

# 相對性理論をめぐる認識論的諸問題

近 藤 洋 逸

—  
アインシュタインの相對性理論といへばそれは既にクラシカルな理論として、目下その含むところの原理的革命的諸問題の故に注目を奪つてゐる量子論、核物理學な

どのために舞臺の背景におしやられたかの如き觀がないでもない。此世紀に於ける最大の發見の一としてもてはやされた相對性理論も、十數年來の異常なる理論物理學の進展に依る量子力學等の出場のために第二線的存在とはなつてゐるが、併しながら相對性理論は單に過去のうちに葬り去られたのではなく、現在に於ても姿を變へ活躍をつゞけてゐる。高速度の粒子を研究對象とすることから特殊相對性理論が P A M ディラックの手に依つて量子論のうちに導入されてこのかた量子論の

相對性理論化は刻下の最大の課題の一とされてゐるといはれてゐる。また重力の場と電磁場との所謂「統一場の理論」もクラシカルな相對性理論の發展であり延長である。

だが小論の目的を専ら古典的な相對性理論（一九〇五年、一九一五年）がもたらした認識論的諸問題の再検討に制限し、現代に於ける科學認識分析の準備としたい。相對性理論のもちきたつた諸業績、例へば時間空間概念の變革、幾何學と物理學との關聯についての所論はクラシックの名を冠せられながらも依然として現代的意義を失つてはゐないであらう。それは右に述べた如き現在に於ける相對性理論の活躍（量子力學の相對性理論化、統一場の理論等）にあることは勿論であるが、それに劣

らずわれわれの注目をひくところのものは、最近に於いて顯著となつてきた文化的傾向、即ち一方に於ける技術偏重、他方に於けるイラシヨナリズムの進出による理論的思惟の退化に基因する理論物理学の輕視乃至攻撃のあらはれである。いまや相對性理論及び量子論は理論物理学のモデルとして、かつての科學の國ドイツでは、人種的偏見を加味されながら苛酷な論難を蒙つてゐるのである。例のナチス學者フィリップ・レナードのあらはす大學用教科書「ドイツ物理学」では相對性理論は完全にシャットアウトされ、量子論についてはその實驗的諸結果がわづかながら散見されるのみ、そのもつたくましい理論的構成はまつたく注意の埒外におかれてゐる。更に興味のあるのはゲッティンゲンの天文臺（かつてガウスの臺長たりし天文臺）の所員テューリングの與へる相對性理論の批判である\*。

\* B. Thuring, Kepler-Newton-Einstein-Vergleich. Deutsche Mathematik. Bd. 1. Heft. 4. 1936.

テューリングは、これまでアインスタインの先驅者と見做されたケプレル、ニュートンをアインスタインとま

つたく無縁な對立者と考へるのである。その本質的理由はケプレル、ニュートンがアリアン人であり、それに反してアインスタインがユダヤ人であることにある。テューリングの相對性理論攻撃のライトモチーフはまつたく此點にあるのであるが、彼は自己の論評の裏付けのために多少の内在的批評を加へてゐる。彼は合理的思惟をユダヤ的とし、ドイツ的アリアンの精神の特色はそれの情緒性にあるとする。だからアインスタインが「時間と空間を物質の屬性としてのみ考へ、物質の存在からのみ解釋しようとし、かくしてこの精神的態度では物質の運動は他の物質に關してのみ有意味である」とする時間空間の理論は典型的なユダヤ性を示し、従つて虚偽なりと宣告される。ところでテューリング自身の時空論によると「それら（時空）はわれわれの内的思惟の形式であり、これで武装されてわれわれは外界に近づく」のである。即ち彼に於てはカント的な時空論が採用され、アインスタイン論駁の武器に使用されてゐるのだ。

またテューリングは力の概念に就て相對性理論を論難する。彼によると、力は北方人（北歐人）にもつとも親

く感得されるものであるが、この力をケプレル、ガリレイが力學内に導入し、ニュートンが完全な科學的内容を與へたのである。然るに相對性理論ではこの「力の概念が排除されてダイナミクは一種のメハニクとなる」と。果して然るか。これの詳細な論決は後述の分析に譲るとして、ここでは簡單に次の如き注意を加へておきたい。

なるほど相對性理論では力は座標系のとり方の如何に依つて變形し、特別の場合(力の場が同質である場合)には消去される。だがこれはニュートンのな力の概念規定、即ち或特別な座標系(惰性系)に關してのみ規定された力の概念が非惰性系を座標系とするために消去されることにほかならない。併し力を與へる物それ自身が客觀的に存在しなくなるのではない。力のニュートンの規定が座標系の *Wirkung* に抗しきれぬまでである。ところがアインシュタインはテンソル計算を利用して座標系の變換から獨立的な客觀的關聯をとらへることに成功し、かくして「力(重力、惰力)は姿態を變へて、物質の周圍にこれと必然的に結合された空間の曲率のうちに自己

の性格を反映した。曲率は曲率テンソルとして、座標系の如何に無關心な獨立な、換言すれば客觀的な規定である。そしてこの曲率空間に於て惰性運動は(例へば遊星の運動)所謂測地線を描いて運動するのである。かくて「力」は空間曲率の概念を媒介として物質自身に結び付けられ、しかも外面的な座標系から獨立に、即ち客觀的に規定される。故にアインシュタインこそ「力」をニュートンの規定の一面性から解放し、物質へ結合し、「力」の客觀的内容を豊富ならしめたものといふべきであらう。

以上の如き事情を顧慮するならば、相對性理論の認識論的論究を無用の論議として退けることは不當であらう。既にこの方面に關してはライヘンバッハの綜合報告<sup>\*</sup>があり、各哲學流派(フアイヒンガー學派、マッハ學派、新カント學派、シュリック・ライヘンバッハの學派等)が相對性理論に關して與へた認識論的研究を簡潔に要約しながら批判してゐる。併し報告者ライヘンバッハ自身のもつ *Konventionalismus* から來る報告の觀點の制限性のために、にわかに首肯し難い論點が多々存在し、慎重なる吟味を要求するものがある。以下の小論に

於ては相對性理論の展開をたどりつゝこれを中軸として、哲學諸派の相對性理論觀を可能な限り論評するつもりである。特にカッシーラーとライヘンバッハに力を注ぎたい。兩人に於て最も精確に相對性理論が受け入れられ、かつ典型的な仕方で Begründen されてゐるからである。

\* H. Reichenbach, Der gegenwärtige Stand der Relativitätsdiskussion (Logos, N. 1921/22, S. 316—378)

## 二

如何なる理論もその時代の兒である。ニュートン力學はコペルニクス、ケプラー、ガリレイ以來の力學の傳統をひきつぎ、その完成であるが、この力學の發展もその時代の刺戟に負ふところが多い。例へば、當時の水運業の發展に促進されて船の積載量、速度、安全度の増加のための研究がうまれ、これは流體力學の進展をうながした。船の位置、磁針偏差、潮の干満の時刻の決定は天體力學、光學の展開を必要としたのである。この顯著な力學の發達、莫大な力學的實驗のデータ、これらを一つの體系にまでまとめあげたものこそ、ほかならぬニュートンの萬有引力論であつた。

トンの萬有引力論であつた。

相對性理論も時代の兒であつた。それは何よりも電氣技術の發展に伴つた電磁氣學の展開によつて誕生の運命を興へられたといつてもいゝであらう。相對性理論に基礎を置いたアインシュタインの最初の劃期的論文の標題「運動物體の電氣力學に就て」にもうかゞはれる如く、運動狀態にある帶電體が研究の對象とされた。かくして否應なしに力學と電磁氣學との統一が必要とされるにいたり、アインシュタインがその統一をなしたけたのである。

\* A. Einstein, Zur Elektrodynamik bewegter Körpern. Ann. d. Phys. Bd. 17, S. 891. (1905)

しかしこの統一は多大の困難を含んでゐた。これまで電磁波のメデイウムと考へられてゐたエーテルに關する諸種の實驗の結果の間に由々しき矛盾對立が生じてゐるからである。光の Aberration の現象はエーテルの絶対静止を要求し、マイケルソン・モーレイの實驗の結果は物質とエーテルとの Mitführung (H・ヘルツの假説)を裏書きし、更にフィゾウの流水中の光の傳播速度

に關する實驗は物質とエーテルとのいはゞ部分的な  
Mithlung を要請したのである。

マイケルソン・モーレイの實驗はエーテルに對する  
惰性系（ニュートンの運動法則  $\Sigma \ddot{m} = 0$  の成立する座標  
系である。但し  $\Sigma$  は物質に作用する力、 $m$  はその物質の  
質量、 $a$  はその力の作用により生ずる加速度を示す。恒  
星系に對して靜止或は一様な運動をなす系を近似的に  
惰性系と考へることが出来る。）の相對運動を見出し得  
ないことを示してゐる。このことはすべての惰性系に對  
して同じ形の物理的法則の成立することを要求してゐ  
るのである。何となれば、エーテルに對する惰性系の相  
對運動が認識の圏外へ放逐されたのであるからすべて  
の惰性系が同格化され、エーテルに對して靜止してゐる  
かの如くに考へられた惰性系に關して成立する法則が  
同一の形で他の惰性系に於ても成立するからである。こ  
れは力學的運動の法則がすべての惰性系に於て同一の  
形式で成立することを主張する所謂ガリレイ・ニュート  
ンの相對原理、*Relativitätsprinzip* が、光學電磁氣學にて  
も成立することにほかならない。

相對性理論をめぐる認識論的諸問題

\* 相對原理に就てはあとで詳しく述べる。

また多くの實驗の結果（マイケルソンの實驗、二重星  
の觀測等々）から惰性系に對する光速度は光源と觀測者  
との相對速度に無關係であり、真空中ではすべての觀測  
者に對して同一の値を示すことが要求された。所謂光速  
度、恒常則である。\*

\* これに就ても後に詳述する。

以上の二原則（相對原理、光速度恒常則）はこれまで  
の物理學的認識の要約として、アインスタインの特殊相  
對性理論（一九〇五年）の出發點となつたのである。しか  
しこの二原則は相互に矛盾する性格を示してゐる。相對  
原理はメデイウムを必要としない物質の運動に關する  
性質であり、速度の相對性を表示するに反して、光速度  
恒常則は波に獨自の性質として速度のいはゞ絕對性を  
主張するからである。この矛盾は克服されねばならなかつ  
た。アインスタインは時間空間の概念に批判の眼を  
向け、それに新しい内容を盛ることに依つてこの矛盾を  
解決したのである。

さてわれわれの課題は相對性理論の認識論的問題で

あるが、その解の手びきとして既述の哲學諸學派の與へた成果を批判的に利用したい。新カント學派からはカッシラー<sup>\*</sup> Cassirer、及びゼリエン<sup>\*</sup> Sellien を、現象學派からは主としてベッカー<sup>\*</sup> O. Becker を、マッハ學派からはディングラー<sup>\*</sup> H. Dingler とヘッツォルド<sup>\*</sup> Petzold を、ファイヒンガーの<sup>\*</sup> Alsb. 學派からはクラウス<sup>\*</sup> Kraus とヘップナー<sup>\*</sup> Hopper を、實在論的傾向の強い實證主義からライヘンバッハ<sup>\*</sup> Reichenbach を選び出すこととする。カッシラー、ライヘンバッハ以外の哲學者達の諸業績に關してはライヘンバッハの前述の綜合報告のうち簡明に紹介されてゐることとして、こゝではこの兩人に對して特別の注意を拂ふつもりである。<sup>\*\*</sup>

\* 詳細な文獻(主としてドイツのそれではあるが)は前記のライヘンバッハの綜合報告の卷末にある文獻表を参照されたし。

\* ライヘンバッハは Konventionalismus と呼んでゐる。

\*\* 英佛等からも選出したいが筆者の準備不足から他の機會に譲らざるを得ない。フランスでは Bachelard, Meyerson、イギリスでは Eddington, Russell, Broad 等の研究がある。

カッシラー<sup>\*</sup> は相對性理論の認識論的研究に著した著書 „Zur Einsteinschen Relativitätstheorie“, 1921のなかでまづ物理學史を詳細に検討しながら、認識論的側面と物理學的側面との交流をガリレイ、ケプラー、ニュートン、オイラー、ヘルムホルツ等に認め(一〇—一一頁)、そして相對性理論ではその交流が特に鮮明であることを主張してゐる。しかも相對性理論では兩側面のうちでも認識論的モチーフが優位を占めてゐたといふ。例へば時間概念の批判。しかし既述の如く、認識論的批判のうちには物理學的危機がひそんでゐたのであり、こゝに批判が眞に現實的に要求されたのであることを忘れてはならない。

\* 以下 Cassirer, Zur Einsteinschen Relativitätstheorie, 1921. に據りながら論述をすゝめる、頁數も同書のそれである。

カッシラーの相對性理論觀の吟味にうつる準備として、彼の物 Ding の概念及び對象 Gegenstand の概念に關する理論(一二頁以下)を考察する。彼によると「諸科學が對象概念と呼ぶものは、一度きりにきまつた物、そ

れ自身に於て與へられたものではなく、認識のその都度の觀點によつて始めて規定される。この觀念的觀點の變化に従つて客觀の相異なる組や相異なる體系が生ずる」(二三頁)。だから個別科學がその客觀と考へてゐるものには或特別の論理的條件が先行してゐて、各科學は所與の一樣な *Masse* (素材の意であらう) のなかからその科學特有の形式概念を用ゐてとり出したものがその對象である。かくして例へば數學の對象と物理學のそれとの相異が生ずると。そしてカッシーラーが物概念と呼ぶものは、彼の所謂それ自身で與へられ一度きりできまつたもので、彼が素朴的として排する概念である。

この對象の相異を然らしめる形式の具體的吟味はさておき、併しながら以上に述べたカッシーラーの所論の特徴は、形式が所與の内容から遊離せしめられてゐることである。これは新カント學者カッシーラーとしては當然のことであらう。彼にあつては、對象を規定する論理的條件(範疇)が所與のものから全く隔離され、しかも一度び引離されたものを後になつて外的に所與の内容へ押しつけられて對象が成立すると考へられてゐる。だが斯様

な形式主義はヘーゲルに依つて完全に既に批判しつくされてゐる。

實のところ、論理的諸規定はカッシーラーの嫌惡する „an sich Gegebenes“ 自身のもつ或普遍的性質の把握されたものにほかならないのである。もし所與のうちにまつた如同質的なものがなかつたならば、われわれは量の範疇をもち得ないであらう。また所與のうちに異質的なものが全然存在しなかつたならば、われわれは質の範疇をも認識し得なかつたであらう。所與がまつたカオスの状態にあるならばわれわれは統一性の認識を得ることは不可能であつたらう。斯様な普遍的規定は、所與からわれわれの悟性が抽象によつて獲得したものである。勿論、所與のなかに、例へば質そのものが遊離されて存在してゐるわけではない。だがこの理由で、質の客觀的存在を否定するものは、普遍性(例へば質の範疇)が個別性とそれ自身に於て客觀的に統一の状態にあることの必然性を理解し得ない形式主義的頑迷にとらはれてゐるからである。

思惟の特性である抽象作用を物語る例として氣體理

論で用ゐられる理想ガスの概念を擧げよう。現實には理想ガスそのものは存在しない。然し理想ガスは現實の氣體からその複雑な外的副次的條件を捨象した、即ち完全に自由な氣體分子の集合としての氣體であり、ボイル・シャルルの法則、ジネール・タムソンの法則、ルニョーの法則に従ひ、従つてそれは現實の氣體の近似的形象にはかならないのである。理想ガスは根據なき單なる假設ではなく、そのもつ壓力は現實的な氣體のもつ壓力から外的副次的制約を取り去つたものにならざるべきでない。抽象は思惟の空想や産出ではなく、現實の把握であり、普遍性は現實性の一モメント、しかも必然的なモメントである。故に科學の「對象」もカッシーラーの考へる如くに思惟の自由な所産ではなく、*an sich* に存在するのである。

さて以上の如きカッシーラーの對象の形式主義的理解は、必然的に科學の研究「對象」と感情的知覺の對象たる「物」との絶對的分離に導いてゆく。アン・ジッヒの性格をもつ「物」と、思惟の規定が外部から天下り的に加へられた科學の「對象」とは、そのもつ普遍的な基本形式に依り峻別されるからである。質量、力、原子等は物

概念ではなく、知覺に與へられる具體的個別的内容の模寫にあらずと。

無論、科學の對象と感覺的所與とは全然同一であるのではない。然し科學の對象は、感性的に與へられた對象が思惟の抽象加工を経て精製されたものにならざるべきでない。上述の理想ガスの概念を想ひ起せばよい。換言すれば、認識の發展によつて「物」は必然的に科學の「對象」にまで上昇するのである。カッシーラーは兩者の差別のみを視て、同一性、即ち兩者をつなぐ發展過程を看過する。普遍と特殊、抽象と具體との絶對的分離がカッシーラーの理論を貫徹してゐるモティーフである。かくて彼に依れば「最も簡單なる測定も一定の理論的前提、或原理、假設、又は公理にもとづく。そして此等は感性的世界から取り出されるのではなく、思惟の要請として、此世界にもちこまれるものである」(一四頁、傍點筆者)。故に物理學の對象は「存在する物又は性質の總體ではなくて、一定の量や測定値の關係に對する表現として、現象の一定の函数的對應や依存性に對する表現として役立つ抽象的思惟の記號の總體である」(一四頁)。これらのカッシーラー



の理論も、實驗測定的前提となる理論的なるものが、それまでの過去の科學的業績によつて認識された對象そのものの普遍的規定であること、普遍的なるものは具體的なるものと不可分の關聯にあることを理解し得ない形式主義から生ずる迷論にすぎない。

この形式主義は統一性の概念をも無内容に理解させる。彼が著書の數頁(一六一—一八頁)をさいて物理學の史的展開のうちで科學的概念(エーテル、原子、物質等)の發展を描出してゐるのは、彼の博識もうかゞはれ教へられるところが多々ある。併し彼の形式主義から由來する制限は贊同し難い理論を與へてゐる。彼は原子概念の歴史の敘述のうちでその複雑多岐にわたる使用、即ち化學、氣體運動理論、輻射論等における適用を述べ、そしてそれらのうちに統一を求めめることは徒勞に終るであらうと言つてゐるのは警戒に値する。彼の語る原子の概念は最後の測定單位 *letzte Massenhöhe* である。だからわれわれが化學で用ゐる原子の概念とは異なる。カッシラーの原子は化學では原子、氣體運動論では分子にあたるのである。われわれの意見によれば、これらの物質

の種々の運動形態のいはゞエレメントの間に内容的な聯關と統一を求めめることは困難ではあるが科學の解決すべき課題である。然るにこれに反してカッシラーは斯様な統一の仕方を形象的統一 *Bildheit* として、物的統一としてしりぞけるのである。然らばカッシラー自身の要求する統一とは如何なるものであらうか。彼に依ると、統一は論理的形式的統一でよいのである。即ち種々の内容のなから共通な關係、聯關の「形式」を求めれば充分であると。例へば右述の例では、原子が測度の相對的極小 (*ein relatives Minimum des Masses*) として示されればよいのである。ところで、化學では原子が、氣體運動論では分子が既に測度の相對的極小として定められてゐるのであるから、統一は完成されてゐるわけである。かくてカッシラーにあつては、異なる種類の運動形態の測定單位の間の實質的な聯關統一は全く無視されてゐる。だからカッシラー的統一法は無内容であり、安易な懷手式統一法と命名していいであらう。

既に簡單に觸れてはおいたが、測定に於ける觀念的モ

メントの存在に關するカッシーラーの所説(二三頁)を批判しておきたい。測定の問題は相對性理論で決定的な役割を果してゐるからである。彼によると、測定のためにはその独自のノルムがきまつてゐなければならぬ。勿論、量の比較、對應のためには一定の觀點が必要ではあるが、問題は、測定的前提となるものが純粹に觀念的であるか、それとも測定されるもの自身に由來するかである。カッシーラーに據ると、この前提は純粹に觀念的であり、われわれ自身の思想にすぎない。測定の際の諸裝置はこの思想の形象化にすぎず、時計や剛體的尺度の以前に原理が要請されねばならず、このものこそ眞實の測定の裝置であると。かくて彼にあつては、觀點は現實の現象によつて規定されるのではなく、逆に觀點の獨立的存在に則つて現象が規定されることとなる。

だが測定とはいつたい何であるか。それは或運動狀態の對象のもつ量と他の運動狀態の對象のもつ量を、一方を基準としてそれが他のうちにいくばく含まれてゐるかを認識する(即ち比較である)ことである。このためには先づ量そのものが抽象的思惟によつて認識されると

はいへ、それは客觀的にアン・ジツヒに存在する規定性であり、この相互の比較もこれらの客觀的に存在するものの間の外的ではあるが客觀的作用(例へば兩者を接觸させ合致せしめる *Koinzidenz*)によるのである。量のいつれを基準にとるか、その量をもつ物質が最も基本的であるとか、乃至はその量そのものが最もエレメンタールであるとかいふ客觀的認識を基礎としてきめられる。

測度單位で測定する際にはその測度單位自身の運動狀態が注目されねばならない。かくして物理的無座標系の概念を得る。運動狀態は種々あり得るから、座標系にも多くのものが可能である。この座標系の選擇も研究の對象に應じては特定であることがある。例へば古典力學に於ける惰性系の如きが一例であるが、併しながら測度單位も座標系も客觀的なるものではあるとはいへ、測定されるもの自身に對しては外面的なものである。特に座標系に特別の系 *ausgezeichnetes System* が存在しないことが實證される場合(相對性理論では然り)には、この外面性は一層露骨になつて來る。座標系選擇の標準が

なくなるからである。然しこの外面性から生ずる恣意性は、座標變換(觀測の基準の變換である)に依つて不變乃至共變な性質を求めるテンソル計算で以て、效果的に止揚することが出来るのである。相對性理論がその最も輝しき事例であることを後に示すつもりである。

カッシラーの測定の觀念論も、結局に於て普遍的なるものを實在の埒外に放逐する形式主義の一表現にすぎない。

またカッシラーは諸測定間の普遍的統一性を理念的目的にすぎぬと宣言してゐるが(二四頁)、これも彼の形式主義からは當然の歸結であらう。だが測定の間統一が可能であるのは自然そのものに統一性が存在するからであり、これは人類の實踐に依つて證明されてゐる。自然そのものが完全にカオスであるならば、測定の統一などは白晝夢であらう。

以上ではカッシラーの科學論の片鱗をうかがひ得たが、彼の目的は「相對性理論がその根源に於て、その發展に於て、批判的、經驗概念的の典據となるか、又は感覺主義的、經驗概念的の證明となるか」(二七頁)の決定

を、相對性理論の認識論的分析によつて與へようとするにある。感覺主義者の理解する「經驗」は個別的觀察の單なる總和であり、「事實」に對して「事實」を、感覺に感覺を結合する作用にほかならない。これに對してカッシラーが反極におく批判主義的經驗概念では、經驗に於ける獨自の思想形式を、知覺と知覺との結合のうちに一般的批判的ノルムを、方法的根本前提を認めると。既述のカッシラーの所論からも明瞭な如く、この思想形式、ノルム、根本前提が悟性に源泉をもち、現實の經驗的實在とは本質を異にすること(即ちアブリオリである)を主張するのが批判主義の特色である。故にカッシラーが問題を「感覺主義が然らざれば批判主義か」の形式で提出してゐるのは至當とはいへない。何となれば、感覺主義とは反對に思惟の特有性、普遍性を認めながらも、この普遍性が所與自身の規定であることを主張するレアリズムの立場がありうるからである。言ふまでもなく、思惟の役割を全的に否定する行きすぎた「經驗主義」もないと同様に純粹思惟の専制を主張する論理的觀念論も存在しない。だから問題は「思惟の役割は感覺的觀察から

とり來つた個別的素材を、眞珠を糸に貫くが如くに、操作するにつきるか、然らざれば獨自の根源的測度を以て、獨自の判断の標準を以て個別的素材に對するか(二七頁)であるともカッシーラーは定式化してゐるが、これも右述の場合と同一の理由で不完全と言はねばならぬ。かくして相對性理論が反感覺主義であると結論されても、このことのみからは決して相對性理論がカッシーラーの據る批判的觀念論の支柱たり得るとは論斷され得ない。相對性理論の用ゐる理論的なるものが經驗的起源をもたぬことを論證し得て始めて先驗的觀念論の典據となり得るであらう。

カッシーラーの所説に多くのスペースを費したが、これは彼の所論の性格の典型的な觀念論性、形式性の故にある。他の諸學派もニュアンスの差こそあれ、形式主義、形而上學性に至つては全く同一である。フアイヒンガー學派では普遍性が假構 Fiction と宣告され、マッハ學派では便宜的假説、習慣の所産とされ、カッシーラーではアプリアリとして論理的必然性を負はされ、ライヘンバッハでは思惟の指定 *Setzung* とされるのみ。いづれに於

ても抽象性は具體性から、普遍は特殊から、形式は内容から隔絶され、形式主義が支配してゐる。

以上で準備を終り特殊相對性理論の認識論的分析にとりかゝることとする。(未完)