

厚生労働科学研究費補助金（厚生労働科学特別研究事業）  
分担研究報告書

5. 生理量の測定

研究協力者 開原 典子 国立保健医療科学院 主任研究官  
研究協力者 林 基哉 国立保健医療科学院 統括研究官  
研究分担者 金 勲 国立保健医療科学院 主任研究官  
研究分担者 大澤 元毅 国立保健医療科学院 主任研究官

研究要旨

老人福祉施設において行われる出張理美容の施術が対象者にもたらす心身への負担や満足度などの効果について、生理学的項目（体温，血圧，脈拍，唾液アミラーゼ，酸素飽和度）の測定を行い、対象者の体調の把握と、施術が対象者にもたらす心身への負担や満足度などの検討を行った。体温，血圧，脈拍，酸素飽和度を施術前後に測定することで、対象者の体調が把握できたものの、施術による効果を定量的に示すには至らなかった。一方、ストレス度合いを判定できる唾液アミラーゼの測定では、施術前後とも測定できた対象者 43 名のうち、施術後に値の小さくなる対象者が 24 名（56%）、変わらない対象者が 4 名（9%）、大きくなる対象者が 15 名（35%）となり、施術後にストレス度が小さくなっていることが明らかになった。

A. 研究目的

高齢化の進展に伴い、老人福祉施設において行われる訪問理容・訪問美容（以下、出張理美容という。）に関して、設備・施術環境を整えることとともに、高齢者の身体特性に応じた施術が求められている。これまでに、施術が対象者にもたらす心身への負担や満足度などの効果について調査したものは少なく、満足度などの主観的評価を行っている。本報告では、施術対象者へのインタビューに加え生理学的項目（体温，血圧，脈拍，唾液アミラーゼ，酸素飽和度）の測定を行い、対象者の体調の把握と、施術が対象者にもたらす心身への負担や満足度などの検討を行う。本章では、生理学的項目の検討のみを行う。

B. 測定方法

B.1 概要

施術対象者について、施術前後の生理量（体温，血圧，脈拍，唾液アミラーゼ）と、施術を通じた生理量（酸素飽和度，脈拍）の測定を行った。対象者へのインタビューと生理量の測定は、心身への侵襲や計測時間を最小限に抑えるように配慮した。対象者は老人福祉施設内の高齢者で、調査に関する説明と同意を得ており、任意に調査を中止することができる。

B.2 測定スケジュールと測定方法

図 1 に測定項目と測定スケジュールを示す。施術対象者が待機中に、名前，年齢などを確認した後、血圧計（オムロン ヘルスケア（株）

社製、デジタル自動血圧計 HEM-6113) を対象者の手首に装着しながら、測定者が皮膚赤外線体温計(アドバンスドメディカル(株)社製、シーゼ)を用いて体温の測定を行った。続いて、乾式臨床化学分析装置(ニプロ(株)社製、唾液アミラーゼモニターDM-3.1)とチップ(ニプロ(株)社製、59-010)を用いて唾液アミラーゼの測定を行った後に、パルスオキシメータ(コニカミノルタ社製、PULSOX-300i)に接続したフィンガープローブ(コニカミノルタ社製、SR-5C)を対象者の小指に装着し、そのまま施術を開始した。施術開始までに生理量測定に要した時間は、約3分~約5分であった。理容(カット、髭剃りなど)と美容(カット、パーマ、カラーなど)で施術内容が異なるため、施術時間は、対象者により異なる(約9分~約130分、平均約27分)。各対象者の施術直後に、唾液アミラーゼの測定と小指に装着したプローブの取り外しを行い、次いで体温と血圧計による血圧、脈拍の測定を行った。これらの測定には、施術開始時の測定同様、約3分~約5分を要した。一連の測定が終了した後、対象者に気分や感想などのインタビューを行った。

### B.3 施術対象者

施術対象者は、6施設86名である。表1に、測定結果の得られた人数を測定項目別に示す。対象者は、男性より女性が多かった(約83%)。対象者の年齢は、50歳代から90歳代と幅広く、平均で約85歳であった。要介護度について、要介護度2~5の対象者が多いものの(約15~約20名)、要支援の対象者が2名、要介護度1の対象者が9名であった。

### B.4 唾液アミラーゼ

#### (1) 測定方法

唾液アミラーゼについて、乾式臨床化学分析

装置(ニプロ(株)社製、唾液アミラーゼモニターDM-3.1)と専用のチップ(ニプロ(株)社製、59-010)を用いることで、唾液中に含まれる $\alpha$ -アミラーゼ(唾液アミラーゼ)を非侵襲で測定する。唾液アミラーゼモニターとチップを使用した測定の手順は、「チップのシート先端を口(舌下)に入れて唾液を採取する(約30秒)、チップのシート先端をホルダー内に収める、チップを本体にセットし所定の操作を行う(約10秒)、画面に結果が数値で表示される(約20秒)」<sup>1)</sup>である。測定から結果が表示されるまでに要する時間は、約60秒である。

#### (2) 唾液アミラーゼモニターの表示値と解釈

唾液アミラーゼは、刺激に対する交感神経興奮状態の強さの目安になる指標といわれている<sup>2)</sup>。アミラーゼモニターの表示値は、交感神経が刺激され興奮状態になると、神経作用により唾液アミラーゼが分泌され、より高い興奮状態になり高くなる<sup>2)</sup>。表示値とストレス度との関係は、明記されていないものの、従来機において、「0~30KIU/L(ストレスほぼなし)、31~45KIU/L(ストレスややあり)、46~60KIU/L(ストレスあり)、61~KIU/L(ストレスだいがあり)」のように対応づけされていたようである。本測定において、この表示値とストレス度との対応関係は、参考にとどめる。

#### (3) 測定原理

技術資料によると、以下の原理で測定値を表示している。「唾液中のアミラーゼがチップの試験紙に含まれる2-クロロ-4-ニトロフェニル-ガラクトピラノシルマルチサイドを加水分解し、2-クロロ-4-ニトロフェノールを生成する。生成した2-クロロ-4-ニトロフェノールによる試験紙の反射光強度変化を本体で測定

シアミラーゼ活性値に換算する。」<sup>3)</sup>

## B.5 オキシメータを使用した酸素飽和度と脈拍の測定

### (1) オキシメータの測定方法

パルスオキシメータ(コニカミノルタ社製, PULSOX-300i)にフィンガープローブ(コニカミノルタ社製, SR-5C)を接続し、対象者の小指にプローブを装着することによって、酸素飽和度と脈拍を1秒間隔で連続的に測定する。

### (2) 酸素飽和度(SpO<sub>2</sub>)の正常値と表示値

SpO<sub>2</sub>値の正常値は、安静時の健常者で96%~98%の範囲にあると言われている<sup>4)</sup>。その値は、呼吸の仕方、姿勢、動作のその時の状況などで変化することがわかっている<sup>5)</sup>。表示値は、12秒相当分の移動平均を1秒毎に更新したものである。

### (3) 脈拍の正常値と表示値

安静時における50歳代~90歳代の平均脈拍は、約70bpmといわれている<sup>6)</sup>。表示値は、8拍相当分の移動平均を1秒毎に更新したものである。

### (4) 測定の原理

プローブは発光部と受光部で構成されており、発光部から赤色光(R)と赤外光(IR)を発生し、指先を透過した分を受光部で測定し、その比率(R/IR)を酸素飽和度として換算・表示している。

## B.6 体温の測定方法

皮膚赤外線体温計(アドバンスドメディカル(株)社製, シーゼ)を用いて、測定者が表示値を読み取り記録した。測定部位は、額である。測定時間は、約1秒である。

## B.7 血圧計を使用した脈拍と血圧の測定方法

血圧計(オムロンヘルスケア(株)社製, デジタル自動血圧計HEM-6113)を用いて、測定者が対象者の手首にカフを巻き、その後対象者が椅子等の肘掛けに腕を置いたまま測定を行った。測定値は、測定者が表示値を読み取り記録した。

## C. 結果

表2に測定項目ごと(体温, 血圧, 脈拍, 唾液アミラーゼ, 酸素飽和度)の結果を示す。

### C.1 体温

対象者の平均体温は、施術前に36.4(S.D. 0.27)、施術後に36.3(S.D. 0.28)であった(表2)。田股ら<sup>7)</sup>によれば、日本人の平均体温は36.89(S.D. 0.34)との報告や、入来ら<sup>8)</sup>によれば、65歳以上の腋窩温は平均36.66(S.D. 0.42)との報告もあり、10歳~50歳までの平均体温よりも高齢者の方がわずかに低い。平熱に個人差があるので一概には言えないものの、対象者の体温は高齢者の平均的な平熱の範囲であった。

### C.2 血圧

施術前の対象者62名の平均血圧は、138/78mmHgであった(表2)。日本高血圧学会のガイドラインに基づいて、対象者の測定値(施術前)を分類すると、正常域血圧の対象者が約47%、高血圧の対象者が約53%であった。正常域血圧の対象者のうち、至適血圧の人が約19%、正常血圧の人が約10%、正常高値血圧の人が約18%であった。一方、高血圧の対象者について、度高血圧の人が約35%、度高血圧の人が約11%、度高血圧の人が約6%であった。すなわち、対象者の半数弱の対象者が正常値域の血圧であるものの、半数以上が高

血圧であり、かなり高い対象者もいた。施術後の対象者 61 名の平均血圧は、139/78mmHg であった。日本高血圧学会のガイドラインに基づいた分類を用いて施術前後を比較すると、施術後に分類のよくなる(例えば、正常血圧が指摘血圧になる)対象者は 15 名(25%)、同じである対象者が 29 名(48%)、悪くなる対象者が 17 名(28%)であった。分類の詳細を図 2 に示す。施術後に指摘血圧や正常血圧の対象者がわずかに増えているとともに、高血圧域の度が減少し、度が増えている。このように、施術後にわずかによくなる血圧の傾向が示唆された。

### C.3 血圧計を用いた脈拍

対象者の平均脈拍は、施術前に 74bpm(64 名)、施術後に 74bpm(62 名)であった(表 2)。対象者の施術前後の平均脈拍は、秋山の報告<sup>6)</sup>による、安静時における 50 歳代~90 歳代の平均脈拍(約 70bpm)と符合している。

### C.4 唾液アミラーゼ

施術前の対象者 51 名の唾液アミラーゼは、平均 49KIU/L であった(表 2)。30KIU/L 未満の対象者が 30 名(約 60%)で、60KIU/L 以上の対象者が 16 名(約 30%)であった。施術後の対象者 48 名の唾液アミラーゼは、平均 32KIU/L であった(表 2)。30KIU/L 未満の対象者が 33 名(約 70%)となり、施術前より対象者が増えた。一方、60KIU/L 以上の対象者が 8 名(約 17%)となり、施術前より対象者が減った。使用した唾液アミラーゼの値とストレス度の関係はわからないものの、施術前後とも測定できた対象者 43 名のうち、施術後に値の小さくなる対象者が 24 名(56%)、変わらない対象者が 4 名(9%)、大きくなる対象者が 15 名(35%)となり、施術後にストレス度が小さくなっていることが明らかになった。

### C.5 オキシメータを用いた酸素飽和度

対象者 50 名の測定時間中の平均酸素飽和度は、96%(S.D. 2.0)であった(表 2)。そのうち、96%以上が 28 名(56%)、90%以上が 19 名(38%)、90%未満が 3 名(6%)であり、安静時の正常値(96%~98%)<sup>4)</sup>の範囲に半数以上の対象者が入るものの、呼吸不全といわれる酸素飽和度 90%未満<sup>9)</sup>の範囲に数名が該当した。対象者によって測定時間が異なるものの(約 10 分~約 130 分、平均約 30 分)経時データに以下の傾向が見られた。「ほぼ一定値をとる対象者(例えば図 3) 変動の大きい対象者(例えば図 4) 途中で低下して一定値をとる対象者(例えば図 5) 低下し続ける対象者(例えば図 6)」などである。これらの傾向と施術との関係は、わからない。

### C.6 オキシメータを用いた脈拍

対象者 50 名の測定時間中の平均脈拍は、74bpm(S.D. 12.9)であった(表 2)。これらの対象者のうち、70bpm 未満は 20 名(40%)、70bpm~80bpm は 18 名(36%)、80bpm~90bpm は 6 名(12%)、90bpm を超える対象者は 6 名(12%)であった。血圧計を用いて得られた値(施術前後を平均する)とオキシメータを用いて得られた値(連続的に測定した脈拍を平均する)を比較すると、 $\pm 1$ bpm 以内が 23 名(51%)、 $\pm 10$ 以上が 4 名(9%)であり、2 つの測定方法にほとんど差はなかった。

## D. 考察

### D.1 唾液アミラーゼの変化特性

本報では、採取のタイミングが施術の前後各 1 回ずつという、単純な方法であったにも関わらず、唾液アミラーゼに差の生じることを明らかにした。技術資料<sup>2)</sup>によれば、ストレス刺激に対して比較的感度のよいことが示されて

いるが、その応答速度や影響時間について明らかになっているわけではない。施術後可能な限り唾液アミラーゼの採取を行うことが重要である。

#### D.2 主観的評価と物理的評価

高齢者の整容・美容に関する調査研究は、あまり見当たらず、満足度の主観的評価にとどまっている。インタビューが難しい場合やその内容に信頼性が乏しい場合などの可能性がある場合、生理量的指標を用いることで物理的評価を行うことは重要である。

#### D.3 酸素飽和度と唾液アミラーゼの関係

酸素飽和度の上がった対象者の唾液アミラーゼは下がるという関係が示唆された。逆に、唾液アミラーゼの下がった対象者の酸素飽和度の結果を検討したところ、すべての対象者の酸素飽和度が上がるわけではないものの、7名中4名の酸素飽和度が有意に上がる結果となった。しかしながら、ストレス度の指標として唾液アミラーゼと同様に、酸素飽和度を用いるには別途検討と検証が必要である。

#### D.4 血圧の測定法

対象者の腕が細く、血圧計のバンドが適切に巻けずに測定値の信頼性を疑ったが、小指に装着したセンサーを使用したオキシメータで得られる脈拍とほぼ同程度の値を示していたため、手首に装着した血圧計により取得した値の信頼性を確認することができた。

#### E. まとめ

老人福祉施設において行われる出張理美容の施術が対象者にもたらす心身への負担や満足度などの効果について、生理学的項目(体温、血圧、脈拍、唾液アミラーゼ、酸素飽和度)を

測定し、現状把握を行った。体温、血圧、脈拍、酸素飽和度を施術前後に測定することで、対象者の体調を把握した。ストレス度合いを判定できる唾液アミラーゼの測定では、施術前後とも測定できた対象者43名のうち、施術後に値の小さくなる対象者が24名(56%)、変わらない対象者が4名(9%)、大きくなる対象者が15名(35%)となり、施術後にストレス度が小さくなっていることが明らかになった。

#### 参考文献

- 1) ニプロ株式会社：取扱説明書 唾液アミラーゼモニター（形式 DM-3.1）
- 2) ニプロ株式会社：取扱説明書 唾液アミラーゼモニター（形式 CM-2.1）
- 3) ニプロ株式会社：説明書 唾液アミラーゼモニター，8月13日作成（第1版），2014
- 4) 日本呼吸器学会：よくわかるパルスオキシメータ，p.5，2014
- 5) KONICA MINOLTA：PULSOX シリーズの FAQ，測定値について，SpO<sub>2</sub>の正常値はいくらでしょうか？，  
<http://www.konicaminolta.jp/instruments/support/faq/medical/pulsoxseries/pulsox/>
- 6) 秋山俊雄：. 安静時心拍数と予後の関係，jpn. J. electrocardiology, 31, 4, p.430, 2011
- 7) 田股ら：日本人の体温分布，日新医学 44, p633, 1957
- 8) 入来ら：老人腋窩温の統計値，日老医師 12, pp172-177, 1975
- 9) 日本呼吸器学会：Q&A パルスオキシメータハンドブック，p.20, 2014
- 10) 厚生労働省：建築物における衛生的環境の確保に関する法律（昭和45年法律第20号），  
<http://law.e-gov.go.jp/htmlldata/S45/S45H0020.html>，2015年3月20日
- 11) 阪東美智子，金勲，大澤元毅：特別養護老人ホームにおける環境衛生管理の現状と課題，保健医療科学，63（4），pp.359-367，2014
- 12) 金勲，阪東美智子他：公益財団法人日本建築衛生管理教育センター 建築物環境衛生管理に関する調査研究助成金 平成26年度 研究報告書 “社会福祉施設の環境衛生管理に関する調査研究（研究代表：金勲）”，2015.03

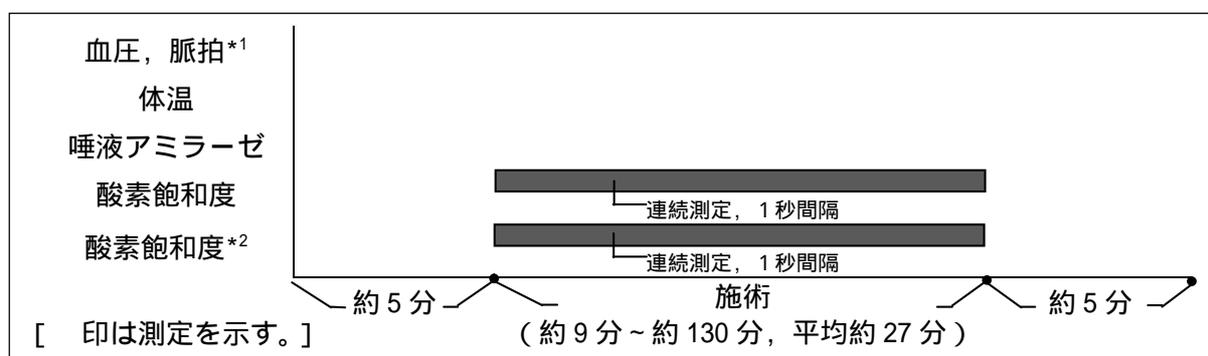


図1 測定項目と測定スケジュール (\*1: 血圧計による測定, \*2: オキシメータによる測定)

表1 測定人数

	体温	血圧(上)	血圧(下)	脈拍	唾液アミラーゼ	酸素飽和度, 脈拍
施術前	68	62	62	64	51	50
施術後	62	61	61	62	48	

表2 測定結果 (2014年12月~2015年2月)

	体温 [ ]		血圧 [mmHg]				脈拍 [bpm]		唾液アミラーゼ [KIU/L]		酸素飽和度 [%]	脈拍 [bpm]
	施術前	施術後	施術前		施術後		施術前	施術後	施術前	施術後	平均*	平均*
			上	下	上	下						
Max	37.2	37.0	206	123	181	106	117	116	208	204	104	122
Min	35.7	35.6	93	41	97	51	50	53	2	0	79	39
Ave.	36.4	36.3	138	78	139	78	74	74	49	32	96	74
S.D.	0.27	0.28	21.3	14.5	19.4	13.4	13.1	12.1	60.1	52.3	2.0	12.9

\*: 測定時間内の全時系列データに基づく

表3 血圧値の分類に基づく対象者の人数

	分類	対象者の人数		収縮期血圧 [mmHg]		拡張期血圧 [mmHg]
		施術前	施術後			
正常値域血圧	至適血圧	12 (19%)	13 (21%)	< 120	かつ	< 80
	正常血圧	6 (10%)	7 (11%)	120-129	かつ/または	80-84
	正常高値血圧	11 (18%)	8 (13%)	130-139	かつ/または	85-89
高血圧	I 度高血圧	22 (35%)	21 (34%)	140-159	かつ/または	90-99
	II 度高血圧	7 (11%)	11 (18%)	160-179	かつ/または	100-109
	III 度高血圧	4 (6%)	1 (2%)	180	かつ/または	110
	(孤立性)収縮期高血圧	0	0	140	かつ	< 90

( )内は、割合を示す。

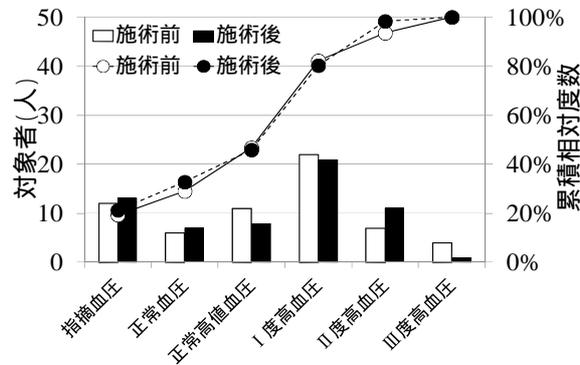


図2 施術前後の対象者

表4 ストレス度合いを表す指標\*と対象者の人数

表示値	施術前	施術後	ストレス度合い
00 ~ 30KIU/L	30 (59%)	33 (69%)	ストレスほぼなし
31 ~ 45KIU/L	3 (6%)	4 (8%)	ストレスややあり
46 ~ 60KIU/L	2 (4%)	3 (6%)	ストレスあり
61 ~ KIU/L	16 (31%)	8 (17%)	ストレスだいぶあり

\*:cocoro meter の仕様書による

( ) 内は、割合を示す。

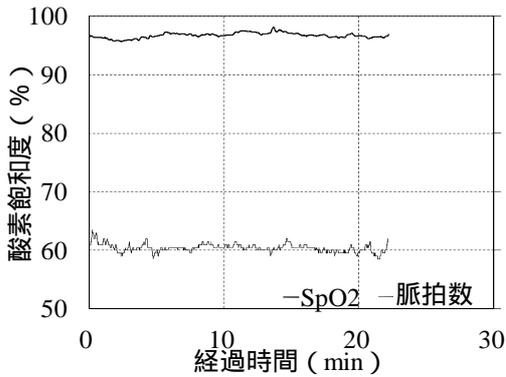


図3 酸素飽和度と脈拍 ( の場合)

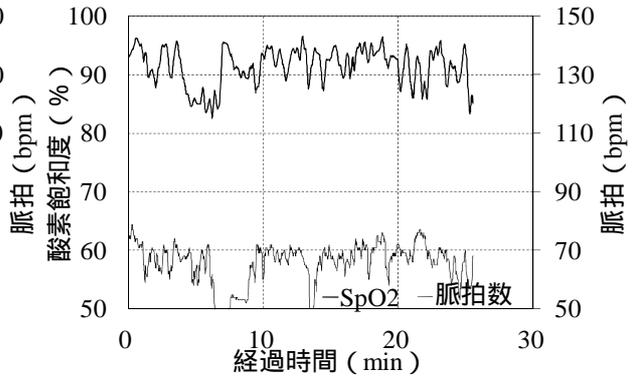


図4 酸素飽和度と脈拍 ( の場合)

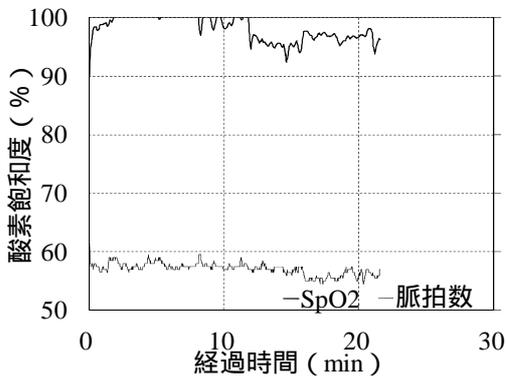


図5 酸素飽和度と脈拍 ( の場合)

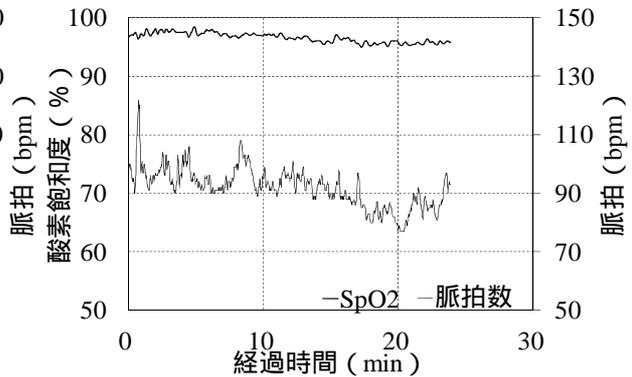


図6 酸素飽和度と脈拍 ( の場合)

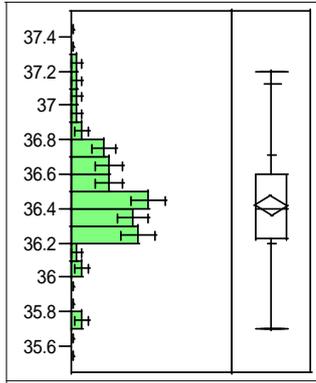


図7 体温（施術前）  
（平均 36.4 ，標準偏差 .027）

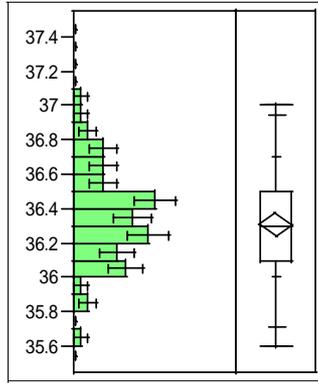


図8 体温（施術後）  
（平均 36.3 ，標準偏差 .028）

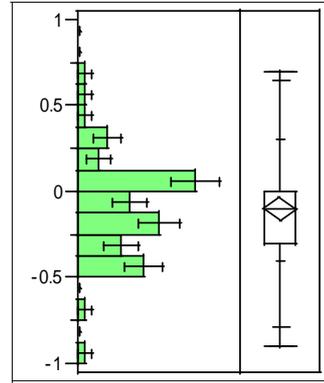


図9 体温の差（施術前 - 後）  
（平均 -0.1，標準偏差 .029）

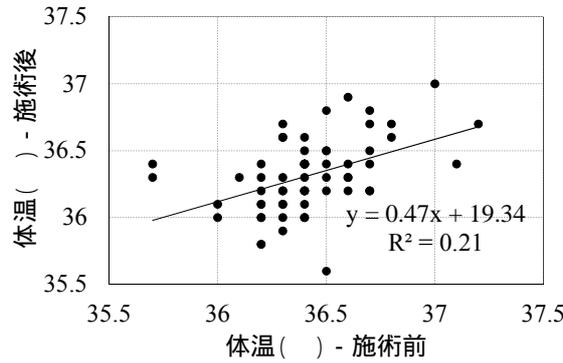


図10 体温（施術前と施術後）

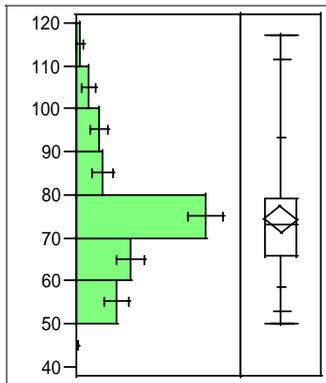


図11 脈拍（施術前）  
（平均 74.2，標準偏差 13.14）

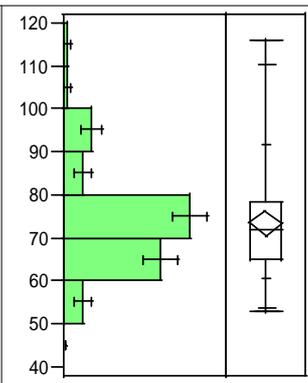


図12 脈拍（施術後）  
（平均 73.5，標準偏差 12.08）

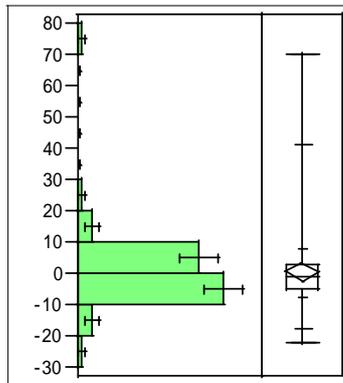


図13 脈拍の差（施術前 - 後）  
（平均 0.29，標準偏差 11.38）

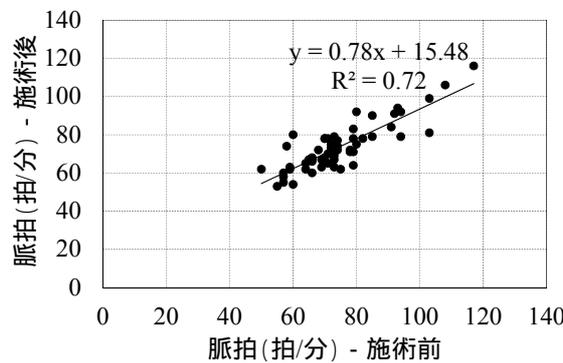


図14 脈拍（施術前と施術後）

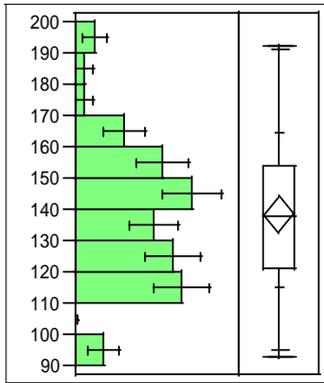


図 15 血圧上 ( 施術前 )  
 ( 平均 138.4, 標準偏差 21.28 )

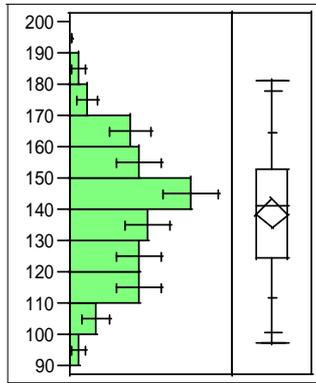


図 16 血圧上 ( 施術後 )  
 ( 平均 138.61, 標準偏差 19.37 )

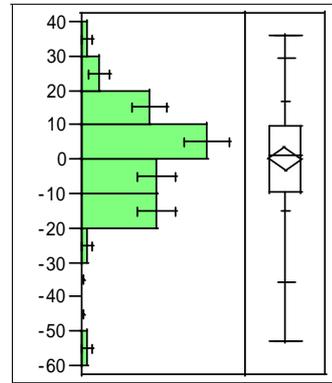


図 17 血圧上の差 ( 施術前 - 後 )  
 ( 平均 0.28, 標準偏差 13.90 )

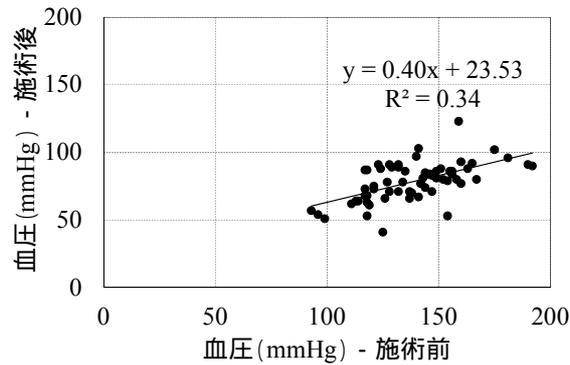


図 18 血圧上 ( 施術前と施術後 )

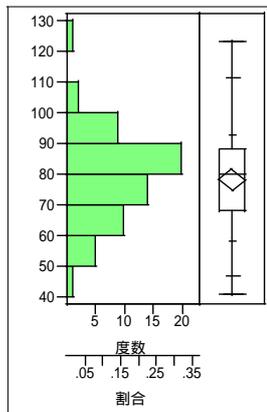


図 19 血圧下 ( 施術前 )  
 ( 平均 78.3, 標準偏差 14.46 )

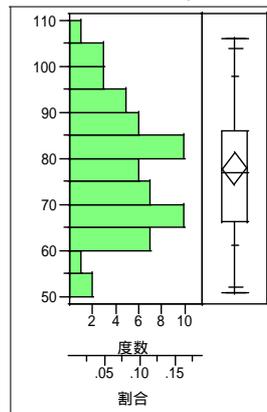


図 20 血圧下 ( 施術後 )  
 ( 平均 77.8, 標準偏差 13.37 )

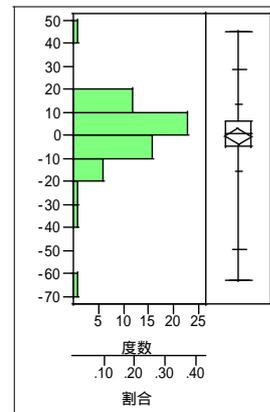


図 21 血圧下の差 ( 施術前 - 後 )  
 ( 平均 -0.15, 標準偏差 14.42 )

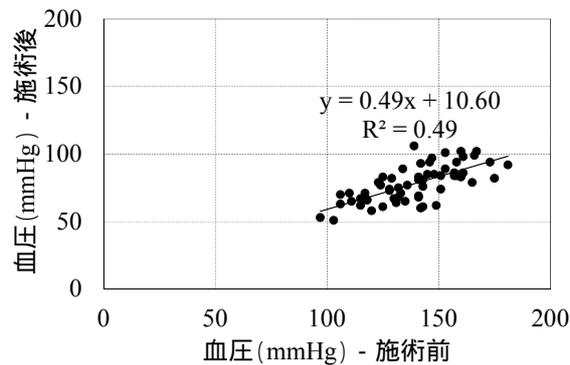


図 22 血圧下 ( 施術前と施術後 )

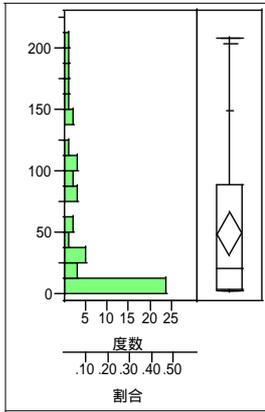


図23 アミラーゼ(施術前)  
(平均 49.1, 標準偏差 60.06)

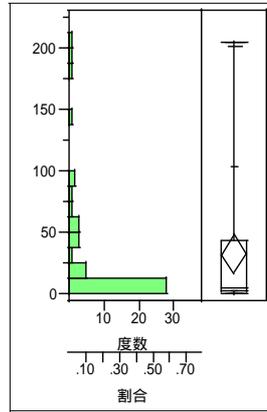


図24 アミラーゼ(施術後)  
(平均 32.3, 標準偏差 52.34)

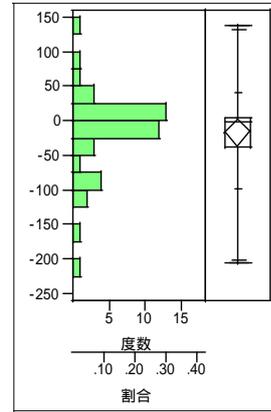


図25 アミラーゼの差(施術前 - 後)  
(平均 -16.6, 標準偏差 59.9)

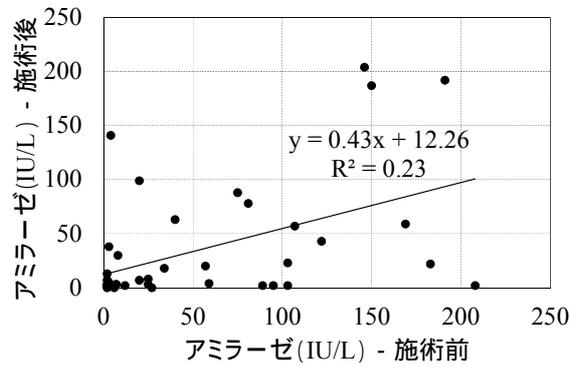


図26 アミラーゼ(施術前と施術後)

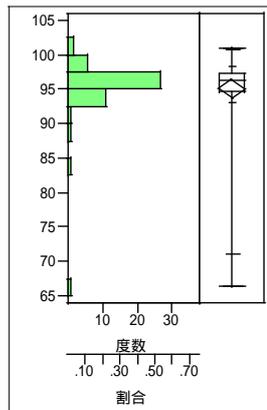


図27 酸素飽和度

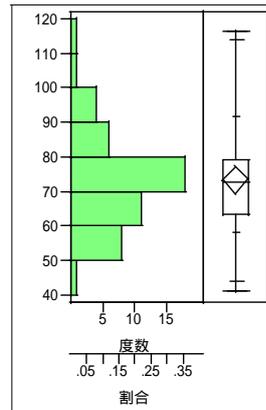


図28 脈拍(オキシメータによる)

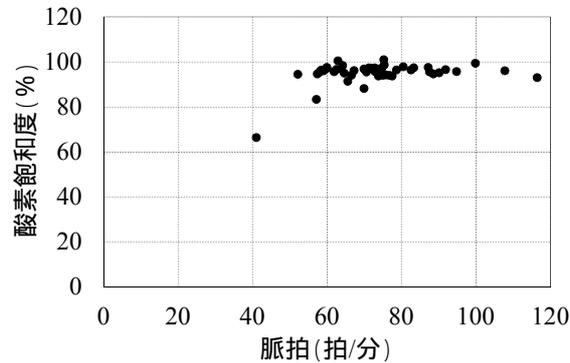


図29 脈拍と酸素飽和度の関係

表5 対象者の測定値（施設1）

ID	体温 [ °C ]		血圧 [ mmHg ]						脈拍 [ bpm ] (デジタル自動血圧計による)			唾液アミラーゼ [ KIU/L ]			酸素飽和度 [ % ]		脈拍 [ bpm ] (オキシメータによる)			
	施術前	施術後	差(前後)	施術前		施術後		差(前後)上	差(前後)下	施術前	施術後	差(前後)	施術前	施術後	差(前後)	平均	標準偏差	平均	標準偏差	
				上	下	上	下													
施設1-01	36.6	36.3	-0.3	129	89	117	71	-12	-18	103	81	-22	2	.	.	97	0.0	92	0.2	
施設1-02	36.4	36.1	-0.3	151	88	146	94	-5	6	79	78	-1	150	187	37	94	0.1	78	0.1	
施設1-03	36	36.1	0.1	142	77	136	77	-6	0	72	75	3	2	2	0	.	.	.	.	
施設1-04	35.7	36.4	0.7	132	91	142	93	10	2	108	106	-2	107	57	-50	96	0.0	108	0.1	
施設1-05	36.3	36.2	-0.1	125	41	161	86	36	45	50	62	12	75	88	13	91	0.1	66	0.2	
施設1-06	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
施設1-07	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
施設1-08	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
施設1-09	36.4	36.2	-0.2	163	88	153	101	-10	13	64	65	1	208	2	-206	94	0.0	67	0.1	
施設1-10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
施設1-11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
施設1-12	36.5	35.6	-0.9	159	123	142	60	-17	-63	55	53	-2	2	13	11	95	0.1	52	0.1	
施設1-13	36.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.	.	.	.	.	.
施設1-14	36.3	35.9	-0.4	137	66	120	58	-17	-8	57	55	-2	103	2	-101	95	0.1	57	0.0	

表6 対象者の測定値（施設2）

ID	体温 [ °C ]		血圧 [ mmHg ]						脈拍 [ bpm ] (デジタル自動血圧計による)		唾液アミラーゼ [ KIU/L ]		酸素飽和度 [ % ]		脈拍 [ bpm ] (オキシメータによる)			
	施術前	施術後	差(前後)	施術前 上	施術前 下	施術後 上	施術後 下	差(前後) 上	差(前後) 下	施術前	施術後	差(前後)	施術前	施術後	差(前後)	平均	標準偏差	
施設2-01	36.7	36.7	0	192	90	139	106	-53	16	65	67	2	34	18	-16	.	.	
施設2-02	37.1	36.4	-0.7	118	53	141	69	23	16	57	60	3	40	63	23	96	0.0	
施設2-03	36.4	36.4	0	147	71	149	62	2	-9	72	73	1	.	.	.	94	0.0	
施設2-04	36.1	36.3	0.2	137	71	115	62	-22	-9	70	78	8	191	192	1	.	.	
施設2-05	36.5	36.4	-0.1	158	80	158	84	0	4	71	78	7	3	.	.	96	0.0	
施設2-06	36.7	36.8	0.1	135	86	145	85	10	-1	78	72	-6	8	30	22	101	0.1	
施設2-07	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
施設2-08	36.4	36.4	0	117	73	106	70	-11	-3	73	79	6	57	20	-37	99	0.0	
施設2-09	37	37	0	141	103	135	65	-6	-38	79	64	-15	59	4	-55	96	0.0	
施設2-10	36.4	36.4	0	190	91	175	82	-15	-9	70	68	-2	7	3	-4	97	0.0	
施設2-11	36.4	36.4	0	155	86	151	74	-4	-12	.	70	70	25	3	-22	97	0.0	
施設2-12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
施設2-13	36.4	36.4	0	118	63	131	64	13	1	74	77	3	.	53	.	88	0.4	
																	70	0.3



表8 対象者の測定値（施設4）

ID	体温 [ °C ]		血圧 [mmHg]				脈拍 [bpm] (デジタル自動血圧計による)		唾液アミラーゼ [KU/L]		酸素飽和度 [%]		脈拍 [bpm] (オキシメータによる)							
	施術前	施術後	差(前後)	施術前		施術後		差(前後)	差(前後)	施術前	施術後	差(前後)	平均	標準偏差						
				上	下	上	下													
施設4-01	36.3	36.3	0	.	.	.	.	.	.	.	.	96	0.0	73	0.1					
施設4-02	36.3	36.2	-0.1	126	66	128	73	2	7	73	63	-10	7	3	-4	96	0.1	62	0.1	
施設4-03	36.7	36.5	-0.2	160	77	143	76	-17	-1	70	78	8	.	.	.	.	.	.	.	
施設4-04	36.5	36.5	0	118	68	106	63	-12	-5	73	71	-2	.	.	.	.	.	.	.	
施設4-05	36.9	.	.	140	97	.	.	.	.	82	.	.	22	.	.	94	0.0	76	0.1	
施設4-06	36.5	36.5	0	167	80	165	79	-2	-1	66	67	1	3	.	.	97	0.0	75	0.1	
施設4-07	36.3	36.6	0.3	138	70	141	83	3	13	66	60	-6	103	23	-80	100	0.0	63	0.1	
施設4-08	36.5	36.8	0.3	154	53	143	61	-11	8	71	65	-6	33	.	.	95	0.1	65	0.1	
施設4-09	36.8	36.6	-0.2	149	81	173	94	24	13	69	67	-2	.	.	.	83	0.6	57	0.4	
施設4-10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
施設4-11	36.2	36.1	-0.1	119	61	125	61	6	0	75	62	-13	81	78	-3	97	0.0	73	0.0	
施設4-12	36.3	36.6	0.3	165	92	181	92	16	0	74	74	0	.	3	3	.	.	.	.	

表9 対象者の測定値（施設5）

ID	体温 [ °C ]		血圧 [ mmHg ]				脈拍 [ bpm ] (デジタル自動血圧計による)			唾液アミラーゼ [ KU/L ]			酸素飽和度 [ % ]		脈拍 [ bpm ] (オキシメーターによる)				
	施術前	施術後	差(前後)	施術前		施術後		差(前後)	施術前	施術後	差(前後)	施術前	施術後	差(前後)	平均	標準偏差	平均	標準偏差	
				上	下	上	下												上
施設5-01	36.6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	98	0.0	60	0.0
施設5-02	36.2	36.4	0.2	152	80	158	94	6	14	60	80	20	81	.	.	97	0.0	62	0.1
施設5-03	36.6	36.4	-0.2	181	96	166	99	-15	3	79	83	4	2	2	0	97	0.0	83	0.1
施設5-04	36.8	36.7	-0.1	141	67	132	68	-9	1	73	69	-4	3	2	-1	96	0.0	73	0.1
施設5-05	36.4	36.6	0.2	175	102	160	102	-15	0	59	63	4	2	3	1	.	.	.	.
施設5-06	36.4	36.5	0.1	132	89	124	77	-8	-12	82	78	-4	.	2	.	96	0.0	83	0.0
施設5-07	35.7	36.3	0.6	124	88	141	68	17	-20	79	71	-8	3	2	-1	66	2.6	41	2.3
施設5-08	36.2	.	.	118	87	125	83	7	-4	117	116	-1	.	.	.	93	0.0	116	0.0
施設5-09	36.3	36.7	0.4	117	87	110	71	-7	-16	91	84	-7	2	2	0	98	0.0	87	0.1
施設5-10	36.4	36.2	-0.2	154	79	153	89	-1	10	73	67	-6	12	2	-10	95	0.0	71	0.0
施設5-11	36.2	.	.	.	.	.	.	.	.	59	.	.	2	0	-2	97	0.0	60	0.0
施設5-12	36.5	36.3	-0.2	123	91	111	65	-12	-26	85	90	5	20	7	-13	96	0.0	88	0.1

表10 対象者の測定値（施設6）

ID	体温 [ ]		血圧 [mmHg]				脈拍 [bpm] (デジタル自動血圧計による)		唾液アミラーゼ [KU/L]		酸素飽和度 [%]		脈拍 [bpm] (オキシメータによる)				
	施術前	施術後	差(前後)	施術前		施術後		差(前後)	差(前後)	施術前	施術後	差(前後)	平均	標準偏差			
				上	下	上	下										
施設61-01	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
施設61-02	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
施設61-03	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
施設61-04	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
施設61-05	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
施設61-06	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
施設62-01	36.7	36.4	-0.3	93	57	97	53	4	-4	60	54	-6	.	95	0.0	58	0.1
施設62-02	36.6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
施設62-03	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
施設62-04	37.2	36.7	-0.5	117	68	128	74	11	6	93	94	1	4	96	0.0	95	0.0
施設62-05	36.6	36.9	0.3	144	85	151	84	7	-1	92	91	-1	38	95	0.0	90	0.1
施設62-06	36.2	36.2	0	128	91	123	79	-5	-12	71	70	-1	.	97	0.0	71	0.1
施設62-07	36.2	36.3	0.1	160	93	161	98	1	5	73	73	0	.	97	0.0	72	0.0