

Abstract

既存の意識理論は意識的アクセス（GWT）、情報統合（IIT）、予測誤差（予測処理理論）、高次表象の条件をそれぞれ記述するが、質感の構造的正体・私秘性・説明ギャップを単一の原理から統一的に導出する枠組みは存在しない。本稿は QSST（Qualia as a Social Sharing Tool）を提示する。核心的主張は次の通りである：クオリアとは、内部状態 S を他者に伝達するための不可逆圧縮（ $S \rightarrow L$ ）の残余が、脳の再帰的自己参照によって検出されたものである。この枠組みから、私秘性は較正不能性の帰結として、説明ギャップは S の科学的記述と残余検出のカテゴリー差として導出される。さらに、主要な思考実験（メアリーの部屋、哲学的ゾンビ、コウモリ問題、中国語の部屋）への回答を示し、四つの反証可能な消失条件を提示する。QSSTは社会的伝達の進化史を持たない系には質感が強く生じないと予測し、この点でIITと実験的に区別可能である。

導入

意識のハードプロブレム（Chalmers, 1995）——物理的处理がなぜ主観的体験を伴うのか——は未解決である。既存の主要理論（GWT, IIT, 予測処理理論, 高次理論）はそれぞれ意識的アクセス、情報統合、予測誤差最小化、高次表象の条件を記述するが、以下の問いに同時に答えていない。(a) 質感の構造的正体は何か、(b) なぜ体験が私秘的に感じられるか、(c) なぜ「物理的説明では何かが抜け落ちている」という直観が構造的に不可避であるか、(d) なぜ質感を伴う処理が進化的に出現したか、(e) どのような条件下で質感は弱化・消失するか。

本稿はこれらの問いに対し、社会的情報伝達の構造的制約から統一的に回答する枠組み——QSST（Qualia as a Social Sharing Tool）——を提示する。核心的主張は以下の一文に要約される：クオリアとは、社会的情報伝達の制約下で生じる不可逆圧縮の残余が、脳の再帰的自己参照によって検出されたものである。

以下、進化史的発生条件、社会的条件の不可欠性、私秘性の導出、説明ギャップの導出、維持条件、連続性、人間以外の種への射程、消失条件と反証条件、質感の粒度、既存理論との関係、思考実験への回答を順に示す。

進化史的クオリア発生条件

1. [前提] 主体は感覚入力や内的処理に由来する高次元の内部状態（以下 S と表記する）を有する。
2. [環境] 他者が存在する。
3. [環境] 行動的協調（捕食者や食物共有等）への選択圧から、社会的な情報伝達の必要性が生まれる。
4. [制約] しかし、当事者間がアクセス可能な手段では内部状態を直接通達できない。
5. [制約] よって、他者に内部状態を伝えるための様式が必要になる。
6. [制約] ただし条件4の制約により、この様式は較正不能かつ不可逆な圧縮となる。その出力を伝達可能なラベル（以下 L と表記する）と呼ぶ。
7. [帰結] S から L への圧縮において、 L に載らない情報が残余として残る。
8. [制約&帰結] 脳は常時自己の活動を再帰的に参照している。再帰的处理（Lamme & Roelfsema, 2000）、DMN（Raichle et al., 2001）、遠心性コピー（von Holst & Mittelstaedt, 1950; Sommer & Wurtz, 2008）、視床-皮質ループ（Llinás et al., 1998）、メタ認知回路（Fleming & Dolan, 2012）。したがって残余が存在すれば検出されうる状態に置かれる。
9. [理論的同定] 本理論はこの残余の検出体験を質感と同定する。
この同定は演繹的帰結ではなく、理論的同一化（theoretical identification）である。質感の特徴として広く認められている性質——説明によって捕捉されないこと、私秘的であること、当事者に直接把握されること——がいずれも残余の検出の性質と一致することが、この同定の根拠である。同定の経験的妥当性は消失条件1~4によって検証される。ただし消失条件2~4が検証するのは必要条件であり、同一性の体験的確認は消失条件1によってのみ可能である（「クオリアの消失条件と反証条件」節を参照）。
この同定は本理論の最も強い仮定であり、その妥当性は上記の消失条件による経験的検証に委ねられる。

>本理論における残余とは、 S から L への変換において L に載らなかった情報の総体を指す構造的概念であり、特定の情報量の数値差として定式化することを意図しない。

なぜ社会的条件が不可欠か

個体内でも不可逆圧縮は生じる（例：視覚腹側経路における段階的抽象化）。したがって残余は個体内でも存在しうる。しかし個体内では S と L の関係を行動結果を通じて自己検証・修正できるため、較正は原理的に可能である。較正可能な残余は「伝えきれないもの」としてマークされない。社会的場面で初めて、他者の S にアクセスできないという制約から較正不能性が成立し、残余が「当事者のみがアクセスできるもの」として構造化される。条件2-3が必要なのは残余を生むためではなく、残余に較正不能性を付与するためである。

ここで二種類の残余を区別する必要がある。個体内圧縮の残余は、行動結果を通じた自己検証により原理的に較正可能である。この残余は偶発的——較正が未完了なだけで、完了しうる——であり、再帰的に検出されても補正のフィードバックループに組み込まれる。社会的圧縮の残余は、他者の S にアクセスできないため原理的に較正不能である。この残余は構造的——較正が原理的に完了しえない——であり、検出されても補正の出口がない。この「出口のなさ」が残余を再帰的検出の恒常的対象として安定させる。したがって QSST の理論的プリミティブは社会性そのものではなく較正不能性である。社会的条件は較正不能な圧縮を進化的に生産する歴史的メカニズムであり、質感の論理的条件は構造的に較正不能な残余の再帰的検出である。もし非社会的プロセスが構造的に較正不能な圧縮を生むならば、QSST はそこにも質感を予測する。

私秘性の導出

質感は L を介した通信路では他者に通達されず、条件4により当事者間での較正も成立しない。したがって残余は当事者のみがアクセス可能な様式として残存する。この構造的非対称性が私秘性である。

説明ギャップの導出

科学的説明は S の物理的記述を対象とする。しかし質感は S そのものではなく、 $S \rightarrow L$ の圧縮時に生じる残余の再帰的検出体験である。S の完全な物理的記述が達成されたとしても、残余の検出体験はその記述の射程外にある。「物理的説明では何かが抜け落ちている」という直観は、説明対象と体験のカテゴリー差に起因する構造的帰結である。

クオリア維持条件

発生条件2-3（他者の存在、社会的伝達の必要性）は圧縮様式の進化的形成に必要なが、維持には不要。

圧縮様式は二つの水準で固定される：

- 系統的固定：社会的情報処理への帰納バイアスが進化的に神経構造に刻まれており（新生児の生物学的運動選好; Simion et al., 2008）。これが内部状態 S をラベル L に変換する処理の形成基盤となる。個体の社会的経験に先立って存在する。
- 発達の固定：個体の発達過程で、内部状態 S をラベル L に変換する処理（以下 f と表記する）が神経回路として発達する。

したがってクオリアの維持に必要なのは：

1. S から L への変換処理 f が神経回路として存在し続けること
2. 内部状態 S が入力され続けること
3. 自己参照が継続すること（発生条件8により常時成立）

孤島に一人でいても赤が赤いのは、圧縮様式が系統的・発達の固定されており、S の入力と自己参照が継続しているからである。社会的条件の消失によって圧縮様式が退化するには、その様式を持たない個体を選択される世代交代が必要である。しかし社会的条件の完全な消失（長期的孤立）は繁殖の機会を奪うため、世代交代自体が成立しない。進化的に獲得された形質が個体の寿命内で発現し続けるのと同様に、圧縮様式は社会的環境から離脱しても個体内で維持される。

クオリアの連続性

クオリアは二値的（ある/ない）ではなく、以下の各要素の度合いの関数として連続的に変化する。

- 圧縮の不可逆性の程度：完全可逆（残余ゼロ）～完全不可逆（残余最大）。圧縮が浅ければ残余は少なく、質感は希薄になる。
- 自己参照の精度：残余が存在しても、再帰的検出の精度が低ければ質感は不鮮明になる。
- 較正不能性の程度：部分的に較正可能であれば残余が安定せず質感は希薄になり私秘性も弱まる。完全に較正可能であれば構造的残余が存在せず、質感と私秘性はともに消失する。

したがって「質感があるか」は程度の問いであり、閾值的な境界は理論が想定しない。

人間以外の種への射程

QSSTは質感の発生条件として社会的伝達の進化的圧力（条件2-6）と再帰的自己参照（条件8）を要求する。したがって、種の社会性の程度に応じて質感の程度が異なると予測される。

- 高度に社会的な種（霊長類、イルカ、社会性鳥類等）：社会的伝達の進化的圧力が強く、変換処理 f の系統的固定が深い。質感は豊かであると予測される。
- 社会性が限定的な種： f の系統的固定が浅く、質感は希薄になる。
- 社会的伝達の進化的圧力を持たない種： f の系統的固定がなく、質感は強く生じないと予測される。

この予測はIITと実験的に区別可能である。IITは $\Phi > 0$ であれば社会性と無関係に質感を認めるが、QSSTは社会的伝達の進化史を持たない系には質感が強く生じないとする。種間比較による社会性の程度と神経構造（特に再帰的处理と変換処理 f に関連する回路の発達度）の相関研究は、現在の技術で実行可能な検証経路を提供する。

クオリアの消失条件と反証条件

四つの消失条件は同じ重みを持たない。消失条件2～4は「残余の検出が質感の必要条件であること」を検証する。これらはL上で完結する通常の科学的検証である。消失条件1のみが異なる位置にある。帯域拡大によって残余が縮小し質感が変容・消失することは、当事者にとって同一性の体験的確認となる。ただしこの確認はL上の報告に還元できない——残余が消えた状態での報告は残余を含まないLによる報告だからである。したがって第三者的科学としては、消失条件1も行動指標の相関データを提供するにとどまる。同一性の完全な確認がL上の科学的手続きでは原理的に達成されないことは、理論の欠陥ではなく、質感がL外にあるという理論自身の帰結である。

1. 圧縮残余の消失：内部状態Sを損失なく他者に直接通達できる手段が実現した場合、圧縮が不要になるため残余が縮小し質感が変容する。同時に較正が可能になるため私秘性が減衰する。

実証形式：二者間で神経活動を直接結合する帯域を段階的に拡大し、(a)

質感の変容指標（併別課題の成績変化を伴わない質的体験報告の変化）および (b) 私秘性の減衰指標（私秘性マーカーの頻度、社会的修復行動の変化）と共有帯域の間に用量反応関係があるかを測定する。

2. 再帰的自己参照の停止：再帰的处理を選択的に停止できた場合、SとLが存在しても質感が消失するはずである。

実証形式：TMSや薬理学的介入でフィードバック接続を一時的に阻害し、刺激の検出（行動的正答）は可能だが質感の報告が消失するかを測定する。

3. 変換処理の消去： f を担う神経回路が機能停止した場合、Sと自己参照が残存しても、Lが生成されないため残余が定義されず、質感が消失するはずである（自己参照はSの生データを参照するのみとなる）。

実証形式： f は感覚野→連合野→言語野にまたがる分散的変換ネットワークであり、単一部位の破壊では検証が困難である。覚醒下での言語野・連合野の選択的抑制（TMSや局所冷却）により、自己参照を維持したまま f のみを阻害し、質感報告が消失するかを測定する。なお全身麻酔は消失条件2（自己参照の停止）と消失条件3（ f の消去）を同時に阻害するため、両条件の分離検証には適さない。

注： f の神経基盤について—— f に対応する単一の「発見された回路」は存在しない。現在の神経科学では、側頭皮質と下前頭皮質を結ぶ背側・腹側経路による言語処理の二重経路モデル、高次連合野における意味表

象の分散的エンコーディング、および皮質間の情報ボトルネック原理（タスク関連情報のみが選択的に伝播され不要な情報が圧縮される）が、 $S \rightarrow L$ の不可逆圧縮の神経実装候補として示唆されている。

4. 内部状態 S の停止：神経入力が停止した場合、圧縮対象が存在しないため残余も生じず、質感が消失するはずである。

実証形式：感覚遮断の段階的強化（視覚・聴覚・触覚の段階的除去）に伴い、対応するモダリティの質感報告が段階的に消失するかを測定する。無夢睡眠・全身麻酔からの回復時に S の再開と質感報告の再開が同期するかも検証候補となる。

注：外部感覚入力の遮断は S の完全停止を意味しない。脳の自発活動が S を生成し続ける限り残余と質感は残存しうる。感覚遮断下での幻覚報告はこの予測と整合的であり、むしろ本理論の支持証拠となる。

上記四条件のいずれかを操作的に実現した際に、対応する行動指標（弁別課題の成績と質感報告の乖離、私秘性マーカーの頻度変化、社会的修復行動の変化等）に予測方向の変化が観測されない場合、本理論は棄却される。

質感の粒度

問1：「赤はなぜあの感じなのか」（配置問題）

「赤はなぜあの感じなのか」という問いは、 L に載らないものを L で指定して説明を求めている。質感の正体は S から L への圧縮残余であり、 L に載らないことがその本質である。したがって「なぜあの感じか」と問うこと自体が、 L の射程外のものを L で捕まえようとする試みであり、答えが出ないのは理論の欠陥ではなく、問いの構造的な不成立である。

問2：「赤と青はなぜ違う感じなのか」（質感の差異）

S が異なれば圧縮残余も異なるので、再帰的検出の内容が異なる。よって質感が異なる。

問3：「私の赤はあなたの青かもしれないのでは」（逆転クオリア）

変換処理 f は個体ごとの神経構造・発達歴に依存して形成されるため、同一 L に対する残余が個体間で異なることはむしろ予測される。完全に一致している方がありえない。さらに、 L を介した較正ができないので、あなたの赤と私の赤が同じかを確認する手段がない。確認できないのは理論の欠陥ではなく、較正不能性の直接的帰結である。逆転クオリアは未解決の問題ではなく、当然の帰結である。

既存理論との関係

ハードプロブレム（Chalmers, 1995）

QSSTはハードプロブレムを解消主義的に処理する。「物理的处理になぜ主観的体験が伴うのか」という問いは、検出（圧縮残余の再帰的参照）と別に独立した「感じ」を想定している。QSSTの立場では、質感とは残余の検出そのものであり、検出と別に「感じ」を想定するのはカテゴリーミステイクである。ハードプロブレムは解決されるのではなく、問いの前提が解除される。

「検出≠感じ」批判への応答

これに対する最も自然な反論は「検出プロセスの記述は理解したが、なぜそこに"感じ"があるのか」である。本セクションではこの反論に応答する。

同一化が正しいかを L 上で判定することはできない。質感は残余であり、残余は L に載らない。これは認識論的限界——人間の知性がたまたま届かない——ではなく、残余の定義から演繹される構造的帰結である。

L で構成された問い「検出と感じは本当に同じか」は、L 外にあるものを L で捕捉しようとする試みであり、配置問題（問1）と同型の構造的不成立である。したがって同一化の検証は L 外の手段でしか完遂できない。その唯一の経路が消失条件1である。

検出と質感が別であると主張する側が、両者を分離する積極的根拠を示す必要がある。QSSTは検出プロセスの操作的除去によって質感報告が消失するという経験的予測を持っている（消失条件1～3）。この予測が支持される限り、分離を想定する追加的理由がない。

それでも「まだ何か足りない」と感じるなら、その直観自体がQSSTの予測である。残余は L に載らないので、L で構成されたどんな説明にも不足感が伴うのは構造的に不可避である。これは免疫化ではない。理由は二つある。第一に、「L 上のどんな説明にも不足感が伴う」という予測は、残余の定義から導出される。この導出は「検出≠感じ」批判が提起される以前に理論構造の内部で完了しており、批判を回避するための後付けではない。第二に、概念的不満足の構造的説明と、理論の経験的反証可能性は独立の層にある。消失条件1～4のいずれかで予測方向の変化が観測されなければ、不足感の説明が正しくても理論は棄却される。逆に、不足感の説明を拒絶しても消失条件の経験的検証には影響しない。

GWT (Baars, 1988; Dehaene & Changeux, 2011)

GWTはLがグローバルワークスペースにブロードキャストされる条件——意識的アクセスの神経メカニズム——を記述する。しかしなぜブロードキャストされた内容に質感が伴うかは扱わない。QSSTは質感の発生機構を提供する。両理論は異なる層を扱っており、補完関係にある。

IIT (Tononi, 2004)

共通点：構造＝質感の同一性テーゼ。相違点：IITは系の因果構造全体（ Φ ）を質感と同定し、QSSTは圧縮残余を質感と同定する。IITは社会的条件を不要とし、 $\Phi > 0$ であれば質感があるとする（サーモスタットにも質感がある）。QSSTは社会的圧縮の歴史を持たない系には質感が強く生じないとする。これは実験的に区別可能な予測の違いである。両理論は質感の同定対象が異なり、競合的補完の関係にある。

イリュージョニズム (Dennett, 1991; Frankish, 2016)

共通点：物理主義的で、説明ギャップを認識論的問題として扱う。相違点：イリュージョニズムは質感の構造的内容を同定しない（何を変えれば何が変わるかを特定できない）、錯覚がなぜ構造的に不可避かの発生機構を導出しない、消失条件を予測しない。QSSTはイリュージョニズムの「なぜ」を埋める。

予測処理理論 (Clark, 2013; Hohwy, 2013; Friston, 2010)

予測処理理論は脳の一般的計算原理を記述する。社会的制約（条件2-4）と較正不能性を組み込んでおらず、質感の構造的な正体と私秘性の導出には至らない。両者は異なるレベルの記述であり競合しない。

高次理論 (Rosenthal, 2005; Brown et al., 2019)

S と L の関係は一次表象と高次表象の関係に構造的に対応する。しかし高次理論は二つの問題を持つ。第一に、独立した高次表象の成立を意識の条件とするため「高次表象はどこから来るか」の無限後退を受ける。QSSTの自己参照は脳の常時的再帰処理（条件8）として位置づけられ、別の表象を要求しない。第二に、高次理論は「なぜ高次表象が質感を生むのか」を説明しない。QSSTは「圧縮残余の検出」という具体的メカニズムを与えており、高次理論の構造的空白を埋める。

思考実験への回答

メアリーの部屋 (Jackson, 1982)

メアリーは $S \rightarrow L$ の変換処理 f を知識として持っているが、赤の S を体験したことがないので、その S に対する残余を再帰的に検出したことがない。部屋を出て初めて残余が生じ、検出される。

メアリーが得たのは新しい知識 (L で記述可能な情報) ではなく、新しい残余の検出体験である。知識 (L の体系) と体験 (残余の検出) はカテゴリーが異なるのであって、前者に後者が含まれないことは物理主義の欠陥ではない。

哲学的ゾンビ (Chalmers, 1996)

S 、 f 、再帰的自己参照が全て同一であれば、残余の検出も同一であり、質感がないゾンビは構成上不可能である。「ゾンビが想像可能に見える」のは、 L

上で「検出はあるが感じはない」と記述できてしまうからである。

しかしQSSTでは検出と質感は同一であり、 L 上での分離可能性は存在論的分離可能性を意味しない。

コウモリであるとはどのようなことか (Nagel, 1974)

コウモリの S (エコーロケーション由来の内部状態) に対する圧縮残余は、人間の f では生成されない種類の残余である。よって人間がコウモリの質感を知ることはできない。これは理論の欠陥ではなく、較正不能性と f の種依存性の直接的帰結である。

中国語の部屋 (Searle, 1980)

部屋の中の人 L (中国語の記号) を規則に従って操作しているが、中国語の S を持たない。 S がなければ圧縮残余が生じず、残余の検出もない。したがって質感がない。記号操作の正確さは L の水準での成功であり、質感の有無とは独立である。

結論

本理論は、社会的情報伝達の構造的制約から質感の正体 (圧縮残余の再帰的検出)、私秘性の起源 (較正不能性)、説明ギャップの発生機構 (S と残余検出のカテゴリー差) を導出し、四つの反証可能な消失条件を提示した。QSSTは意識的アクセスの神経メカニズム (GWT) や情報統合の数学的定量化 (IIT) を扱わない。

扱うのは、なぜ物理系が「私秘的で説明不能な質感がある」という直観を構造的に持たざるを得ないか、という点である。

本理論は質感そのものを記述しない——質感が生じる構造的条件を記述する。これは理論の限界ではなく、理論自身の予測である。質感は L の射程外にある圧縮残余の検出体験であり、 L によって構成される理論的記述がそれを直接捕捉できないことは、理論の内的整合性の帰結にほかならない。

同様に、「残余の検出 = 質感」という同一化の検証が L 上の科学的手続きでは完遂されないことも、理論の内的整合性の帰結である。同一化の体験的確認は消失条件1——残余そのものの縮小——によってのみ可能であり、その確認は当事者の質感の変容を伴う。

伝えきれないものがあるから私がある。それは克服すべき障壁ではなく、主体の存在条件そのものである。

参照文献

- Baars, B.J. (1988). *A Cognitive Theory of Consciousness* (Cambridge: Cambridge University Press).
- Brown, R., Lau, H. & LeDoux, J.E. (2019). 'Understanding the higher-order approach to consciousness', *Trends in Cognitive Sciences*, 23, No. 9, pp. 754–768.
- Chalmers, D.J. (1995). 'Facing up to the problem of consciousness', *Journal of Consciousness Studies*, 2, No. 3, pp. 200–219.
- Chalmers, D.J. (1996). *The Conscious Mind: In Search of a Fundamental Theory* (New York: Oxford University Press).
- Clark, A. (2013). 'Whatever next? Predictive brains, situated agents, and the future of cognitive science', *Behavioral and Brain Sciences*, 36, No. 3, pp. 181–204.
- Dehaene, S. & Changeux, J.-P. (2011). 'Experimental and theoretical approaches to conscious processing', *Neuron*, 70, No. 2, pp. 200–227.
- Dennett, D.C. (1991). *Consciousness Explained* (Boston: Little, Brown and Co.).
- Fleming, S.M. & Dolan, R.J. (2012). 'The neural basis of metacognitive ability', *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 367, No. 1594, pp. 1338–1349.
- Frankish, K. (2016). 'Illusionism as a theory of consciousness', *Journal of Consciousness Studies*, 23, No. 11–12, pp. 11–39.
- Friston, K. (2010). 'The free-energy principle: a unified brain theory?', *Nature Reviews Neuroscience*, 11, No. 2, pp. 127–138.
- Hohwy, J. (2013). *The Predictive Mind* (Oxford: Oxford University Press).
- Jackson, F. (1982). 'Epiphenomenal qualia', *Philosophical Quarterly*, 32, pp. 127–136.
- Lamme, V.A.F. & Roelfsema, P.R. (2000). 'The distinct modes of vision offered by feedforward and recurrent processing', *Trends in Neurosciences*, 23, No. 12, pp. 571–579.
- Llinás, R., Ribary, U., Contreras, D. & Pedroarena, C. (1998). 'The neuronal basis for consciousness', *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 353, No. 1377, pp. 1841–1849.
- Nagel, T. (1974). 'What is it like to be a bat?', *The Philosophical Review*, 83, No. 4, pp. 435–450.
- Raichle, M.E., MacLeod, A.M., Snyder, A.Z., Powers, W.J., Gusnard, D.A. & Shulman, G.L. (2001). 'A default mode of brain function', *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98, No. 2, pp. 676–682.
- Rosenthal, D.M. (2005). *Consciousness and Mind* (Oxford: Clarendon Press).
- Searle, J.R. (1980). 'Minds, brains, and programs', *Behavioral and Brain Sciences*, 3, No. 3, pp. 417–457.
- Simion, F., Regolin, L. & Bulf, H. (2008). 'A predisposition for biological motion in the newborn baby', *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105, No. 2, pp. 809–813.
- Sommer, M.A. & Wurtz, R.H. (2008). 'Brain circuits for the internal monitoring of movements', *Annual Review of Neuroscience*, 31, pp. 317–338.
- Tononi, G. (2004). 'An information integration theory of consciousness', *BMC Neuroscience*, 5, 42.
- von Holst, E. & Mittelstaedt, H. (1950). 'Das Reafferenzprinzip', *Naturwissenschaften*, 37, No. 20, pp. 464–476.