-JP_52: マシンV：提案を変えずに関係、測定、比較を考える

プロジェクトES_52の主要文書

Víctor Estrada Díaz 著 · Einstein–VED · ES_52

私が提示するのは研究の提案である。従来の電子回路またはソフトウェアで構築可能な決定論的マシンVを研究し、明示的な操作とプロトコルによって、その振る舞いを量子マシンQと比較する。

出発点は、それぞれのマシンをその定義に従って研究することである。Vの設計に含まれない操作、機構、要求を付け加え、その変更版を元の提案であるかのように評価してはならない。

1. 未知の値の間にある既知の関係

インバータは、次の関係を定める。

$B = 1 - A$

AもBも知らなくても、この関係を知ることができる。この部品は定まった振る舞いを持ち、入力を観測しなくても動作する。

ある状態が未知であることは、その状態が存在しないことを意味しない。また、未知性を追加の物理的機構に変えるわけでもない。

私の提案は、読み取りまで私たちにとって未知のままである値の間の関係を構築し、変換することである。Vは量子振幅レジスタのシミュレーションとして定義されておらず、定義上、2^n個の振幅を記憶する

ことも必要としない。

インバータはこの原理を例示している。Vの計算上の範囲を確定するには、マシン全体、その操作、得られた結果を検討しなければならない。

2. 発展と知識：f(t)の役割

Einstein–VEDでは、fは3S+T時空の内部関数であり、時空そのものの状態を記述する。f(t)という表記は、研究対象の文脈でその時間依存性を考えるものであり、系の外部にある時間を導入するものではない。

私の文書ES_2は、すべてのt ∈ Tについてfが存在することと、t₀に位置する内部的な視点とを区別する。因果的過去が状態を決定する一方、未来は、その時間上の位置から知識としてアクセスできない。定義されていることは、知られていることを意味しない。この区別が、Vの測定前の未知性と測定を説明する際にfを用いる根拠となる。

t₀における測定は、その実行の結果を記録する。知るという行為だけで内部関数fを作り出すのではない。この考え方では、収縮とは、結果についての未知から既知への移行を指す。

定義とその展開は、ES_2：決定論、非決定性、自由意志、第2節およびES_0：Einstein–VED、第2節にある。どちらも私のUNIHOLOGカタログから参照できる。

測定を行う時点をt₀とする。読み取りは一つの結果を記録する。

$$b = M_v(t_0) \in \{0, 1\}$$

その読み取りについての私たちの知識は、次のように表せる。

測定前：$K_\beta(V) = \xi$。

測定後：$K_\beta(V) = b$。

ここでK_βは、その実行の結果についての私たちの知識を表す。ξは未知性を表し、Vに記憶された第3の物理状態ではない。

記録は、t_0で読み取られたものを示す。それによって、系の過去または未来の発展全体が自動的に分かるわけではない。

3. この考え方における収縮

Vでは、結果を読み取り記録することによって、その結果についての未知から既知へ移ることを収縮と呼ぶ。

測定はt_0にあるものを観測する。未知性に物理的な実在を帰属させる必要も、知る行為が観測された状態を遡って作り出すと仮定する必要もない。

これが、Einstein–VEDの枠組み内での私の収縮の解釈である。量子的記述との対応は、各プロトコルの操作と結果によって研究しなければならない。解釈だけで等価性が証明されるわけではない。

4. 外部の機構を導入せずにVを研究する

提案する構成は、振る舞いの定まった従来の部品を使用する。観測者が内部値を知らないことを説明するために、追加の物理的機構を仮定してはいない。

ただし、この意味での「隠れた機構」と、物理学における「隠れた変数」の技術的な用法は区別する必要がある。応答を決定する内部状態を表すパラメータは、その数学的な役割を担うことがあり得る。その

分類には、実際のアーキテクチャとの対応を示す必要があり、単にラベルを付けるだけでは不十分である。

測定前の未知性だけでは、量子的等価性も、ある定理が適用できないことも証明されない。決定的なのは、マシンと実験の具体的な構造である。

5. ここで提示するプロトコルにCHSHが適用されない理由

ここで記述する読み取りプロトコルは、測定設定の選択肢を想定していない。想定するのは、t_0における一つの定まった読み取りである。

$b = M_v(t_0)$

CHSHの検定には、実験の二つの分岐における測定設定の代替的な選択に対応する相関が必要である。それらの操作は、このVのプロトコルでは定義されていない。

A_0、A_1、B_0、B_1という応答を、このマシンで利用できる操作であるかのように導入することは、提案されていない実験構造を付け加えることである。

したがって、CHSHはこの単一読み取りのプロトコルには適用されない。この不等式を用いて、インバータの動作や、未知の値の間の関係を操作する原理を無効とすることは適切でない。

その理由は、必要な実験構造が存在しないことである。Vが決定論的であることや、確率を未知性として解釈することを理由に、Bellが排除されると主張する必要はない。

代替的な設定と相関プロトコルを備えた別のVの実現系を構築するなら、その固有の条件を分析する必要がある。それは別の試験であり、そのように区別して示さなければならない。

6. QとVに対する対称的な基準

比較では、両方のマシンで利用できる操作、準備条件、変換、読み取りを定義しなければならない。

同じ試験でQに要求していないのに、Vに対して内部値のすべてを事前に知ることを要求するのは適切でない。また、測定前に結果が未知であるという理由だけで、Vに量子的性質を帰属させることも適切でない。

両者には、精度、反復可能性、資源について比較可能な基準を適用しなければならない。試験を解釈するために必要な接続、通信、時間、結果の選別基準も記録しなければならない。

合意したプロトコルの下でQとVが同じ課題を実行し、定めた基準を満たすなら、その結果は、その課題と条件における操作的等価性を確立する。他の操作へ拡張するには、新たな試験が必要である。

7. 私が提示し研究することを提案するもの

Q_1/V_1、Q_2/V_2、Q_3/V_3の組を、明示的な対応、再現可能なプロトコル、記録された結果によって文書化することを提案する。

私のマシンVは、V_refや、参照用に使用するいかなる派生形とも区別しなければならない。各結果には、どの実装を試験したかを示さなければならない。

研究では、それぞれのマシンが実際に定義する関係、時間発展、測定を検討しなければならない。異論はそれらの操作に向けられ、結論は実施した試験の範囲に限られなければならない。

私の提案は、Vの構成を変えずに研究し、明示的で対称的な基準でQとVを比較することである。ある値が未知であることは、その存在を否定しない。関係を知ることによって、個々の値を必ずしも知ることなく操作できる。

— Víctor Estrada Díaz Einstein–VED · ES_52 ORCID: 0000-0001-9942-1021

Bellの適用範囲に関する参考文献

J. S. Bell (1964), «On the Einstein Podolsky Rosen paradox», Physics Physique Fizika 1, 195–200. https://doi.org/10.1103/PhysicsPhysiqueFizika.1.195

背景：量子もつれについての私の説明

私の文書では、従来とは異なる視点から量子もつれも扱っている。Einstein–VEDでは、その説明を、共通の起源(to, so)と、観測される対象の微分の極限に結び付けている。

$dt' \to 0$ および $ds' \to 0$

$(to + dt', so + ds') \to (to, so)$

この説明は、空間と時間が消滅すると主張するものでも、粒子に静止を帰属させるものでもない。関係$ds/dt = c$と、上記の極限で不定形$0/0$となる比ds'/dt'とを区別している。

論証とその根拠については、私の各文書での展開を参照してほしい。ここでは、私の提案の概念的背景として記載している。Q–Vの操作的な比較は、本稿で記述する具体的なプロトコルによって行う。

量子もつれの決定論的説明、ES_o：Einstein–VED、ZenodoのEinstein–VED / UNIHOLOGコレクションを参照。各研究は私のカタログからも利用できる。

著者の文書：量子もつれとEinstein–VEDの枠組み

量子もつれに関する私の説明と、この提案の幾何学的・時間的背景については、以下の自著を参照してほしい。これらは私の枠組みの展開として引用しており、Q–Vの等価性に関する独立した検証として引用しているのではない。

1. Víctor Estrada Díaz、**量子もつれの決定論的説明**。著者のカタログに収録された個別文書。 文書を参照。 カタログからの別の入口。

2. Víctor Estrada Díaz、**ES_o：EINSTEIN–VED — アインシュタインの計画を完成させる決定論的枠組み**。枠組みの総合的な説明であり、関数f、実在と知識の区別、量子もつれの幾何学的解釈を含む。 文書を参照。

3. **ZenodoのEinstein–VED / UNIHOLOGコレクション**、Víctor Estrada Díaz。文書群全体の参照先であり、上記の各文書に個別に割り当てられたDOIではない。 DOI：10.5281/zenodo.17172925。

研究カタログ：https://estradad.es/catalogo.php?idioma=ES

著者のウェブサイト：https://estradad.es

内部関数fに関する個別の参照先

Víctor Estrada Díaz、**ES_2：Einstein–VED：決定論、非決定性、自由意志**、第2節「関数f：定義、因果性、決定」、特に2.3「時空全体へのfの拡張」。

文書ES_2 · UNIHOLOGカタログ · 総合カタログ。