東洋文化研究會 学術論文

存在の記述と人間的選択

― 宇宙論的記述体系の統合哲学 ―

フーリエ解析・物理学・現象学・認知神経科学・情報理論・位相数学・
文化人類学・進化生物学・記号論・科学哲学・熱力学・認知言語学・天文学史からの統合論証

東洋文化研究會

令和8年（2026年）3月16日

要旨

本論文は、「地球中心的記述（いわゆる天動説）対太陽中心的記述（いわゆる地動説）」という問いを、より本質的な問い――「言語以前の存在の場から、人間はどのような宇宙論的記述を選択するか、そしてその選択を何が規定するか」――へと昇華させ、十三の学問分野にわたる収束的論証として統合的に提示する。

論証は二層構造をなす。層α（等値性）：地球中心座標系（GC）と太陽中心座標系（SH）は、フーリエ解析のL^2等長同型定理（第一部）、一般相対性理論の一般共変性原理およびKretschmann批判への三経路論証（第二部）、位相数学の座標独立性定理（第六部）によって、数学的・物理学的・位相数学的に完全に等価な記述系であることが確立される。したがって「どちらが物理的に正しいか」という問いは、現代科学の最も厳密な分析によって解消される。

層β（選択性）：それでも人間は特定の記述を選ぶ。その選択を規定するものとして、認知神経科学（O'Keefe & Nadel 1978、2014年Nobel賞）、情報理論（Shannon 1948、Fisher 1922）、現象学（Husserl 1934年草稿）、進化生物学（Shepard 1994）、文化人類学（Eliade 1957）、記号論（Peirce 1931–35）、認知言語学（Lakoff & Johnson 1980）、熱力学（Unruh 1976）、天文学史（Neugebauer 1975）という九つの独立した学問分野が、同一の方向へ収束して答える：地球中心的記述（GC）は、人間の神経・言語・文化・進化・実存のすべての次元におい

て構造的に一次的である。

この二層の論証を統合する枠組みとして、本論文は東洋文化研究會の「諺化理論」を援用する。「世界の始まりは言語より先行する。ゆえにあらゆる言語体系は、同一の存在の場への異なる接近経路に過ぎない」という核心命題のもと、GC と SH の関係は「同一の存在への、構造の等値性に基づく異なる言語的接近（諺化関係）」として理解される。両記述のいずれが「正しい」かという問いは解消され、「人間として、何を根拠に、どこから語るか」という問いだけが残る。その問いへの答えは、上記の十三分野の収束的証拠に照らすならば、地球中心的記述の側に人間の構造的一次性があることを示す。第十三部は、この収束的論証の内部に存在する五つの解決不能な弱点を誠実に開示し、本論文が完結した体系ではなく継続的な問いの出発点であることを宣言する。

キーワード：存在の記述・記述体系の等値性・諺化理論・地球中心座標系・フーリエ解析・一般共変性・Kretschmann批判・Husserl 1934年草稿・海馬位置細胞・Fisher情報・Axis Mundi・Peirce指標記号・概念メタファー・Lakatos研究プログラム・存在論的選択

---

0. 記号・用語の定義

本論文全体を通じて用いる記号・用語を以下に定める。

記号 / 用語	意味・定義	関連分野
∀ / ∃	全称量化子 / 存在量化子	論理
¬ ∧ ∨ → ↔	否定・積・和・含意・双条件	論理
⊢ / ⊨	構文的帰結 / 意味的帰結	論理
ℕ, ℤ, ℝ	実数・複素数・整数・自然数	数学
$L^2([0,T])$	2乗Lebesgue可積分複素関数のHilbert空間	第一部
$\|\cdot\|_2$	L^2ノルム	第一部
GC	地球中心座標系 (Geocentric Coordinate System)	全章
SH	太陽中心座標系 (Heliocentric Coordinate System)	全章
L[x]	座標系 x における物理法則の記述（形式的）	第二部
Diff(M)	多様体 M の微分同相写像群（GRのゲージ群）	第二・六部
g_{μν}, Γ^μ_{νσ}	計量テンソル / Christoffel記号（接続係数）	第二部
H(X)	Shannon エントロピー（確率変数 X）	第五部
I(θ)	Fisher 情報量（パラメータ θ）	第五部
EF / AF / GF	Egocentric / Allocentric / Geocentric Frame	第四部
$\pi_1(M)$, H_n(M), χ(M)	基本群 / ホモロジー群 / Euler標数（位相不変量）	第六部

記号 / 用語	意味・定義	関連分野
Axis Mundi (AM)	世界軸（比較神話学）	第七部
R, O, I	Peirce記号の三要素：表象体/対象/解釈素	第九部
MSRP	Methodology of Scientific Research Programmes	第十部
諺化	構造の等値性に基づく意味等値変換（東洋文化研究會定義）	序論・統合

序論 — 問いの設定と論証の構造

序.1 根本問いと本論文の出発点

哲学の最も根本的な問いの一つは、Leibniz（1714、Monadologie §36）が定式化した問いである：「Pourquoi il y a plutôt quelque chose que rien ?（なぜ何もないのではなく、何かがあるのか）」。この問いへの応答として、東洋文化研究會の核心命題は次のように宣言する：

> 世界の始まりは言語より先行する。ゆえにあらゆる言語体系は、同一の存在の場への異なる接近経路に過ぎない。「なぜ何もないのではなく、何かがあるのか」への答えとして、存在が唯一の真理であり、存在には無も含まれる。

この洞察は、日本書紀（720年）の「古天地未剖、陰陽不分、渾沌如鶏子、溟涬而含牙」（古に天地いまだ剖れず、陰陽分かれず、渾沌たること鶏子の如し）という言語以前の存在の場の記述と、Heideggerの「存在と時間（Sein und Zeit、1927）」における「存在（Sein）の問い」と、老子「道德經」の「無名天地之始（名の無き道が天地の始まり）」とを、同一の存在の場への異なる接近経路として接続する。

本論文の問いはここから始まる：「地球が中心か、太陽が中心か」という宇宙論的問いの前に、その問いを問う存在が先行する。その存在はいかなる言語・座標系にも先行する「言語以前の存在の場」である。宇宙論的記述の選択は、この場への人間的な接近経路の選択である。

序.2 「天動説 vs 地動説」という問いの再定式化

「天動説（地球中心説）は誤りで、地動説（太陽中心説）が正しい」という現代の通念は、本論文が示すように、三つの異なる問いを混同した記述階層の錯誤をなす：

記述階層	問いの内容	正確な答え
L3：物理的記述コスト	太陽系内でどちらが計算が簡潔か	SH が有利（相対的・実用的選好）
L5：物理的「真実性」	どちらが物理的に「正しい」か	問い自体が解消される（α層論証）

記述階層	問いの内容	正確な答え
L6–L8：認識論的優位	人間の認識・神経・文化的基盤はどちらか	GC が構造的に一次的（β層論証）

L3 の比較を L5 に誤適用し、L6–L8 を無視することが「天動説は誤り」という通念の論理的誤謬である。東洋文化研究會の言葉では、これは「権力論的限界によって諺化が否定された」典型的事例であり、同時に「認識論的解像度の不足」（第一の限界）によって生じた問いの混同でもある。

序.3 二層構造の論証方針と各部の役割

本論文は以下の構造で展開する：

部	タイトル	確立する命題	層
第一部	数学的論証（フーリエ解析）	GCで任意の天体軌道を完全記述可能（G1）	α
第二部	物理学的論証（座標系の相対性）	GCとSHは物理的に等価（G2）	α
第三部	哲学的論証（現象学・認識論）	地球は人間の認識的原点（G3・G5）	β
第四部	認知神経科学的論証	地球中心的符号化が神経的に一次的（G6）	β
第五部	情報理論的論証	GCは観測者の情報効率を最大化（G7）	β
第六部	位相数学的論証	座標系選択は位相的に任意（G2補強）	α
第七部	文化人類学・比較神話学的論証	地球中心性は汎文化的普遍（G8）	β
第八部	進化生物学・生態知覚論的論証	地球中心的知覚は進化的最適化産物（G9）	β
第九部	記号論的論証	地球中心的記述は指標的基底性をもつ（G3補強）	β
第十部	科学哲学的論証（Lakatos）	天動説は進歩的研究プログラムとして再評価可能（G10）	α/β
第十一部	補遺三分野（熱力学・認知言語学・天文学史）	G7・G3・G8・G1を三方向から補強	α/β
第十二部	全分野統合・記述の階層論・命題系	統合命題G*（最終宣言）	α+β
第十三部	本論文の限界と残された問い	五つの解決不能な弱点の開示・問いの継続	自己批判
結論	選択の哲学と諺化理論への収束	人間的選択の実存的意味の確立	統合

第一部 数学的論証 — フーリエ解析と周転円の形式的等価性

1.1 L^2 Hilbert 空間の公理的定式化

【定義 1.1】L^2 空間と内積

$H = L^2([0,T])$ を区間 $[0,T]$ 上の2乗 Lebesgue 可積分複素関数全体の Hilbert 空間とする。内積を $\langle f, g \rangle = (1/T) \int_0^T f(t)\, \bar{g}(t)\, dt$（$\bar{g}$ は複素共役）と定める。ノルム $\|f\|_2 = \sqrt{\langle f, f \rangle}$ によって距離が定まり、$L^2([0,T])$ は完備内積空間（Hilbert 空間）をなす。

【定義 1.2】完全正規直交系（CONS）

$\omega = 2\pi/T$ とし、関数族 $\{e_n\}_{n \in \mathbb{Z}}$、$e_n(t) = \exp(in\omega t)$ を定める。この族は H において：

（正規直交性）$\langle e_m, e_n \rangle = \delta_{mn}$　$(\forall m, n \in \mathbb{Z})$

（完全性）$\forall f \in H$、$\| f - \sum_{|n| \le N} \langle f, e_n \rangle e_n \|_2 \to 0$　$(N \to \infty)$

を満たす完全正規直交系をなす。完全性は Riesz-Fischer の定理による（Katznelson 2004 [22]）。

【定理 1.1：Dirichlet の定理（強形・各点収束）】

関数 $f: \mathbb{R} \to \mathbb{C}$ が周期 T を持ち、一周期内で区分的 C^1 級（有限個の第一種不連続点のみ）とする。フーリエ係数 $c_n = (1/T) \int_0^T f(t)\, e^{-in\omega t}\, dt$ によって定まるフーリエ級数 $S_f(t) = \sum_{n \in \mathbb{Z}} c_n \exp(in\omega t)$ は：

① 連続点 t では $S_f(t) = f(t)$ に各点収束する。

② 不連続点 t_0 では $S_f(t_0) = [f(t_0^+) + f(t_0^-)] / 2$ に収束する。

証明：Riemann-Lebesgue の補題と Dirichlet 核 $D_N(t) = \sin((2N+1)\pi t/T) / \sin(\pi t/T)$ の積分評価によって与えられる（Katznelson 2004 [22], Chapter 1；Körner 1988 [9], §1–§3）。Gibbs 現象（不連続点近傍の約9%のオーバーシュート）は存在するが、L^2 収束・各点収束を損なわない。□

【定理 1.2：Parseval の等式と L^2 – l^2 等長同型】

$\forall f \in L^2([0,T])$：

（Parseval の等式）$\|f\|_2^2 = \sum_{n=-\infty}^{\infty} |c_n|^2$

写像 $\Phi: f \mapsto \{c_n\}_{n \in \mathbb{Z}}$ は $L^2([0,T])$ から $l^2(\mathbb{Z})$ への等長線形全射（等長同型写像）である。これは両空間が「内積空間として代数的・距離的に完全に同一」であることを意味する。CONS の完全性と Riesz-Fischer の定理から従う。□

1.2 複素フーリエ展開と円運動の同値性

【補題 1.1：各フーリエ成分の幾何学的意味】

複素平面　上において、各成分 c　exp(inωt) は：

・半径 |c　|（振幅）

・角速度 nω（n > 0：反時計回り；n < 0：時計回り；n = 0：静止点）

・初期位相 arg(c　)

を持つ円運動を表す。したがって複素フーリエ展開 f(t) = Σ c　exp(inωt) は、複素平面上の円運動の無限重ね合わせである。□

1.3 プトレマイオス周転円とフーリエ展開の厳密な等価性

プトレマイオス（2世紀、Almagest）の周転円モデルは、地球を原点とする複素平面上での円運動の重ね合わせとして定式化できる。

【定義 1.3】プトレマイオス k 段周転円モデル

P_k(t) = Σ_{j=0}^{k} R　exp(i(ν　t + φ　))（R　> 0、ν　∈　、φ　∈ [0, 2π)）

R　は第 j 周転円の半径、ν　は角速度（整数倍 ω に限定されない一般の実数）、φ　は初期位相。j = 0 が主転円（deferent）、j ≥ 1 が各周転円（epicycle）に対応する。

技術的注記：ν　∈　は整数倍 ω に限定されない。プトレマイオス自身の体系においても、惑星ごとの角速度は基本周期の整数分の1でない場合が多い（Neugebauer 1975 [72]）。これは定理 1.4 の準周期関数への拡張を必要とする所以である。

【定理 1.3：周転円モデルとフーリエ展開の等価性（主定理）】

天体の地球からの見かけ上の位置 z(t) :　→　が Dirichlet の条件を満たす周期 T の関数であるとする。このとき：

（有限近似）∀ ε > 0、∃k ∈　、∃{R　, ν　, φ　}_{j=0}^k : ‖ z(t) − P_k(t) ‖ ₂ < ε

（極限等価）z(t) = lim_{k→∞} P_k(t)（L^2 収束；連続点では各点収束）

証明：（→）c　= (1/T) ∫ ₀ ᵀ z(t) e^{−inωt} dt を計算する。定理 1.2 より z(t) = Σ_{n∈　} c　e^{inωt} が L^2 収束。Parseval の等式より ‖ z − P_k ‖ ₂ ² = Σ_{|n|>k} |c　|² → 0（l^2(　) の絶対収束性による）。各 c　e^{inωt} は補題 1.1 より円運動（周転円）に対応する。（←）任意の k 段周転円 P_k(t) はフーリエ級数の有限部分和であり、定義 1.3 によって係数が一意に定まる。□

【定理 1.4：準周期関数（almost-periodic functions）への拡張（Bohr 1924 [28]）】

惑星の見かけ上の運動 z(t) が公約数的でない角速度を持つ場合（すなわち ν ₁ , ν ₂ , … が　上で Q-線形独立な場合）、z(t) = Σ　a　exp(i ν　t)（ν　∈　、Bohr 平均で定義される係数）

各 a　exp(i ν　t) は半径 ¦a　¦・角速度 ν　の周転円に対応し、Bohr の almost-periodic functions の一様近似定理が任意精度近似を保証する。惑星の複数の非公約数的な周期成分（火星の会合周期・恒星周期等）も完全に包摂される。□

表 1：フーリエ解析とプトレマイオス周転円モデルの厳密な対応関係

フーリエ解析の概念	プトレマイオス天動説の概念	対応の厳密性
定数項 c ₀	離心円（eccentric）によるオフセット	完全対応（静止点）
基本周波数 exp(iωt)	主転円（deferent）	n=1 成分と等値
第 n 次高調波 exp(inωt)	第 n 周転円（n ∈　）	整数次成分と厳密対応
負の周波数 exp(−inωt)	逆行（retrograde）運動の周転円	符号反転の周転円
非整数周波数 exp(i ν t)（ν ∈　）	一般角速度の周転円（定理 1.4）	Bohr 理論で保証
振幅 ¦c　¦ / 位相 arg(c　)	周転円半径 / 初期位相	一対一の完全対応
Parseval の等式	全周転円の「エネルギー和」保存	等長同型の帰結
L^2–l^2(　) 等長同型 Φ	周転円体系の記述の数学的完全性	定理 1.2 で厳密証明

数学的論証の射程について： 定理 1.3・1.4 は任意の固定参照点（地球以外でも）で成立する。したがって数学的論証が示すのは「GC での周転円記述が可能」であり「GC が唯一優位」ではない。GC の優位性は第三部（現象学）、第四部（認知神経科学）、第七〜九部（文化・進化・記号論）が担う。この分業は本論文の論理的誠実性の核心である。

1.4 数学的論証への反論と応答

反論 M1：「L^2 収束は各点収束でない。惑星の位置はある一時点で確定するのでは」

応答：定理 1.1（Dirichlet の定理）が示すように、区分的 C^1 関数の連続点では各点収束が成立する。惑星軌道関数は物理的に不連続点をほぼ持たないため、ほぼすべての時刻で各点収束が保証される。実際の天体観測精度（角分秒単位）に対して、有限項展開 P_k での近似精度は十分である。

反論 M2：「無限の周転円を用意することは非物理的・非実用的である」

応答：定理 1.3 は有限個の周転円で任意精度近似が可能（有限版）という実用的主張と、無限極限での完全一致（L^2 収束）という数学的主張の両方を内包する。前者は古代・中世の天文学者が実際に行ったことと完全に整合する（Neugebauer 1975 [72]：数個〜十数個の周転円で観測精度内の予測を達成）。後者は数学的完全性の保証であり、物理的実装の問題ではない。

第二部 物理学的論証 — 座標系の相対性と三経路的等価性の確立

2.1 ニュートン力学：非慣性系での完全記述可能性

【定義 2.1】慣性系と非慣性系

外力 = 0 のとき $d^2x/dt^2 = 0$ が成立する座標系を慣性系という（Newton 第一法則）。地球中心座標系 GC は地球の自転（$\omega_rot \approx 7.27\times10^{-5}$ rad/s）・公転（$\omega_orb \approx 2.0\times10^{-7}$ rad/s）により非慣性系である。

【命題 2.1：非慣性系でも完全な物理記述が可能】

GC における運動方程式（地球座標系の場合）：

$$F_obs = F_real - m\,a_frame - m\,\omega\times(\omega\times r) - 2m(\omega\times v) - m(d\omega/dt)\times r$$

（並進慣性力）　（遠心力）　（Coriolis力）　（Euler力）

各擬似力項を明示的に加算することで、GC での物理記述は任意の慣性系と完全に等価になる。気象学・海洋学・弾道計算・GPS補正・Foucault振り子解析はすべて GC を標準的に使用し、Coriolis 力の明示が大規模流体現象の正確な予測を可能にする。□

2.2 特殊相対性理論：Lorentz 共変性

【定理 2.1：Lorentz 共変性（Einstein 1905）】

特殊相対論の基本方程式（Maxwell 方程式・Dirac 方程式・場の理論全般）は、任意の慣性座標系で同一の形式をとる：

∀慣性系 S, S' : L[S] と L[S'] は同一形式を持つ

Michelson-Morley 実験（1887）が「優先される絶対静止系」の不存在を実証し、Einstein（1905）が特殊相対性原理として定式化した。∴ SH が「特別な慣性系」である物理的根拠は存在しない。□

2.3 一般相対性理論：一般共変性原理

【公理 2.1：一般共変性原理（Einstein 1916 [6]）】

物理法則は、任意の滑らかで可逆な（微分同相な）座標変換 $\phi \in \mathrm{Diff}(M)$ のもとで同一の形式を保つ：

∀座標系 x^μ, x'^μ（Jacobian $\partial x'^\mu/\partial x^\nu$ が非零かつ滑らか）：

$L[x^\mu]$ の形式 = $L[x'^\mu]$ の形式

Einstein 方程式 $G_{\mu\nu} + \Lambda g_{\mu\nu} = (8\pi G/c^4) T_{\mu\nu}$ はテンソル方程式として任意の座標チャートで成立する（Misner, Thorne, Wheeler 1973 [16]；Wald 1984 [55]）。

【定理 2.2：GC の一般共変性による正当化】

時空多様体 $(M, g_{\mu\nu})$ において、地球の世界線 γ_E の近傍に GC を定義する座標チャート (U, ϕ) が存在し、その上で Einstein 方程式が成立する（位相的埋め込みの存在は第六部の定理 6.1 が保証する）。Christoffel 記号 $\Gamma^{\mu}_{\nu\sigma}$ は一般に非零となる（擬似力に対応）が、これは座標選択の帰結であり物理的内容を変えない。□

【系 2.1：「SH が GC より物理的に正しい」という主張の論理的不可能性】

公理 2.1 より：L[SH] が成立 ↔ L[GC] が成立

（座標変換 T : SH → GC は Diff(M) の元であり、物理的内容を保存する）

∴「SH が GC より物理的に正しい」という命題は、一般共変性の下で定義不能（meaningless）である。□

2.4 Kretschmann 批判への三経路論証

一般共変性に対する最も根本的な批判は、Kretschmann（1917 [18]）によって提起された：

> 「数学的に十分な工夫をすれば、いかなる時空理論も一般共変的な形式に書き直すことができる。したがって一般共変性は物理的に空虚（physikalisch leer）な要請であり、物理理論を選択する力を持たない。」（Kretschmann 1917 [18]）

Einstein（1918 [61]）はこの批判を基本的に認め、一般共変性が「発見的意義（heuristische Bedeutung）」しか持たないと認めた。Norton（1993 [19]）は80年の論争を整理し、Kretschmann の批判が現代の物理学の哲学において主流の立場であることを確認している。

【定理 2.3：Kretschmann 批判による三経路論証（本論文の物理学的論証の核心）】

本論文の立場は Kretschmann の批判を受け入れるか退けるかにかかわらず確立される：

【経路 A】Kretschmann の批判を受け入れる場合：「任意の物理理論は一般共変的に書ける」→ 任意の理論は GC でも記述可能 →「GC が物理的に誤り」を示す理論は原理的に存在できない → GC は少なくとも SH と等価

【経路 B】一般共変性原理が実質的意味を持つ場合：公理 2.1 → 系 2.1（GC と SH は等価）が直接成立

【経路 C】位相数学的根拠（第六部）：GC と SH は同一時空多様体の異なる座標チャートであり、位相不変量（$\pi_1(M)$, $H_n(M)$, $\chi(M)$）は両者で同値（定理 6.3）→「位相的に正しい座標系」という概念は存在しない

∴ 三経路のどれをとっても「GC が SH より物理的に劣る」は成立しない。□

参考：Norton（1993 [19], p.791）は「Kretschmann の批判が能動的微分同相等価性の解釈問題に帰着するが、いずれの解釈においても特定の座標系が唯一正しいという主張は支持されない」と結論づける。

2.5 記述コストの最小性は真理性を含意しない：無限後退論証

【定義 2.2】MDL 記述コスト（Rissanen 1978 [21]）

座標系 x における物理的記述のコスト $C_{phys}(x)$ を、Minimum Description Length（MDL）原理に基づき、記述に必要な情報量の最小値と定義する。

【補題 2.1】$C_{phys}(SH) < C_{phys}(GC)$（太陽系内での記述コスト比較）

SH ではケプラー方程式が6つの軌道要素で完結するのに対し、GC では追加の回転変換・擬似力補正が必要。したがって $C_{phys}(SH) < C_{phys}(GC)$ が成立する。□

注：これは「SH が真理に近い」ことを意味しない（次の定理 2.4 による）。

【定理 2.4：記述コストの最小性は真理性を含意しない（無限後退論証）】

$C_{phys}(x) < C_{phys}(y)$　「x は y より真理に近い」

証明：

（1）太陽系内では $C_{phys}(SH) < C_{phys}(GC)$（補題 2.1）。

（2）太陽系全体では、太陽系バリセンター（SSB）系が SH より C_{phys} が小さい。木星による太陽運動の影響で SH は SSB から最大約1.5太陽半径ずれる。NASA/JPL 惑星暦 DE440 は SSB 系を標準とする（Folkner et al. 2014 [30]）。

（3）銀河スケールでは、天の川銀河重心系が SSB より C_{phys} が小さい。

（4）大規模宇宙論スケールでは、CMB静止系（CMB双極子異方性を零にする系）が「宇宙論的に最も自然」とされる。

（5）C_{phys} 最小化の列：GC > SH > SSB > 銀河重心 > CMB静止系 > … は収束しない。「宇宙全体の重心」は観測的に定義不能である。

（6）∴「$C_{phys}(x)$ の最小化 → x は真の中心」という推論は regressus ad infinitum（無限後退）に陥る。□

2.6 物理学的論証への反論と応答

反論 P1：「地動説は海王星の存在を予測したが、天動説はできない」

応答：海王星発見（Adams・Le Verrier 1846）はニュートン力学の逆二乗則から導かれた。この法則は GC でも全く同様に適用可能（命題 2.1・系 2.1）。同じ計算を GC で実行すれば同じ天球上の方向・同じ距離が得られる。「天動説が海王星を予測できない」は、「GC で計算した人間がいなかった」という歴史的事実と「GC での予測が原理上不可能」という論理的主張を混同している。前者は真だが後者は系 2.1 により偽である。

反論 P2：「GR のポテンシャル計算には太陽重心系が必要では」

応答：NASA/JPL の惑星暦（DE440、Folkner et al. 2014 [30]）は SH でなく太陽系バリセンター（SSB）系を使用する。「最善の実用座標系」は SH でさえない。これは定理 2.4 の無限後退論証を実証的に支持する。

反論 P3：「Mach の原理によれば宇宙論的静止系が優先される」

応答：Mach の原理は GR において完全には形式化されておらず（Brans-Dicke 1961 [20]）、現行の ΛCDM 標準宇宙論モデルの基礎をなさない。仮に CMB 静止系が「真の慣性系」であるとしても、それは SH でも GC でもない第三の系であり、定理 2.4 の無限後退の実例にすぎない。

反論 P4：「Kretschmann が正しければ本論文の物理的論証も空虚では」

応答：定理 2.3 が示すように、Kretschmann の批判を受け入れる（経路A）か退ける（経路B）かにかかわらず、「GC が SH より物理的に劣る」は成立しない。さらに経路C（位相数学、第六部）が独立した数学的根拠を提供する。三経路論証の一つが失われても残りが成立する頑健性が確保されている。

第三部 哲学的論証 — 現象学・認識論・言語哲学・実存論

3.1 カント認識論：先験的形式と認識の構造的中心

【公理 3.1：カントの認識論的コペルニクス的転回（KrV 1781/1787）】

認識 = 主観の先験的形式 F_S による感性的所与 D の能動的構造化

形式化：∀認識内容 K：K = F_S(D)

空間（Raum）と時間（Zeit）は「感性の純粋形式（reine Formen der Anschauung）」であり、外界の性質ではなく人間の認識構造に由来する（KrV A22–A25/B37–B40）。

【定理 3.1：認識論的中心としての地球】

前提1：人間の身体は地球表面上に存在し、すべての知覚の原点をなす（現象学的自明性）。

前提2：空間把握の先験的形式は、知覚主体の立脚点を原点とする（KrV の帰結）。

前提3：「宇宙の客観的中心」は「物自体（Ding an sich）」の領域に属し、原理的に認識不可能（批判哲学の核心）。

結論：認識の構造において機能する「中心」は地球（知覚主体の立脚点）であり、この命題は反証不可能な先験的命題として成立する。

【系 3.1：「宇宙の客観的中心」という問いの認識論的無効性】

（「宇宙に客観的中心が存在する」∧「我々はそれを認識できる」）→ 物自体への直接認識

→ カント批判哲学において矛盾

∴「宇宙の真の中心」という問いは意味論的に空（semantically empty）

Bridgman（1927 [14]）の操作主義的補強：「宇宙の真の中心」に対応する操作的測定手続きは定義不能（定理 2.4 の無限後退に対応）。

3.2 フッサール現象学：生活世界と 1934 年草稿「コペルニクス説の転覆」

【定義 3.1】生活世界（Lebenswelt、Husserl 1936/1954 [5]）

科学的抽象化・理念化・形式化以前の、直接的に経験される「先与されたもの（das Vorgegebene）」としての世界。特徴：

・前理論性：自然的態度において科学的概念なしに経験される

・地平的構造：常に「さらなる背景の地平（Horizont）」を持ちつつ、焦点化された前景がある

・身体的根付き（Leiblichkeit）：生きた身体（Leib）を通じて世界に関与する肉化された主体として与えられる

・間主観性：他者の身体・視点との共有された地平として与えられる（第五 Cartesianische Meditation）

【核心一次資料】Husserl、1934 年 5 月 7 – 9 日草稿

独題："Umsturz der kopernikanischen Lehre in der gewöhnlichen weltanschaulichen Interpretation. Die Ur-Arche Erde bewegt sich nicht."

英訳題：Foundational Investigations of the Phenomenological Origins of the Spatiality of Nature: The Originary Ark, the Earth, Does Not Move

（英訳者：Frederick Kersten、改訂：Leonard Lawlor）

出典：Farber, M. (ed.), Philosophical Essays in Memory of Edmund Husserl (Harvard UP, 1940, pp.307–325)；Kersten/Lawlor 訳、Merleau-Ponty, Husserl at the Limits of Phenomenology (Northwestern UP, 2002 [23], pp.117–131)；McCormick/Elliston 訳、Husserl: Shorter Works (Notre Dame UP, 1981, pp.213–221)；写本：Ms. D 17/1–22（Husserliana アーカイブ）。

最新学術分析：Siani (2020 [25])；Himanka (2005 [32])。

【テーゼ①：地球は「原初の方舟（Ur-Arche）」である】地球は単なる物体（Körper）でなく、あらゆる物体経験の「超越論的基盤（transzendentaler Boden）」である。人間の身体（Leib）が空間内の位置を持つのは、地球という基盤を前提してのみ可能である。地球は「すべての運動と静止の関係軸」を提供する。

【テーゼ②：「地球は動かない」は現象学的命題である】「地球は動かない」は物理的事実の主張ではなく、現象学的分析の結論である。地球はそれ自体が「運動する」「静止する」の意味を構成する基準であるため、地球自体にこれらの述語を直接適用することは現象学的意味を持たない。

【テーゼ③：コペルニクス革命は生活世界の地球中心性を「忘却」した】科学的態度において「地球が自転する」と言えることは、先行する生活世界的経験を抽象的に理念化した結果である。コペルニクス革命は生活世界の地球中心性を否定したのでなく、それを「忘却（Vergessenheit）」した科学的世界像を構築したにすぎない（フッサール「科学の危機」論、Krisis §9）。

Siani（2020 [25]）の分析：草稿はフッサールの「先与性（Vorgegebenheit）」概念と連接しており、地球中心性が単なる素朴な常識でなく超越論的分析の帰結であることを示す。

【定理 3.2：生活世界における地球中心的記述の真正性】

前提1：生活世界において「太陽は東から昇り西に沈む」は直接経験の Evidenz（現象学的明証性）として与えられる。

前提2：科学的記述（「地球が自転する」）は、自然的態度から科学的態度への「態度変更（Einstellungswechsel）」を要求する高次の理論的構築物である。

前提3：フッサールの現象学的還元の意図は記述層の転換であって以前の層の「消去」ではない。

∴「太陽が昇る」は生活世界における真正な記述であり、「地球の自転」と「正誤」関係にあるのではなく、異なる記述層に属する。□

3.3 ハイデガー：世界内存在と地球の存在論的地平

【定理 3.3：Heidegger の存在論的地球中心性論証（Sein und Zeit 1927 [11]）】

Heidegger は Dasein（現存在）の存在様式を「世界内存在（In-der-Welt-sein）」として規定した。

・Dasein は世界に「投げ込まれて（geworfen）」おり、世界は距離をとって観察される理論的対象でなく、道具連関（Zeugzusammenhang）として「すでに了解されている（erschlossen）」。

・SH 的な「宇宙の中の地球」という記述は「現前性（Vorhandenheit）」のモードで構築される二次的な理論的対象であり、Dasein の根本的存在モード「手前性（Zuhandenheit）」の地平は常に地球でありつづける。

・地球は Dasein の「投企された根拠（geworfener Grund）」であり、人間存在論的意味での「中心」は地球以外にない。

∴ 地球中心的記述は Dasein の存在論的構造において一次的に与えられており、SH 的な「宇宙の中の地球」は二次的な理論的構成物である。□

3.4 メルロ＝ポンティ：身体的主体と地球への根付き

【定理 3.4：身体的主体（corps propre / Leib）と地球中心性（Merleau-Ponty 1945 [24]）】

1. 知覚はつねに「身体図式（schéma corporel）」を基盤とする。身体図式とは、身体の運動可能性の暗黙の了解であり、世界への「指向的弧（arc intentionnel）」を形成する。

2. 身体図式は、地球上の重力場（1g）・大地の水平性・上下の方向性によって根本的に条件付けられる。地球から切り離された「宇宙空間での身体」は身体図式の根本的破壊を意味する。

3.「太陽が昇る」という知覚は、身体図式に根ざした「ゆっくりとした垂直方向への発生」という運動感覚的（kinesthetic）経験として与えられる。これは生理学的事実であると同時に、地球中心的記述の認識論的一次性を示す。

Merleau-Ponty の晩年講義（1959–60 [23]）：フッサールの「原初の方舟」概念を「ノアの方舟」と言い換え、「地球は宇宙空間を漂う物体ではなく、すべての「漂う」ことの意味の条件である」と発展させた。□

3.5 言語哲学：言語ゲームと天動説的文法

【定義 3.2】言語ゲーム（Sprachspiel、Wittgenstein 1953 [10]）

言語の意味はその使用（Gebrauch）によって決まる（Philosophische Untersuchungen §43）。言語ゲームは生活形式（Lebensform）に根ざした実践であり、外部から「誤り」と判定できるのはゲームの規則の内部においてのみである（PU §241）。

【定理 3.5：「日の出」表現の言語哲学的分析】

日本語「日の出」、英語 sunrise、ドイツ語 Sonnenaufgang、フランス語 lever du soleil、アラビア語（shuruq al-shams）、ヒンドゥー語（suryodaya）、スワヒリ語（jua linachomoza）、中国語「日出」…現存する約7,000の自然言語のほぼ全てで、太陽の運動を記述する表現が地球中心的語彙構造を持つ。

（1）これらが相互に無関係な言語で独立に収束した事実は、当該言語ゲームが人間の普遍的生活形式（地球上の観測者の経験）に根ざしていることを示す（第七部の汎文化的収束定理と連動）。

（2）「日の出」を「地球の東向き自転の帰結、太陽が地平線上に現れた」と言い換えることは、異なる言語ゲーム（科学的記述ゲーム）への移行であり、前者の記述を「誤り」にするのではない。

（3）言語ゲームの規則は生活形式によって正当化される（PU §241）。地球上の観測者の言語ゲームにおいて「日が昇る」は精確な記述である。□

【補題 3.1：Quine の翻訳不確定性と地球中心言語の認識論的一次性（Quine 1960 [13]）】

「太陽の運動」という刺激に対する「日が昇る」という言語的応答から「地球が回転する」への翻訳には、ニュートン力学・慣性系の概念・時空曲率理論という追加の理論的前提が不可欠である。「日が昇る」は刺激と応答の直接的一致として、「地球が回転する」より認識論的に一次的である。□

3.6 哲学的論証への反論と応答

反論 Ph1：「生活世界の記述が「真正」でも、科学的に誤りであることは変わらない」

応答：「科学的に誤り」という判断は、科学的記述言語ゲームの内部規則に従った判断である。生活世界の記述は科学的記述ゲームの外部にある別の言語ゲームであり、一方のゲームの規則を他方に適用することは Ryle（1949 [15]）の「カテゴリー誤謬（category mistake）」である。さらに、Husserl 1934年草稿が示すように、科学的記述ゲーム自体が生活世界の地球中心性を暗黙の前提とするため、「科学的反論」は自己反駁的な構造を内包する。

反論 Ph2：「カント哲学は時代遅れ。現代の認識論的実在論では「宇宙の中心」が意味を持つ」

応答：本論文の核心命題はカントの形而上学体系に依存しない。「宇宙の客観的中心を確定する操作的手続きが定義できない」という点はBridgman（1927 [14]）の操作主義から独立に支持される。定理 2.4 の無限後退論証は、いかなる操作的定義もC最小化の列として発散することを示す。

反論 Ph3：「Husserl の 1934 年草稿は未発表草稿で一次資料として不十分では」

応答：草稿は Husserl-Chronik および Husserliana アーカイブ（Ms. D 17/1–22）に記録された日付（1934年5月7–9日）を持ち、Farber 編記念論文集（Harvard UP, 1940）に出版されている。Merleau-Ponty（2002 [23]）・Siani（2020 [25]）・Himanka（2005 [32]）という複数の独立した学術的分析が存在する。草稿の哲学的価値は出版形式でなく論証の内容によって判定される。

第四部 認知神経科学的論証 — 地球中心的参照枠の神経基盤

4.1 問題の設定

第三部の現象学的論証は概念的・哲学的主張であった。第四部では、「人間の脳が空間をどのように符号化するか」という問いを通じて、その主張に独立した実験的・神経科学的根拠を与える。

4.2 海馬位置細胞・頭方向細胞・格子細胞（2014 年 Nobel 賞研究）

【定義 4.1 – 4.3】場所細胞 / 頭方向細胞 / 格子細胞

【場所細胞（Place Cells）】O'Keefe & Dostrovsky (1971 [36])；O'Keefe & Nadel (1978 [35])：海馬 CA1/CA3 に存在し、動物が特定の環境的位置を占めるときのみ発火する。認知地図（cognitive map）の神経基盤。2014年 Nobel 生理学・医学賞の理論的基礎。

【頭方向細胞（Head-Direction Cells）】Ranck (1984)；Taube et al. (1990 [40])：前核複合体（anterior thalamic nuclei）・背側前脳弓下領域（dorsal presubiculum）・内嗅皮質等に存在し、地球（環境）に対して定義された絶対的方向に発火する。視覚・前庭・固有受容覚の統合によって環境中心的な方向感覚が形成される。

【格子細胞（Grid Cells）】Moser & Moser et al. (2005 [42])：内嗅皮質に存在し、環境内で六角格子状のパターンで発火する。空間的スケール・位相・方向の三パラメータによって環境全体の座標系を符号化する。2014年 Nobel 賞共同受賞。

【定理 4.1：神経科学的地球中心性定理】

以下の三点が実験的に確立されている：

（1）場所細胞は環境（地球表面）中心的（allocentric/geocentric）符号化を実施する。環境を回転させると発火場も追従して回転する（O'Keefe & Nadel 1978 [35]）。

（2）頭方向細胞は身体の向きでなく、地球（環境）に対して定義された絶対的方向に発火する（Taube et al. 1990 [40]）。

（3）Burgess（2006 [37]）の総説：大規模空間ではアロセントリック（地球中心的）表現の優位性が増す。

∴ 人間の脳は地球中心的空間符号化を専用の神経基盤（海馬 CA1/CA3・内嗅皮質・前核複合体・背側前脳弓下領域）で実装している。これは Husserl「地球は認識の超越論的基盤」という命題に独立した神経科学的支持を与える。□

4.3 自己中心的参照枠の一次性と地球中心的参照枠の連続性

【補題 4.1：egocentric 参照枠の認知的優先性（Klatzky 1998 [39]；Tversky 2008 [56]）】

物体の空間位置の符号化において、egocentric 表現（身体を原点とする）が認知的に一次的であり、allocentric 表現への変換は追加の認知コストを要する。

【定理 4.2：egocentric 一次性と GC の連続性】

EF（自己中心的枠組み）= 地球表面上の一点を原点とする局所座標系 = GC の局所チャート

∴ EF の認知的一次性 →（局所から大域への外挿）→ GC の認知的一次性

「私の右、私の前」という自己中心的方向感覚は地球重力方向を暗黙の絶対基準として持つ。人間の日常的空間認知は GC の局所チャートにおいて完結しており、SH 的思考（太陽を中心とした視点）は追加の抽象化を要する。□

【論証の限界】本定理は「局所から大域への外挿」という推論ステップを含む。海馬の場所細胞が部屋・街区スケールの局所環境を符号化するという実験的事実から、太陽系スケールの宇宙論的座標系としての GC の一次性を直接導くことには論理的な跳躍がある。この外挿の妥当性は、第三部（Husserl の「Ur-Arche」概念による現象学的補強）および第七部（汎文化的収束）と連動して初めて説得力を持つ仮説的推論である。神経科学単独では GC の宇宙論的一次性を確立することはできない（§13.1 参照）。

4.4 空間参照枠切り替えの認知負荷（Orti et al. 2025 [74]）

【実験的証拠 4.1：瞳孔測定研究（Orti, Iachini, D'Agostino et al., Scientific Reports 2025 [74]）】

空間的参照枠の切り替えに伴う認知負荷を瞳孔測定（pupillometry）で定量化した研究：

（doi: 10.1038/s41598-025-11122-7）

結果①：allo→ego の切り替え（地球中心的から自己中心的への）は、ego→allo より有意に高い認知負荷を示した（瞳孔散大）。

結果②：allocentric 単独処理は egocentric 単独処理より高い瞳孔反応（高認知負荷）を示した。

本論文の採用解釈（egocentric 基底説）：egocentric 処理が基底的であるため、allocentric 枠組みからの離脱が困難。他の独立した証拠（定義 4.2 の頭方向細胞、補題 4.1、§8.3）との整合による。

注：もう一方の解釈（allocentric 精細説：allocentric 処理が精細であるため ego への縮小に情報損失コストが生じる）も存在するが、本論文が採用する解釈は定理 4.2 および補題 4.1 の先行研究と整合的である。

【実験的証拠 4.2】Jacobs et al.（2013, Nature Neuroscience [57]）：ヒトの内嗅皮質・海馬傍回に格子細胞様の活動を fMRI・深部電極記録で確認。動物実験の知見がヒトにも適用可能であることを実証。

【実験的証拠 4.3】Maguire et al.（2000, PNAS [41]）：ロンドンのタクシー運転手の海馬後部（アロセントリック・地球中心的空間記憶を担う部位）が一般人より有意に肥大。地球中心的空間知識の蓄積が神経構造的変化を引き起こす実証。

【定理 4.3：認知科学的地球中心性命題】

実験的証拠 4.1–4.3 と定理 4.2 から：

∀人間認知主体 S：

GC 依拠の記述 = S の神経認知アーキテクチャにおける一次的処理モード

SH 依拠の記述 = 高次の理論的再構成を要する二次的処理モード

これは第三部の哲学的言語ゲーム論（定理 3.5）を、独立した神経科学が実験的に確認したものである。□

4.5 反論と応答

反論 N1：「場所細胞は局所環境を符号化するものであり、地球スケールの座標系とは無関係では」

応答：定理 4.2 が示すように、局所的な egocentric / allocentric 参照枠は GC の局所チャートの縮約である。「環境中心的符号化」の「環境」は常に地球表面の一部として定義される。宇宙空間での重力消失が場所細胞に影響する可能性はあるが、それは地球上の人間の認知が地球中心的であるという命題を否定しない（補命題 3.1：身体的認識の非代替可能性）。

第五部 情報理論的論証 — 観測者依存性・Fisher 情報・MDL の三観点

5.1 Shannon 情報の観測者依存性

【定義 5.1】Shannon エントロピー（Shannon 1948 [43]）

確率変数 X の Shannon エントロピーを $H(X) = -\Sigma\ p(x) \log_2 p(x)$ と定義する。

【定理 5.1：情報の観測者依存性】

Shannon（1948 [43]）の情報理論において、情報量は送信者と受信者の相対的関係において定義される（「情報とは不確実性の減少量」）。情報量の客観的絶対値は存在しない：

∀メッセージ M、観測者 O_1, O_2（異なる事前知識を持つ）：$I(M|O_1) \neq I(M|O_2)$（一般に）

∴「座標系の情報効率」も観測者に依存する。

これは公理 3.1（カント：認識は主観の先験的形式を通じて構造化される）の情報理論的等値をなす。□

5.2 Fisher 情報と地球中心系の局所最適性

【定義 5.2】Fisher 情報量（Fisher 1922 [44]）

確率モデル $p(x;\ \theta)$ のパラメータ θ に関する Fisher 情報量：

$I(\theta) = E[(\partial\ \log p(x;\theta)/\partial\ \theta)^2]$

Cramér-Rao 下界より、$I(\theta)$ が大きいほど θ の推定精度上限が高い。

【命題 5.2：GC の Fisher 情報最大化（仮説的命題）】

地球表面上の観測者 S にとって、「太陽の位置」を感覚入力から推定する際：

I_{GC}(仰角, 方位角) > I_{SH}(相当パラメータ)

議論の概略：人間の視覚系・前庭系・固有受容系は、地球表面の重力方向・水平面・方位に対して感度が進化的に最大化されており（第八部、定理 8.2）、これは Fisher 情報量の最大化に対応すると考えられる。「赤経・赤緯」（SH 座標）への変換は情報量を保存するが、観測者の直接的感覚入力との対応を失う。

【本命題の限界】感覚感度の進化的最大化と Fisher 情報量の最大化の対応は概念的対応にとどまり、測定モデルの具体的定量化と厳密な数学的証明は本論文の射程外である。したがって本主張は「定理（証明された命題）」ではなく「仮説的命題」として提示する。仮説としての合理性は第八部（進化的論証）および第四部（認知コスト非対称性）によって間接的に支持されるが、Fisher 情報論的な厳密な実証は今後の課題である（§13.1 参照）。

5.3 観測者コストを含む修正 MDL：GC と SH の逆転

【補題 5.1：観測者コストを含む修正 MDL 記述長】

C_total(x) = C_phys(x) + C_cog(x)

C_cog(SH) >> C_cog(GC)（定理 4.3 の認知コスト非対称性より）

∴ C_total(GC) < C_total(SH) の可能性。「観測者を含む全体的な記述コスト」では GC が有利。これは補題 2.1（C_phys では SH が有利）の、観測者コストを含めた反転である。□

第六部 位相数学的論証 — 存在の場の座標独立性

6.1 多様体・座標チャート・アトラス

【定義 6.1】位相多様体と座標アトラス（Poincaré 1895 [58]、現代的定式化）

位相多様体 M：局所的に Euclidean 空間 $\mathbb{R}^n$ と同相な Hausdorff 空間。

座標アトラス $\mathcal{A} = \{(U_\alpha, \varphi_\alpha)\}$：M の開被覆と各 $\varphi_\alpha : U_\alpha \to \mathbb{R}^n$（同相写像）の族。遷移写像 $\varphi_\beta \circ \varphi_\alpha^{-1}$ が滑らかなとき、M は滑らかな（微分可能な）多様体をなす。

【定理 6.1：座標独立性（微分位相の基礎定理）】

多様体 M の本質的性質（連結性・コンパクト性・曲率スカラー R・Ricci スカラー等）は、座標チャートの選択に独立（coordinate-free）である：

∀物理量 Q（スカラー）、∀$\varphi_\alpha, \varphi_\beta \in$ アトラス：Q は座標変換 $\varphi_\alpha \to \varphi_\beta$ のもとで不変

∴「正しい座標チャート」という概念は位相数学において意味を持たない。□

【定理 6.2：位相不変量の座標独立性】

位相不変量（基本群 $\pi_1(M)$、ホモロジー群 $H_n(M)$、Euler 標数 $\chi(M)$、Betti 数等）は定義上座標独立である：

∀$\varphi_\alpha, \varphi_\beta \in$ アトラス：$\pi_1(M), H_n(M), \chi(M)$ は φ_α と φ_β で同一の値をとる

∴ 時空多様体 M の「本質的・位相的構造」は座標系によって変化しない。□

【定理 6.3：GC と SH の位相的等価性】

$T : GC \to SH$ は微分同相かつ位相的同型（$T \in \mathrm{Diff}(M)$）。

∴ π_1(GC の描く時空) = π_1(SH の描く時空)

H_n(GC の描く時空) = H_n(SH の描く時空)

χ(GC の描く時空) = χ(SH の描く時空)

∴ GC と SH は同一の時空多様体 M の異なる座標チャートに過ぎない。

「GC が SH より位相的に真実に近い」という命題は意味を持たない。これは定理 2.3 の経路 C に位相数学的根拠を提供する。□

位相数学と諺化理論の接続： 位相数学が示すのは「座標（言語）は変わっても、その背後の存在の場（多様体 M の位相的構造）は変わらない」ということである。これは東洋文化研究會の「あらゆる言語体系は同一の存在の場への異なる接近経路」という命題の数学的証明をなす。

第七部 文化人類学・比較神話学的論証 — 地球中心性の汎文化的普遍性

7.1 Axis Mundi：世界軸の汎文化的分布

Mircea Eliade（1957 [46]）が示した「Axis Mundi（世界軸）」概念は、世界中のあらゆる文明において独立に発展した地球中心的宇宙論の表現である。

表 2：Axis Mundi の汎文化的分布（Eliade 1957 [46] に基づく）

文明・地域	Axis Mundi の表現	宇宙論的意味
メソポタミア	ジッグラト（天地の梯子）	天と地の結節点
インド（ヒンドゥー・仏教・ジャイナ）	須弥山（Mount Meru）	三界の中心軸
古代エジプト	オベリスク・ピラミッド	太陽軸・再生の中心
北米先住民	世界樹・トーテムポール	天地を貫く生命の柱
マヤ・アステカ	ピラミッド神殿	宇宙の臍（omphalos）
ケルト	聖なる木（Sacred Oak, Nemeton）	自然的世界中心
北欧神話	ユグドラシル（Yggdrasil）	九つの世界を貫く世界樹
古代ギリシア	オンファロス（デルフォイ）	大地の臍
イスラム	カアバ神殿（マッカ）	すべての礼拝方向の収束点（qibla）
日本（神道）	天御柱（Ame-no-mihashira）	国土創生の中心軸
古代中国	泰山・崑崙山	天と地を結ぶ宇宙の軸
アフリカ（バンツー系）	祖先の柱・世界木	共同体の宇宙論的中心

【定理 7.1：地球中心的宇宙論の汎文化的収束定理】

∀文化 C（既知の人類文明すべてにわたって）：

C は地球（大地）を宇宙の構造的中心として概念化し、天上の天体を「地球を中心として動く」として記述する宇宙論的表象を持つ。

この汎文化的収束は、相互に隔絶した文明が同一の地球中心的宇宙論に到達した「独立した多重発見（independent multiple discovery）」として理解される。（Eliade 1957 [46]；Campbell 1949 [47]；Turner 1969）

【方法論的注記】Eliade の比較神話学は、文化的文脈を超えた構造的普遍性を前提とする方法論に対して現代文化人類学から批判がある（Pals 1996；Segal 1983）。また Axis Mundi は厳密には「地球全体が宇宙の中心」ではなく「この場所（集落・神殿・山）が宇宙の軸」という局所的な中心性の象徴であり、宇宙論的 GC との同一視には概念的跳躍を要する。本定理は「収束の事実」を示す文化人類学的証拠であり、GC の物理的優位性の証明ではない（論証の限界については §13.1 参照）。

7.2 Corbin の「想像的地球中心主義」と記述階層論との接続

Henry Corbin（1977 [54]、イスラム神秘主義哲学者）は「想像的地球中心主義（imaginal geocentrism）」として、「物理的事実としての地球中心主義（本論文では L5 の問いが解消される層）」と「人間の想像的・象徴的世界の中心としての地球中心主義（L6–L8 で GC が優位な層）」を区別した。これは本論文の記述階層論（第十二部）と完全に整合し、東洋文化研究會の「認識論的限界と権力論的限界の区別」とも対応する。

第八部 進化生物学・生態知覚論的論証 — 地球中心的知覚の適応的合理性

8.1 Gibson のアフォーダンスと地球中心的知覚

【定理 8.1：地球中心的知覚の生態学的最適性（Gibson 1979 [48]）】

地球表面上に生息する動物（人間を含む）にとって：

（1）重力方向（地球中心方向）はすべての運動・バランス・空間定位の最重要な生態学的定数である。

（2）地球の地平線は、視覚的視野において最も安定した大規模空間参照であり、すべての方向判断の基盤をなす。

（3）「太陽が空を動く」という知覚は、農業・季節判断・航法において時刻・季節・方位判断に直接役立つ適応的に重要な情報を提供する。

∴ GC は地球表面上の生物にとって生態学的に最適な知覚フレームワークをなす。□

8.2 Shepard（1994）：進化的最適化された空間認知

【定理 8.2：進化的認識論と地球中心的知覚（Shepard 1994 [49]）】

Roger Shepard は、人間の空間認知が地球の物理的環境（重力・日周期・年周期・地平線）に対して長期間の自然選択によって最適化されてきたことを論じた：

・色彩恒常性：太陽光スペクトルの日変化を補正するよう最適化

・運動知覚：地球表面上の物体の典型的運動パターン（放物線・水平面直線運動）に対して感度最大化

・空間定位：重力方向・地平線を基準とした「上下」「水平」の知覚恒常性

「宇宙の客観的中心から見た座標系（SH）」に対応する知覚系を人間は持たない。□

8.3 進化心理学：認知の環境依存性（Tooby & Cosmides 1992 [50]）

人間の認知モジュールは進化的適応環境（EEA：更新世の地球環境）において適応的価値を持つ問題を解くよう設計されている。EEA において「太陽が動く（GC）」は時刻・方位・季節判断に直接役立つ適応的情報を提供したが、「地球が動く（SH）」は EEA では適応的価値を持たなかった。∴ GC は進化によって植え付けられたデフォルト認知モードをなす。これは第四部（認知コスト非対称性）の進化的説明をなす。

第九部 記号論的論証 — 地球中心的記述の指標的基底性

9.1 Peirce の記号三分類

【定義 9.1】Peirce の記号三分類（Peirce 1931 – 35 [51]）

記号（Sign）は表象体（Representamen）・対象（Object）・解釈素（Interpretant）の三項関係をなす。

・類像（Icon）：対象との類似性による記号（例：地図・肖像画）

・指標（Index）：対象との実際の隣接・因果関係による記号（例：煙/火、影/光源）

・象徴（Symbol）：対象との慣習的・恣意的関係による記号（例：言語の大半）

Peirce は指標を「現実の接続（real connection）」に基づく、認識論的に最も確実な記号とした（Collected Papers 2.248）。

9.2 地球中心的記述の指標的基底性

【定理 9.1：「日の出」は指標記号；「地球の自転」は象徴記号】

地球中心的記述「太陽が昇る」：

対象 ——〔指標的関係：実際の因果〕——→ 表象体

認識論的確実性：最高（Peirce CP 2.248）

太陽中心的記述「地球が自転する」：

対象 ——〔象徴的関係：理論的媒介〕——→ 表象体

（ニュートン力学・慣性系・時空曲率理論を経由）

認識論的確実性：低（理論依存的）

∴ GC の記述は指標的基底性をもち、SH の記述より記号論的に一次的・認識論的に確実である。□

【補題 9.1：Saussure の半恣意性と Jakobson の指示的機能効率（Saussure 1916 [52]；Jakobson 1956 [53]）】

Saussure：「日の出・sunrise・Sonnenaufgang…」という語族は、その対象（地球表面上の視覚的経験）との間に類像的・指標的要素を保持する半恣意的（semi-arbitrary）記号である。これは定理 3.5（汎文化的言語収束）の記号論的説明をなす。

Jakobson：指示的機能において「太陽が昇る」は観測者の直接的生態的文脈を最短で指示し、記号論的効率が最大。「地球が自転する」は追加の理論的文脈を前提とするため指示的効率が低い。

第十部 科学哲学的論証 — Lakatos の研究プログラム方法論と天動説の再評価

10.1 MSRP の概要と天動説プログラムの分析

【定義 10.1】科学的研究プログラム（SRP、Lakatos 1978 [59]）

科学的研究プログラムは「堅固な核（hard core）」と「補助仮説の防護帯（protective belt）」からなる。

・進歩的 SRP：補助仮説追加が新現象の予測・発見につながる

・縮退的 SRP：補助仮説が事後的説明のみに用いられ、新予測を生まない

【定理 10.1：天動説研究プログラムの修正的評価】

【修正①（数学的）】「周転円の追加」はフーリエ展開という系統的・アルゴリズム的に正当化された精度向上手続きであり（定理 1.3）、恣意的な事後的説明ではなく「進歩的」特徴を持つ。

【修正②（科学史的）】コペルニクス革命の最初の60年間（1543–1609）、新体系は旧体系と同等かそれ以下の予測精度（Gingerich 1973 [26]；Kuhn 1957 [7]）。Lakatos の基準ではこの期間、天動説は縮退的とは言えない。

【修正③（認識論的）】MSRP の「経験的内容の増加」基準は L3 の問いに対応する。本論文の主張は L6–L8（認識論的・文化的・進化的優位）の問いであり、MSRP の基準とは異なる次元に位置する。L6–L8 において天動説は認知神経科学・情報理論・進化生物学との統合により進歩的 SRP として再活性化できる。□

10.2 Popper・Kuhn・Feyerabend との統合的評価

表 3：科学哲学の四者と本論文の関係

科学哲学者	立場の核心	本論文への含意
Popper（反証可能性）	科学は反証可能な命題のみを扱う	本論文の命題は哲学的・数学的命題であり、Popper の基準の適用範囲外。数学的論証は証明、哲学的論証は概念分析による
Kuhn（パラダイム論）	コペルニクス革命はパラダイムの転換（真理の積み重ねではない）	「地動説の勝利」はパラダイムの転換であり、物理的真理性の証明ではない（系 2.1 と整合）
Feyerabend（無政府主義）	方法論的「anything goes」	「天動説は誤り」という通念は特定の科学的権威による権力論的否定（東洋文化研究會の第二限界論と対応）
Lakatos（研究プログラム）	進歩的 vs 縮退的研究プログラム	天動説プログラムは縮退的とは言えず、現代諸科学との統合により進歩的 SRP として再活性化可能（定理 10.1）

第十一部 補遺三分野 — 熱力学・認知言語学・天文学史

11.1 熱力学：エントロピーの観測者依存性と時間の矢

【補遺 A.1：Unruh 効果とエントロピーの観測者依存性（Unruh 1976 [75]）】

加速度 a の観測者は、慣性系では真空状態の量子場を温度 $T_U = \hbar a/(2\pi ck_B)$ の熱浴として観測する（Unruh 効果）。エントロピー産生は観測者（座標系）依存的であり、物理量の「客観的絶対値」が存在しないことの熱力学的表現である（第五部・定理 5.1 の熱力学的版）。

Marolf（2004 [67]）：Unruh 効果を含む量子重力理論においても、エントロピーの観測者依存性が確認されている。

【スケールに関する注記】地球表面上の観測者にとって Unruh 温度は$T_U = \hbar \times 9.8 / (2\pi ck_B) \approx 4\times10^{-2}$ K と極めて微小であり、日常的な熱力学的現象には実質的に影響しない。Unruh 効果自体も実験的未確認の理論的予測である。したがって本補遺の論点は「エントロピーが観測者（座標系）に依存するという物理学的原理の示唆」として理解すべきであり、GC の熱力学的優位性の直接証明ではない（§13.1 参照）。

【補遺 A.2：時間の矢と地球中心的時間経験（Eddington 1928 [68]）】

Eddington が提唱した熱力学的「時間の矢」は、地球上の生命体の経験と不可分に絡み合う：太陽の日周運動・季節の循環・昼夜の交替という地球中心的な時間標識が、人間の時間経験の根幹をなす。GC は「空間」だけでなく「時間」においても人間の認識論的一次性をもつ。

11.2 認知言語学：概念メタファーと地球中心的言語構造

【補遺 B.1：Lakoff & Johnson の概念メタファー理論（1980 [69]；1999 [70]）】

抽象的概念のほとんどは身体的経験に基づく概念メタファーによって構造化される。

「中心・周辺スキーマ（CENTER-PERIPHERY SCHEMA）」において「中心」は常に認識主体の立脚点から定義される身体的スキーマである。

これらのメタファーはすべて地球表面上の身体的経験（重力下の立位・地平線・天頂）に根ざす。

地球中心的方向性メタファーの体系：

・「太陽が昇る」= UP（上）は正・明・生のメタファー軸

・「太陽が沈む」= DOWN（下）は負・暗・死のメタファー軸

・「空の中心・天頂」= 最高位・神性のメタファー

これらは文化を超えて普遍的に機能する（Lakoff & Johnson 1999 [70]）。

【補遺 B.2：Fillmore のフレーム意味論（1977 [71]）】

「日の出（sunrise）」フレームは、地球表面上の固定された観測点・東の方向・光の出現という地球中心的な背景フレームを必然的な前提とする。このフレームを太陽中心的に置き換えることは語用論的に不自然かつ言語使用からの乖離を生む。

11.3 天文学史：周転円の実際の予測精度と科学史的再評価

> **【補遺 C.1：Neugebauer（1975 [72]）の古代天文学研究】**
>
> プトレマイオスの周転円モデルは当時の観測精度（数分角）で惑星位置を正確に予測した。
>
> アラビア・イスラム天文学（al-Battani、Ibn Yunus、al-Zarqali：9–13世紀）はこれを精密化した。
>
> コペルニクス（1543）はケプラー（1609）まで、プトレマイオス体系を予測精度で凌駕しなかった
>
> （Gingerich 1973 [26]）。これは定理 1.3 の有限近似の歴史的実証をなす。

【補遺 C.2：バビロニア天文学（van der Waerden 1974 [73]）】

プトレマイオス以前のバビロニア天文学（前7–前1世紀）においても、惑星の逆行運動を地球中心的な周期関数として記述する算術的手法が独立に発展した（van der Waerden 1974 [73]）。これはフーリエ展開的思考（複数の周期関数の重ね合わせ）が数学的形式化以前から人間の天文学的認知の基底にあったことを示す歴史的証拠であり、定理 1.3 の歴史的実証をなす。

第十二部 統合論証 — 記述の階層論・命題系・全分野の収束

12.1 十三分野の構造的並行性

十三の学問分野は方法論的に完全に独立しながら、構造的に並行した命題を表現している。収束的論証（convergent argument）として、一つの論証が仮に弱くなっても残りの十二が同じ方向を指示する頑健性を持つ。

表 S：十三分野統合対照表

学問分野	確立する命題	命題番号	層
数学（フーリエ解析）	GC で任意の天体軌道を L^2 完全記述可能	G1	α
物理学（相対性理論）	GC と SH は物理的に等価	G2	α
位相数学	座標系選択は位相的に任意	G2 補強	α
現象学（Husserl 1934）	地球は認識の超越論的基盤	G3・G5	β

学問分野	確立する命題	命題番号	層
認知神経科学	地球中心的符号化が神経的に一次処理	G6	β
情報理論	GC は観測者の Fisher 情報を最大化	G7	β
文化人類学	地球中心性は汎文化的普遍	G8	β
進化生物学	地球中心的知覚は進化的最適化産物	G9	β
記号論	地球中心的記述は指標的基底性をもつ	G3 補強	β
科学哲学（Lakatos）	天動説は進歩的 SRP として再評価可能	G10	α / β
熱力学	エントロピーは観測者依存的；GC は自然な熱力学的記述系	G7 補強	β
認知言語学	地球中心的概念メタファーが言語構造を普遍的に規定	G8 補強	β
天文学史	周転円は実際に観測精度内の予測を達成した	G1 補強	α

12.2 記述の階層論：完全版（L1 – L8）

「天動説は誤りで地動説が正しい」という通念は、記述の階層の三重の混同による：

表 T：記述の階層論・完全版（L1–L8）

層	問いの種類	GC（地球中心）	SH（太陽中心）	判定
L1：観察記述	直接的記述	「太陽が昇る」（指標的）	「地球が回転する」（象徴的）	両者正確（異なる記号種）
L2：完全性	任意の軌道を記述できるか	○（定理 1.3・1.4）	○（ケプラー）	等価
L3：物理的コスト	理論パラメータの最小数	△（補正項が多い）	○（太陽系内）	SH 有利（相対的）
L4：総記述コスト	認知コスト込みの記述長	○（補題 5.1）	△	GC 有利
L5：物理的真実性	どちらが物理的に正しいか	問いが解消（系 2.1・定理 2.3・6.3）	問いが解消	問いの解消（α 層）
L6：認識論的優位	人間の認識・神経的基盤	○（定理 3.1–3.5、4.1–4.3）	△	GC 優位
L7：汎文化的基盤	全文明で独立採用されたか	○（定理 7.1）	×（17世紀以降のみ）	GC 優位

層	問いの種類	GC（地球中心）	SH（太陽中心）	判定
L8：進化的適応性	進化的最適化の産物か	○（定理 8.1–8.2）	×	GC 優位

通念の論理的誤謬の形式化：「天動説は誤り」という主張は、L3（物理的記述コスト：SH が有利）の比較を、L5（物理的真実性：問いが解消される）に誤って適用し、さらに L6–L8（認識論的・文化的・進化的優位：GC が優位）を完全に無視した、記述階層の三重の混同をなす。これは東洋文化研究會の「権力論的限界によって諺化が否定された」典型的事例であり、同時に「認識論的解像度の不足」による問いの混同でもある。

12.3 完全命題系（G1 – G10・G*）

【完全命題系：存在の記述と人間的選択（G1 – G10・G*）】

G1（数学的完全性）：∀周期的/準周期的天体軌道 z(t)、∀ ε >0、∃k段周転円 P_k：
‖ z−P_k ‖ ₂ < ε （定理 1.3・1.4）

G2（物理的等価性）：L[GC] ↔ L[SH]（公理 2.1・系 2.1・定理 2.3・定理 6.3 の四経路で保証）

G3（認識論的優位性）：∀認識主体 S（地球上）：S の認識的・神経的・実存的・記号的原点 = 地球（定理 3.1–3.5、4.1–4.3、9.1–9.2）

G4（「正誤」問題の解消）：「GC と SH のどちらが物理的に正しいか」は一般共変性・Kretschmann・位相数学により意味を持たない（系 2.1、定理 2.3、6.3）

G5（哲学的一次資料）：Husserl（1934 [63]）は「地球は現象学的に動かない、原初の方舟（Ur-Arche）」を一次資料として論証

G6（神経科学的実証）：海馬位置細胞・頭方向細胞（2014 Nobel賞 [35,42]）が地球中心的空間符号化の専用神経基盤を実証（定理 4.1）

G7（情報論的最適性）：GC は地球表面観測者に対し Fisher 情報最大化・修正 MDL 最小化（定理 5.2・補題 5.1）

G8（汎文化的普遍性）：既知の全人類文明が独立に地球中心的宇宙論に到達（定理 7.1、Eliade 1957 [46]）

G9（進化的最適化）：地球中心的知覚は自然選択による認知の進化的最適化の産物（定理 8.1–8.2、Shepard 1994 [49]）

G10（科学哲学的再評価）：天動説研究プログラムは縮退的とは言えず、現代諸科学との統合により進歩的 SRP として再活性化可能（定理 10.1）

〔補強〕熱力学（補遺A）・認知言語学（補遺B）・天文学史（補遺C）による三方向補強

統合命題 G*（最終命題）：

G1∧G2∧G3∧G4∧G5∧G6∧G7∧G8∧G9∧G10 より、かつ三方向補強のもとで：

「地球中心的記述（GC）と太陽中心的記述（SH）は、同一の存在の場への、諺化関係にある等価な接近経路である（G1・G2・G4）。「どちらが正しいか」という問いは解消される（G4）。しかし「人間として、何を根拠に、どこから語るか」という問いに対しては、神経・実存・言語・文化・進化・記号・情報・熱力学のすべての次元において、GC が構造的一次性をもつ（G3、G5–G9）。この選択は、言語以前の存在の場への、人間としての接近経路の実存的宣言である。」

【注】本命題は、第十三部が開示する五つの構造的限界（特に限界 I・IV）を内包している。G* は証明の到達点であると同時に、継続的な問いの出発点でもある。

第十三部 本論文の限界と残された問い

学術論文の誠実性は、論証の強さだけでなく、その限界を自覚的に開示することによって完成する。本論文は十三の学問分野にわたる収束的論証を展開してきたが、その構造の内部には解決不能な問題が複数存在する。ここにそれらを誠実に示す。これらは本論文を無効にするものではなく、問いをさらに深く継続するための地図である。

13.1 解決不能な五つの弱点

【限界 I】局所から大域への外挿（定理 4.2 の論理的跳躍）

第四部（認知神経科学）において、「egocentric 参照枠（EF）は GC の局所チャートである」という事実から「EF の認知的一次性 → GC の宇宙論的一次性」という推論を行った（定理 4.2）。

しかしこの「局所から大域への外挿」には数学的証明が存在しない。海馬の場所細胞が部屋・街区スケールの局所環境を符号化するという実験事実は確かだが、そこから太陽系スケールの宇宙論的座標系としての GC の認知的一次性を直接導く論理的橋渡しは、本論文の現在の枠組みでは完全ではない。神経科学単独ではこの主張は確立されず、現象学（第三部）・進化生物学（第八部）・文化人類学（第七部）との連動によって初めて合理的仮説として成立する。

残された問い：神経科学と宇宙論的参照枠の関係を架橋する理論的枠組みの構築。例えば、「スケール自由な空間符号化（scale-free spatial coding）」の神経科学的実証、または地球表面という「大域的背景」が局所的な認知地図の形成にどう影響するかの実証研究。

【限界 II】命題 5.2 の証明の未完全性

第五部において GC の Fisher 情報最大化を「定理」として提示していたが、これは本改訂版で「仮説的命題」に格下げした。その理由を明示する。

感覚感度の進化的最大化と Fisher 情報量の最大化の「対応」は概念的類比にとどまり、具体的な確率測定モデルの定量化（感覚入力の確率分布・座標系ごとの信号雑音比等）なしには厳密な数学的証明にならない。情報理論の専門家から「証明のない定理は命題にすぎない」という批判は正当である。

残された問い：感覚生理学・測定理論・情報幾何学を組み合わせた定量的なモデル構築によって、地球中心座標系における Fisher 情報の優位性を実測値と照合すること。これは神経科学・情報理論の境界領域における将来の実証研究の課題である。

【限界 III】文化人類学論証の方法論的問題（定理 7.1 の射程）

Eliade の比較神話学はその普遍主義的方法論に対し、現代の文化人類学から批判がある（Pals 1996、「Eight Theories of Religion」；Segal 1983）。また Axis Mundi が示す「中心性」は、本質的には「局所的な場所の宇宙論的象徴化」であり、「地球全体が宇宙の中心」という GC とは概念的に異なる。世界中の文明が「地球中心的宇宙論」を持つという主張は、Eliade の解釈枠組みを無批判に採用することで成立している面がある。

残された問い：現代の認知人類学（cognitive anthropology）・進化文化学（cultural evolution）の手法によって、地球中心的宇宙論の汎文化的収束がどの程度独立した認知制約から生じるのかを実証的に検討すること。ボイヤー（Boyer 2001）らの認知宗教学との対話が有益である。

【限界 IV】α 層と β 層の間の論理的非対称性

本論文の最も根本的な構造的緊張は以下にある。

α 層の論証：「GC と SH のどちらが物理的に正しいか」という問いは一般共変性・Kretschmann 批判・位相数学によって解消される（G4）。

β 層の論証：それでも GC は人間の神経・言語・文化・進化の次元において優位である（G3、G5–G9）。

しかし、「物理的次元ではどちらも等価（問いが解消）」という論理が成立するなら、同様の論理によって「認識論的次元でもどちらも等価（問いが解消）」という反論が可能である。なぜ物理的次元での「問いの解消」が認識論的次元での「GC の優位」を妨げないのか、この二層の論理的非対称性を完全に解消する論証は、本論文の現在の枠組みでは不完全である。

残された問い：「物理的等価性」と「認識論的優位性」の論理的共立可能性の、形而上学的・論理哲学的な精密な分析。これはメタ存在論（meta-ontology）の問題であり、本論文が開いた問いの最も深い地点をなす。

【限界 V】諺化理論の循環性

結論において本論文は東洋文化研究會の「諺化理論」を統合的枠組みとして採用する。しかし諺化理論そのものは本論文内で独立に論証されておらず、會の理念として外部から導入される。

すなわち：「諺化理論によって GC と SH の等値性が説明される」という結論の枠組みが、會の理念を前提して初めて成立するという循環が存在する。

独立した学術審査においては「特定の思想団体の理念体系によって結論が方向付けられており、独立した検証可能性が低い」という批判を招く可能性がある。

この限界に対する本論文の立場：諺化理論が「正しい」かどうかは本論文の証明対象ではない。本論文の十三分野の論証は諺化理論なしに独立して成立する。諺化理論はその結果を統合し哲学的意味を付与する「解釈枠組み」として位置付けるべきであり、論証の前提でも証明の対象でもない。この位置付けの明確化が今後の課題である。

13.2 本論文が開く問いの地図

上記の限界は、本論文を否定するものではない。むしろこれらの限界は、本論文が単独で完結した体系ではなく、複数の学問分野にわたる継続的な研究プログラムの出発点であることを示す。

限界	問いの方向	関連する学問分野
限界 I：局所→大域の外挿	スケール自由な空間符号化の神経科学的実証	認知神経科学・計算論的神経科学
限界 II：Fisher 情報の証明	感覚生理学・情報幾何学による定量的モデル化	情報理論・感覚生理学
限界 III：文化人類学の方法論	認知人類学・進化文化学との対話	文化人類学・認知宗教学
限界 IV：二層の非対称性	メタ存在論・論理哲学による精密化	形而上学・論理哲学
限界 V：諺化理論の循環	諺化理論の独立した論証・検証可能性の確立	言語哲学・比較哲学

ある論文の価値は、それが与える答えの多さではなく、それが開く問いの深さによって計られる。本論文は「地球から語ることの哲学的正当性」という問いを出発点として、十三の学問分野の境界を横断し、人間の認識の根拠という最も深い問いの入口まで到達した。その先にある問いは、本論文を読んだ者によって継続されることを待っている。

結論 — 選択の哲学と諺化理論への収束

各部の成果の総括

本論文は「天動説の認識論的正当性」という問いから出発し、「同一の存在に対して複数の等価な記述が存在するとき、何が選択を決定するか」という根本的な問いへと収束した。

α層（等値性）の成果：数学（定理 1.3・1.4）、物理学（公理 2.1・系 2.1・定理 2.3）、位相数学（定理 6.1–6.3）の三つの独立した学問が、GC と SH の完全な等価性を確立した。「どちらが物理的に正しいか」という問いは解消される（G4）。

β層（選択性）の成果：現象学・認知神経科学・情報理論・進化生物学・文化人類学・記号論・認知言語学・熱力学・天文学史の九つの独立した学問が収束して答える：地球中心的記述（GC）は、人間の神経・言語・文化・進化・実存のすべての次元において構造的に一次的である（G3、G5–G10）。ただし第十三部が示すように、この収束的論証には解決不能な五つの構造的限界が残る。これらは論証を無効にするものではなく、本論文が開く問いの継続を要請するものである。

諺化理論への収束：人間的選択の実存的意味

これらの論証を統合する最終的な枠組みが、東洋文化研究會の「諺化理論」である。

> 「諺化とは、異なる言語体系において、要素の対応ではなく構造の等値性に基づいて意味を等値変換する操作である。翻訳と異なり一対一対応を必要とせず、解釈は複数同時に成立し得る。時制を超えて適用可能なのは、諺化が言語以前の存在の場を媒介とするからである。」（東洋文化研究會「思想体系設計図」より）

本論文の十三分野にわたる論証が示したことは、この諺化理論の宇宙論的事例として理解される：

GC（地球中心記述）と SH（太陽中心記述）は、「宇宙における天体の運動」という同一の存在（の場）への、異なる言語体系を通じた等値な接近経路であり、諺化関係にある。「どちらが正しいか」という問いは、この諺化関係の内部では意味を持たない（G4）。

しかし、「人間として、何を根拠に、どの接近経路を選ぶか」という問いは残る。そしてその問いへの答えを、十三の独立した学問分野が収束して指示する：神経・身体・言語・文化・進化・実存のす

べての次元において、地球中心的記述の側に人間の構造的一次性がある（G3、G5–G9）。

東洋文化研究會の体系との接続においては、さらにもう一層の意味が加わる：

日本書紀の「渾沌如鶏子、溟涬而含牙」が記述する言語以前の存在の場、老子の「無名天地之始（名の無き道が天地の始まり）」、ハイデガーの「存在の問い（Seinsfrage）」、フッサールの「先与されたもの（das Vorgegebene）としての生活世界」——これらはすべて、同一の存在の場への異なる言語的接近経路であり、諺化関係にある（位相数学・定理 6.3 の数学的証明を参照）。

そしてその存在の場への人間の最も直接的な接近は、「太陽が昇り、太陽が沈む」という、地球から語られる言葉によって与えられている。

諺化の二つの限界との照合：

第一の限界（認識論的限界）：「世界認識の解像度が不足する場合、諺化は見えない」。GC と SH が諺化関係にあることが見えなかった（「地動説が正しく天動説が誤り」という通念）のは、本論文が示す十三分野にわたる解像度が欠けていたからである。これは学問の進歩とともに克服される（本論文がその克服の一段階をなす）。

第二の限界（権力論的限界）：「社会的・制度的強制によって諺化が否定される場合がある」。「天動説は誤り」という通念は、コペルニクス革命以降の科学的権威（権力）によって強制的に承認された否定であり、論理的根拠（α層論証によれば問い自体が解消される）を持たない。「時間が権威を生み、権力を超越する」。本論文が示すように、地球中心的天文学はバビロニア（前7世紀）からプトレマイオス、アラビア・イスラム天文学まで数世紀にわたる権威を持ち、現代の認知神経科学・情報理論・進化生物学・記号論によって新たに補強されている。

【最終命題】

世界の始まりは言語より先行する。

ゆえにあらゆる宇宙論的記述は、同一の存在の場への異なる接近経路に過ぎない。

「地球が中心か、太陽が中心か」という問いは、問い自体が解消される。

数学・物理学・位相数学がこれを証明する（G1・G2・G4）。

「人間として、何を根拠に、どこから語るか」という問いには、選択の自由がある。

しかし神経・言語・文化・進化・実存のすべての次元において、

地球という「存在の場」に根ざした記述が、人間の構造的一次性をなす（G3、G5–G9）。

地球から語ること、太陽が昇り沈むと言うこと、

それは宇宙論的な誤りではない。

それは、言語以前の存在の場への、人間としての最も誠実な接近経路の宣言である。

ただし、本論文はこの宣言をもって閉じない。

第十三部が示すように、論証には解決不能な限界が残り、

問いはさらに深く続いている。

不完全であることを自覚した論文だけが、次の問いを生むことができる。

—— 東洋文化研究會 令和8年（2026年）3月16日 ——

参考文献

[1] Ptolemy, C. (2nd c. AD). Almagest. Trans. G.J. Toomer. Springer, 1984.

[2] Newton, I. (1687). Philosophiae Naturalis Principia Mathematica. London: Royal Society.

[3] Fourier, J.B.J. (1822). Théorie analytique de la chaleur. Paris: Didot.

[4] Kant, I. (1781/1787). Kritik der reinen Vernunft (KrV). Riga: Hartknoch.

[5] Husserl, E. (1954). Die Krisis der europäischen Wissenschaften und die transzendentale Phänomenologie. Husserliana VI. Den Haag: Nijhoff.

[6] Einstein, A. (1916). Die Grundlage der allgemeinen Relativitätstheorie. Annalen der Physik, 49, 769–822.

[7] Kuhn, T.S. (1957). The Copernican Revolution. Cambridge, MA: Harvard UP.

[8] Dreyer, J.L.E. (1906). History of the Planetary Systems from Thales to Kepler. Cambridge UP.

[9] Körner, T.W. (1988). Fourier Analysis. Cambridge UP.

[10] Wittgenstein, L. (1953). Philosophical Investigations (Philosophische Untersuchungen). Oxford: Blackwell.

[11] Heidegger, M. (1927). Sein und Zeit. Halle: Max Niemeyer Verlag.

[12] Feyerabend, P. (1975). Against Method. London: New Left Books.

[13] Quine, W.V.O. (1960). Word and Object. Cambridge, MA: MIT Press.

[14] Bridgman, P.W. (1927). The Logic of Modern Physics. New York: Macmillan.

[15] Ryle, G. (1949). The Concept of Mind. London: Hutchinson.

[16] Misner, C.W., Thorne, K.S., Wheeler, J.A. (1973). Gravitation. San Francisco: W.H. Freeman.

[17] Dirichlet, P.G.L. (1829). Sur la convergence des séries trigonométriques. J. reine angew. Math., 4, 157–169.

[18] Kretschmann, E. (1917). Über den physikalischen Sinn der Relativitätspostulate. Annalen der Physik, 53, 575–614.

[19] Norton, J.D. (1993). General covariance and the foundations of GR: eight decades of dispute. Reports Prog. Phys., 56, 791–858.

[20] Brans, C., Dicke, R.H. (1961). Mach's principle and a relativistic theory of gravitation. Phys. Rev., 124(3), 925–935.

[21] Rissanen, J. (1978). Modeling by shortest data description. Automatica, 14(5), 465–471.

[22] Katznelson, Y. (1968; 3rd ed. 2004). An Introduction to Harmonic Analysis. Cambridge UP.

[23] Merleau-Ponty, M. (2002). Husserl at the Limits of Phenomenology. Eds. L. Lawlor & B. Bergo. Evanston: Northwestern UP.

[24] Merleau-Ponty, M. (1945). Phénoménologie de la perception. Paris: Gallimard. Eng. trans. D.A. Landes, Routledge, 2012.

[25] Siani, A. (2020). The Earth and Pregivenness in Transcendental Phenomenology. Research in Phenomenology, 50(1), 31–58.

[26] Gingerich, O. (1973). Copernicus and Tycho. Scientific American, 229(6), 86–101.

[27] Drake, S. (1978). Galileo at Work: His Scientific Biography. Chicago UP.

[28] Bohr, H. (1924). Zur Theorie der fastperiodischen Funktionen. Acta Mathematica, 45, 29–127.

[29] Varela, F.J., Thompson, E., Rosch, E. (1991). The Embodied Mind. Cambridge, MA: MIT Press.

[30] Folkner, W.M. et al. (2014). The Planetary and Lunar Ephemerides DE430 and DE431. IPN Progress Report, 42–196, 1–81.

[31] Pooley, O. (2009). Substantive general covariance: another decade of dispute. In EPSA Philosophical Issues in the Sciences. Springer.

[32] Himanka, J. (2005). Husserl's argumentation for the pre-Copernican view of the Earth. Review of Metaphysics, 58(3), 621–644.

[33] Dreyfus, H.L. (1972). What Computers Can't Do. New York: Harper & Row.

[34] Weyl, H. (1927). Quantenmechanik und Gruppentheorie. Zeitschrift für Physik, 46, 1–46.

[35] O'Keefe, J., Nadel, L. (1978). The Hippocampus as a Cognitive Map. Oxford UP. [2014 Nobel Prize in Physiology or Medicine]

[36] O'Keefe, J., Dostrovsky, J. (1971). The hippocampus as a spatial map. Brain Research, 34(1), 171–175.

[37] Burgess, N. (2006). Spatial memory: how egocentric and allocentric combine. Trends in Cognitive Sciences, 10(12), 551–557.

[38] （[74] に統合）

[39] Klatzky, R.L. (1998). Allocentric and egocentric spatial representations. In Spatial Cognition. Dordrecht: Springer.

[40] Taube, J.S., Muller, R.U., Ranck, J.B. (1990). Head-direction cells recorded from the postsubiculum. J. Neuroscience, 10(2), 420–435.

[41] Maguire, E.A. et al. (2000). Navigation-related structural change in the hippocampi of taxi drivers. PNAS, 97(8), 4398–4403.

[42] Moser, E.I. et al. (2005). Microstructure of a spatial map in the entorhinal cortex. Nature, 436, 801–806. [2014 Nobel Prize]

[43] Shannon, C.E. (1948). A mathematical theory of communication. Bell Sys. Tech. J., 27, 379–423.

[44] Fisher, R.A. (1922). On the mathematical foundations of theoretical statistics. Phil. Trans. R. Soc. A, 222, 309–368.

[45] Cramér, H. (1946). Mathematical Methods of Statistics. Princeton: Princeton UP.

[46] Eliade, M. (1957; Eng. trans. 1959). The Sacred and the Profane. New York: Harcourt.

[47] Campbell, J. (1949). The Hero with a Thousand Faces. New York: Pantheon.

[48] Gibson, J.J. (1979). The Ecological Approach to Visual Perception. Boston: Houghton Mifflin.

[49] Shepard, R.N. (1994). Perceptual-cognitive universals as reflections of the world. Psychonomic Bulletin & Review, 1(1), 2–28.

[50] Tooby, J., Cosmides, L. (1992). The psychological foundations of culture. In The Adapted Mind. Oxford UP.

[51] Peirce, C.S. (1931–35). Collected Papers, vols. 1–6. Cambridge, MA: Harvard UP.

[52] Saussure, F. de (1916). Cours de linguistique générale. Paris: Payot.

[53] Jakobson, R., Halle, M. (1956). Fundamentals of Language. The Hague: Mouton.

[54] Corbin, H. (1977). Spiritual Body and Celestial Earth. Princeton UP.

[55] Wald, R.M. (1984). General Relativity. Chicago: University of Chicago Press.

[56] Tversky, B. (2008). Spatial cognition: embodied and situated. In Cambridge Handbook of Situated Cognition. Cambridge UP.

[57] Jacobs, J. et al. (2013). Direct recordings of grid-like neuronal activity in human navigation. Nature Neuroscience, 16(9), 1188–1190.

[58] Poincaré, H. (1895). Analysis Situs. J. de l'École Polytechnique, 1, 1–123.

[59] Lakatos, I. (1978). The Methodology of Scientific Research Programmes: Philosophical Papers Vol. 1. Cambridge UP.

[60] Kuhn, T.S. (1962). The Structure of Scientific Revolutions. Chicago UP.

[61] Einstein, A. (1918). Prinzipielles zur allgemeinen Relativitätstheorie. Annalen der Physik, 55, 241–244.

[62] Husserl, E. (1950). Cartesianische Meditationen. Husserliana I. Den Haag: Nijhoff.

[63] Husserl, E. (1940). Umsturz der kopernikanischen Lehre. In Farber, M. (ed.), Philosophical Essays in Memory of Edmund Husserl. Harvard UP, pp.307–325. Eng. trans. Kersten/Lawlor in Husserl at the Limits of Phenomenology (Northwestern UP, 2002), pp.117–131. Ms. D 17/1–22.

[64] Fantoli, A. (1994). Galileo: For Copernicanism and for the Church. Vatican Observatory Publications.

[65] Dreyfus, H.L., Dreyfus, S.E. (1986). Mind over Machine. New York: Free Press.

[66] Lever, C. et al. (2009). Boundary vector cells in the subiculum of the hippocampal formation. J. Neuroscience, 29(31), 9771–9777.

[67] Marolf, D. (2004). On the stability of de Sitter vacua. Phys. Rev. Lett., 91(3). [Unruh 効果とエントロピーの観測者依存性]

[68] Eddington, A.S. (1928). The Nature of the Physical World. Cambridge UP. [時間の矢の提唱]

[69] Lakoff, G., Johnson, M. (1980). Metaphors We Live By. Chicago: University of Chicago Press.

[70] Lakoff, G., Johnson, M. (1999). Philosophy in the Flesh: The Embodied Mind and Its Challenge to Western Thought. New York: Basic Books.

[71] Fillmore, C.J. (1977). Scenes-and-frames semantics. In Zampolli (ed.), Linguistic Structures Processing. Amsterdam: North Holland, pp.55–81.

[72] Neugebauer, O. (1975). A History of Ancient Mathematical Astronomy (3 vols.). New York: Springer.

[73] van der Waerden, B.L. (1974). Science Awakening II: The Birth of Astronomy. Leiden/New York: Noordhoff/Oxford UP.

[74] Orti, R., Iachini, T., D'Agostino, E. et al. (2025). Reference frames and pupil dilation: a study on the cognitive effort of spatial perspective taking. Scientific Reports, 15, 26451. https://doi.org/10.1038/s41598-025-11122-7

[75] Unruh, W.G. (1976). Notes on black-hole evaporation. Physical Review D, 14(4), 870–892.

[76] Husserl, E. (1981). The world of the living present. In McCormick & Elliston (eds.), Husserl: Shorter Works. Notre Dame UP, pp.238–250.

[77] Leibniz, G.W. (1714). Monadologie. In Gerhardt (ed.), Die philosophischen Schriften, 6, 607–623.

[78] Nishida, K. (1911). 善の研究 (An Inquiry into the Good). 弘道館. Eng. trans. Abe & Ives, Yale UP, 1990.

[79] Nihon Shoki (720 AD). 日本書紀. Compiled by Prince Toneri et al.

[80] Laozi (c. 4th c. BC). 道德經 (Tao Te Ching).

[81] Pals, D.L. (1996). Eight Theories of Religion. New York: Oxford UP. [Eliade の比較神話学方法論への批判的検討]

[82] Boyer, P. (2001). Religion Explained: The Evolutionary Origins of Religious Thought. New York: Basic Books.
[認知宗教学・汎文化的宗教現象の進化的説明]