

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年 5 月 1 日現在

機関番号：32689

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2009～2011

課題番号：21653061

研究課題名（和文） 描画と言語プロトコルの統一的分析法の開発とそれに基づく臨床社会心理学的研究

研究課題名（英文） Development of the unified analysis method of drawn pictures and verbal protocols and the clinical social psychological study based on the proposed method

研究代表者

竹村 和久（TAKEMURA KAZUHISA）

早稲田大学・文学学術院・教授（Waseda University, Professor）

研究者番号：10212028

研究成果の概要（和文）：心理学や精神医学では、投影的描画や言語プロトコルが人格や行動の全体的理解や査定のために用いられている。我々は、描画や言語プロトコルデータの客観性の不足を補うために統計的画像解析と特異値分解の手法を用いることを提案した。我々は、大学生や患者の心理過程を解釈するために樹木の描画と言語プロトコルを分析する新しい提案手法を用いた。我々は、大学生と精神疾患患者の描画と言語プロトコルを分析し、特性不安、状態不安、自己評定の抑鬱テスト、ベック抑鬱尺度、矢田部・ギルフォード人格テストなどと解析結果との相関を計算した。結果は、画像や言語報告の統計的特徴と抑鬱が有意な相関していることを示した。

研究成果の概要（英文）：In psychology and psychiatry, projective drawings and verbal protocols are used to assess an individual's personality and obtain a holistic understanding of behavior. We proposed a statistical image and singular value decomposition analysis method to address the lack of objectivity in interpreting drawings as well as verbal protocol data. We used a new proposed method to analyze projective tree-test drawings and verbal protocols to interpret psychological processes of university students and patients. We analyzed verbal protocols and pictures drawn by university students and patients with mental disorders, then correlated statistical properties of the analyses with scores from psychological tests, such as State-Trait Anxiety Inventory, Self-rating Depression Scale, Beck Depression Inventory, and Yatabe-Guilford Personality Test. The results suggest significant relationships among some statistical properties of the images and verbal protocols and depression.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	900,000	0	900,000
2010年度	1,100,000	0	1,100,000
2011年度	1,100,000	330,000	1,430,000
年度			
年度			
総計	3,100,000	330,000	3,430,000

研究分野：心理学

科研費の分科・細目：社会心理学

キーワード：描画、言語プロトコル、面接、社会調査、画像解析、テキスト解析、行動計量学、臨床社会心理学

1. 研究開始当初の背景

臨床の現場においては、クライアントに描画をさせ、その描画の特徴から、臨床的な診断を行うということがなされている(岩満他, 2004)。しかし、このような方法は、客観性が乏しいとの批判がなされている。我々は、このような問題から、描画の統計的画像解析の技法を開発して、描画を行列としてみなして分解する方法を示し、精神病院の患者や一般成人を対象に、研究を行ってきた(Takemura, et al., 2005, 2008)。しかし、実際の臨床現場では、描画だけでなくクライアントの言語報告も重要になる。言語報告も定性的なデータとして扱われることが多く、描画の分析と同様の問題を抱えている。描画と言語報告(言語プロトコル)のより客観的な分析が必要とされる。描画と言語プロトコルを同時に分析する方法の提案はこれまでに全くなく、このような分析法の開発は重要であると考えた。

2. 研究の目的

本研究は、描画と言語プロトコルの統一的观点に立った分析法を開発し、その方法に基づいて臨床社会心理学的研究を行うことを目的としている。本研究では、調査研究で得られる描画と言語プロトコルを同時に開発する計量的方法を開発することを第一の目的とした。また、開発した方法を用いて、臨床場面での描画とそれに対応する言語プロトコルの計量的特徴次元と抑うつやストレスや行動指標などとの関連分析を行い、臨床社会心理学的知見を得ることを第二の目的とした。最後に、本研究で開発した方法をもとに、精神疾患患者や社会的弱者への偏見解消の処方箋を求めることを第三の目的とした。

3. 研究の方法

本研究では、描画法と言語プロトコルの解析法を新しく展開した。描画像は、スキャナーを用いて計算機の画像に描画を取り込み、画像をフーリエ解析、ウェーブレット解析、特異値分解等を行った。また、言語プロトコルも、単語の頻度情報から、同様の方法を用いた、統合的分析法を開発した。

国内および海外の一般成人を対象者として樹木法による描画と生活一般についての言語記述を求める。この方法に加えて、SDS, YG, STAI, BDIなどの質問紙調査を行い、社会や人間関係の社会的認知に関する質問紙調査を行った。これらのデータをまず、研究開発した分析法で描画像と言語プロトコルデータを分析した。また、描画は、筆圧や描画の順序を把握できるペンタブ入力装置を利用した。また、質問紙調査項目との関連性分析を行った。

対象者として精神疾患患者や外国人に対するイメージ画を描かせ、対象者についての

言語記述も求めた。また、対象地域での歴史的文書の資料分析や現地査も行った(図1, 2, 3参照)。

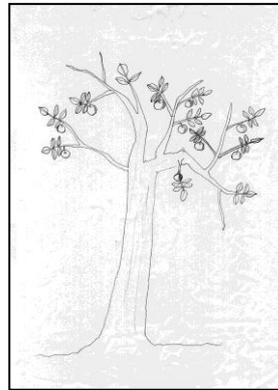


図1 バウムテストの例

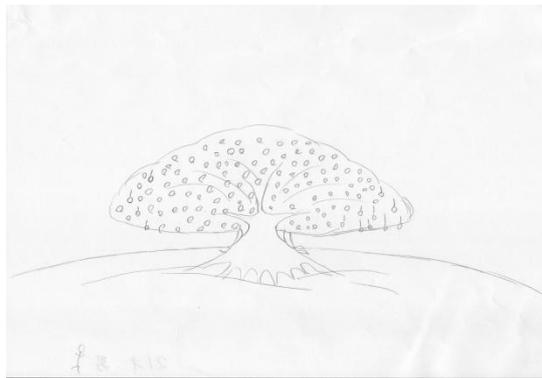


図2 バウムテストの例



図3 人物画の例

特異値分解

A を画像データの (M, N) 行列 ($M \geq N$) としたとき

$$A = U \begin{bmatrix} \sigma_1 & & O \\ & \cdot & \\ O & & \sigma_N \end{bmatrix} V^* \quad)$$

(U は M 次ユニタリー行列、 V は N 次ユニタリー行列)

このように A は U 、特異値の対角行列、 V^* の積として表すことができる。

また (1) は (2) のようにも表すことができる。

$$A = \sum_{j=1}^N \sigma_j u_j v_j^*$$

これより j 番目の特異値をさまざまにとることによって、特異値によって分割された画像を得た。

フーリエ解析

フーリエ変換は

$$F(\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{-j\omega t} dt \quad)$$

2次元フーリエ変換は

$$F(u, v) = \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} f(x, y) e^{-j2\pi(ux+vy)} dx dy$$

画像の離散フーリエ変換は

$$F(k) = \sum_{s=0}^{N-1} f(s) \exp\left(-\frac{j2\pi sk}{N}\right), j = \sqrt{-1}$$

で表せる。

もとの画像に対して2次元離散高速フーリエ変換を行い画像を得た。画像解析にはMatLabR2009bを用いた。

4. 研究成果

我々は、描画や言語プロトコルデータの客

観性の不足を補うために統計的画像解析と特異値分解の手法を用いることを提案し、その手法が、ある程度尾、臨床的な観点からもサポートできることを示した。また、描画と言語プロトコルの多変量解析的に導き出さる統計的特徴と実際の描画が関連していることを導いた [表1と表2参照]。

また、描画は、筆圧や描画の順序を把握できるペンタブ入力装置を利用して、質問紙調査項目との関連性分析を行えるシステムを作成した。言語プロトコルについては、自然言語解析の手法を用いて定量的な分析ができるようにした。これらによって、描画と言語プロトコルを同時に定量的に分析することができた。これらの研究の成果は、国内外の学会で発表されている。

表1 SDS, YG 性格検査と画像特徴量(濃度レベル差分法)との相関

画像特徴量	SDS	YG性格検査
	抑うつ	抑うつ
GLDM左上0°		
角度別2次モーメント	0.244*	0.240*
エンロピー	-0.249*	-0.24*
平均		-0.225*
GLDM左上45°		
角度別2次モーメント	0.247*	0.242*
エンロピー	-0.255*	-0.244*
平均	-0.228*	-0.233*
GLDM左上90°		
角度別2次モーメント	0.243*	0.243*
エンロピー	-0.250*	-0.245*
平均		-0.233*
GLDM左上135°		
角度別2次モーメント	0.243*	0.241*
エンロピー	-0.247*	-0.242*
平均		-0.227*

* $p < .05$, ** $p < .01$.

表2 SDS, YG 性格検査と画像特徴量(濃度ヒストグラム)との相関

画像特徴量	YG性格検査	
	抑うつ	劣等感
左上平均	0.235*	0.227*
左上分散		-0.233*

* $p < .05$, ** $p < .01$.

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者に)

は下線)

[雑誌論文] (計 6 件)

1. 玉利祐樹・竹村和久 描画の潜在意味解析モデルによる消費者の選好分析, 日本感性工学会論文誌, 89-95, 2012,
2. Ando, N., Iwamitsu, Y., Kuranami, M. Concerns about inherited risk of breast cancer prior to diagnosis in Japanese patients with breast complaints Family Cancer, 2011, 681-689, 査読有
3. 玉利祐樹・竹村和久 言語プロトコルの潜在意味解析モデルによる消費者の選好分析 心理学研究, 82, 497- 504, 2011, 査読有
4. Ando, N., Iwamitsu, Y., Takemura, K., Saito, Y. Takada, F. Impressions regarding the concept of mutation among family members of patients receiving outpatient genetic services Journal of Genetic Counseling 18, 567-577, 2009 査読有
5. 安藤記子, 岩満優美, 竹村和久, 齊藤有紀子, 高田史男 認定遺伝カウンセラーの現状と今後—研究職の立場から— 日本遺伝カウンセリング学会誌 30:115-118, 2009 査読有
6. 佐藤菜生, 高崎いゆき, 吉川肇子, 村尾智, 竹村和久 鉱物資源乱掘に従事する労働者のリスク認知—描画法を用いた事例研究— リスク研究学会誌 19, 33-41, 2009. 査読有

[学会発表] (計 5 件)

1. 玉利祐樹・竹村和久 描画と言語プロトコルを用いた意思決定の分析. 実験社会科学カンファレンス 2011, 12, 28 東京
2. 岩満優美 医療における健康心理学とパーソナリティ—がん患者の心理的苦痛と感情抑制・特性不安との関係について日本健康心理学会第 24 回大会 2011, 09, 11, 東京
3. Takemura, K., Takasaki, I., Matsumura, O., Iwamitsu, Y., Ideno, T., and Yoshida, K. (2010), New analysis method for projective drawings: Texture analysis, singular value decomposition, and Fourier analysis. Paper presented at the International Conference of Applied Psychology, 2010, 7, 14, Melbourne, Australia.
4. 松村治, 高崎いゆき, 岩満優美, 高橋英彦, ユーリ・ガタノフ, 竹村和久 テクスチャー解析、特異値分解、フーリエ解析を用いた投影法による描画の分析 第 12 回日本感性工学会大会, 日本感性工学会他大会予稿集 (2010), 2G1-6. 2010, 09. 11. 東京.
5. Matsumura, O., Iwamitsu, Y., Takemura, O. Effect of strolling in a park on mood

change and drawing. The International Conference of 4th Asian Congress of Health Psychology 2010.8.29 [The International Conference of 4th Asian Congress of Health Psychology Program p.38 2010.08.28] (Motoaki Poster Award 受賞)

[図書] (計 1 件)

竹村和久・北村英哉・住吉チカ (編) 海保博之・松原望 (監修) 感情と思考の科学事典, 朝倉書店, 1-484, 2010.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

早稲田大学・文学学術院・教授

竹村和久 (研究統括, 調査, 面接, データ解析)

研究者番号: 10212028

(2) 研究分担者

北里大学大学院・医療系研究科・教授

岩満優美 (面接, データ解析)

研究者番号: 00303769