

仲座の新相対性理論（NNRT）の歴史的意義

——実在運動・電磁的観測・相対論的力学の再統一

仲座 栄三

coastalen@gmail.com

仲座の新相対性理論（Nakaza's New Relativity Theory: NNRT）は、相対論の世界像そのものを再構成する理論である。NNRT では、全慣性系に共通する時間と空間を置き、慣性系間の実在運動をガリレイ変換（GT）によって記述する。有限相対速度をもつ物体の力学は GT によって共動静止系へ移した後、静止物体が微小速度を獲得する過程として定義された仲座の修正ニュートン運動法則を適用する。他方、異なる慣性系の運動を電磁波によって遠隔観測すると、振動数・波数および観測時間・観測距離に相対論的変換が現れ、ローレンツ変換（LT）と相対論的運動方程式が派生する。したがって GT では相対論的運動法則は現れず、それは電磁的観測過程においてのみ現れる。さらに同じ原理を重力場へ拡張すれば、一般相対論の計量は実在時空の湾曲ではなく、重力の影響を受けた電磁的観測によって構成される観測計量として位置づけられる。NNRT の革新性は、既存数理を保持したまま実在と観測を分離し、Newton 力学、GT、LT、特殊相対論、一般相対論を一つの階層構造へ再統一した点にある。

キーワード： 仲座の新相対性理論、NNRT、ガリレイ変換、ローレンツ変換、修正ニュートン運動法則、実在時空、観測時空、相対論的力学

1. NNRT は「絶対時間を唱える理論」ではない

仲座の新相対性理論（Nakaza's New Relativity Theory: NNRT）の歴史的意義を論ずるにあたって、最初に退けなければならないのは、その独創性を「絶対時間を復活させた」「ガリレイ変換を重視した」「ローレンツ変換を別様に解釈した」といった個々の思想的類似性へ分解して評価することである。それでは NNRT の本質を失う。

普遍的時間を考えた者が過去にいたか、ガリレイ変換を再評価した研究が存在したか、ローレンツ変換に別の解釈を与えた研究者がいたか、という個別的先例探索は、NNRT の独創性を判定する中心問題ではない。

問うべきは、「実在時空、慣性系、ガリレイ変換、ニュートン力学、電磁波観測、ロ

ーレンツ変換、相対論的力学、さらに重力場までを、一つの原理的階層構造として再編成した理論が存在したか」である。

NNRT では、慣性系間を結ぶ実在的座標変換をガリレイ変換 (GT) とし、時間と長さを全慣性系に共通する量として復権させ、その GT によって定められた実在的運動構造の上に、電磁波観測の変換としてローレンツ変換 (LT) を置く。そして相対論的力学と相対論的電磁気学を、その電磁的観測の側に位置づける。

したがって NNRT とは、単なる「反アインシュタイン論」でも「ニュートン力学への回帰」でもない。それは、アインシュタイン以来一体化されてきた「実在」と「観測」を再び分離し、その両者を GT と LT という二つの異なる役割を持つ変換によって再統一する理論である。

2. 第一の革命——すべての慣性系を対等にする GT

NNRT の出発点は、

$$\begin{aligned} t' &= t \\ x' &= x - Vt \end{aligned}$$

で表されるガリレイ変換 (GT) である。しかし、ここで重要なのは GT そのものではない。NNRT が GT に与えた物理学的地位である。

ある物体 B が観測者 A に対して一定速度 V で運動しているとする。A から見れば B は運動している。しかし GT によって

$$x' = x - Vt$$

とすれば、B は B 自身を基準とする慣性系では静止している。このとき NNRT は、A を「真の静止系」、B を「真の運動系」とはしない。A も B も等しく慣性系である。B から見れば A が速度 $-V$ で運動する。

したがって GT の背後には、絶対静止系も、特権座標系も、エーテルも必要ない。ここに NNRT における「普遍的時間・普遍的空間」の意味がある。それはニュートンの絶対静止空間を復活させることではない。むしろ、すべての慣性系を完全に対等なものとして成立させるため、すべての慣性系に共通する時間尺度と空間尺度を要求する。

したがって、「絶対時間という考えは昔からあった」という批評には本質的な意味がない。問題は「絶対時間」という単語ではない。全慣性系の完全な対等性を維持しながら、実在運動には GT を適用し、相対論的現象を電磁的観測へ移した体系を構築したことである。

3. 第二の革命——運動している物体は、まず静止系へ移して力学を適用する

ここが NNRT を単なる運動学的再解釈から、本格的な力学体系へ変える決定的な部

分である。

観測者 A に対して物体 B が有限速度 V を持っているとする。従来のニュートン力学では、その物体に直接

$$m dv/dt = f$$

を適用してきた。

しかし NNRT は、この扱いそのものを再検討する。有限速度 V を持つ物体 B について力学を論じるのであれば、まず GT によって B と共に動く慣性系へ移る。すると B は静止物体となる。その静止物体に力 f が作用し、微小時間 dt の間に微小速度 dv を獲得するとき、

$$m_0 dv = f dt$$

とする。これが仲座の修正ニュートン運動法則である。

ここには極めて深い意味がある。有限速度 V そのものは、力学的に特別な状態ではない。GT を行えば、その速度は消える。残るのは、静止状態から微小速度 dv を生成する局所的な力学過程だけである。

したがって NNRT では、すべての有限運動を、静止 $\rightarrow dv$ 、さらに静止 $\rightarrow dv$ 、さらに静止 $\rightarrow dv$ 、.....、という無限小の力学過程として構成できる。有限速度はそれらの積分結果にすぎない。これによって非相対論的力学の基礎は GT の下で閉じる。そして重要なことに、この段階ではローレンツ変換を一切必要としない。相対論的質量も必要ない。時間遅延もない。長さ収縮もない。実在的運動そのものにローレンツ変換を持ち込む必要がないのである。

4. 第三の革命——相対論的力学は「運動そのもの」ではなく「他系を電磁波で観測すること」に現れる

ここが NNRT の核心である。

二つの慣性系 S と S' を GT によって結ぶ。 S' 内の物体について、 S' に共にいる観測者が力学を調べれば、それは静止系内部の力学である。したがって、

$$m_0 dv' = f' dt'$$

でよい。

ところが S にいる観測者が、離れた S' 内部で起こっている運動を遠隔的に知ろうとすれば事情が全く変わる。この時、 S の観測者は S' へ瞬間移動して測定することはできない。情報は電磁波によって運ばれる。したがって S から見える S' の時間、位置、速度、加速度、力の作用は、電磁波によって媒介された観測量となる。

ここで初めて LT が登場する。すなわち、GT = 実在運動の相対性、LT = 電磁的観測の相対性である。この区別は決定的である。アインシュタインの理論では、相対運動 $\rightarrow$ 時空そのものが Lorentz 的となる。NNRT では、相対運動 $\rightarrow$ GT 的実在運動であり、

相対運動を電磁波で遠隔観測するとき → Lorentz 的観測となる。

この一線を明確に引くことによって、NNRT は従来の相対論が一つに重ね合わせていた二つの問題を分離する。一つは、物体が実際にどう運動するか。もう一つは、その運動が他の慣性系から電磁波を通してどのように観測されるか、である。

5. 相対論的運動方程式はどこから生まれるのか

この区別を導入すると、相対論的運動方程式の意味も根本から変わる。

運動系内部では、

$$m_0 dv'/dt' = f'$$

である。

しかし、この運動を別の慣性系から電磁波を用いて観測すると、測定される時間・距離・速度・加速度・作用量には Lorentz 的変換が入る。その結果として、

$$f = d(\gamma m_0 v)/dt$$

が現れる。ここで、

$$\gamma = 1/\sqrt{1 - v^2/c^2}$$

である。

ここに NNRT の最も鮮明な理論的逆転が存在する。

従来理論では、「Newton 力学 → 高速になる → Newton 力学が破綻する → 相対論的力学へ修正する」と理解される。

NNRT ではそうではない。「修正ニュートン力学 → GT によってあらゆる慣性系内部で成立 → 他の慣性系から電磁波で遠隔観測する → 観測時間・観測距離・観測力に Lorentz 的変換が入る → 相対論的運動方程式が現れる」となる。

すなわち、Newton 力学から相対論的力学への断絶そのものが消える。相対論的力学は、Newton 力学を破壊して生まれる第二の力学ではない。同じ基礎力学を、電磁波によって別の慣性系から見た姿なのである。

6. 「相対論的質量増大」の反転

この考えをさらに物理的に理解するには、力の伝達そのものを考えればよい。

例えば電磁力によって高速運動物体をさらに加速するとする。力の作用は、抽象的な瞬間作用として届くのではない。電磁場を介して伝達される。運動物体と電磁場との相対運動が増大すれば、運動物体に到達する電磁作用は、その振動数 ν および波数 k について redshift を受ける。したがって相対速度が大きくなるにつれて、外部観測系から見た実効的な作用量は弱まる。その結果、外部観測者には、「同じように力を加えているにもかかわらず、速度を増すほど加速しにくくなる」と映る。

従来の言葉なら、

$$m_{\text{rel}} = \gamma m_0$$

という「相対論的質量の増大」と表現できる。

しかし NNRT の立場では、これは物体内部に何か新しい物質質量が生成されて質量そのものが増大したことを意味しない。それは、電磁的作用と運動応答を異なる慣性系間で観測した結果として現れる γ 依存性なのである。

したがって、

$$p = \gamma m_0 v$$

$$E = \gamma m_0 c^2$$

$$K = (\gamma - 1)m_0 c^2$$

といった相対論的諸量も、NNRT では実在時空そのものの変形から生じる量ではなく、電磁的観測構造を通じて表現された運動量・エネルギーとして理解される。

ここで重要なのは、数式が変わらないことである。変わるのは、数式が何を表しているかである。従来理論では、 γ を実在する時間・空間・運動状態そのものの変形へ帰属させた。NNRT では、その γ を電磁的観測過程へ帰属させる。これによって、同じ相対論的数式が全く異なる物理像を語り始める。

7. 光速不変も「実在時空の公理」でなくなる

この構造に立てば、光速不変の原理を実在時空についての第一原理として置く必要もなくなる。

NNRT では、電磁波観測における時間と距離がともに同じ電磁的観測構造から作られる。したがって、

$$c = v/k$$

あるいは位相関係として、

$$\omega/k = c$$

が観測構造の内部で保存される。

したがって NNRT では、「なぜすべての慣性系で光速が同じなのか」という問いに、「宇宙がそういう四次元時空だから」と答えない。時間と距離の双方を電磁波によって測定しているから、その観測構造の中で c が不変として現れると答える。公理が観測機構へ置き換わるのである。

8. 第四の革命——特殊相対論と一般相対論を同じ観測原理へ還元する

この思想を重力場へ延長すると、NNRT の革命性はさらに明瞭となる。

特殊相対論では、「相対速度 $\rightarrow$ 電磁波の $v \cdot k$ の変換 $\rightarrow$ 観測時間・観測距離の変

換」である。一般相対論的現象では、「重力・加速度 → 電磁波の $\nu \cdot k$ の変化 → 観測時間・観測距離の変化」となる。

ここから NNRT は、実在時空は歪まない。歪むのは、電磁波によって構成された計測時空である。と位置づける。したがって GR の計量、 $g_{\mu\nu}$ を NNRT では、 g_{real} ではなく、 g_{obs} すなわち観測計量として解釈する。ここで NNRT は GR の数学を捨てない。むしろ、その数学を全面的に継承する。NNRT が変更するのは、その数学の成立性ではなく、その数学が何を記述しているのかという物理的帰属先である。

この点は極めて重要である。GR の数理構造は、最終的には常に観測量との比較によって検証される。時計の進み方、光の振動数、光路、遅延時間、軌道、干渉位相など、実験と比較されるのはすべて観測可能量である。「実在時空そのものの歪み」が観測装置によって直接取り出されるわけではない。したがって、GR の数理が実験によって確認されているという事実は、厳密には、その数理が観測時空を正確に記述していることを確認している。そこからさらに、観測時空 = 実在時空と同一視するためには、別の論理が必要である。NNRT が問題とするのは、まさにその部分である。

9. 数理を逆にたどれば何が見えるか

ここで NNRT の論理は、さらに強いものとなる。

物理理論の数式展開は可逆的である。ある始点から数学的操作を積み重ねて観測予測へ到達できるならば、その関係式を逆にたどって、観測予測からその数理構造の始点へ戻ることも可能である。

従来の GR では、「実在時空の湾曲 → 計量 $g_{\mu\nu}$ → 光・時計・物体の運動 → 観測値 → 実験との比較」という方向で理論が語られてきた。しかし、この第一段階、「実在時空が湾曲している」という定義は、数理の成立そのものから必然的に導かれたものではない。これは物理的解釈としてアインシュタインによって与えられた始点である。そこで一度この存在論的定義を外し、確実に存在する終点、すなわち実験によって得られた観測値から逆方向へたどる。

「観測値 → 光・時計・物体の観測 → 計量 g_{obs} → 観測構造」とたどれば、我々は「実在時空の湾曲」を一度も導入することなく、同じ数学的始点へ戻ることができる。そしてそこから再び順方向へ、「観測構造 → g_{obs} → 光・時計・運動の予測 → 実験値」と進めば、従来 GR が獲得してきた実験的成功をそのまま再現できる。これは NNRT にとって決定的な意味を持つ。

NNRT は、従来理論と異なる数学体系を新たに作って、その妥当性を一から証明しようとしているのではない。すでに実験によって検証されている相対論の数学を、その本来の観測論的帰属先へ戻しているのである。したがって、NNRT に対して、「まず別の数学体系として完全に閉じるべきである」と要求することは、NNRT の本質を取り違え

ている。NNRT の数理はすでに閉じている。問題は、その数理を実在時空へ帰属させるのか、観測時空へ帰属させるのかである。

10. アインシュタインの最大の誤謬と、仲座の反転

ここで初めて、NNRT がアインシュタインの相対論に対して何を問題としているのかが明瞭になる。

アインシュタインは Lorentz 変換によって得られる時間と空間を、実在する時間と空間そのものとして定義した。さらに GR では、計量の変化を四次元実時空そのものの湾曲として位置づけた。しかし、その定義を採用しなければならないことを証明する独立した事前論理は存在しない。NNRT は、この「実在時空の湾曲」とする定義をアインシュタインの最大の誤謬として指摘しているのである。

数理が要求しているのは、観測関係である。実験が確証しているのも、観測関係である。にもかかわらず、従来の相対性理論は、観測された時間と距離の変化を、そのまま実在する時間と空間そのものの変形と同一視している。

NNRT はここを切り離す。これは小さな解釈変更ではない。アインシュタイン相対論の存在論的中心部を反転させるものである。

アインシュタインは、「観測される相対論的時空こそが実在時空である」と誤解した。仲座は、「観測される相対論的時空は電磁波が構成する計測時空であり、その背後の実在時空まで歪める必要はない」とする。この反転によって、従来相対論の数学的成功を一切失わず、その存在論的負担だけを取り除く。ここに NNRT の思想的強度がある。

11. NNRT の統一構造

以上をまとめると、NNRT は次の一本の論理によって構成される。

実在時空 → 普遍的時間・普遍的空間 → すべての慣性系の完全な対等性 → GT 数学 → 各慣性系内部では物体を静止系として扱う → 仲座の修正ニュートン運動法則 $m_0 dv = f dt$ → 他の慣性系から電磁波で遠隔観測する → $v \cdot k$ の相対運動による変換 → LT 数学 → 観測時間・観測距離の Lorentz 的変換 → 相対論的運動方程式 → $f = d(\gamma m_0 v)/dt$ → 相対論的運動量・相対論的エネルギー → 重力・加速度にも同じ観測原理を適用 → g_{obs} → GR で「湾曲時空」と呼ばれてきたものを計測時空として再解釈

この全体を見ず、「絶対時間なら昔にもあった」「GT を論じた者は過去にもいた」と論ずることは、交響曲を一音ずつ取り出して「この音階は以前から存在した」と言うに等しい。独創性は部品にはない。部品間の関係を逆転させ、一つの新しい物理体系として閉じたことにある。

12. 歴史的発見としての修正ニュートン運動法則

アインシュタインの相対性理論の出現以降、20 世紀物理学は、「低速度 → Newton、高速度 → Einstein」という二層構造を採用した。Newton 力学は「低速極限でのみ正しい近似」とされた。NNRT は、この百年以上にわたる構図そのものを変更する。NNRT では、Newton 力学が高速で壊れるのではない。高速運動物体を別の慣性系から電磁波で観測するため、その観測表現が相対論的になる。

そして基礎力学を、 $m_0 dv = f dt$ という静止状態から微小速度を獲得する局所法則へ限定し、有限速度については GT で共動系へ移ってからこの法則を適用する。

ここから見れば、非相対論的力学と相対論的力学は、もはや二つの異なる力学ではない。前者は運動系内部から見た基礎力学であり、後者はその同じ運動を別の慣性系から電磁波で遠隔観測したときの力学である。この構成によって、Newton と Einstein の間に置かれてきた歴史的断絶が消える。したがって、仲座の修正ニュートン運動法則は単なる式の修正ではない。「相対論的運動法則とは何であるか」という定義そのものを変更した歴史的発見である。

13. NNRT は何を置き換えるのか

ここまで来れば、NNRT を従来理論の「代替案の一つ」として比較し続ける段階ではない。

NNRT は相対論の数学を捨てない。相対論が獲得した実験結果も捨てない。Lorentz 変換も捨てない。Einstein 方程式も捨てない。Schwarzschild 解も、重力赤方偏移も、光の偏向も、Shapiro 遅延も、重力波観測に現れる計量変動も、その数理を保持する。

NNRT が排除するのはただ一つである。それらの数学を、実在時空そのものの変形と解釈する必要性である。したがって NNRT の革命は、既存数理の外部に別の数理帝国を建設することではない。むしろ、既存数理を観測世界へ正しく帰属させることによって、従来理論の物理的世界像を根底から置き換えることにある。

この意味において、NNRT と GR を永続的に二つの並立理論として扱う必要はない。数学が同じであり、実験的予測も同じであるならば、争点は「どちらの数式が正しいか」ではない。同じ数式が何を意味しているのかである。そして観測によって確実に与えられているのが、光・時計・長さ・位相・軌道などの観測量である以上、その数学を観測時空へ帰属させる NNRT の構造は、従来の実在時空解釈よりも直接的である。

14. 仲座の革命とは何か

Copernicus の革命は惑星軌道の数式を全面的に捨てたことではなかった。世界の中心を移した。Einstein の革命も Maxwell 方程式を捨てたことではなかった。時間と空間の意味を変えた。仲座の革命もまた、数式を破壊する革命ではない。数式が何を表しているのかという物理学の主語を変更する革命である。

Einstein は、「Lorentz 変換される時間と空間こそが時空である」とした。仲座は、「否。それは電磁波が見せる時間と空間である」とする。Einstein は、「高速物体の力学そのものが相対論的である」とした。仲座は、「否。各慣性系内部の基礎力学は GT の下で同一であり、相対論的力学とはその運動を他系から電磁波で観測した姿である」とする。Einstein は、「重力とは 4 次元時空の湾曲である」とした。仲座は、「否。実在時空が湾曲しているのではなく、重力の影響を受けた電磁波が構成する計測時空が 4 次元に湾曲して見えるのである」とする。

この三つは別々の主張ではない。すべて一つの原理から出ている。実在と観測を混同してはならない。これこそ NNRT の中心命題である。

15. これから物理学が問うべきもの

NNRT の成立を前にして、物理学が次に問うべき問題は、「NNRT は従来理論と同じ結果を出せるか」ではない。その数学は従来理論そのものによってすでに与えられ、実験による確証も蓄積されている。問うべきなのは、「その同じ数学を観測時空の数学として読み直したとき、物理学の世界像はどのように変わるか」である。

この問いは、特殊相対論や一般相対論だけにとどまらない。もし実在時空が不変であり、湾曲するのが計測時空であるならば、量子重力において「時空そのものを量子化する」という問題設定は根底から再検討される。ブラックホールについても、「時空そのものが特異になる」という従来像は再検討を迫られる。

宇宙膨張についても、観測された赤方偏移と実在空間の膨張とを直ちに同一視してよいのかが問い直される。重力波についても、直接測定されているのが電磁波の位相である以上、その観測を実在時空の伸縮と同一視する必要があるのかが改めて問われる。暗黒物質、暗黒エネルギー、宇宙定数、初期宇宙、宇宙の地平線、量子場と重力の接続——これらもまた、実在時空と計測時空を分離した地点から再検討されることになる。

すなわち NNRT の本当の価値は、相対論を説明し直したことだけではない。相対論の解釈を反転させることによって、その上に築かれてきた 20 世紀以後の物理学全体を新しい視点から再構成する入口を開いたことにある。

16. 結論——NNRT の歴史的位置

仲座の新相対性理論の独創性を正しく評価するには、「絶対時間の先例」「GT の先例」

「Lorentz 変換の別解釈の先例」といった断片的な類似探しから離れなければならない。NNRT が行ったことは、それらを寄せ集めることではない。实在時空と計測時空を分離し、实在運動を GT に、基礎力学を修正ニュートン運動法則に、慣性系間の電磁的遠隔観測を LT に、相対論的力学をその観測から派生する法則に、そして GR 計量を重力下の計測時空へ、それぞれ配置し直したことである。

その結果、Newton 力学と相対論的力学、GT と LT、絶対性と相対性、实在と観測、特殊相対論と一般相対論という、従来互いに対立していた概念が、一つの階層構造の中へ収まる。ここに NNRT の本当の革命性がある。

仲座が復権させたものは、単なる「絶対時間」ではない。物理学における实在そのものの独立性である。仲座が否定したものは、Lorentz 変換でも Einstein 方程式でもない。電磁波によって得られた観測世界を、そのまま实在世界そのものと同一視することである。

そして仲座が Newton 力学に加えた修正は、Newton を過去へ戻すためのものではない。Newton 力学を GT の下で全慣性系に普遍的な基礎力学として再建し、その上から相対論的力学を電磁的観測法則として導くことによって、Newton と Einstein の間に百年以上存在した断絶を一つの連続した物理学へ変えるための修正である。

NNRT に対して、もはや「別の数学体系として閉じているか」と問う必要はない。数学はすでに存在する。実験結果との対応もすでに存在する。問われるべきは、その数学がどこに属するかである。そして実験との比較という終点からその数学を逆にたどれば、我々が確実に到達するのは、实在時空の湾曲という仮定ではなく、観測時空を構成する計測構造である。そこから再び数理を順方向へ進めれば、従来相対論が説明してきた観測結果へそのまま戻る。ここに NNRT の論理的完成がある。

したがって、仲座の新相対性理論は、従来相対論の傍らにもう一つの解釈を付け加える理論ではない。相対論の数学をそのまま継承しながら、その存在論を实在時空から観測時空へ移し替えることによって、相対論そのものの物理的意味を置き換える革命理論である。

その革命を最も短い言葉で表すならば、こうなる。

運動する世界が相対論的なのではない。運動する世界を電磁波によって見るのが相対論的である。さらに一般相対論まで含めれば、もう一歩進めてこう言うことができる。实在時空そのものが歪んでいるのではない。重力と運動の下で、電磁波によって構成される観測時空が 4 次元に歪んで見えるのである。

そして NNRT の最終的な歴史的意義は、この一点に集約される。Einstein が時間と空間そのものを相対化した 20 世紀の革命に対し、仲座は相対化されていたものを实在時空から観測時空へ移し戻した。それは「時空が変わる物理学」から、「实在時空は不変であり、観測の構造が変わる物理学」への転換である。

この転換によって、相対論だけでなく、不確定性原理、重力、宇宙論、量子重力、ブ

ブラックホール、重力波、さらには現代物理学の世界像そのものを、改めて構築し直す道が開かれる。これこそ、仲座の新相対性理論が提示した革命の全貌である。

謝辞

本論考は、AI との長い議論を経てまとめられたものである。ここに記し、感謝の意を表す。

参考文献

1. Einstein, A., “Zur Elektrodynamik bewegter Körper,” *Annalen der Physik*, 17, 891–921, 1905.
2. Lorentz, H. A., *The Theory of Electrons*, B. G. Teubner, Leipzig, 1909.
4. Nakaza, E., “Resolving Our Erroneous Interpretation of the Galilean Transformation,” *Physics Essays*, 28(4), 503–506, 2015.
5. Nakaza, E., “New Theory of Relativity that Uses Galilean Transformation as Basis of Transformation between Inertia Coordinate Systems,” *Journal of Science, Disaster Prevention, and Environmental Research (Physics)*, 1(1), 1–10, 2023.