

國學院雜誌

第貳拾九卷 第一號

大正十二年一月一日
通卷三百四十一號

ア氏の相對性原理は迷妄なり

松下大三郎

序 説

アインシュタインが、引力の場に於ける空間の歪曲を唱へ、之に由つて計算せる、太陽の近傍を通過する恒星の光の彎曲の豫言が、英國の日蝕觀測隊の日蝕時に於ける恒星の觀測の結果に由つて其的確を證明せられてより、アインシュタインの相對性原理は世界の學者を驚嘆せしめ、今や全く學界を風靡して佳舞つたのである。空間、時間、運動等に關する舊來の概念は相對性原理の肯定に因つて盡く破せられ、哲學も天文學も光學、力學、電氣學等其の他一切の物理的科學も、盡く其の根柢を覆され、建ち上り基礎の上に改造せらるゝこととなつて仕舞つた。相對性原理の出現は實に學界の大革命なり。アインシュタインはニュートン以上の大偉人として天下に持て囃されて居る次第である。

何事ぞ、此の相對性原理は其の根柢の假定が全く迷妄である。迷妄の假定の下に立てられたる一切

ア氏の相對性原理は迷妄なり

の理論は亦悉く迷妄であつて、其の全體系は凡ゆる背理と矛盾とを以て滿されて居り到底成立し得べきものではない。

ア氏の相對性原理は悉く迷妄であるにも拘らず、其の體系は實に壯大で、其の理論は實に巧妙で、其の數學は誠に高遠である。學者は其の體系の壯大と數學の高遠とに眩惑し、其の理論の巧妙に隨喜して其の根柢の假定に對する批判を怠り、うか／＼と毒酒の美味に酔はされて仕舞つたのである。

ア氏の相對性原理は、ア氏の直觀的獨斷を基礎とし、多次元幾何學と絕對微分學とを利用して、宇宙一切の物理的量を幾何學的に論じたものである。世人は多く、高遠な數學が分らなければ相對性原理は分らないと思ふ様であるが、必ずしもそうでない。成程計算には數學が入るが、理論に於ては高遠な數學に精通して居る必要はない。唯多次元といふことの概念と微分積分といふことの概念だけで十分だ。即ち相對性原理は常識で分るのである。常識で分らないのは計算だけである。

今相對性原理の大綱を挙げると次の様になる。

一、空間には基準が無いから空間に絕對の位置は無い。

二、空間にエーテルといふものは無い。

三、物體の運動は皆他物に對する相對運動である。(一)の理の由つて絕對運動といふものは無い。

四、光を傳へることは空間固有の能力であるから光の速度は絕對不變である。光は物體の運動を運動と見ない。

五、時間に絕對の同時刻は無い。唯相對的同時刻がある。甲と乙とが甲乙自己から觀て同時刻でも

丙から観れば甲と乙とは異時刻となる。

六、物體に絶対の大きさは無い。物體は其れと相對的運動を爲す他物に對して、其の物體の、運動の方向に於ける長さが短縮する。

七、物體の短縮に因つて空間は相對的に歪みを生ずる。

八、物質の影響に因つて空間は物體の周圍に於て(七)と異なる歪みを生ずる。其の歪める空間を通る光と物體とは方向が曲る。

九、宇宙は(八)の歪みに由つて五次元を圍む四次元の球面を成し有限にして無終だ。

十、時間は直線的無限で球的循環ではない。

十一、以上の理に因つてア氏は力學の法則を改めた。

大體右の様なものだ。右の十一箇條の中エーテル否定の外は盡く誤である。ア氏の用ゐた數學には誤はないが、理論に誤があるから結果は凡て誤である。今右の十一箇條を略述しつゝ逐次批判する。

空間の相對性及び物體の相對的運動(ア氏)

アインシュタインの相對性理論はマイケルソンの實驗に胚胎したものである。アインシュタインのエーテル否定以前には學者は一般にエーテルの存在を信じて居た。宇宙間到處にエーテルといふ者が有つて電波でも同一作用なる光でも皆エーテルの波動で、眞空の空間を傳播する。そうしてエーテルは空間に絕對に静止して居つて、波動はするけれども其の位置は絕對に變らないといふのである。地球が太陽を廻る速さは分つて居るけれども太陽自身の速度がよく分らない。そこで地球の全速度を計ることは難しい。米國のマイケルソンは十九世紀の終に於て光の速度を利用して地球の空間に對する絕對速度を計らうとした。その裝置は次の圖の様

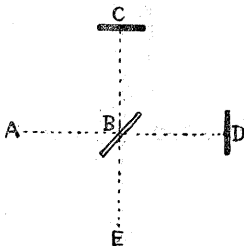
ア氏の相對性原理は迷妄なり

なプリズムプルである。

第

一

圖



Aは光源、Bは平面透鏡、CとDとは反射鏡で、CとDのBからの距離は厳密に同一で角度は直角である。Aから出た光は圖の線の位置に沿ってBに至り此處で二つに分れ、一つは反射してCに至りCから反射してBに歸り、Bを透過してEに來る。又一方はBからCの方向に反射せずにBを透過してDに達しDから反射してBに歸り、Bから反射してEに來り、此處にもと分れた二つの光が相合して干渉を起すのである。今此の設置のB Dを地球公轉の方向に置くとBからCへ往つて歸つて來た光は地球の運動に關係が無いから、假に太陽系全體の運動を考へなければ光速度そのまゝの時間で往復するのであるが、BからDへ向つた光は地球の公轉に因つて彼方へ走り去るBを追つ駈けるのであるからBに達するには幾分の遲滞を免れぬ。その代りDから反射してBへ歸る時には光がBと行き合ふ様になるから幾分早着することになる。そこで其の遲着と早着の差引を附けると往復全體からまだ微少の

速着を達するのである。此の差引は掉引にはならない。十圓の一割引は九圓であるが九圓の一割引は九圓九十錢で十圓とは十錢違ふ様なものだ。嚴密に云へば $\frac{1}{10} \times 90 = 9$ 即ち光速度の約一億分の一ばかり時間が多くかゝる。そこでEに於て再會せる兩光は其の波長が一致することが出来なくて波長のズレに因つて生ずる干渉が現れなければならないのである。マイケルソンは此の干渉の縞を測つて地球の絶対速度を知らうとしたのである。邊が實驗の結果は意外であつた。その現れなければならない干渉縞が少しも現れないのである。裝置を九十度旋廻して實驗したが同結果であつた。そこでローレンツの援助のもとに再び裝置を精密にして實驗して見たが失敗結果は同じであつた。天下の物理學者は此の實驗の結果に一驚を吃し、鋭意その原因の探究に努力したが何れも失敗であつた。獨り和蘭の人電氣學の大偉人ローレンツは其の就を發表して曰く「物體は運動すれば運動の方向に於て其の長さが短縮する」と。その短縮率を計算して運動物體の長さに $\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$ を乗しただけの長さになると云つた。Vは物體の速度でCは光速である。若し物體の速度が光速と同じならば物の長さは零になる譯だが地球の運動は光速の一萬分の一にしか當らないから、その二鏡の距離の短縮も極めて僅であつて丁度二鏡間を往復する光の速着を打ち消すのだといふのである。そうしてローレンツは物體の短縮の原因を物體を構成する電子の配合狀態の變化に歸した。

ローレンツの短縮説に暗示を得たアインシュタインはこゝに相對性理論を創設し一九〇五年より漸次其の説を發表した。曰く、空間にエーテルといふものは無い、若し有るとすれば光は空間に絶対静止せるエーテルの波動であるからエーテルに對して絶対運動をして居る地球の上では光は其の進行の方向が地球と同じである場合には其の速度が鈍らなければならない。然るにマイケルソンの實驗に因れば光の速度は少しも變らない。即ちエーテルといふものは無いのである。

然らば光は何に因つて真空を傳はるか。それは光と空間との固有の性質が然らしめるのである。空間は幾何學的の抽象的空間ではない。實に物理的實在である。空間其れ自身が光や引力を傳播する物理的能力の有るものは怪むに足らぬ。

空間にはエーテルはない。又空間には終極はない。今人があつて、ある方向に突進したとする。その人は無限に進行し得る。もう行かれないといふ終極はない。其れであるから空間の内部には一定の位置はないのである。今空間に唯一の物體があつたとする。此の物が一萬里右へ動いたと假定する。併し右の方の空間が一萬里だけ狭くなつて左の方が一萬里だけ廣くなるといふことはない。

そうすれば、一萬里右へ動いたといふ假定は意義を成さない。空間はどこも一樣なる空間であつて物の位置を定めるべき何等の標準が無い。それであるから物體は空間に對しては運動靜止の問題が無いのである。

空間に物が二つあつたとする。此の二つが如何様に接近しようとも遠ざからうとも、此の二つの物は空間に對して運動靜止の問題は起らない。が併し二つの物相互の間には遠くなつた、近くなつた、右へ寄つた、左へ寄つたと云ふ問題が生ずる。その二つの物の相互の間には運動靜止といふことが有意である。併しその運動は相對的であつて絕對的ではない。甲の物は云ふ、乃公は靜止してゐるのであるが彼奴が近寄つて來たのであると。乙の物も亦同様なことを云ひ得る。故に運動はどちらが動いたといふのではない。唯相對的に位置が變つたまでである。

地上を汽車が走る。此れも相對的運動である。汽車を靜止と見れば地球が逆の方へ退くのである。此の時自動車は汽車と並行に同じ速度で走つたとすれば、汽車と自動車とは靜止して居つて地球が逆に退いたとも考へ得る。併し自動車は汽車に對して相對的に靜止して居るのであつて絕對的靜止ではなく、地球に對して相對的に運動して居るのであつて絕對的運動ではない。其れ故物體の速度も唯相對的の速度があるだけである。物體の速度は觀測者の立場に因つて其れ／＼違ふ。前の例で汽車の速度が地上に固着して居る觀測者の觀測で幾十哩と出ても自動車上の人の觀測では零となるのである。

物體は運動すれば短縮する。併しそれは相對的短縮であつてローレンツの云ふ様な絕對的短縮ではない。前例で云へば二鏡間の距離は太陽に居る觀測者に對しては短縮するが二鏡と運動を共にせる地上の觀測者に對しては短縮しない。

以上はアインシュタインの空間絕對性の否認で此れが相對性原理根本の假定である。

空間絕對性の證明、ア氏の空間は實在せず(卑説)

アインシュタインが空間内に一定の位置が無いと考へたのは大變な誤である。そんな空間はアインシュタインの主觀に存するだけで實在しない。そうして此れがアインシュタイン相對論の根柢で其の餘の

は皆此れから割り出されて居るのであるが、根柢が誤である以上全體が囁言となつて仕舞ふのである。

空間内に一定の位置が無いといふことはアインスタインの直觀的獨斷であつて何等の推理も實驗も含まれて居ない。そうして其れは非常な誤である。空間内には絶對不動の位置と方向とが有る。其れは理論的にも實驗的にも證明が出来る。今其れを次へ舉げる。

一、「光は外力の影響無き真空に於て直線に進行する」。此の原則は何人も疑ふ能はざる所でア氏の光速度絶對不變の原則も此の公理より出發して居る。

今空間に一つの光源が有つて光を八周に放射するとする。光源は運動して居つても静止して居つても構はない。或る瞬間に八周に放射した光の中で三つの光を探る。その三線は發光點に於て互に直角を成す三線であれば尤も都合が善い。此の三光線は何れも出發の瞬間の方向を何處までも維持して何處までも直線に進行するのであるから、其の方向は一定不變の方向で其の交點は一定不變の位置である。光源は何處へ飛んで行つても又消滅しても一たび發射した光の方向とその交點とは絶對に不變である。若しそれが不變でないとすれば光の進行の直線であるといふとと抵觸するからどこまでも不變でなければならぬ。時間の上から云つても吾々は幾億光年と想像されて居る遼遠の位置にある星の幾億年前に發した光を現在目に見る位であるから、此の三線の示す方向と位置とは永久不變と云つて差支ないのである。我々は其の光の現在眼に感ずる所で其の瞬間の方向に由つて三線を辿つて其の交點を求め光源體が依然其處に在ればその絶對的静止なるを知り、若し光源體が交點に在らずして他の位

置に在れば光源體より三線へ垂線を立て其の垂線の各の長さに因つて光源體の空間に對する絶對的運動の方向と距離とを知り時間を計つてその速度を知ることが出来るのである。此の三線は實に空間に於ける一切の物體の運動を測定するに足る絶對的坐標系として役立つのである。併し光は引力に因つて曲るから、曲つた場合には其の曲りを記憶して置いて其の曲つた通りに交點に溯る必要が有る。要するに一つのものが同時に二つの經路を成すことはないから曲つて居つても其の光の通り路は一定不動である。

二、連星の光のドップラー現象は空間の絶對位置を證明する。連星とは二つの恒星が互に其の兩間の一點(公重心)を廻り合つて居るもので其の二つの中の一つが公重心を廻る途中地球へ近づきつゝある場合に放つた光は光の振動の波長が短くなり地球に遠ざかりつゝある場合に放つた光は波長が長くなる。此の波長の伸縮は分光試験に由つて精密に計算せられる。そうして其の波長の伸縮は何故であるかと云ふと、その星が出した第一波の出發點は空間の絶對位置であるのに其の星が若干運動してから第二波を出すのであるから、第二波の出發點(絶對位置)は第一波の出發點と位置が違ふから同一點から出た二波の山と山との距離に比して其の距離が變るべきである。此の光の出發點は相對位置とすることは出来ないことはア氏も認めて居る。何となれば出發點其れ自身は動き得るものではないから其の位置は絶對である。

三、ドップラー現象は物體の絶對運動を證明する。ドップラー現象即光の波長の伸縮は光源の運動でも生ずるし、受光體の運動でも生ずるが、光源の運動と受光體の運動とでは其の波長伸縮の度合が違

よ。故にドップラー現象のある以上、光源と受光體とは双方又は一方が其の波長の伸縮に相當して居るだけの絶対運動をして居ると見なければならぬ。單に二者の相對運動と見てはドップラー現象の説明が出来ない。

四、物體は廻轉すれば軸の方向は絶対不變である。地球は自轉に由つて、其の南北極を結ぶ軸線は絶対不變の方向を成して居る。そうして其れと直角なる赤道面は絶対の不變面である。宇宙の一次元なる南北は地球の軸に由つて定められ、其れに垂直なる残りの二次元は他の遊星の軸で定められる。此れは地球其れ自身が實驗であるが、別に完全な獨樂を作つて實驗しても分る。又彼の地球の自轉を證明するフーコー振子の様な往復弧運動の不變面も略同理である。廻轉軸の不變方向は廻轉體各部の遠心力の相互牽制に因るもので決して彼のアルファ一體(宇宙全質量の總中心)などを假定する必要はない。

五、水に滯した二つの車輪を重ねて同軸に架け、一方を靜止させて一方を廻轉させると廻轉した方からは水が飛ぶが、靜止して居る方からは水が飛ばない。此の廻轉を相對運動だと云つては遠心力が説けない。

以上の五つは空間に絶対の位置、絶対の方向が有り物體に絶対的運動が有ることを立派に證明して居る。何人も之を否定することは出来ない筈である。

マイケルソンの實驗に地球の速度が現はれなかつたのは、理由は後で説明するが、全く裝置の缺陷に因るのである、適當に改良すれば必ず地球の絶対速度が測定し得られるに相違ない。その改良案は

後で述べる。

地球の絶対速度の測定は容易でないとした所で空間に絶対の位置方向が有るとは既に明白である。従つて物體の運動の絶対的であり距離の絶対的であることは勿論である。アインスタインは此の絶対性を何等の推理も加へずに直觀的に否定して仕舞つた。其ういふ態度は純正哲學者か宗教家の態度で理論物理學者の取るべき態度ではない。

アインスタインは又エーテルを否定した。此れは誠に結構である。元來エーテルは光が眞空を傳へるには媒介物が必要であると考へその假定の媒介物をエーテルと名づけ學者は因襲的にそれを認容したまでいゝ、引力に至つてはエーテルに因つて傳はると考へて居ない。引力の傳播には媒介物が不必要で光波電波にのみ媒介物が必要な筈は無く、又エーテルは物理的實在としては矛盾だらけの假定であるから、此れは當然否定すべきである。併しアインスタインがエーテルを否定する理由は誤である。アインスタインはマイケルソンの實驗に光の遲着が現はれないことを理由としてエーテルを否定するので此れは間違つて居る。光の遲着の實驗の不成功はエーテルの存否に關係はない。エーテルが無くても空間に絶対性が有る以上は運動物體に對して光の遲着が有り得る。實驗の不成功は裝置の缺陷に在る。

今までエーテルを信じて來た人はエーテルに因つて空間の絶対性を想像したのであるからエーテル無しには空間に絶対的位置があるといふことは一寸分り憎いかも知れぬが其れは空間の性質をよく考へないからである。アインスタインもエーテル説を信じて來た一人であつた。其れが自らエーテル説

を排棄してしまつたのであるが、エーテル無しに空間内に一定の位置を考へることは困難であつたに相違ない。一寸考へると空間は際限もなく廣く、其の範圍を定める外壁が無く、そうして其處に何物も無いのである。そんなものゝ中に一定の方向も位置も考へる標準がない様に思はれるが、併し、よく考へると空間と「無」とは違ふ。「無」は存在しないが空間は存在する。

そこで私は「空間即物論」に到達した。

空間即物論(卑見)

私は大體に於て唯物論者である。唯物論では精神とか心とかいふものはたゞ物の作用であると説く。意識といふものは物の複雑なる作用の燒點であると説く。人も動物も生きては居らない。皆死物である。死物でも作用はある。時計や電車は生きては居ないが皆働きをして居る。人間の働きも時計と同じ様なもので唯その働き即ち作用が複雑なだけである。生命といふものは情力に過ぎないので此の情力の有る間を生きて居ると稱するだけであると説く。そうなれば宇宙間にはたゞ物が有るだけで其の餘は皆物に屬する性質や作用に過ぎないのである。元より人間に自由意志などといふものはなく、未來は唯我々によく分らないだけで既に確定不可變のものである。過去が原因で未來が結果であるから原因が既定である以上未來も既に確定して居る。未來も過去も同一物で唯それを區別して考へるだけであると説く。

こゝまでは立派に説けたが此處に一つ唯物論で説けないものが有る。それに何かといふと空間であ

る。唯此の空間といふ厄介物の爲に從來の唯物論は破れるのである。空間をたゞ認識の範疇であるとして實在を顧みないといふことは不可能である。空間は何處までも實在である。此處に一つの壘があるとする、壘の口の孔や中の空洞が説けない。孔を「無」であるとしたいが其の「無」に直径も容積もあるから困る。さりとて孔は壘の物質の一部ではない。孔の無い無垢の實質體でも其の周圍の空間はやはり「無」ではない。空間を物の附屬として考へたいが空間は獨立である。然らば空間にはエーテルトといふ様なものが瀰漫して居つて真空といふものは無く、空間ではなく寧ろ空間であるかといふと、物に運動の有る限は真空は否定されない。物體の去つた跡の空間を填める物體は不可分の剛體では融通が利かない。必ず微粒物でなければならぬ。不可分の然も無限に伸縮自在なる軟體は想像が出来ない。で微粒の集合と見ればその間に必真空がある。真空は到底否定されない。宇宙に一物も無いとしても茫漠たる空間は残る。そうなると宇宙は物質と空間との二元から成ると云はなければならぬ。併し二元論では我々の哲學的知識欲は満足しない。それは二元の關係が分らず二元の調和が取れないからである。是非とも一元論を要求する。唯物論の致命的缺陷は是に在る。

翻つて思ふに宇宙から空間を除き去つたとしたら物質は残るか、どうか。空間が無くては物質は居場所が無い。其の形が保てない。否物質それ自身が空間なのである。それこそ真空に對して真空である。然らば空間を分類して有質の空間(物)と無質の空間(真空)とすることが出来るかといふと其れは出来ない。物には運動がある。物の運動は無質の空間が漸次變化して有質の空間になるといふことになつて仕舞ふ。變化し得るものならば根本からの區別ではないから空間の兩分法は成立しない。

然るに物質其自身も空間であるとする。物質が移動するのは物質たる空間が移動するのであるから其の跡には空間も無いのであつて眞の「無」になりその眞の「無」にはもと有つた物質だけの容積が有つて物質の新位置は物質たる空間が新位置の空間と重複するか或はそれを押し退けたかの何れかであるといふ馬鹿々々しい結果になる。

そこで此ういふことになる。物質の移動は物質たる空間の移動ではない。物質性だけの移動であつて空間を置去にして物質性だけが隣の空間へ移動するのである。物質は空間の必要條件ではない。物質は空間の一偶性である。物質は物ではない。厳密に云へば、物質といふものは宇宙に實在しない。實在するのは物質性である。物體の運動といふことは實は物質性の移動のことである。然らば「物」といふ者は宇宙に存在しないかといふと、物は存在する。空間が即ち眞の物である。空間の一部に或る瞬間に於て物質性を偶有せる部分がある。此の部分了我々は常識に於て物體と名づけ、空間から空間へ漸次移動しつゝある物質性と其の刻々交代する空間とを合せて運動せる物體と名づけるのである。此れは特殊状態の物體で、一般的に云へば空間が即ち物體なのである。空間即ち眞物體を白紙に譬へれば常識の物體は即ち白紙の或る色に染れる部分である。紙の有色部も無色部も等しく紙であつて色は紙の偶性に過ぎない。又空間を水に譬へれば常識の物體は波紋である。物體の運動は波紋の進行で水の進行ではない。

物質性は空間の一偶性である。力に對して或る抵抗性の有る状態を有質性と云つて或る抵抗性の無い状態を無質性(真空性)と云ふべきである。此の抵抗性とは所謂不可入性を指すのである。

空間には又力性といふ偶性が有る。物質性を帯びた空間の周囲の空間は力性を偶有する。物質性が移動すると力性も之に附随して移動する。

空間が眞の物體である以上、空間は物質性を帯びない場合でも決して無ではない。唯物理的實在であるばかりでなく、實に物其れ自身である。

そこまで考へて來れば空間の各部に皆一定の位置が有ることが容易に考へられるであらう。否、一定の位置があるばかりで無く空間は全く不動のものである。空間は實に絶對の剛體である。如何なる小部分も其の位置を換へることは出來ない。全く伸縮の無いものである。動き得るものは其の剛體の偶性なる物質性と力性とのみ。

空間の解釋は右の通であるがこゝにまだ時間の問題がある。時間とは何であるか。

直線は長さだけで幅と厚みがなく方向か一つであるから一次元であるが平面は長さ幅の二方向を有するから二次元である。立體は長さ幅と厚みの三方向を有するから三次元である。此の三次元は互に垂直に交るもので空間は三次元の世界である。

アインシュタインやミンコフスキーは時間を線と觀て空間の第四次元として時間は空間の三次元のと垂直に交ると爲し空間と時間とを合せて四次元世界と見た。

此の觀方は非常に誤である。空間の三次元は三者皆同性質のもので長さも幅も厚みも同じ單位を有し同じ尺度を以て量り得べきものである。各一次元は他の二次元と互に直角を爲し互に長さを爲し幅を爲し厚を爲すのであるが、時間に至つては其の單位が違つて居つて、空間の尺度を以て一尺二尺と

が一里二里とか計り得るものではない。二次元を相乗すれば面積が出るし、三次元を相乗すれば容積が出るが之へ時間に乗しても四次元の體積は出ない。空間と時間とは全く性質の違ふものである。時間を空間と同様に考へて四次元空間或は五次元空間といふのは大變な誤である。

然らば時間とは何であるか。時間は四次元空間の一射影ではない。時間は空間の一而ではない。時間は靜止的でない。運動的である。空間の運動を時間といふのである。空間は其の内部に運動は無いが空間全體としては過去から未來へ向つて運動して居るのだ。其の運動は我々には時間として認識せられる。空間が運動する以上其の運動の場所が無ければならぬ。その場所を我が空間即物論では第二空間と名づける。然らば宇宙に二種の空間があるかといふとやはりそうではない。空間即物論は絶對的に一元論である。物質が眞の物でなくて空間の一偶性であるやうに、空間は矢張眞の物でなくて矢張また第二空間の一偶性である。空間といふ偶性が二空間の一點から次の一點へ次の一點へと漸次移つて行くのであつて、其の進行の過程を時間と名づけるのである。第二空間こそ眞の絶對物體である。所謂空間は空間性であつて第二空間が此の空間性を帯びつゝある場合を我々は常識に於て三次元空間と呼ぶが、嚴密に云へばこれは第二空間の或る一點に於ける三次元的性質それ自身である。今空間は三次元世界で此れは具備性空間で線や面の様に曲り得る性質のものではない。曲るとすればそれは第四次元へ曲るべきであるが、其れは抽象的幾何學の演繹的理論で實在の空間には第四次元は考へられない。抽象的な百次元でも千次元でも考へられるが實在とは別だ。恰も光速度の幾千萬倍の速度も考へられるが實在の速度にそんなものが無いと同じである。

それで空間は三次元を以て具備性を完うし三次元相共に第一階級元を成すが、之に對する第二空間は第二階級元で一次元であつて唯長きを有するのみである。第一階級元はその内部相互の關係は三次元であるが共に第二階級元に對するとしては一點であつて、長さも幅も厚みも無いのである。それは單位の性質が違ふからで恰も一國は多數の人民より成つても國際上には一國は一人格となるのも同じであらう。空間は第二階級元に對して一點であるから歪むことはない。一點は歪めないものである。

宇宙は二階級元より成り、直線的の一次元なる第二階級元の第二空間に於て其の偶性たる三次元の第一階級元を成す所の第一空間が、第二階級元に對して一點を成して一方より一方に進行しつゝあるものであつて、その進行の過程が時間として認識せられるのである。故に曰く宇宙は無限の長さを有する一次元の一直線であつてその線上の一點が三次元的偶性を帯びてゐるものである。但しこれは宇宙の靜的方面である。動的方面がら云へば時間(即ち第一空間の運動)は宇宙の生命である。

再び三次元の空間に戻つて云ふが、あらゆる物質はどんな物質でもみんな壊れ易い脆いものである。空間即物論的に云へば物質は空間の偶性であつて移動し易く分散し易いのである。所が空間は決して壊れるの崩れるのといふことは無い。絶対に鞏固な剛體である。アインシュタインは此ういふ空間を誤解して空間は一エーテルを股肱と頼んでその絕對性を主張するのであるからエーテルさへ始末して仕舞へは空間は位置も方向も無くなつて仕舞ふ。そうすればマイケルソンの實驗に一致すると無暗にマイケルソンの實驗を難有がつて萬事を犠牲にして仕舞つた。曰く光速度の絕對、曰く物體の短縮、曰く時間の相對性、曰く空間の歪みと。此等皆マイケルソンの實驗の結果の皮相を觀て空間を誤解した

結果の產物である。

ア氏の空間に對する舊概念ではエーテルといふ骨があつて空間は之に因つて其の形を保つて居つたのであるが、自ら其の骨を抜いて仕舞つたから空間は支離滅裂となつて仕舞つた。そこでア氏は此の自ら支持力を有せざる空間を物體から呼び出す霧か何かの様に考へて物體の附屬物の様にして仕舞つた。それだから物體の勢力の爲に空間が曲つたり捻れたりするのである。併し如何にア氏でも眞の空間がそんなものでないことは無意識の内に考へられるので、光を考へる段になつて眞の空間が働き出して來た。それが光速度絶対不變の原則として現はれて來ると絶対と相對とが衝突する。此の衝突を避けるには物體は時間の相對性といふ轉轍機に由つて第四次元第五次元へ逃げなければならぬ。此れが時間の相對的歪みで皆空間絕對性否定の誤からの產物である。

光速度の絶対不變、並に物體の短縮 (ア氏)

アインシュタイン以前の學說では、光は空間に絕對靜止せるエーテルの媒介に因つて傳播するものであつて其の速度は一秒間約三十三萬キロメートルであるとせられた。併し其の速度は發光體も受光體もエーテルに對して靜止して居る場合の速度であるから其の一方若くは双方が運動して居る場合には（實際はその運動の速度が小いから大して影響はないのであるが）光の到着時刻は早著又は遲著しなければならぬ筈であつた。然るにマイケルソンの實驗は全く學說の豫想を裏切つたのである。そこで始めローレンツの短縮說となり次にはアインシュタインの光速度絶対不變の原則を提出した。アインシュタインは曰く

「物體の運動の速度は相對的であつて觀測者の立場に因つて區々であるが光の速度だけはそうでない。全く絕對不變の恒數であつて如何なる立場に在る觀測者に對しても同様の觀測結果を來すものである。其の實證はマイケルソンの實驗がそれである」と。

そうして其の理論は次の通りである。

光を傳へるものはエーテルではなくて空間其れ自身の能力であるから光の速度は絶対不變の恒数でなければならぬ。光がたゞ光源から出て空間へ移されたならば、その光の出発點は光自身の絶対不變の位置である。光には速度が有るが光の出発點其れ自身は絶對的にも相對的にも運動はない。光は此の絶對不變の出發點を原點として一定時間に一定の距離を進行するので此の速度は絶對不變の恒数である。此の速度は如何なる立場に在る觀測者にも同様の觀測結果を與へる。例へば同一の光を甲乙二人が甲は地上に立ち乙は光を同方向或は反方向に走る汽車中に在つて觀測したとする。甲と乙とに互に相對的に運動してゐるので絶對的には甲も乙も運動ではないから光の速度に對しては甲も乙も同様の恒数である。乙の速度がどんなに速くても縱令光と同速度であつても光の速度は乙に對して速くも速くもならない。甲の觀測と全く同じである。光は甲が走るとも乙が走るとも思はない。唯彼等相互の間の相對的關係が變るだけで自分に對しては何等の運動がないと思ふのである。それであるから光の速度は絶對の恒数である。

マイケルソンの實驗 於てC鏡を經由した光とD鏡を經由した光とが通過時間が同一であつたのは此の理からして當然である。光と空間とは地球の運動を認めないのであるから地球が運動しようとして静止しようとしてもそんなことに關係なく、要するに一定時間に一定の距離を進行するのである。B Cの距離とB Dの距離が同一である以上、光の通過する時間は同一でなければならぬ。地球を運動するものと思ふから奇異に感ずるのである。地球の運動はそれは諸恒星及太陽に對し、此等を静止せるものと假定して考へた相對的運動であつて、光や空間に對しては運動も静止もないのである。光に對して運動も静止もなければ光の通過の時間に遅速を生ずる理由はなでいのである。今三千キロメートルの長さを有する航空船が天空を光と同速度(秒速三十萬キロメートル)で一直線に飛行するとする。所で船尾から電燈の光を以て船首に信號する。此の光は船首に到達するであらうか。常識を以て判斷すれば光と船と同速である以上光は船尾と共に進行して永久に船の長さだけ船首に對して後れて居らなければならぬのであるが、其れは誤解である。船の速度は地上に在る觀測者に對する相對的速度であつて、光や空間から觀ればそんなものは運動でも静止でもない。光はそんな相對的速度には一向御構なく固有の絶對的速度を出して船尾と船首との距離三十萬キロを一秒間で走り卒へて船首に到達するのである。此の説明が分り惜いと思つたら航空船は動かずに居つて觀測者が光と同速で反對の方向に走るのでと思ふが善い。動かない航空船ならば光が船

尾から船首に到達し得ると思ふことは容易であらう、運動は相對的であるからどちらが動くとして考へても兩方が半分づゝ動くとして考へても差支ないのである。

所でもう一つは光源體が運動しつゝ發光した場合の速度はどうであるか。舊學說では其れは速度が違ふと云ふ。例へば汽車の上から後の方へ放つた矢と前の方へ放つた矢とは速度が非常に違ふ。若し汽車の速度が矢の速度と同じならば前方へ放つた矢は二倍の速度となり後方へ放つた矢は零の速度となるので光の速度も此と同理であると云ふがアインシュタインの説ではそうではない。曰く

光を傳へることは空間の能力であるから空間が、一たび發光體から光を受け取つた以上は發光體の運動には關係なく一に空間の能力に因つて之を光の方向に傳播するので光の速度は絕對に一定である。其れは相關の星學者ド、シッダーの連星觀測の結果が之を證する。連星の光の強い一方が地球を遠ざかる時放つ光と近づく時放つ光とに速度の差があれば數十年の後地球へ達する場合には到達時の先後より生ずる明暗の週期がドッブラー現象（波長の伸縮）週期と違つて現はなければならぬ筈であるのに其んな現象が無い。

光の出發は例へて云へば道を歩きながら河の中へ物を投げた様なもので投げられたものは水の速力で流れて行くので投げた人の運動と静止とは關係がないのである。

もう一つの問は光の速度は實在の最大の速度であるといふことだ。如何なる高速度の物でも光の速度を越えることは出来ない。空間の全能力を盡して始めて光の速度となるので空間は此れ以上の能力を持たないといふ。これは彼のローレンツの短縮率に因るも $\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$ の分子が分母より大きいとすると1は實數となつて其の根は虚數になる。物の長さへ虚數を乗する譯にはいかなからそんなものゝ有り様かないといふことになる。

ローレンツはマイケルソンの實驗の結果の疑問を解釋して物體は運動すれば運動の方向に於て其の長さが短縮する。其の短縮の率が丁度地球の運動だけに當るから光の通過時間に變りがないのであると云つた。アインシュタインの相對性原理は此れが動機となつて建設せられたのである。アインシュタインは曰く

「物體に絕對的運動はない。故にその短縮も絕對的短縮ではない。唯、物體と相對運動の關係に在る製測者に對して相對的に短縮す

るのである。」

と。此の説によればマイケルソンの實驗に於ては太陽に居る観測者は光に對して短縮するのであつて實驗装置と共に地上に相對的に静止して居る観測者に對しては短縮しないのである。併し次の様な場合にはアインシュタインの短縮が地上の人に對して起るのである。汽車が走つて居る。汽車に乗つて居る人が計れば汽車の長さが首尾あるのに、地上の観測者が計れば其の長さは九十九萬五尺九寸何分しかないのである其の短縮率はアインシュタインもローレンツの短縮率を其のまゝ採つて居る。若し汽車の速度が光と同速であれば汽車の長さは零になるのである。

前の航空船の例でいふ様に光と同速で走る航空船の船尾より發した光の信號が船首に到達し得る理由は分つたであらうが之を横合から見て居る地上の観測者には光の經過がどう見えるかと云ふに、其れは船の長さ即ち船首と船尾との距離が零になつて見えるのである。だから光の速度は二倍にはならないけれども能く船首へ到達するのである。

其れならば物體は相對運動の關係に在る観測者に對して何故に其の長さが短縮するかといふと、其れは時間の相對性に基因するのである。

物の長さを計るといふことは二點即ち物の兩端の位置を同時刻に定め然る後に尺度をあてがふのである。兩端の認定が異時刻であつてその間に物體が動けば物の長さは計れないのである。故に物の長さとは物の兩端なる二點の同時刻的距離である。所が空間内に一定の位置が無いと同じ様に、時間にも絶對的時間、絶對的の同時刻といふものはない。東京で合せた時計を長崎へ持つて行つて長崎の時計を其れに合せ、さて長崎の時計の十時と東京の時計の十時と同時刻であるかといふと、そうは行かぬ。時間は各その場所固有なものであつて運搬された時計は運動と共に時間の進みが違つて行く。東京と長崎との同時刻は唯光の様な絶對速度の正確なもの、信號に因る外はない。

前の航空船の例で云ふと航空船の中の人々が計れば船首と船尾とは一度光の信號で時刻を合せば正確な時計ならば再び信號を用ゐなくても同時刻が互に分るのである。併し地上の観測者がみると船上の同時刻は同時刻とは云はれない。異時刻が却つて同時刻になるのである。即ち地上の観測者からいふと船首が或る位置に在つた時刻と船尾がその位置へ到達した時刻とが同時刻なのである。そ

に故船首と船尾との同時刻の距離が零になる。併し船中の人から云へば船首と船尾とは三十萬キロの距離が有るのである。船首が或る位置に在つた時刻は船尾が其處へ達した時刻より一秒間前なので同時刻ではない。それが地上からは同時刻と観測される。時間には實にこゝに風に相對的なものであつて決して絕對的の同時刻といふものはない。ア氏の説明は徹底的でないから余が次へア氏に代つて相對性原理の精神に由つて同時刻の説明を補ふ。

航空船の船尾の光信號の發信を正十時とし其の時刻に船尾はイに船首はロに在るとすると船首が此の信號の光を認めるのは一秒後即ち十時一秒であつて既にハの位置に迷んで居る。所で最初からハの位置に固着して居る観測者も同時刻にその光を認めるが、併し観測者の時計では十時二秒であつて發信を二秒前と認める。然らば發信後二秒を経過せる現在に於ては船尾はイよりハへ到達して船首がそこで光を認めつゝある時刻即ち観測者の時計の十時二秒で正に同時刻である。そこで船首と船尾は同時刻に同一點に在つて船の長さは零である。此れは地上の人の観測で船上の観測者は曰ふ「我々の船は動かない。地球の方が逆の方向へ退くのである。船尾が船首の位置へ来ることはない。十時一秒に於ても他の時刻に於ても船首と船尾は同一時刻に於て常に三十萬キロの距離がある」と。

光速度不變の原則の二重概念、マ氏實驗裝置の改良(卑説)

アインシュタインの光速度絕對不變の原理は成立しない。光速度の絕對不變といふことは唯、一定時間間に一定距離を走るといふだけではない。「光速度は空間に於ける絕對速度で物體の相對運動には全然沒交渉だ」といふ意味で、光が「たび光源から出發したが最後、物體はどんな高速で逃げて光の出發點から一步も遠ざかることは出來ず、どんな高速で光に向つて突進しても光の出發點へ一步も近寄ることは出來ず、光が出發點から物體に到達する通過時間は物體が静止して居る場合と絶対に同じだといふ意味である。即ち物體の運動は他の物體に對する相對運動であるのに光の出發點は絕對位

置であるから物體と光の出發點との相對距離は變らないと解すべきである。

所がア氏の光の出發點に對する考は徹底的でない。大體には右の様に考へるが又或る場合には光の出發點は相對位置であつて發光體の運動は他物に對する絶對的運動であるから發光體は如何に運動しても決して光の出發點を離れることは出来ないとい考へるのである。此の矛盾した二つの考は常に一方は忘れられて居つて何時でも都合の善い方ばかり考へるのである。

連星の中の一方が地球から遠ざかつたり近づいたりする場合に放つ光のことを考へる場合には右の二つの考の第一の方を考へ鐵道上の二ヶ所の落雷の話で車上の人に對して兩電光の到達に先後があるといふ場合などには第二の方を考へたのである。

何うしてそう考が不定であるかと云へば、マイケルソンの實驗は光源と反射鏡とが常に相對的に静止して居るので二つの考を明瞭に區別する必要が無いから、唯マイケルソンの實驗の結果に一致させるための理論としては此の二つの考を區別する直接の必要に達しなかつたので到達すべき矛盾に氣が附かなかつたのである。

ア氏の概念は斯の如く不明瞭だとしても光速度不變の原則當然の歸結から云へば第一の考に従つて物體は光の出發後に於ける運動を以て光の出發點との距離を變へることはないといふ原則に由らなければならぬ。第二の考はア氏の一時的感違である。

空間に絶對性なしとはア氏の空間に對する意識的概念である。此の概念は物體の絶對的運動を否定する。然るにア氏は光にだけ絶對性を認め光の出發點とその速度とを絶對的とした。空間は光に對し

ては絶対性を有するので此の概念はア氏が無意識的に持った空間概念である。物體も光も等しく空間に於ける物理的現象であつて光に對して有する絶対性が物體に對して消滅する理由はない。ア氏は知らず識らず空間に對して二個の概念を持つて居たので此れから生ずる推論は論理學に所謂四辭の誤である。ア氏の空間は矛盾性の二重世界で實在すべからざる、又合理的に思惟する能はざる迷妄の觀念である。相對性原理は合理的世界には成立が出來ない。

ローレンツでもアインスタインでも皆無暗にマイケルソンの實驗を尊重した爲に、其の實驗の不備なことに氣が附かずに何でも彼でもマイケルソンの實驗に一致する様に理窟をこぢ附けようとした結果、ローレンツはエーテルを信じたから物體短縮説を立て、アインスタインはエーテルを排斥したから否が應でも光速度絶対不變説並に物長の相對的短縮説を立てなければならなくなつた。それではければ實驗の結果に一致しないからである。

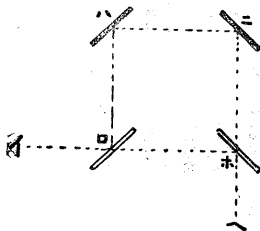
光速度を絶対不變とすればマイケルソンの實驗には一致するが。前に挙げた航空船の船尾から船首に送る光信號が船首に到達する經過の具合は地上の人にどう見えるかと云ふ段になつて船の長さか短縮するといふ運動物體短縮説を立てなければならなくなつて来る。短縮説を立てると其の理由として時間の相對論を立てなければならなくなつて来る。時間の相對論を立てると速度加法の定理が合はなくなるから、そこで又速度加法否定の論を立てなければならなくなつてくるし、又物體が短縮する空間の形が歪んで来るから定間の歪曲説を立てなければならなくなつてくる。アインスタインは實に窮窟な理窟に迫害されて彼方へ逃げ此方へ逃げ、須臾も安心して居られない破目に陥つて仕舞つた。それは餘りマイケルソンの實驗を過信したからである。マイケルソンの實驗といふ戀人の思はで振に惑はされてうかと空間の絶対性を否定したばかりに辛き憂き目を見ることになつたのである。マイケ

ルソンの實驗といふ美人の態度は眞の愛ではなくて其れは無邪氣なる愛嬌であることは論理といふ中性の人には直く分ることである。

先づマイケルソンの實驗から批評しよう。

マイケルソンの實驗方法は巧妙と云はれない點が有る。何故かと云へば前掲の圖に示す通り光はBよりDに到るには遲着してDよりBに歸るには早着するのであつて、遲着の大部分は早着で差引かれ、るから往行の遲着は光速度の約一萬分の一であるのに往復全體の上の遲着は其の又約一萬分の一位であつて實に微少極るものである。餘りに微少であるから實驗の効果が現はれない。之を百八十度旋轉して方向を換へても結果は同じである。そこで此の裝置は次の圖の様に改めたらば善からうと思ふ。

圖 二 第



(イ)は光源、(ロ)と(ホ)は平面透鏡、(ハ)と(ニ)は反射鏡で(ロ)、(ハ)、(ニ)、(ホ)は正方形或は長方形を成すべき位置に置かれる。今正方形の場合についていふと(イ)から出た光は(ロ)で二つに分れ、一つは(ハ)、(ニ)、(ホ)を経て(ヘ)に來り、一つは直に(ホ)へ行つて(ヘ)へ來る。所で(ロ)から(ホ)へ行く光が地球廻轉の方向と同方向だとすれば遲着する譯である。又(ハ)から(ニ)に行く場合も同率の遲着である。(ロ)から(ハ)へ行き(ニ)から(ホ)へ行く場合には遲着はない。そこで、(ロ)、(ハ)、(ニ)、(ホ)の光の通過時間は(ロ)、(ホ)の通過時間の三倍よりはすつと小さい。之を百八十度旋回して方向・反對にすると(ハ)、(ニ)の光も(ロ)、(ホ)の光も同様に早着する譯だから、(ロ)、(ハ)、(ニ)、(ホ)の通過時間は(ロ)、(ホ)の通過時間の三倍よりはズット大きい譯である。そこで此の二回の觀測の波長のズレを比較するのである。若しズレが同様であるとすれば此の實驗は失敗である。何故かと云へば(ロ)、(ホ)の距離は(ロ)、(ハ)、(ニ)、(ホ)の距離の三分の一であるから其の距離を波長の倍數になる様に調節しない限は、波長のズレに由て干渉の縞が生ずるに相違ない。それは光の早着遲着に關係のない事である。併し早着と遲着があるとすれば二回の觀測のズレが違はなければならない。若しそのズレの程度が違へば此の實驗は成功であつて地球の眞の速度が分り、こゝにアインシュタインの相對論は實驗的に止めを刺されて仕舞ふことになる。

そうして此の裝置は光の往復の遲着と早着との差ではなくて早着の實驗と遲着の實驗とを別々に二度に行ふのであるから其の差はマイケルソンの實驗の差の殆ど二乗に近いものである。此の方法を以てしたらばマイケルソンの實驗に現はれなかつた波長のズレが明瞭に現はれるだらうと思ふ。又波長

のズレを明瞭に現はす爲には(ロ)、(ハ)及び(ニ)、(ホ)の距離を適度に伸縮すればいいのである。若し此の實驗でもマイケルソンの實驗でも地球の自轉の圓周速度を考慮しなければならぬ。なるべく赤道地方で夜の十二時に實驗するが善い。そうすれば地球の速度は最大である。晝の十二時では最小である。午前午後六時では自轉の方向が公轉の方向と直角に近く(即ち六十七度半に)働くこととなるから實驗に極めて不利である。そこでもう一度ローレンツ及びアインシュタインの短縮説を批評する。マイケルソンの實驗は光線遲着の實驗であつて其れが不成功に終つたのである。どこまでも遲着の實驗である。早着の實驗は此の方法では出来ない。ローレンツもマイケルソンも早合點して唯光速度の實驗と想つて仕舞つたのである。唯簡單に「物體が運動しても光速度に關係しない」とのみ考へて仕舞つて早着の問題には少しも考が及はず二人は二人とも論理の誤に陥つて仕舞つて、ローレンツは物體の絶對短縮説を立てアインシュタインは物體の相對短縮説を立てたのだ。

若しマイケルソンの實驗が光の早着の實驗であつたならばローレンツは早合點に物體伸長説を立てアインシュタインは必ず物體の相對的伸長説を立てたであらう。なぜならば空間にエーテルが有る以上光が同一方向に進行する反射鏡を追ふ場合に遲着すべきであるのに實驗の結果早着が現れないこと、其れを物體の短縮とみるならば光が自己に向ひ來る反射鏡に對しては遲着すべきにその遲着しないのは此れはてつきり物體の長さが伸長するのではなくてはならぬと二人が早合點すべきである。遲着でも早着でも何方でも先に發表された方に基いて二人は説を立てるのである。兩方の實驗が行はれた時始め二人は其の實驗に弄ばれたことを悟るであらう。併し遲着の實驗が行はれた時早着の實驗は既に論

理的に含まれて居るのである。なぜかといふとマイケルソンの實驗は結果に於ては早着の實驗であるが其れは往行の遲着と復行の早着との差引の早着であるから、實驗は唯差引合計上の遲着の實驗であるが、理論上はその内部に遲着と早着との内譯が有る。差引合計上の遲着がないといふことは内部の内譯に於ても往行に早着がなく復行に遲着がなかつたといふことを表はすのである。然るにローレンツもアインスタインも唯差引合計だけを見て内譯を見なかつた。内譯を見れば光の往行即ち光がBからDへ向ふ時はB Dの距離が短縮し光の復行即ち光がDからBへ歸る時にはD Bの距離が伸長するといふ結論に到着するし、更に善く考へれば、二鏡から互に同時に相手の鏡へ光を反射し合つた場合には、一光は地球の運動を追ひ一光は地球の運動を迎へるのであるから二鏡の距離は同時に短縮伸長とを兼ねなければならぬといふ理窟に陷る。同一物が同時に短縮と伸長とを兼ねるといふことは出来ぬ。そこで短縮説と伸長説とが兩立しないことが直ぐ分る筈である。

こんな子供にても直ぐ分る様な簡単な論理がローレンツやアインスタインの様な層々の學者に分らなかつたといふことは何といふ馬鹿々々しいことだらう。自己の頭に比して餘り難し過ぎる數學などに屈託すると却つて簡単な論理が分らなくなる。學者にはプロフェッサーが多いものである。アインスタインはローレンツの絶対短縮説を改めて相對短縮説とし、別に光速で絶対不變の原則を立て「光は物と物との相對運動に關係無く唯BとD(前圖)との間を其の絶対不變の速度で走る。それだから遲着は起らない」と論じ、そうして早着には全然考へ及ばして居ない。此れはローレンツの誤を迂迴にただだけで一日通れの云譯も同じである。その誤は極限の速度の場合に明瞭に指摘せられる。

前の例の長さ三十萬キロの航空船が光と同速度で走る時船尾から船首に向つて發した光線信號は、船の地球に對する相對速度に關係無く光の絕對速度で一秒間を以て船首に到達する。其れを地上の人が横合から見ると光は依然秒速三十萬キロであるが、船の長さの三十萬キロは短縮して零になるといふのである。アインスタインは何處までもマイケルソンの實驗に對して論理的批評を加へようとせず、何處までも光の遲延の現はれざる場合ばかりを考へて、早着の現はれない場合を考へなかつたのである。何故に船尾の發信ばかり考へて船の短縮ばかりを云ふのであるか。

今若し反對に船首から船尾に向つて發信したらどうする。アインスタインは平然として迂濶に一秒間で到達すると説くのであらう。それならば其の光の進路は地上の人にとり見えるかといふに、アインスタインは恐らく此れは考へて居らなかつたらう。此の場合相對性理論から云へば船の長さが伸長して二倍になると云はなければならぬ。それでなければ光の進路が解けない。若し前と同じ様に船の長さが零になるとすれば、それは船首が或る位置に在つて光を發した時刻と船尾が其の位置へ達した時刻とを同時刻だとするのであるから、光は發着が同時刻になる。即ち光は零の時間で船首から船尾に達したことになる。其れでは光速度不變の原則に反する。光が一秒後に船尾に達するとすれば、船首が發光時に居つた位置へ船尾が達するのは二秒の後であると思なければならぬ。そう見ると船の長さは伸長して六十萬キロ即ち二倍に見える。(所が彼等の立てた短縮率は遲着早着の差から割り出したのだから用を爲さない)そこでアインスタインは「物體は相對運動の關係に在る觀測者に對して其の長さを短縮す」といふ原則を改めて「短縮或は伸長す」としなければ理窟が合はなくなる。短縮す

るのは船首の舊位置と船尾の新位置とか一致するに要する時間(船上の観測に於ける)が地上の人に對しては縮少して零(同時刻)となるからなのであるのに、互對 船の長さが二倍になれば船首の舊位置へ船尾が到達するに要する時間は地上の人に對しては長くなつて二倍となり二秒間の異時刻となる。時間は相對的であるといふ以上、同一観測者に對しては一定でなければならぬ。同一観測者に於て同一時間が零になつたり二倍になつたり色々區々では相對的の同時刻といふものは成立しない。それでは同時刻といふことは絶對にも相對にも全くないことになる。そんな馬鹿なことがあるものではない。

時間の相對性、絶對同時刻の否定(ア氏)

相對性原理は實に難しいものである。アインシュタイン自ら余の相對性原理を眞に理解するものは世界に十二人とはあるまいと云つたといふことである。

光速度の絶對といふことが既に難しいのに其れを曖昧に過して來たならば時間の相對性に至つては尙分らなくなる筈である。日本の相對性原理研究者の中に時間の相對性の分つた人が有るかどうか、恐らくは有るまい。若有るならば其の著書の中に明瞭に之を説明しなければならぬ筈であるのに、私の知つて居る範圍では一冊もそういう本が無い。世界に十二人といふが其れは疑はしい。恐らくはアインシュタイン自身かまだよく相對性原理を理解して居ないのであらうと思はれる。世界の第一人者たるアインシュタインにもよく分らない程ならばその難しいのは當然である。

アインシュタインは時間の相對性を具體的に説明しなければならぬ機會に到達した。然るに自身等く分つて居ない。遂に自家暗示の說明をした。曰く

同一鐵道の二箇所に踏切が有つて其の距離と同長の汽車が通つたとする。兩踏切の距離の中央にも汽車の首尾の中央にも各観測者
 ア氏の相對性原理は違妄なり

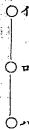
が居る。汽車の首尾が兩踏切に差掛つた瞬間に兩踏切の處即ち汽車の首尾の處に。同時に落雷が有つて踏切番人小屋にも汽車にも多少の損害を與へたが汽車は無事に通過した。兩踏切中央の觀測者は電光を同時に認め且つ兩踏切への距離が同じであるから兩方の落雷を同時と観測する。併し車上の觀測者は電光を同時に見ない。前方の電光に對しては光と行き合ふ譯にならぬ。後方の電光に對しては先に追はれるのであるから前方の電光は先に見え後方の電光は後れて目に映する。併し落雷の場所は汽車の首尾であつて中央からの距離は同じだ。運動は相對的であるから鐵道が静止して汽車が走るのはではない。唯二者の相對的位置が變るだけである。だから車上の觀測者の兩踏切への距離の變化は相對的變化であつて此れは軌道の方が動いたと見ても差支はない。車上の觀測者から云へばその時刻は車上の觀測に於ける異時刻となるのである。時間に相對の同時刻はない。同時刻は唯光の速度に因つて相對的に對するなり外に方法はない。とある、此れはア氏の失言である。我々は此の失言を捉へてア氏の相對性原理を攻撃するとはしない。なぜ失言であるかと云ふと此の説明に於ては光の出發點の考が一定して居ない。光の實際の到着に對しては光の出發點を軌道に固着せしめ踏切番人小屋と同處に在るものとし、觀測に對しては光の出發點を汽車に固着せしめて汽車の首尾に在るものとして居る。此れは光の出發點に對するア氏の概念の不定に原因する錯誤である。

雷光の出發點が其れ自身の絕對位置で出發點自身には運動がないのであり。軌道には絕對の運動がないから番人小屋は光の出發點から一步も遠ざかることの出来ないものとするならば汽車の運動に因つて光が汽車の中央の觀測處へ到達する時刻に先後を生ずべきである。然らば其の理を知る觀測者は光の到達の先後は出發點への距離に比例することを知るから落雷が異時刻と觀測する筈はない。若し又光の出發點は絕對位置であつて汽車の運動は相對的であるからどんな高速度であつても汽車の首尾は光の出發點から離れることは出来ないものならば、雷光の汽車の中央に到達する時間は同一でなければならぬ。やはり觀測者は兩落雷を同時刻と判斷する。

此ういふ譯で落雷の説は一向同時刻の相對性を説明して居らない。のみならず光の到達に先後があるとふことは光速不變の原則を裏切ることであるから此の例は全くア氏の失言である、此んな説明をして得々たるアインシュタインは決して相對的原理を理解し

「居る」と云へない。文此の説明に満足して之を宣傳する天下多數の學者は勿論相對性原理を理解して居ないのである。邦文に書かれた相對性原理の本は皆此の説明を承け繼いでゐる。石原純博士の「時間及時間概念、桑木義雄博士の「相對性原理講義」など皆此の説明を踏襲して毫も怪まらず、能く時間の相對性を説き得たりとしてゐる。

併し相對性原理の創設者たるア氏の眞意はそうではない。余はア氏の言語に據らずして即ちア氏の媒介に據らずして直接に相對性原理其のものから時間の相對性を聞いた、曰く



第三圖

上圖のイロ及びロハの距離は光の秒速距離三十萬キロメートルで勿論イとハは六千萬キロである。今イは發光物體があつてその時計の或る時刻例へば正十時に突如として光を一閃したとする。ロに甲乙二つの物體があつて甲は發光體に對してロに静止し、乙だけが發光の瞬間に於て(勿論光の到達前)ハに向つて光速度と等しい速度で運動したとする。ロに於ける甲は發光後一秒間で光を認めるが乙も亦發光後一秒間即ち運動開始後一秒間でハの位置に於て光を認める。甲と乙とは光を認める位置がロとハであつてイに對する距離が遠くの等しく一秒間で光が達するのは變だと思ふのは常識であつて相對性原理が分らないのだ。乙のロからハまで運動したのは發光體イに對する相對運動であつて絕對運動ではないから此れは光の速度に對しては零の價值である。發光體に對する相對距離は二倍になつても絕對位置たる光の出發點に對する距離は少しも變つて居ないのである。分り難いならば光の出發點と乙とはとの儘で發光體だけが向へ動いて乙と發動體との相對距離が二倍になつたと思つても善い。要するに光は甲へも乙へも一秒間で達する。併しその一秒間は絕對的時間ではない、甲の時計の一秒間と乙の時計の一秒間とは違ふ一秒間である。それ故等しく發光後一秒間即ち十時〇分一秒であつても其れは同時刻でない。こゝに又丙なる物體があつて光の發光前からハに静止して居たとすると丙は發光後二秒間で光を認める。そうして乙が光を認めると同時刻である。丙は曰ふ「現在正十時〇分二秒にして發光は二秒前なり」と。乙は曰ふ「現在正十時〇分一秒にして發光は一秒前なり」と。乙の所謂二秒間を丙は一秒間と見るから丙の十時と乙の十時は同時刻なりしにも拘らず丙の十時〇分二秒と乙の十時〇分一秒とが同時刻になるのである。甲が光を認めた時刻と乙が光を認めた時刻は

ア氏の相對性原理は迷妄なり

同時刻である。乙が光を認めた時刻と丙が光を認めた時刻とは同時刻である。併し甲が光を認めた時刻と丙が光を認めた時刻とは一秒の異時刻である。甲は「 $\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$ 」となる。物体が運動して居るとその物体に於ける時間は伸長する。運動する時計の一秒は静止せる時計の一秒よりは長い。即ち進みが後れる。其の伸長率は物體短縮率 $\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$ の反比である。

静止せる時計の時間と運動せる時間と何方が真であるか。それは問題にならない。各々自己に對して真である。互に同等の權利である。故に曰く時間に絶対の時間絶対の同時刻無し。唯各自特有の時間有り。唯相對的同時刻有り。アインシュタインの眞意はさうでなくてはならぬ。これが相對性原理當然の歸結である。

ア氏はこれほど徹底した説明をして居ない。いつも暗示的の説明をして居る。ア氏の著述や講演の記録を何冊讀んでも單にア氏の言語に因つて説明を求めるのでは到底よく分らない。ア氏の翻譯には譯し違ひがある、直接に相對性原理の口より出づる言語を解するだけの語學が出来なくてア氏の獨逸語を以てする通譯で聞いては相對性原理の眞意は分らない。

時間の絶対性、相對論は内部に矛盾有り(卑説)

昔東海道五十三次の間に穢多村が澤山有つた。穢多は人間ではないから穢多村は土地ではない。そこで穢多村だけは里程から除かれる。實際は宿から宿まで三里あつても、其の間に穢多村が一里有れば里程が二里と計算される。駕籠屋の駕籠賃も三里客を乗せて二里分しか取れない。亂暴な強い武士などに穢多村だけ齎がせられた日には駕籠屋は立つ瀬がない。

一人の客が自分は馬子を雇つて馬に乗り妻を駕籠に乗せたとする。兩方とも賃錢は同率で一里十錢だ。併し馬子は穢多村の一里を里程へ算へる。速力は兩方同じで一時間一里だ。前の宿を同時刻に出で次の宿へ同時刻に着いた。時計の無い時代だから客は賃錢に因つて同時刻を考へる。「自分が穢多村

へ差掛つた時と妻が穢多村へ差掛つた時とは同賃錢であるから同時刻だ。自分が穢多村へ差掛つた時と妻が穢多村を通り過ぎた時とは同賃錢で即ち同時刻だ(穢多村は賃錢に入らないから時間は零である)併し自分が穢多村を通り過ぎた時と妻が穢多村を通り過ぎた時とは賃錢が十錢違ふ。即ち一時間の異時刻である。今到達時刻は同時刻であるのに通過時間は自分 時計では三十錢即ち三時間で、妻だ。計では二十錢即ち二時間である。して見れば絶対の同時刻は無く、絶対の時間は無い。全く相對的の時我々旅行者は唯、賃率の正確なる駕籠賃と馬子賃とに由る外同時刻の判斷は出来ない」と。

この例で所謂絶対同時刻の否定なるものゝ正體が分るであらう。アインシュタインは物體の運動によつて生じたる距離を穢多村として計算するのである。光は無錢で穢多村を乗り越す。非道い計算が有つたものだ。

異處に在る二物體は一つは先に動き一つは後に動いても同一位置に集り得る。同一位置ならば光の出發點に對して同距離でなければならぬ。然るにア氏は一方は光の出發前に動いて居るからその後を生じた光の出發點は之に對して絶対距離を有するが、一方は光の出發後に動いたので、それは絶対運動ではないから光の出發點に對して近づくことも遠ざかることも無い無効の運動である。運動せず元の處にあると同じだ。それ故此の到達時刻は二者に同一であるが光の通過時間は二者に違ふ。従つて絶対の同時刻は無いといふ。

これはア氏が物 運動の或る場合だけを相對的として光の速度と出發點を絶対とした矛盾から生じた誤である。光と物質とが相對と絶対とに分れ得べき何等の物理的理由は無い。何方も絶対であると

するならば矛盾は生じない。又何方も相對であるとするならばその説の内部には矛盾は生じない。又光を絶對とし物を相對としても物の距離を或る場合だけ絶對距離とする様なことが無いならば光と物とは沒交渉になつて矛盾は起らない。要するにア氏は相對と絶對との解釋を誤つたのである。本統は物の運動も光の速度も皆絶對的であつて同時に相對的であるのだ。即ち絶對の上に依存する相對である。相互の間には相對的關係であり、空間に對しては絶對的であるのだ。物と光は空間に依存するが空間は物や光に依存しないからである。

「同一事情のもとには同一結果を生ず」といふ萬有齊一の法則は歸納的論理の由つて成立する所以である。全く同一に作られたる二個の時計は之を別々に他處に運搬しても同一事情のもとに置かれた以上は必同一時間・同一に進む。即ち必ず合ふ。此れはアインスタインも認める。唯アインスタインは云ふ「時計の針は同一に進んでも其れは同一時刻ではない。同一時刻は唯光信號以外には定められぬ」と。それは萬有齊一の法則が許さない。全く同一なる二時計の各の針が同一事情のもとに同一に進むに要する時間に絶對に同一時間でなければならぬ。時代と方處と運動の相違は同一事情に關係はない。ア氏は曰ふ「同時刻の判斷は傳播速度の絶對不變な物理的現象による外はない」と。完全な時計の製造が困難である限り勿論そうに違ひない。そこで我々も光を用ゐるが、物體の運動は空間に對する相對運動であるから物體の相對速度も光速度に加へ或は減すれば、得たる同時刻は相對の同時刻なのだ。唯地球の公轉自轉を假に地球の絶對速度とすれば、眞の絶對速度との間に極端に小なる差が有るが、此の差所ではない地球の公轉自轉さへマイケルソンの實驗にも現れない位であるから、此の差は

殆ど零に近いものである。實用上に於ては零と見ても差支はない。唯理論上此の差が有り得ると思ふだけで善い。

時間の相對論は又次の様な矛盾を免れない。即ち短縮と伸長と兩立しないといふことである。

相對性原理に據れば時間は相對的であつて物が運動すれば其の所に於ける時間の長さが伸びる。併し此れは物が光源に遠ざかる場合のことで物が光源に近づく場合には時間が短縮すべきである。前例の第三圖で物體乙が光源イの發光の瞬間にロから光源イに向つて光と等速で運動すると一秒間で光源イに達するその到達の瞬間に光を認める。乙の運動は光源に對する相對運動で光の出發點は絕對位置であるから乙の運動は光の出發點に近づいたのではないから光は乙が運動しないと同一様に一秒間で乙に達するのである。併し元から光源イの處に居つた丁は光の出發點との間に距離がないから發光の瞬間に光を認める。所が乙の新位置が矢張りであつて丁と同處であるから乙と丁の光を認めるのは同一時刻である。然るに乙の時計では發光後一秒間で丁の時計では發光後零秒間即ち發光の瞬間だ。乙の一秒間は丁の零秒間となるのである。光源に遡つた乙の運動は乙に於ける時間を短縮させて時計の進みを速くさせるのである。此の場合乙の時計の進みは無限大の速である。

物體の短縮は時間の伸長に由るので其れは物體が光源から遠ざかる場合である。ローレンツもファインシュタインも唯此の物體の短縮だけを認めて居る。所が相對性原理に據れば物體が光源に近づく場合には時間が短縮するので物體は伸長する。然るに二人は唯短縮だけを認めて一向物體の伸長に氣が附かない。球の外面が凸面であることを知つて内面が凹面であることに氣がつかない様なもので随分馬鹿

げて居る。

相對性原理に據れば、光源が兩方にある場合に其の中間で物體が一方の光に順に一方の光に逆つて運動すると、その物に於ける時間と物體の長さとは同時に短縮と伸長とを兼ねる。其れが兩光に對する相對的運動ならば同時に伸縮を兼ねて差支ないが、相對性原理では物體の運動は他物(即ち觀測者)に對する相對的運動であつて光に對しては物體の運動といふとは無いのである。時間の短縮伸長は他物との關係に生ずるので彼の物に於ける時間と此の物に於ける時間との間に長短が生ずるのである。一物が自己の時間として二様の時間を持つことは出来ない。所が光源が運動物體の前後二方に在る時は此の物體は他物體(觀測者)に對して短縮せる時間と伸長せる時間と二つを持つことになる。此れは不合理と云はなければならない。觀測者から云へば「彼の物體は甲の光源に近づきつゝある。故にその時間は短縮してゐる。併し乙の光源に遠ざかりつゝある。故にその時間に伸長してゐる」といふことになる。相對性原理では光は唯一の時間測定器(即ち時計)である。然るに此の場合の二つの光は互に合はない時計である。そうして何れも同權である。光源は物體の上下左右前後に無數に有り得る。實際に於て天上の星辰、地上の街燈は算へ切れない程ある。皆同權の光時計を供給する。物體の觀測者に對する相對的時間は一義的でない。相對性原理の精神は相對速度が一樣なる以上相對時間の一樣なることを要求するのであるが、此の要求は裏切られる。時間の相對性は相對性原理のその内部に於てさへ矛盾を免れない。

ア氏の短縮率は非數學的なり、新伸縮率(串説)

時間と物體の短縮伸長の迷妄なること及び短縮と伸長とは兩立すべからざる矛盾であることは上述の通りであるが、今假に之を咎めないとした所でア氏の短縮率は計算が合はない。全く非數學的の出鱈目である。

相對性原理に據れば物體の相對的運動は光の速度に對しては全く無價值である。之に由つて物體及び時間の相對的伸縮が起る。然らば其の短縮率は $\frac{C-V}{C+V}$ であらねばならぬ。Cは光速度でVは物體の速度である。順光と逆光とに應じて之を時間と物體の長さに乗するのである。

此の率で云へばマイケルソンの實驗では光の往行に於ては相對運動を爲す觀測者に對して二鏡の距離が光速度に對する地球速度だけ短縮し同じだけ時間が伸長し、光の復行に於ては同率異量で伸縮が相反する。其の往復の伸縮差は $\frac{C-V}{C+V}$ である。

若し物體が光と等速なる場合は光源に遠ざかる時ならば時間は二倍となり物長は零となる。光源に近づく時ならば時間は零となる。即ち時計の針は無限大の速度で廻る。そうして物長は二倍となる。前述の三十萬キロの航空船の例、及第三圖などは此れだ。

若し又物體の速度が光速の二倍ならば光源に遠ざかる時は物長はマイナスとなり、時間は三倍となる。汽車ならば首尾が顛倒して見える。光源に近づく場合には時間はマイナス(逆行)となり物長は三倍となる。時間が逆行するが、それは相對的逆行であつて絶對的逆行ではないから構はない。原因結

果も観測者に相對的に顛倒し得るのである。

此の伸縮率でなければ相對性原理と一致しない。此れは余の新案だ。

アインシュタイン短縮率 $\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ は全く出鱈目だ。極限の場合だけが相對性原理と一致するので、其の他の場合は全く一致しない。物速が光速を越えれば物長は虚数になる。虚数の長さは考へられない。光速を越ゆる速度は實在しないとしても理論上は考へ得る。その場合物長の虚数は考へられないから理論上の可能と矛盾する。

物速が光速の二分の一である時例へば長さ三十萬キロの航空船が秒速十五萬キロで走る時船尾よりの光信號は一秒にて船首に着く。其れを地上で見れば船の長さが二分の一即ち十五萬キロに見えなければならぬ。長さの十五萬キロと速度の十五萬キロで丁度光速の三十萬キロになるのだ。アインシュタイン短縮率では船の長さ三十萬キロへ $\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ を乗するのであるから、船の長さは二十六萬キロ弱になる。此れへ船の速力十五萬キロを加へると四十一萬キロ弱となる。秒速三十萬キロの光が一秒に四十一萬キロ走るとすれば不足の十一萬キロは如何なる経路を畫いて走るか。此の十一萬キロも短縮の内へ這入らなければ横合から見た人は光の到達の道筋を見ることが出来ない。抑も物體の短縮は光速の絶對と物體運動の相對とより生ずる矛盾を免るゝ爲のものではないか。短縮を識つては目的は達せられない。物體の短縮は物體の光速度に對する無効運動と同率でなければならぬ。故に光速度と物體速度との比は即ち物體の長さとその短縮の結果の長さとの比でなければならぬ。ア氏の短縮率は全く出鱈目だ。

ア氏は何を根據としてそんな役に立たない短縮率を立てたのであるか。何でもない、唯ローレンツの短縮率をそのまゝ採つたのだ。

ローレンツは何を根據にしてそんな短縮率を立てたか。何でもない、マイケルソンの實驗結果の皮相を觀て唯それに合せる様に考へたまでである。ローレンツは二鏡距離の短縮率が往行に於て短縮し、復行に於て伸長することに深く氣を止めずに唯光の往復に於ける全體の遲着の實驗に現れざる理由を二鏡距離の絶對的短縮に求めたのである。併し短縮の極限は光と等速なる場合を零にしたいがマイケルソンの實驗は光の往復であるから誠に具合が悪い。光の往復全體に於ける二鏡距離の短縮は、あるべきだがそうすると光と等速の場合即ち極限が零にならずに $\frac{1}{2}$ になつて仕舞つて面白くない。そこで散々苦心した結果 $\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ としてマイケルソン實驗に近似的一致を求めたのである。ローレンツの短縮は絶對的短縮であるから近似の方が却つて自然的であらうが、アインシュタインの短縮は物體の相對運動を光速に對して無効だとする短縮であるから嚴密に符合しなければならぬ。近似では全く無價值だ。それにも拘らず、謂れも知らずしてローレンツの短縮率をそのまゝ取ると云ふのは自己の立てたる相對性原理が善く分らなかつたことを證する。即ち空間の絶對性といふことが自ら呑込んで居なかつたのである。また況や時間の相對性をや、宜なるかな。その説明の徹底的ならしむ讀者をして迷路に彷徨するの感あらしむること。

アインシュタイン短縮率が不合理である以上相對性原理は余の新伸縮率を採用しなければならぬ。さあさうなると大騒ぎだ。ミンコフスキーの雙曲線的四次元空間もアインシュタインの五次元空間、恐ら

くは其の計算を遣り直さなければなるまい。余はそれがどこまで影響して行くものであるかを研究する暇を持たない。

神戸に用事のある人が間違へて上野から青森行の切符を買つて青森へ行つても停車場では之を咎めない。併し赤切符で二等室へ乗つてはいけない。ア氏の短縮率は正に赤切符だ。青森まで行けば必ず發覺する。そうして全旅行の旅費の豫算は計算を立て直さなければならぬ。(そうした所で神戸へは行かれない)

空間の歪曲 (ア氏)

水星の近日點の百年毎に四十三秒ばかりその公轉の方向に變移するのはニュートンの引力説とケプラーの法則とだけでは説明がつかない。アインシュタインは空間の歪みといふことを考へ出して其の不可解の理由を之に歸し、且つ光は歪みのある空間を通る場合には其の進行の方向が彎曲するといふことを豫言した。後英國の觀測隊が日蝕時に太陽の近傍に見ゆる恒性を觀測した所がそれがあるべき方向と違つた所に見え、且つ其の方向がアインシュタインの計算と一致したので、アインシュタインの相對性原理は非常に世界學者の注意を呼び起し、遂に今日の勢を致したのである。

平面の紙でも其の一部を潰せば其に引釣が出来る。此れは面の歪みであるが、二次元なる面は三次元の方角に歪むことが出来る、そこで三次元の立體も第四次元第五次元の方角に歪みを生ずることが出来る。今日一般に世に行はるゝ幾何學は歪み無き平面、歪みなき立體の幾何學で紀元前の遠き昔ユークリッドに因つて大成せられたもので之をユークリッド幾何學といふ。所が又一方には歪むる面即ち曲面の幾何學が出来た。ロバチエウスキーの彎曲幾何學は立體に於て喇叭の外面の様な曲面に成立し、リマンの楕圓幾何學は球面に成立する。皆曲面の幾何學で此等は非ユークリッド幾何學と稱せられる。非ユークリッド幾何學は遂に面に曲面あるの

みならず立體も第四次元に歪み、五次元も第五次元に歪み得ることを知り、遂にリーマンに因つて多次元幾何學といふものが出来上つた。

相對性原理に感服したる數學の大家ミンコフスキーは時間と空間とを一緒にして四次元の世界空間といふものを想像した。相對性原理では時間が伸縮したり物體が之に由つて伸縮するのであるから世界空間には歪みを生ずる。そこでミンコフスキーは双曲線幾何學の歪みを利用して双曲線的四次元世界空間を想像して宇宙の凡ゆる運動、大小、方向速度等の物理的量を一切幾何學的量に表現し此の世界空間の中に始めた。相對性原理は此の美しき衣裳、由つてその光彩を増したのである。

そこでアインシュタインは之に狂喜し其の歪みを更に擴張し凡ゆる空間は物質の影響に因つて物質の周圍に於て歪みを生ずると想像し水星近日點の移りを此の歪に歸し、太陽の近傍に於ける光の彎曲すべきを論じたのである。

光が空間の歪みに因つて彎曲する以上其の速度にも關係するから光速度不變の原則は此の歪曲空間に適用することは出来ない。空間の歪曲は物體の近傍に於て甚しく、遠ざかるに従ひ距離の自乗に逆比例して弱くはなるが、理論上無限大に擴がるのであるからユークリッド空間(歪まない空間)は無い譯である。併し太陽の近傍で歪みは極端であるから恒星太陽などから遠い所は先づ歪みはないものとし此の假定の元に速度不變の原則が成立するのである。そこでユークリッド空間の假定のもとに立つ原理を特殊相對性原理とし、歪みある空間にも適用し得べき原理を一般相對性原理と名づける。

物體の短縮に由る空間の歪みはミンコフスキーの世界空間では雙曲線的に現れて居るが此れは容易にユークリッド平面に移すことが出来るものである。併し物質の近傍に於ける空間の歪みはユークリッド幾何學では脱けない。リーマンの立てたる多次元幾何學に因つて物理的形像を想像しなければならない。そこで物體の運動量もエネルギーの運動量も重力の場、電氣磁氣の場の強度も観測者の立場に由り世界空間に於ける幾何學共變性を有するものなるか、尙此の間に不變性が現はれる。此の不變的關係が自然法則の中の基礎的なものである。絕對微分學の二次微分不變式論は此の關係を計算するに最都合の善い數學であつて、ア氏は之に據つて空間の曲率に因つて變化する一切の物理的量を自甲自在に計算したのである。

ア氏が始め作つた相對性原理は美しき人形であつた。ミンコフスキーは之に美しき世界空間といふ衣裳を着せた。アインシュタイン

ア氏の相對性原理は迷妄なり

は更に之を擴張して一般相對性原理を完成し最初の靜止人形を活人形にして衣裝たる世界空間を多次元式に改め人形の凡ゆる活動に不便のない様にした。

相對性原理はこゝに至つて壯大なる體系を成し高遠なる數學に由つて研究せらるゝこととなつた。

アインシュタインは宇宙の形狀を論じて云つた。空間には有限の星辰が散在して居る。而して其の空間を歪ましめる力は各星辰の外周が一番強いから宇宙空間はその甚しき歪のために球面を成すのであらう。此の球面は五次元を圍む四次元の球面である。球面であるから有限ではあるが終極はない。此の有限の球の半徑は略計算することが出来る。

空間は此の如く球面で領域的であるが時間(第五次元)は直線的で無限である。

空間の歪みに非ず、力の歪みなり(卑説)

アインシュタインの所謂歪みには相對的の歪みと絶對的の歪みと兩方ある。之を混同してはいけない。圓盤が廻轉した時その軸に立つて居る觀測者に對して圓周の長さは短縮する。圓周速度が漸次速くなつて光速度に等しくなれば圓周の長さは零になるが直徑には變りはない。此は歪んだ曲面でなければ見られないことで、早く云へば傘をすばめてその外面を見る様なもので傘の外面を一續きの面と見れば傘の圓周はすばめられて著しく小くなつて居るが傘の骨の長さ即ち圓の半徑には變りはない。併し廻轉軸に近い部分は速度が遅いから大した短縮にならず殆ど歪みが無いから、傘の外面と見るよりは一升徳利の外面と見る方が近い。即ち雙曲線的の歪みである。此ういふ歪みは圓盤の圓周に立つて居る人には生じない。却つて軸に近い方が幾分短縮して見える。此等物體の運動に由つて生ずる歪みは皆相對的の歪みで、此れは空間の絶對性を否認し光速度の絶對性、認めた誤から生じた物體短縮説

の產物である。その迷妄なることを論を待たない。

光の速度は空間に於ける絶対速度であるのに、物體の運動は相對速度で光に對しては零の速度であるならば光の進行を三次元世界に於ける速度とする以上、物體の速度は三次元に求めることは出来ない。即ち第四次元に求めなければならぬ。第四次元に於ける運動の射影は三次元に於ては零として現れ得る。

所がア氏の相對的歪みはローレンツの短縮率から割り出したもので前述の歪と曲率が一致しない。即ち歪そのものが迷妄である上に短縮率が亦其の説の内部に於て數學的計算に合はない。空間の歪みが既に迷妄であるのにア氏の短縮率と歪みの曲率とは更に誤つて居る。

引力の場即ち物體の周圍に於ける空間の歪みに絕對的の歪みであるが、此れは空間其れ自身の歪みではない。空間に於ける力の場の力の方向の歪みである。其れをアインシュタインは空間其れ自身の歪みと誤認したのである。譬へば白壁(空間)に映つて居る影(力)の歪んで居るのを見て壁が歪んで居ると速断した様なものである。其れは眼の錯覺だが此れは推理の錯覺だ。

太陽の引力は其の方向を太陽の自轉に因つて曲げられ、更に水星なり光なりの惰力に因つて曲げられる。其れは力の歪みであつて空間其れ自身は少しも曲つて居ない。此ういふ簡單な説明が出来るのに、空間の歪みなどといふ假定を設けるのは無益なことである。

余は讀者に前節の「空間即物論」を再讀せられむことを希望する。空間は絕對的剛體であつて且つ二次元第二空間上の一點であるから歪む餘地は無い。歪み得るものは唯空間の偶性たる力性の分布狀態

だけである。アインシュタインは此の力の歪みを誤つて空間の歪みと思つたのである。

又時間を空間の第四次元或は第五次元とすることの誤であることは前節空間即物論に説く通である。

結論、相対性原理の消滅

以上各節の諸論の綱目を列舉すると次の様になる。

一、ア氏の空間絶対性否認は相対性原理根本の誤である。空間の絶対性と物體の絶対運動とは種々の理論及び實驗に因つて證明せられる。

二、マイケルソンの實驗は其の裝置に缺陷があつて實驗の結果は何等の結論に到達しない。

三、地球の絶対速度はマイケルソン實驗裝置の改良に因つて測定し得られよう。

四、光速度絶対不變の原則は物體絶対運動の證明に因つて意義を改められる。

五、光速度絶対不變の原則は空間を絶対と相對との二重世界にした背理の上に成り立つもので此れは相対性原理の内部の矛盾である。

六、物體の縮説は空間の絶対性に因つて否定される。

七、物體の短縮説は伸長説と兩立しない。これは相対性原理内部の矛盾である。

八、相對性の同時刻は同一観測者に對して一義的でない。此れも相対性原理内部の矛盾である。

九、時間の相對性は光速度不變の原則の崩解に因て同時に廢滅する。且萬有齊一の法則から否定される。

十、アインスタイン短縮率は計算に誤がある。之に因つて相對性原理全部の計算が改められる。

十一、物體短縮の否定に因つて空間の相對的歪みは同時に否定される。従つてミンコフスキーの四次元空間は雙曲的性質を失ふ。

十二、時間の絕對性は速度加法の定理を肯定する。従つてアインスタインの速度合成の法則は成立しない。

十三、時間は動的で空間は靜的だから時間を空間の一射影と見るのは誤である。ア氏が時間と思つたのは時間に因つて認識せらるゝ第二空間のことであつた。

十四、物質と力は空間の一偶性で空間は第二空間の一偶性である。

十五、宇宙は直線的一次元の第二空間である。三次元空間は直線的第二空間の或る一點の偶性であつてその直線上を移動する。此の移動が即ち時間である。

十六、空間は第二空間上の一點であるから歪めない。ア氏が空間の歪と思つたのは誤であつてそれは力の方向の歪であつた。

十七、空間は歪めないから五次元の球面ではない。三次元の立體である。

十八、水星の近日點の移動、太陽近傍の恒星光の彎曲は太陽自轉の影響に因る引力の方向の歪みに原因するのである。

十九、ア氏の新力学は短縮率の誤に因つて誤れる計算の上に立ち、且つ根本の誤に因つて全部破れる。

二十、ア氏の相對性原理は全部迷妄である。

一時、一世を驚動せしめたるアインシュタインの相對性原理は此の如くにして消滅に歸するのである。

ア氏の相對性原理は徹頭徹尾二元論である。其の思想に於ては絶對と相對と各獨立に並存し、其の對境に於ては物質と空間と各獨立に並存し、其の間に何等の交渉と何等の融合が無い。ア氏の宇宙は全く二重世界である。それでは人間の知識欲を満足させることは出来ない。哲學は絶對的に一元論でなければならぬ。我々の大宇宙は一つの宇宙である。二重の世界ではない。相對は絶對の上に立ち、物質は空間の二偶性であらなければ存在は出来ないものである。

ア氏の相對性原理は其の體系が如何にも壯大で其の數學が如何にも高遠であるから世の學者は之に眩惑する。併しそれは外形の美であつて其の理論は全く迷妄である。喩へて云へば表装の立派な掛物の様なもので表具師や素人は非常に高價なものと思ふが、その畫が一寸器用には書いてあるが畫としては價値の無い俗向専門の偽物で、畫家が鑑定すれば表装だけの潰し値段だ。

世のアインシュタイン最負の數學者は幾何學の勝利といふ。相對性原理に對して微分解析幾何學絶對微分學は鬼に金棒だといふ。鍛冶屋から見れば金棒の勝利であらう。我々は之を論理學の勝利といふ。哲學に對する論理學は鍾馗に劍である。相對性原理は迷妄であつても之に使用したる數學には誤はない。唯用うべからざる所に使つたまでである。名器を痰吐に使つては堪らない。鬼は死んでも金棒は残る。相對性原理は消滅しても數學は残る。

アインシュタインの頭腦は論理的推理力に缺乏して居る。短縮率の計算を誤つた點から考へてもアイ

ンスタイン自身能く相対性原理が分らないのに相違ない。理論物理學者としては適材でなからうと思はれる。

我々は相対性原理を打ち破つても、まだ残つて居るものが一つある。それは地球の絶対速度の測定である。

余は我が國の理科大学に望む。願はくはマイケルソンの實驗方法を改良して(例へば愚案の様に)世界に先んじて地球の絶対速度を測定し、我が國の名譽を擧げられむことを。そうしてアインスタインの相対性原理は實驗的に止めを刺されるのである。

改良せられたる新實驗に於ても萬一光の早着遲着が現れなかつたらばその場合には相対性原理が成立するかといふと、そうは行かない。どういふ場合にも誤つた假定は成立しない。唯その場合には地球の自轉が地球の引力の方向を曲げて光の速度を増さしめ或は減せしむるかどうかといふ問題が起つて更に別の實驗を要求するのである。

アインスタインは相対性原理の邪路に迷ひつゝも其の迷へる地方から三つの土産を持つて來た。曰く「エーテルの否定」曰く「光源の運動は光速度に關係しない」曰く「光は引力の場に於て彎曲する」此の三つはアインスタインの發見した真理である。相対性原理は消滅しても此の三つの真理と共にアルベルト、アインスタインの功績は永久に朽ちない。コロンブスが印度を發見することは出来なかつたけれども却つて西印度を發見し得たやうなものであらう。アインスタインは依然として物理學界の偉人である。それは自ら相対性原理を取消することに於て益其の偉大の度を加へるであらう。