

## バイオフィードバック時の血圧の反応

上園, 慶子  
Institute of Health and Science Kyushu University

土橋, 卓也  
Institute of Health and Science Kyushu University

徳永, 幹雄  
Institute of Health and Science Kyushu University

橋本, 公雄  
Institute of Health and Science Kyushu University

他

<https://doi.org/10.15017/584>

---

出版情報 : 健康科学. 14, pp.133-136, 1992-02-08. Institute of Health Science, Kyushu University  
バージョン :  
権利関係 :

## 研究資料

### バイオフィードバック時の血圧の反応

上園慶子 土橋卓也 徳永幹雄  
 橋本公雄 高柳茂美 佐々木悠  
 川崎晃一

#### Changes of Blood Pressure by Biofeedback Training

Keiko UEZONO, Takuya TSUCHIHASHI, Mikio TOKUNAGA,  
 Kimio HASHIMOTO, Shigemi TAKAYANAGI, Haruka SASAKI and  
 Terukazu KAWASAKI

#### 目 的

高血圧の発症には多数の要因が関与しているが、近年精神的緊張状態の関与も注目され、また種々のBiofeedback法によるリラクセーションが緊張緩和を介して降圧作用を持つことが知られている。今回自覚的に健康な若年男女に対し、皮膚温Biofeedback trialによるInterventionを行い皮膚温の変動の方向性・強さ・持続を同時測定した血圧・脈拍の変動の方向性・強

さ・持続と比較した。さらに随時血圧・脈拍や体格特性との関係も検討した。

#### 対象と方法

九州大学教養部に在学中の学生91名(男子68名：女子23名)を対象に行った。

(1) 事前に身長・体重、随時血圧(右上腕, BP103N, 日本コーリン社製)、皮下脂肪厚(上腕・肩甲骨下角部の二箇所)を測定し、高血圧の家族歴および性格特性

表1 対象者のプロフィール

	n	平均値	標準偏差	最小値	最大値
年齢(歳)	89	18.7	0.87	18	22
身長(cm)	89	167.2	8.28	146.6	182.0
体重(kg)	89	59.3	8.18	43.2	86.5
随時血圧(mmHg)	89	123/64	11.7/7.5	98/44	155/84
随時脈拍(拍/分)	89	76	10.7	55	99
皮下脂肪厚(mm)					
上腕	89	11.7	4.84	3.5	23.0
背部	89	13.4	5.85	5.0	38.0

表2 現在の感情状態についての質問  
(トレーニング前に答えてください)

〈記入の仕方〉

ここでは、感情状態を表現する項目をいくつかあげてあります。

各項目をよんで、あなたが、たった今、この瞬間にどう感じているかについて、各項目の右欄の最もよくあてはまる個所に○印をつけて下さい。一つの項目について、余り深く考えずに、現在の自分のほほ合うと思われる所に印をつけて行って下さい。

	全く ない	いくら かある	かなり ある	はつき りある	平均値
1. 穏やかな気分である……………	1	2	3	4	2.9
2. 安心している……………	1	2	3	4	2.9
3. 緊張している……………	1	2	3	4	1.7
4. くよくよしている……………	1	2	3	4	1.2
5. 気楽な気分である……………	1	2	3	4	2.9
6. まごついている……………	1	2	3	4	1.4
7. 何かよくないことが起こりそうな気がして心配している……………	1	2	3	4	1.2
8. 安らいでいる……………	1	2	3	4	2.8
9. 何か不安である……………	1	2	3	4	1.4
10. 快適である……………	1	2	3	4	2.7
11. 自信がある……………	1	2	3	4	2.3
12. ピリピリしている……………	1	2	3	4	1.3
13. いらいらしている……………	1	2	3	4	1.3
14. ひどく興奮している……………	1	2	3	4	1.2
15. リラックスした感じがする……………	1	2	3	4	2.7
16. 満ち足りている感じがする……………	1	2	3	4	2.2
17. 思いわずらっている……………	1	2	3	4	1.3
18. とても興奮してうろたえてしまっている感じがする……………	1	2	3	4	1.1
19. 何かうれしい気分だ……………	1	2	3	4	1.8
20. 愉快である……………	1	2	3	4	1.8

(解答数83人)

(矢田部-ギルフォード試験(Y-G test))を調査した。

- (2) Biofeedback(BF) trialは“現在の感情状態”に関する簡単なアンケートに答え、20~30分間安静座位を保った後に、3分BF→2分安静→3分BF→2分安静→3分BFとした。皮膚温は左中指掌側・第一関節部にセンサーを装着して5秒毎にその平均を記録し、血圧・脈拍は日本コーリン製自動血圧計BP-203Nを使用し座位・右上腕でtrial前より終了時まで1分毎に測定した。Biofeedback trialは原則として空腹時に行った。

- (3) 分析方法

データは九州大学大型電算機センターのFACOM M-780/20に入力しSASパッケージを用いて統計処理・分析を行った。p < 0.05をもって有意と判定した。

## 結果と考案

対象者のプロフィールを表1に示す。Biofeedback trial前におこなった“気持ち”に関するアンケート(表2)の結果から判断すると対象者はあまり緊張せず淡々とした気持ちで臨んだと考えられた。

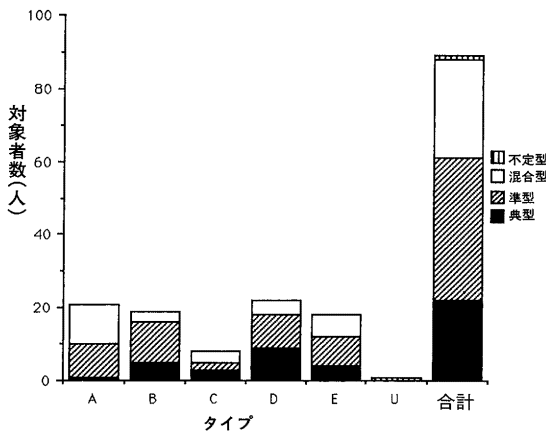
矢田部-ギルフォード性格検査(Y-G)の因子別粗点を図1に、タイプ別対象者数を図2に示す。対象者の平均像としてはいずれの因子も標準点3に入る平均型A型を示したが、やや右下がりのD型傾向を示した。典型・準型に分類された60名のうち、安定積極型のD型が最も多く、次に不安定積極型のB型、不安定消極型のE型が続き、A型あるいはC型は比較的少数であった。

随時血圧・脈拍を目的変数、身長・体重・BMI・皮

図1 Y-G 性格検査(1) プロフィール (n=88)

標準点	1	2	3	4	5									
抑うつ性(小) D	0	3	9	15	16	18	19	20	D	抑うつ性(大)	情緒安定性			
気分の変化(小) C	0	2	3	7	8	10	13	14	17	18		20	C	気分の変化(大)
劣等感(小) I	0	1	2	5	6	9	12	13	17	18		20	I	劣等感(大)
神経質でない N	0	2	3	7	8	10	12	13	17	18		20	N	神経質
客観的 O	0	2	3	6	8	10	11	14	15	20	O	主観的	社会的適応性	
協同的 C <sub>o</sub>	0	1	2	4	5	8	9	13	14	20	C <sub>o</sub>	非協同的		
攻撃的でない A <sub>g</sub>	0	4	8	9	11	12	13	16	17	20	A <sub>g</sub>	攻撃的	活動性	
非活動的 G	0	2	3	7	8	11	14	18	19	20	G	活動的		
のんきでない T	0	2	3	5	7	11	12	16	17	20	T	のんき		
思考的内向 T	0	1	2	5	6	10	11	15	16	20	T	思向外向	向性	
服従的 A	0	1	2	4	5	9	11	12	17	18	20	A		支配性(大)
社会的内向 S	0	2	3	7	8	12	13	14	18	19	20	S		社会的外向

図2 Y-G 性格検査(2) タイプ別対象者数

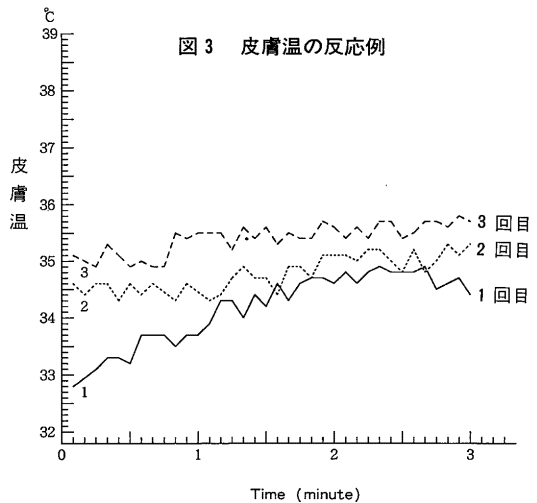


下脂肪厚・高血圧の家族歴を説明変数にして変数間の重相関関係を検査すると、収縮期血圧は年齢 ( $R^2=0.0750, p<0.02, n=83$ ) と、拡張期血圧は高血圧の家族歴およびBMIと有意な関係 ( $R^2=0.1568, p<0.01, n=83$ ) が検出された。

Biofeedback trial時の手指皮膚温は図3に示すように徐々に上昇したが、1回目のtrialでの上昇 ( $1.05 \pm 1.09^\circ\text{C}, n=78$ , 平均±標準偏差) が最大であり、2回目 ( $0.68 \pm 0.89^\circ\text{C}, n=78$ ) が中間、3回目 ( $0.39 \pm 0.50^\circ\text{C}, n=77$ ) が最小であった。

同時に測定した血圧変動の方向性・強さ・持続を全経過まとめて図示する(図4)と、収縮期・拡張期ともtrail時に高く休憩時間に低くなり、2~4mmHg程度急激に変化した。1回目のtrial前と3回目のtrial後の血圧から血圧が下降した群と上昇した群の2群に分けると、trial

図3 皮膚温の反応例



前の皮膚温は同一であったが、下降群では年齢・随時血圧値・皮下脂肪厚・trial直前の収縮期血圧値が僅かながら有意に高い値を示した。(表3)

皮膚温Biofeedbackは末梢血管の血流量を反映する皮膚温を生体(bio)からの指標にし、皮膚温の高さを音という情報手段で確かめfeedbackしながらリラックス状態を獲得する方法である。皮膚温の反応からはリラックス状態を獲得されたと判定されるが、血圧の反応からは暗算などと同じような精神心理的ストレス負荷をかけた状態となっている。今回の検査は急性効果をみたものであり、軽度の運動の血圧に対する効果のように、急性には血圧上昇作用、慢性的には血圧下降作用を示す可能性があるが、詳細は不明であり更に検討を要すると思われる。

図4 バイオフィードバック訓練時の血圧・脈拍の反応

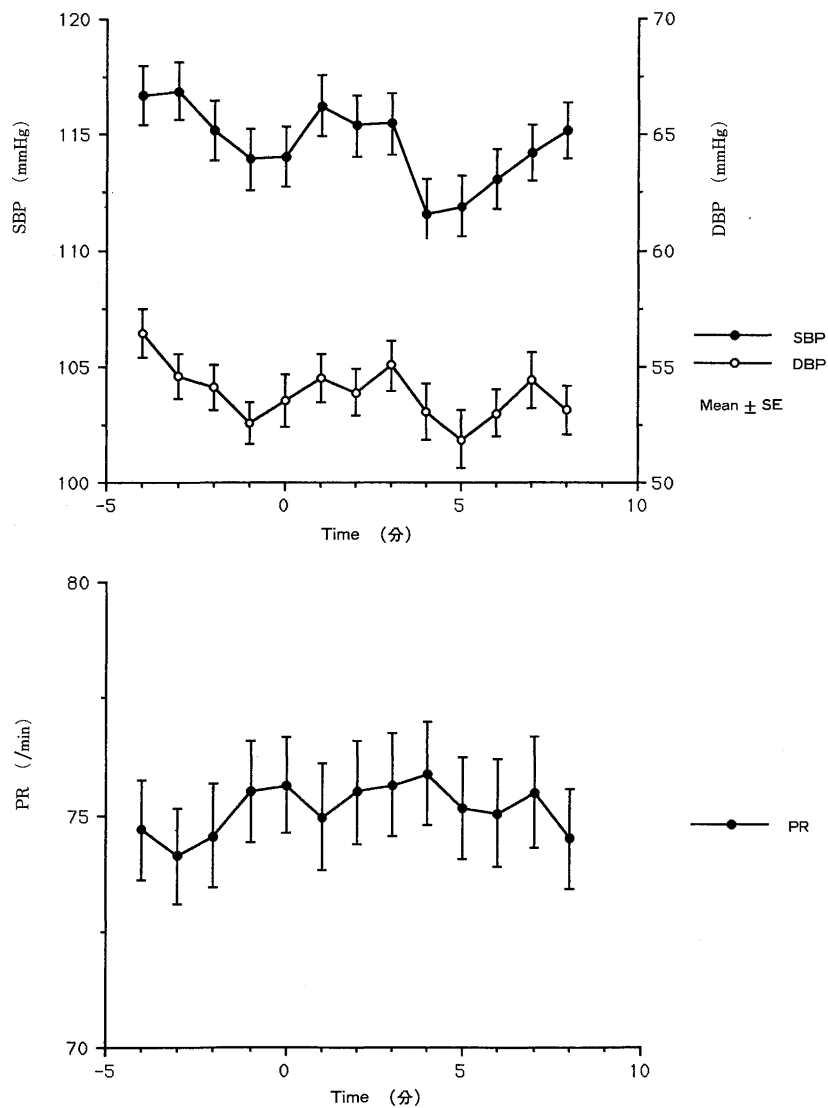


表3 血圧の反応別プロフィール

	血圧下降群	血圧上昇群
対象者数	42	47
年齢(歳)	18.9±1.01	18.5±0.65
随時血圧(mmHg)	127±10.9/66±8.7	121±11.8/62±6.0
随時脈拍(拍/分)	77±11.0	75±10.5
皮下脂肪厚(mm)	12.8±5.15	12.3±4.74
バイオフィードバック直前の皮膚温	32.5±3.20	32.5±2.94
バイオフィードバック直前の血圧	119±11.3/53±8.3	110±10.1/53±7.2

(平均値±標準偏差)