

# 樹木画の数量化による統計解析と心理解釈

## Statistical Analysis of Tree Test Based on the Quantification and Its Psychological Interpretation

高崎 いゆき\*      木之下 みやま\*\*\*      佐藤 菜生\*  
Iyuki Takasaki      Miyama Kinoshita      Nao Sato  
吉田 勝明\*\*\*      岩満 優美\*\*      竹村 和久\*  
Katsuaki Yoshida      Yumi Iwamitsu      Kazuhisa Takemura  
\*早稲田大学      \*\*北里大学      \*\*\*横浜相原病院  
\*Waseda University      \*\*Kitasato University      \*\*\*Yokohama-Aihara Hospital.

**Abstract:** Statistical image analysis for a projective tree test (called Baum test) was utilized to interpret psychological process of psychiatric patients. In order to interpret the drawings, we used two methods as follow: (1) the texture analysis for interpretation of trees drawn in the Baum test, (2) Correspondence analysis for interpretation of the morphological characteristics of tree image. We analyzed the pictures for 80 patients, then calculated correlations between statistical properties of the image analysis and psychological tests such as Self-rating Depression Scale and Yatabe-Guilford Personality Test. We interpreted depressive episodes of personality disorders on the basis of the statistical properties. Lastly, we found a relationship between classification of diseases and morphological characteristics of tree.

### 1 はじめに

絵画には描き手の潜在意識が反映されているといわれ、臨床心理学や精神医学の領域では、対象者の描いた絵からその内的世界を洞察しようとする描画法が診断のための一手法として用いられている。特に、『実のなる木』を描くバウムテストは精神疾患の患者を対象とした心理検査の一つとして、鑑別診断や病態変化の指標として用いられており、専門家の間でも一定程度の妥当性が確認されている。しかし、分析に関しては標準化が確立しておらず、検査者の主観が入りやすく必ずしも信頼性が高いとは言えないという評価もある。本研究では、描画の画像解析の手法による画像特徴量の形式分析（研究1）とバウム指標を用いた描画内容の数量化による形式分析（研究2）を行い、実際に精神疾患で通院および入院患者を対象に実施したバウムテストの樹木画の分析を実施した。

### 2 方法

#### 2.1 対象者と心理検査の実施方法

Y病院入院患者および通院患者のうち20歳以上で自記式質問紙への記入可能な患者を対象とし、各患者には研究の目的と方法を説明し研究参加に同意を得た。患者は80名（入院患者19名、外来患者61名）だった。Y病院医師によりICD-10に基づき疾病分類した（F3（気分障害）34名、F4（神経症性障害）25名、F6（人格や行動障害）13名、その他8名）。心理検査はY病院の診療の一環として医師の指示のもとに実施した。質問紙はY病院が通常使用しているSDS(Self-Rating Depression Scale)およびYG（矢田部ギルフォード）性格検査を用いた。バウムテストはA4用紙縦にBの鉛筆で描いてもらった。SDS検査実施は74名、YG性格検査実施は72名だった。

#### 2.2 研究1の実施方法

バウムテストにより描かれた樹木画を計算機に取り込み、画像を4領域（左上、右上、左下、右下）に分割し、領域ごとの画像特徴を画像解析の1手法であるテクスチャー解析を用いて数量化した。

本研究で用いるテクスチャー解析は、8ビットで表される画素値（0が最も暗く、255が最も明るい）で表現される濃度を用いた以下の3つの分析方法である。

(1)濃度ヒストグラム法（平均、分散、歪度、尖度）

(例) 平均  $\mu$       
$$\mu = \sum_{i=0}^{255} iP(i)$$

(2)空間濃度レベル依存法（エネルギー、エントロピーなど）

(例) エネルギー  $E$       
$$E = \sum_{i=0}^{255} \sum_{j=0}^{255} P(i, j)^2$$

(3)濃度レベル差分法（コントラスト、角度別2次モーメントなど）

(例) コントラスト  $C$       
$$C = \sum_{k=0}^{255} k^2 P(k)$$

樹木画のテクスチャー解析の画像特徴量144項目とSDSおよびYG性格検査結果との相関分析を実施した。さらに、Y病院患者をうつ病エピソード(F32)とそれ以外の疾病群に分け、樹木画の画像特徴量を説明変数として2群の判別分析を実施した。

#### 2.3 研究2の実施方法

ボーランダー（1977）らによる樹木画の分析指標等を参考に作成した130項目の指標（以下、バウム指標）を用いて、描かれた樹木の位置や木の型・ストロークなど描画の全体的な特徴について“ある(1)”“なし(0)”で評価した。評価は3名で行い評価者間で評定が異なる場合には、3名にて再評価した。評価結果はICD-10の症状群ごとに各評価項目の合計を算出した。症状群と描画特徴の評価項目との関係をコレスポネンス分析にて分析した。評価項目

はバウム指標 130 項目から抑うつ傾向や神経症傾向に関連する 8 項目を用いた。(表 1)

表 1 コレスポネンス分析に用いた評価項目

1.用紙の左側
2.用紙の右側
3.樹冠が用紙上方からはみ出ている
4.幹の強調
5.樹冠の強調
6.葉があるが、少ない【10枚以下】
7.散漫な線の幹
8.縦のラインの樹皮

### 3 結果

#### 3.1 研究 1 の結果

樹木画左上領域の画像特徴量と SDS 抑うつ検査得点および YG 性格検査の性格尺度 D (抑うつ), S (社会的外交) との間で有意な相関( $p<.05$ )が認められた。表 2 から性格尺度 S と空間濃度レベル依存法・相関の全ての角度との間に正の相関があることから、左上領域にいろいろな方向で線を描いている(多く描いている)人は社会的外交性が高い傾向があることが示唆された。

表 2 画像特徴量と SDS, YG 性格検査結果との相関

画像特徴項目	相関係数( $p<.05$ )		
	SDS	YG(D)	YG(S)
空間濃度レベル依存法			
左上相関:0°	-0.278	-0.286	0.363
左下相関:0°			0.257
左上相関:90°			0.267
右上相関:90°			0.324
濃度レベル差分法			
左上エンピール:0°			0.237
左上コントラスト:45°			0.265
左上エンピール:45°			0.239
左上コントラスト:135°			0.247
左上エンピール:135°			0.246
濃度ヒストグラム			
左上分散:			0.243

うつ病エピソード (F32) と診断された 18 名と人格障害 (F61-69) と診断された 13 名の樹木画を濃度ヒストグラム法による画像特徴量を説明変数として判別分析を行った。固有値 2.15,  $p=.087$  であり有意とは言えないが、うつ病エピソード患者 18 名中 17 名、人格障害患者 13 名中 11 名を判別した(判別適中率 90.3%)。

表 3 画像特徴量によるうつ病エピソード患者の判別

画像特徴項目	標準化判別係数	画像特徴項目	標準化判別係数
濃度ヒストグラム		濃度ヒストグラム	
左上平均:	1.820	左下平均:	9.013
左上分散:	2.150	左下分散:	6.073
左上歪度:	-0.961	左下歪度:	1.473
左上尖度:	-1.984	左下尖度:	-0.322
右上平均:	-3.230	右下平均:	-6.157
右上分散:	-4.317	右下分散:	-3.819
右上歪度:	3.595	右下歪度:	0.904
右上尖度:	3.633	右下尖度:	1.430
固有値	2.153	p	0.087
正準相関	0.826	判別率	90.30%

判別係数から、左下領域の濃度平均と右下領域の濃度平均が判別に貢献する説明変数であった。左下領域に描かれている物が少ない、および右下に描かれているものが多い樹木画からうつ病エピソード傾向

の判別の可能性が高いと言える。

#### 3.2 研究 2 の結果

ICD-10 の各症状群と描画特徴の評価項目の関連について、コレスポネンス分析を実施した(図 1)。第 1 次元の固有値は 0.266, 説明率は 98.1 パーセントであった。図 1 をみると第 1 次元は正の方向に F3 (気分障害) 群が負の方向に F4 (神経症性障害) 群が布置され、F3 (気分障害) 群と評価項目「樹幹が用紙上方からはみ出ている」、「少数の葉」、「樹幹の強調」が近い位置にあった。また、F4 (神経症性障害) 群と評価項目「散漫な線の幹」、「用紙の左側に描かれている」が近く、F6 (人格や行動障害) 群と評価項目「縦のラインの樹皮」、「幹の強調」が近くに位置していた。

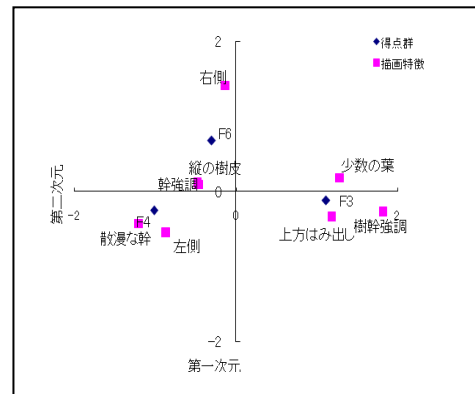


図 1 ICD-10 症状群と描画特徴のコレスポネンス分析

#### 4 考察

本研究では、バウムテストによる樹木画を画像解手法による画像特徴量の形式分析(研究 1)とバウム指標を用いた描画内容の数量化による形式分析(研究 2)を行い、臨床患者の樹木画の分析を行った。その結果、画像特徴量と SDS および YG 性格検査に一定の相関関係が認められ、濃度平均がうつ病エピソード症状群と人格障害群の判別に寄与する可能性が示唆された。さらに、バウム指標による描画内容の形式分析から、ICD-10 症状群に関連する描画特徴を明らかにすることができた。

#### 参考文献

- Bolander, K. (1977). Assessing Personality Through Tree Drawing: Basic Books. (ボーランダー K. 高橋依子(訳)(1999). 樹木画によるパーソナリティーの理解 ナカニシヤ出版)
- 高崎いゆき・竹村和久・岩満優美(2005). 描画から『心理』を解釈する 感性工学研究論文集 第 5 巻 第 3 号 pp155-164

謝辞: 本研究を手伝ってくれた早稲田大学第一文学部 4 年中村祐介氏に記して謝意を表します。

#### 連絡先

竹村和久

早稲田大学文学学術院

〒162-8644 東京都新宿区戸山 1-24-1

Tel : 03-5286-3544 E-mail : kazupsy@waseda.jp