観性の中に留まるのに対して，「論理的」課題は（自然的態度ではあるが）志向性まで踏み込んで分析を行うことを使命とする. このことから FTL 第一部後半 B はとくに「現象学的解明」という題が付けられている. FTL p. 66 も参照.

35) 「哲学原理」第 1 部 45 節.

36) FTL 4 節

37) FTL 5 節

38) Cavailles, [Cav] p. 72

39) Gödel [G]. 1930 年に発表され，1931 年に出版された. フッサールの解決法とゲーデルの定理との関係については拙著 [ 岡田 ] も参照.

40) ここで公理体系が完全とは，この理論の言語で書かれた任意の命題 A に対して，A 自身か A の否定（非-A）のどちらかがこの公理体系から演繹される場合を言う.

41) Cavailles, [Cav] p. 72

42) Tran-Duc-Thao, p. 35 Phénomenologie et matérialisme dialectique, 1951,

Paris

43) S. Bachelard [Ba] p. 53

44) Tarski [Tar], “The concept of Truth in Formalized Language”.

45) ここで，形式意味論の真理の捉え方と対比すると，この問題性はより明らかになる．同時代にポーランド学派のタルスキーやウィーン学派のカルナップによってその基礎を築かれた形式意味論においては，真理概念や意味概念はフッサールの意味での形式的存在論の領野で構成されたと言える．タルスキ・カルナップ以来の形式意味論では，言語的側面の種々のレベルの統語規則を基にしたシンタクスと意味論的側面のモデル（可能世界）概念を基にしたセマンティクスとの二元論的枠組で説明される．真理の非構文論的性格はタルスキーの「真理の定義不可能性」定理の形で表明された．このタルスキーの定理は「どんな構文論的言語体系でも真理概念は定義され得ない」ことを述べている．タルスキ・カルナップ流の形式意味論では意味は対象の側で指示的意味として外延的に規定され，この指示的意味概念に基づいて真理概念が立てられる．つまり真理概念は構文論とは全く独立に（形式的）対象領域の側（フッサールの分類で言えば形式存在論の側）で立てられることとなり，タルスキーの定理とも抵触しないこととなる．

46) しかし他方で演澤論レベルでのライプニッツの分析の多くの問題性を含んでいたと筆者は考える．

47) ライプニッツは，無矛盾性とモデルの存在との関係や，構文論的演澤体系の概念，論理的真理の概念等，多くのメタ論理的概念を適確に捉えていたことは周知の通である．

48) 例えば FTL 第 3 付録，p. 290

49) これはある主張 A とその二重否定 not (not A) が論理的に同値であることと同等である．

50) FTL 第 3 付録，p. 290

51) FTL p. 46, p. 49. この命題論の第二の階層で論理的帰結となったものだけが次の第三の階層で真な判断（即ち，明晰な判断）となる可能性をもっている，とも主張されることとなる．

52) この点は次節で検討する．

53) FTL 第 1 章

54) FTL 1 章，4 章

55) FTL 1 章

56) FTL 4 章 p. 122

57) 領域 (Gebiet) と多様体との同一視はフサールの論理学文献のなかでしばし

ばみられる．一方，「イデーン」（1章10節）では領域は個別科学における具体的領域，即ち内容を伴う質料的領域を指すのに使われ，形式存在論において領域と呼ぶことに注意をうながす．「いわゆる『形式的領域』は…本来は領域ではなく，領域一般の空虚な形式である」とする

58) FTL p. 84.

59) このことは，一方においてフッサールが真理概念を形式的存在論の対象性による命題の充実性 (Erfüllung) という概念で説明していることと整合する．FTL 第5章

60) 実際，公理系が矛盾していれば，対応する多様体は存在しないことになる．即ち，矛盾する公理系は多様体を全く規定し得ない．しかし，この場合でも，公理系からの演繹的帰結という概念は存在する．

61) ここでの完全性は通常の意味での公理系の完全性である．実際，先の確定的多様体概念に基づいたフッサールの完全性と通常の公理系の完全性とは同値であることが分かる．

62) [Tar]

63) 例えば，自然数や実数のようなより具体化された対象も可換半群の公理を満たすが，可換半群の公理命題に対する形式論在論的相関者としての形式的対象は自然数や実数まで具体化されない一般者なのである．例えば，可換半群の作用素$\oplus$は，自然数上の加法演算子とも，実数上の加法演算子とも，実数上の乗法演算子とも解釈できるが，そのような個別的な解釈以前の共通の形式としての規定を与えるのが可換半群の公理であり，よって可換半群の$\oplus$の形式存在論的相関者もこのような個別的な解釈以前のものであり，具体的な加法や乗法に共通する振舞いをする作用素であると考える．一方形式意味論においても，このような一般的な作用素の解釈を伴う一般的なモデルを可換半群のモデルと考える点で，上のフッサールの形式論在論の考え方と一致する．ただし，形式意味論においては，より具体的な種々の解釈，たとえば，自然数上の加法演算子，実数上の加法演算子，実数上の乗法演算子，等の解釈，も可換半群の作用素の解釈として同等に認め，自然数上の加法演算子，実数上の加法演算子，実数上の乗法演算子などの各々も可換半群のモデルを形成すると考える．言い換えれば，フッサールの形式意味論においては最も一般的なモデルのみを考えるのに対して，タルスキ・カルナップ流の形式意味論では具体的モデルも含めて公理系との関係を考察する．この違いから出て来る帰結については，本文の次のパラグラフ参照．

64) 理系のモデルは一般には複数（無限）あるが，公理系が完全であると（即ち，確定的多様体が存在すると），モデルは確定的多様体一つしか存在しな

いこととなる．形式意味論（モデル理論）では，公理系がモデルを一つしか持たないとき，公理系はカテゴリカルであると言われる．

65) 一般には拡張の仕方が複数（無限）あるので，複数のモデルの集合となる．

66) モデルの集合の中に最も一般的なモデルが存在する場合には，このモデルの集合に属する全てのモデルで真であるということと，最も一般的なモデルで真であることとは同値である．

67) ただし，ここで見過ごしてはならないのは命題論的公理をフッサールは作用的側面で捉えている点である．可換半群の公理たとえば可換律 $x \oplus y = y \oplus x$ は単に言語的側面で考えられているのではなく，$\oplus$の作用を規定するものとして，しかも関係的に規定するものとして，捉えているという点である．主観，意識との関わりが言及されるのもこのことによる．フッサールにとって命題論について語ることも存在論について語ることも，主観の判断作用との関わりにおいてであった．判断作用は命題論的な規則に従うが，形式存在論の対象性はこの規則の作用的意味に従って立てられるといえる．又逆に対象性の観点からみれば，命題論的規則はこの対象性を目指して立てられるともみなせる．前者の観点からは作用的意味が，又後者の観点からは真理認識が説明されることになるが，この両者の観点を同時に成立させる枠組が判断作用とその対象性との志向的関係性なのである．

ここでタルスキ流の形式意味論（モデル理論）との違いも明らかになってくる．タルスキ流の形式意味論（モデル理論）では，意味付与がなされる以前の言語のレベルで構文論が与えられる．これはいわば唯名論的な構文論である．また，この構文論とは独立に対象領域（モデル，またはフレームと呼ばれる）が与えられる．そしてこの両者が表示的意味論の枠組で関係付けられる．ここでは文法的構成要素の各々に対して対象領域上で表示的意味が独立に与えられ，命題全体の意味は合成原理に基づいてこの各文法的要素の表示的意味を合成して与えられる．命題の真偽は対象領域の対象間の関係がその命題全体の表示的意味で規定している対象間の関係と一致しているかどうかで決められる．これに対して，フッサールにとって命題論（又は構文論）レベルの判断作用はすでにそれ自身意味を保有している．このようにフッサールの構文論概念は通常の言語学・論理学におけるような意味論との対概念としては考えられておらず，あくまでも判断の構成理論と考えられるべきである．渡辺[Wa]はフッサールの syntaktisch という概念が「意義の形式論」に関わるものであるという理由で，これを「命題構成的」と訳す．([Wa] p. 339)．これに対してある命題の真理は意図された対象領域による充実性で与えられる．ここで明らかなのは，タルスキ流の形式意味論では，意

味論自体が命題と対象領域との関連性のもと構成され，真理概念もこの意味論の枠組のなかに含まれるのに対して，フッサールにあっては命題自体が意味を持ち，真理概念は意味概念とは別な観点で，命題と対象領域との関係性のもとに立てられるという点である．そして，この命題の意味（これをフッサールはしばしば臆見と呼びかえる）と命題の真偽（これを認識と呼びかえる）の区別を第二層の「無矛盾性の論理」と第三層の「真理の論理」の区別として表現するのである．

68) [I] 1 巻 10 節の注
69) [FTL] p. 75
70) [LU] 1 巻 p. 199–200.
71) [LU] p. 199
72) [LU] 1 巻 p. 199
73) [LU] 1 巻 p. 197–200
74) [Tak] は第一の立場から第二の立場を批判するのがフッサールの FTL の形式論理学の立場だと解釈するが，このようなフッサールの議論からも明らかな通り，第一の立場と第二の立場の両者を契機として，まったく異なる第三の立場を開示するのがフッサールの FTL の形式論理学の立場の基本であると筆者は考える．
75) [FTL] p. 116
76) 「多様体 (Mannigfaltigkeit)」という用語と「集合 (Menge)」という用語との同義性については，例えば [FTL] p. 79 で明示されている．[LU] 1 巻の最終部分においては（例えば 69 節，70 節）「多様体」のかわりに「集合」が使われており，他方 FTL では主に「多様体」が使われる．立松 [Tat] p. 312 は，カントールの集合論自身において両用語が集合を表すのに併用されており，フッサールはこれに従った，と注意する．
77) [FTL] p. 77
78) ここで重要なのは，フッサールにとって第一の階層と第二の階層はよく言われてるような単なる論理式の生成規則レベル（形成規則）と形式的証明の形成規則レベル（変形規則）の区別ではない，という点である．このような単純視は [Bar] p. 132 にみられる．
79) 数多性 (Vielheit) は一般化を通して集合数 (Anzahlen)，濃度 (Mächtigkeit) 等と同一視できる．これらは今日の集合論で基数 (Kardinalzahlen) に対応する．
80) [FTL] p. 77, p. 79.
81) [FTL] p. 96

82) [FTL] p. 78, p. 101
83) [FTL] p. 69–70
84) [FTL] p. 101
85) [FTL] p. 95
86) [FTL] p. 97
87) [FTL] p. 88
88) [LU] p. 251
89) [PA] 第6付録, p. 443
90) この体系をフッサールは普遍算術と呼ぶ．ここでフッサール自身は存在量化詞記号は用いず，変数記号で存在量化を表現している．[PA] 第6付録 p. 443.
91) フッサールはこの AU 体系の不等号 a＜b の形の命題を挙げ，これが AU の中で ∃x(a＋x＝b)（フッサールの表記法に従えば a＋x＝b）の形で純粋な等式体系に還元できることを指摘する．そして，AU の複雑な命題の真偽の判定が最終的には単純な等式表現の真偽の判定に還元され，もとの命題の真偽が決定されることを説明する．
92) ゲーデル [G].
93) ゲーデルの第一不完全性定理の証明は，この表現可能定理と対角線補題 (Diagonal Lemma) 又は固定点補題 (Fixed Point Lemma) と呼ばれるもう一つの重要な補題とから構成される．後者は自己言及的命題が算術言語のなかで構成可能であることを主張する．この後者の補題には AU の言語を超える（本質的に普遍量化詞を含む）算術言語が必要となる．
94) [PA] p. 440–441
95) [Hi2]
96) ヒルベルトの検証理論的意味論は，有限の手続きで検証できる数学命題のみが実的な命題であり，他はイデアールである，とする．ここには明らかに論理実証主義の検証理論の考え方がみられる．ただし，論理実証主義の意味論においては，有意味な命題を経験命題と形式命題に分け，経験命題に関してだけ検証可能性を有意味性の基準とし，形式命題に関しては分析性を有意味性の基準とした．ヒルベルトの意味論はこれを一歩踏み超え，形式命題の有意味性の基準にも検証概念を導入したところに大きな意義がある．
97) しかもフッサールはこの議論をヒルベルトに招かれてゲッチンゲン数学協会の場で 1901 年に講演しており，他方ヒルベルトがこの議論をはじめて公にするのは 1920 年代になって「有限主義」を提唱しはじめた後である，という事実は注目に値する．さらに注目に値するのは，「虚的なものの使用」に

関するフッサールの技術的終結テーマと同じものをヒルベルトが彼の数学基礎論の最重要テーマと位置づけ，その解決法としてフッサールの解法と全く同じものを提出していることである．フッサールの根拠と同じ根拠に基づいて，理念的な概念を含む数学体系が実的で有意味なAU体系の整合的な拡大体系になっていることを確証すれば，理念的な数学概念の使用は正当化される，とヒルベルトは結論する．ヒルベルトとフッサールに違いがあるとすれば，それはフッサールにおいて暗黙の前提であった拡大演繹体系の整合性自体に光を当て，この拡大体系の整合性を確証することの必要性を強調したことである．ヒルベルトはさらにこの確証手続き自体が実的で有意味なAU体系内でなされるべきであると主張した．このヒルベルトの方針も後のゲーデルの不完全性定理に抵触するものであった．

98) [Hi]参照.

99) 実際，全称量化詞を加えただけで，ゲーデルの不完全性定理の議論は成立し，このような無数の多様体が存在することとなる．

100) FTL p. 76.

101) FTL p. 76.

102) Gödel: What is Cantor's continuumhypothesis?, in Collected Works I, [G]

103) これはゲーデルの完全性定理の帰結である．

104) これが視野に入るのはモデル論や証明論におけるメタ論理的考察の場面のみである．例えば，ある命題の理論体系からの独立性を証明しようとするとき，その命題の否定形を満たす非標準モデルを構成する．

105) [Kr] 5.412 およびそこに引用されている文献参照.

## Husserl の texts

（引用にあたっては邦訳のあるものについてはそれに従った．）

[A] Articles sur la logique, Presses Universitaires de France, Jacques English による Husserliana XII の付録の仏訳.

[FTL] Formale und transzendentale Logik, Halle, 1929,（英訳，D. Cairns "Formal and Transcendental Logic", Martinus Nijhoff, 1968, 仏訳，Suzanne Bachelard, "Logique formelle et logique transcendentale", 1957, Presses Universitaires de France.).

[I] Ideen zu einer reinen Phänomenologie und phänomenologischen Philosophie,（邦訳：[Wa]).

[K] Die Krisis der europäischen Wissenschaften und die transzendentale Phänomenologie, Philosophia 1, 77–176, Belgrad, 1936.

[L] Logische Untersuchungen, Halle, 1928, (邦訳: [Tat]). 但し, 第1版は第1巻1900, 第2巻1901.

[PA] Philosophie der Arithmetik および論理学関係草稿, Husserliana XII.

## 参考文献

[Cav] J. Cavaiiles, Sur la logique et la théorie de la science, 1947, Vrin.

[Ba] Suzanne Bachelard, La logique de Husserl—étude sur "Logique formelle et logique transcendentale", 1957, Presses Universitaires de France. (英訳: E. Embree, Suzanne Bachelard: A Study of Husserl's Formal and Transcendental Logic,1968, Northwestern University Press.)

[Bar] Y. Bar-Hillel, Husserl's Conception of a Purely Logical Grammar, in [Mp].

[G] Kurt Gödel, Über formal unentscheidbare Sätze der Principia mathematica und verwandter Systeme I, Monatshefte für Mathematik und Physik 38 (1931), 173–198.

[G2] Kurt Gödel, What is Cantor's continuum hypothesis?, American Mathematical Monthly 54, 515–525, 1947.

[G3] Kurt Gödel, Collected Works, Vol. 1–Vol. 3, Oxford University Press.

[Hil] David Hilbert, Über das Unendliche, Mathematische Annalen 95, 161–190, English translation, On Infinite, in [Hei].

[Kr] G. Kreisel, Mathematical Logic, in T. L. Saaty (ed.), Lectures on Modern Mathematics, Vol. 3, John Wiley and Sons, 1966.

[Mo] J. N. Mohanty, ed., Readings on Edmund Husserl's Logical Investigations, Martinus Nijhoff The Hague, 1977.

[Oka] 岡田光弘, フッサール初期の「哲学的-数学的諸研究の終結テーマ」とゲッチンゲン学派の論理哲学,「哲学」(日本哲学会編) 1987年, 210–221.

[Re] Paul Ricoeur, [I] の仏訳および訳者序論, 注解, E. Husserl: Idées directrice pour une phénomenologie, Gallimard, 1950.

[Sin] Hourya Sinaceur, Corps et Modèles, Vrin, 1991.

[Tak] 高橋哲哉, フッサールの論理学観—形式主義批判を中心として—,「哲学」(日本哲学会編), 1987年, 160–169.

[Tar] A. Tarski, Logic, semantics, metamathematics: papers from 1923 to

1938., Clarendon Press, 1956.

[Tat] 立松弘孝訳, [LU] の邦訳と訳者注解, フッサール「論理学研究」みすず書房

[vH] van Heijenoot, (ed.) A Source Book of Logic, Harvard University Press.

[Wa] 渡辺二郎, [I] 第一巻の邦訳と訳者注解, フッサール「イデーン, 純粋現象学と現象学的哲学のための諸構想」1巻, みすず書房