



エッセイ

科学と信仰「聖骸布」論争-2/3

SCE・Net 鹿子島達志

E-177

発行日
2025年9月5日

本稿は第1部4-(4)から続く第2部である。

▶ 私見：この祈祷書写本の存在(1192-1195年)は、真正派にとって、放射線年代法による中世(1260-1390年)偽造説を覆す根拠にはなる。しかし、キリストが磔刑を受けた時代までは遡れない。前述のCasabiancaは『トリノの聖骸布に関する最近の研究の体系的評価』2024で、この問題を取上げ、「論証マッピング」注)や「ベイズ分析」などの認識論的手法を用いて論じ、イエスの埋葬布は聖骸布であることが正しい確率は99%に達するとした。これは本当なのか？第2部で詳述する。

注)「論証マッピング」：論証マップー社会問題の複雑さを図解する方法 三重大 林原玲洋(参考)

(5) 聖骸布の3D画像解析 (VP-8変換、ホログラフィー的性質)

▶ 経緯：1976年、NASA技術者John P. JacksonとEric Jumperは、聖骸布のポジ画像をVP-8画像分析(航空・宇宙解析用)を用いて、写真や絵画では再現不可能な3次元(3D)的な距離情報が現れることを発見した(表-4のA12 表-9 ※5)。聖骸布の画像は、被写体との距離に応じて階調が変化し、8フィート以内に近づくと判別ができない。これは、非人為のプロセスで投影された可能性がある。

▶ 私見：表-4項目A12(VP-8解析)は、A3の「物理的性質」とは違う「情報工学的論点」であり、A6の「絵画的描画法の否定」も、3D情報の存在はない。近年のWAXS法(Wide-Angle X-ray cattering)やFTIR、ラマン分光法などの結果(表-9 ※11)から、非人為のプロセス形成説が補強された。以上から、A12には、レーザー照射説などの超自然的・証明不可能な形成説も含んで評価した。

(6) 花粉や石灰砂の存在

【花粉の存在】経緯：植物学者 Max Frei Sulzer は聖骸布から得た花粉の植物種の同定を試み「中東地方の花粉が多い」とし、花粉学の専門家 DaninとBaruchは、復活祭時期との一致を示唆した。

▶ 懐疑派の主張・批判的な論拠

Steven Schafersman は、Freiのサンプルは不一致が多いとし、ボローニャ大学などは2011年のデジタル画像解析で、錯覚に過ぎないとした。2015年Barcacciaらは多地域のDNA の混在を指摘した。

【石灰粉の存在】経緯：1986年KohlbeckとLevi-Settiのチームは、電子顕微鏡・質量分析により、微細な石灰質粒子の鉱物分析をした結果、トラバーチン・アラゴナイトで構成されており、エルサレム石灰岩に含まれる構成と非常によく一致していると発表した。

▶ 懐疑派の批判：サンプルの採取場所は「かかとの血痕」であり、偶然付着した可能性が否定できない。アラゴナイトはヨーロッパや地中海沿岸も広く存在する。特に中世ヨーロッパでも同様の石灰岩が使われている。科学誌ではなく信仰的色彩が強い雑誌に掲載され、検証や反復実験がない。

▶ 私見・結論：「石灰粉」も「花粉」同様、証拠は確定ではない。方法論の不十分さや曖昧さ、またサンプルの偏りや汚染の可能性などに関する指摘も強く、決定的な証明には至っていないのが現状。従って、真贋とも強い支持の根拠ではないので、AI判断でA層証拠群には含めないとする。

(7) その他の論点 (聖骸布の布本体)

▶ **布の論点**：聖骸布の布自体については、2項で若干触れたが、その論点を次にまとめた。

- ① **品質**：ヘリボーン織は当時としては高級品で、懐疑派は、当時の庶民衣類は平織りが主流で綿を混ぜたものも多いと指摘。真正派は、高級織物自体が聖書記述と整合的とする。
- ② **糸の細さ**：1本あたり直径は10～30 μ m程度。中世・古代の亜麻布でも可能な細さで、特別な技術ではない撚り方向(S撚り)が観察され、古代の地中海地域の典型的パターンである。
- ③ **サイズと古代単位**：聖骸布のサイズは約4.36m × 1.10mで、古代ヘブライ尺(Cubit ≈ 54.6cm)で換算すると、長辺 ≈ 8 Cubits、短辺 ≈ 2 Cubitsで、ほぼ正確に8×2 Cubits。真正派は、古代パレスチナの標準計量単位と一致する点を重視。反真正派は偶然視する。
- ④ **マサダ砦の埋葬布**：イスラエルのマサダ砦(AD73年、ユダヤ戦争末期の集団自決遺跡)から発見された亜麻布の埋葬布は、高品質な亜麻布だが、平織りが主体で、真正派は亜麻100%の高級布である点は一致と主張し、懐疑派は平織りであり、聖骸布とは異なると反論。

▶ **私見**：以上の①～④はAI判断でも真贋判定への強い支持ではない。A層の証拠群からは外す。

5. AIと考えるベイズ分析による考察

(1) 「ベイズ分析」に注目する理由：「聖骸布の真正性」のように、証拠は多数あるが決定打がなく、かつ主観が混在する問題でも、各証拠の重要度を定量化でき、合理的な統合判断が可能である。他の方式の、例えば、決定木・AHPなどの意思決定理論は、厳密な確率の裏付けにはならない。ファジィ論理は透明性に欠け、論理的一貫性が曖昧。機械学習的アプローチは、聖骸布のような1事例のみの判断には不適(学習データがない)。一方「ベイズ分析」の判断は、有効であるとする。

注) AHP(Analytic Hierarchy Process)は階層分析法ともいう意思決定手法である。

・Casabiancaの結論：ベイズ定理によると、結論が正しい確率は99%に達する(疑問：本当か?)

(2) Casabiancaの説の基本構造

第1部の、4-(4)プレイ写本は歴史的物証か?において、Casabianca『トリノの聖骸布に関する最近の研究の体系的評価』2024のベイズ理論、ベイズ分析を紹介し、彼の説の基本構造を簡単に説明した。その方法は、下記の様に論点をA→B→Cという階層構造に整理し、推論を行うものである。

・A層：選定した基本的論点。科学的・物理的証拠の信頼度を評価(評価点1～9)

・B層：A項目を整理した区分。「仮説群」の妥当性(尤度)をベイズ推論で推算

・C層：最終評価。最終的な真正説 vs 偽造説の比較(事後確率)をベイズ推論で判断

(3) Casabianca説への批判

彼の主張には疑問が多い。定量的評価ではなく、印象論的評価である。1例では、「1988年の放射性炭素分析の結果は、布は1260年から1390年の間に作成とされた」0.9と高い。一方で、「放射性炭素年代測定は精度と正確性に欠け、布全体を代表しない可能性がある」には0.1と異常に低い。しかし、双方とも表現が違っただけで、どちらも反真正説である。ところが、彼のベイズ推論の最終判断では、99%の真正とした。全体としての統一性・整合性がないように見える。

すなわち、A層を構成する証拠群の選定が重要である。次ページ(表-4)にまとめたものを示す。

〔表-4〕：A層一覧（主な論争点のリスト）AI (ChatGPT)用いてまとめた。1部、2部でも参照する。

A	内容（要約）	B1 真正説	B2 中世説	B3 痕跡説	B4 贋作説	評価
A1	歴史的連続性の主張（14世紀前の証拠に基づく） Ian Wilson, The Shroud of Turin: (1978) G. Fossati, 'The Pray Manuscript and the Shroud of Turin' (2002)	0.7	0.3			6
A2	公開・展示記録の整合性（中世起源1の曖昧さ） J. Bonnet-Eymard, Études sur le Linceul de Turin (1995)	0.5	0.5			6
A3	画像の物理・化学的性質や形成原理・非物理的特性 Ray Rogers, 'Studies on the Radiochemical Properties of the Shroud' (2005)	0.6	0.2	0.2		7
A4	1988年 放射性炭素年代測定法の結果は1260～1390年と中世説 Nature, Vol 337 (1989) Marino & Benford, 'Evidence for Medieval Reweaving' (2000)	0.1	0.7	0.1	0.1	3
A5	中世修復説（再織り・異質繊維混入） M. Sue Benford & Joseph Marino, 'Textile Evidence Supports Skewed Radiocarbon Date'	0.5	0.5			7
A6	1978年 STURP科学的検証は絵画的手法の痕跡無しと判断した John Heller & Alan Adler, 'A Chemical Investigation of the Shroud of Turin' (1981)	0.6	0.1		0.3	5
A7	解剖学・法医学の整合性（身体痕跡、血痕の詳細分析） Frederick Zugibe, 'The Crucifixion of Jesus: A Forensic Inquiry' (2005)	0.7	0.3			8
A8	他遺物（スペインのスダリオ等）との一致性 Mark Guscini, 'The Oviedo Cloth' (1998) G. Fossati, 'Pray Manuscript and the Shroud of Turin'	1.0				6
A9	織布技術（撚糸・織機・技法）の年代 Textile evidence by Mechthild Flury-Lemberg (2000)	0.5	0.5			5
A10	初期教皇や王家の対応資料（歴史的・政治的証拠） Vatican archives; Clement VII's bulls Council of Lirey documentation	0.4	0.4	0.2		5
A11	WAXS法など新技術による年代判定結果 Tristan Casabianca et al., 'Radiocarbon Dating the Shroud: New Approaches' (2019) G. Fanti et al., 'Non-destructive dating of ancient linen textiles by means of vibrational spectroscopy' (2013)	1.0				7
A12	画像形成の3D情報・照射仮説 Jackson, Jumper & Ercoline, 'Correlation of Image Intensity with Cloth-Body Distance' (1984) Di Lazzaro et al., 'Deep Ultraviolet Radiation Simulates the Turin Shroud Image' (2008)	0.7		0.3		8

（注）評価：1～9（大きいほど信頼度高）、表の数字：重み(0～1)

表中の英文の論文は基本的なものを示す。項目の詳細内容は、そちらで確認されたい。

B層の区分詳細を下記に示す。この区分は、Casabianca論文その他をベースにした。

- ・B1：真正説（聖骸布は1世紀のイエス・キリストの埋葬布とする）
- ・B2：中世説（宗教性のある聖遺物、中世の年代起源とする）
- ・B3：痕跡説（画像は科学的異常・イメージ現象などとする仮説、非人為説も含む）
- ・B4：贋作説（収入目的など完全な作為による偽物説）

（4）ベイズ理論の基本の説明

以下、ベイズ理論の基本では、よく引用されている「PCR検査への応用例」を用いて解説する。

▶「PCR検査で陽性判定の場合、本当に陽性である確率は何%か？ベイズの定理で考察する」

i) 前提（記号の設定）

- ・H1：コロナ罹患している（事象H1） ・H0：コロナ罹患していない（事象H0）
- ・E：PCR検査が陽性（事象E） ・ $\neg E$ ：PCR検査が陰性（事象 $\neg E$ ）

ii) 各数値と記号

- ・事前確率(罹患率)： $P(H1) = 0.003$ (0.3%) PCR検査の受検前にコロナである確率は0.3%
- ・感度 (Sensitivity)： $P(E|H1)=0.7$ (70%) 罹患し、検査で陽性になる条件付き確率は70%
- ・偽陽性率： $P(E|H0)=0.01$ (1%) 罹患していないのに、検査で陽性（偽陽性）確率は1.0%
- ・特異点(speciality)： $P(\neg E|H0)=0.99$ (99%) $=1- P(E|H0)$ 罹患せずに検査で陰性の確率99%

以上から、これをベイズの定理の公式に代入すると、

- ・陽性になる全体確率＝真の陽性確率+偽陽性確率： $P(E)=P(E|H1) \cdot P(H1)+P(E|H0) \cdot P(H0)$
 $=0.7 \times 0.003 + 0.01 \times (1-0.003) = 0.0021 + 0.00997 = 0.01207 \approx 1.21\%$ 、 $P(H0)$ は全体非罹患率。
- ・事後確率＝陽性的中率 (PPV = Positive Predictive Value) = 真の陽性 / (真の陽性+偽陽性)
 $: P(H1|E) = P(E|H1) \cdot P(H1) / (P(E|H1) \cdot P(H1) + P(E|H0) \cdot P(H0)) = 0.7 \times 0.003 / 0.0121 = 0.1735 \approx 17.4\%$

従って、PCRで陽性と判断された時に、本当にコロナである条件付き確率は17.4%となる。つまり、陽性と判断されても、本当は陰性である確率が約83%もあり、直観を裏切る結果となった。この予断を排し、公正にデータや情報から判断できるのがベイズ理論である。さらに、事前確率(罹患率)が0.3%から0.5%にわずかに変化するだけで、事後確率は17.4%から29.1%と大きく変わる。これは「検査の精度」そのものよりも、母集団における事前確率の設定が結果を左右することを示している。

理解を助けるために、下表(表-5)にExcelで作成した表を示す。カラー部が「2×2表」になる。

表-5：PCR検査結果と実際の罹患率

疾患 検査結果	罹患あり：H1事象		罹患なし：H0事象		合計	
陽性：E事象	真陽性a	210	偽陽性c	997	a+c	1,207
陰性： $\neg E$ 事象	偽陰性b	90	真陰性d	98,703	b+d	98,793
合計	a+b	300	c+d	99,700	a+b+c+d	100,000
感度	$a/(a+b)$		疾患ありの人が検査で真に陽性である確率		70%	
偽陰性率	$b/(a+b)$		疾患ありの人が検査で偽陰性である確率		30%	
偽陽性率	$c/(c+d)$		疾患なしの人が検査結果は偽陽性である確率		1%	
罹患率	$(a+b)/(a+b+c+d)$		実際に疾患に罹患している確率（有病率）		0.3%	
陽性的中率	$a/(a+c)$		検査による陽性結果が真の罹患を示す確率		17.4%	

（5）聖骸布論争へのアナロジー的な適用（AIを最も活用した箇所になる）

基本は、上述のコロナPCR検査のベイズ理論の説明に準じる。相対2×2表を下記(表-6)に示す。

表-6：聖骸布論争とPCR検査のベイズ分析による2×2表比較

テスト結果 罹患有無	PCRテスト		証拠の可否真偽 性	聖骸布論争	
	陽性 (E)	陰性 ($\neg E$)		真正説根拠 (E)	反真正説根拠 ($\neg E$)
罹患あり (H1)	真陽性	偽陽性	聖骸布は本物 (H1)	より本物に近い	真正を疑問視
罹患なし (H0)	偽陽性	真陰性	聖骸布は偽物 (H0)	証拠不十分	より偽物に近い

このページ以降は第3部（最終章）にて記述する。