原 著

気分状態と関連性がみられた手の動作の特徴

早稲田大学人間科学部 鈴木 平・春木 豊

The characteristics of hand movements related to mood state

Taira Suzuki and Yutaka Haruki

*School of Human Sciences, Waseda University.**2-579-15 Mikajima, Tokorozawa, Saitama 359-1192*

This research was conducted to empirically test the characteristics of hand movements which can be verbally described in relation to mood state, particularly depressive mood (Suzuki & Haruki, 1995; Suzuki & Haruki, 1996). First, a scale to measure the characteristics of these movements was developed. The rating of the movements of the subjects shown on a VCR with the use of the newly-developed scale suggests that the movements of participants in a low-depressive mood state were well-balanced, focused, graceful, and not rough or wobbly. Further, results suggest that the movements were also precise, well-regulated, stable, intentional, and steady for an extended period of time.

As a result of this research, an unrelated discovery became evident. Hand movements can be more accurately rated if raters model the actions of the participants shown on the VCR instead of simply observing the movements.

A final significant finding is the discovery of a new approach to understanding the relation between body and mind.

Key words: hand movements, mood state, depressive mood

鈴木・春木(1995)は、動作と気分状態との関連性について実験を行った。これは、手の動きと心的状態との関連性があるかについて検討したものであった。ここで用いられた動作は、椅子に腰掛けた状態で、背筋を伸ばし、両手を前に出し、肘を約90度屈曲させて、両手のひらを内側に向けて反復開閉しているものであった。これは、拍手をゆっくりと大きく行っている動作に類似しているものであった(Figure 1 参照)。その結果、気分状態がポジティブであった群の被験者は、両手を左右に反復開閉する動作の速度が相対的に遅く、速度変化の周期的秩序構造が高かった。逆に、気分状態がネガティブであった群の被験者は、動作速度が相対的に速く、速度変化の周期的秩序構造が低かったことが報告

されている。この研究において、動作と最も関連性が高かった気分状態は抑うつ感であった。上記の抑うつ気分状態と動作速度の周期的秩序構造との関連性については、その後の追試によっても再確認された(鈴木・春木, 1996)。さらに、抑うつ感を中心とした気分状態とより関連性が高かったのは動作の速度変化の周期的秩序構造であったという報告もなされている(鈴木・春木, 2001)。これらの実験で、動作の速度変化の周期的秩序構造の指標とされたのは、以下のようなデータであった。すなわち、動作の計測機器により、被験者の右手の中指につけられたマーカーの三次元空間内における動作速度データを1/3秒ごと、90秒間算出し、この時系列データの自己相関関数を算出したものであった。自

Figure 1 手の反復開閉動作の例（注：右手の朱色のキャップの運動軌跡を測定している。）

自己相関関数 $R(\tau)$ とは、任意の時系列データに対して、 τ 時間隔たった同一時系列データ間の相関の程度を表すとともに、その値の極大値や極小値から、周期的構造に関する情報も提供する。この定義式は、

$$R(\tau) = \lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{T} \int_0^T x(t) x(t + \tau) dt$$

である。現実には観測可能なデータは有限長の離散データであるため、鈴木・春木（1995；1996）

の研究では、最大エントロピー法の予測誤差を用いて自己相関関数が推定された。例えば、Figure 2 は自己相関関数の例であるが、上のデータと下のデータを比較すると、同じ動作を行わせたにも関わらず、その違いは明白である。上のデータでは、比較的長期間に渡って、動作速度のデータが 1 から -1 の範囲内で大きく変動しているのに対し、下のデータでは短期間のうちに波形

Figure 2 自己相関関数の例

間の相関が消失し、0付近で変動を繰り返している。この両自己相関関数データの意味するところは、以下の通りである。すなわち、上のデータでは、比較的長期間にわたって動作の周期的構造が安定、持続しており、逆に、下のデータでは、比較的短時間のうちに動作の周期的変動が消失し、周期的な秩序構造が崩壊している。この両データの違いを定量的に明らかにするために、自己相関関数の分散値、自己相関関数の絶対値の平均値、自己相関関数の絶対値の分散値の三つのデータを算出した。これら三つの指標の値が大きくなるということは、もとの時系列データの周期的秩序構造¹の安定性を意味しており、Figure 2では上のデータの方が三つの指標の値が大きくなることは明らかである。

鈴木・斎藤・春木（2001）は、動作の速度変化の周期的秩序構造を変えた場合に、気分状態がどのように変化するかについて実験を行った。周期的秩序構造の操作には、これまでの実験であらかじめVTRに撮影された被験者の動作場面を被験者に模倣させるという方法を用いた。その結果、動作の速度変化の周期的秩序構造を高くした被験者の群では、抑うつ感が有意に低下し、気分状態が全体的に有意に改善したことを報告している。

以上のように、抑うつ感を中心とした気分状態と動作速度の変化の周期的秩序構造との関連性には、注目すべきものがある。しかしながら、動作速度の時系列データの自己相関関数について、その数学的特徴から動作速度の変化の周期的秩序構造と表現されてきたが、この表現が日常的な言語で記述された場合に妥当であるかという問題がある。そこで、本研究では抑うつ感を中心とした気分状態と関連性が見られた動作速度の時系列データの自己相関関数の数学的特

徴を日常言語的に表現すると、どのようなことになるかについて検討することを目的とする。具体的には、動作の特徴を評定する項目群を作成し、これを用いて動作場面を観察し、動作速度の時系列データの自己相関関数データとの対応関係を検証することとする。ただし、動作の観察は視覚的に観察、評定するだけでなく、被評定者の動作を模倣しながら観察、評定する群も設ける。動作は単に視覚的に観察するだけでは、十分な情報を得ることができない可能性があり、実際に動作を行いながら評定することで、その特徴を評価できる部分もあると判断したためである。

研究 1

目的 鈴木・春木（1995；1996）の研究で用いられた手を左右に開閉する動作を言語的に表現しうる動作評定項目群を作成することを目的とした。

適切な評定項目を作成するために、まず、予備調査として評定項目原案を収集し、その後に本実験として動作評定項目群を作成することとした。

予備調査（動作評定原項目の作成）

方法 調査時期と場所：1997年10月に、首都圏の私立大学で行った。

評定者：首都圏私立大学の学生6名（男子4名、女子2名）が調査に参加した。なお、評定者には研究についての目的等は説明しなかった。

材料と方法：VTRの人物（被評定者）は、鈴木・春木（1995；1996）の研究で得られた動作速度の時系列データの自己相関関数の分散値が平均から1SD以上の者を5名、1SD以下の者を5名、計10名抽出した。これは、抑うつ感を

1 動作速度変化の周期的秩序構造とは、学術性を考慮せずに表現すると、動作の規則性という表現に近いと思われる。自己相関関数は、測定対象の変化に依存する。本研究では、測定対象である動作は反復されるので、自己相関関数もサイン波のような周期性を持つ（sinusoidal wave）。この特性を生かして、自己相関関数の分散、絶対値の平均、絶対値の分散などを算出した。これらの数値が大きくなれば自己相関関数の振幅が大きいことを意味する。これら3つの数値は、動作速度変化の周期的秩序構造（規則性）を意味することになると考える。自己相関関数は、相関係数と同様に-1から1までの範囲の数値となる。

中心とした気分状態との関連性が見られた動作を典型的に行っていた者を評定対象とすることを考慮したためである。評定者に、被評定者が動作を行っているVTRを1人につき約100秒間提示した。被評定者はそれぞれ椅子に腰掛けた状態で、背筋を伸ばし、両手を前に出し、肘を約90度屈曲させて、両手のひらを内側に向けて開閉しているものであった。これは、拍手をゆっくりと大きく行っている動作に類似しているものであった (Figure 1 参照)。なお、被評定者の表情は、評定者には見えないように配慮された。これは、動作の特徴の報告にあたって、被評定者の表情の情報からの影響を遮断するよう配慮されたためである。評定者はVTRを観察しながら、動作の特徴を紙面に自由記述するよう求められた。なお、評定にあたっては、VTRの最初の約60秒間については、評定をせずに観察のみさせた。

結果 評定者の記述報告から合計35項目の動作項目原案を作成した。この内容はTable 1に示した通りである。なお、選定された項目の表現は、回答が容易に行うことができるよう、実験者が適宜加筆修正したものである。ただし、その際に、実験者の主観が入ったり、評定者の記述報告の文意が変わったりしないよう配慮がなされた。ここで作成された項目を動作評定原項目と名付けた。

本実験（動作評定項目の作成）

方法 実験時期と場所：実験は、1997年10月から11月にかけて、首都圏の私立大学の実験室、および都内の学生寮内の会議室で行った。

被験者（評定者）：首都圏の大学生37名（男子24名、女子13名）であった。なお、評定者には研究についての目的等は説明しなかった。

材料：VTRの人物（被評定者）は、予備調査と同じものを使用した。

評定方法：実際に評定を行う前に、評定者には上記10名とは別の任意の3名の被評定者の動作VTRを練習として観察させた。この3名の

Table 1 動作評定原項目

1. 動作がぎこちない
2. 見ていて気持ちがいい
3. 開くときと閉じるときの速度（テンポ）が違う
4. 動作が速い
5. 長期的に安定した動き
6. 手の動きが波うっている
7. 動作がかたそうな感じ
8. 動作がせかせかしている
9. 動作がやわらかい感じ
10. 動作が雑な感じ
11. 動作に心がこもっていない
12. 動作が丁寧
13. 力が抜けている
14. 動作がぎくしゃくしている
15. 呼吸と動作があっている感じ
16. 動作が自然な感じ
17. 手の動作を気にしすぎ
18. 動きがきれい
19. 動作がなめらか
20. 動作に力が入っている
21. 動作に注意がいきわたっている
22. 真剣に（真面目に）やっている
23. 手の開閉の幅が一定でない
24. 動作が充実している感じ
25. 左右の動作のバランスが違う
26. 動作に集中している
27. 動作が波うっている
28. 動作がぶれている
29. 動作が規則的
30. 動作を味わっている感じ
31. おどおどしている感じ
32. 動作が安定している
33. 動作が統制されている
34. 面倒くさそうにやっている
35. 動作がおおらかな感じ

被評定者の動作に対する評定は、本研究の分析対象から除外された。回答方法に関しては、自分の考えで回答し、あまり深く考える必要はないことを告げた。回答は、評定者のペースに合わせ、特に制限時間を設けなかった。評定者は、VTRを観察しながら、動作の特徴について動作評定原項目に回答した。なお、最初の約1分間については、評定をせずに観察のみさせた。

各項目の回答については、6件法を用い、“とてもよくあてはまる”を6点、“あてはまる”を5点、“ややあてはまる”を4点、“ややあてはまらない”を3点、“あまりあてはまらない”を2点、“全くあてはまらない”を1点とした。

分析方法：37名の評定者が10名の被評定者の動作をそれぞれ評定したため、動作評定原項目には370ケースの回答が得られた。この回答結果について、因子分析法を用いて因子パターンについて検討を行った²。同時に、Cronbachの α 係数も算出し、内的整合性の視点から信頼性についても検討した。なお、動作評定項目の作成については、因子分析の結果のみではなく、鈴木・春木（1995；1996）の研究で抑うつ気分状態と関連の見られた動作速度の時系列データの自己相関関数の数値と関連性のある項目にも注目した。したがって、因子分析を行った段階で、因子的な集合に属さなかった項目であっても、被評定者の動作速度の時系列データの自己相関関数の分散値と有意な相関が見られた項目についても動作評定項目として採用することとした。具体的には、評定者が評定した動作評定原項目のスコアと被評定者の動作速度の時系列データの自己相関関数の分散値とのピアソンの積率相関係数（以下、相関係数）を算出し、有意な関連性が見られた項目も動作評定項目として採用することとした。

結果と考察

はじめに、多重因子負荷項目を削除するために主因子法オブリミン回転を用いて因子分析を行った。その際に、共通性の初期値にSMCを用い、固有値1以上を因子数と判断して分析を行った。本研究における多重負荷の基準は、複数の因子に対して、因子負荷量が0.35以上のものとした。その結果、解釈可能な6因子が抽出され、Q5、Q12、Q20、Q30、Q32の項目が

多重因子負荷項目として削除された。残った項目に対して、同様の手法で因子分析を行った結果、解釈可能な6因子が抽出され、多重因子負荷項目は確認されなかった。次に、評定者が回答する際の負担を軽減するために、質問項目を減らす目的で、6つの因子の上位3項目ずつを残し、同様の手法で因子分析を実行した。なお、第5因子に関しては2項目から構成されていたため、この因子に関してのみ2項目であった。因子分析の結果、多重因子負荷項目はなく、因子パターンにも変化は見られなかった。この結果は、Table 2に示した通りである。また、各因子間相関係数はTable 3に示した。第1因子と第5因子、第2因子と第4因子の間に中程度の相関が見られたため、各因子の直交性は否定された。従って、本研究では斜交解の因子分析結果をこのまま採用した。

第1因子はQ23“手の開閉の幅が一定でない”、Q25“左右に動作のバランスが違う”、Q3“開くときと閉じるときの動作（テンボ）が違う”、という3項目から構成されており、“動作のアンバランス”と命名した。

第2因子はQ22“真剣に（真面目に）やっている”、Q26“動作に集中している”、Q21“動作に注意がいきわたっている”、という3項目から構成されており、“動作への集中”と命名した。

第3因子はQ19“動作がなめらか”、Q18“動作がきれい”、Q16“動作が自然な感じ”、という3項目から構成されており、“動作の美しさ”と命名した。

第4因子はQ8“動作がせかせかしている”、Q4“動作が速い”、Q10“動作が雑な感じ”、という3項目から構成されており、“動作の粗雑さ”と命名した。

第5因子はQ27“動作がなみうっている”、Q28“動作がぶれている”、という2項目から構成されており、“動作のぶれ”と命名した。

2 本研究における因子分析は、測定対象にモード（相）が混在した形式になっており、通常の心理尺度作成の方法とは異なる手法を用いている。これは、本研究の目的である、先行研究における（抑うつ感などの気分状態と関連性が見られた）動作速度時系列データの自己相関関数で表現される動作の特徴を評価するための項目群を作成するために用いられたためである。

Table 2 動作認定原項目の主因子法オブリミン回転後の因子負荷量行列

		因子1	因子2	因子3	因子4	因子5	因子6
因子1	動作のバランス ($\alpha=.72$)						
Q23	手の開閉の幅が一定でない	.74	.02	-.02	.02	-.04	.02
Q25	左右の動作のバランスが違う	.73	-.02	.06	-.04	-.09	-.03
Q3	開くときと閉じるときの速度 (テンポ) が違う	.43	.01	-.11	.16	.03	.14
因子2	動作への集中 ($\alpha=.81$)						
Q22	真剣に (真面目に) やっている	.00	.86	-.01	-.04	-.04	-.01
Q26	動作に集中している	.04	.70	.01	-.07	.05	-.07
Q21	動作に注意がいきわたっている	-.07	.61	.15	.03	.08	-.04
因子3	動作の美しさ ($\alpha=.89$)						
Q19	動作がなめらか	-.07	.01	.87	.06	.06	.02
Q18	動きがきれい	-.14	.11	.82	.02	-.02	.04
Q16	動作が自然な感じ	.15	-.02	.80	-.03	.04	-.04
因子4	動作の粗雑さ ($\alpha=.78$)						
Q8	動作がせかせかしている	.00	-.05	-.01	.82	.03	.06
Q4	動作が速い	.04	.03	.04	.78	-.11	-.20
Q10	動作が雑な感じ	.06	-.28	-.04	.43	-.07	.21
因子5	動作のぶれ ($\alpha=.84$)						
Q27	動作が波うっている	.04	-.04	-.03	.02	-.79	.00
Q28	動作がぶれている	.12	-.01	-.09	.13	-.69	.09
因子6	動作への過剰の意識 ($\alpha=.65$)						
Q1	動作がぎこちない	.20	.02	-.21	.08	.10	.58
Q31	おどおどしている感じ	.08	-.11	.03	-.10	-.15	.54
Q17	手の動作を気にしすぎ	-.05	.31	-.07	-.04	-.16	.52
	寄与率 (%) : 累積寄与率=60.9	29.8	12.7	8.1	4.2	3.4	2.8

Table 3 因子間の積率相関係数

	動作への集中	動作の美しさ	動作の粗雑さ	動作のぶれ	動作への過剰な意識
動作のアンバランス	-.27**	-.35**	.35**	-.48**	.34**
動作への集中		.29**	-.42**	.19**	.10
動作の美しさ			-.15*	.33**	-.37**
動作の粗雑さ				-.26**	.02
動作のぶれ					-.34**

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

第6因子はQ1“動作がぎこちない”、Q31“おどおどしている感じ”、Q17“手の動作を気にしすぎ”、という3項目から構成されており、“動作への過剰な意識”と命名した。

次に各因子の内的整合性の指標として、Cronbachの α 係数を算出した (Table 2 参照)。第6因子の α 係数が0.65とやや低い値を示したが、全体的に特に問題となる数値は見られなかった。従って、各因子は内的整合性という視点から、十分な信頼性があると判断できる。

最後に、因子的なまとまりに属さなかった項目の中から、被評定者の動作速度の時系列データの自己相関関数の分散値と有意な相関が見られた項目について検討した。相関係数を算出した結果、5つの項目が自己相関関数の分散値と有意な関連性が見られた。5つとは、“長期的に安定した動き ($r=.29, p<.01$)” “動作に心がこもっていない ($r=-.24, p<.01$)” “動作が丁寧 ($r=.36, p<.01$)” “動作が規則的 ($r=.26, p<.01$)” “動作が安定している ($r=.30, p<.01$)” など

である。以下、これら5つの項目を因子的まとまりを示さなかったという意味で、独自項目と呼ぶ。しかしながら、これらの独自項目の多くは動作速度の時系列データの自己相関関数の分散値とは弱い相関でしかないということには留意すべきである。

以上の分析結果から、因子分析による17項目と相関分析による5つの独自項目の合計22項目により構成される動作の評定項目を作成した(Table 4)。

研究 2

目的 研究1で作成された動作評定項目を用いて、鈴木・春木(1995;1996)の研究で抑うつ感などの気分状態と関連性が報告された手を左右に開閉する動作の特徴が言語的にどのように表現されるのか検討する。また、評定に際して単に動作を観察する場合と、動作を模倣しながら観察する場合とで、評定に差異があるかどうか評定方法の検討も行う。評定方法が異なる2群を設けたのは、動作は単に視覚的に観察するだけでは、十分な情報を得ることができない可能性があり、実際に動作を行いながら評定することで、その特徴を評価できる部分もあると判断したためである。

方法 実験の日時と場所：1997年11月から12月にかけて、首都圏の私立大学の実験室、および都内の学生寮内の会議室で行った。

被験者(評定者)：首都圏の大学生52名(男子35名、女子17名)であった。なお、評定者には研究についての目的等は説明しなかった。

材料：評定者が提示された材料は、研究1と同じVTRで、10名の被評定者が動作を行っているものであった。

評定方法と手続き：評定者は提示された被評定者の動作について、研究1で作成された動作評定項目に6件法で回答記入した。なお、実際に評定を行う前に、上記10名とは別の3名の被評定者の動作を練習として観察させた。回答に関しては、自分の印象で回答し、あまり深く考

Table 4 動作認定項目

1. 動作がぎこちない
2. 開くときと閉じるときの速度(テンポ)が違う
3. 動作が速い
4. 長期的に安定した動き
5. 動作がせかせかしている
6. 動作が雑な感じ
7. 動作に心がこもっていない
8. 動作が丁寧
9. 動作が自然な感じ
10. 手の動作を気にしすぎ
11. 動きがきれい
12. 動作がなめらか
13. 動作に注意がいきわたっている
14. 真剣に(真面目に)やっている
15. 手の開閉の幅が一定でない
16. 左右の動作のバランスが違う
17. 動作に集中している
18. 動作が波うっている
19. 動作がぶれている
20. 動作が規則的
21. おどおどしている感じ
22. 動作が安定している

える必要はないことを告げた。評定時に、評定者には被評定者の表情が見えないように配慮した。これは、動作の特徴の報告に表情の情報からの影響を遮断するよう配慮したためである。なお、評定にあたっては、評定者に視覚観察群と動作模倣群の2群をもうけた。視覚観察群とは、VTRを視覚的に観察することのみによって評定を行うものであり、動作模倣群は、VTRを視覚的に観察するのみではなく、被評定者の動作を評定者も模倣しながら観察、評定を行う群である。視覚観察群は、研究1の本実験で得られた37名(男性24名、女性13名)の評定結果のデータをそのまま用いることとした。動作模倣群には15名(男性11名、女性4名)が割り当てられた。評定にあたっては、VTRの最初の約1分間については、評定を行わずに動作の模倣をしながら観察のみを行わせた。

その他の手続きは研究1の本実験と同じであっ

た。

結果 視覚観察群と動作模倣群の両群の評定結果について、それぞれ以下の統計処理を行った。なお、視覚観察群は、37名の評定者が10名の被評定者の動作を評定したため、データ数は370ケースであった。動作模倣群は、15名の評定者が10名の被評定者の動作を評定したため、データ数は150ケースであった。なお、動作評定項目の得点とは、各因子を構成する項目の素点の合計（6つ）と5つの独自項目の各得点（5つ）のことである。

1. 各因子の得点間の相関

視覚観察群と動作模倣群、それぞれの各因子の得点間の相関係数を算出した（Table 5）。視覚観察群と動作模倣群とを比較すると、動作模倣群の方が相関係数の絶対値が全体的に大きいということがいえる。このことから、視覚観察群と比較して動作模倣群の方が、被評定者の動作の特徴を明確に評定していたということが推測される。なお、相関係数行列の数値から、以下のように結果を整理した。

両群で共通していたのは、“動作がアンバランス”なほど“動作に集中”しておらず、“動作が美しく”なく、“動作が粗雑”であり、“動作への過剰な意識”が見られたということ。また、“動作へ集中”しているほど“動作が美しく”、“動作が粗雑”でない。あるいは、“動作が美しい”ほど“動作への過剰な意識”が見られない、な

どであった。逆に、相関係数の符号が両群で異なるものもいくつか見られた。視覚観察群では“動作がアンバランス”なほど“動作がぶれ”ていない、“動作へ集中”しているほど“動作がぶれ”ている、“動作が美しい”ほど“動作がぶれ”ている、“動作が粗雑”なほど“動作がぶれ”ていないと評定されている。これらの結果は、論理的、経験的な判断とは矛盾するものであった。一方、動作模倣群では“動作がアンバランス”なほど“動作がぶれ”ている、“動作へ集中”しているほど“動作がぶれ”ていない、“動作が美しい”ほど“動作がぶれ”ていない、“動作が粗雑”なほど“動作がぶれ”ていたと評定されている。これらの結果は、視覚観察群とは対照的であり、論理的、経験的な判断と整合性があり、動作模倣群における評定に信頼性があったと考えられる。

以上の結果から、視覚観察群と比較して、動作模倣群は動作の評定において、判断がしやすかったことが推測され、また、動作の評価について論理的整合性のある評定をしていたといえるだろう。

2. 動作評定項目の各得点について、被評定者の動作による差があるかについて

ここでは、被評定者の動作を要因とし、動作評定項目の各得点を従属変数とする一元配置分散分析を行った。この要因とは、被評定者の動作速度の時系列データの自己相関関数の分散値

Table 5 視覚観察群（上段）と動作模倣群（下段）の因子間の積率相関係数

	動作への集中	動作の美しさ	動作の粗雑さ	動作のぶれ	動作への過剰な意識
動作のアンバランス	.27**	-.35**	.35**	-.48**	.34**
	-.45**	-.56**	.58**	.59**	.48**
動作への集中		.29**	-.42**	.19**	.10
		.56**	-.57**	-.38**	-.18*
動作の美しさ			-.15*	.33**	-.37**
			-.49**	-.45**	-.52**
動作の粗雑さ				-.24**	.02
				.47**	.28**
動作のぶれ					-.34**
					.48**

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

が平均から1SD以上の者を上位群(5名)、1SD以下の者を下位群(5名)とした2群である。なお、分析は評定者の評定方法(視覚観察群・動作模倣群)ごとに行った³。結果はTable 6にまとめた通りである。評定方法の違いに関わらず、共通の結果が見られたのは、“動作への集中”、“動作の粗雑さ”、“動作のぶれ”、“動作への過剰な意識”、“長期的に安定した動き”、“動作に心がこもっていない”、“動作が丁寧”、“動作が規則的”、“動作が安定している”などについてであった。上位群の方が下位群と比較して、“動作へ集中”しており、“動作が粗雑”でなく、“動作がぶれ”でなく、“長期的に安定”しており、

“動作に心がこもって”おり、“動作が丁寧”で、“動作が規則的”であり、“動作が安定”していると評定されていたといえる。なお、両評定方法ともに動作の“長期的に安定した動き”については動作速度の時系列データの自己相関関数値の上下では差異が見られなかった。

評定方法の評定結果に差異が見られた項目は、“動作のアンバランス”と“動作の美しさ”についてである。視覚観察群では、上位群の方が動作がアンバランスで、美しくないと評価されており、動作速度の時系列データの自己相関関数の分散値の数学的な意味と論理的に矛盾する結果であった。動作模倣群ではこれらの評価が

Table 6 被評定者の動作の上位群・下位群に対する評定

	上位群への評定 の平均 (SD)	下位群への評定 の平均 (SD)	F値 (自由度)
視覚観察群			
第1因子(動作のバランス)	10.06(3.85)	9.08(3.03)	$F(1,327)=6.93^{**}$
第2因子(動作への集中)	13.33(2.80)	11.21(2.64)	$F(1,365)=52.38^{***}$
第3因子(動作の美しさ)	9.61(2.95)	11.55(2.84)	$F(1,366)=41.41^{***}$
第4因子(動作の粗雑さ)	6.75(2.61)	10.49(2.99)	$F(1,367)=163.08^{***}$
第5因子(動作のぶれ)	5.84(2.27)	7.49(2.24)	$F(1,367)=49.39^{***}$
第6因子(動作への過剰な意識)	10.22(3.37)	10.04(2.64)	$F(1,367)=0.34$
独自項目1(長期的に安定した動き)	3.79(1.22)	3.10(1.25)	$F(1,367)=28.99^{***}$
独自項目2(動作に心がこもっていない)	2.90(1.23)	3.55(1.28)	$F(1,368)=24.74^{***}$
独自項目3(動作が丁寧)	4.32(1.14)	3.45(1.23)	$F(1,367)=49.51^{***}$
独自項目4(動作が規則的)	4.07(1.16)	3.47(1.20)	$F(1,367)=23.61^{***}$
独自項目5(動作が安定している)	3.96(1.32)	3.22(1.26)	$F(1,328)=27.65^{***}$
動作模倣群			
第1因子(動作のバランス)	8.41(2.72)	11.04(2.84)	$F(1,146)=33.02^{***}$
第2因子(動作への集中)	12.79(2.47)	10.15(2.64)	$F(1,148)=40.04^{***}$
第3因子(動作の美しさ)	10.79(3.82)	8.67(2.65)	$F(1,148)=15.80^{***}$
第4因子(動作の粗雑さ)	6.44(2.32)	10.93(3.29)	$F(1,148)=93.76^{***}$
第5因子(動作のぶれ)	5.40(2.38)	6.96(2.43)	$F(1,148)=49.39^{***}$
第6因子(動作への過剰な意識)	9.23(3.19)	9.85(2.40)	$F(1,148)=1.85$
独自項目1(長期的に安定した動き)	4.09(1.33)	2.97(1.13)	$F(1,148)=31.04^{***}$
独自項目2(動作に心がこもっていない)	2.41(1.18)	3.40(1.28)	$F(1,148)=23.89^{***}$
独自項目3(動作が丁寧)	4.32(1.14)	3.45(1.24)	$F(1,148)=29.69^{***}$
独自項目4(動作が規則的)	4.53(1.17)	3.17(1.28)	$F(1,148)=19.14^{***}$
独自項目5(動作が安定している)	4.05(1.36)	3.20(1.25)	$F(1,148)=16.05^{***}$

** $p<.01$, *** $p<.001$

3 この分散分析は、評定方法と被評定者の動作を要因とする2要因の分散分析を用いるのが一般的である。しかしながら、ここでの分析は、単に視覚観察群と動作模倣群の結果の矛盾点に注目し、どちらの評定方法が明確であるかや論理的整合性がある(と推測される結果)かが明らかになればよいと判断したため、あえて本文中にあるような一元配置分散分析を用いた。

逆であり、動作速度の時系列データの自己相関関数の分散値の数学的な意味と論理的整合性のある結果であった。

以上の結果をまとめると、視覚観察群よりも動作模倣群の方が、動作の特徴について論理的整合性のある評定を行っていたといえる。従って、先行研究でポジティブな気分状態と関連性が見られた動作の特徴は、動作のバランスが良く、動作に集中しており、美しく、粗雑でなく、ぶれていない。また、動作が長期的に安定しており、心がこもっており、丁寧で、規則的、安定しているなどと評定されていたといえるだろう。

3. 被評定者の動作速度の時系列データの自己相関関数の分散値と動作評定項目の各得点との相関

被評定者の動作速度の時系列データの自己相関関数の分散値と動作評定項目の各得点との相関係数を算出した (Table 7)。両群に共通しているのは、“動作への集中”、“長期的に安定した動き”、“動作が丁寧”、“動作が規則的”、“動作が安定している”などの項目で被評定者の動作速度の時系列データの自己相関関数の分散値と正の相関があったことであった。逆に、“動作の粗雑さ”、“動作のぶれ”、“動作に心がこもっていない”などの項目で被評定者の動作速度の時系列データの自己相関関数の分散値と負の相関

が見られたことである。これらの相関関係は、動作速度の時系列データの自己相関関数の分散値の数学的な意味と論理的整合性のある結果であった。なお、“動作への過剰な意識”については、動作速度の時系列データの自己相関関数の分散値と無関係であった。

両群で評定結果が異なったのは、“動作のアンバランス”と“動作の美しさ”の因子についてである。動作模倣群では、動作のバランスが良いほど動作速度の時系列データの自己相関関数の分散値が大きくなり、動作が美しいほど動作速度の時系列データの自己相関関数の分散値が大きくなると評定されていた。視覚観察群では、動作のアンバランスと動作速度の時系列データの自己相関関数の分散値とは、統計的に有意であったとはいえ、本質的に無関係であったといえるだろう ($r = .18$)。また、動作が美しいほど動作速度の時系列データの自己相関関数の分散値が小さくなると評定されていた点で、動作模倣群の結果とは反対であった。両群の評定に違いはあるものの、動作模倣群の方が動作速度の時系列データの自己相関関数の分散値の数学的な意味と論理的整合性のある結果であったと言えるだろう。なお、両群の相関係数の絶対値を比較すると、動作模倣群の方が相対的に数値が大きいはことは明白である。従って、動作模倣群の方が視覚観察群よりも動作の特徴をより明確に評定していたと考えられる。

以上の結果をまとめると、視覚観察群よりも動作模倣群の方が、動作の特徴を明確に、かつ論理的整合性のある評定を行っていたといえるだろう。また、これまでの先行研究でポジティブな気分状態と関連性が見られた動作の特徴は、動作のバランスが良く、動作に集中しており、美しく、粗雑でなく、ぶれていない。あるいは、動作が長期的に安定しており、心がこもっており、

Table 7 被評定者の自己相関関数の分散値と動作評定尺度の得点との積率相関係数

	視覚観察群	動作模倣群
第1因子(動作のバランス)	.18**	-.46**
第2因子(動作への集中)	.35**	.46**
第3因子(動作の美しさ)	-.33**	.37**
第4因子(動作の粗雑さ)	-.54**	-.62**
第5因子(動作のぶれ)	-.36**	-.33**
第6因子(動作への過剰な意識)	.00	-.15+
独自項目1(長期的に安定した動き)	.29**	.46**
独自項目2(動作に心がこもっていない)	-.24**	-.39**
独自項目3(動作が丁寧)	.36**	.41**
独自項目4(動作が規則的)	.26**	.36**
独自項目5(動作が安定している)	.30**	.37**

+ $p < .10$, ** $p < .01$

丁寧で、規則的、安定している、などと評定されていたといえるだろう。

考察 本研究は、抑うつ感などの気分状態と関連性が確認された動作速度の時系列データの自己相関関数（鈴木・春木、1995；鈴木・春木、1996）で表現される動作の特徴を言語的な表現を用いるとどのようなものになるかについて検討を行った。これまでの先行研究で抑うつ感の低い被験者は、動作速度時系列データの自己相関関数の分散が高いということであったが、本研究の結果から、この動作の特徴はバランスが良く、動作に集中しており、美しく、粗雑でなく、ぶれていない。また、長期的に安定しており、心がこもっており、丁寧で、規則的、安定している、などの言葉で表現されることが明らかとなった。ただし、動作の評定にあたっては、単に視覚的に観察するだけではなく、VTR上の被評定者の動作を評定者も模倣しながら評定することが明確で、論理的整合性のある評定につながることが明らかとなったと言えるだろう。これまでの研究では、動作速度時系列データの自己相関関数の分散が高いということは、その数学的意味から動作速度の周期的秩序構造の高さと表現されてきた。これまでの表現は、本研究の結果から得られた表現内容とは矛盾していないということが言えるであろう。ただし、本研究の結果からは、動作への集中や美しさ、心がこもっていること、丁寧などの表現も得られた。これらの表現は、これまでの数学的な意味からなされてきた表現からは推測が困難であるかもしれない。抑うつ感と関連した動作に、これらの表現が当てはまることは先行研究にもなく、興味深い結果であった。今後の展望として、これまでの先行研究と本研究の結果から、本研究で作成した動作評定項目を用いて、身体動作の模倣を行いながら評定することで、被評定者の抑うつ感などの気分状態についても判別ができることが期待されるだろう。

これまでの研究を概観しても、本研究で用いられたような身体動作と感情などの心的現象の

関連性についてはあまり報告が見られない。やや関連する研究として、抑うつ状態にある被験者がパフォーマンス課題に対して反応時間が遅くなる現象（精神運動抑制：psychomotor retardation）があげられる。この精神運動抑制という現象は抑うつ診断基準の一つとして用いられることもある。この現象を説明する有力な仮説の一つに、抑うつ状態にあるものは、課題に対する動機づけが不足しているということがあげられている（e. g., Byrne, 1975）。例えば、Beck（1967）は、抑うつ患者は動機づけの低さが目立っていると報告している。また、Colbert & Harrow（1967）は、動機づけを高めることで、抑うつ患者の精神運動性課題のパフォーマンスが向上すると報告している。本研究で注目した動作の特徴についても、被評定者の動作課題への動機づけといった視点から説明することが可能であるかもしれない。例えば、抑うつ感が高い被験者に対して動作課題への動機づけを高めることで、動作のバランス、集中度、美しさ、粗雑さ、ぶれ、長期的安定度、心をこめること、丁寧さ、規則性、安定性などが改善することも推測できる。このことは、抑うつと身体動作の関連性を追求する上で有意義なことだと思われる。今後の検討課題としてあげられる。

ところで、鈴木他（2001）は、鈴木・春木（1995；1996）の研究結果を受けて、VTRの人物の動作を模倣することによって動作の速度変化の周期的秩序構造を高くした群では、抑うつ感が有意に低下し、気分状態が全体的に有意に改善したことを報告している。この研究では、被評定者の実験課題への動機づけといった心的現象に言及することなく、動作のみを操作することで気分状態の改善が見られたことに大きな特徴がある。また、被験者が実験の意味を理解しておらず、従って、要求特性によって実験結果が影響を受けていなかったことも確認された。この実験結果は、本研究で動作模倣群のみが動作の特徴を明確な、かつ論理的整合性のある評定ができたこととの類似点が指摘されるだろう。両研究の結果を説明する心理学的概念として、James

の理論があげられる。William Jamesは、身体的な変化の経験が感情に先行するという感情理論を提唱したことで心理学史上有名である⁴。James (1884) は、身体から分離された感情はありえないと考えた。Jamesの主張する身体変化とは、表出行動、道具的行為、生理的変化などを含むと考えられている (James, 1884; Laird & Bresler, 1990)。Jamesによると、ある特定の感情と関連した姿勢、表情、その他の身体的行動をとると、その感情を経験することになる (James, 1899/1912; Cornelius, 1996)。鈴木他 (2001) の研究は、動作を変えることで気分、感情が変化したということで、Jamesの主張を裏付けていると考えられる。本研究で動作模倣群のみが動作の特徴を明確に、あるいは論理的整合性のある評定できたことについてもJamesの理論から説明が可能であるかもしれない。ただし、本研究では感情が変化したというのではなく、むしろ動作そのものへの身体感覚や認知的側面としての気づきのようなものが高まったという違いがある。James自身は感情経験の前提条件として身体的変化を想定したが、認知的側面の前提条件とまでは特に言及されていないようである。近年になって、Jamesの理論を支持する研究者の一人であるLaird (1984) は、感情経験の原因となる身体的変化に自己知覚過程が働いていると主張した。本研究の結果は、身体的変化がLairdのいうある種の認知的自己知覚をもたらしした結果であると考えることができる。また、このような自己知覚が、鈴木他 (2001) の研究で報告されたような感情変化を引き起こしたとも考えることができるのである。

春木 (1991; 1992; 1998) は、身体行動が心的現象に対して有する機能を研究するパラダイ

ムの意義を主張し、これを行動の機能主義的アプローチ、あるいは行動学と名付けた。この場合の行動とは、反射、体動、動作、行為などに分類される (春木, 1992; 春木, 1998)。春木の提唱した行動の機能主義的アプローチは、先に述べたJamesの感情理論に類似しているが、相違点もいくつかあげられる。第一に、行動の機能主義的アプローチでは、行動を独立変数として操作し、その機能を見ることを強調している。また、行動は感情に対してのみではなく、感覚や認知に対しても機能を持つということも述べられている⁵。本研究の結果は、動作を模倣することが、明確かつ論理的に整合性のある評定のために必要であることを示したが、このことは、春木の行動の機能主義的アプローチを支持する結果にもなっているといえるだろう。身体動作、それに伴う身体的変化や自己知覚は、感情の理解や制御を可能とするものであるのではないかということが、本研究の結果から示唆される。

引用文献

- Beck A. T. 1967 *Depression: Clinical, Experimental and Theoretical Aspects*. New York: Harper & Row.
- Byrne D. G. 1975 Note on decision time/movement time relationships in normal and depressed subjects. *Perceptual and Motor Skills*, 41, 907-910.
- Colbert J. & Harrow M. 1967 Psychomotor retardation in depressive syndromes. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 145, 405-419.
- Cornelius R. R. 1996 *The Science of Emotion: Research and tradition in the*

4 Jamesの感情理論は、同時代に類似の学説を唱えたLangeとあわせて、一般にジェームズ-ランゲ説と呼ばれている。しかしながら、Langeは身体変化の中でも血液循環の重要性を強調していたことから、本考察では身体変化を幅広く捉えていたJamesの理論に焦点を当てた。なお、James自身、Langeが血液循環の機能を重視しすぎていることに批判を行っていた (James, 1894; Cornelius, 1996)。

5 春木 (1991; 1992; 1998) は、行動は感情に伴う変化としてではなく、ある種の感情を引き起こす原因となりうる点を強調している。行動が身体感覚や認知へ有する機能の研究としては、ボディワーク手法の一つであるGendlin (1978) のフォーカシングにおける身体感覚の気づきの増加、佐々木・渡辺 (1983) の空書の研究で、動作を伴うことで認知記憶を高めた例などをあげている (春木, 1998)。

- psychology of emotions*. NJ, Upper Saddle River : Prentice-Hall, Inc.
(斉藤 勇監訳 1999 感情の科学—心理学は感情をどこまで理解できたか 誠信書房, pp.70-137.)
- Gendlin E. T. 1978 *Focusing 2nd edition*. New York: Bantam Books.
(村山正治・都留春夫・村瀬孝雄訳 1987 フォーカシング 福村出版)
- 春木豊 1991 健康のための行動療法—新・行動療法の提案—日本行動療法学会第17回大会発表論文集, 8-9.
- 春木豊 1992 人間科学と行動学 早稲田フォーラム—大学問題論叢—特集・大学院人間科学研究科の設立と展望, **65**, 121-127.
- 春木豊 1998 行と修行の心理学的考察 密教と諸文化の交流 山崎泰廣教授古稀記念論文集, 297-320.
- James W. 1884 What is an emotion? *Mind*, 19, 188-205.
- James W. 1894 The physical basis of emotion. *Psychological Review*, 1, 516-529.
- James W. 1899/1912 *Talks to teachers on psychology: And to students on some of life's ideals*. New York: Henry Holt.
- Laird J. D. 1984 The real role of facial response in the experience of emotion: A reply to Tourangeau and Ellsworth and others. *Journal of Personality and Social Psychology*, 47, 909-917.
- Laird J. D. & Bresler C. 1990 William James and the mechanisms of emotional experience. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 16, 636-651.
- 佐々木正人・渡辺章 1983 空書行動の出現と機能—表象の運動感覚的な成分について—教育心理学研究, **31**, 273-282.
- 鈴木平・春木豊 1995 手の動きと気分・感情および生理反応の関連性の検討—身体心理学の研究Ⅱ—日本心理学会第59回大会発表論文集, 926.
- 鈴木平・春木豊 1996 手の動作と気分状態の関連性の検討—身体心理学の研究Ⅻ—日本心理学会第60回大会発表論文集, 953.
- 鈴木平・春木豊 2001 身体動作と気分状態の相関関係について 平成10～11年度文部省科学研究費補助金(基盤研究C(2)) 身体動作と呼吸、気分状態の関連性に関する研究(課題番号10610086) 研究成果報告書 pp.13-30.
- 鈴木平・斎藤富由起・春木豊 2001 手の動作の変化が気分状態へ与える機能について—行動学あるいは身体心理学の立場から—平成10～11年度文部省科学研究費補助金(基盤研究C(2)) 身体動作と呼吸、気分状態の関連性に関する研究(課題番号10610086) 研究成果報告書 pp.53-63.
- 謝辞：本研究を作成するにあたりまして、早稲田大学人間科学部人間基礎科学科1998年卒業生の源間比呂志氏の協力をいただきました。この場をお借りして、源間氏に感謝いたします。