

立禅の脳波および気分状態への作用

測定実施運営：一般社団法人 立禅普及協会

測定責任者：NPO 法人 日本健康事業促進協会

(1) 概 要

- 測定内容タイトル：立禅の脳波および気分状態への作用
- 実施運営責任者：一般社団法人 立禅普及協会 理事長 加藤洋一
- データ解析責任者：NPO 法人 日本健康事業促進協会 理事長 橋本政和
- データ纏め：一般社団法人 健康促進・未病改善医学会 代表理事・医師・医学博士 亀井 勉
- 測定実施日：2019年7月14～15日
- 測定実施場所：株式会社 ロードフロンティア オフィス（東京都千代田区神田松永町 7）
- 脳波測定実施者：株式会社 デジヴォ 代表取締役 渡辺剛久

(2) 実施の目的

立禅の修練が、脳波および気分状態にもたらす効果を検証した。

(3) 検査項目

- 気分調査 MOOD アンケート
- 脳波測定：ブレインプロ FM-939

(4) 測定の流れ

1. 入 室
2. 測定同意書と気分調査 MOOD アンケートに記入
3. 脳波測定 -1
4. 立禅パフォーマンス 10 分
5. 脳波測定 -2
6. 気分調査 MOOD アンケートに記入 -2
7. 退 室

※入室から退室まで約 1 時間

(5) 被験者への注意点

- 測定の説明と書類への記入などの準備、また順番の都合上、指定した予定時間の 10 分前を目処に来場。
- 水分、食物の摂取は、来場の一時間前までに済ませる。
- 会場内では、携帯電話等の電気機器は電源を OFF にする。
- 会場内では、音を出したり会話をしたりして、他の被験者の測定、パフォーマンスを阻害しないようにする。

1. 目 的

「立禅」とは、読んで字の如く「立って行う『禅』」である。

一般社団法人 立禅普及協会が普及・啓蒙を目指している禅の流派は、正式名称を「少林寺内勁一指禅」と言う。中国福建省「南少林寺」に古くから伝わる、中国で最も体系立てて作られた医療気功とされる。

起源は、達磨大師がインドから中国に、仏教と同時に、インド伝統医学に基づく「ヨガ」を伝授した時に遡り、以降、インドで発展した健康法であるヨガを、中国の気候風土に適した内容に作り変え、発展を続けて来た。

一指禅の効果については中国で、世界医学気功学術会議¹⁾などにおいて、一指禅功点穴療法と漢方を併用した症例研究が数多く発表されている。

日本でも、帯津三敬塾クリニック²⁾ではホリスティック医学として、医師、看護師などにより「がん予防」「脳の活性化」「血流改善」「代謝改善」など「個別・部位別疾患の予防や、治癒が早まるなどの効能効果」を目的として、楊名時太極拳、智能功、時空、外丹功などの指導がなされている。

然して一般的に指導されている気功、立禅などにおいては、単に技法の継承と、それにより風聞的に言われている効果、効能を標榜しているのであって、それぞれの指導者が自流の効果のエビデンスを立証しておらず、薬機法に抵触して指導している場合が多々見受けられる。

少林寺内勁一指禅には様々な練功方法があるが、大きく「立禅」、「座禅」、「動禅」と三つに分類することができる。

日本では禅寺で行われる「座禅」が一般的であるが、当該流派で修練する練功方法の70%は立って行う「立禅」である。その特徴は、初心者にも動作が判りやすく、且つまたいつでも何処でも手軽にできる練功だという点にある。そしてその効能として、自律神経を整えると言われている。

立禅によって現代人が抱えるあらゆる病気の元になっている自律神経の失調を整えるため、そして立禅を誰にでも手軽に取り組んで頂けるように普及させるために、その効能の実証は非常に重要である。

今回の立禅の効果を計る測定会においては、これ迄、伝承的あるいは経験的に「精神（心）が安定する」「リラックスしてストレスが解消される」「注意力、集中力が増す」「健康になる」「免疫力が高まる」と言われて来た立禅の効果を、「自律神経系に作用する」事による結果がその一旦ではないかと推し、脳波と精神面における効能を評価する事から、そのエビデンスを実証することを目的とした。



2. 方 法

今回の「立禅」のパフォーマンスでは、少林寺内勁一指禅の^{たんとう}站椿功（写真 1）を 10 分間行い、その前後での気分変化と脳波変化を測定した。

2-1 気分調査（資料 1）

気分調査票「MOOD」は、「気分の変化を十分に弁別する力を持ち、高い臨床的妥当性をもって」³⁾おり「心理測定学的な検討の結果、高い信頼性と妥当性をもつ」⁴⁾とされる。

2-2 脳波測定（資料 2）

ブレインプロ FM-939（フューテックエレクトロニクス株式会社 製）は、前頭部にセンサーを装着して観察する、非侵襲の脳波測定装置である。

2-3 立 禅

- 馬歩站椿功は、一貫して「自然呼吸」「無意念」で行う。
- 目は開き、前方、やや下をボンヤリと見る。

- 両腕は前方に伸ばし、肘から先が、水平、並行になる。脇の下に軽く拳が入る程度に余裕を持ち、肩・肘・手首・指の力を抜く。手は梯形を保つ。
- 膝は、膝頭がつま先より前に出ない程度に曲げて立つ。
- 腰を突き出さない（ヘッピー腰にならない）、お腹を突き出さない。

- パフォーマンス中は、部屋の照明を調整して薄暗くしたが、目を開けている。
- パフォーマンス中の脳波も記録するので、脳波センサーベルトを前頭部に装着したままにしている。
- 両腕を上げ続けているため、慣れないと肩に疲労がおきる。
- 両膝を曲げ続けているため、慣れないと下肢に疲労がおきる。
- 秋葉原の雑居ビルの一室を借りて測定会場にしたため、パフォーマンス中に外部からサイレンが聞こえたり、選挙期間中（令和元年 夏 参議院議員選挙）であったことから選挙カーの拡声器の音が聞こえて来た時がある。

これらによって、 β 波が優位になり、 α 波が抑制される可能性があった。

3. 結 果

• 気分調査票「MOOD」の結果

気分調査票「MOOD」の結果から、10分ほどの立禅の体勢は肉体的疲労を誘引する事はなく、未経験者から長期経験者に至るまで、全てに精神疲労の軽減感や爽快感を感じている。

• 脳波測定の結果

脳波測定においては、 α 波に見てとれるが、修練後に低域のリラクゼーションモードになっているのではなく、1～2Hz 高域に移動している被験者が多い。被験者からも、「修練後はスッキリとした爽快感がある」と云う感想が多かった。

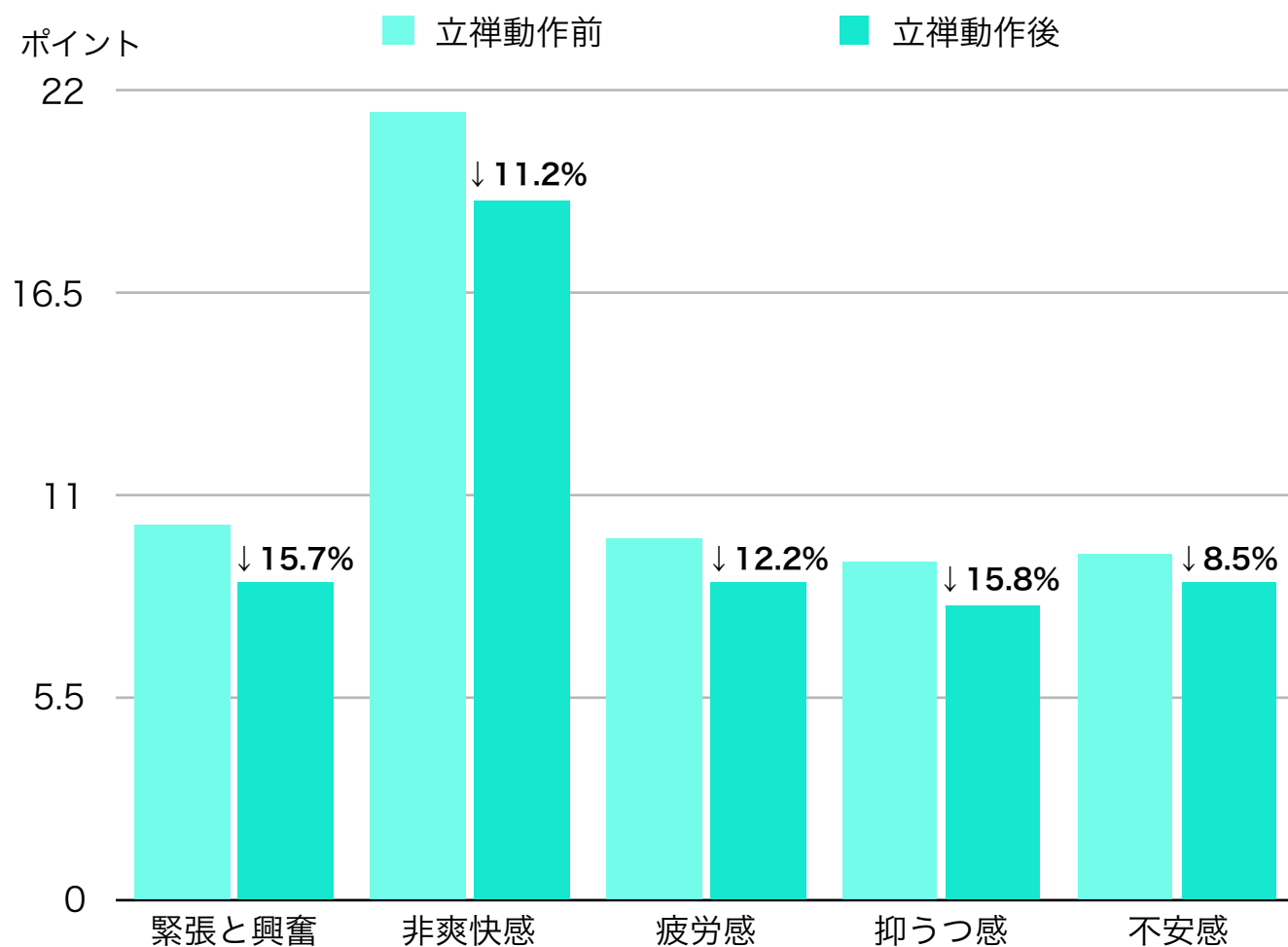
• 全体のまとめ

全般的な印象としては、経験の有る無し、また開眼か閉眼かに関わらず、立禅の修練は脳疲労の回復に影響すると思われる。

- 1) [<http://www.w-a-s-m-q.com/>]
- 2) [<http://obitsu.com/>]・・・
- 3) 心身医学・1994年12月・第34巻第8号・p.634
- 4) ・・・

2～7年 経験者／n = 5

気分調査票〔MOOD〕結果

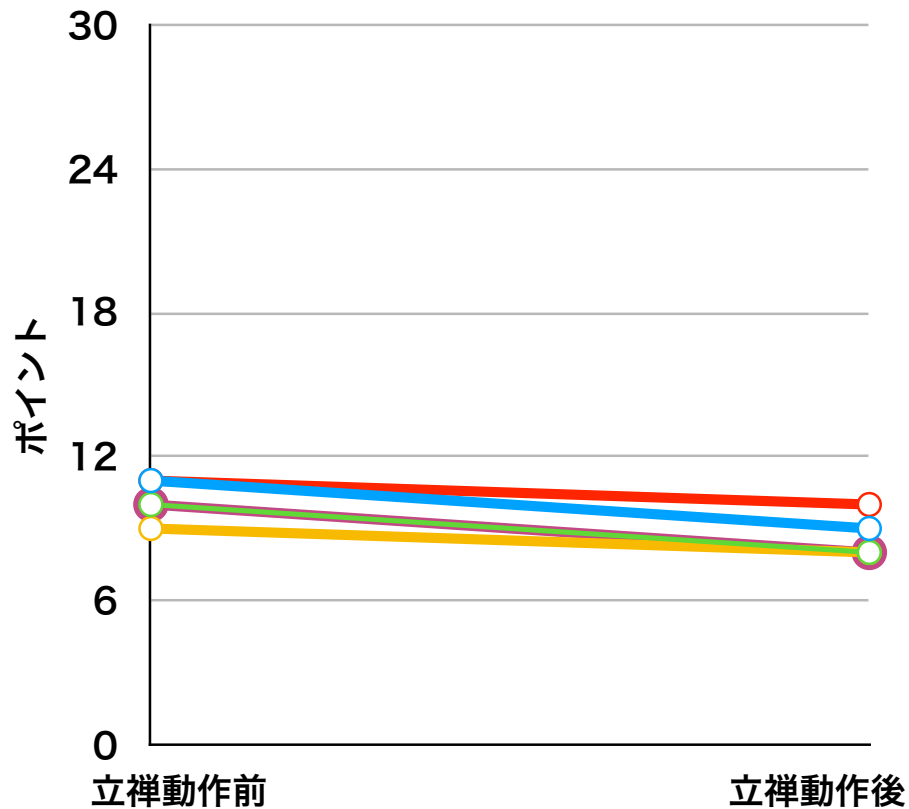


単位：ポイント	2～7年 経験者 立禅動作前	2～7年 経験者 立禅動作後
緊張と興奮	10.2	8.6
非爽快感	21.4	19.0
疲労感	9.8	8.6
抑うつ感	9.2	8.0
不安感	9.4	8.6

気分調査票〔MOOD〕分類別結果

2～7年 経験者／緊張と興奮

○ 被験者A／7年経験 ○ 被験者B／4年経験 ○ 被験者C／5年経験
○ 被験者D／2年経験 ○ 被験者E／7年経験

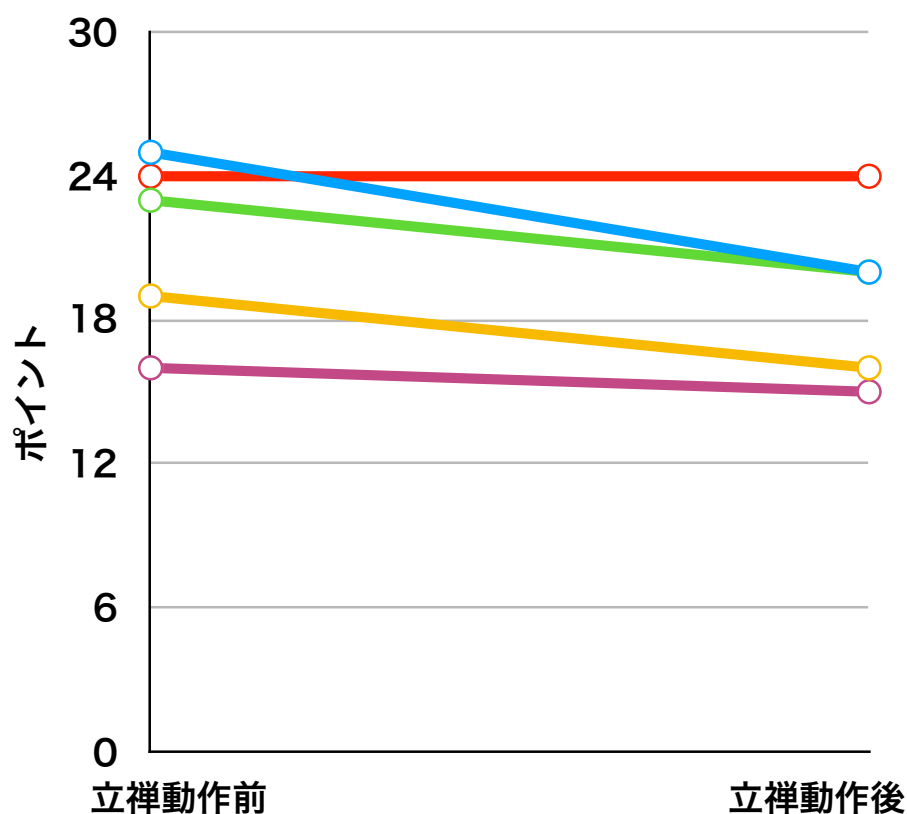


単位：ポイント	立禅動作前	立禅動作後
被験者A／7年経験	11	9
被験者B／4年経験	10	8
被験者C／5年経験	9	8
被験者D／2年経験	11	10
被験者E／7年経験	10	8

気分調査票 [MOOD] 分類別結果

2～7年 経験者 / 非爽快感

○ 被験者A / 7年経験 ○ 被験者B / 4年経験 ○ 被験者C / 5年経験
○ 被験者D / 2年経験 ○ 被験者E / 7年経験

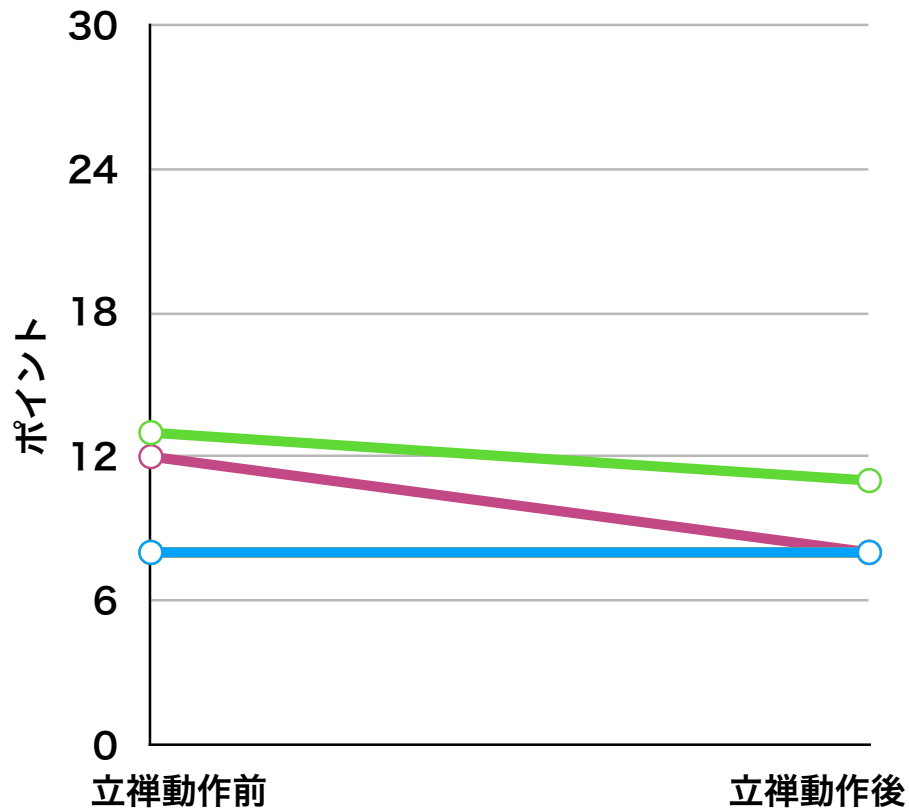


単位：ポイント	立禅動作前	立禅動作後
被験者A / 7年経験	25	20
被験者B / 4年経験	23	20
被験者C / 5年経験	19	16
被験者D / 2年経験	24	24
被験者E / 7年経験	16	15

気分調査票【MOOD】分類別結果

2～7年 経験者／疲労感

○ 被験者A／7年経験 ○ 被験者B／4年経験 ○ 被験者C／5年経験
○ 被験者D／2年経験 ○ 被験者E／7年経験

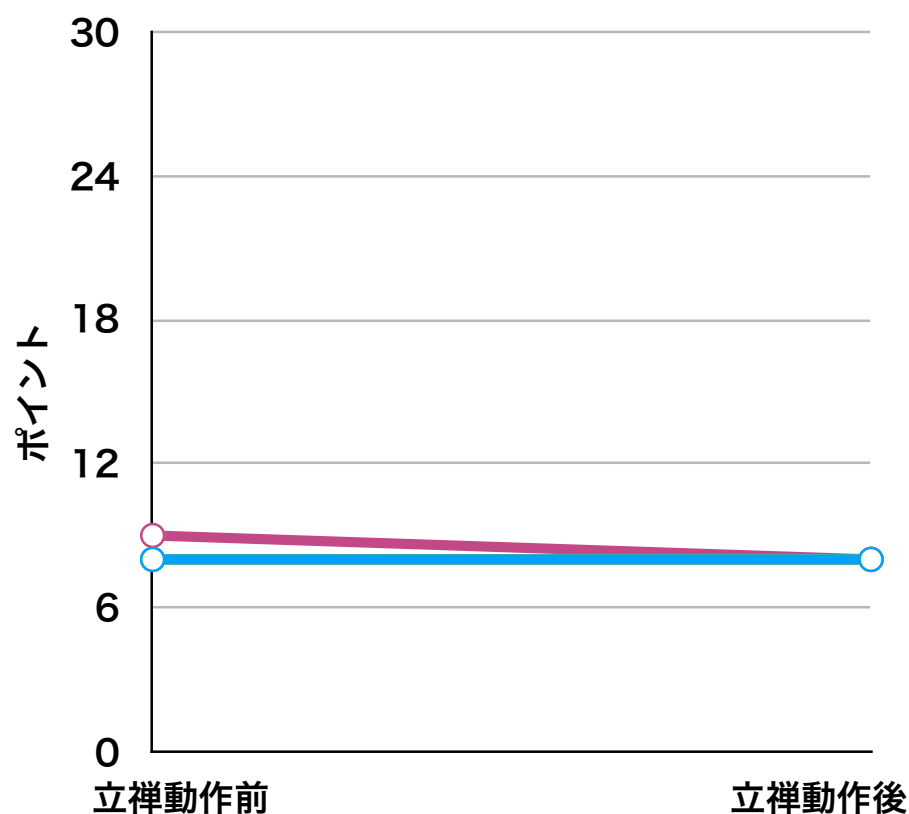


単位：ポイント	立禅動作前	立禅動作後
被験者A／7年経験	8	8
被験者B／4年経験	13	11
被験者C／5年経験	8	8
被験者D／2年経験	8	8
被験者E／7年経験	12	8

気分調査票〔MOOD〕分類別結果

2～7年 経験者／抑うつ感

○ 被験者A／7年経験 ○ 被験者B／4年経験 ○ 被験者C／5年経験
○ 被験者D／2年経験 ○ 被験者E／7年経験

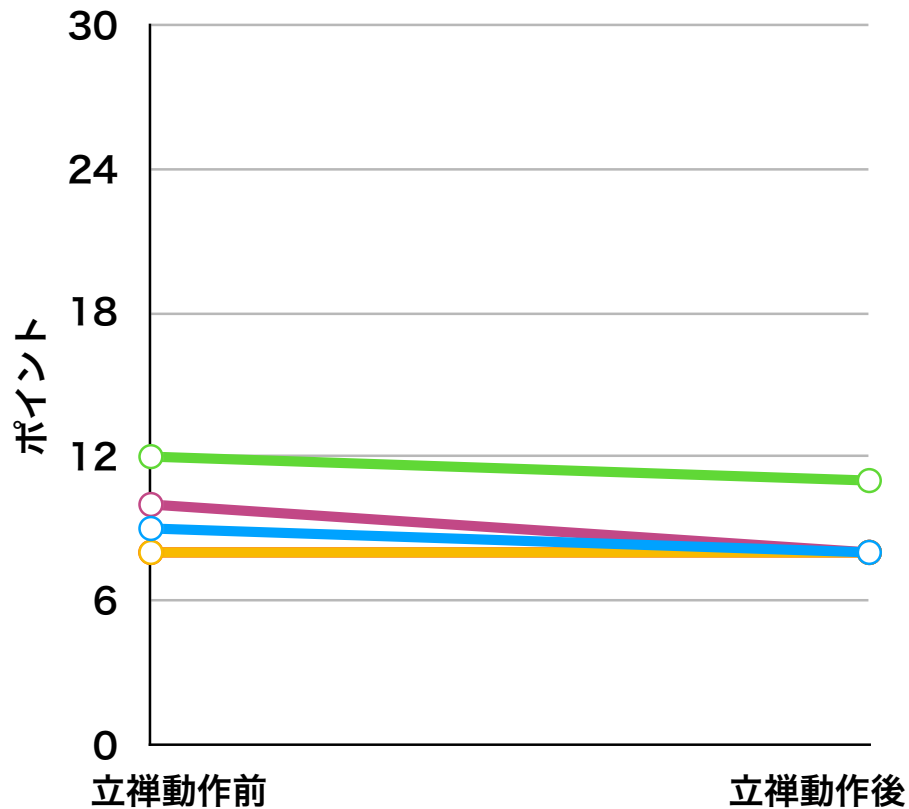


単位：ポイント	立禅動作前	立禅動作後
被験者A／7年経験	8	8
被験者B／4年経験	8	8
被験者C／5年経験	8	8
被験者D／2年経験	8	8
被験者E／7年経験	9	8

気分調査票〔MOOD〕分類別結果

2～7年 経験者／不安感

○ 被験者A／7年経験 ○ 被験者B／4年経験 ○ 被験者C／5年経験
○ 被験者D／2年経験 ○ 被験者E／7年経験



単位：ポイント	立禅動作前	立禅動作後
被験者A／7年経験	9	8
被験者B／4年経験	12	11
被験者C／5年経験	8	8
被験者D／2年経験	8	8
被験者E／7年経験	10	8

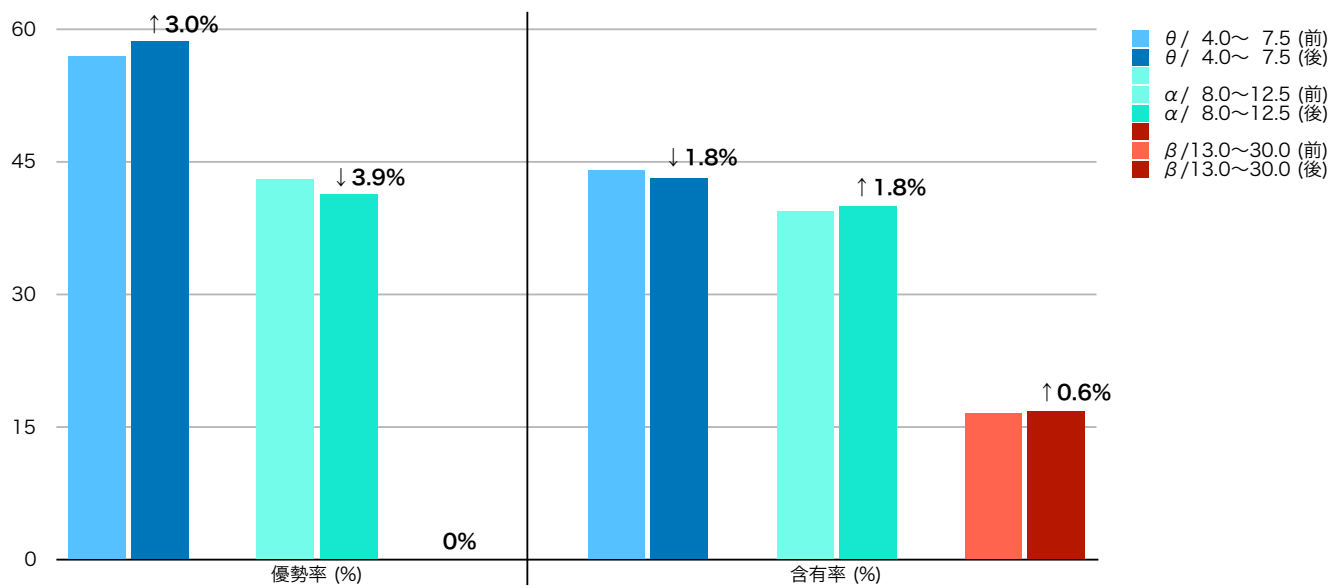
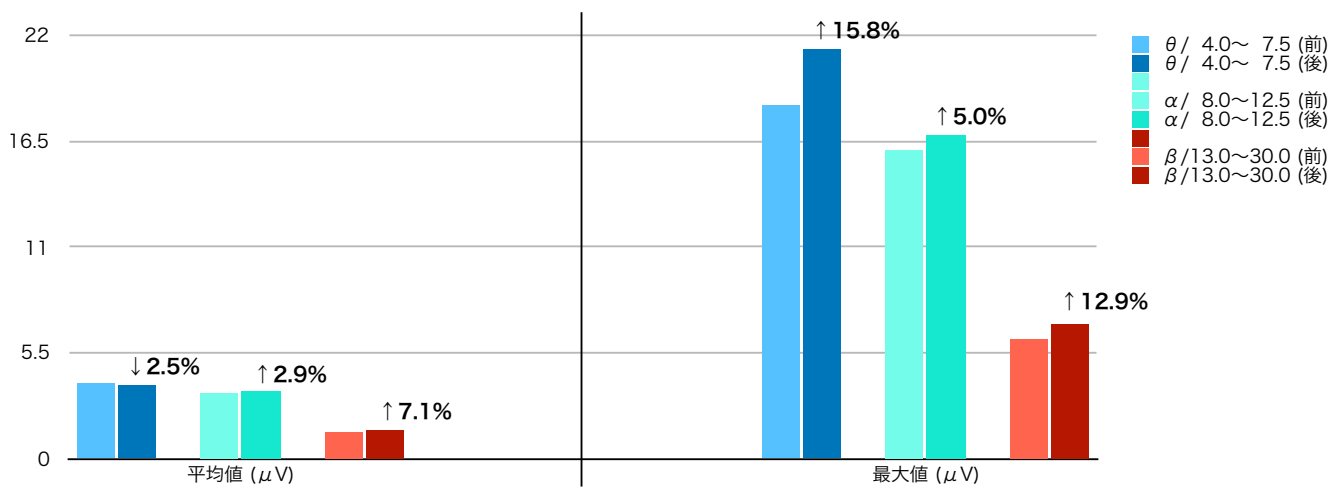
脳波結果

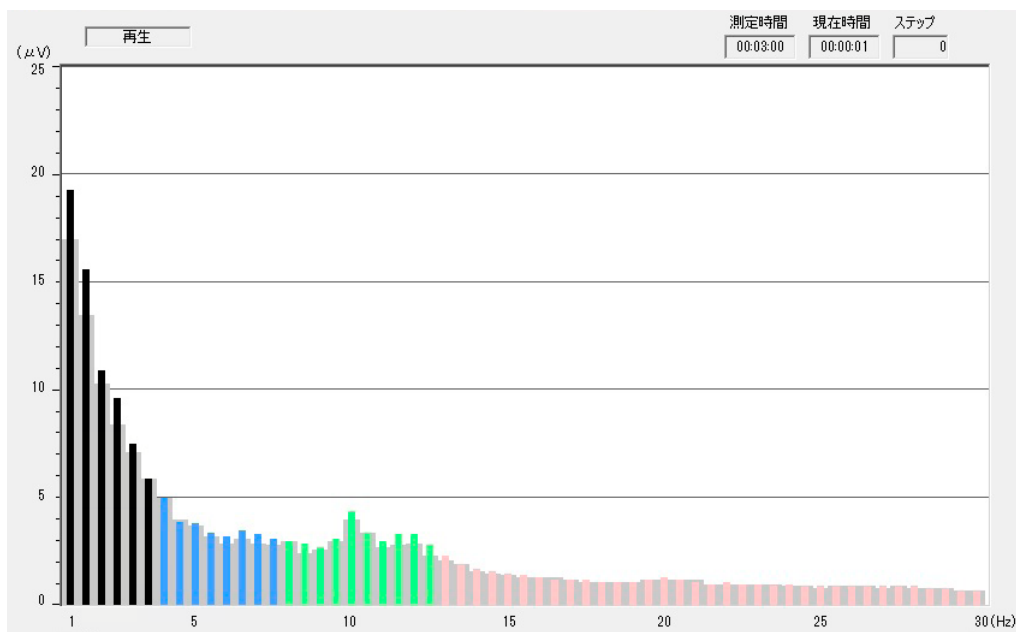
経験者 (μV)

周波数幅 (Hz)	平均値 (μV)	最大値 (μV)
θ / 4.0~ 7.5 (前)	3.9	18.4
θ / 4.0~ 7.5 (後)	3.8	21.3
α / 8.0~12.5 (前)	3.4	16.0
α / 8.0~12.5 (後)	3.5	16.8
β /13.0~30.0 (前)	1.4	6.2
β /13.0~30.0 (後)	1.5	7.0

経験者 (%)

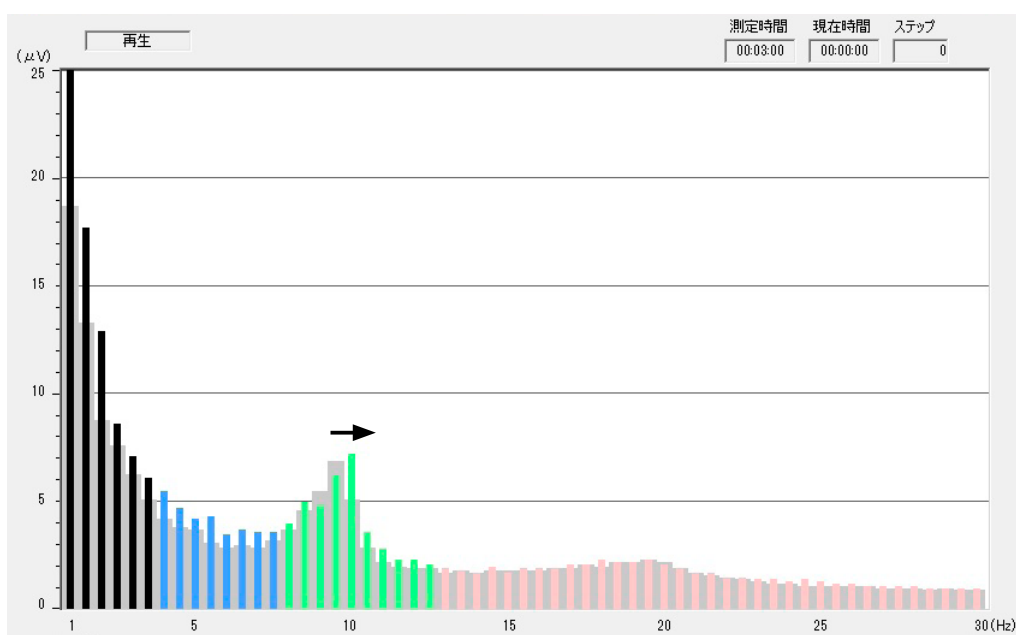
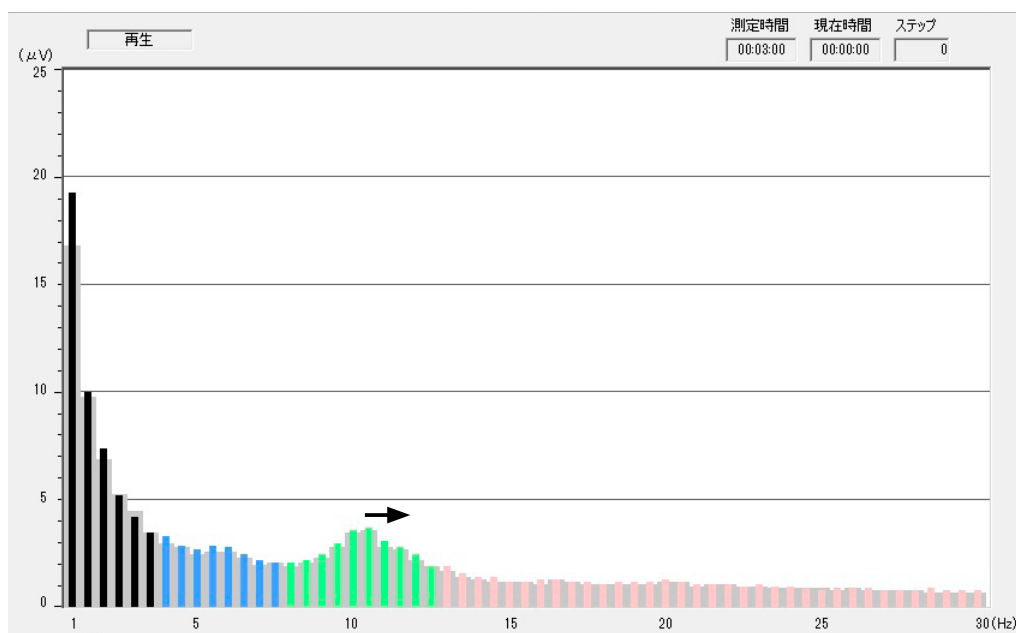
周波数幅 (Hz)	優勢率 (%)	含有率 (%)
θ / 4.0~ 7.5 (前)	56.9	44.1
θ / 4.0~ 7.5 (後)	58.6	43.3
α / 8.0~12.5 (前)	43.1	39.3
α / 8.0~12.5 (後)	41.4	40.0
β /13.0~30.0 (前)	0.0	16.6
β /13.0~30.0 (後)	0.0	16.7



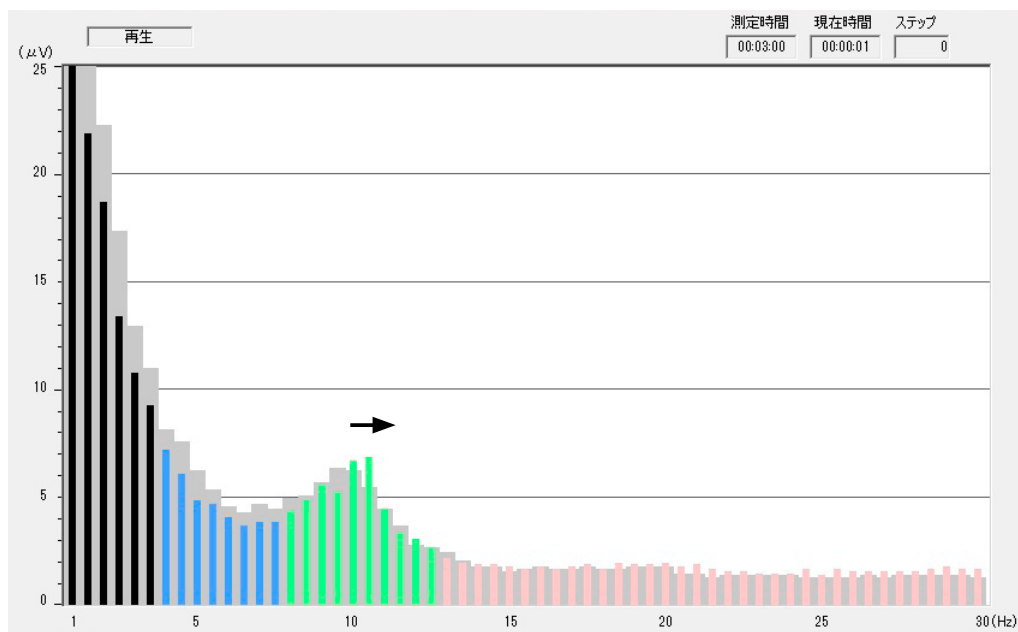


経験者 -A

経験者 -B

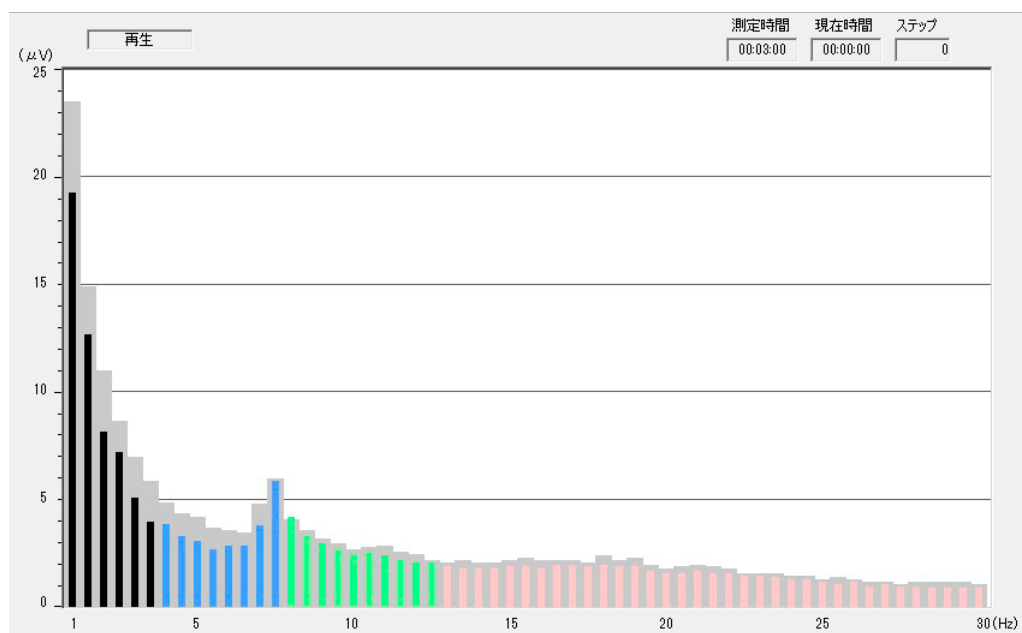


経験者 -C



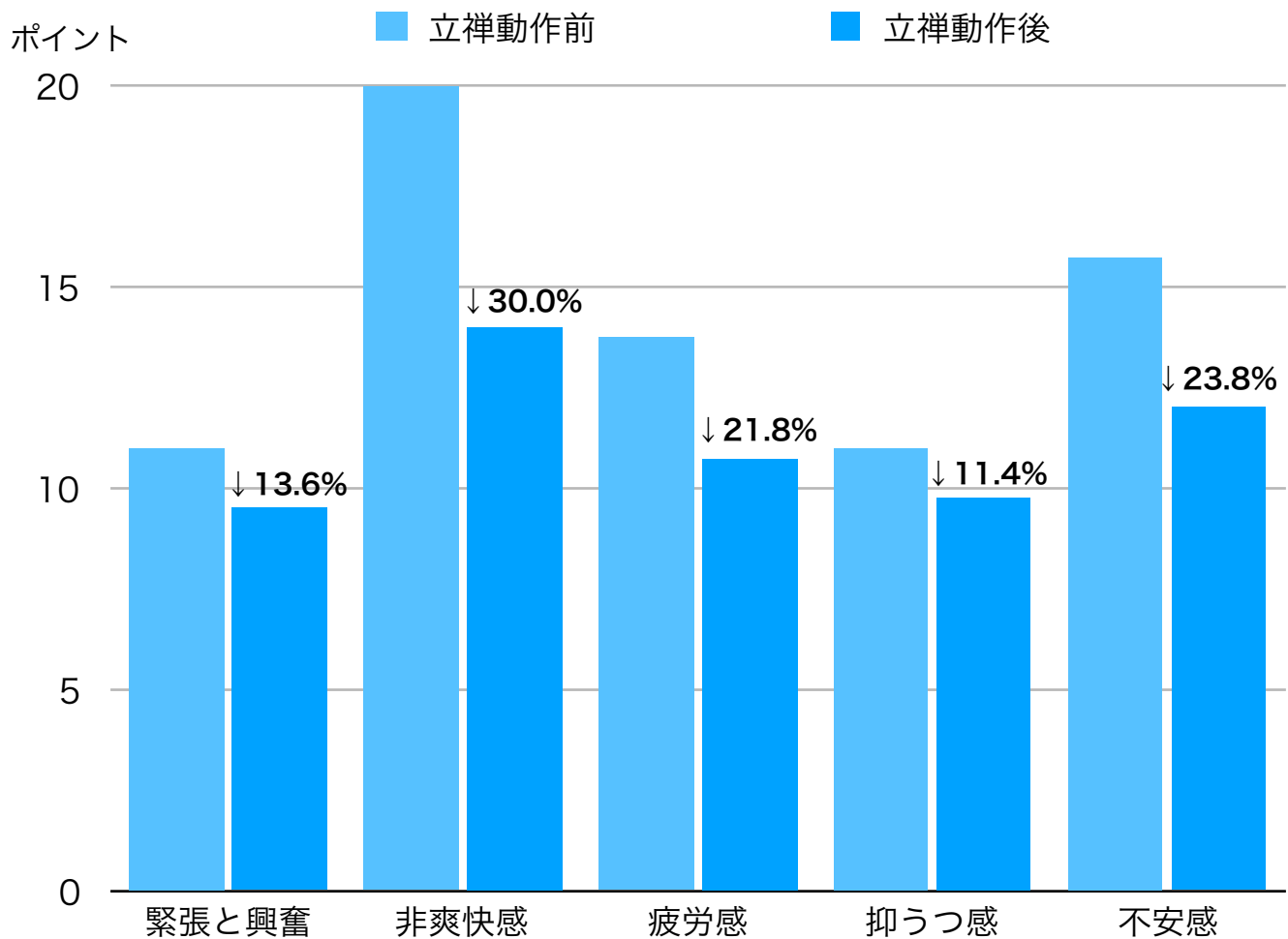
経験者 -D

経験者 -E



過去 経験者／n = 4

気分調査票 [MOOD] 結果

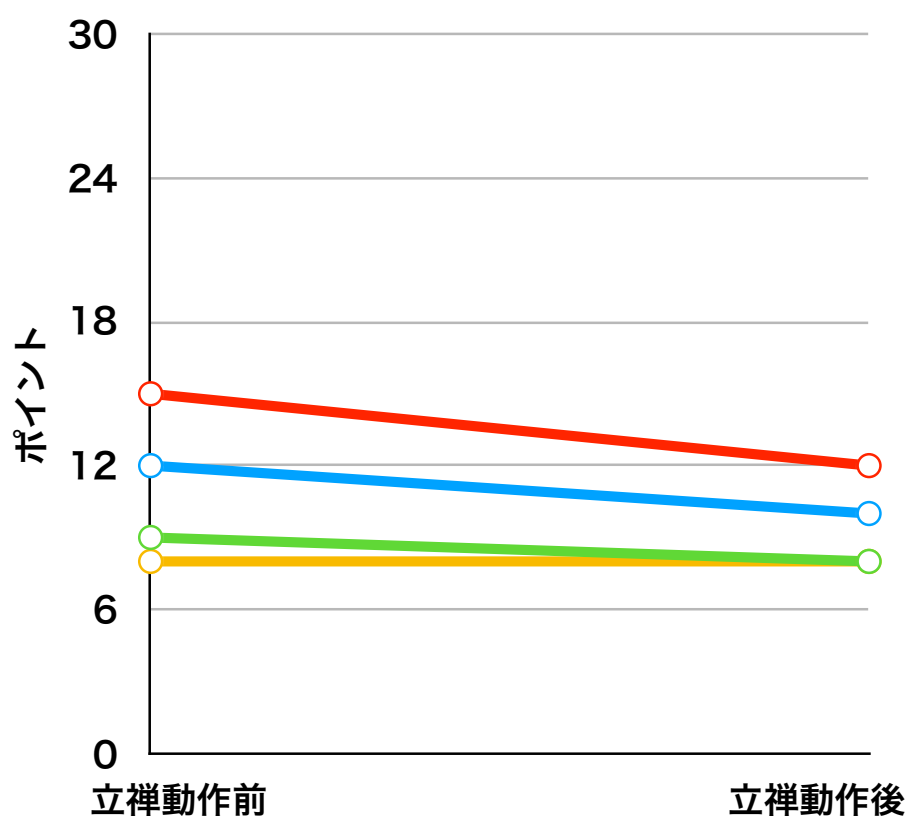


単位：ポイント	過去 経験者 立禅動作前	過去 経験者 立禅動作後
緊張と興奮	11.0	9.5
非爽快感	20.0	14.0
疲労感	13.75	10.75
抑うつ感	11.0	9.75
不安感	15.75	12.0

気分調査票〔MOOD〕分類別結果

過去 経験者／緊張と興奮

被験者E／20年前5年 被験者F／3年前10回 被験者G／3年前10回
被験者H／3年前10回

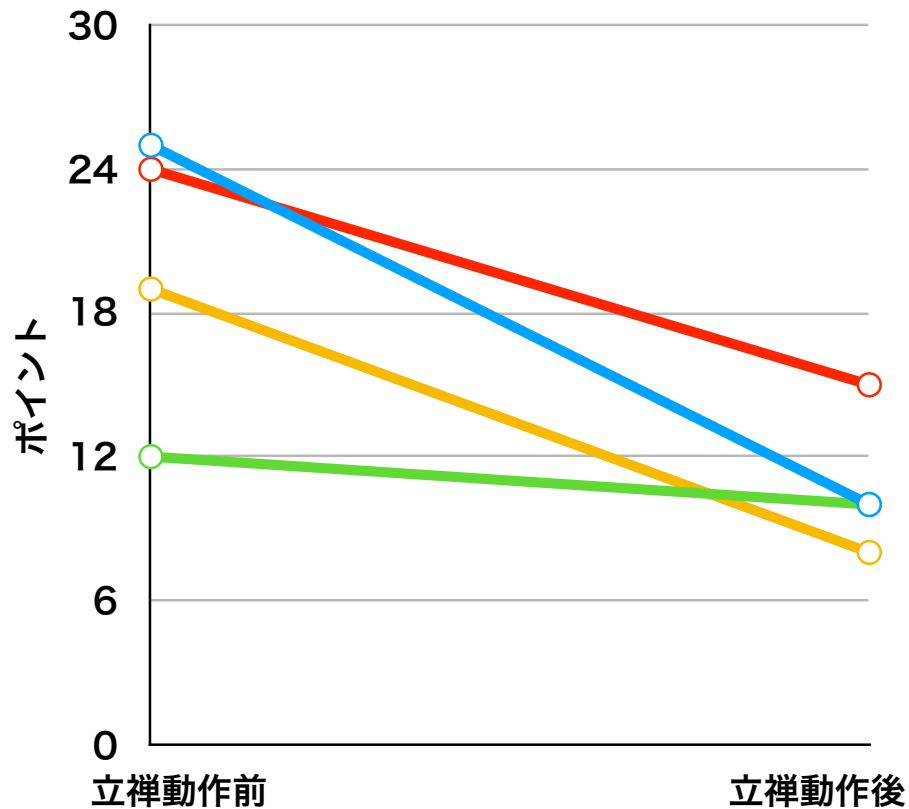


単位：ポイント	立禅動作前	立禅動作後
被験者E／20年前5年	12	10
被験者F／3年前10回	9	8
被験者G／3年前10回	8	8
被験者H／3年前10回	15	12

気分調査票〔MOOD〕分類別結果

過去 経験者／非爽快感

被験者E／20年前5年 被験者F／3年前10回 被験者G／3年前10回
被験者H／3年前10回

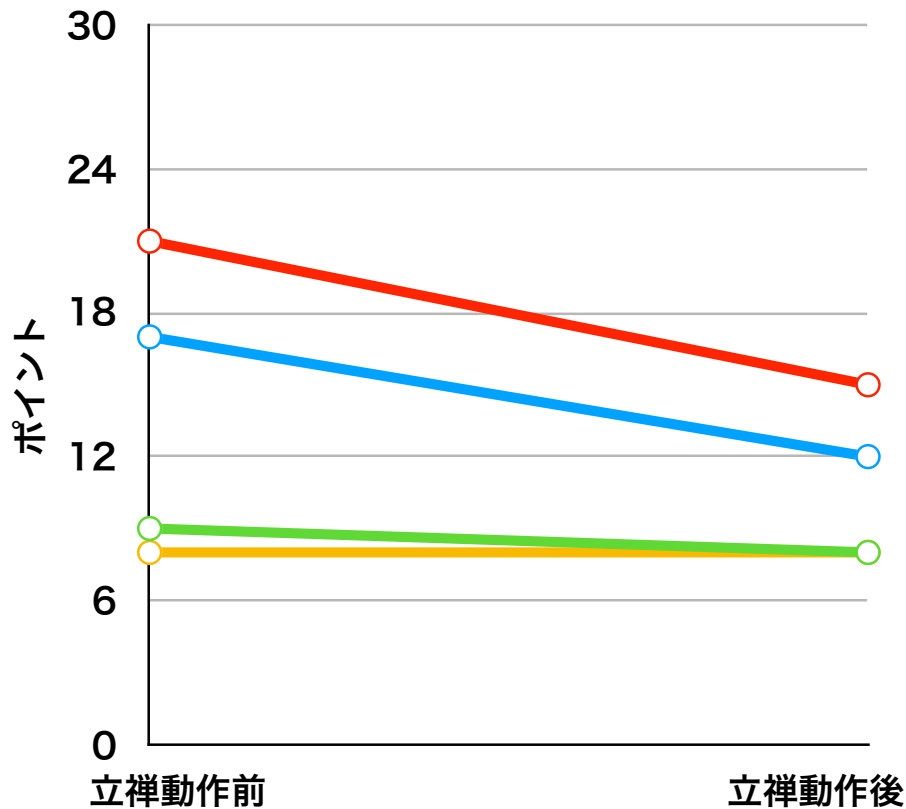


単位：ポイント	立禅動作前	立禅動作後
被験者E／20年前5年	25	10
被験者F／3年前10回	12	10
被験者G／3年前10回	19	8
被験者H／3年前10回	24	15

気分調査票〔MOOD〕分類別結果

過去 経験者／疲労感

被験者E／20年前5年 被験者F／3年前10回 被験者G／3年前10回
被験者H／3年前10回

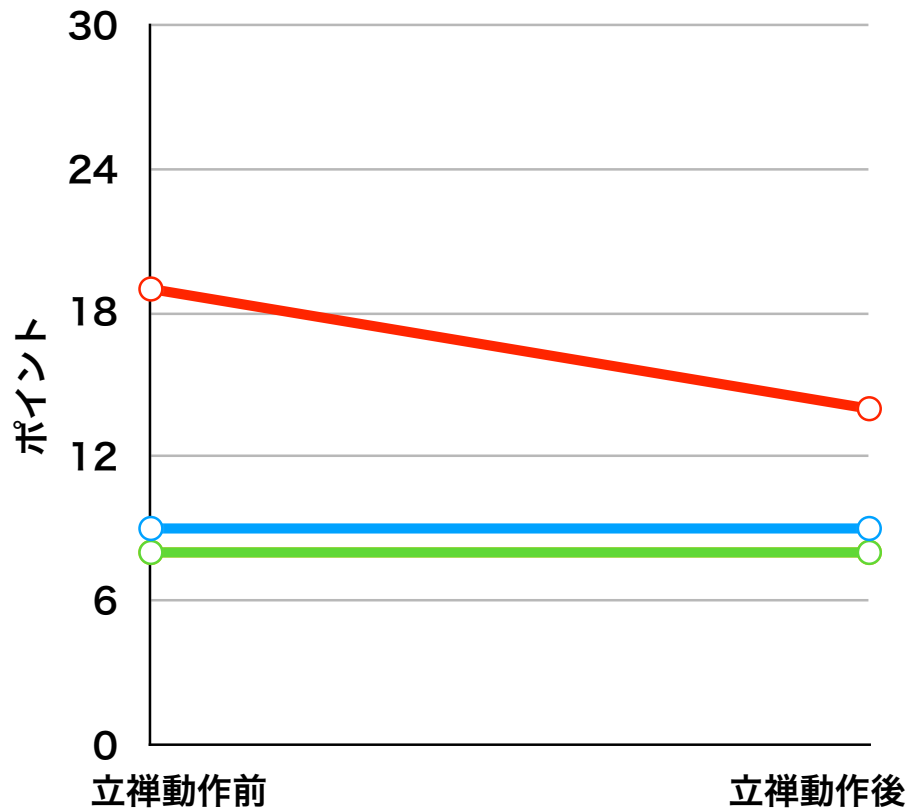


単位：ポイント	立禅動作前	立禅動作後
被験者E／20年前5年	17	12
被験者F／3年前10回	9	8
被験者G／3年前10回	8	8
被験者H／3年前10回	21	15

気分調査票【MOOD】分類別結果

過去 経験者／抑うつ感

被験者E／20年前5年 被験者F／3年前10回 被験者G／3年前10回
被験者H／3年前10回

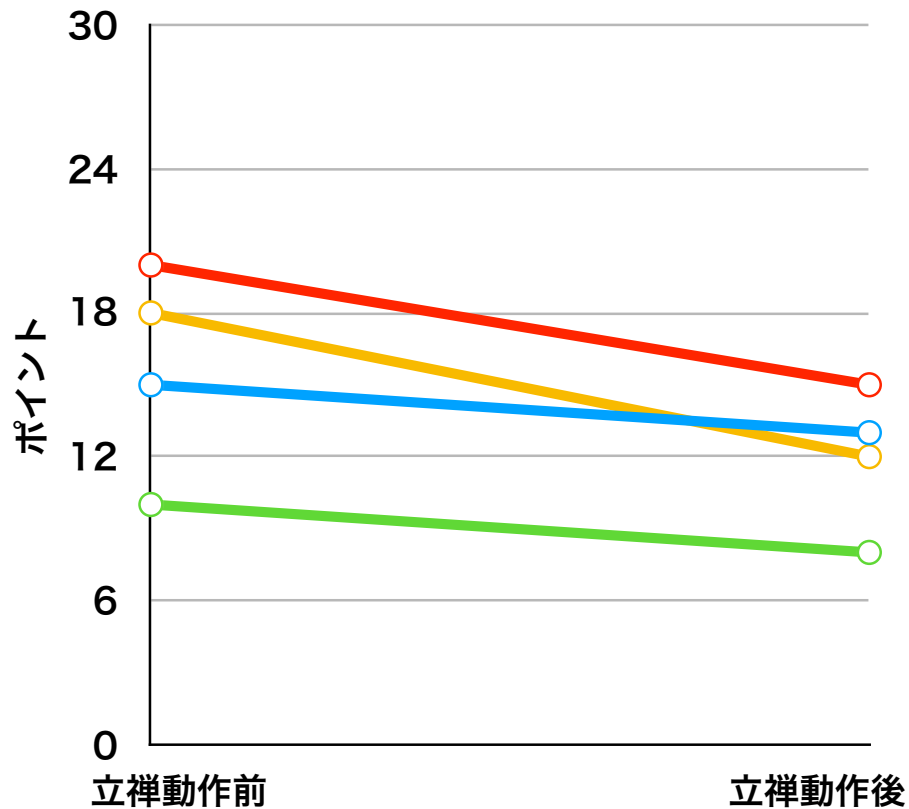


単位：ポイント	立禅動作前	立禅動作後
被験者E／20年前5年	9	9
被験者F／3年前10回	8	8
被験者G／3年前10回	8	8
被験者H／3年前10回	19	14

気分調査票〔MOOD〕分類別結果

過去 経験者／不安感

被験者E／20年前5年 被験者F／3年前10回 被験者G／3年前10回
被験者H／3年前10回



単位：ポイント	立禅動作前	立禅動作後
被験者E／20年前5年	15	13
被験者F／3年前10回	10	8
被験者G／3年前10回	18	12
被験者H／3年前10回	20	15

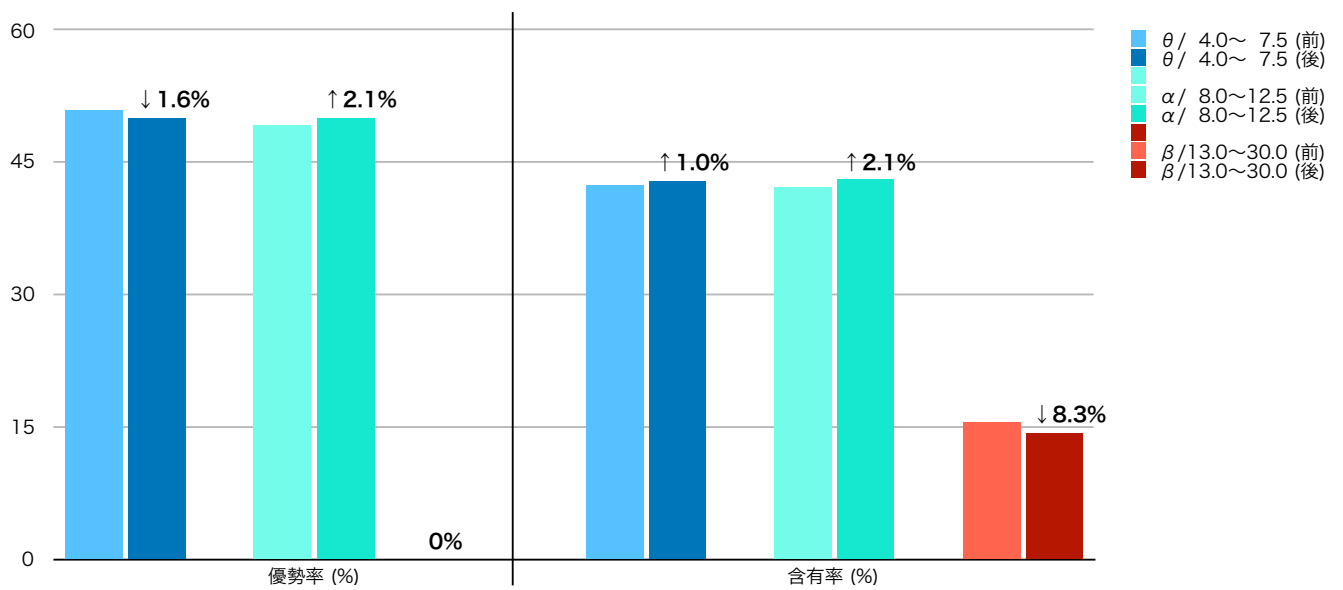
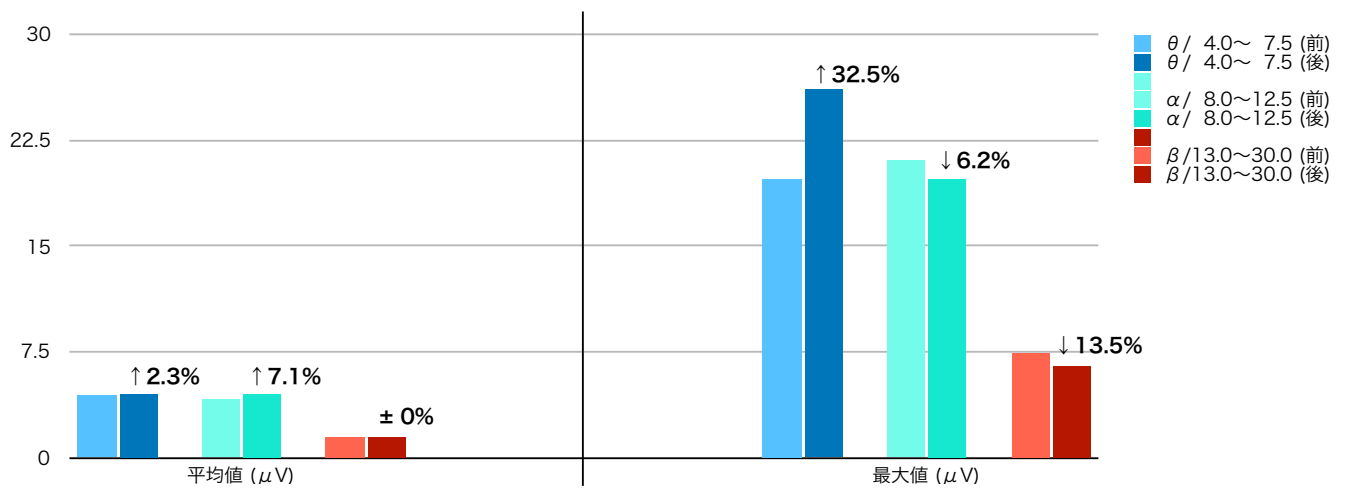
脳波結果

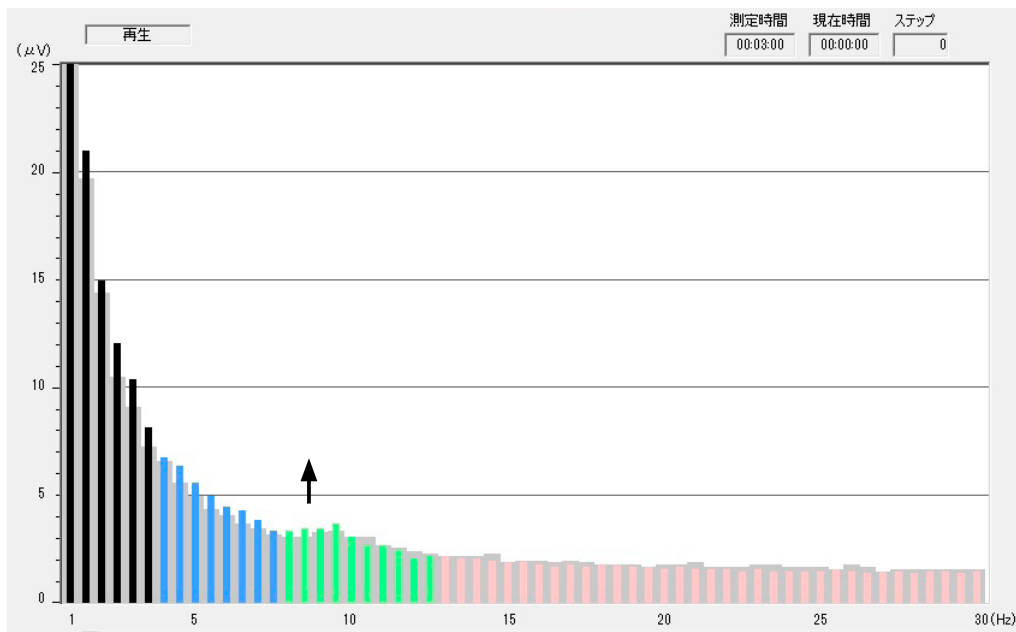
初心者 (μV)

周波数幅 (Hz)	平均値 (μV)	最大値 (μV)
θ / 4.0~ 7.5 (前)	4.4	19.7
θ / 4.0~ 7.5 (後)	4.5	26.1
α / 8.0~12.5 (前)	4.2	21.1
α / 8.0~12.5 (後)	4.5	19.8
β /13.0~30.0 (前)	1.5	7.4
β /13.0~30.0 (後)	1.5	6.5

初心者 (%)

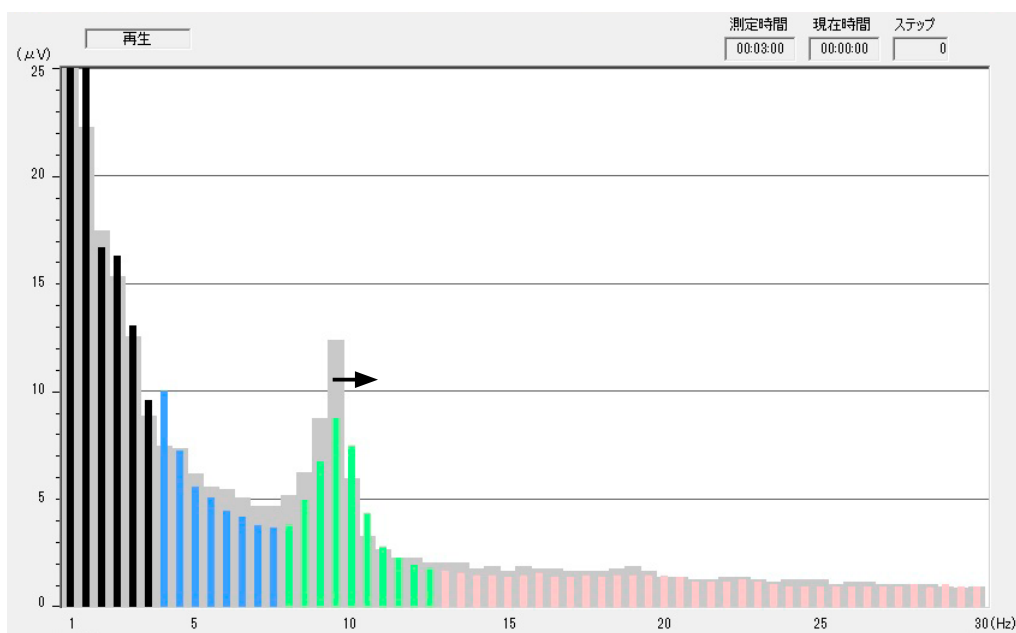
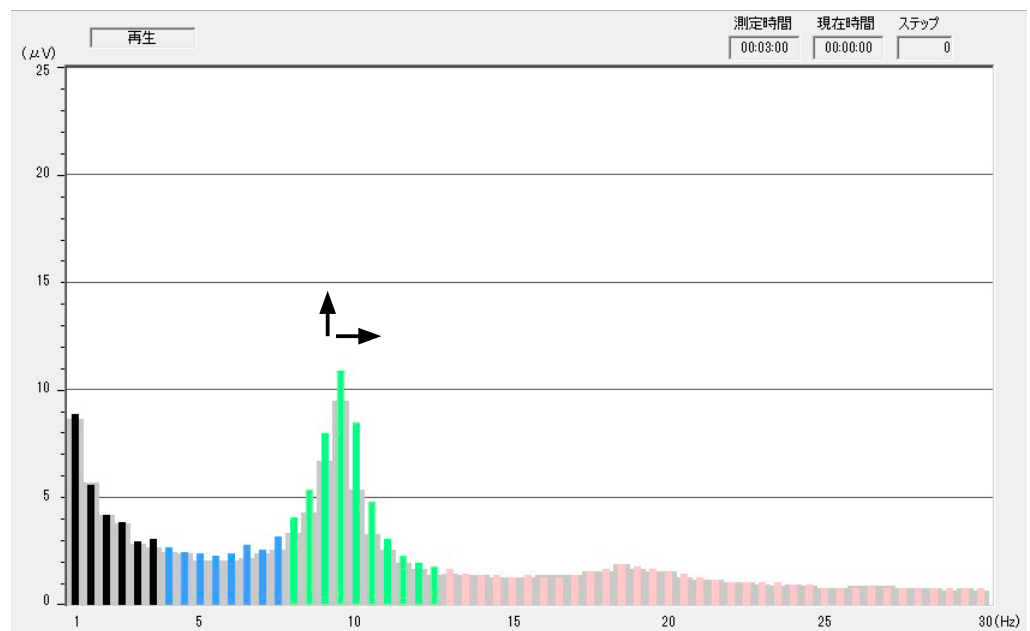
周波数幅 (Hz)	優勢率 (%)	含有率 (%)
θ / 4.0~ 7.5 (前)	50.8	42.4
θ / 4.0~ 7.5 (後)	50.0	42.8
α / 8.0~12.5 (前)	49.2	42.1
α / 8.0~12.5 (後)	50.0	43.0
β /13.0~30.0 (前)	0.0	15.6
β /13.0~30.0 (後)	0.0	14.3



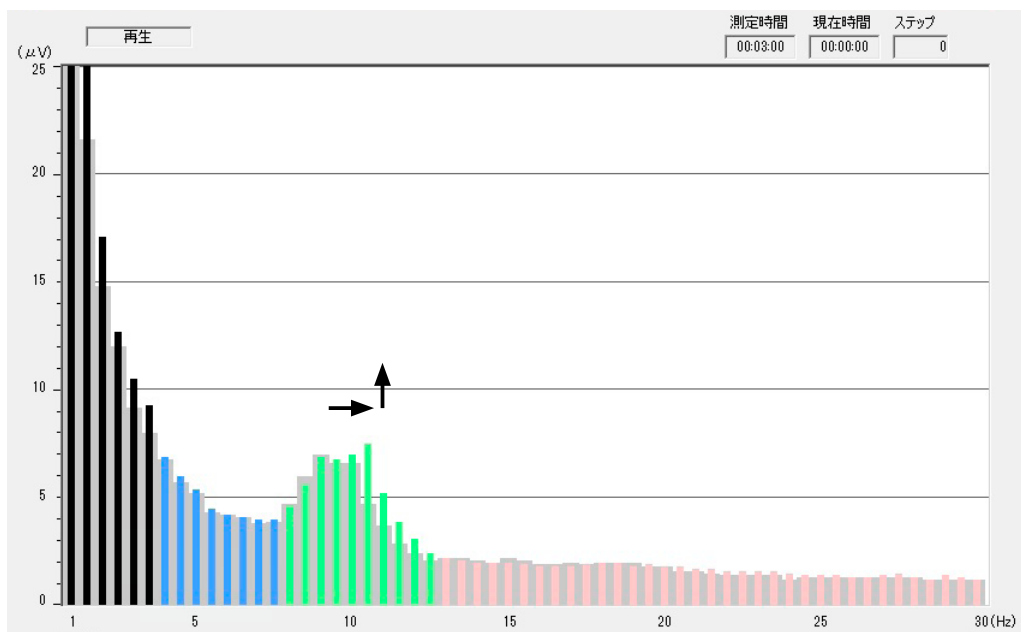


過去 経験者 -E

過去 経験者 -F



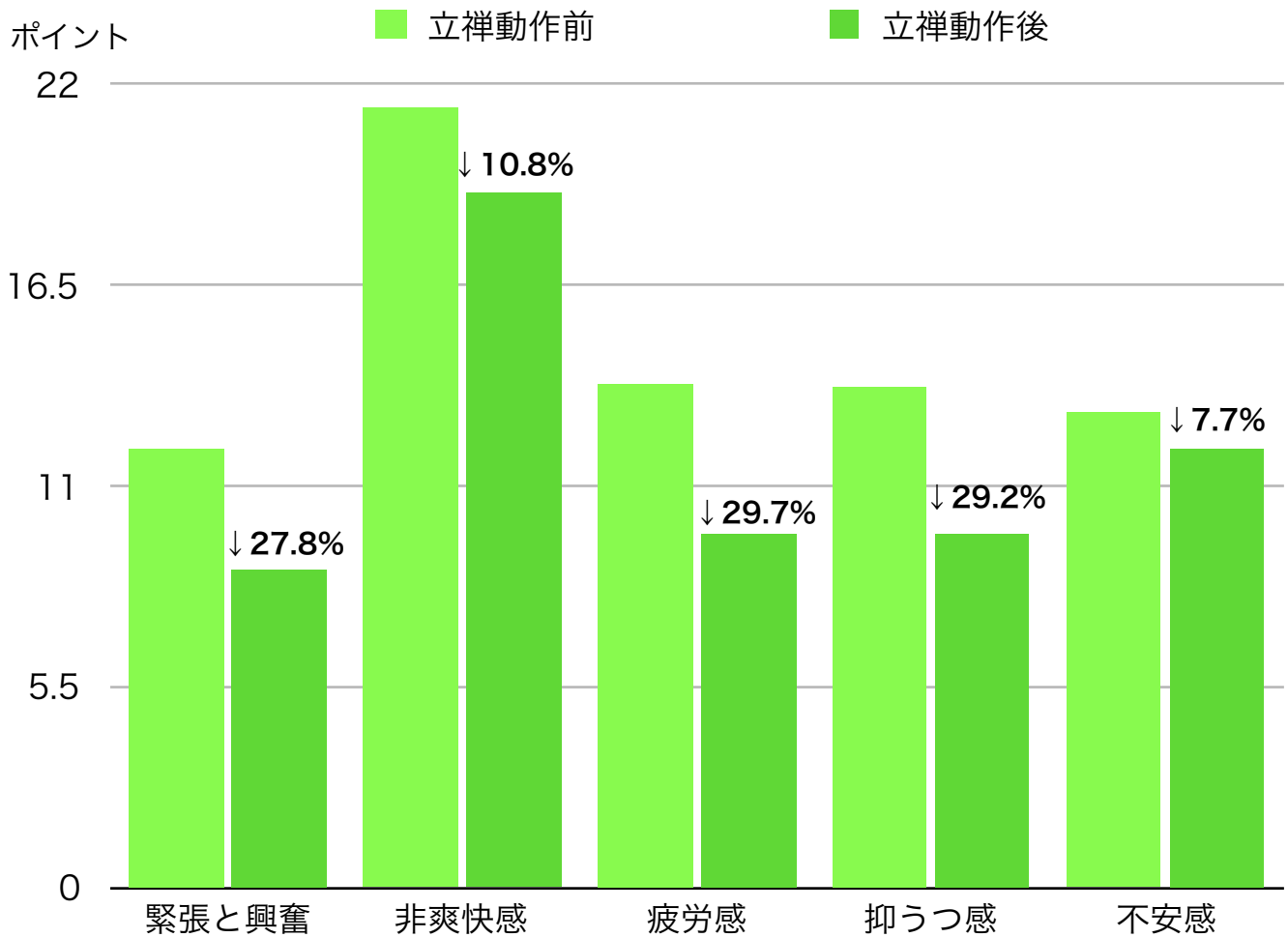
過去 経験者 -G



過去 経験者 -H

経験数ヶ月 初心者／n = 3

気分調査票 [MOOD] 結果

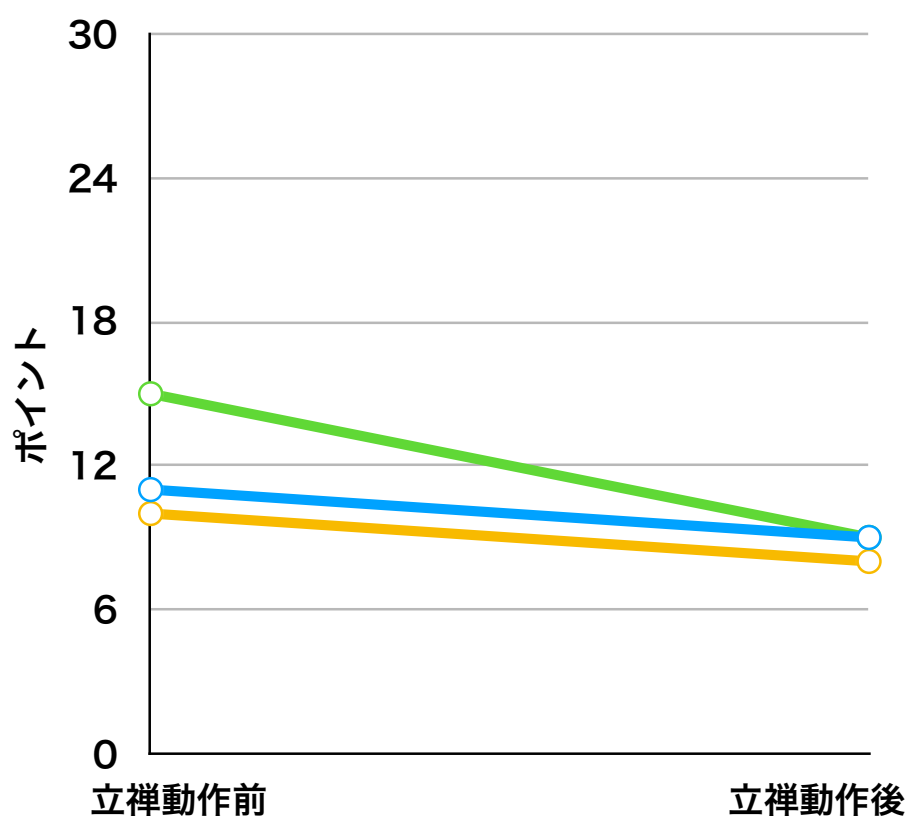


単位：ポイント	経験数ヶ月初心者 立禅動作前	経験数ヶ月初心者 立禅動作後
緊張と興奮	12.0	8.7
非爽快感	21.3	19.0
疲労感	13.8	9.7
抑うつ感	13.7	9.7
不安感	13.0	12.0

気分調査票〔MOOD〕分類別結果

初心者／緊張と興奮

被験者J／7年経験 被験者K／4年経験 被験者L／5年経験

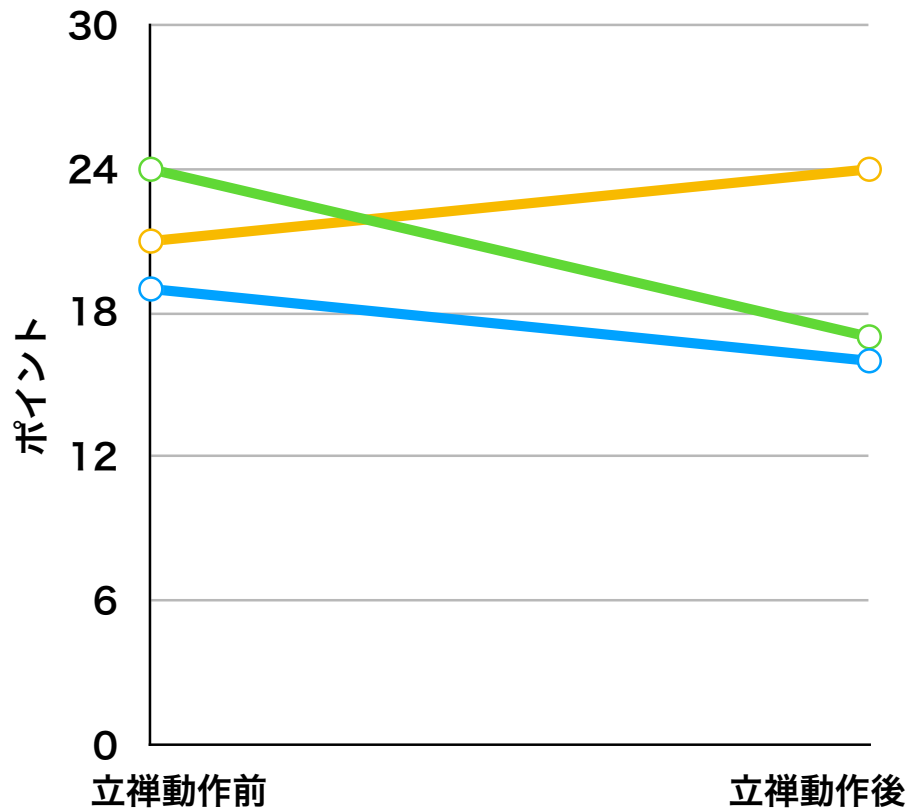


単位：ポイント	立禅動作前	立禅動作後
被験者J／7年経験	11	9
被験者K／4年経験	15	9
被験者L／5年経験	10	8

気分調査票〔MOOD〕分類別結果

初心者／非爽快感

被験者J／7年経験 被験者K／4年経験 被験者L／5年経験

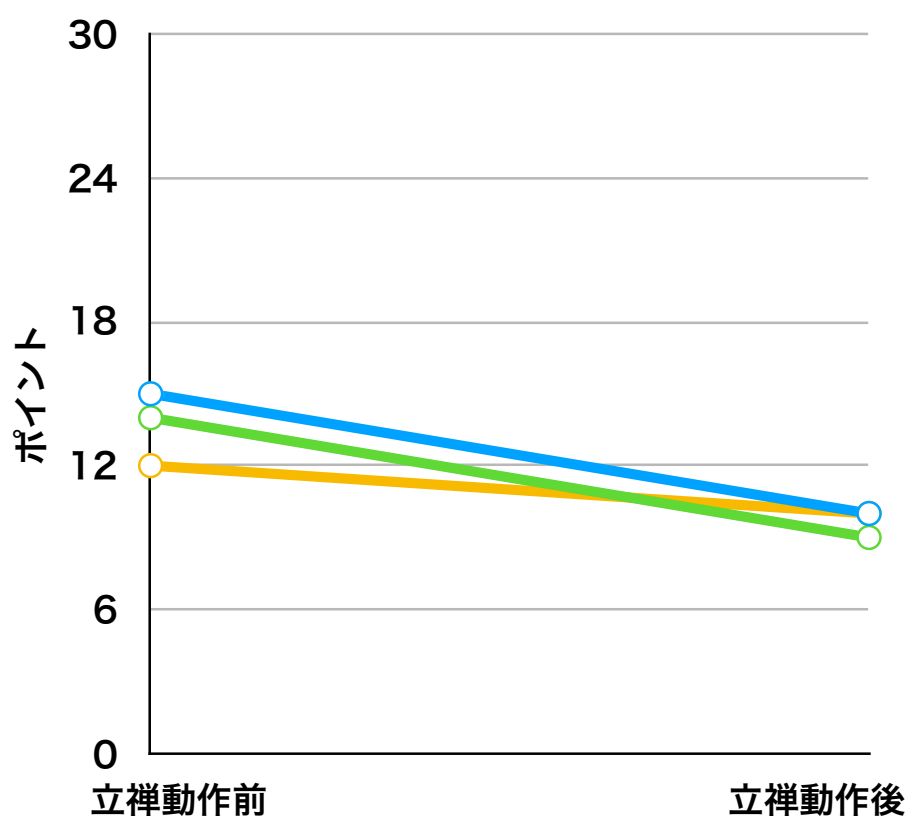


単位：ポイント	立禅動作前	立禅動作後
被験者J／7年経験	19	16
被験者K／4年経験	24	17
被験者L／5年経験	21	24

気分調査票〔MOOD〕分類別結果

初心者／疲労感

○ 被験者J／7年経験 ○ 被験者K／4年経験 ○ 被験者L／5年経験

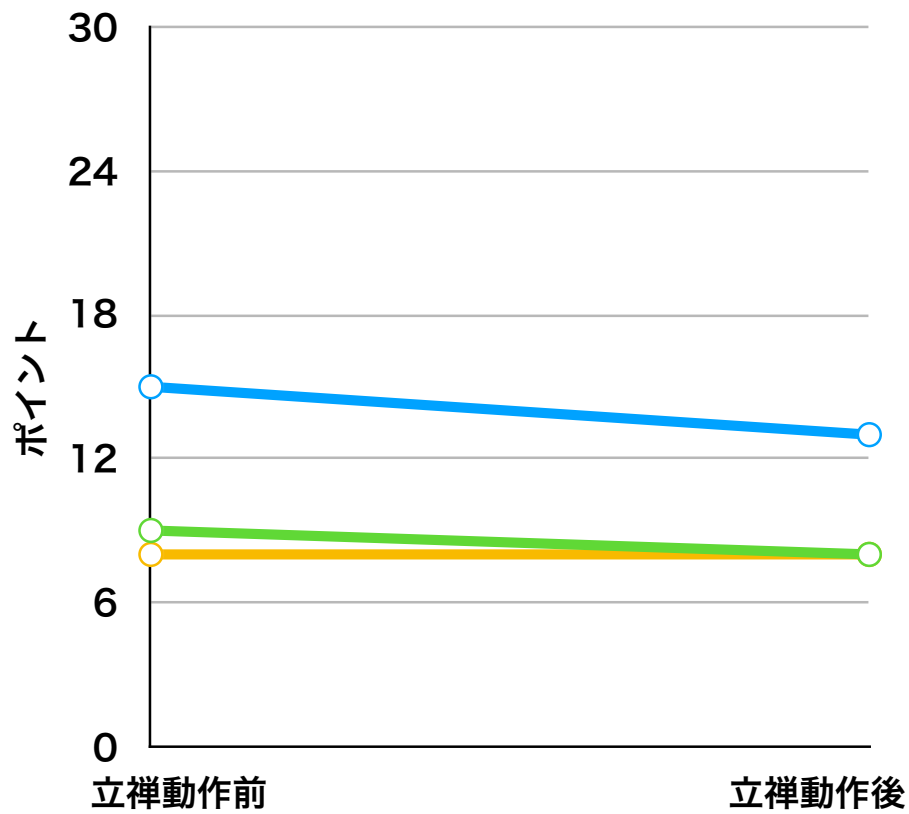


単位：ポイント	立禅動作前	立禅動作後
被験者J／7年経験	15	10
被験者K／4年経験	14	9
被験者L／5年経験	12	10

気分調査票〔MOOD〕分類別結果

初心者／抑うつ感

被験者J／7年経験 被験者K／4年経験 被験者L／5年経験

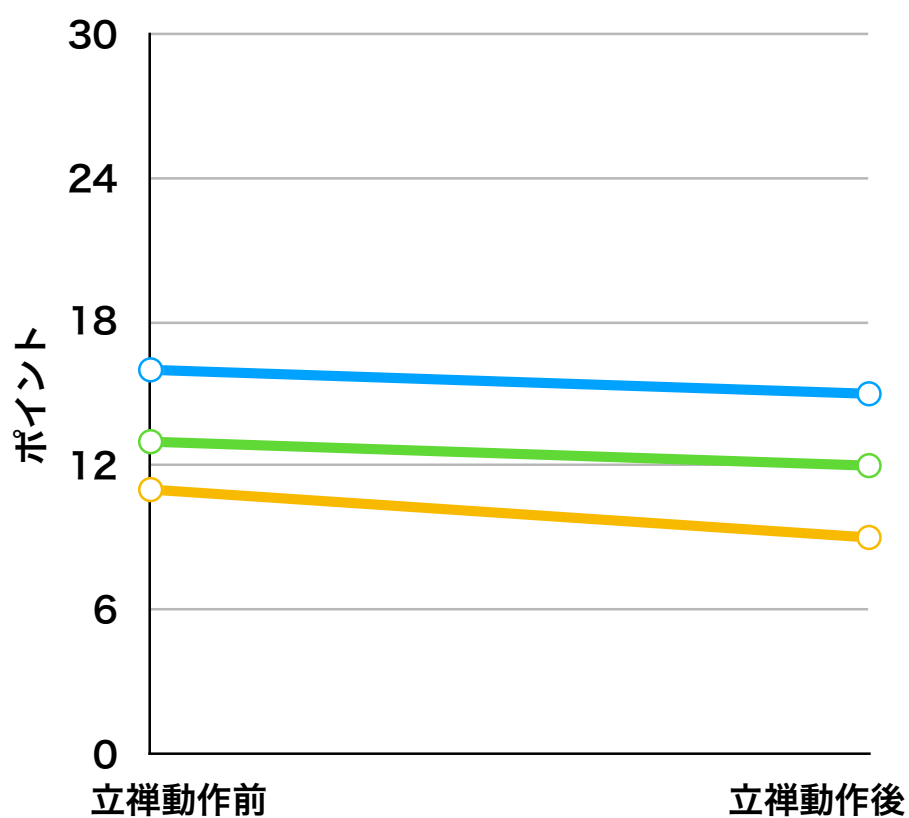


単位：ポイント	立禅動作前	立禅動作後
被験者J／7年経験	15	13
被験者K／4年経験	9	8
被験者L／5年経験	8	8

気分調査票〔MOOD〕分類別結果

初心者／不安感

被験者J／7年経験 被験者K／4年経験 被験者L／5年経験



単位：ポイント	立禅動作前	立禅動作後
被験者J／7年経験	16	15
被験者K／4年経験	13	12
被験者L／5年経験	11	9

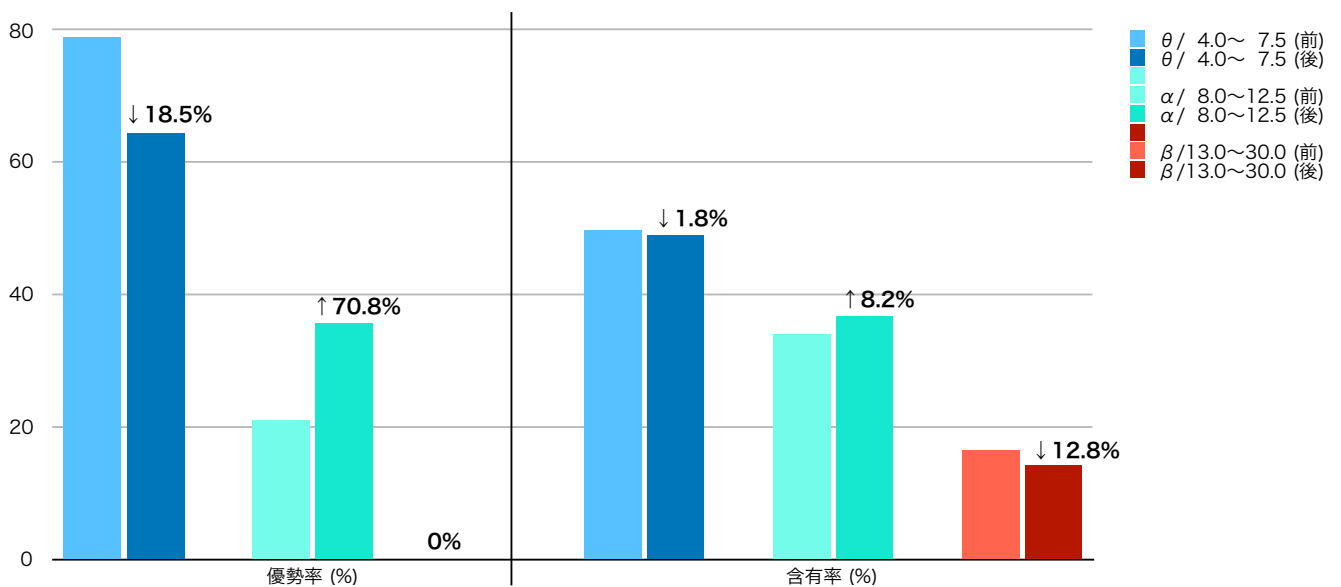
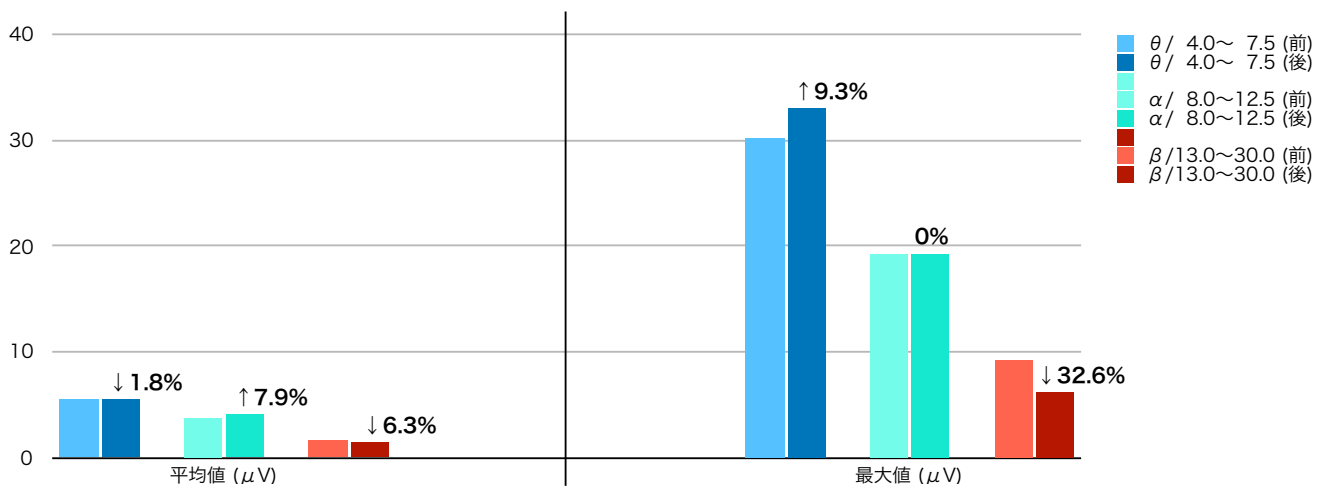
脳波結果

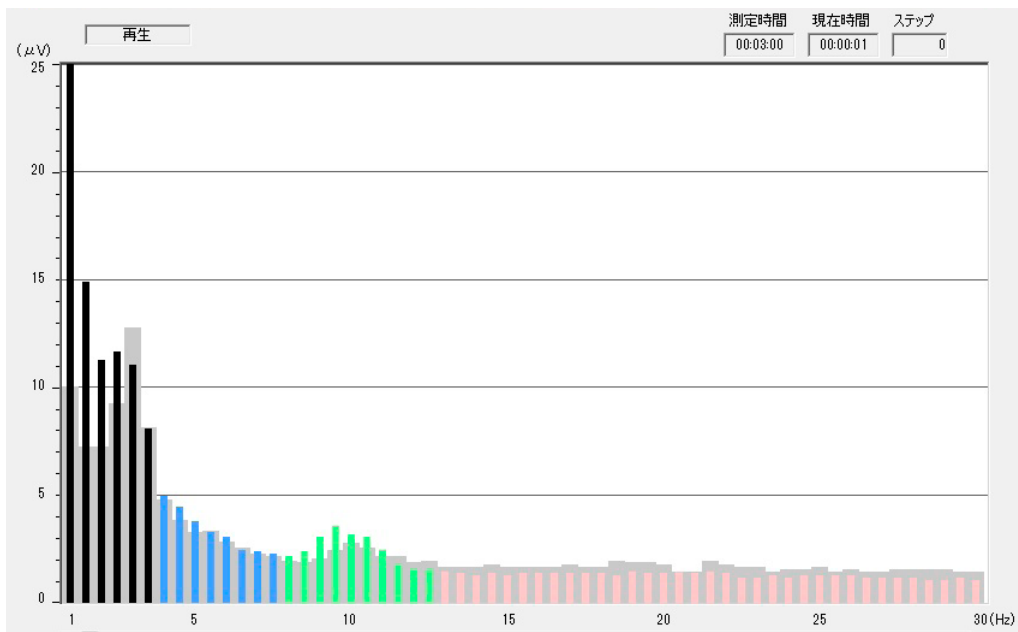
初心者 (μV)

周波数幅 (Hz)	平均値 (μV)	最大値 (μV)
θ / 4.0~ 7.5 (前)	5.6	30.2
θ / 4.0~ 7.5 (後)	5.5	33.0
α / 8.0~12.5 (前)	3.8	19.2
α / 8.0~12.5 (後)	4.1	19.2
β /13.0~30.0 (前)	1.6	9.2
β /13.0~30.0 (後)	1.5	6.2

初心者 (%)

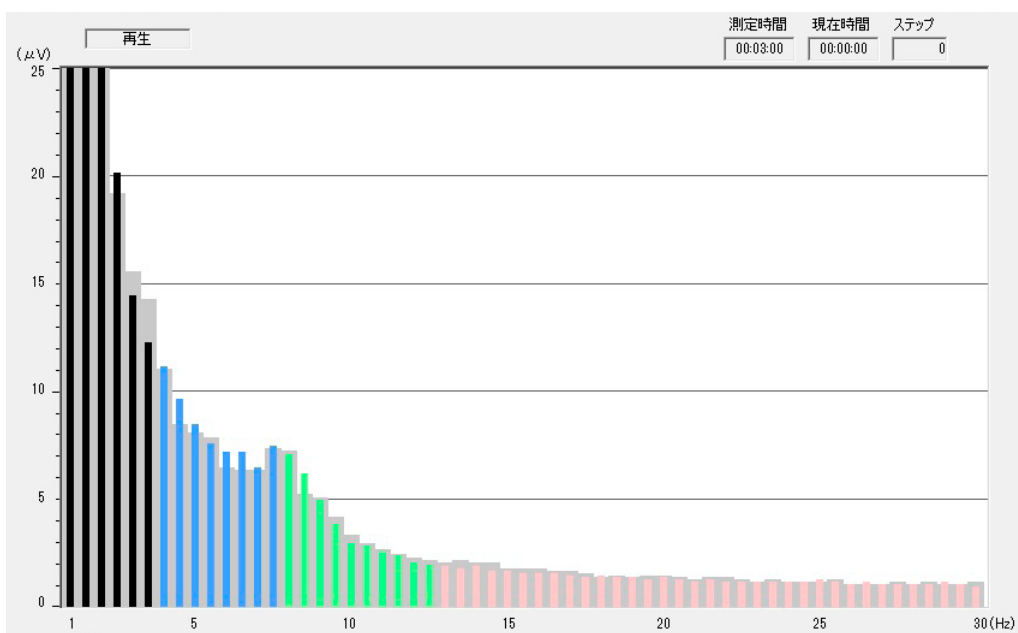
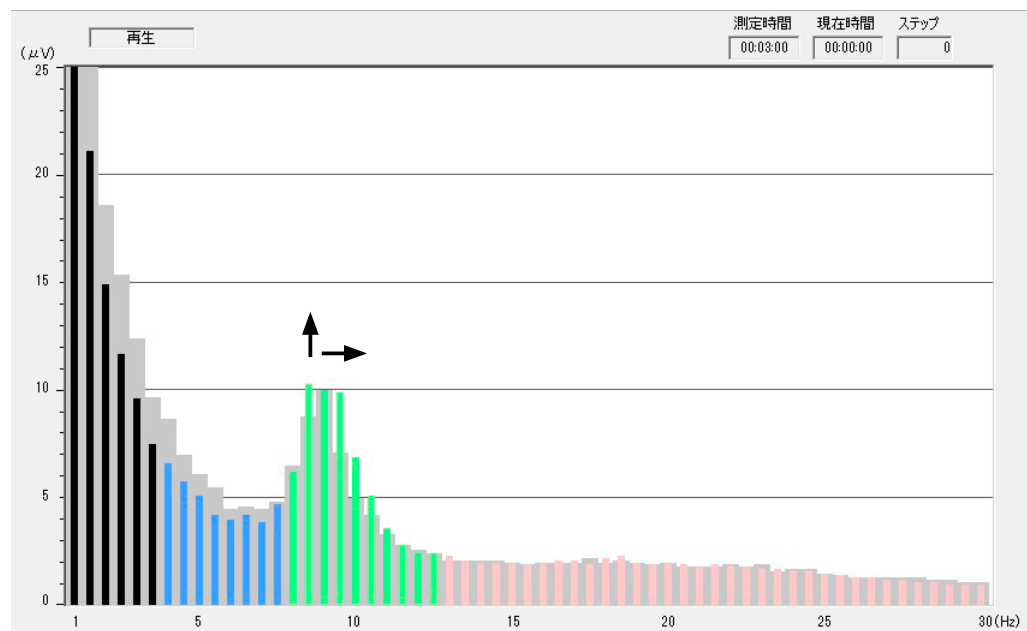
周波数幅 (Hz)	優勢率 (%)	含有率 (%)
θ / 4.0~ 7.5 (前)	78.9	49.7
θ / 4.0~ 7.5 (後)	64.3	48.8
α / 8.0~12.5 (前)	20.9	34.0
α / 8.0~12.5 (後)	35.7	36.8
β /13.0~30.0 (前)	0.2	16.4
β /13.0~30.0 (後)	0.0	14.3





初心者-J

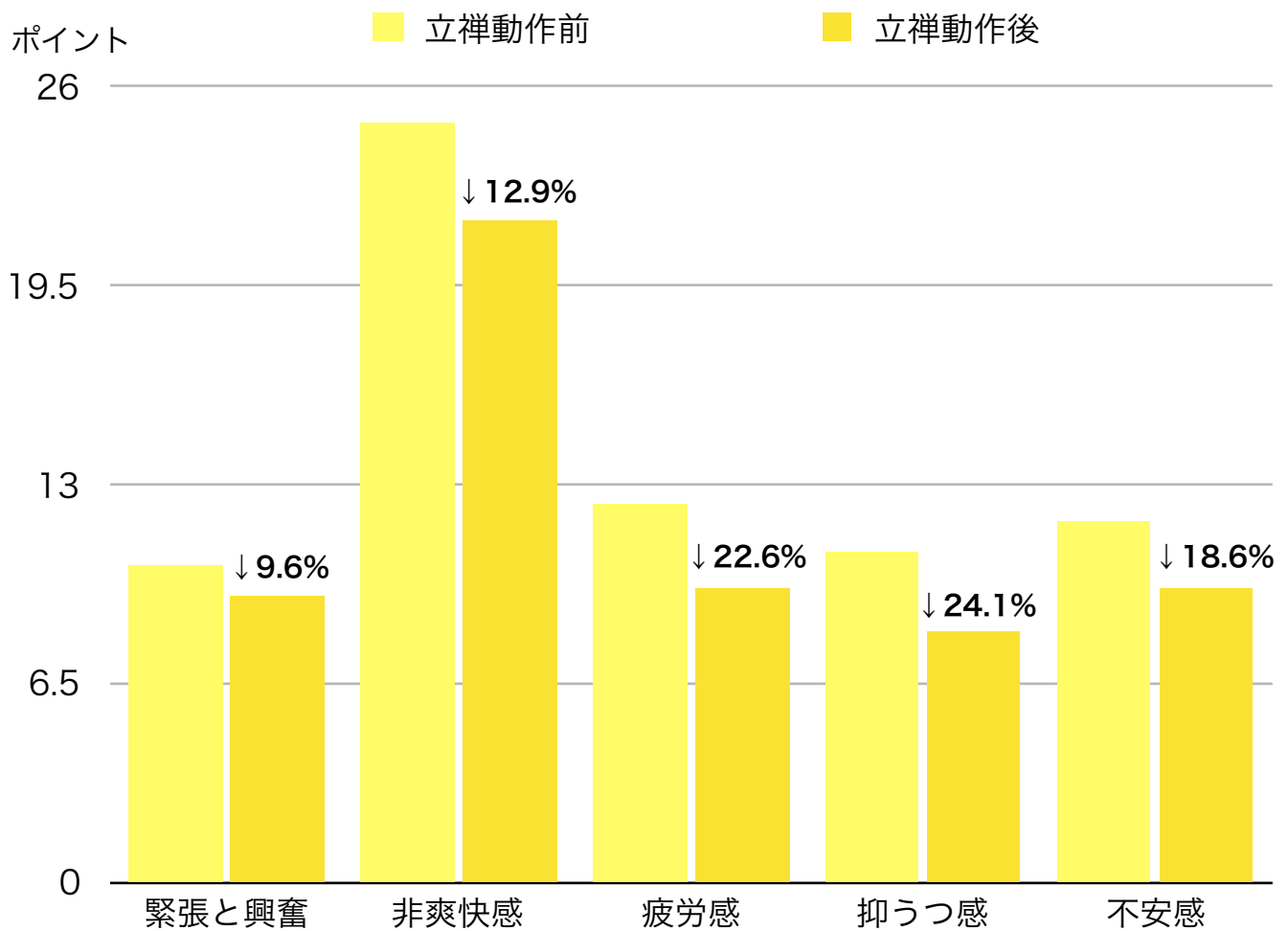
初心者-K



初心者-L

未経験者／n = 5

気分調査票〔MOOD〕結果

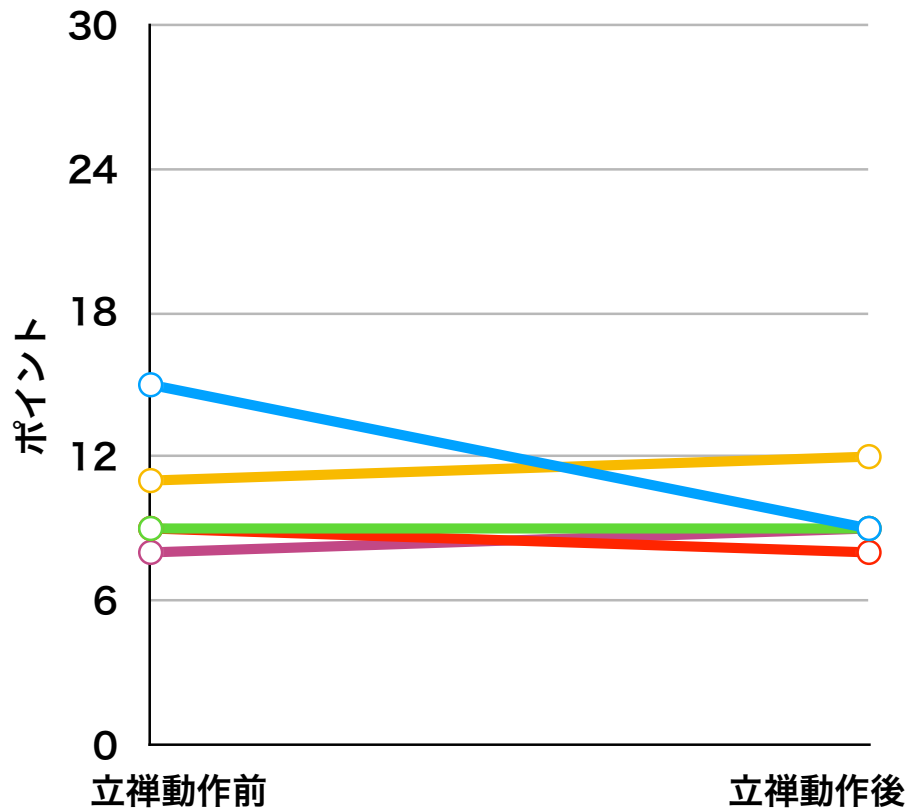


単位：ポイント	過去 経験者 立禅動作前	過去 経験者 立禅動作後
緊張と興奮	10.4	9.4
非爽快感	24.8	21.6
疲労感	12.4	9.6
抑うつ感	10.8	8.2
不安感	11.8	9.6

気分調査票〔MOOD〕分類別結果

未 経験者／緊張と興奮

○ 被験者M／未経験 ○ 被験者N／未経験 ○ 被験者O／未経験
○ 被験者P／未経験 ○ 被験者Q／未経験

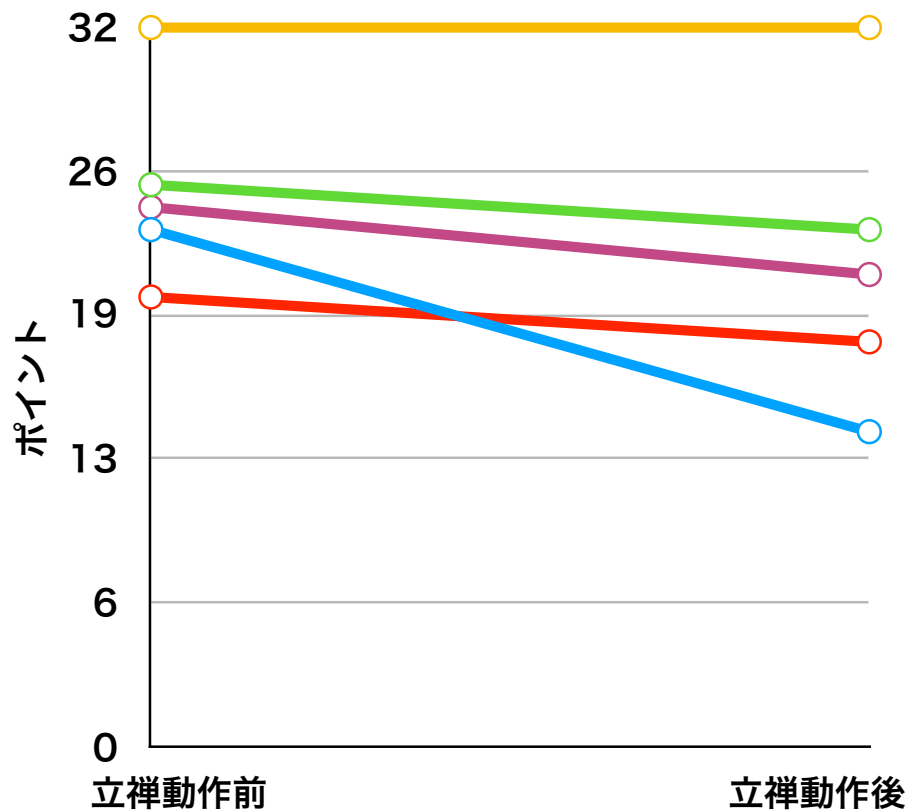


単位：ポイント	立禅動作前	立禅動作後
被験者M／未経験	15	9
被験者N／未経験	9	9
被験者O／未経験	11	12
被験者P／未経験	9	8
被験者Q／未経験	8	9

気分調査票〔MOOD〕分類別結果

未 経 験 者 / 非 爽 快 感

○ 被験者M / 未経験 ○ 被験者N / 未経験 ○ 被験者O / 未経験
○ 被験者P / 未経験 ○ 被験者Q / 未経験

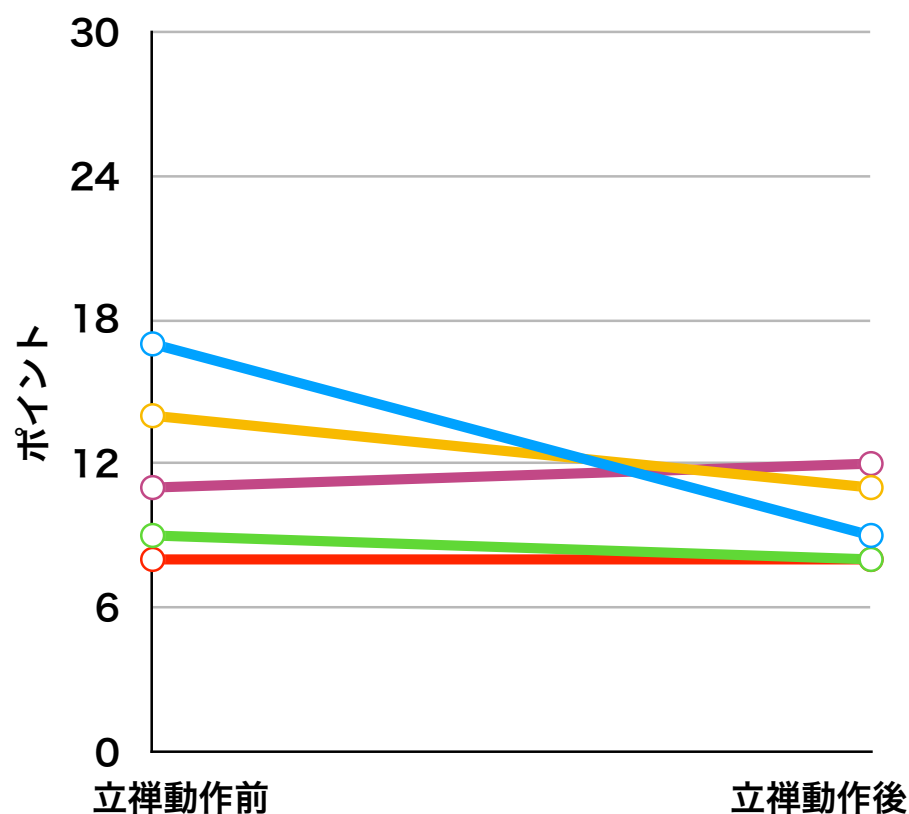


単位：ポイント	立禅動作前	立禅動作後
被験者M / 未経験	23	14
被験者N / 未経験	25	23
被験者O / 未経験	32	32
被験者P / 未経験	20	18
被験者Q / 未経験	24	21

気分調査票〔MOOD〕分類別結果

未 経 験 者 / 疲 労 感

○ 被験者M / 未経験 ○ 被験者N / 未経験 ○ 被験者O / 未経験
○ 被験者P / 未経験 ○ 被験者Q / 未経験

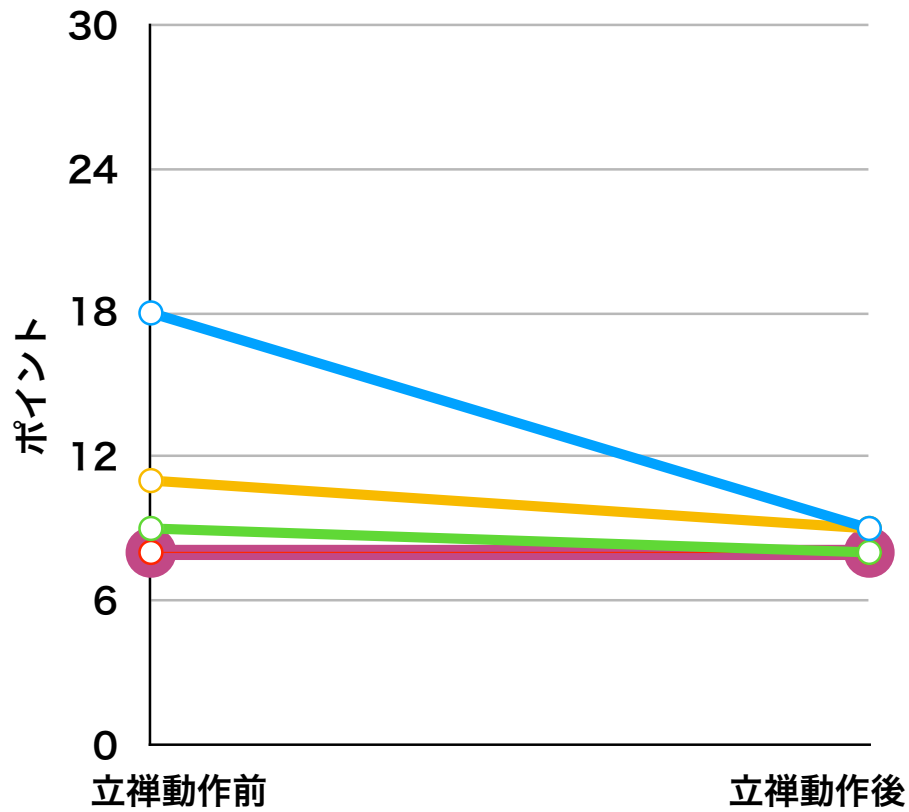


単位：ポイント	立禅動作前	立禅動作後
被験者M / 未経験	17	9
被験者N / 未経験	9	8
被験者O / 未経験	14	11
被験者P / 未経験	8	8
被験者Q / 未経験	11	12

気分調査票〔MOOD〕分類別結果

未経験者／抑うつ感

○ 被験者M／未経験 ○ 被験者N／未経験 ○ 被験者O／未経験
○ 被験者P／未経験 ○ 被験者Q／未経験

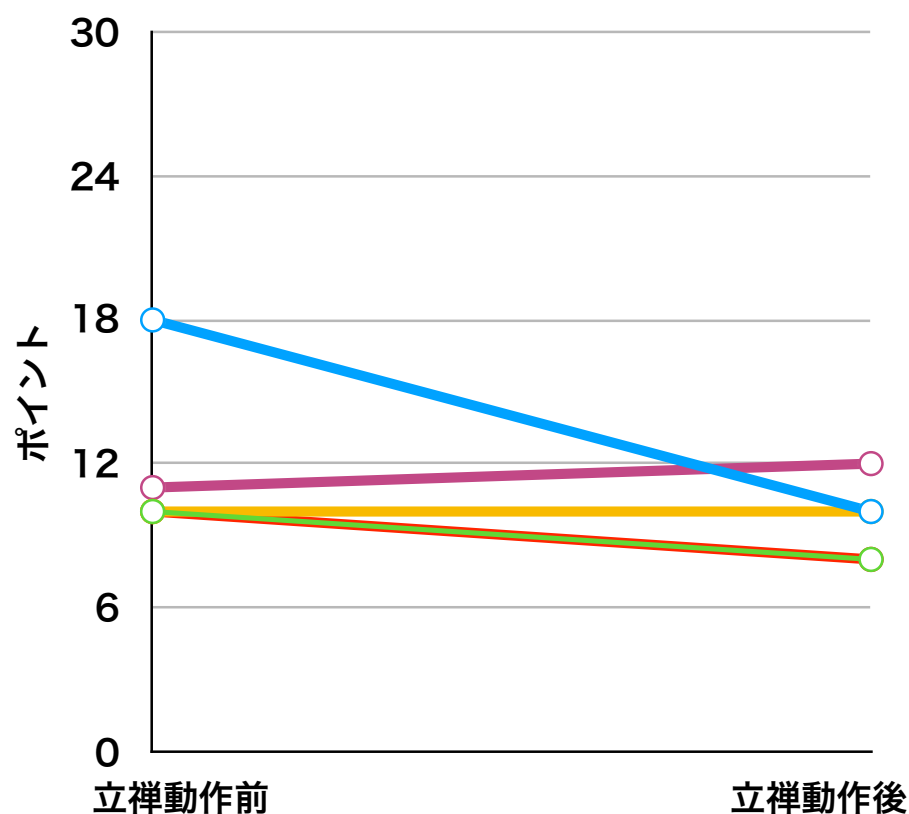


単位：ポイント	立禅動作前	立禅動作後
被験者M／未経験	18	9
被験者N／未経験	9	8
被験者O／未経験	11	9
被験者P／未経験	8	8
被験者Q／未経験	8	8

気分調査票〔MOOD〕分類別結果

未 経 験 者 / 不 安 感

○ 被験者M／未経験 ○ 被験者N／未経験 ○ 被験者O／未経験
○ 被験者P／未経験 ○ 被験者Q／未経験



単位：ポイント	立禅動作前	立禅動作後
被験者M／未経験	18	10
被験者N／未経験	10	8
被験者O／未経験	10	10
被験者P／未経験	10	8
被験者Q／未経験	11	12

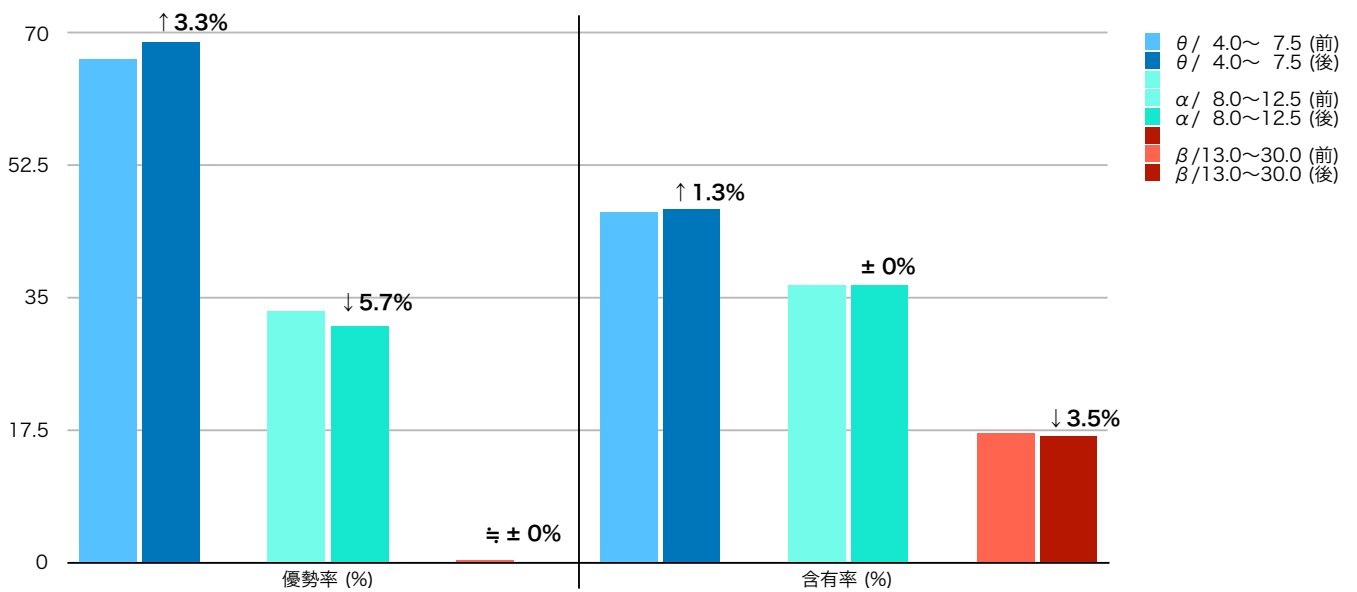
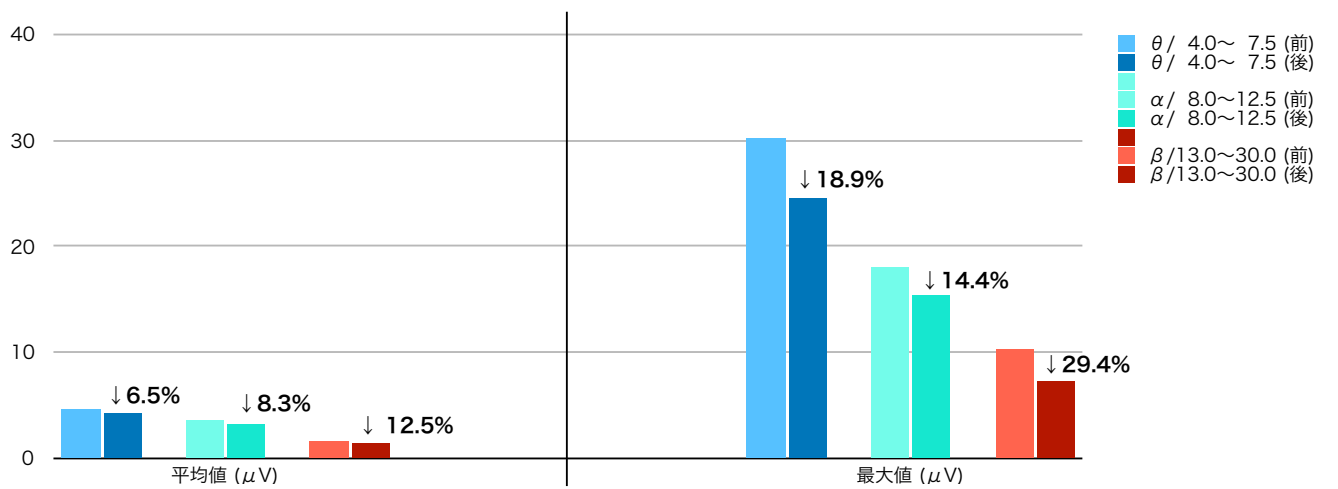
脳波結果

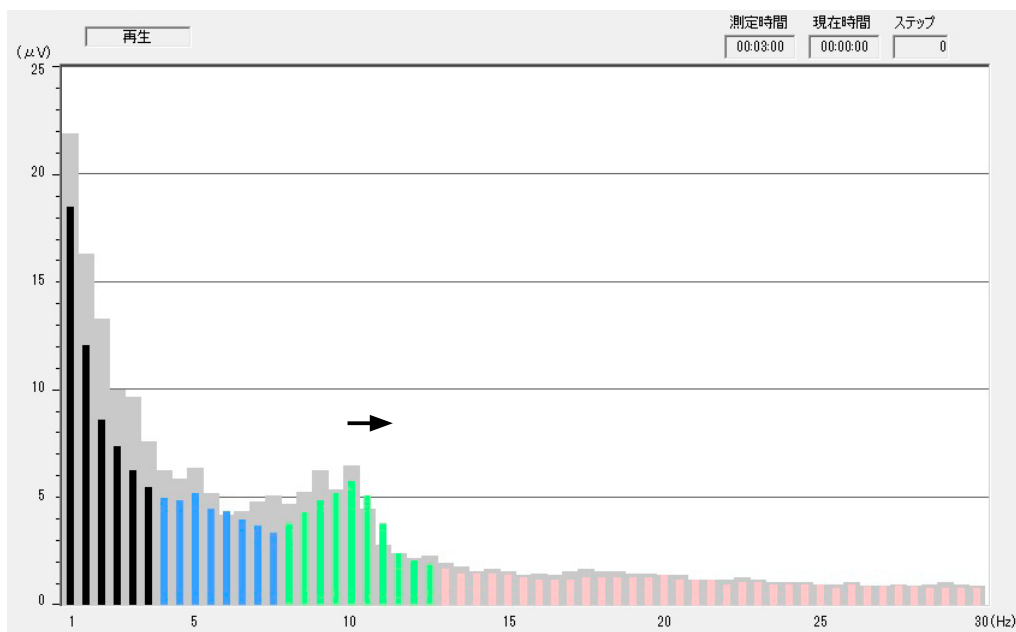
未経験者 (μV)

周波数幅 (Hz)	平均値 (μV)	最大値 (μV)
θ / 4.0~ 7.5 (前)	4.6	30.2
θ / 4.0~ 7.5 (後)	4.3	24.5
α / 8.0~12.5 (前)	3.6	18.0
α / 8.0~12.5 (後)	3.3	15.4
β /13.0~30.0 (前)	1.6	10.2
β /13.0~30.0 (後)	1.4	7.2

未経験者 (%)

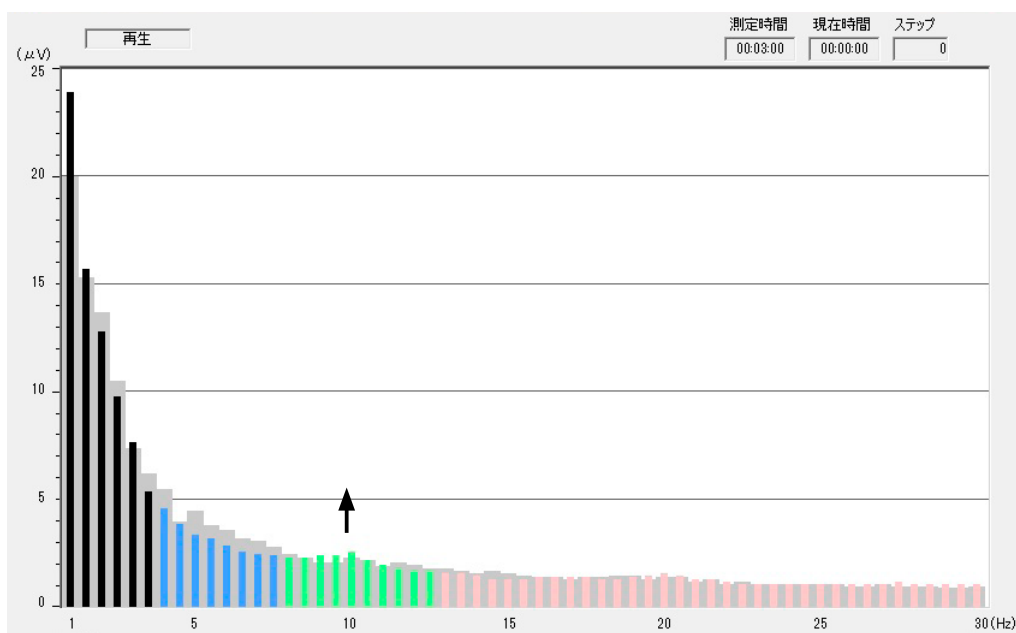
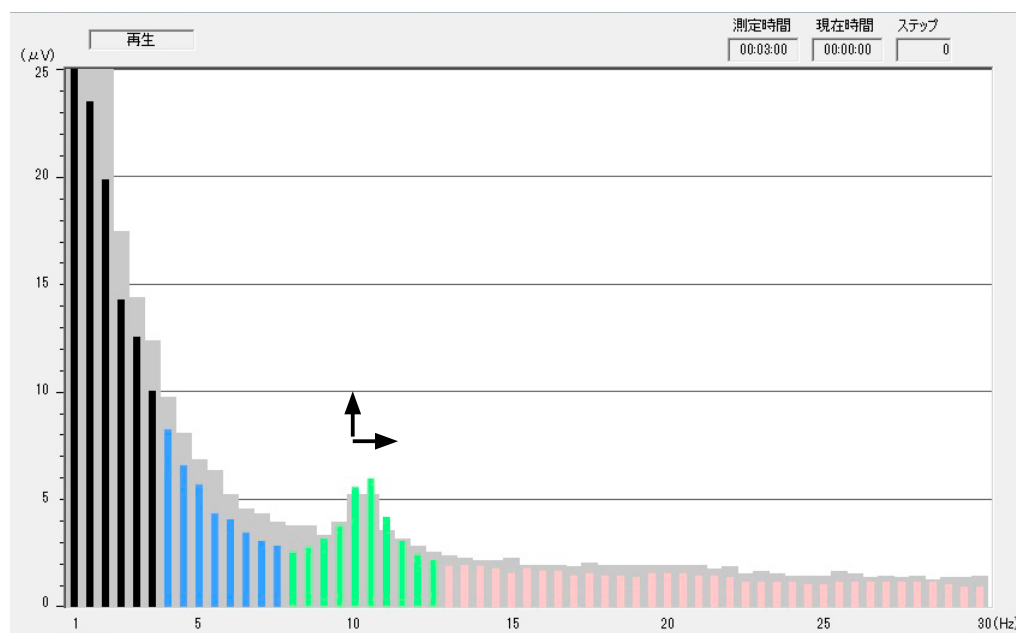
周波数幅 (Hz)	優勢率 (%)	含有率 (%)
θ / 4.0~ 7.5 (前)	66.5	46.2
θ / 4.0~ 7.5 (後)	68.7	46.8
α / 8.0~12.5 (前)	33.2	36.7
α / 8.0~12.5 (後)	31.3	36.7
β /13.0~30.0 (前)	0.3	17.1
β /13.0~30.0 (後)	0.0	16.5



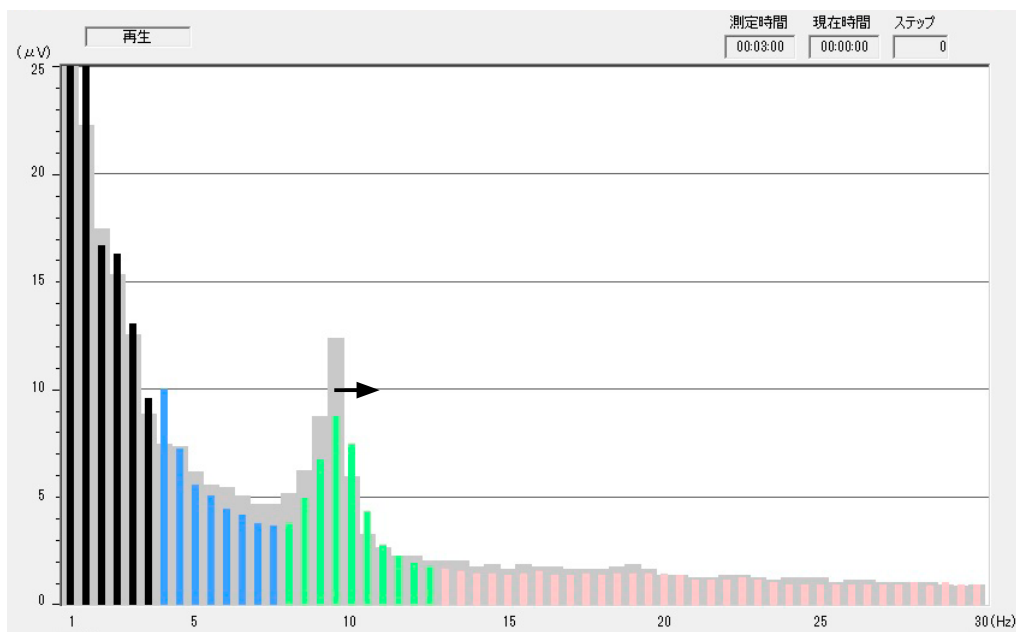


未 経験者 -M

未 経験者 -N

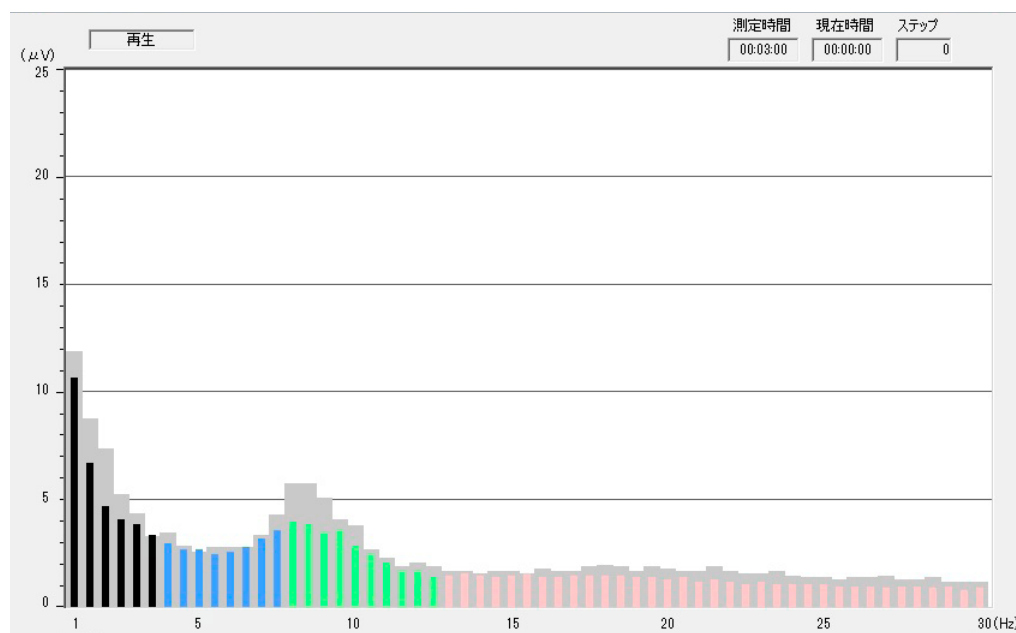


未 経験者 -O



未 経験者 -P

未 経験者 -Q



資料 1 気分調査票「MOOD」

気分調査 "MOOD" アンケート

No.		氏 名			
性 別	男 / 女	年 齢		記入年月日 /	年 月 日

以下の質問項目を読んで、今のあなたの気持ちに最も近いと思うものに✓して下さい。

a: 全然無い b: 少し有る c: 有る d: すごく有る						(研究者欄)				
質 問	回 答	a	b	c	d	1	2	3	4	5
1	興奮している									
2	心静かな気分だ									
3	何もしたくない									
4	気持ちが滅入っている									
5	将来のことをあれこれ考えてしまう									
6	気分が高ぶってじっとしていられない									
7	頭の中がスッキリしている									
8	面倒くさい									
9	気分が沈んで憂鬱だ									
10	何となく不安だ									
11	ソワソワする									
12	くつろいだ気分だ									
13	物事に気乗りがしない									
14	惨めだ									
15	色々な思いが心をよぎる									
16	緊張している									
17	物事を楽にやることができる									
18	しらけている									
19	ガッカリしている									
20	自分のことが気になる									

裏面に続きます。

質 問		回 答	a	b	c	d	1	2	3	4	5
21	怒っている										
22	生き生きしている										
23	訳もなく疲れたような感じがする										
24	気が重い										
25	戸惑いを感じている										
26	焦っている										
27	元気いっぱいだ										
28	グッタリしている										
29	辛い										
30	自分の考えがまとまらない										
31	居ても立ってもいられない										
32	気持ちが引き締まっている										
33	集中できない										
34	虚しい										
35	何か具合の悪いことが起こりはしないか心配だ										
36	イライラしている										
37	充実している										
38	誰にも話しかけられたくない										
39	一人きりのようで寂しい										
40	何か物足りない										

(研究者欄)

ライン	分 類	点 数
1	緊張と興奮	
2	爽快感	
3	疲労感	
4	抑うつ感	
5	不安感	
合 計		

ご協力、ありがとうございます。

資料2 脳波測定機「ブレインプロ FM-939」

BrainPro®

簡易脳波計 ブレインプロ FM-929

脳波が解る



FUTEK®

利用者の声

長崎大学 様



産学官連携戦略本部 教授
日本健康促進医学会 理事長
M.D., Ph.D. 亀井勉 氏

さらに、大量のデータを収集することができるので、研究データの信頼度を高めるうえでも有用です。
このように、ブレインプロは私の研究で用いてみた経験上、欠かせないツールになってきています。

ブレインプロは高度な周波数分析が可能で、測定内容がビジュアル的にわかりやすく説明がしやすいため、研究者を中心に、詳細な脳波データが手軽に得られる貴重なツールであると位置づけられます。また、脳波測定直後に現場で待ち時間無くデータを確認することができるので、大変有用性の高い仕様になっていると思います。



横浜市立大学 様



国際総合科学研究科
知覚情報科学コース担当
教授 ルジェロ・シレット氏

調べることで、情報処理の仕組みのヒントが見つかる可能性があるのです。その他にもブレインプロを使用した様々な実験を予定しています。

私たちは、人間の脳に特有の知覚情報処理の秘密を探り出し、様々なシステムに応用したいと考えています。そのひとつのアプローチとして、フューテック社のブレインプロを使用して、人間が錯覚を起こしたときにどのような脳波が検出されるのかを調べています。錯覚は人間の脳に特有の現象です。わざと錯覚が起きるようにデザインされた図形を見たときの脳の反応を



仕様一覧]

本体	外形寸法	幅220mm × 奥行164mm × 高さ54mm
	重量	約600g
	電源	ACアダプタDC6V
	定格消費電力	3W
	液晶画面	3インチ
	グラフ種類	[アナライズモード] 3.0Hz~30.0Hz (0.5Hz間隔) [トレーニングモード] ベータ波20.0Hz、アルファ3波12.5Hz、アルファ2波10.0Hz アルファ1波7.5Hz シータ波5.0Hz
	サンプリング周波数	1024Hz
	入力インピーダンス	約1MΩ
センサーバンド	ハム除去率	50db以上
	パソコン接続	USBケーブル
	電極材料	前面電極：金メッキ(真鍮) 耳クリップ：金メッキ(真鍮)
	3電極平衡ヘッドバンド	測定電極：前額右電極(Fp2) アース：前額左電極(Fp1) 基準電極：左耳電極(A1)
センサーバンド	重量	80g
	外形寸法	W115mm × D170mm × H25mm
	コード長さ	1900mm

バルラックスF	解析脳波	3.0Hz~30Hzまで0.5Hz毎に表示
	測定時間	1~100分
	グラフ表示	平均値グラフ、棒グラフ、分布グラフ 切替可能
	データ処理	測定、再生、高速再生
	フルスケール切替	脳波レベル[Y軸]12、25、50μV 周波数[X軸]15、30Hz
	平均値算出	10~60秒 10秒毎に設定可能
	スレッシュホールド設定	中心周波数4.0~15.0Hzまで0.5Hz毎に設定可能、 可能バンド幅1.0~4.0Hzまで1.0Hz毎に設定可能、 5~50μVまで5μV毎に設定可能
	フィードバック音	川の流れ、せせらぎ、さえずり、蟬の声、とんびの声
対応OS		WindowsXP、Vista、7、8、8.1、10 (32、64ビット版対応)

製品内容] ○ブレインプロ本体 ○センサーバンド ○バルラックスF(CD-ROM)
○ACアダプター ○スタンド ○取扱説明書 ○USBケーブル

価格] ¥564,000 (税込)

ブレインプロ・オプションシリーズ

バルラックスプロ(PUL-PRO)



バルラックスプロはブレインプロFM-929専用の脳波解析ソフトです。研究現場の様々な要望に答え開発されました。

¥101,000 (税込)

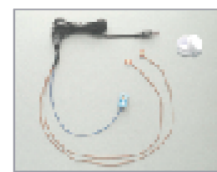
バッテリープロ(BAT-PRO)



電源ノイズを軽減。屋外でも脳波測定可能。約8時間連続使用可能。専用充電器、放電器セット

¥54,000 (税込)

センサープロ(SEN-PRO)



開眼測定が可能。任意の箇所にセンサーを装着可能。専用ベースト付属。

別売り
ペースト40g ¥2,000 (税込)

¥26,000 (税込)



安全に関するご注意

ご使用前に必ず「取扱説明書」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

○本製品は健康者の脳波信号の検出による心理・生理状態の変化を測定することをコンセプトに開発されております。本製品は医療品ではありませんので、特定の病気の診断に使用することはできません。

安全に使用するために●むやみに内部を開けたり、モニター内部の改造をしないでください。商品使用上の注意●バッテリーは消耗品です。カタログ上の注意●画面はハメコミ合成です。●掲載商品の仕様および外観は、改良のため予告なく変更されることがあります。●実際の色とは、印刷の関係上異なる場合があります。商品購入時の注意●必ず「保証書」の記事項項を確認のうえ大切に保管してください。●本製品には有寿命部品が含まれています。有寿命部品とは、ご使用による磨耗・劣化が進行する可能性のある部品を指します。各寿命部品の寿命は、ご使用の環境やご使用頻度などの条件により異なります。著しい劣化・消耗がある場合は機能が低下し、製品の性能維持のための交換が必要となる場合がありますので、あらかじめご了承ください。●当社は補修用性能部品を製造打ち切り後6年保有しています。●掲載商品のなかには地域により品薄・品切れになるものがありますので、販売店にお確かめの上お買い求めください。

製品に関するお問い合わせ

HOME PAGE <http://www.futek.jp>

フューテック エレクトロニクス株式会社

フリーダイヤル 0120-078-100

[受付時間9:00~18:00土・日・祝日を除く]

〒221-0021 横浜市神奈川区子安通1-5-6

Tel. 045-453-1007 / Fax. 045-453-1008

●本カタログの記載内容は2016年1月現在のものです。

●仕様及びデザインは、改良のため予告なく変更する場合があります。あらかじめご了承ください。

販売店

研究用途に特化した様々なノウハウを凝縮

■心理、工学、医療、様々な研究分野で活用。

■実験現場でリアルタイム

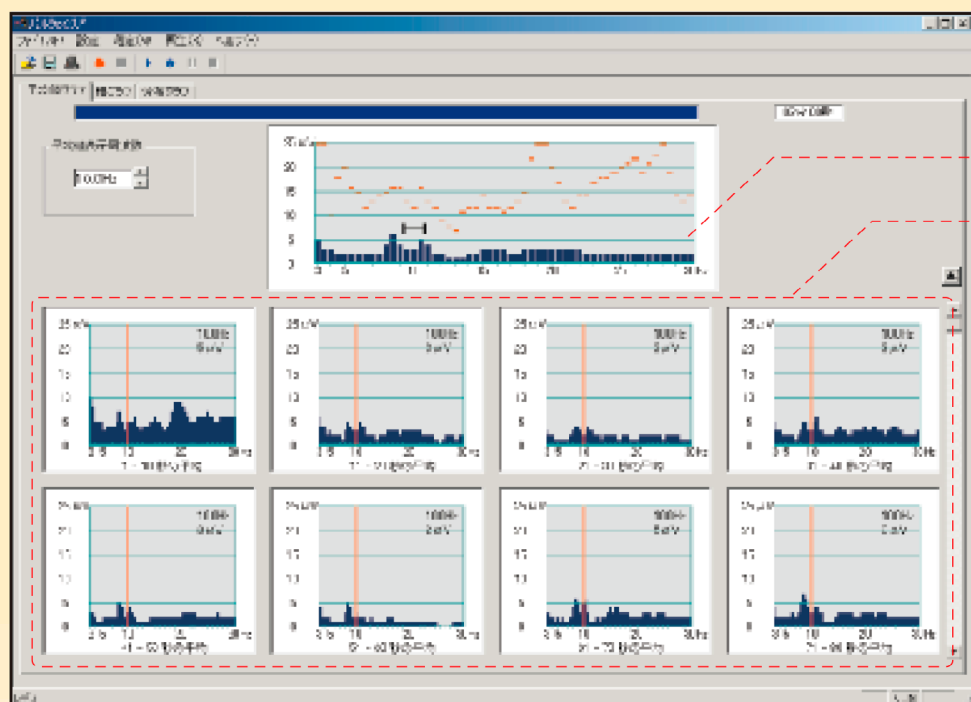
■脳波を指標に生理・心理・感性を評価。

■3～30Hz、0.5Hz

■解りやすい測定画面（パソコン画面）

「平均値グラフ」「棒グラフ」「分布グラフ」の3つのグラフを研究用途に合わせて選択できます。最短1分～最長100分、1秒単位の測定が可能です。

●平均値グラフ

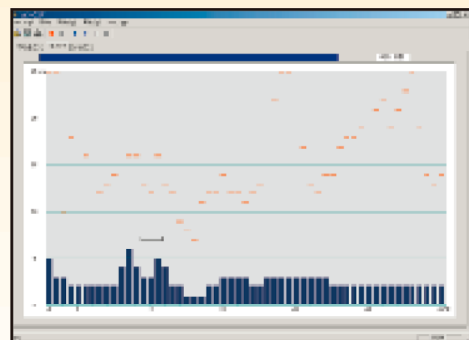


脳波の全体的な変化を把握できます。X軸は周波数 3.0～30Hz、0.5Hz単位)、Y軸は強度 0～12.5、25、50 μV 切替、1 μV 単位)を棒グラフで表示します。

① リアルタイムに1秒ごとの脳波を表示します。

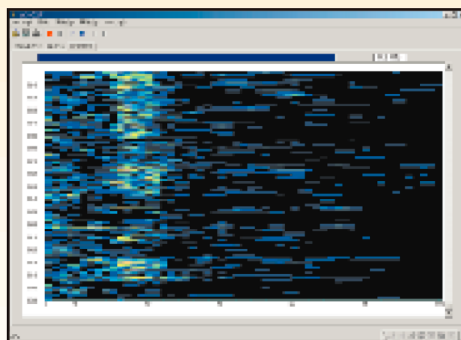
② 設定した時間 (0、20、30、40、50、60秒毎)の平均値を連続表示します。

●棒グラフ



リアルタイムの脳波の変化を拡大表示します。

●分布グラフ



直感的に脳波の変化を観察できます。

X軸は周波数 3.0～30Hz、0.5Hz単位)、Y軸は時間経過 (1秒単位、設定した色で脳波の強さを表します)。電圧が高いほど明るい色に設定。

脳波解析



■CSV形式

汎用性のある、CSV
既存の表計算ソフト
30Hz、0.5Hz単位)。

周波数	強度
3.0	1.0
3.5	1.0
4.0	1.0
4.5	1.0
5.0	1.0
5.5	1.0
6.0	1.0
6.5	1.0
7.0	1.0
7.5	1.0
8.0	1.0
8.5	1.0
9.0	1.0
9.5	1.0
10.0	1.0
10.5	1.0
11.0	1.0
11.5	1.0
12.0	1.0
12.5	1.0
13.0	1.0
13.5	1.0
14.0	1.0
14.5	1.0
15.0	1.0
15.5	1.0
16.0	1.0
16.5	1.0
17.0	1.0
17.5	1.0
18.0	1.0
18.5	1.0
19.0	1.0
19.5	1.0
20.0	1.0
20.5	1.0
21.0	1.0
21.5	1.0
22.0	1.0
22.5	1.0
23.0	1.0
23.5	1.0
24.0	1.0
24.5	1.0
25.0	1.0
25.5	1.0
26.0	1.0
26.5	1.0
27.0	1.0
27.5	1.0
28.0	1.0
28.5	1.0
29.0	1.0
29.5	1.0
30.0	1.0

ムにモニタリング可能。
zごとにFFT解析。

■サンプリング周波数1024Hz。
■解りやすい測定結果、CSV形式対応。

ソフト パルラックスE



PCは付属していません。

USB



ブレインプロ

■簡便な測定方法

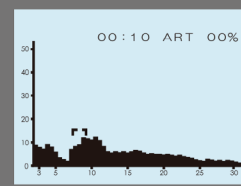
頭部に高感度センサー
バンドを装着するだけで、
誰でも簡単に脳波を測
定することができます。



ペーストなども
必要ありません。

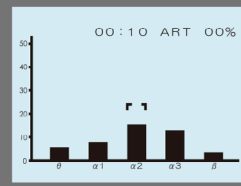
■本体液晶画面

アナライズ



詳細な脳波の測定が可能です。
3.0～30Hzの脳波の強さを棒グラフで
表示します。

トレーニング



アルファ波などの、5つの脳波をわかり
やすく表示。バイオフィードバックトレ
ーニングに適しています。

セルフチェック

優勢意識状態 意識集中傾向	
脳波状態	得点
分散緊張	5
リラックス	25
集中	57
眠気	10

測定結果をもとに意識状態を数値化。
心理・生理状態の傾向を知ることがで
きます。(トレーニングモード時のみ)

CSV形式でのデータ保存

CSV形式でのデータ保存が可能です。
エクセル(マイクロソフト社エクセルなど)でデータを扱えます。行は周波数 1.0～
30.0Hz、列は時間経過 (1秒単位)で配列。

周波数	delta	theta	alpha1	alpha2	alpha3	beta
1.0	15	25	45	15	10	5
2.0	18	28	48	18	12	8
3.0	20	30	50	20	15	10
4.0	22	32	52	22	18	12
5.0	25	35	55	25	20	15
6.0	28	38	58	28	22	18
7.0	30	40	60	30	25	20
8.0	32	42	62	32	28	22
9.0	35	45	65	35	30	25
10.0	38	48	68	38	32	28
11.0	40	50	70	40	35	30
12.0	42	52	72	42	38	32
13.0	45	55	75	45	40	35
14.0	48	58	78	48	42	38
15.0	50	60	80	50	45	40
16.0	52	62	82	52	48	42
17.0	55	65	85	55	50	45
18.0	58	68	88	58	52	48
19.0	60	70	90	60	55	50
20.0	62	72	92	62	58	52
21.0	65	75	95	65	60	55
22.0	68	78	98	68	62	58
23.0	70	80	100	70	65	60
24.0	72	82	102	72	68	62
25.0	75	85	105	75	70	65
26.0	78	88	108	78	72	68
27.0	80	90	110	80	75	70
28.0	82	92	112	82	78	72
29.0	85	95	115	85	80	75
30.0	88	98	118	88	82	78