



## こころの健康システムと感性 2： 樹木画心理テストの定量的診断支援に向けて

メタデータ	言語: jpn 出版者: 室蘭工業大学SVBL 公開日: 2008-02-20 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 小野, 功一, 魚住, 超, 長谷川, 裕紀, 植田, 藍子, 船根, 浩晃 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10258/373">http://hdl.handle.net/10258/373</a>

## こころの健康システムと感性 II

### 一 樹木画心理テストの定量的診断支援に向けて 一

室蘭工業大学 小野功一（教授） 魚住超（助教授） 長谷川裕紀（DC）  
植田藍子（UG） 船根 浩晃（UG）

#### 1. はじめに

現代社会において、職場や学校などで受ける心理社会ストレスが問題となっている。これは個人が環境の変化に順応できないことにより引き起こされ、心身症を発症する原因ともなっている。このような問題に対応するため、我々はインターネットを介したシステムとして、「健康相談システム」、「こころの相談システム」の開発を行ってきた。さらに昨年、心理テストの中の一つ、バウムテスト（樹木画テスト）の画像処理から描画特徴の抽出を試みたり、バウムテストの診断には普遍的かつ定量的な診断基準が必要であるが、実際は検査者の経験に基づく主観的な解釈が行われやすい。そこで、バウムテストの評価における定量的診断を支援するため、得られた特徴量から診断結果の導出を試みるとともに、タブレット PC を使用し、筆記動態の分析も行った。

#### 2. バウムの特徴量と診断結果の関係

昨年度の研究により得られた特徴量は、Fig.1 に示すパラメータを元に算出されている。特徴量と診断結果の関係として、一例を Table1 に挙げる。

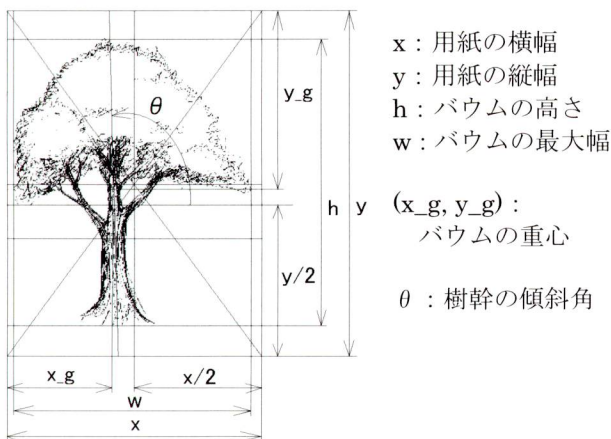


Fig.1 特徴量の元になるパラメータ

Table1. 特徴量と診断結果の関係

	バウムのサイズ		用紙に対する位置	
	大	小	右	左
外向性	○		○	
内向性		○		○

#### 3. ファジィ理論に基づく特徴量の分類

いくつかの特徴量をそれぞれファジィ理論に基づき、特徴の度合いに関する分類（メンバーシップ関数の作成）を試みる。特徴量と診断結果の学習には、Kohonen の自己組織化マップを用いた。被験者の性格（内向—外向）を診断するために必要となる特徴量は、バウムの見かけの大きさ（用紙に対するバウムの面積の割合）とバウムの位置（用紙の中心線を境とした時の、左右のピクセル数の割合）である。

#### 4. 結果および考察

Fig.2 および Fig.3 に原画像、Table2 に特徴量を示す。また Fig.4 には自己組織化マップを用いて作成したメンバーシップ関数を示し、最後に Table3 において診断結果を示す。



Fig.2 Sample1

Fig.3 Sample2

Table2. Sample1,2 の特徴量

	大きさ	右の割合	左の割合	位置
Sample1	29.7331	34.3270	65.6545	-31.3275
Sample2	85.6892	32.8391	67.1095	-34.2704

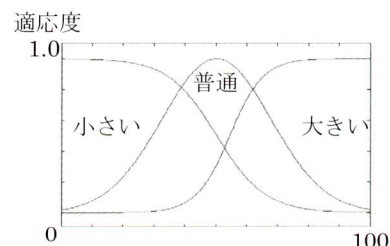


Fig.4 大きさのメンバーシップ関数

Table3. 診断結果

	自閉	内向	中庸	外向	自己中心
Sample1	0	0.1059	0.3667	0	0
Sample2	0	0	0.0129	0.8422	0.0002

今後は、診断結果の信頼性を高めるために、専門家の評価を取り入れる必要がある。また、専門家による診断結果の統計をデータとして用いることが可能ならば、信頼度は増すだろう。今回は2つの特徴量から診断を試みたが、この診断に関わる特徴量は他にも存在する。それらを考慮し、特徴量を増やすことも必要となる。

### 5. バウムテストにおける動態分析

先述したように、我々はバウムテストにおける客観的指標を検討するために、画像処理による描画特徴の抽出を試みた。ここでは、その他の特徴量として、動態分析から得られる指標を考える。

バウムテストにおける動態分析とは、同じ形態の樹木画でも性格によって鉛筆の動きが異なる、という視点からの分析方法であり、性格テスト的側面がある。バウムテストの運筆の動態分析には、Table4に示したように様々な指標がある。研究方法としては、タブレット (WACOM 社製) を利用することにより時間と座標、筆圧のデータを抽出し、描画時の筆記動態を数値化する。今回は、バウムを Fig.5 に示したように、樹冠部と幹部に分けて解析を行った。

Table4. 動態分析の解釈

指標	解釈 (性格)	関連するデータ
規則性	意志の優位	描画領域と時間の関係
不規則性	感情の優位	
均衡	興奮性が低い	描画領域と時間の関係
不均衡	興奮性が高い	
急速	意志の活発性 感情の生動性	時間
遅緩	意志の不活発性 感情の平静化	
強圧	意志の緊張 感情の激しさ	筆圧
弱圧	意志の解放 感情の発散	

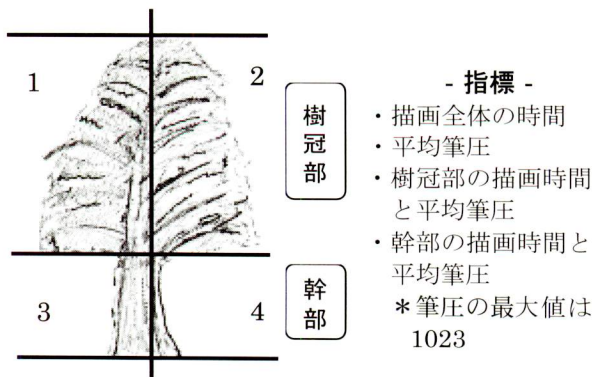


Fig.5 バウムの分割

### 6. 結果および考察

描画されたバウムの中から例として Fig.5 の Sample を取り上げる。Fig.6 は Sample のバウム描画に費やした時間と描画領域の変化を示したものである。150 秒から 200 秒あたりにかけてと最後に分けて、幹の部分を描画していたということが見て取れる。時間と平均筆圧の解析結果は Table5 に示す。

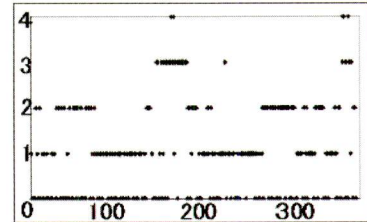


Fig.6 描画領域の時間変化

Table5. 描画時間と筆圧の結果

描画全体の時間(秒)	359 (100 %)
樹冠部の時間	209 (58.2%)
幹部の時間	30 ( 8.4%)
非描画時間	120 (33.4%)
平均筆圧	396
樹冠部の筆圧	389
幹部の筆圧	444

バウムの動態分析として、「描画領域と時間の関係」を解析する際に、バウムを樹冠部と幹部に分割したが、より詳細なデータを得るためには葉、枝、幹、根など部分ごとに表す必要がある。今後は、解析の精度を向上していくことにより、定量的診断支援システムの一部に組み込むことが目標となる。

### 7. まとめ

我々が提案するバウムテストの定量的診断支援は、画像処理や動態分析から得られる情報を用いることから、実行には専門的知識を必要としないため有意義であると思われる。また、動態分析においては、タブレットではなく描画時の様子をビデオカメラで撮影したものを動画処理する方法を取ることにより、様々な絵画の定量的評価にも応用できるものと考えられる。

### 参考文献

- 1) 伊賀陽子, 大林由英, 魚住超, 小野功一: 画像処理による樹木画心理テストの定量的診断への試み, 第 35 回計測自動制御学会北海道支部学術講演会論文集, pp.181-182 (2003)
- 2) 植田藍子, 魚住超, 小野功一: 樹木画心理テストの特徴抽出と定量的診断支援システム, 第 36 回計測自動制御学会北海道支部学術講演会論文集, pp.145-146 (2004)
- 3) 船根浩晃, 魚住超, 小野功一: 樹木画心理テストの筆記動態の分析, 第 36 回計測自動制御学会北海道支部学術講演会論文集, pp.143-144 (2004)