

第 1 章

直立姿勢における平衡機能の研究史

第 1 章 直立姿勢における平衡機能の研究史

1-1. 直立姿勢における平衡機能と身体動揺

1-1-1. 直立姿勢の意義と分類

ヒトが他の動物と異なる際立った特徴は、直立し、二足歩行を行う点にあり、直立二足姿勢(以下、直立姿勢)は、複雑なヒトの運動の基本姿勢とされている(鈴木, 1998a)。

頭部が重く、相対的に重心が高く、支持面が小さいヒトの立位構造は、直立に不安定な形態となっている(福田, 1974; 檜, 1992)。直立姿勢において身体の重心は、床面から身長約 55%の高さで、仙骨上部の前方に位置する(檜, 1992)。理論上、横から見た重心線は、乳様突起、肩関節のやや前方、股関節のわずかに後方、膝関節のやや前方である膝蓋骨、そして足関節前方を通る(富田, 1984)が、実際ヒトの直立姿勢は、前かがみになる誘因が常に働いており、現実の直立姿勢では、頭部が? 幹よりもわずかに前方に位置する状態にあるため、重力により前に倒れようとするのを? 幹の背側にある抗重力筋で反射的に後方へ引き戻すことによって維持されている(鈴木, 1998a)。

このような直立姿勢を小片(1951)は、筋緊張の観点から、緊張型、弛緩型、正常型の3つに分類している。

鈴木(1998a)によると、緊張型とは、気をつけの姿勢に相当し、体はわずかに前傾し、胸郭を張り、頸椎、胸椎が緊張し直線状になる。腰椎は強く前方へ湾曲し、骨盤は前に傾斜している。股関節と膝関節は強く伸展し、下腿部は足関節で前方へ前傾する。その結果、重心位置は股関節を通る鉛直線よりも前方に位置する。

弛緩型とは、筋緊張の緩んだ楽な姿勢であり、顎が上がり、脊柱の胸椎部が後曲し、背中を丸めた姿勢である。骨盤はやや後方に傾斜し、股関節はやや屈曲し、膝関節も軽く屈曲し、下腿部は緊張型と同じく、足関節でやや前傾する。この際の身体の重心位置は股関節を通る鉛直軸よりもわずかに後方に位置する。

正常型は、緊張型と弛緩型の理論上最も自然な直立姿勢であり、顔はほぼ水平を保ち、胸椎部の湾曲も中程度であり、骨盤の後方への傾斜も小さい。股関節、膝関節の屈曲も少なく、下腿は足関節でほぼ直角をなしている。重心は、股関節の回転軸を通る鉛直線よりもわずかに後方にある。小片(1951)によるとエネルギーの消費量は緊張型では正常型の約20%増、弛緩型では10%減とされている。Fig1-1-1に小片(1951)による直立姿勢の類型を示す。

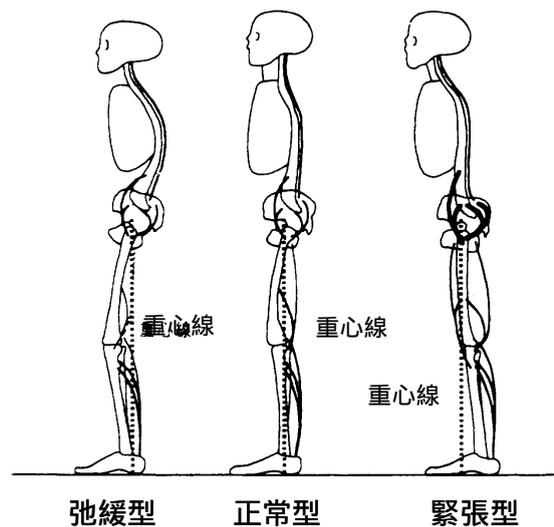


Fig. 1-1-1. 筋緊張からみた直立姿勢の分類 (小片, 1951)
線の太さは筋肉の収縮状態の強さを示す。

1-1-2 . 平衡機能と身体動揺

直立姿勢において，身体は決して不動ではなく，独特で複雑なリズムにしたがって，絶えず動いている．そのリズムの振幅，および周波数は，様々な知覚 - 運動系の機能に依存し，これによって直立しているヒトにおける支持面の内部に重心が定められている．

直立姿勢を保つためには，下肢の関節を固定する必要がある．そのためには下肢の伸筋と屈筋の両方を同時に収縮させる必要がある．他方，神経系には伸筋を収縮させると，屈筋が弛緩するといった相反性神経支配があるので，下肢全体を固定することができない．この機能に打ち勝ち，直立姿勢や一定の姿勢を保つ仕組みは姿勢反射と呼ばれており，その中枢は脊髄，脳幹，大脳皮質にあり，これによって全身の筋肉活動が適当に調節されるとされている（矢部，1997）．

このように常に平衡状態を保ち，複雑な姿勢制御と行為を瞬時に達成するシステムを平衡機能と呼び，現在では，姿勢制御に関与するこれらの運動状態は重心動揺計によって測定することが一般的である（Baron，1985）．

平衡機能の観点から見た身体動揺とは，視覚系，平衡感覚系，体性感覚系を基本とする平衡機能の指標である．平衡機能は眼球からの平衡機能検査と，体幹，四肢の平衡機能に区分されるが，重心動揺計で測定される動揺は後者に属する（吉川・菊池，1997）．

直立姿勢における平衡機能の制御には視覚系，平衡感覚系，体性感覚系からの情報が関与しており，この入力情報を統合して，四肢，？ 幹の抗重力筋の筋運動調節系に出力が送られることで，直立姿勢は維持される．脳幹網様体や小脳は，これらの入力，出力系の調節役として，姿勢反射を効率良く，自動調節する役目を果たしていると考えられている（鈴

木，1998b)。

直立姿勢における剛体リンクモデルにしたがえば，ヒトの重心点の動揺が，足底に反映すると仮定できる．この足底に反映された重心位置を圧トランスデューサで検出し，その圧変化を電圧の大きさに変換した後，左右方向，前後方向，上下方向への偏位距離として換算したものが重心動揺計で測定される身体動揺である．

1-1-3．身体動揺の指標

身体動揺の基本指標は，重心点の総移動距離の指標である総軌跡長，1秒間に移動した距離の平均値である単位軌跡長，面積（1平方センチメートル）当たりの移動距離を表す単位面積軌跡長，軌跡の外形面積を表す外周囲面積，実効値（RMS）を半径とした円の面積を表す実効値面積，前後最大を縦軸，左右最大を横軸とした長方形の面積を表す矩形面積の計6指標であり，これに前後最大距離の前後径，左右最大距離の左右径を加えることもある．Table.1-1-1に，これらの代表的な指標の特徴を示す．

Table.1-1-1.身体動揺の指標

指標	説明	特徴
総軌跡長	重心点の総移動距離	身体動揺の安定性を示す代表的な値 . 増加は安定性の低下を示す
単位軌跡長	1秒間に移動した距離の平均値	動作速度の異常把握に有効
単位面積軌跡長	面積1cm ² 当たりの移動距離	若年層は短く,高齢者では大きくなる性質をもつ . 発達的な変化の把握に有効
外周囲面積	軌跡の外形面積	動揺の外周を囲む面積 . めまい・平衡障害の把握と平衡訓練の評価に有効
実効値面積	実効値 (RMS) を半径とした円の面積	外れ値を除外した面積 .
矩形面積	前後最大を縦軸 ,左右最大を横軸とした長方形の面積	身体動揺を最も大きくとった面積 . 前後径 ,左右径の異常の把握に有効

さらに，X 軸方向，Y 軸方向のパワースペクトルと平均周波数，位置ベクトル，速度ベクトルが主として迷路障害，小脳障害，パーキンソン障害の検査において使用されることも多い．一側迷路障害では左右動揺において 2Hz にパワーの増加を認め，これは一側迷路障害における偏倚と立ち直りのリズムを示していると解釈される．その他，両側迷路障害では前後動揺において，約 0.6Hz から 0.8Hz にパワーの増加を認めること，また，小脳前葉障害では約 3Hz のパワーが増加することなどが報告されており(時田，1995)，特定周波数の増加による病態把握に役立てられている．

1-2. 平衡機能と心理学的研究

1-2-1. 身体動揺と知覚研究

直立姿勢における平衡機能の指標である身体動揺は、心理学においては身体認識、絶対空間や自己を中心とした相対的空間の知覚といった観点から主として研究されてきた。

身体内部では、呼吸運動、血液循環、心拍など、各部分での動きが存在し、静止することはなく、身体動揺はその影響を受けており、さらに、開眼と閉眼条件では、入力情報に大きな差が生じる。特に視覚情報は位置の調整に大きく寄与しており、姿勢の平衡維持にとって重要な役割を果たしている事が知られている（鈴木、1997、1998a、1998b）。

視覚情報は、中心視情報と周辺視情報に分類でき、両者の姿勢制御への機能の違いが研究されている。Witkin & Wapner(1950)は、一点個視時に周辺視情報が限定されると、周辺視情報が豊富なときよりも身体動揺が増大し、さらに周辺視情報を運動させると身体動揺はさらに増大することを指摘している。鈴木（1998b）はこの結果を、中心視において静止した対象を見ているにもかかわらず、周辺視野に運動知覚が生じると、それに影響され、身体動揺が大きくなり、直立姿勢維持が不安定になるということを示唆し、中心視情報以上に周辺視情報が身体動揺に関与しているとの解釈をしている。

Amblard & Carblac(1980)は、周辺視情報が姿勢制御に影響を与え、中心視は補正的な役割を果たすに過ぎないとした。また Chaeles(1990)は、閉眼条件と照明の個数、位置を変化させると言う条件下で実験を行い、照明数の増加にともない、身体動揺が減少すること、また、両眼で個視しているときは片眼のときよりも姿勢が安定すること、これらの違いは視野が暗闇のとき最も大きく、どちらも閉眼時より姿勢制御が不安

定になることなどを報告している。これら結果は、ヒトが安定した直立姿勢を保つためには外界刺激との安定した定位付けが必要であることを示している(鈴木, 1998b)。

また、直立姿勢の制御における視覚の果たす役割について、Lee, Lishman, & Thomson(1982)は床ぎりぎりに天井から吊るされた底のない特殊な箱状の部屋を用いた実験を行っている。被験者が箱の中で壁を見ているとき、部屋は壁が被験者から離れていくように、あるいは近づくように操作された。その結果、被験者の直立姿勢は、壁が離れた時は前方へ傾き、壁が近づいた時は後方へ傾くといった調節が生じていることが明らかとなった。この結果は、直立姿勢において環境からの視覚情報の変化に伴い姿勢制御がなされていることを示している。

このように心理学における平衡機能研究では主として知覚研究が中心であり、情動との関連性は検討されていない。

1-2-2. 身体動揺の臨床心理学的研究

臨床心理学の立場からは、成瀬(1985, 1988 a, 1988 b, 1991)による臨床動作法が、直立姿勢の意義を理論的に強調している。臨床動作法において、身体はボディシステムとして理解され、タテ系動作訓練により、ヒトをタテにする訓練が重視されており、障害児の行動的側面、認知的側面に臨床的变化が報告されている。

臨床動作法においては、身体をタテにすることにより、その体軸を原点とした三次元の座標軸により環境を捉えることができるようになると仮定しており、これを自体軸と定義している(成瀬, 1998)。鶴(1986, 1995)は、統合失調症の患者にあぐら座位での自体軸の改善を試み、自己確実感の向上、現実適応的行動の増加、対人関係における社会性の向

上、自閉や徘徊といった問題行動の減少を事例として報告している。

また佐藤（1987）は脳性まひ児に動作訓練を施した結果、身体の緊張と弛緩のバランスが向上し、姿勢が安定するに伴い、障害児の垂直判断がより正確に行われることを見出している。このような自体軸の安定が知覚に及ぼす影響は健常者でも検討されている。干川（1998）は、動作法により立位が安定した被験者は、外界からの視覚的变化の影響が少なくなり、身体動揺の面積が有意に小さくなったことを報告している。これらを踏まえ、山中（2000）は自体軸の明確化は、空間位置記憶や知覚にとどまらず、情動現象にも当てはまるとの仮説を提出している。

このような臨床動作法その他、身心の洞察を促し、ひいては身心の健康を導くボディワーク(石井,1997)においても、身体のバランスを維持し、円滑な動作を遂行させる姿勢制御を司る平衡機能は、とりわけ重視されている。春木(1998)は、ボディワークに関する認識論の中で「まっすぐに立つという行為は気分や情動と関連性を持つ」との仮説を提唱している。

しかし、以上のような直立姿勢と情動との関連性を実証的に検討した研究は少ない。

吉川ら（1997）は、スポーツによる競技不安の指標として、身体動揺と STAI による状態・特性不安との関連性を検討した。被験者は 20 歳から 21 歳までの体育系大学生 58 名であった。視覚条件は開眼と閉眼が用いられ、足位は踵をつけ、つま先が 45 度を開く、開脚 45 度であり、測定時間は 20 秒であった。その結果、特性不安と閉眼条件において有意な正の相関を見出した。また閉眼条件において、特性不安の高い者は、特性不安の低い者と比較して有意に身体動揺の指標の値が大きかったが、この研究では状態不安との関連性は見られていない。

状態不安と身体動揺の関連性としては武田・芋坂（1988）による他者

接近と身体動揺の関連性の検討がある。武田ら(1988)は他者接近によるパーソナル・スペースの侵害により STAI-S による状態不安を操作して、それに伴う身体動揺の変化を検討した。被験者は心理学を専攻した大学生女子 6 名であり、接近するモデルは、被験者と面識のない男性であった。接近距離は全体で 20 m、測定ポイントは 4 m ごとに区切られた 5 ポイントが設定された。その結果、状態不安得点は、モデルの接近と共に緩やかに上昇していくのに対して、身体動揺は被験者が「気詰まり」を感じた時点から急激に増加をみせる傾向が見られたが、被験者数の増加による追試はなされていない。

このように、平衡機能と情動との関連性を検討した研究は非常に乏しい状態にあり、どのような情動が平衡機能と関連性を持ち、どのような影響を及ぼすのかについては不明な点が多いといえる。

第 2 章

本研究の目的と意義

第 2 章 本研究の目的と意義

2-1. 問題提起

直立姿勢は、複雑なヒトの運動の基本となる姿勢であるが、相対的に重心が高く支持面が小さいヒトの立位構造は、直立に不安定な形態となっている(福田, 1974)。このような構造にもかかわらず、複雑な運動を可能ならしめる機能として、平衡機能が存在している(e.g., 福田, 1974; 吉倉, 1974)。心理学において、直立姿勢における平衡機能と情動に関する見解は、成瀬(1985, 1988 a, 1988 b, 1991)の臨床動作法に代表されるように、事例研究として報告されてきたが、実証研究は非常に乏しい状態にあり、吉川ら(1997)により閉眼条件における特性不安と身体動揺の正の相関が報告されたのみであった。しかし状況と共に変化する情動との関連性は見られておらず、武田ら(1988)においても追試が必要とされる状態にある。

2-2 . 本研究の目的

本研究の目的は，春木(1998)の「まっすぐに立つ」ということと情動には関連性があるとの仮説に基づき，直立姿勢における平衡機能の指標として身体動揺を使用し，実証的な先行研究に乏しい直立姿勢における平衡機能と情動との関連性を実証的に追究する．

2-3 . 本研究の意義

本研究により，身体への洞察に基盤を置く臨床心理学的見解に直立姿勢と情動との関連性における新しい事実が提供され，また生理的機序と心理的要因との関連性に新たな見解が提供されると思われる．

第 3 章

直立姿勢における平衡機能と情動との関連性

[研究 1]

直立姿勢における
平衡機能と多面的感情状態との関連性

第 3 章 直立姿勢における平衡機能と情動との関連性

3-1 研究 1 :

直立姿勢における平衡機能と多面的感情状態との関連性

3-1-1. 先行研究と目的

身心の洞察を促し、ひいては身心の健康を導くボディワーク(春木, 1998)において、身体のバランスを維持し、円滑な動作を遂行させる姿勢制御を司る平衡機能は、とりわけ重視されている。Reed(1993)は、従来の姿勢概念が重力に抗する伸張反射の総和であり、心理状態とは関連性の乏しい生理的な概念として理解されてきたことを批判している。

しかし、このような平衡機能と心理的要因との関連性を実証的に追究した基礎研究は非常に少ない。吉川ら(1997)はスポーツによる競技不安の指標として、平衡機能を反映する身体動揺と STAI(State-Trait Anxiety Inventory; Spielberger., Gorsuch., & Lushene., 1970)の日本語版(清水・今栄, 1981)による、状態・特性不安との関連性を検討した。その結果、閉眼条件において、特性不安と身体動揺に有意な正の相関を見出した。また閉眼条件において、特性不安の高い者は、特性不安の低い者と比較して、有意に身体動揺の指標の値が大きかった。しかし特性不安とはパーソナリティとしての不安傾向の高さを意味しており、状況と共に変化する状態不安との関連性は見られなかった。

そこで第 1 章においては、直立姿勢における平衡機能と情動との関連性を、とりわけ研究が乏しい気分状態との関係に着目して検討する。具体的にはどのような情動が身体動揺と関連性を持つか、という観点から、多面的感情状態尺度短縮版および STAI を中心に検討を行う。なお、研究 1、研究 2 の被験者および手続きは同様であり、研究 1 では多面的感

情状態尺度短縮版を、研究2ではSTAIを中心とした分析を行っている。被験者数に違いが見られたのは、多面的感情状態尺度短縮版において、記載漏れが発見されたため、それらの被験者を除外したことによる。本研究では被験者数に違いが生じたことから、個別に分析がなされた。

また吉川ら(1997)の結果に基づけば、身体動揺と情動の関連性を検討するためには、情動を操作する必要性が推測された。そこで本研究では板垣(1998)によるスピーチ不安状況を参考に、スピーチ課題による状態不安の操作を行い、安静期、不安喚起、再安静期における身体動揺と情動の関連性の検討を通じて、平衡機能と情動との関連性について検討する。

ところで、情動の研究ではWatson & Tellegen(1985)により情動の変数が肯定的感情と否定的感情に大別できることが報告されている(本明, 1997)。Watson, Clark, & Tellegen(1988)は、不安や抑うつのような単一の情動を因子分析によってさらに高度に抽象することにより、感情が肯定的感情と否定的感情の二次元に分類できることを明らかにし、PANAS(positive and negative affect scales)を作成しており、日本語版PANASの標準化が進められている(佐藤・安田, 2001)。

日本において寺崎・岸本・古賀(1992)も、8因子(「抑うつ・不安」, 「敵意」, 「倦怠」, 「活動的快」, 「非活動的快」, 「親和」, 「集中」, 「驚愕」)からなる単一の感情状態が、「肯定的感情」, 「否定的感情」, 「中性的感情」の3次元に分類できることを明らかにし、多面的感情状態尺度を作成している。

寺崎ら(1992)は、情動を構成する因子を多面的に検討したところ、肯定的感情、否定的感情のみならず、中性的感情として「集中」と「驚愕」という因子を発見しているが、これらの因子と直立姿勢における平

平衡機能との関連性を検討は現在まで行われていない。

そこで本研究では、肯定的感情、否定的感情、中性的感情という多面的な情動と直立姿勢との関連性を分析することを目的とする。

3-1-2. 方法

3-1-2-1. 被験者

埼玉県私立W大学大学生，および，大学院生の中からランダムサンプリングされた 62 名のうち，実験当日，体調不良や怪我を訴えた者，前日の飲酒を訴えた者，および多面的感情状態尺度短縮版において，記載漏れが発見された者を除く 39 名（男子 20 名，女子 19 名）．平均年齢は 22.5 歳（ $SD=2.2$ ）であった．また，身長は平均は 167.9cm（ $SD=9.3$ ），体重平均は 55.5 kg（ $SD=10.4$ ）であった．Table.3-1-1 に被験者の基礎データを示す．

Table.3-1-1. 被験者の基礎データ.

	平均	標準偏差
平均年齢	22.5 歳	2.2
身長	167.9cm	9.3
体重	55.5 kg	10.4

n = 39 （男子 20 名・女子 19 名）

3-1-2-2. 身体動揺測定法と実験器材

身体動揺の主な測定条件は，固視点の形状，距離，直立位置，直立足位，測定時間の 5 点である．固視点の形態は縦 25 cm，横 35 cm の長方形であった．これは後に述べる情動喚起課題との関連で，視点の自由度の相対的な大きさの確保が必要と判断されたためである．この固視点が実験開始時に被験者が自然と感じる目の高さに調節されて，視覚的統制がなされた．

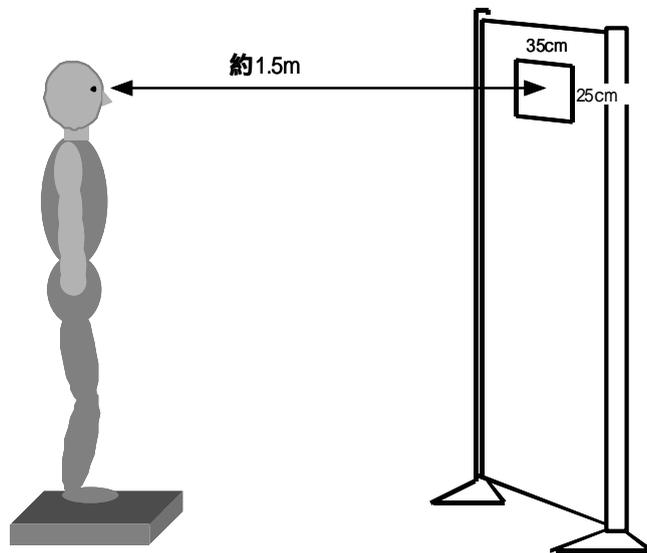
本実験での固視点距離は 1m50cm であった。これは全身が録画できるビデオの位置と実験室の広さによる制約から決定された。

直立位置は、足底中心が重心動揺計の基準線と一致するように教示による統制がなされた。

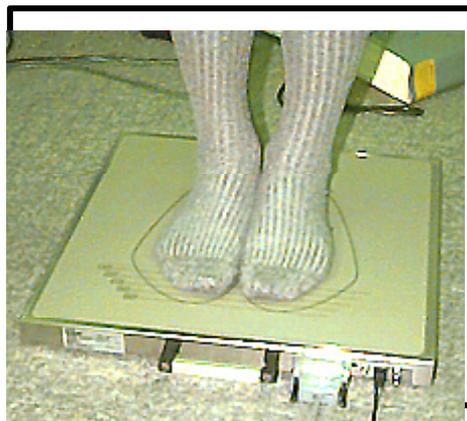
直立足位は、ロンベルグ足位が選択された。ロンベルグ足位とは、両足の爪先、およびかかとを合わせた状態での直立足位である（鈴木，1998a）。身体動揺は支持面の広さに反比例して、動揺距離が長くなる。ロンベルグ足位は最も支持面の小さい直立足位であることから、他の足位と比較して、動揺量が反映されやすいためである。

測定時間は日本平衡神経学会基準に従い 60 秒が選択された。なお、実験当初の安静期測定では記録開始までに 4 秒から 5 秒の身体動揺安定時間をとった。

身体動揺測定には NEC 社製重心動揺計 EB1101 が用いられた。得られた体重心の位置変動は NEC 社製パーソナルコンピュータ PC-9821V200 に取り込まれ、NEC 社製解析ソフト平衡機 98IIVer, 3.12 により自動演算された。サンプリング周波数は 20Hz であった。Fig.3-1-1 に実験室状況とロンベルグ足位を示す。



被験者と固視目標



ロンベルグ足位

Fig . 3-1-1 実験室状況とロンベルグ足位

3-1-2-3. 身体動揺の学習効果について

身体動揺には学習効果があると指摘されている。これを除くためには、計測後 120 秒以上の休息を取る必要が指摘されている(吉川ら,1997)。これを考慮して、本実験では、質問紙記入の際に着席させる方法を選択した。また質問紙記入時間をストップウォッチで測定し、120 秒以下の者は被験者から除かれた。

3-1-2-4. 情動喚起の方法

本研究では、60 秒間の直立姿勢において、不安を中心とした情動の操作を設定する必要があった。板垣(1998)は、不安時の行動観察のために大学生を被験者に、状態不安の高低両群に対して、スピーチ課題を教示した。そしてスピーチの聞き手が到着するまでの時間を情動喚起場面として、不安を操作した結果、両群共に 1%水準で状態不安が有意な上昇を示した。この結果から、本研究でも不安を中心とした情動操作にスピーチ課題は適当と考えられた。なお、スピーチの課題は、後に行動評定を行うことから、一般的内容である必要があった。予備実験の際、最も話しやすいと評価された「私の学生生活」(スピーチ時間、120 秒)が選択された。

3-1-2-5. 情動の測定

本実験においては、情動を多面的に測定するために、多面的感情状態尺度短縮版(寺崎・古賀・岸本,1991)が用いられた。これは否定的感情である「抑うつ・不安」、「敵意」、「倦怠」、肯定的感情である「活動的快」、「非活動的快」、「親和」、そして、中性的感情である「集中」、「驚愕」の 8 因子 80 項目からなる多面的感情状態尺度(寺崎ら,1992)を実験場面で

使用可能にするために作成された ,8 因子 40 項目からなる標準化された尺度である .

3-1-2-6. 手続き

- a. 被験者は時計を外すように求められた後 ,着席し ,STAI-S ,STAI-T ,多面的感情状態尺度短縮版に回答した .
- b. 回答後 ,ゼロ補正された重心動揺計に移動して ,以下の教示 1 に基づき ,実験者が手本を示しながら ,60 秒間 ,安静期の身体動揺を測定した .

教示 1. :「ここに描かれている線は足の大きさを表しています .つま先が自分の足の大きさの線の下に来るようにして ,この台の上に立ってください .脇は自然に両脇につけたまま ,前後に振ったり ,手を組んだりはしないで下さい .視線は目の前にある四角い紙を見るように ,なるべく一定を保ってください .」

- c. 教示 1 を与えた後 ,被験者が自然と感じるような位置に固視点が調節され ,以下の教示 2 を与えた .

教示 2. :「故意に視線を外すことはしないで下さい .ただし ,姿勢も視線も ,自然に動いてしまう分には構いません .何か質問はありますか .ないようでしたら ,これから 1 分間 ,その姿勢を保ってください .」

- d. 質問紙が用意されている席に戻った被験者に対して ,以下の教示 3 を行い ,STAI-S ,多面的感情状態尺度短縮版に回答させた .

教示 3 :「これからこの質問紙に記入した後 ,簡単なスピーチを行っていただきます .題目は私の学生生活です .先ほどの姿勢で 1 分間 ,考える時間を与えます .1 分経ちましたら ,こちらから合図します

ので，2 分間のスピーチをはじめて下さい．2 分以内に話す内容が
終わってしまっても，決して，この台から降りないで下さい」．

- e. 回答後，被験者は重心動揺計に移動し，再び前述の姿勢がとられた．
実験者はそれを確認した上で，以下の教示 4 を行った．

教示 4：「それではその姿勢で 1 分間，考える時間を与えます．
1 分たったら，合図しますので，2 分間のスピーチをはじめて下さ
い．視線は目の前にある四角い紙を見るように，なるべく一定を保
って下さい」．

- f. この状態で被験者は 60 秒間の情動喚起の後，スピーチを行った．
この間，身体動揺は連続して測定された．ただし，分析にはスピー
チを考えている 60 秒間のデータを用いた．

- g. スピーチ終了後，再び着席し，質問紙に回答が求められた．また，
スピーチの出来を四件法にて自己採点させた．

- h. 回答後，被験者は重心動揺計に再び移動し，前述の姿勢がとられた．
実験者はそれを確認した上で，以下の教示 5 を行い，60 秒間，再
安静期の身体動揺を測定した．

教示 5：「それでは，先ほどの姿勢で，1 分間，お願いします．視線
は目の前にある四角い紙を見るように，なるべく一定を保ってくだ
さい」．

全行程にわたって，被験者が教示に従った姿勢を，測定当初にとって
いなかった場合は，そのつど，実験者が修正した．また，身体動揺の測
定ごとに重心動揺計のゼロ補正が行われた．

全ての実験過程はビデオ（SONY 社製 CCD-TRV20）で記録された．
実験時間は約 30 分であった．Fig.3-1-2 に実験のフローチャートを示す．

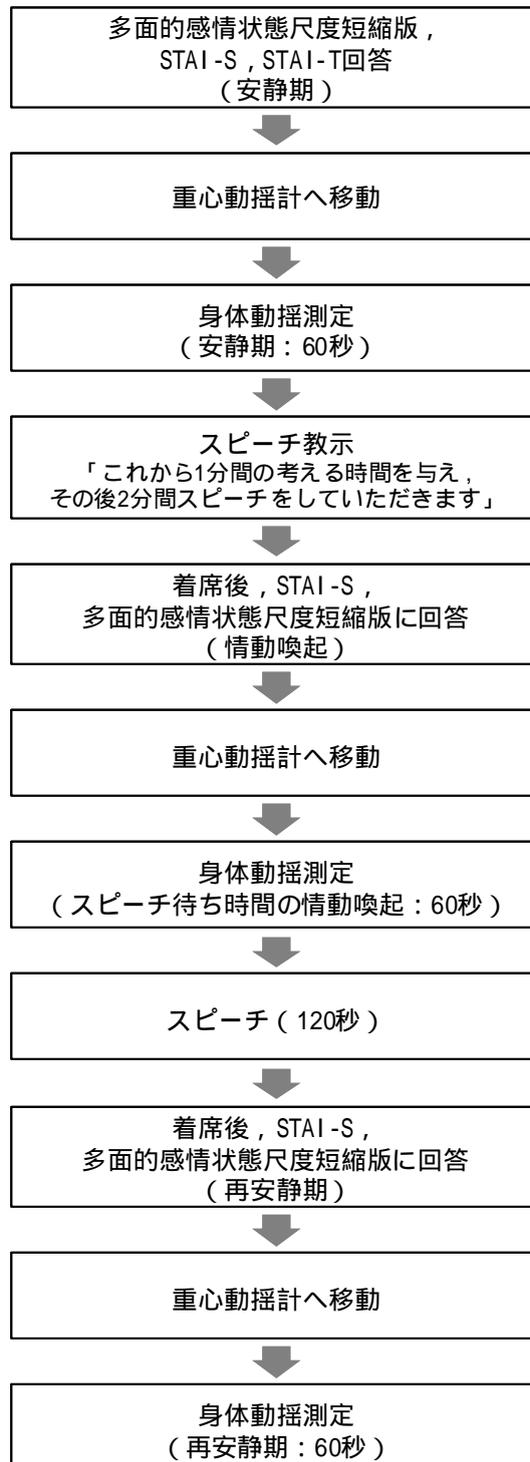


Fig .3-1-2. 実験のフローチャート

3-1-3. 結果

3-1-3-1. 情動の操作について

本実験の気分操作の効果を確認するため、安静期、情動喚起、再安静期における多面的感情状態尺度短縮版の下位項目得点の変化について被験者内一要因分散分析を行った。

3-1-3-2. 否定的感情の操作について

「抑うつ・不安」において、条件の効果が有意であった ($F(2, 38)=34.50$, $p<.01$)。有意水準 5% での LSD 法による下位検定の結果、各条件の平均の大小関係は、情動喚起が最も大きく、次いで安静期、再安静期の順であった ($LSD=1.33$)。以上の結果を Fig.3-1-3 に示す。

「敵意」において、条件の効果が有意であった ($F(2, 38)=9.56$, $p<.01$)。有意水準 5% での LSD 法による下位検定の結果、各条件の平均の大小関係は、安静期に最も高い得点を示し、情動喚起と再安静期との間に有意差は見られなかった ($LSD=1.13$)。以上の結果を Fig.3-1-4 に示す。

「倦怠」において、条件の効果が有意であった ($F(2, 38)=23.76$, $p<.01$)。有意水準 5% での LSD 法による下位検定の結果、安静期と情動喚起・再安静期との間に有意な差が見られた。倦怠感は安静期に最も高い値を示した。また、情動喚起と再安静期との間に有意差は見られなかった ($LSD=0.85$)。以上の結果を Fig.3-1-5 に示す。

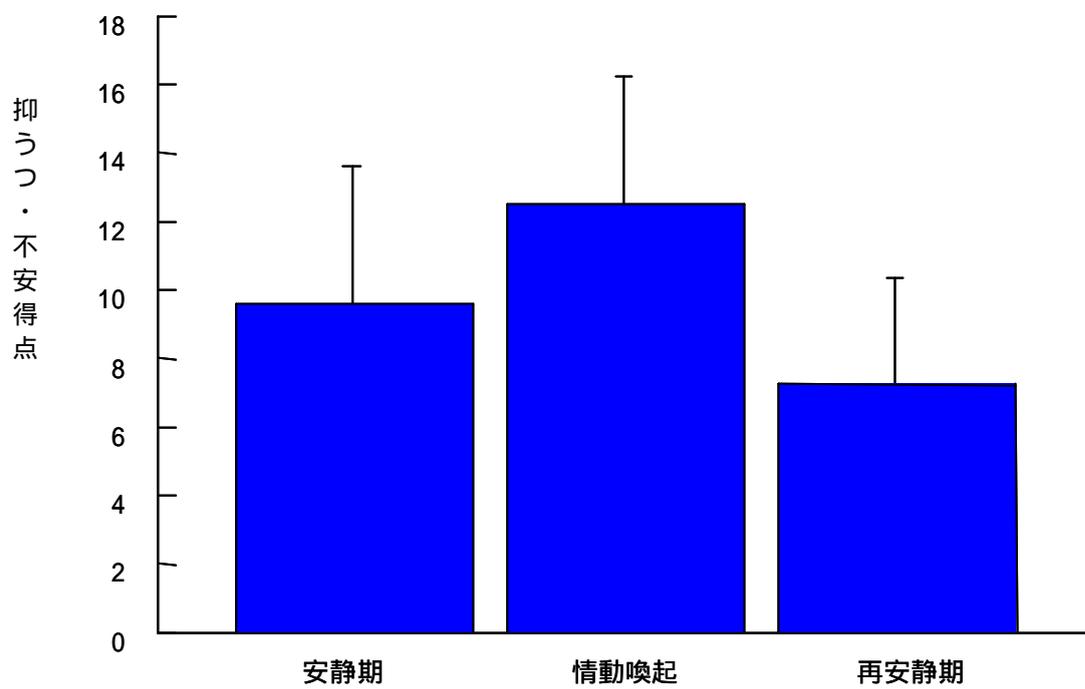


Fig.3-1-3. 抑うつ・不安の変化

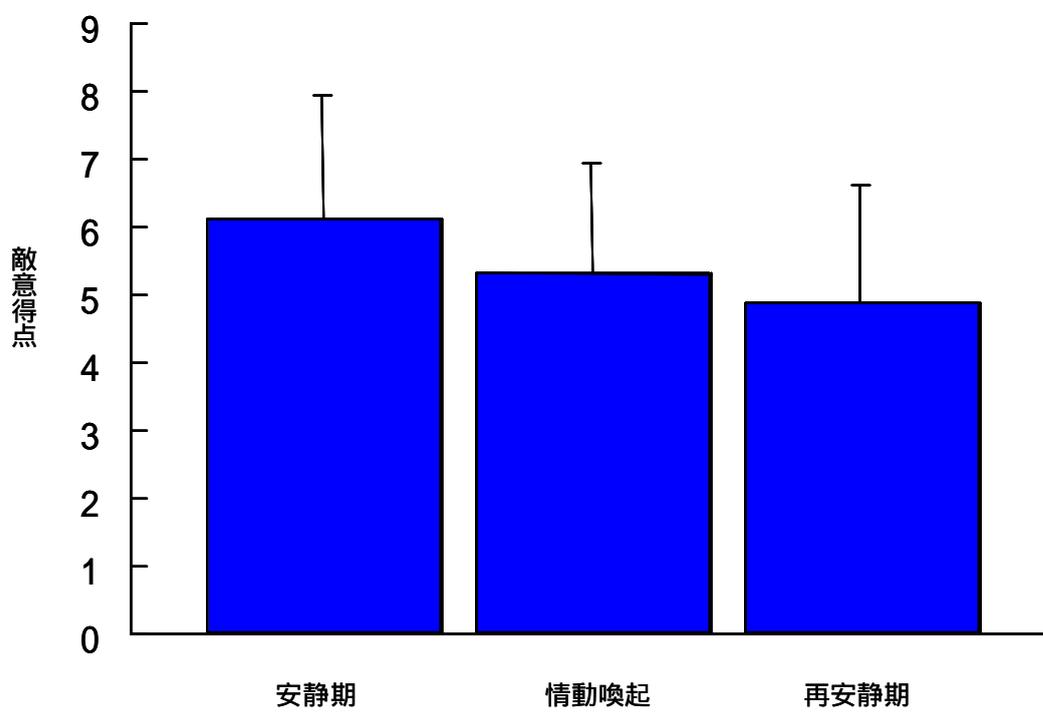


Fig.3-1-4. 敵意の変化

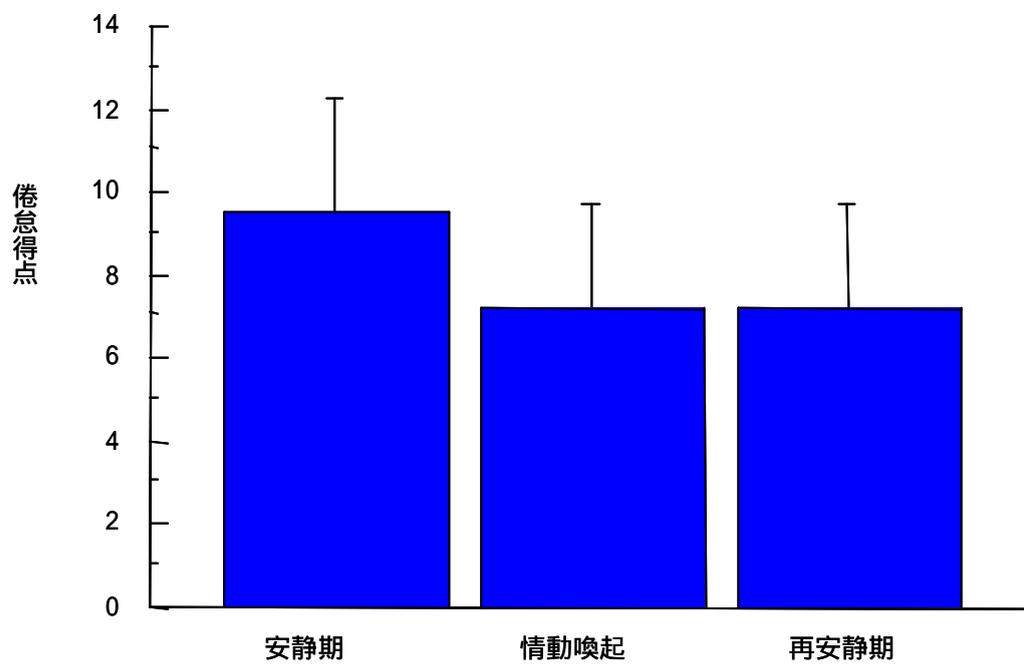


Fig.3-1-5. 倦怠の変化

3-1-3-3. 肯定的感情の操作について

「活動的快」において,条件の効果が有意であった($F(2,38)=53.06$, $p<.01$).有意水準5%でのLSD法による下位検定の結果,安静期と情動喚起・再安静期との間に有意な差が見られた.活動的快は安静期に最も高い値を示した.また,情動喚起と再安静期との間に有意差は見られなかった($LSD=0.85$).以上の結果を Fig.3-1-6 に示す.

「非活動的快」において,条件の効果が有意であった($F(2,38)=57.71$, $p<.01$).有意水準5%でのLSD法による下位検定の結果,安静期と情動喚起・再安静期との間に有意な差が見られた.非活動的快は安静期に最も高い値を示した.また,情動喚起と再安静期との間に有意差は見られなかった($LSD=1.14$).以上の結果を Fig.3-1-7 に示す.

「親和」において,条件の効果が有意であった($F(2,38)=54.91$, $p<.01$).有意水準5%でのLSD法による下位検定の結果,安静期と情動喚起・再安静期との間に有意な差が見られた.親和感は安静期に最も高い値を示した.また,情動喚起と再安静期との間に有意差は見られなかった($LSD=0.80$).以上の結果を Fig.3-1-8 に示す.

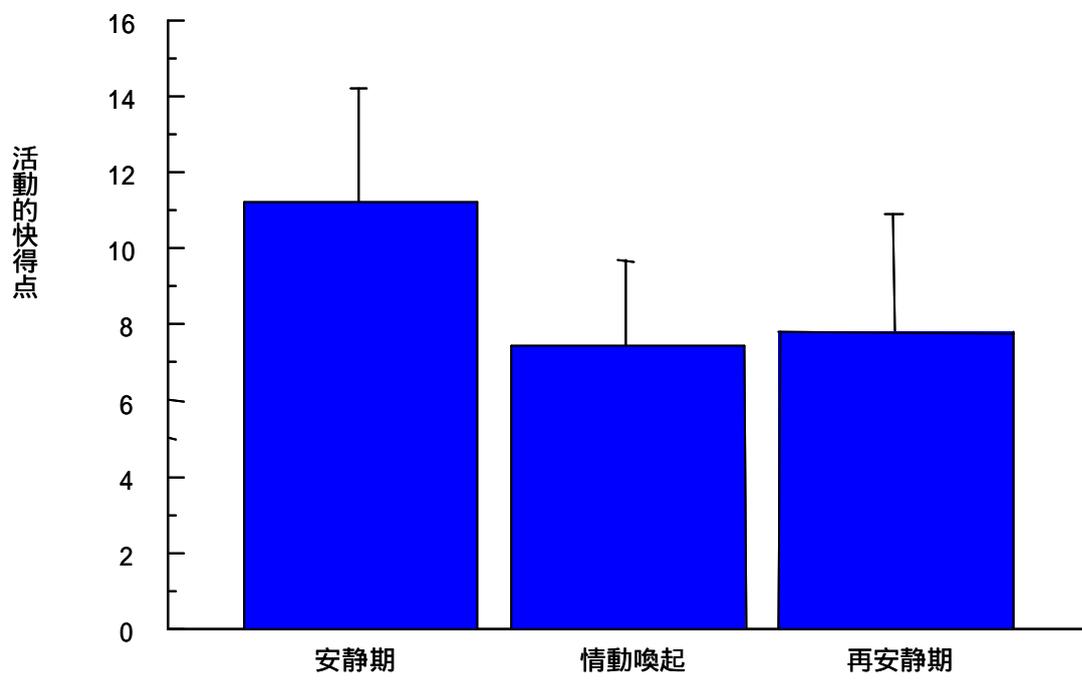


Fig.3-1-6. 活動的快の変化

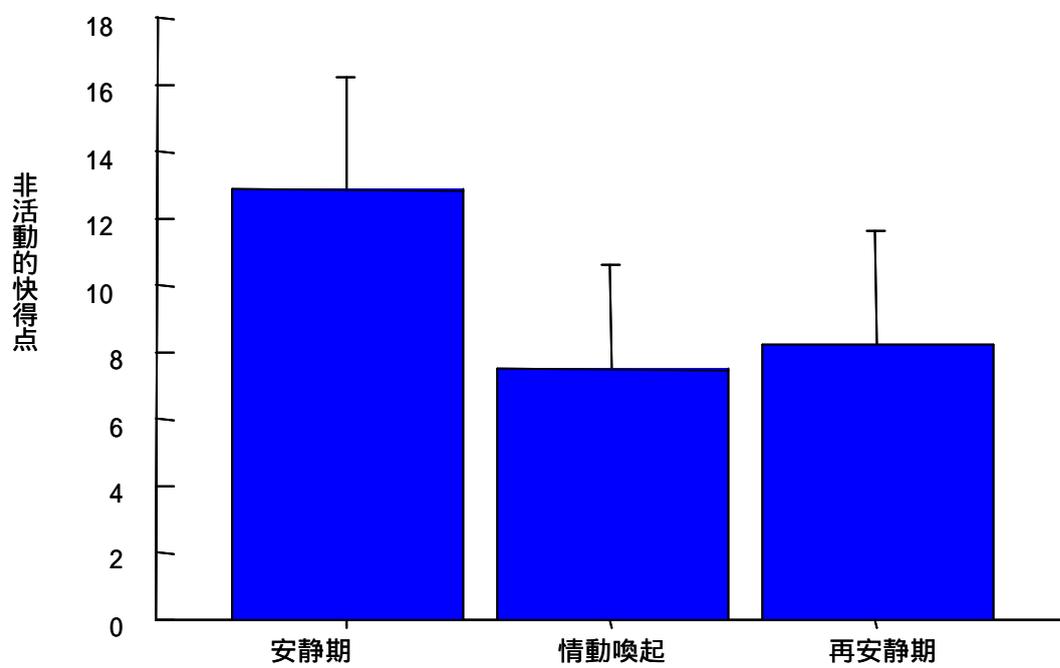


Fig. 3-1-7. 非活動的快の変化

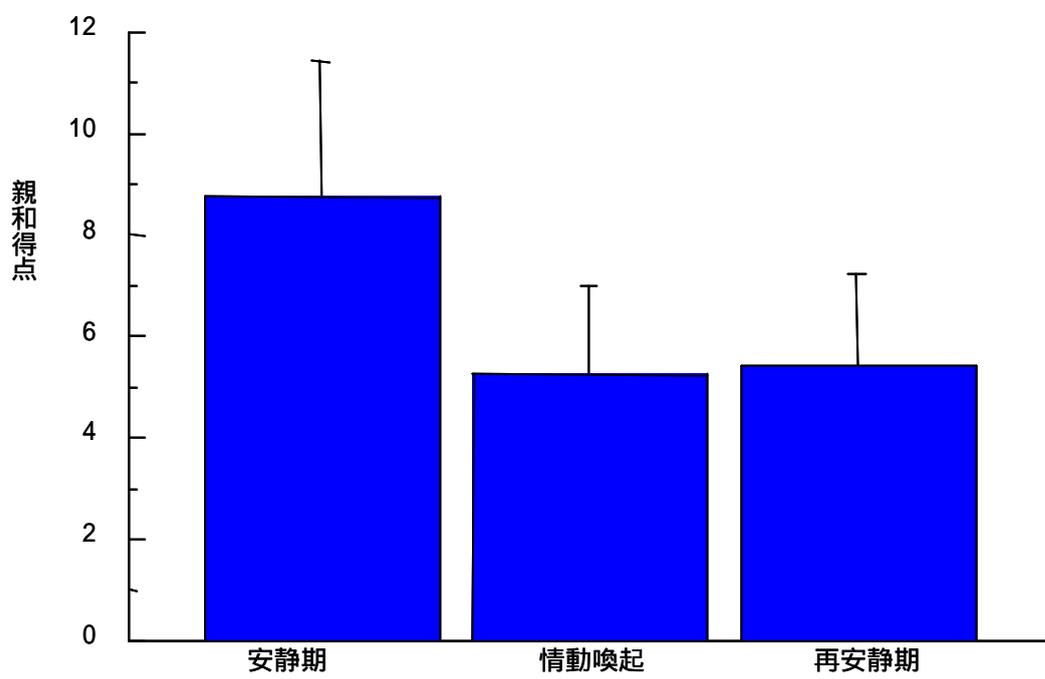


Fig.3-1-8. 親和の変化

3-1-3-4. 中性的感情について

「驚愕」において，条件の効果が有意であった ($F(2, 38)=23.61$, $p < .01$) . 有意水準 5% での LSD 法による下位検定の結果，情動喚起と安静期，再安静期との間に有意な差が見られた．驚愕感は情動喚起に最も高い値を示した．また，安静期と再安静期との間に有意差は見られなかった ($LSD=1.48$) . 以上の結果を Fig.3-1-9 に示す .

「集中」において，条件の効果が有意であった ($F(2, 38)=51.84$, $p < .01$) . 有意水準 5% での LSD 法による下位検定の結果，全ての条件の間に有意差が見られた．集中感は，安静期に最も高い値を示し，次いで，情動喚起，再安静期の順であった ($LSD=0.72$) . 以上の結果を Fig.3-1-10 に示す .

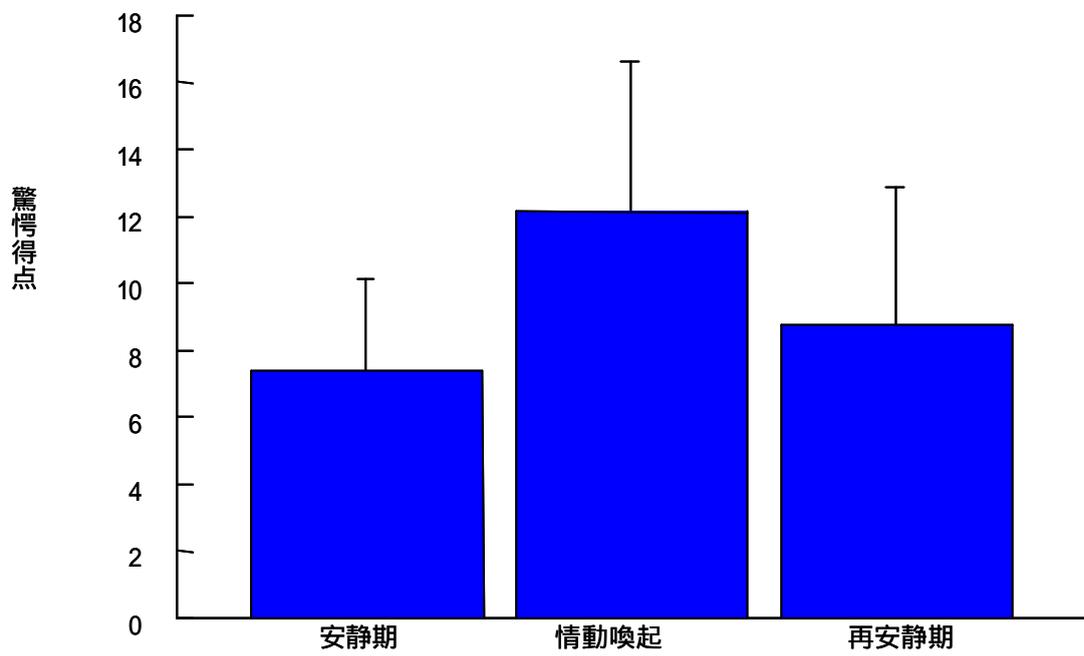


Fig.3-1-9. 驚愕の変化

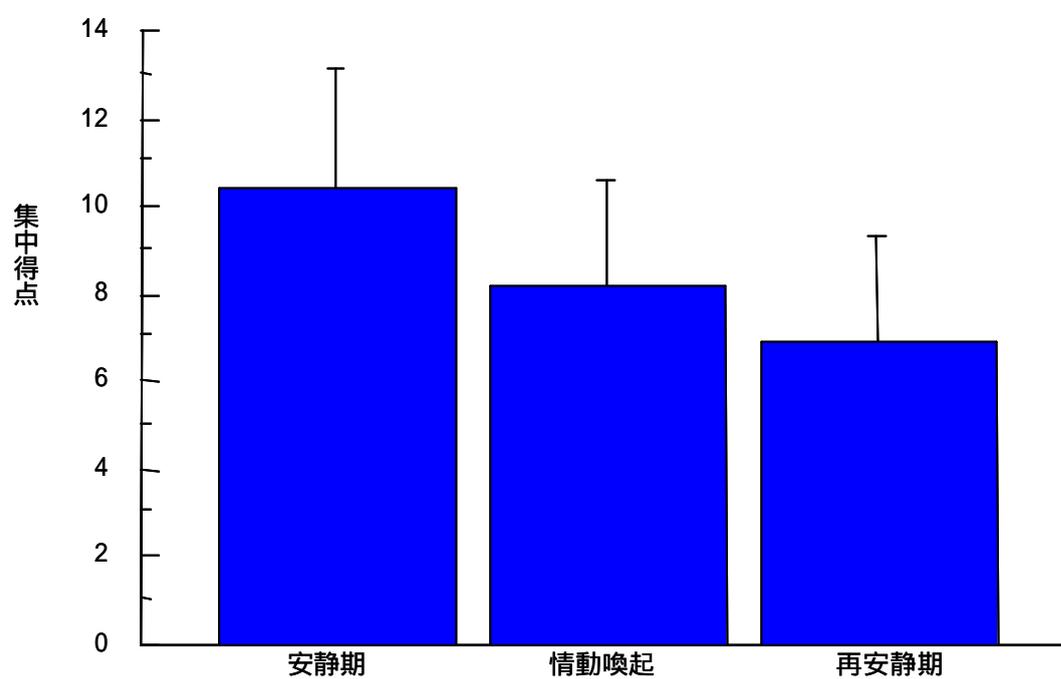


Fig.3-1-10. 集中の変化

3-1-3-5. 身体動揺の軌跡波形分析

本実験で得られた身体動揺のデータについては，重心点の総移動距離の指標である総軌跡長，1秒間に移動した距離の平均値である単位軌跡長，面積（1平方センチメートル）当たりの移動距離を表す，単位面積軌跡長，軌跡の外形面積を表す外周囲面積，実効値（RMS）を半径とした円の面積を表す実効値面積，前後最大を縦軸，左右最大を横軸とした長方形の面積を表す矩形面積の計6指標を分析対象とした．

総軌跡長において条件の効果が有意であった（ $F(2, 38) = 9.06$ ， $p < .01$ ）．有意水準5%でのLSD法による下位検定の結果，情動喚起と安静期，再安静期との間に差が見られた．総軌跡長は情動喚起に最も長くなっており，安静期，再安静期に差は無かった（ $LSD = 2.64$ ）．以上の結果を Fig.3-1-11 に示す．

単位軌跡長においても条件の効果が有意であった（ $F(2, 38) = 8.80$ ， $p < .01$ ）．有意水準5%でのLSD法による下位検定の結果，情動喚起と安静期，再安静期との間に差が見られた．単位軌跡長は情動喚起に最も長くなっており，安静期，再安静期に差は無かった（ $LSD = 2.36$ ）．以上の結果を Fig.3-1-12 に示す．

外周囲面積においても条件の効果が有意であった（ $F(2, 38) = 2.46$ ， $p < .01$ ）．LSD法を用いた多重比較の結果，情動喚起と安静期，再安静期との間に差が見られた．外周囲面積は情動喚起に最も大きくなっており，安静期，再安静期に差は無かった（ $LSD = 0.57$ ）．以上の結果を Fig.3-1-13 に示す．

実効値面積においても条件の効果が有意であった（ $F(2, 38) = 5.55$ ， $p < .01$ ）．LSD法を用いた多重比較の結果，情動喚起と安静期，再安静期との間に差が見られた．外周囲面積は情動喚起に最も大きくなってお

り，安静期，再安静期に差は無かった（LSD=0.81）。以上の結果を Fig.3-1-14 に示す。

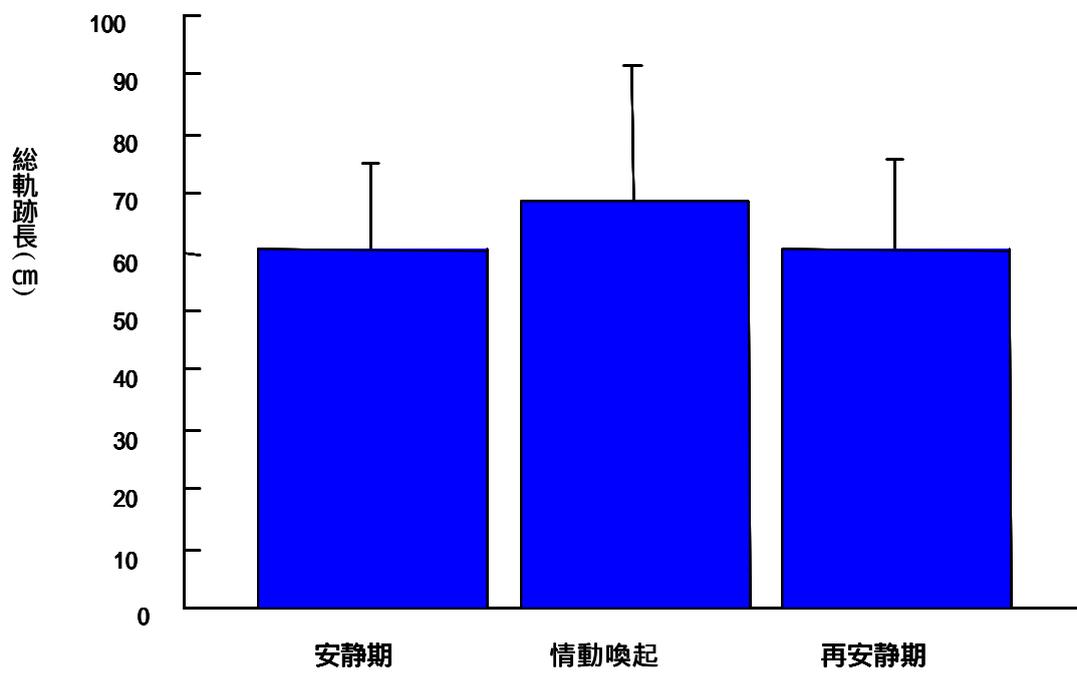


Fig. 3-1-11. 総軌跡長の変化

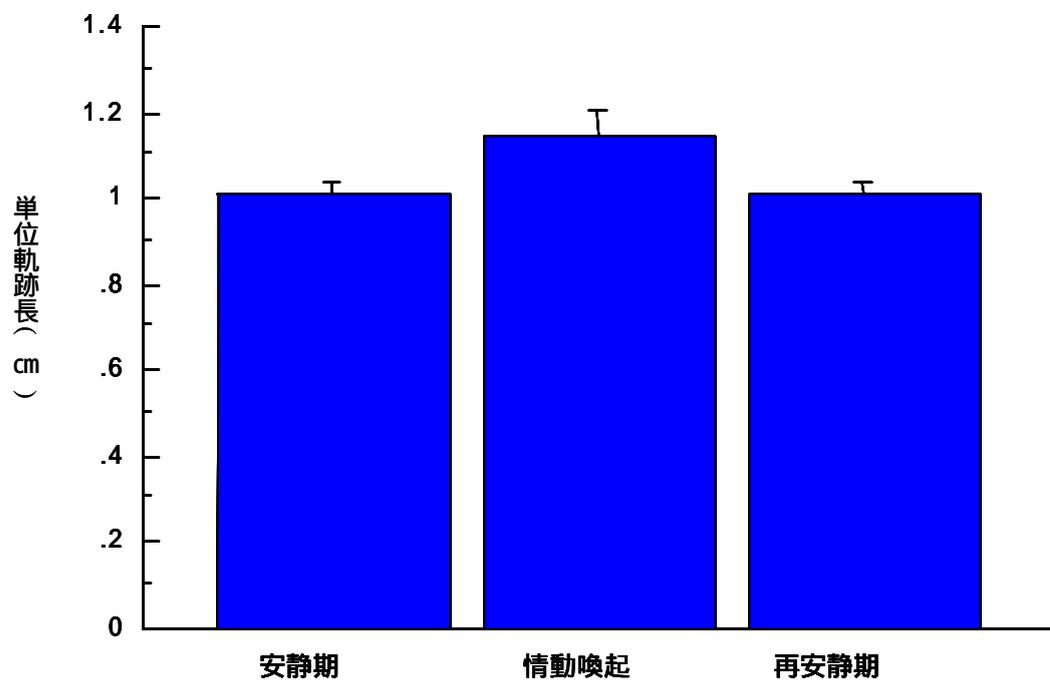


Fig.3-1-12. 単位軌跡長の変化

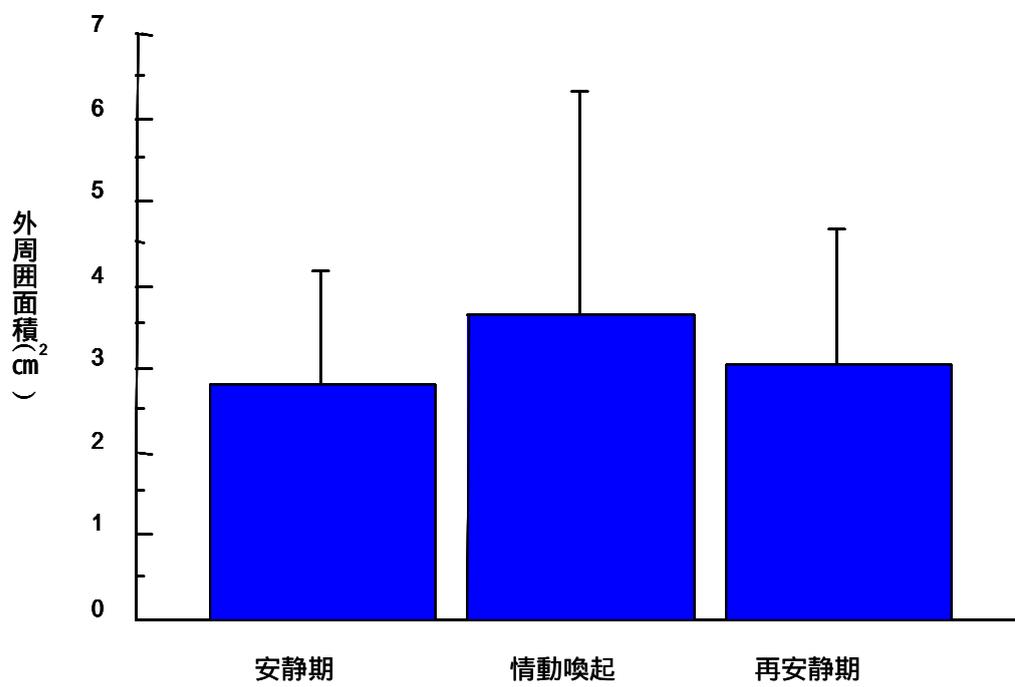


Fig.3-1-13. 外周囲面積の変化

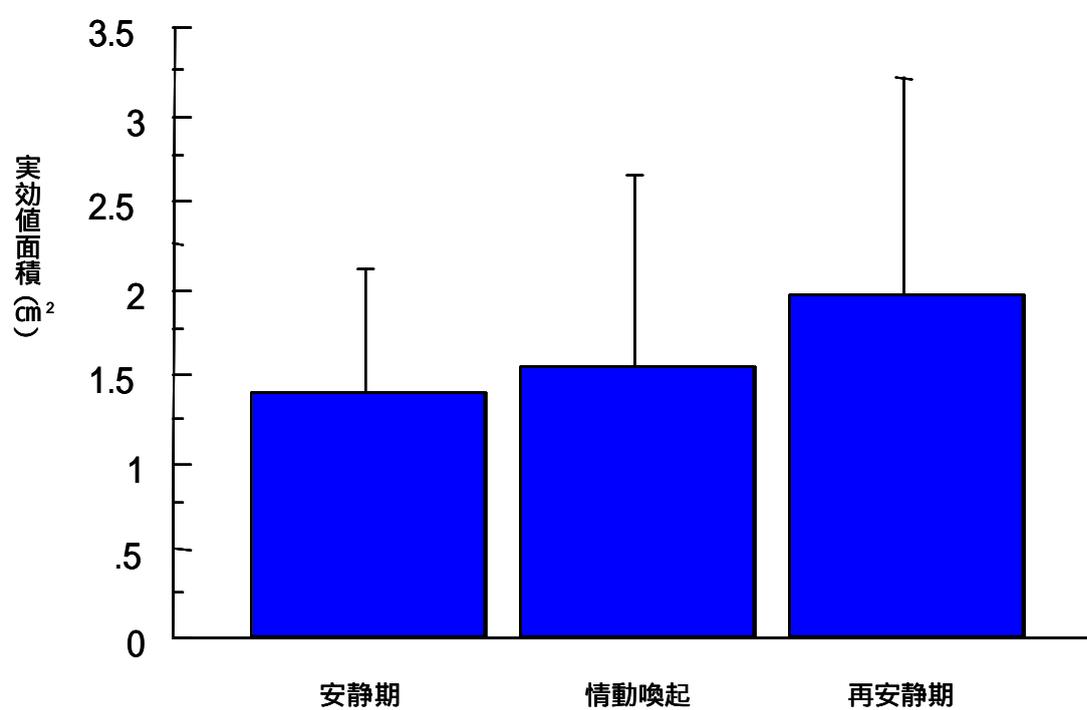


Fig.3-1-14. 実効値面積の変化

3-1-3-6. 直立姿勢における身体動揺と情動の相関

身体動揺と多面的感情状態との関連性を検討するため安静期および情動喚起における多面的感情状態尺度と身体動揺の各指標との間でピアソンの積率相関係数を求めた。また、安静期をベースとした多面的感情状態尺度の変化量と身体動揺の各指標との変化量との間でピアソンの積率相関係数を求めた。

全ての相関係数の結果を Table.3-1-2. から Table.3-1-7. に示す。

Table.3-1-2. 総軌跡長と多面的感情状態との相関係数

		安静期	情動喚起	再安静期	情動喚起 変化量
肯定的感情	活動的快	.253	-.192	.117	.066
	非活動的快	-.006	-.172	.147	-.226
	親和	.179	-.061	.113	-.050
否定的感情	抑うつ・不安	-.022	.116	.004	.011
	敵意	-.020	.026	-.054	.158
	倦怠	-.034	-.048	.137	-.160
中性的感情	集中	.272 ⁺	.031	.287 ⁺	.306 ⁺
	驚愕	.035	.107	-.147	.356 [*]

+ : p < .10 * : p < .05 ** : p < .01 *** : p < .001

Table.3-1-3. 単位軌跡長と多面的感情状態との相関係数

		安静期	情動喚起	再安静期	情動喚起 変化量
肯定的感情	活動的快	.251	-.195	.116	.068
	非活動的快	-.006	-.173	.148	-.226
	親和	.181	-.062	.112	-.046
否定的感情	抑うつ・不安	-.022	.112	.004	.120
	敵意	-.017	.021	-.054	.154
	倦怠	-.033	-.052	.138	-.162
中性的感情	集中	.268 ⁺	-.219	.286	.302 ⁺
	驚愕	.032	-.173	-.146	.347 [*]

+ : p < .10 * : p < .05 ** : p < .01 *** : p < .001

Table.3-1-4. 単位面積軌跡長と多面的感情状態との相関係数

		安静期	情動喚起	再安静期	情動喚起 変化量
肯定的感情	活動的快	-.027	.134	-.151	.187
	非活動的快	-.040	.150	.053	-.023
	親和	.155	.080	-.173	.193
否定的感情	抑うつ・不安	.125	.048	.035	.178
	敵意	.075	-.140	-.095	-.202
	倦怠	.023	.008	.152	.154
中性的感情	集中	.197	-.219	.044	-.162
	驚愕	.175	-.173	.005	-.098

+ : p < .10 * : p < .05 ** : p < .01 *** : p < .001

Table.3-1-5. 外周囲面積と多面的感情状態との相関係数

		安静期	情動喚起	再安静期	情動喚起 変化量
肯定的感情	活動的快	.194	-.298 ⁺	.105	-.109
	非活動的快	-.051	-.204 ⁺	.073	-.222
	親和	-.014	-.109	.271	-.110
否定的感情	抑うつ・不安	-.125	.223	.066	-.049
	敵意	-.055	-.149	.095	.180
	倦怠	-.074	.068	.157	-.179
中性的感情	集中	-.015	.243	-.150	.210
	驚愕	-.016	.240	-.056	.288 ⁺

+ : p < .10 * : p < .05 ** : p < .01 *** : p < .001

Table.3-1-6. 実効値面積と多面的感情状態との相関係数

		安静期	情動喚起	再安静期	情動喚起 変化量
肯定的感情	活動的快	.066	-.323*	.057	-.153
	非活動的快	.001	-.164	.086	-.226
	親和	-.026	-.196	.190	.078
否定的感情	抑うつ・不安	-.096	.179	.023	.019
	敵意	-.047	.118	.032	.180
	倦怠	.031	.057	.084	-.174
中性的感情	集中	-.142	.124	.044	.142
	驚愕	.081	.244	-.044	.099

+ : p < .10 * : p < .05 ** : p < .01 *** : p < .001

Table.3-1-7. 矩形面積と多面的感情状態との相関係数

		安静期	情動喚起	再安静期	情動喚起 変化量
肯定的感情	活動的快	.152	-.233	-.256	-.121
	非活動的快	.027	-.112	-.161	-.173
	親和	-.086	-.066	-.246	-.145
否定的感情	抑うつ・不安	-.155	.211	-.020	-.031
	敵意	-.135	.173	-.172	.176
	倦怠	-.125	.120	.043	-.183
中性的感情	集中	-.012	.309 ⁺	-.261	.243
	驚愕	-.039	.286 ⁺	-.299	.143

+ : $p < .10$ * : $p < .05$ ** : $p < .01$ *** : $p < .001$

(1) 安静期における相関

安静期において「集中」と総軌跡長との間に正の相関が見られる傾向が示唆された ($r = .272$, $p < .10$). この結果を Fig.3-1-15 に示す. また, 安静期において「集中」と単位軌跡長との間に正の相関が見られる傾向が示唆された ($r = .268$, $p < .10$). この結果を Fig.3-1-16 に示す. 「集中」に関するこれらの結果から, 安静期において集中が高くなるほど, 身体動揺の軌跡長が長くなることが示された.

(2) 情動喚起における相関

情動喚起において, 「活動的快」と外周囲面積との間に負の相関傾向が示唆された ($r = -.298$, $p < .10$). 以上の結果を Fig.3-1-17 に示す. また情動喚起において, 「活動的快」と実効値面積との間に負の相関が見られた ($r = -.323$, $p < .05$). 以上の結果を Fig.3-1-18 に示す. 「活動的快」に関するこれらの結果から, 情動喚起において活動的快が高まるほど, 身体動揺の面積が小さくなることが示された.

情動喚起において, 「驚愕」と矩形面積との間に正の相関傾向が示唆された ($r = .286$, $p < .10$). 以上の結果を Fig.3-1-19 に示す. また, 情動喚起において, 「驚愕」変化量と総軌跡長変化量との間に正の相関が見られた ($r = .356$, $p < .05$). 以上の結果を Fig.3-1-20 に示す. さらに, 情動喚起において「驚愕」変化量と単位軌跡長変化量との間に正の相関が見られた ($r = .347$, $p < .05$). 以上の結果を Fig.3-1-21 に示す. さらに, 情動喚起において「驚愕」変化量と外周囲面積変化量との間に正の相関傾向が見られた ($r = .288$, $p < .10$). 以上の結果を Fig.3-1-22 に示す. 「驚愕」に関するこれらの結果から, 情動喚起において「驚愕」が高まるほど, 身体動揺の軌跡長と面積の変化量は大きくなることが示された.

以上の結果から情動喚起において「驚愕」が上昇するほど，身体動揺の移動距離は長くなり，面積は大きくなるという結果が示された．

(3) 再安静期における相関

再安静期において「集中」と総軌跡長との間に正の相関傾向が見られた ($r = .287$, $p < .10$)．再安静期では，その他の要因において多面的感情状態尺度と身体動揺の各指標との間に有意な相関は見出されなかった．

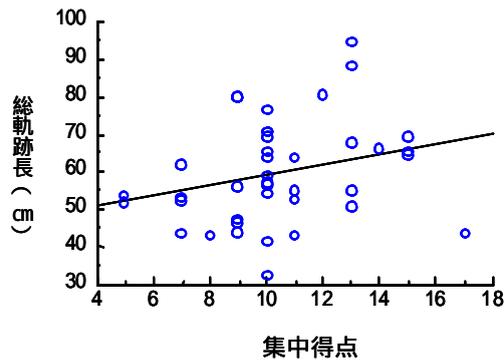


Fig.3-1-15. 安静期における集中と総軌跡長の相関

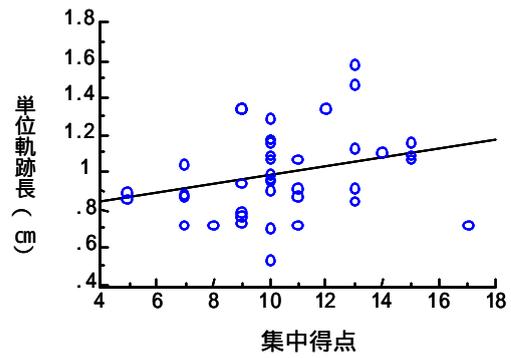


Fig.3-1-16. 安静期における集中と単位軌跡長の相関

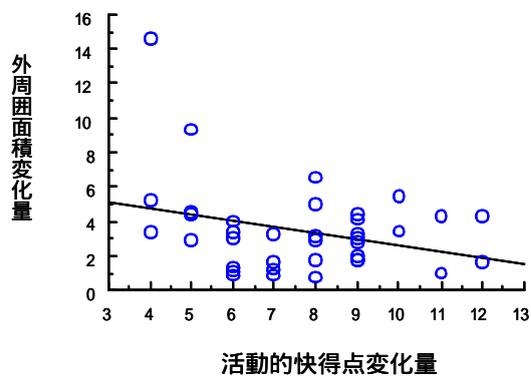


Fig.3-1-17. 情動喚起における活動的快と外周囲面積の相関

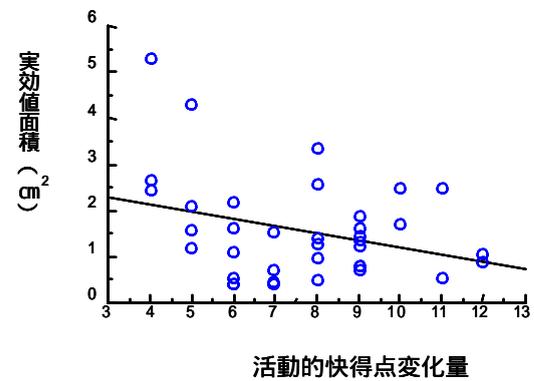


Fig.3-1-18. 情動喚起における活動的快と実効値面積の相関

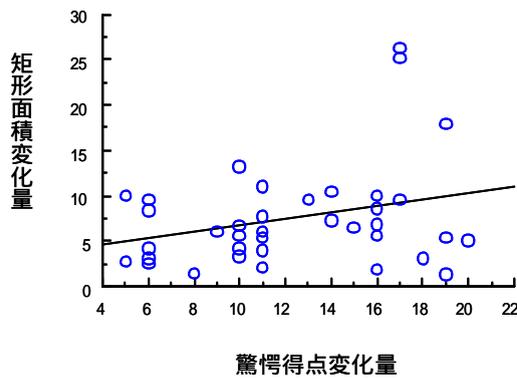


Fig.3-1-19. 情動喚起における驚愕と矩形面積の相関

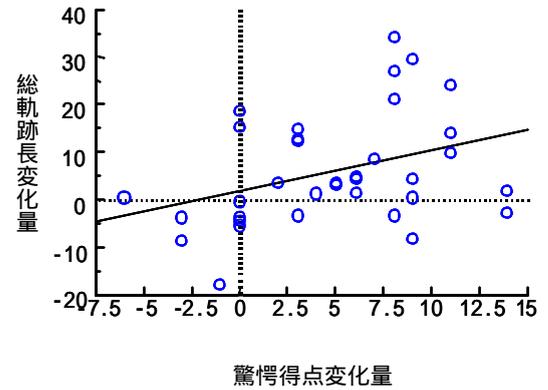


Fig.3-1-20. 情動喚起における驚愕変化量と総軌跡長変化量の相関

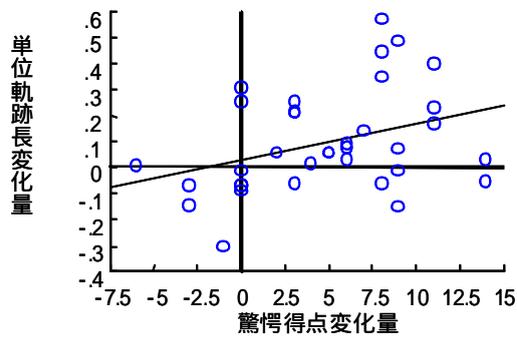


Fig.3-1-21. 情動喚起における驚愕変化量と単位軌跡長変化量の相関

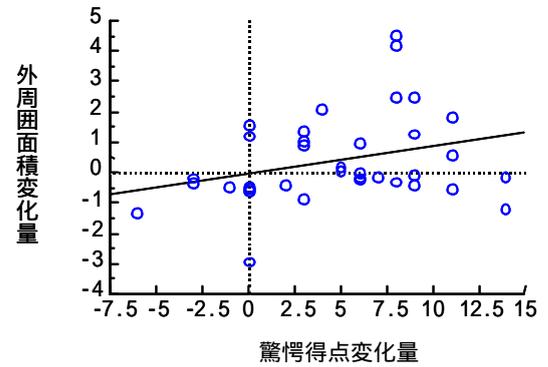


Fig.3-1-22. 情動喚起における驚愕変化量と外周囲面積変化量の相関

3-1-4. 考察

3-1-4-1. 情動の操作について

多面的感情状態尺度の分散分析の結果から，本実験において，情動喚起において，「抑うつ・不安」の上昇が見られた．また，肯定的感情である「活動的快」，「非活動的快」，「親和」の低下が見られた．また情動喚起において，中性的感情である「驚愕」は上昇し，「集中」は低下していることが示された．情動喚起における否定的感情である「倦怠」の低下は，「驚愕」の上昇により，「抑うつ・不安」が上昇した結果と考えられる．なお本研究では「敵意」については相関が見られなかったので，考察することはできない．

以上の結果から，スピーチ課題の教示により，「驚愕」とともに，集中感が乱れ，「抑うつ・不安」を中心とした否定的感情が上昇し，肯定的感情が低下したと考えられる．したがってスピーチ教示による情動の操作は，全体として成功したと思われる．

3-1-4-2. 平衡機能と多面的感情状態との関連性

本研究では，情動が操作された被験者に対して，身体動揺を従属変数として測定し，その変化を検討するという分析方法と，相関係数による情動との関連性の検討が行なわれた．

分散分析の結果に従えば，肯定的感情が低下し，「抑うつ・不安」が喚起された被験者の身体動揺は，総軌跡長，単位軌跡長，外周囲面積という指標で安静期，再安静期と比較して有意に増加することが示されている．「抑うつ・不安」の上昇と肯定的感情の低下という観点からも，直立姿勢の身体動揺は情動と関連性を持つことが示された．すなわち，不安な気分の上昇，または肯定的な気分の低下は，姿勢制御に影響を与え，

直立姿勢の安定性を低下させることが指摘できる。

他方，相関係数による情動との分析では，安静期において，「集中」との正の相関傾向が，また情動喚起において「活動的快」と外周囲面積および実効値面積に負の相関が，さらに「驚愕」と矩形面積，総軌跡長，単位軌跡長との間に正の相関が，それぞれ示唆された。外周囲面積や矩形面積の増加は，姿勢制御に外れ値が増加したことを意味する。相関から因果を分析することはできないが，安静期において保たれていた集中感がスピーチ教示とともに崩され，驚愕が生じ，「抑うつ・不安」が上昇し，肯定的感情が低下したとの解釈は可能であろう。このような気分変容が直立姿勢の制御に影響を与え，身体動揺の各指標が増大したと考えられる。

本研究では，直立姿勢における平衡機能と情動との関連性を，身体動揺と多面的感情状態尺度との関連性を通じて検討した。本実験の結果から示されるように，「立つ」という動作は，中性的な「集中」，「驚愕」といった感情のみならず，「抑うつ・不安」や，肯定的感情の低下といった多面的な情動とも関連性をもつことが示された。

3-1-5. 研究 1 のまとめ

研究 1 では，平衡機能と多面的な感情状態との関連性が検討された．安静期において，総軌跡長，単位軌跡長と「集中」の間に相関傾向が確認された．情動喚起において，外周囲面積と活動的快，非活動的快との間に相関傾向が見られた，また実効値面積と活動的快の間に有意な相関が見られた．また，矩形面積において「集中」および「驚愕」に相関傾向が見られた．再安静期において，総軌跡長と「集中」との間に，相関傾向が見られた．また，情動喚起変化量において総軌跡長と「驚愕」との間に有意な相関が，また，「集中」との間に相関傾向が見られた．単位軌跡長と「驚愕」との間に有意な相関が見られ，また，「集中」との間に相関傾向が見られた．外周囲面積と「驚愕」との間に相関傾向が見られた．

多面的感情状態尺度短縮版においては，特に，「抑うつ・不安」の上昇と肯定的感情の低下において平衡機能との関連性が確認された．さらに平衡機能は，不安のみならず，中性的な情動と関連性があることが示唆された．とりわけ「驚愕」は自律神経系に影響を与える代表的な情動の一つであり，平衡機能と情動との関連性には，自律神経系を介した身体的基盤の存在が予想される．

[研究 2]

直立姿勢における
平衡機能と状態・特性不安との関連性

3-2. 研究 2 :

直立姿勢における平衡機能と状態・特性不安との関連性

3-2-1. 先行研究と目的

研究 1 では , スピーチ不安を利用して情動を操作し , 開眼条件下の直立姿勢における身体動揺と多面的感情状態との関連性を検討した . その結果 , 肯定的感情と身体動揺の間に負の相関が見出された . さらに , 分散分析の結果から , 「抑うつ・不安」を喚起された被験者の身体動揺は , 安静期と比較して有意に増加することが示された .

研究 2 では , 同様の分析を STAI による状態・特性不安を対象に行う . 吉川ら (1997) の結果からは , 状態・特性不安と身体動揺とは正の相関が見出されると考えられる .

3-2-2. 方法

3-2-2-1. 被験者

埼玉県私立W大学大学生，および，大学院生の中からランダムサンプリングされた 62 名のうち，実験当日，体調不良や怪我を訴えた者，前日の飲酒を訴えた者を除く，52 名（男子 26 名，女子 26 名）. 平均年齢は 22.7 歳 ($SD=2.4$) であった. また，身長は平均 164.8cm ($SD=9.4$)，体重平均は 55.4 kg ($SD=10.3$) であった.

Table.3-2-1 に被験者の基礎データを示す.

Table.3-2-1. 被験者の基礎データ.

	平均	標準偏差
平均年齢	22.7 歳	2.4
身長	164.8cm	9.4
体重	55.4 kg	10.3

n = 52 (男子 26 名，女子 26 名)

3-2-2-2. 身体動揺測定法と実験器材

研究 1 と同様であった.

3-2-2-3. 情動の測定

STAI-S および STAI-T の日本語版(水口・下仲・中里，1991)が用いられた. STAI-S は，環境との相互作用により刻々と変化する状態不安を，また，STAI-T は比較的安定した行動特性としての不安である特性不安を測定する標準化された尺度である.

3-2-3. 結果

3-2-3-1. 状態不安の操作について

全ての分析に先立ち、本実験の気分操作の効果を確認するため、安静期、不安喚起、再安静期における状態不安の変化について被験者内一要因分散分析を行った。分散分析の結果、条件の効果は有意であった ($F(2, 51) = 48.56, p < .01$)。有意水準 5%での LSD 法による下位検定の結果、各条件の平均の大小関係は、不安喚起が最も大きく、ついで再安静期、安静期の順であった ($LSD = 2.66$)。以上の結果を Fig.3-2-1 に示す。

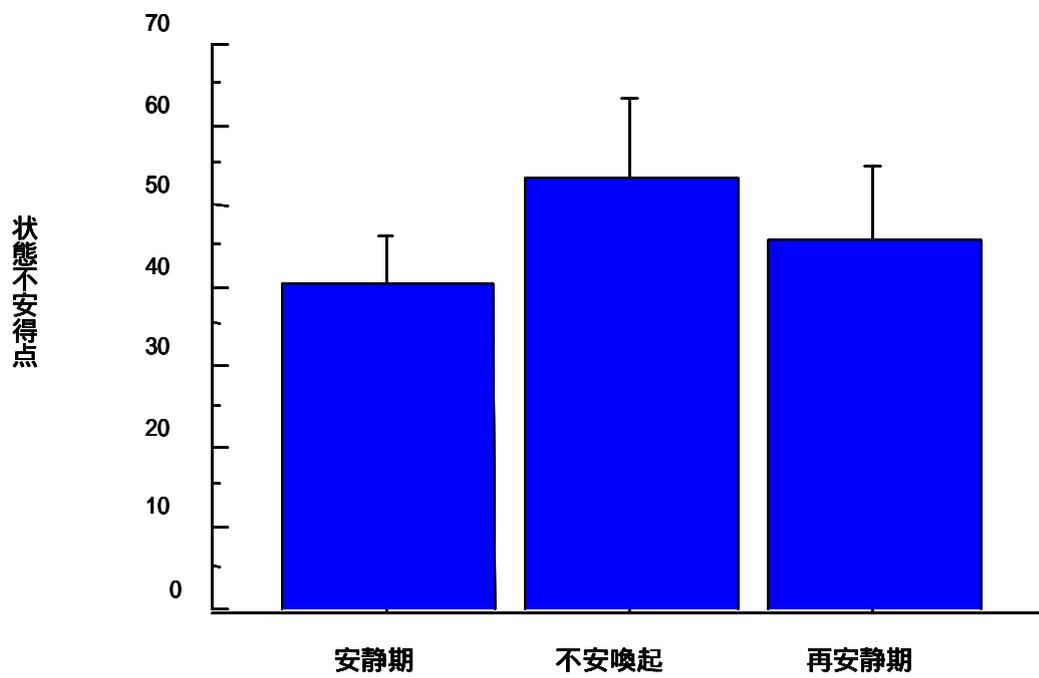


Fig.3-2-1. 状態不安の変化

3-2-3-2. 身体動揺の軌跡波形分析

本実験で得られた身体動揺のデータについては，重心点の総移動距離の指標である総軌跡長，1秒間に移動した距離の平均値である単位軌跡長，面積（1平方センチメートル）当たりの移動距離を表す単位面積軌跡長，軌跡の外形面積を表す外周囲面積，実効値（RMS）を半径とした円の面積を表す実効値面積，前後最大を縦軸，左右最大を横軸とした長方形の面積を表す矩形面積の計6指標を分析対象とした．

総軌跡長において条件の効果が有意であった（ $F(2, 51) = 11.38$ ， $p < .01$ ）．有意水準5%でのLSD法による下位検定の結果，不安喚起と安静期，再安静期との間に差が見られた．総軌跡長は不安喚起に最も長くなっており，安静期，再安静期に差は無かった（ $LSD = 2.62$ ）．以上の結果を Fig.3-2-2 に示す．

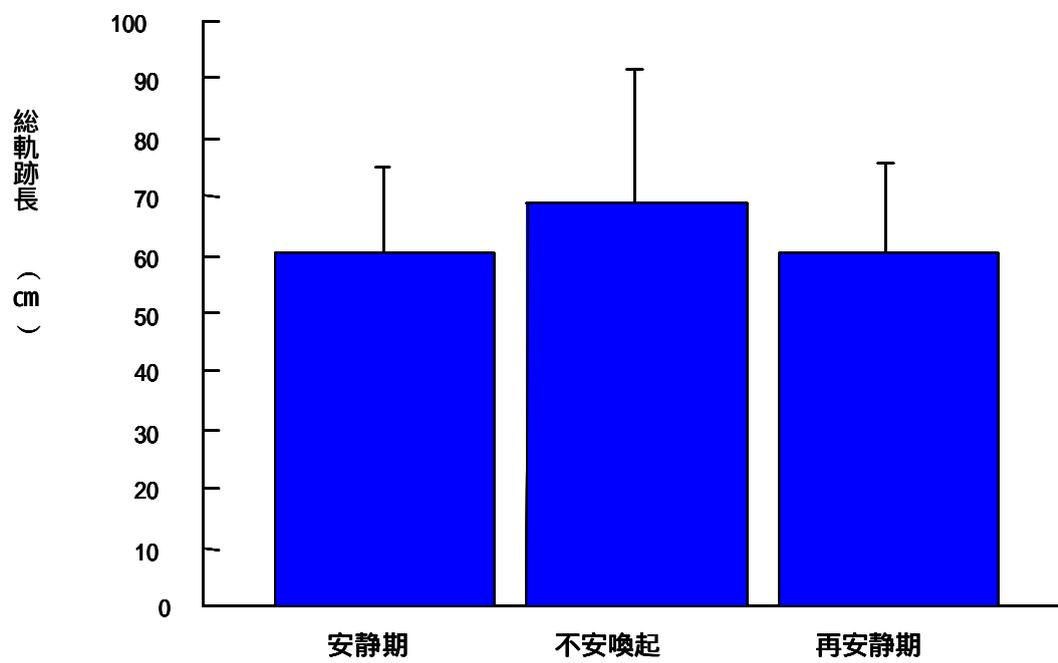


Fig. 3-2-2. 総軌跡長の変化

単位軌跡長においても条件の効果が有意であった($F(2,51)=11.13$, $p < .01$). 有意水準 5% の LSD 法による下位検定の結果, 不安喚起と安静期, 再安静期との間に差が見られた. 単位総軌跡長は不安喚起に最も長くなっており, 安静期, 再安静期に差は無かった(LSD=2.37). 以上の結果を Fig.3-2-3 に示す.

外周囲面積においても条件の効果が有意であった($F(2,51)=4.14$, $p < .01$). 有意水準 5% の LSD 法による下位検定の結果, 不安喚起と安静期, 再安静期との間に差が見られた. 外周囲面積は不安喚起に最も大きくなっており, 安静期, 再安静期に差は無かった(LSD=0.55). 以上の結果を Fig.3-2-4 に示す.

実効値面積においても条件の効果が有意であった($F(2,51)=4.22$, $p < .01$). 有意水準 5% の LSD 法による下位検定の結果, 不安喚起と安静期, 再安静期との間に有意差が見られた. 実効値面積は不安喚起に最も大きくなっており, 安静期, 再安静期に差は無かった(LSD=0.30). 以上の結果を Fig.3-2-5 に示す.

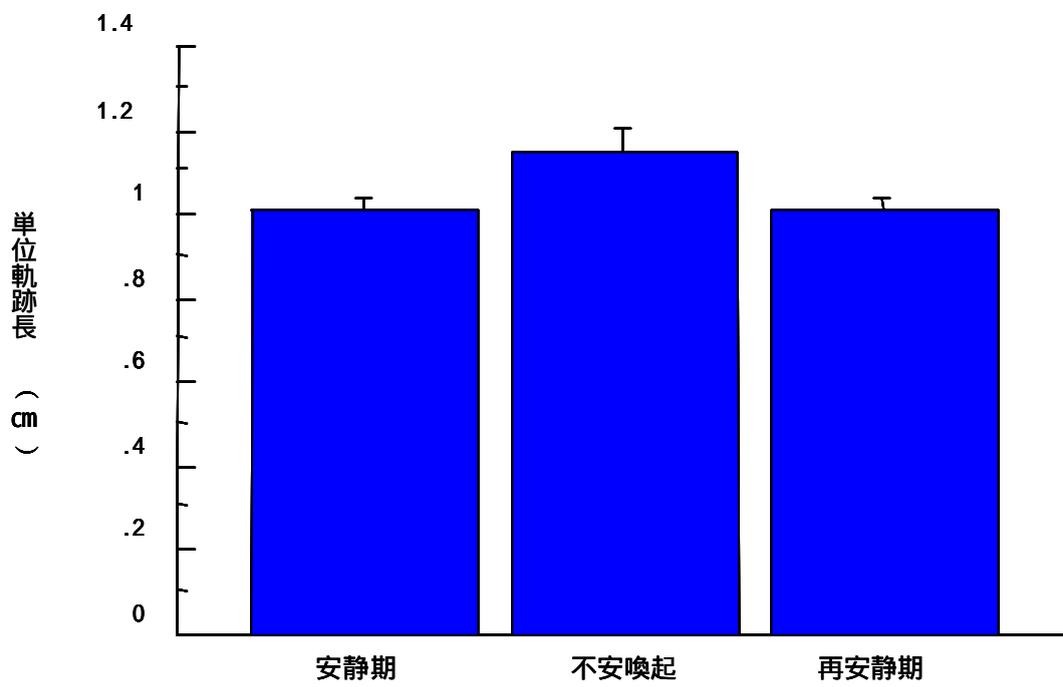


Fig.3-2-3. 単位軌跡長の変化

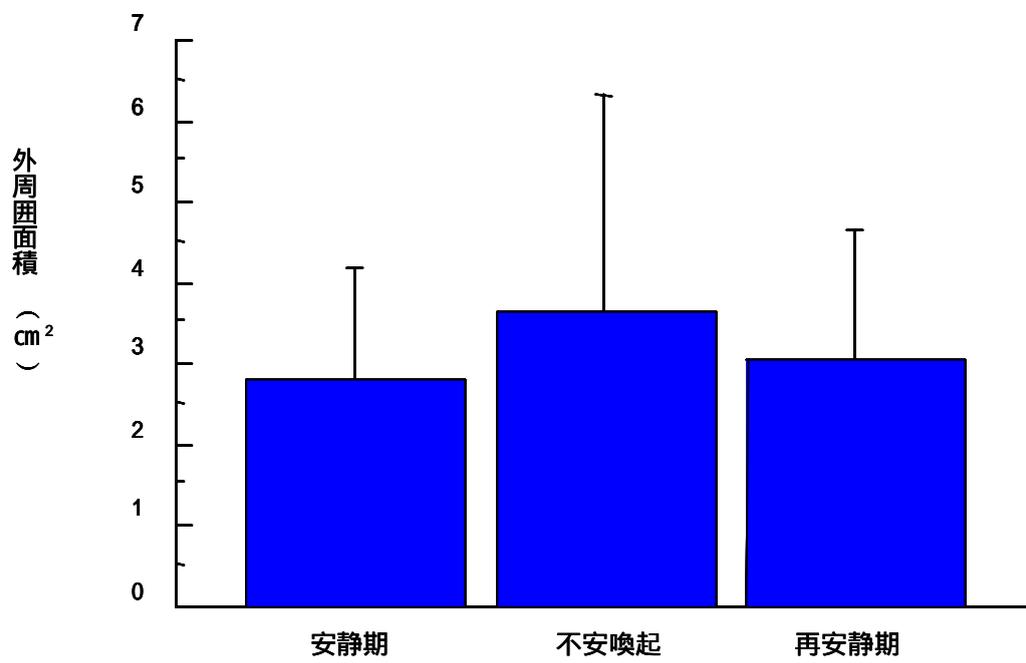


Fig.3-2-4. 外周囲面積の変化

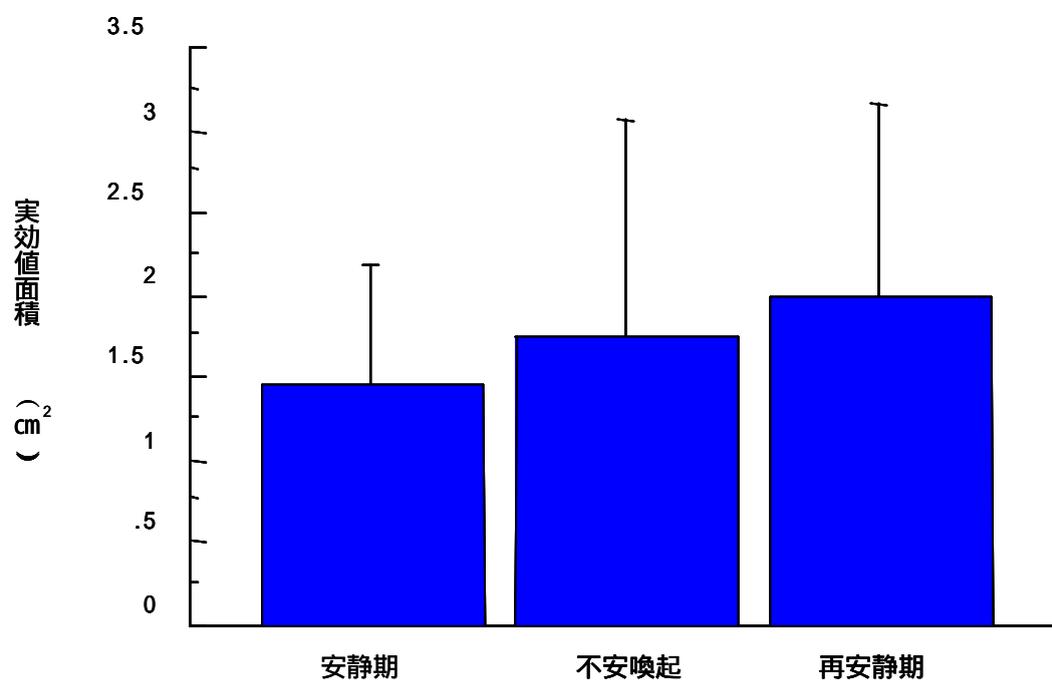


Fig.3-2-5. 実効値面積の変化

3-2-3-3. 直立姿勢における身体動揺と特性不安の相関

身体動揺と状態・特性不安との関連性を検討するため、安静期と不安喚起における特性不安、状態不安と身体動揺の各指標との間でピアソンの積率相関係数を求めた。また、安静期をベースとして、状態不安の変化量と身体動揺の各指標の変化量との間で、ピアソンの積率相関係数を求めた。全ての相関係数の結果を Table.3-2-2 から Table.3-2-7 に示す。

Table.3-2-2. 総軌跡長と状態特性不安との相関係数

	安静期	不安喚起	再安静期	不安喚起 変化量
特性不安	-.412**	-.190	-.231	
状態不安	-.042	.102	-.068	.401**

+ : p < .10 * : p < .05 ** : p < .01 *** : p < .001

Table.3-2-3. 単位軌跡長と状態特性不安との相関係数

	安静期	不安喚起	再安静期	不安喚起 変化量
特性不安	-.412*	-.164	-.232	
状態不安	-.043	.106	-.067	.401**

+ : p < .10 * : p < .05 ** : p < .01 *** : p < .001

Table.3-2-4. 単位面積軌跡長と状態特性不安との相関係数

	安静期	不安喚起	再安静期	不安喚起 変化量
特性不安	.071	-.160	.106	
状態不安	.033	-.069	.062	-.115

+ : p < .10 * : p < .05 ** : p < .01 *** : p < .001

Table.3-2-5. 外周囲面積と状態特性不安との相関係数

	安静期	不安喚起	再安静期	不安喚起 変化量
特性不安	-.302 ⁺	.008	-.181	
状態不安	-.021	.289 [*]	-.034	.167

+ : p < .10 * : p < .05 ** : p < .01 *** : p < .001

Table.3-2-6. 実効値面積と状態特性不安との相関係数

	安静期	不安喚起	再安静期	不安喚起 変化量
特性不安	-.155	.049	-.166	
状態不安	.029	.262 [*]	-.002	.226

+ : p < .10 * : p < .05 ** : p < .01 *** : p < .001

Table.3-2-7. 矩形面積と状態特性不安との相関係数

	安静期	不安喚起	再安静期	不安喚起 変化量
特性不安	-.169	.044	-.232	
状態不安	-.037	.247 ⁺	-.106	.194

+ : p < .10 * : p < .05 ** : p < .01 *** : p < .001

(1) 安静期における相関

安静期において特性不安と総軌跡長との間に負の相関が見られた ($r = -0.412$, $p < .01$)。このことから、特性不安の高い者ほど重心点の総軌跡長が短くなるという結果が示された。以上の結果を Fig.3-2-6 に示す。

安静期において特性不安と単位軌跡長との間に負の相関が見られた ($r = -0.412$, $p < .05$)。このことから、特性不安の高い者ほど1秒間に移動する単位軌跡長が短くなるという結果が示された。以上の結果を Fig.3-2-7 に示す。

安静期において特性不安と外周囲面積との間に負の相関傾向が見られた ($r = -0.302$, $p < .01$)。このことから特性不安の高い者ほど外周囲面積が小さくなるという傾向が示唆された。以上の結果を Fig.3-2-8 に示す。

(2) 不安喚起における相関

不安喚起において状態不安と外周囲面積との間に正の相関が見られた ($r = .289$, $p < .05$)。このことから、状態不安の高い者ほど、軌跡波形の外側の面積である外周囲面積が大きくなるという結果が示された。以上の結果を Fig.3-2-9 に示す。

不安喚起において状態不安と実効値面積との間に正の相関が見られた ($r = .262$, $p < .05$)。このことから、状態不安の高い者ほど、実効値を半径とした円の面積である実効値面積が大きくなるという結果が示された。以上の結果を Fig.3-2-10 に示す。

不安喚起において状態不安と矩形面積との間に正の相関が見られる傾向が示された ($r = .247$, $p < .10$)。このことから、状態不安の高い者

ほど，動揺波形を囲む前後左右の最大値からなる長方形の面積である矩形面積が大きくなるという傾向が示された．以上の結果を Fig.3-2-11 に示す．

不安喚起において状態不安の変化量と総軌跡長の変化量との間に正の相関が見られた ($r = .401$, $p < .01$) . このことから状態不安の変化が大きい者ほど総軌跡長が長くなるという結果が示された．以上の結果を Fig.3-2-12 に示す．

不安喚起において状態不安の変化量と単位軌跡長との間に正の相関が見られた ($r = .401$, $p < .01$) . このことから，状態不安の変化が大きい者ほど，単位軌跡長が長くなるという結果が示された．以上の結果を Fig.3-2-13 に示す．

不安喚起場面において，特性不安と身体動揺の各指標との間に有意な相関は見られなかった．

(3) 再安静期における相関

再安静期における特性不安および状態不安と身体動揺の各指標の間に有意な相関は見られなかった．

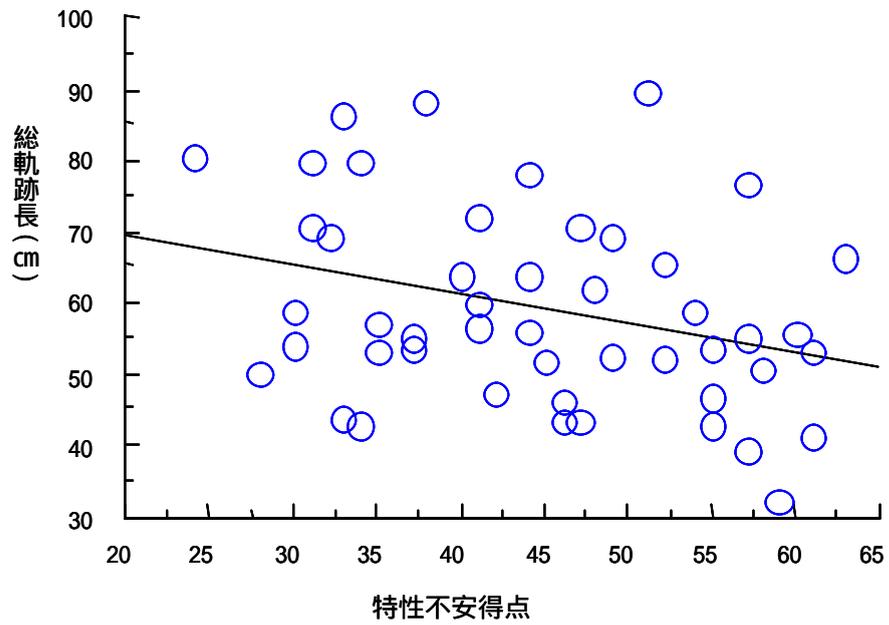


Fig.3-2-6. 安静期における総軌跡長と特性不安の相関

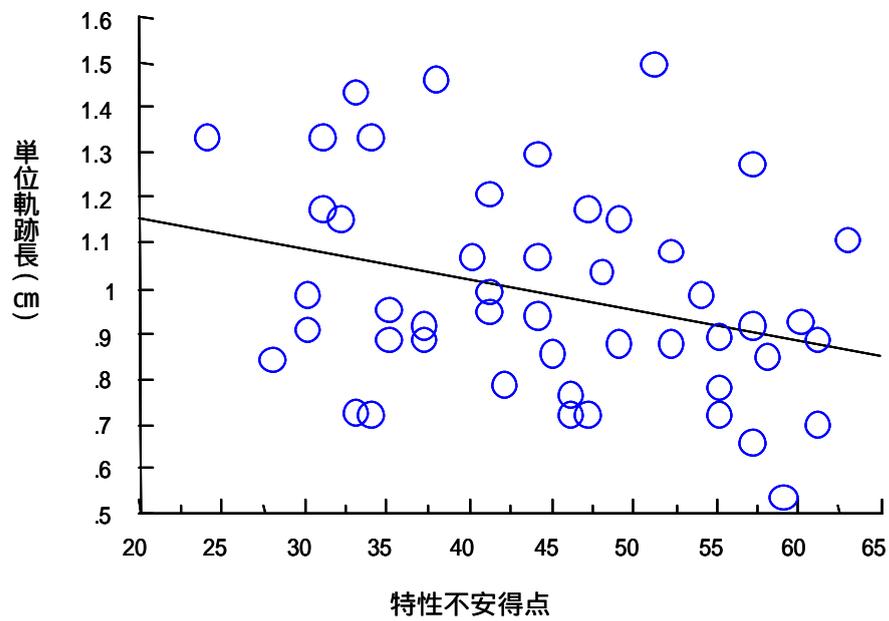


Fig.3-2-7. 安静期における単位軌跡長と特性不安の相関

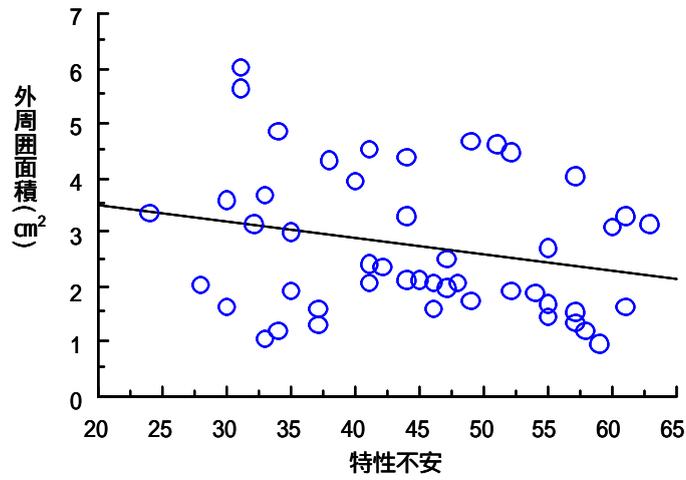


Fig.3-2-8. 安静期における外周囲面積と特性不安の相関

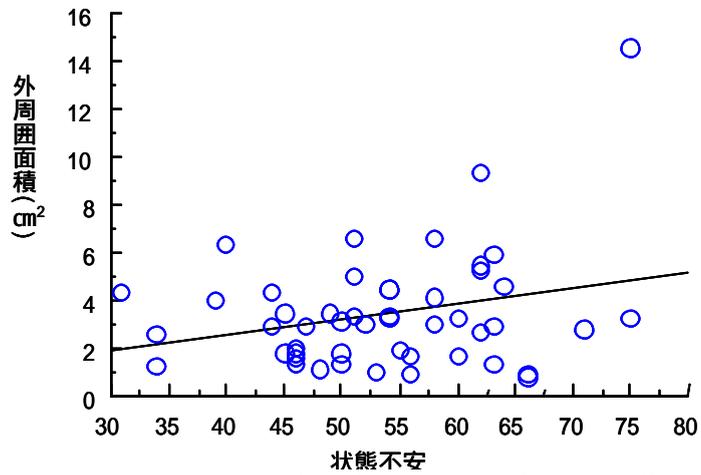


Fig.3-2-9. 不安喚起における外周囲面積と状態不安の相関

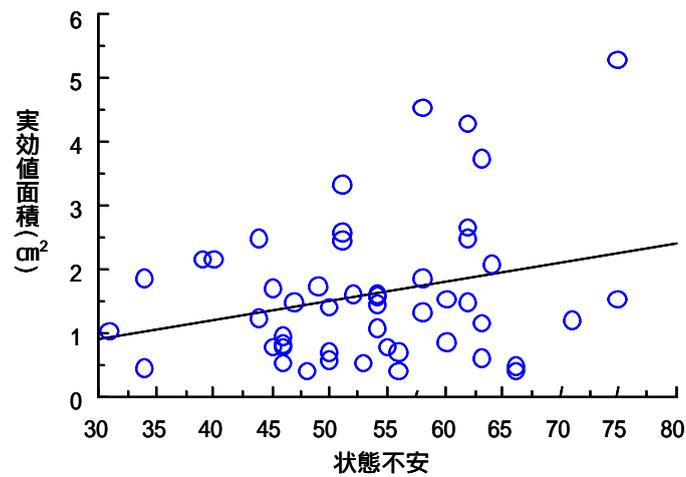


Fig.3-2-10. 不安喚起における実効値面積と状態不安の相関

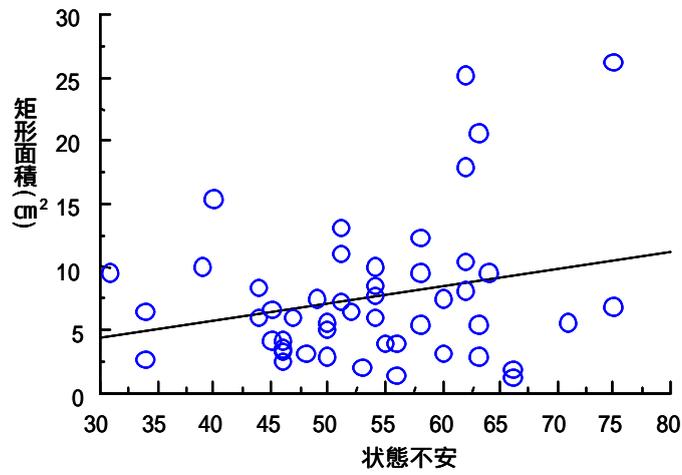


Fig.3-2-11. 不安喚起の矩形面積と状態不安の相関

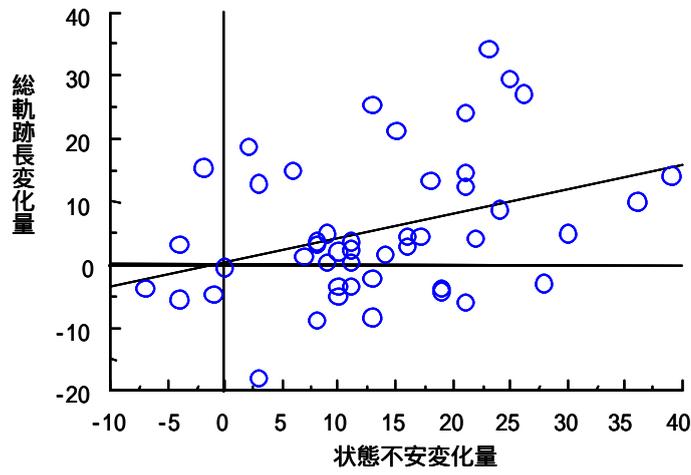


Fig.3-2-12. 不安喚起の総軌跡長変化量と状態不安変化量の相関

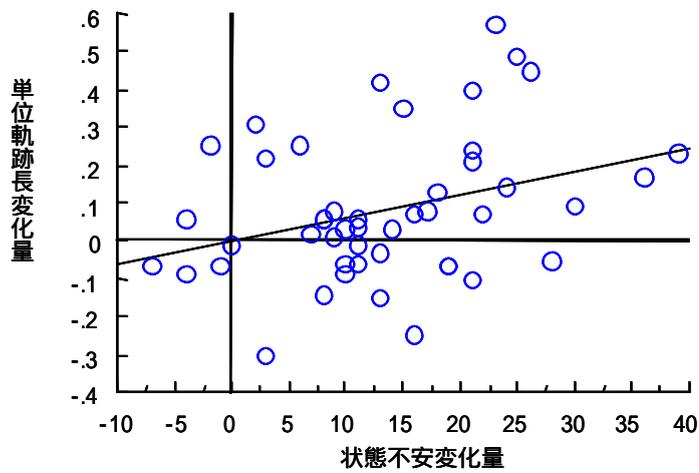


Fig.3-2-13. 不安喚起の単位軌跡長変化量と状態不安変化量の相関

3-2-4. 考察

3-2-4-1. 状態不安の操作について

状態不安の分散分析の結果から，本実験において，スピーチ教示による状態不安の喚起は成功したと思われる．

3-2-4-2. 平衡機能と不安との関連性

本実験では，状態不安が高められた被験者に対して，身体動揺を従属変数として測定し，その変化を検討するという分析方法と，相関係数による特性不安との関連性の検討が行われた．

分散分析の結果に従えば，不安気分を喚起された被験者の身体動揺は，ほぼ全ての指標で，安静期と比較して有意に増加することが示された．すなわち，不安気分の上昇は，直立姿勢において身体動揺を増加させるといえる．

他方，相関係数による特性不安との分析では，中程度の負の相関が示された．これは閉眼条件における正の相関を見出した吉川ら（1997）とは異なる結果となった．また，不安喚起において状態不安と身体動揺の各指標との間に有意な正の相関が見出された．したがって，状態不安の上昇は身体動揺を増加させ，特性不安の高さは，身体動揺と負の相関を持つことが示された．

一般に不安とは自己の存在を脅かす可能性のある破局や危険を漠然と予想することに伴う不快気分を意味しており，予感・予期・懸念を媒介とした認知媒介型の情動といえる（生和，1999）．さらに，Spielberger(1972)によれば，状態不安とは，個人がある状態におかれたときの主観的，流動的な不安状態であり，自律神経系の活動が関与する．他方，特性不安とは，不安状態の経験に対する個人の反応傾向を反映し，

比較的安定した個人のパーソナリティ傾向を示すものである。すなわち、状態不安は不快刺激により、予期機能という認知を媒介として、筋緊張などの自律神経系を覚醒させ、主観的にも認知されるのに対して、特性不安では自律神経系の覚醒は生じない。

不安の成分の一つである筋緊張に関して、成瀬（1995）は随伴緊張、慢性緊張、不当緊張に区分している。随伴緊張とは、ある関節を動かそうとする時、動きに必須の筋群活動だけでなく、それ以外の部位における筋群が同時に随伴して、収縮する筋緊張を意味し、これが習慣化されると緊張後に弛緩することが出来ず、? 幹部に多く見られる慢性緊張へと移行する。これらと共に、所期の動作遂行に必須・固有の筋活動が強すぎ・弱すぎの場合を含めて、不当緊張と呼ばれ、臨床動作法の基本的な治療目標の一つとして指摘されている(成瀬, 1995)。

このような観点から本実験の結果を考察すると、特性不安の高い者は、? 幹部を中心とした慢性緊張を抱えている可能性が指摘できる。成瀬（1995）は、慢性緊張は、? 幹部のみならず、股関節、膝、足首にも見られやすく、それらが立位や歩行の妨げになる可能性を指摘している。

本実験における特性不安と直立姿勢における身体動揺の負の相関は、特性不安が高い者ほど、実験場面で直立姿勢の安定に注意を払うようになり、安定度が増したという理由が考えられる。ただし、身体動揺の各指標の値が小さすぎることは、その姿勢を長時間維持することはできず、また頭部が重く支持面積が小さいヒトの立位構造において、外乱刺激に対する安定度が高いとはいえない。この意味で、高不安者に見られる身体動揺の負の相関は、立位の安定に注意を向けつつも、結果として安定した立位が保たれない状態を表している可能性がある。

他方、本実験における状態不安の上昇による身体動揺の増加は、スピ

一 手 課 題 に よ る 不 快 刺 激 が ， 自 律 神 經 系 に 作 用 し た 結 果 ， 生 じ た 姿 勢 制 御 の 乱 れ と 考 え る こ と が で き る ．

随 伴 緊 張 と 慢 性 緊 張 を 過 剰 に 有 す る 場 合 ， 緊 張 マ ネ ー ジ メ ン ト が 円 滑 に 行 わ れ ず ， 所 期 の 動 作 遂 行 の 自 己 制 御 が 困 難 と な る た め ， 本 実 験 で 状 態 不 安 が 喚 起 さ れ た 者 は ， 随 伴 緊 張 が 過 剰 に 生 じ て ， そ の 結 果 ， 姿 勢 制 御 に 乱 れ が 生 じ た も の と 考 察 で き る ．

ま た ， 本 実 験 は ， 吉 川 ら (1997) の 先 行 研 究 と は 異 な る 結 果 を 示 し た ． 本 実 験 と 吉 川 ら (1997) の 実 験 の 違 い を 考 察 す る と ， 第 一 に ， 測 定 時 間 の 違 い が 上 げ ら れ る ． 吉 川 ら (1997) が 約 20 秒 で あ っ た の に 対 し て ， 本 実 験 で は 60 秒 の 測 定 時 間 が 取 ら れ て お り ， こ の 点 で ， 被 験 者 は 筋 緊 張 を 喚 起 さ せ る 時 間 が 長 か っ た 点 も 指 摘 で き る ． 第 二 に ， 視 覚 条 件 の 違 い が 指 摘 で き る ． 本 実 験 の 開 眼 条 件 に 対 し て ， 吉 川 ら (1997) は 閉 眼 条 件 で 有 意 差 が 示 さ れ て い る ． 一 般 に 身 体 動 揺 は 閉 眼 条 件 で 大 き く な る 傾 向 が あ る た め ， 本 実 験 と 比 較 し て ， 不 安 傾 向 な ど の 変 化 は ， 身 体 動 揺 の 揺 ら ぎ の 大 き さ と し て 反 映 さ れ や す い 条 件 で あ っ た と 指 摘 で き る ．

3-2-5. 研究 2 のまとめ

本研究では、直立姿勢と情動との関連性を、身体動揺と状態・特性不安との関連性を通じて検討した。本研究の結果から示されるように、「立つ」という動作の中には、状態・特性不安が反映されていることが明らかとなった。不安喚起において、状態不安は、不安喚起変化量において総軌跡長、単位軌跡長が、また、不安喚起期において外周囲面積、実効値面積、矩形面積とに正の相関が確認された。状態不安の上昇は、身体動揺を増加させ、安定性を低下させる機能を持つ。また、吉川ら（1997）とは異なり、特性不安と身体動揺との間に負の相関が見出されたことは、本研究の新たな知見である。研究 3 では、不安喚起終了直後の身体動揺の分析を加えて、この結果をさらに検討する。

[研究 3]

直立姿勢における
平衡機能と多面的感情状態および状態・特性不安との関連性

3-3. 研究 3： 直立姿勢における 平衡機能と多面的感情状態および状態・特性不安との関連性

3-3-1. 先行研究と目的

研究 1 では，直立姿勢における平衡機能が単一の情動である不安気分のみならず，肯定的感情の低下と否定的感情の上昇に伴い安定性が低下する方向に変化することが示された．

また研究 2 では，スピーチ不安を利用して情動を操作し，開眼条件下の直立姿勢における平衡機能と状態・特性不安との相関を検討した．その結果，特性不安と身体動揺の間に負の相関を，状態不安との間に正の相関を見出した．さらに，分散分析の結果から，不安気分を喚起された被験者の身体動揺は，安静期と比較して有意に増加することが示された．

本研究では，以上の事実を確認するため，スピーチ終了直後の身体動揺を記録することにより，情動喚起から再安静にかけての平衡機能の変化を，「課題終了直後」として，より詳しく検討する．

また研究 1 および研究 2 で用いられた平衡機能の 6 指標に加えて，身体の動きの方向性を検討するため，身体動揺軌跡の前後方向の最大値である前後径，および，左右方向の最大値である左右径を加えた 8 指標を用いる．

3-3-2. 方法

3-3-2-1. 被験者

埼玉県私立W大学大学生，および，大学院生の中からランダムサンプリングされた，31名(男子16名，女子15名)．平均年齢は20.1歳($SD=2.4$)であった．また，身長は平均166.2cm($SD=9.5$)，体重平均は58.8kg($SD=12.9$)であった．Table.3-3-1に被験者の基礎データを示す．

Table.3-3-1.被験者の基礎データ.

	平均	標準偏差
平均年齢	20.1 歳	2.4
身長	166.2 cm	9.5
体重	58.8 kg	12.9

n = 31 (男子 16 名，女子 15 名)

3-3-2-2. 身体動揺測定法と実験器材

研究1および研究2と同様に，固視点の形態は，縦25cm，横35cmの長方形であり，固視点距離は1m50cmであった．直立位置は，足底中心が重心動揺計の基準線と一致するように教示による統制がなされた．直立足位はロンベルグ足位が選択された．

身体動揺測定にはNEC社製重心動揺計EB1101が用いられた．得られた体重心の位置変動はNEC社製パーソナルコンピュータPC-9821V200に取り込まれ，NEC社製解析ソフト平衡機98IIVer, 3.12により自動演算された．サンプリング周波数は20Hzであった．

3-3-2-3.身体動揺の学習効果について

研究 1 および研究 2 と同様に，身体動揺には学習効果を除くために，質問紙記入の際に着席させる方法を選択した．また質問紙記入時間をストップウォッチで測定し，120 秒以下の者は被験者から除かれた．

3-3-2-4.情動喚起の方法

研究 1 および研究 2 と同様にスピーチ課題による情動の操作が選択された．また，題目も「私の学生生活」(スピーチ時間，120 秒)が選択された．

3-3-2-5.情動の測定

研究 1 および研究 2 の結果に基づき，情動を多面的に測定するために，多面的感情状態尺度短縮版(寺崎ら，1991) および STAI の日本語版(水口ら，1991)が用いられた．

3-3-2-6.手続き

- a. 被験者は時計を外すように求められた後，着席し多面的感情状態尺度，STAI- S，STAI- T に回答した．
- b. 回答後，ゼロ補正された重心動揺計に移動して，以下の教示 1 に基づき，実験者が手本を示しながら，60 秒間，安静期の身体動揺を測定した．

教示 1 : 「ここに描かれている線は足の大きさを表しています．つま先が自分の足の大きさの線の下に来るようにして，この台の上に立ってください．脇は自然に両脇につけたまま，前後に振ったり，手を組んだりしないで下さい．視線は目の前にある四角い紙を見る

ように、なるべく一定を保ってください」。

- c. 教示 1 を与えた後、被験者が自然と感じるような位置に固視点が調節され、以下の教示 2 を与えた。

教示 2 : 「故意に視線を外すことはしないで下さい。ただし、姿勢も視線も、自然に動いてしまう分には構いません。何か質問はありますか。ないようでしたら、これから 1 分間、その姿勢を保ってください」。

- d. 質問紙が用意されている席に戻った被験者に対して、以下の教示 3 を行った。

教示 3 : 「これからこの質問紙に記入した後、簡単なスピーチを行っていただきます。題目は私の学生生活です。先ほどの姿勢で 1 分間、考える時間を与えます。1 分経ちましたら、こちらから合図しますので、2 分間のスピーチをはじめて下さい。2 分以内に話す内容が終わってしまっても、決して、この台から降りないで下さい」。

- e. 質問紙に記入直後に被験者は重心動揺計に移動し、再び前述の姿勢がとられた。実験者はそれを確認した上で、以下の教示 4 を行った。

教示 4 : 「それではその姿勢で 1 分間、考える時間を与えます。1 分たったら、合図しますので、2 分間のスピーチをはじめて下さい。視線は目の前にある四角い紙を見るように、なるべく一定を保ってください」。

- f. この状態で被験者は 60 秒間の情動喚起の後、スピーチを行った。この間、身体動揺は連続して測定された。ただし、分析にはスピーチを考えている 60 秒間のデータを用いた。

- g. スピーチ終了後、以下の教示 5 が行われ、課題終了直後の身体動揺が測定された。

教示 5 : 「 それでは , そのままの姿勢で , 1 分間 , お願いします . 視線は目の前にある四角い紙を見るように , なるべく一定を保ってください」 .

- h. 被験者は着席し , 質問紙に回答が求められた .
- i. 回答後に被験者は重心動揺計へ移動し , 以下の教示 6 を行い , 再安静期の身体動揺を測定した .

教示 6 : 「 それでは , 先ほどの姿勢で , 1 分間 , お願いします . 視線は目の前にある四角い紙を見るように , なるべく一定を保ってください」 .

全行程にわたって , 被験者が教示に従った姿勢を , 測定当初にとっていなかった場合は , そのつど , 実験者が修正した . また , 身体動揺の測定ごとに重心動揺計のゼロ補正が行われた .

全ての実験過程はビデオ (SONY 社製 CCD-TRV20) で記録された . 実験時間は約 30 分であった . Fig.3-3-1. に実験のフローチャートを示す .

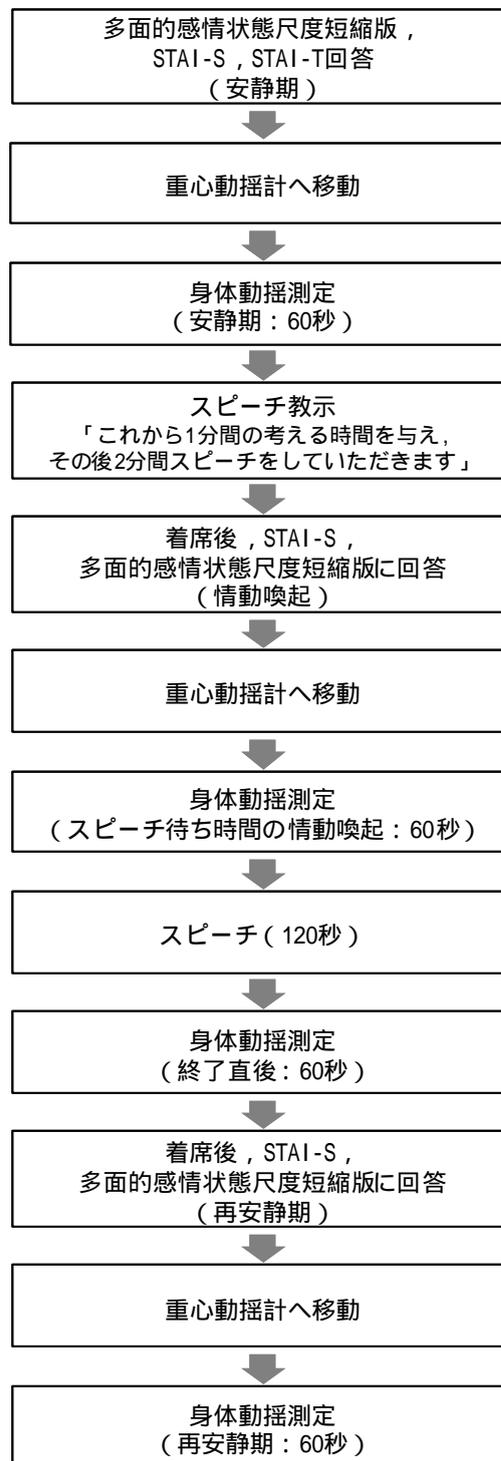


Fig. 3-3-1. 実験のフローチャート

3-3-3. 結果

3-3-3-1. 情動の操作について

本実験の気分操作の効果を確認するため、安静期、情動喚起、再安静期における STAI-S および多面的感情状態尺度の下位項目得点の変化について被験者内一要因分散分析を行った。

状態不安において条件の効果が有意であった ($F(2, 30) = 26.90, p < .001$)。有意水準 5% での LSD 法による下位検定の結果、情動喚起と安静期、再安静期との間に差が見られた。各平均の大小関係は、情動喚起が最も高く、ついで再安静期、安静期の順であった ($LSD = 3.46$)。以上の結果を Fig.3-3-2. に示す。

抑うつ不安において条件の効果が有意であった ($F(2, 30) = 23.06, p < .001$)。有意水準 5% での LSD 法による下位検定の結果、情動喚起と安静期、再安静期との間に差が見られた。各平均の大小関係は、情動喚起が最も高く、ついで安静期、再安静期の順であった ($LSD = 1.50$)。以上の結果を Fig.3-3-3. に示す。

敵意において条件の効果が有意であった ($F(2, 30) = 6.34, p < .01$)。有意水準 5% での LSD 法による下位検定の結果、情動喚起と安静期、再安静期との間に差が見られた。各平均の大小関係は、安静期が最も高く、情動喚起と再安静期に差はなかった ($LSD = 0.70$)。以上の結果を Fig.3-3-4. に示す。

倦怠において条件の効果が有意であった ($F(2, 30) = 11.04, p < .001$)。有意水準 5% での LSD 法による下位検定の結果、情動喚起と安静期、再安静期との間に差が見られた。各平均の大小関係は、安静期が最も高く、情動喚起と再安静期に差はなかった ($LSD = 0.89$)。以上の結果を Fig.3-3-5. に示す。

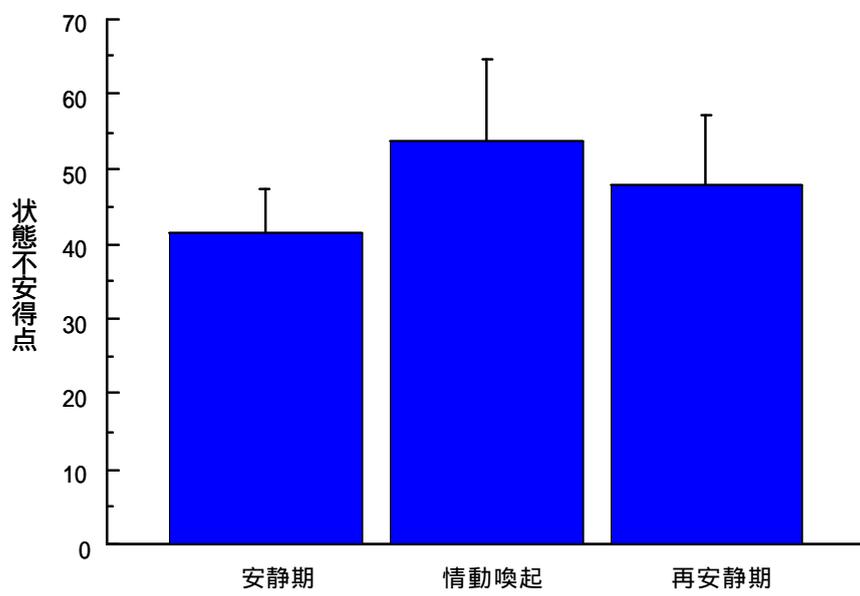


Fig.3-3-2 状態不安の変化

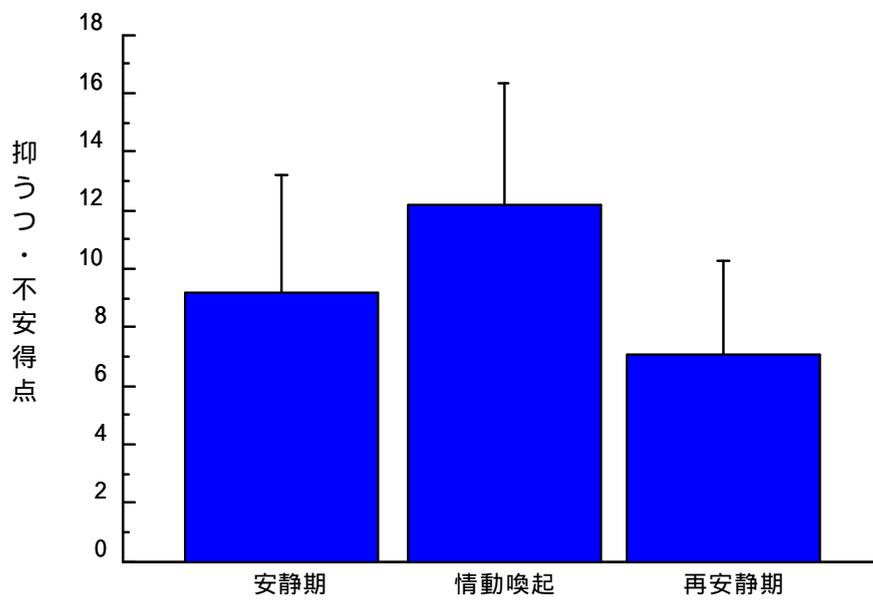


Fig.3-3-3 抑うつ不安の変化

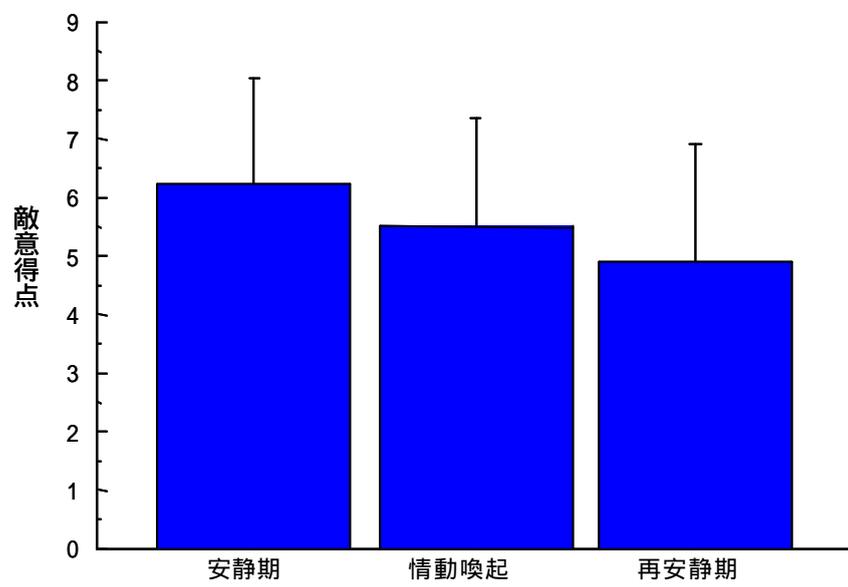


Fig.3-3-4 敵意の変化

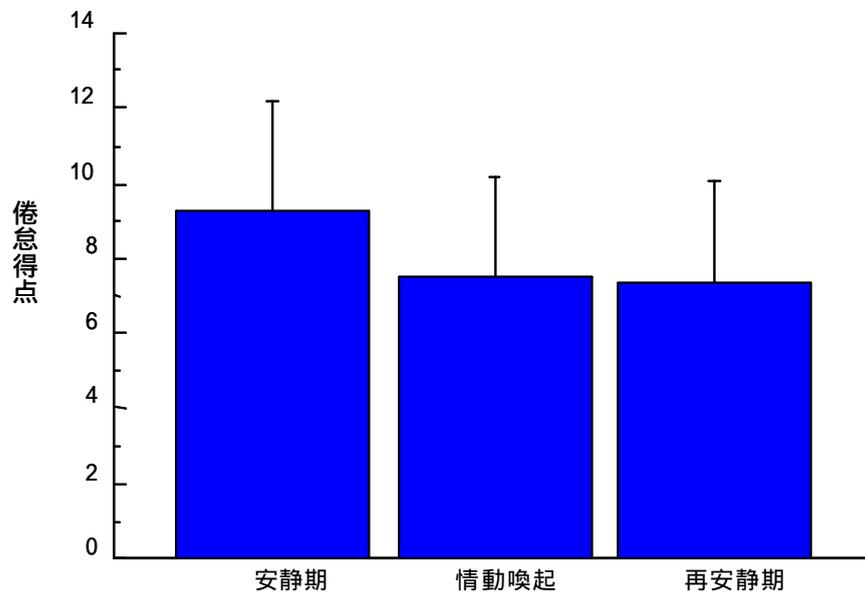


Fig.3-3-5 倦怠の変化

活動的快において条件の効果が有意であった ($F(2, 30) = 39.81, p < .001$)。有意水準 5% での LSD 法による下位検定の結果、情動喚起と安静期、再安静期との間に差が見られた。各平均の大小関係は、安静期が最も高く、情動喚起と再安静期に差はなかった ($LSD = 0.99$)。以上の結果を Fig.3-3-6. に示す。

非活動的快において条件の効果が有意であった ($F(2, 30) = 34.76, p < .001$)。有意水準 5% での LSD 法による下位検定の結果、情動喚起と安静期、再安静期との間に差が見られた。各平均の大小関係は、安静期が最も高く、情動喚起と再安静期に差はなかった ($LSD = 1.24$)。以上の結果を Fig.3-3-7. に示す。

親和において条件の効果が有意であった ($F(2, 30) = 41.14, p < .001$)。有意水準 5% での LSD 法による下位検定の結果、情動喚起と安静期、再安静期との間に差が見られた。各平均の大小関係は、安静期が最も高く、情動喚起と再安静期に差はなかった ($LSD = 0.84$)。以上の結果を Fig.3-3-8. に示す。

集中において条件の効果が有意であった ($F(2, 30) = 41.43, p < .001$)。有意水準 5% での LSD 法による下位検定の結果、情動喚起と安静期、再安静期との間に差が見られた。各平均の大小関係は、安静期が最も高く、ついで情動喚起、再安静期の順であった ($LSD = 0.72$)。以上の結果を Fig.3-3-9. に示す。

驚愕において条件の効果が有意であった ($F(2, 30) = 13.69, p < .001$)。有意水準 5% での LSD 法による下位検定の結果、情動喚起と安静期、再安静期との間に差が見られた。各平均の大小関係は、情動喚起が最も高かった ($LSD = 1.63$)。以上の結果を Fig.3-3-10. に示す。

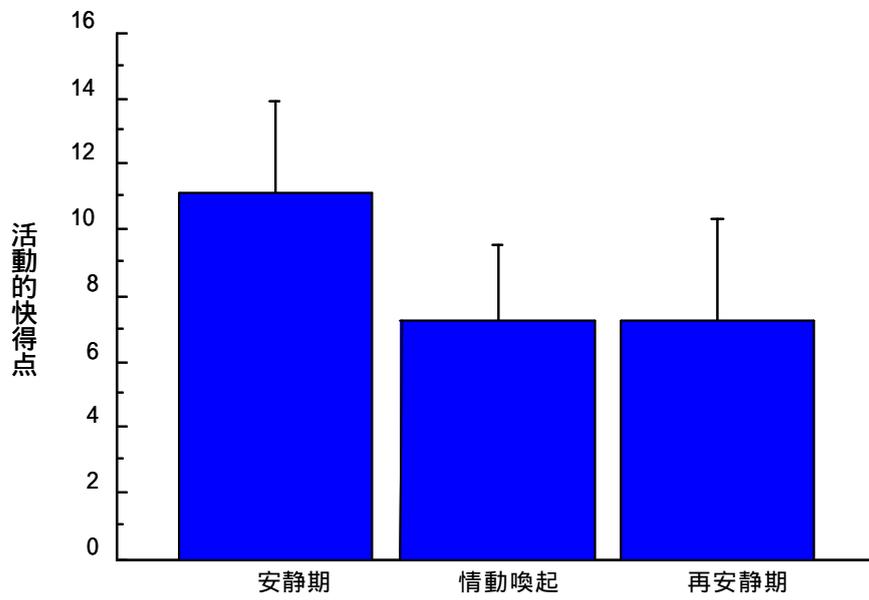


Fig.3-3-6 活動的快の変化

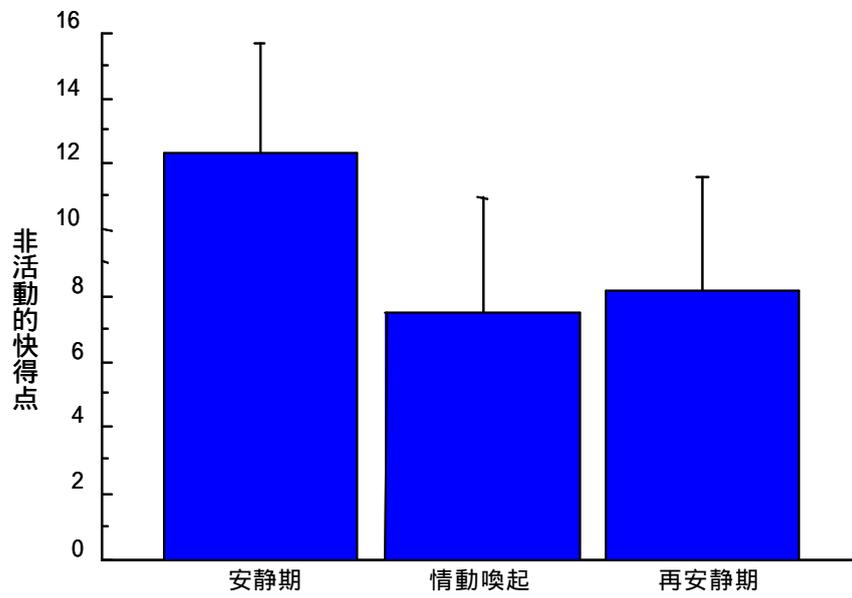


Fig.3-3-7 非活動的快の変化

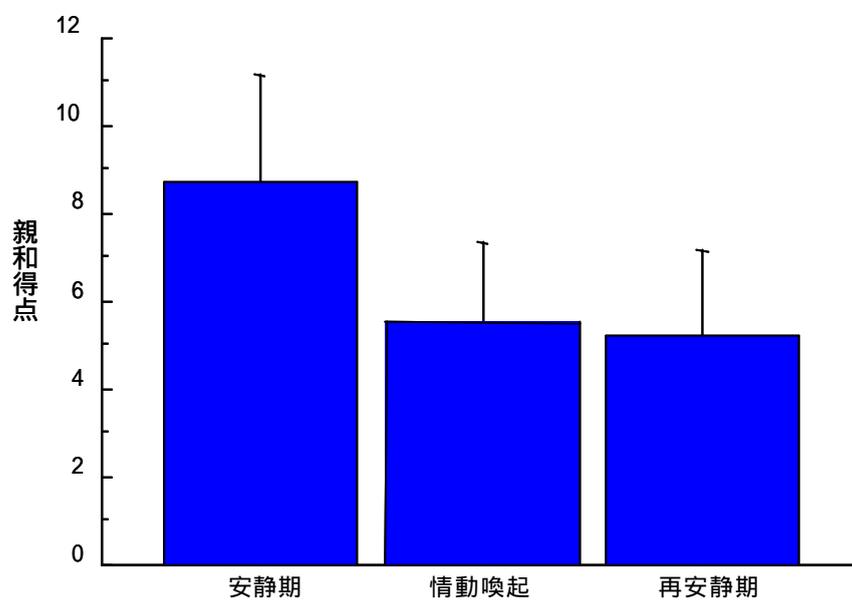


Fig.3-3-8 親和の変化

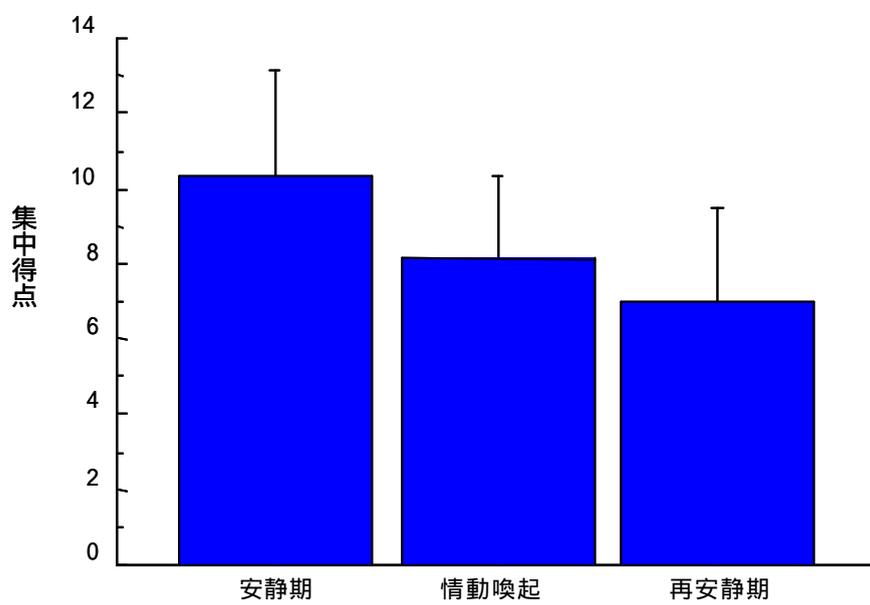


Fig.3-3-9 集中の変化

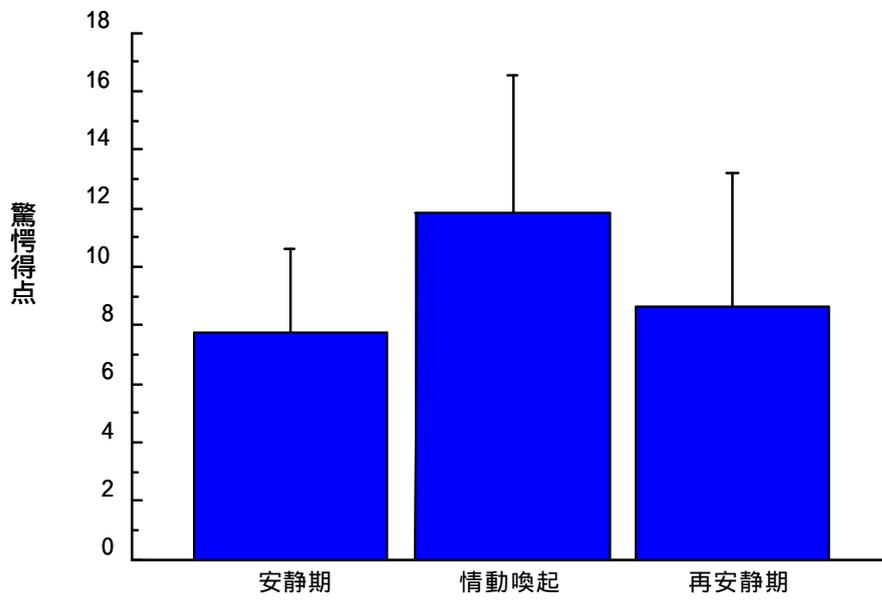


Fig.3-3-10 驚愕の変化

3-3-3-2. 身体動揺の変化について

本実験の平衡機能の変化を確認するため、安静期、情動喚起、終了直後、再安静期における STAI-S および多面的感情状態尺度の下位項目得点の変化について被験者内一要因分散分析を行った。

総軌跡長において条件の効果が有意であった ($F(3, 30) = 4.72$, $p < .01$)。有意水準 5% での LSD 法による下位検定の結果、情動喚起と安静期、終了直後、再安静期との間に差が見られた。各平均の大小関係は情動喚起が最も高かった ($LSD = 4.99$)。以上の結果を Fig.3-3-11. に示す。

単位軌跡長において条件の効果が有意であった ($F(3, 30) = 4.48$, $p < .01$)。有意水準 5% での LSD 法による下位検定の結果、有意差は見られなかった。

矩形面積において条件の効果が有意な傾向にあった ($F(3, 30) = 2.47$, $p < .10$)。有意水準 5% での LSD 法による下位検定の結果、情動喚起と安静期、終了直後、再安静期との間に差が見られた。各平均の大小関係は、情動喚起が最も大きかった ($LSD = 1.65$)。以上の結果を Fig.3-3-12. に示す。

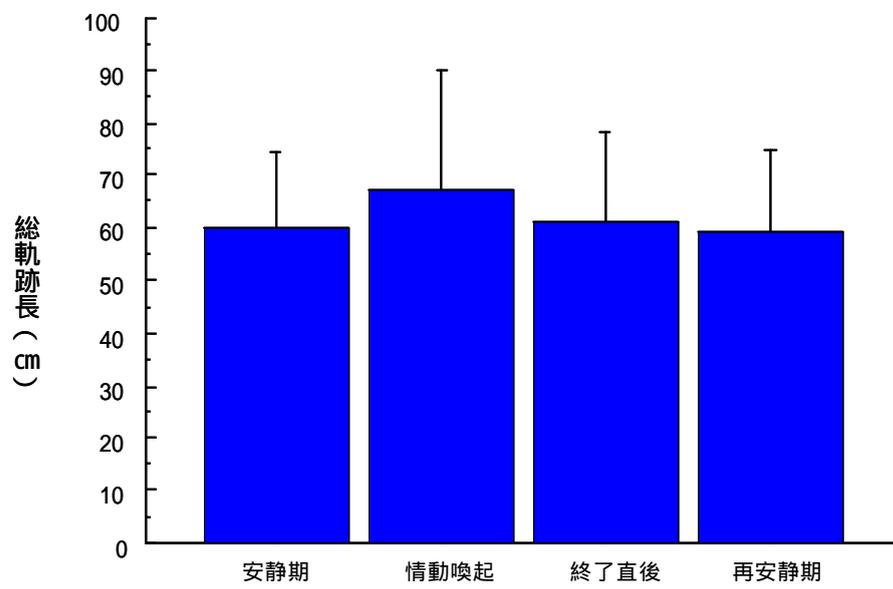


Fig.3-3-11. 総軌跡長の変化

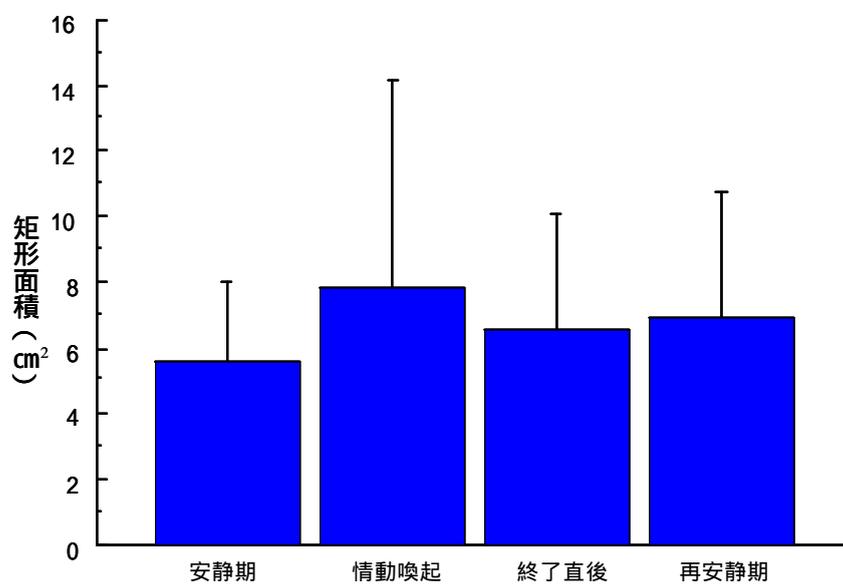


Fig.3-3-12. 矩形面積の変化

3-3-3-3. 平衡機能と情動との相関

平衡機能と情動との相関を検討するため、多面的感情状態尺度短縮版、STAI-S および STAI-T の下位項目と身体動揺の各指標との間でピアソンの積率相関係数を求めた。また、安静時をベースとして、多面的感情状態尺度および状態不安の変化量と、身体動揺の各指標の変化量との間で、ピアソンの積率相関係数を求めた。

全ての結果を Table.3-3-2. から Table.3-3-9. に示す。

Table.3-3-2. 総軌跡長と STAI および多面的感情状態との相関係数

		安静期	情動喚起	終了直後	再安静期	情動喚起 変化量
特性不安		-.531**	.054	-.425*	-.434*	
状態不安		.036	.265		.052	.347+
肯定的感情	活動的快	.340+	-.208		.173	.013
	非活動的快	-.004	-.220		.080	-.304
	親和	.230	-.103		.077	.131
否定的感情	抑うつ・不安	-.042	.078		.026	.220
	敵意	-.043	.021		-.030	.378*
	倦怠	.015	-.057		.165	.014
中性的感情	集中	.241	.307		.351+	.197
	驚愕	-.020	.143		-.118	.319

+ : p < .10 * : p < .05 ** : p < .01 *** : p < .001

Table.3-3-3. 単位軌跡長と STAI および多面的感情状態との相関係数

		安静期	情動喚起	終了直後	再安静期	情動喚起 変化量
特性不安		-531**	.051	-.352*	-.434*	
状態不安		.034	.262		.053	.347+
肯定的感情	活動的快	.336+	-.210		.171	.615
	非活動的快	-.001	-.222		.081	-.302
	親和	.230	-.104		.076	.132
否定的感情	抑うつ・不安	-.043	.074		.026	.216
	敵意	-.041	.015		-.030	.372*
	倦怠	.015	-.060		.166	.079
中性的感情	集中	.221	.306		.350+	.193
	驚愕	-.025	.138		-.118	.310

+ : p < .10 * : p < .05 ** : p < .01 *** : p < .001

Table.3-3-4. 単位面積軌跡長と STAI および多面的感情状態との相関係数

		安静期	情動喚起	終了直後	再安静期	情動喚起 変化量
特性不安		-.007	-.177	.190	.171	
状態不安		.138	-.091		-.036	-.168
肯定的感情	活動的快	-.025	.132		-.188	.231
	非活動的快	-.034	.217		.091	.173
	親和	-.077	.087		-.239	.096
否定的感情	抑うつ・不安	-.002	.054		.053	.024
	敵意	-.121	-.194		-.144	-.388*
	倦怠	-.180	.037		.219	-.056
中性的感情	集中	-.011	-.231		-.020	-.079
	驚愕	.148	-.134		.024	-.094

+ : p < .10 * : p < .05 ** : p < .01 *** : p < .001

Table.3-3-5. 外周囲面積と STAI および多面的感情状態との相関係数

		安静期	情動喚起	終了直後	再安静期	情動喚起 変化量
特性不安		-.287	.190	-.216	-.291	
状態不安		-.075	.360*		.070	.224
肯定的感情	活動的快	.229	-.314		.167	-.173
	非活動的快	-.070	-.273		.041	-.460*
	親和	.130	-.158		.328+	.026
否定的感情	抑うつ・不安	-.055	.230		.089	.146
	敵意	.010	.145		.128	.566***
	倦怠	.062	.059		.149	-.115
中性的感情	集中	-.142	.249		.221	.143
	驚愕	-.054	.235		-.045	.321+

+ : p < .10 * : p < .05 ** : p < .01 *** : p < .001

Table.3-3-6. 実効値面積と STAI および多面的感情状態との相関係数

		安静期	情動喚起	終了直後	再安静期	情動喚起 変化量
特性不安		-.106	.090	.024	-.255	
状態不安		-.038	.364*		.038	.354+
肯定的感情	活動的快	.025	.344		.116	-.213
	非活動的快	.051	-.243		.121	-.404*
	親和	.173	-.251		.275	.212
否定的感情	抑うつ・不安	.014	.190		.035	.162
	敵意	.082	.114		.047	.396*
	倦怠	.190	.055		.065	-.073
中性的感情	集中	.067	.120		.135	.113
	驚愕	-.132	.251		-.070	.126

+ : p < .10 * : p < .05 ** : p < .01 *** : p < .001

Table.3-3-7. 矩形面積と STAI および多面的感情状態との相関係数

		安静期	情動喚起	終了直後	再安静期	情動喚起 変化量
特性不安		-.205	.118	-.184	-.384*	
状態不安		-.143	.331+		-.022	.264
肯定的感情	活動的快	.175	.290		.202	-.179
	非活動的快	.017	-.238		.139	-.442*
	親和	.129	-.159		.342+	.020
否定的感情	抑うつ・不安	-.020	.194		.026	.145
	敵意	-.039	.162		.078	.572**
	倦怠	.042	.101		.069	-.161
中性的感情	集中	-.094	.264		.264	.158
	驚愕	-.056	.253		-.111	.141

+ : p < .10 * : p < .05 ** : p < .01 *** : p < .001

Table.3-3-8. 前後径と STAI および多面的感情状態との相関係数

		安静期	情動喚起	終了直後	再安静期	情動喚起 変化量
特性不安		-.379*	.110	-.049	-.351+	
状態不安		-.053	.335+		-.004	.312+
肯定的感情	活動的快	-.010	-.325+		.169	-.207
	非活動的快	.003	-.187		.111	-.431*
	親和	-.114	-.202		.319+	-.054
否定的感情	抑うつ・不安	-.031	.166		.065	.191
	敵意	-.057	.116		.085	.489**
	倦怠	.019	.073		-.050	.164
中性的感情	集中	.223	.199		.166	.156
	驚愕	-.019	.238		-.101	.217

+ : p < .10 * : p < .05 ** : p < .01 *** : p < .001

Table.3-3-9. 左右径と STAI および多面的感情状態との相関係数

		安静期	情動喚起	終了直後	再安静期	情動喚起 変化量
特性不安		-.013	.129	-.301	-.381*	
状態不安		-.225	.176		-.036	.260
肯定的感情	活動的快	.300	-.127		.223	-.272
	非活動的快	.018	-.294		.108	-.199
	親和	.370*	-.093		.210	.118
否定的感情	抑うつ・不安	-.027	.035		.115	.083
	敵意	-.026	.156		.027	.508**
	倦怠	.031	.011		.091	.015
中性的感情	集中	.246	.377*		.312+	.200
	驚愕	-.046	.217		-.143	.160

+ : p < .10 * : p < .05 ** : p < .01 *** : p < .001

(1) 安静期における相関

安静期において特性不安と総軌跡長との間に負の相関が見られた ($r = -.531$, $p < .01$). この結果から, 特性不安が高い者ほど, 総軌跡長が短いという関連性が示された.

安静期において特性不安と単位軌跡長との間に負の相関が見られた ($r = -.531$, $p < .01$). この結果から, 特性不安が高い者ほど, 単位軌跡長が短いという関連性が示された.

安静期において特性不安と前後径との間に負の相関が見られた ($r = -.379$, $p < .05$). この結果から, 特性不安が高い者ほど, 前後径が小さいという関連性が示された.

安静期において親和と左右径との間に正の相関が見られた ($r = .370$, $p < .05$). この結果から, この結果から, 親和が高い者ほど, 左右径が大きいという関連性が示された.

安静期において活動的快と総軌跡長との間に正の相関が見られる傾向にあった ($r = .340$, $p < .10$). この結果から, 活動的快が高い者ほど, 総軌跡長が長いという関連性が示唆された.

安静期において活動的快と単位軌跡長との間に正の相関が見られる傾向にあった ($r = .336$, $p < .10$). この結果から, 活動的快が高い者ほど, 単位軌跡長が長いという関連性が示唆された.

以上, 相関に有意差が見られたものを Fig.3-3-13. から Fig.3-3-16. に示す.

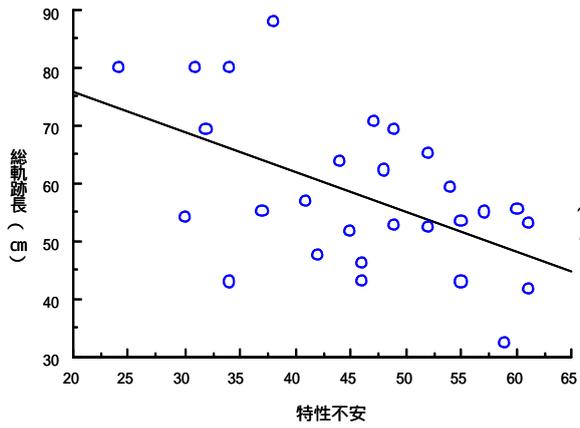


Fig.3-3-13. 安静期における特性不安と総軌跡長の相関

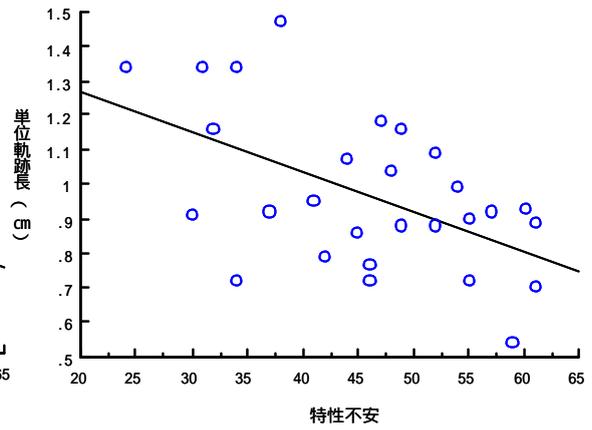


Fig.3-3-14. 安静期における特性不安と単位軌跡長の相関

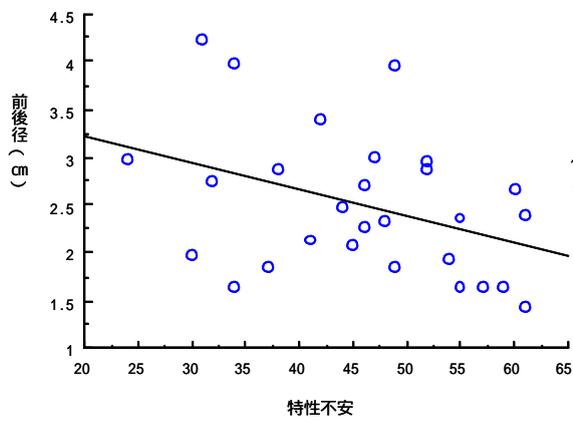


Fig.3-3-15. 安静期における特性不安と前後径の相関

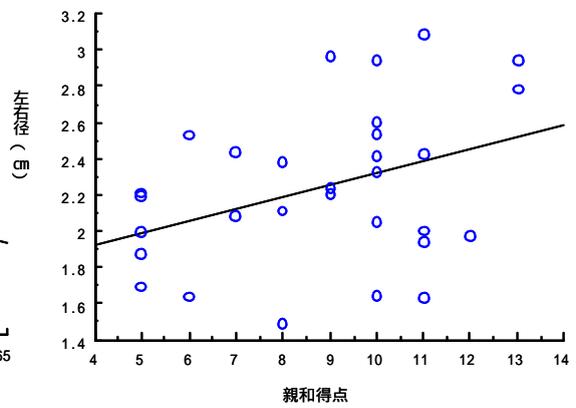


Fig.3-3-16. 安静期における親和と左右径の相関

(2)情動喚起における相関

情動喚起において状態不安と外周囲面積との間に正の相関が見られた ($r = .360$, $p < .05$). この結果から, 状態不安が高い者ほど, 外周囲面積が大きいという関連性が示された.

情動喚起において状態不安と実効値面積との間に正の相関が見られた ($r = .364$, $p < .05$). この結果から, 状態不安が高い者ほど, 実効値面積が大きいという関連性が示された.

情動喚起において状態不安と矩形面積との間に正の相関が見られる傾向にあった ($r = .331$, $p < .10$). この結果から, 状態不安が高い者ほど, 矩形面積が大きいという関連性が示唆された.

情動喚起において状態不安と前後径との間に正の相関傾向が見られる傾向にあった ($r = .335$, $p < .10$). この結果から, 状態不安が高い者ほど, 前後径が大きいという関連性が示唆された.

情動喚起において活動的快と前後径との間に負の相関傾向が示された. ($r = .325$, $p < .10$). この結果から, 活動的快が高い者ほど, 前後径が小さいという関連性が示唆された.

情動喚起において集中と左右径との間に正の相関が示された ($r = .377$, $p < .05$). この結果から, 集中が高い者ほど, 左右径が大きいという関連性が示された.

情動喚起において状態不安変化量と総軌跡長変化量との間に正の相関が見られる傾向にあった ($r = .347$, $p < .10$). この結果から, 状態不安が高い者ほど, 総軌跡長変化量が大きいという関連性が示唆された.

情動喚起において状態不安変化量と単位軌跡長変化量との間に正の相関が見られる傾向にあった ($r = .347$, $p < .10$). この結果から状態不安が高い者ほど, 単位軌跡長変化量が大きいという関連性が示唆された.

情動喚起において状態不安変化量と実効値面積変化量との間に正の相関が見られる傾向にあった ($r = .354$, $p < .10$). この結果から状態不安が高い者ほど, 実効値面積変化量が大きいという関連性が示唆された.

情動喚起において状態不安変化量と前後径変化量との間に正の相関が見られた ($r = .312$, $p < .05$). この結果から, 状態不安変化量が大きい者ほど, 前後径変化量が大きいという関連性が示された.

情動喚起において敵意変化量と総軌跡長変化量との間に正の相関が見られた ($r = .378$, $p < .05$). この結果から, 敵意変化量が大きい者ほど, 総軌跡長変化量が大きいという関連性が示された.

情動喚起において敵意変化量と単位軌跡長変化量との間に正の相関が見られた ($r = .372$, $p < .05$). この結果から, 敵意変化量が大きい者ほど, 単位軌跡長変化量が大きいという関連性が示された.

情動喚起において敵意変化量と単位面積軌跡長変化量との間に負の相関が見られた ($r = -.388$, $p < .05$). この結果から, 敵意変化量が大きい者ほど, 単位面積軌跡長変化量が小さいという関連性が示された.

情動喚起において敵意変化量と外周囲面積変化量との間に正の相関が見られた ($r = .566$, $p < .05$). この結果から, 敵意変化量が大きい者ほど, 外周囲面積変化量が大きいという関連性が示された.

情動喚起において敵意変化量と実効値面積変化量との間に正の相関が見られた ($r = .396$, $p < .05$). この結果から, 敵意変化量が大きい者ほど, 実効値面積変化量が大きいという関連性が示された.

情動喚起において敵意変化量と矩形面積変化量との間に正の相関が見られた ($r = .572$, $p < .001$). この結果から, 敵意変化量が大きい者ほど, 矩形面積変化量が大きいという関連性が示された.

情動喚起において敵意変化量と前後径変化量との間に正の相関が見ら

れた ($r = .489$, $p < .01$). この結果から, 敵意変化量が大きい者ほど, 前後径変化量が大きいという関連性が示された.

情動喚起において敵意変化量と左右径変化量との間に正の相関が見られた ($r = .508$, $p < .01$). この結果から, 敵意変化量が大きい者ほど, 左右径変化量が大きいという関連性が示された.

情動喚起において非活動的快変化量と外周囲面積変化量との間に負の相関が見られた ($r = -.460$, $p < .05$). この結果から, 非活動的快変化量が大きい者ほど, 外周囲面積変化量が小さいという関連性が示された.

情動喚起において非活動的快変化量と実効値面積変化量との間に負の相関が見られた ($r = -.404$, $p < .05$). この結果から, 非活動的快変化量が大きい者ほど, 実効値面積変化量が小さいという関連性が示された.

情動喚起において非活動的快変化量と矩形面積変化量との間に負の相関が見られた ($r = -.442$, $p < .05$). この結果から, 非活動的快変化量が大きい者ほど, 矩形面積変化量が小さいという関連性が示された.

情動喚起において非活動的快変化量と前後径変化量との間に負の相関が見られた ($r = -.431$, $p < .05$). この結果から, 非活動的快変化量が大きい者ほど, 前後径変化量が小さいという関連性が示された.

情動喚起において驚愕変化量と外周囲面積変化量との間に正の相関傾向が示された ($r = -.321$, $p < .10$).

以上, 相関に有意差が見られたものを Fig.3-3-17. から Fig.3-3-33. に示す.

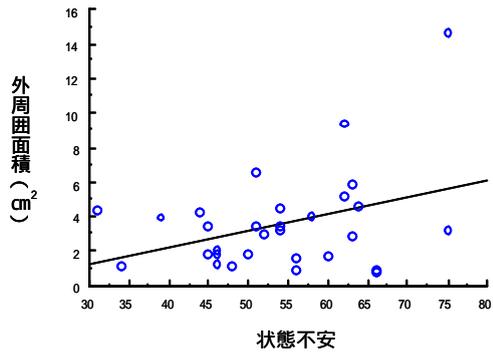


Fig.3-3-17. 情動喚起における状態不安と外周囲面積の相関

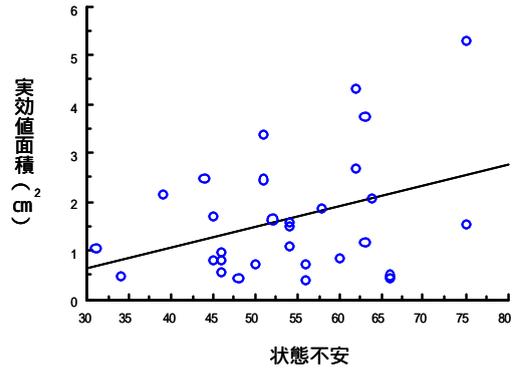


Fig.3-3-18. 情動喚起における状態不安と実効値面積の相関

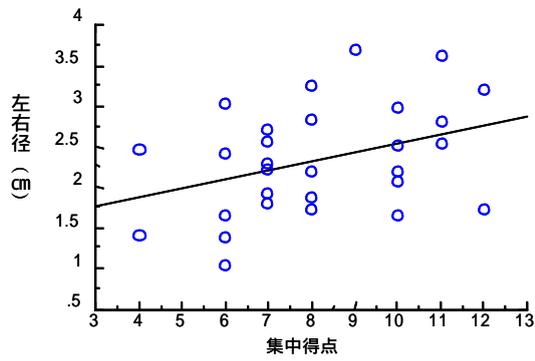


Fig3-3-19. 情動喚起における集中得点と左右径の相関

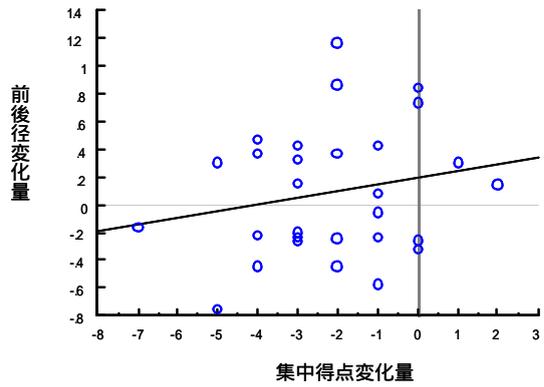


Fig.3-3-20. 情動喚起における活動的快変化量と前後径変化量の相関

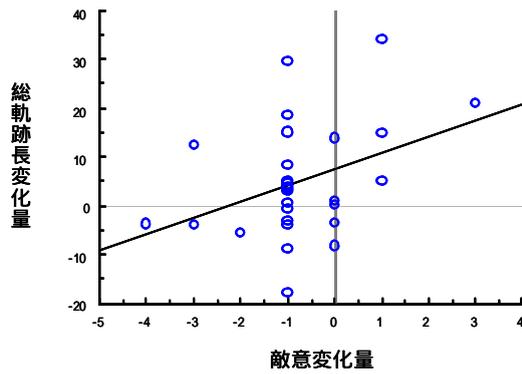


Fig.3-3-21. 情動喚起における敵意変化量と総軌跡長変化量の相関

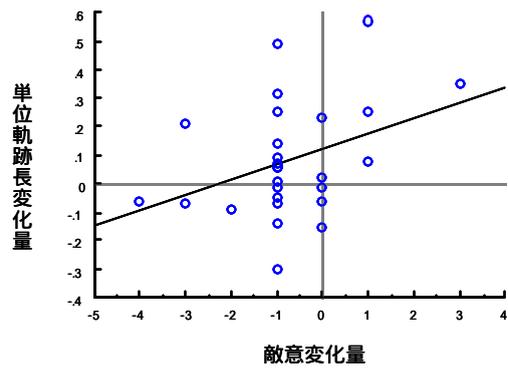


Fig.3-3-22. 情動喚起における敵意変化量と単位軌跡長変化量の相関

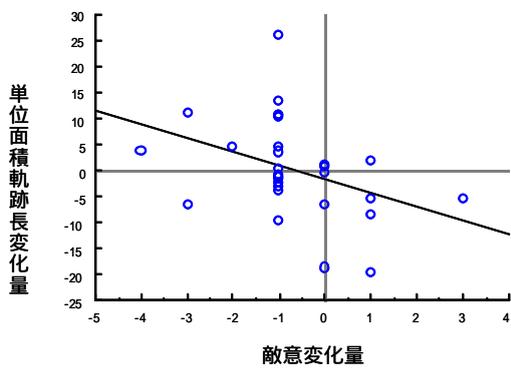


Fig.3-3-23. 情動喚起における敵意変化量と単位面積軌跡長変化量の相関

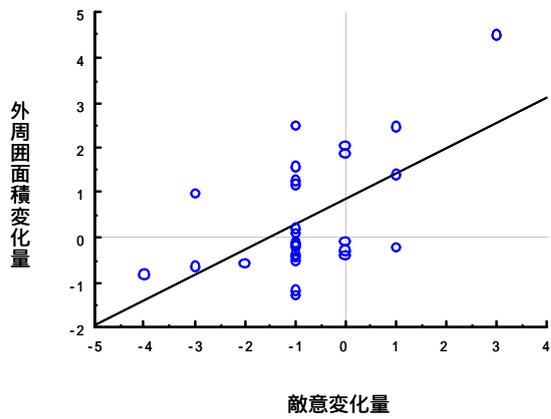


Fig.3-3-24. 情動喚起における敵意変化量と外周囲面積変化量の相関

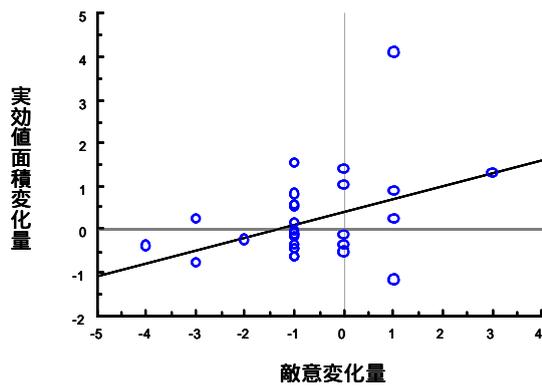


Fig.3-3-25. 情動喚起における敵意変化量と実効値面積変化量の相関

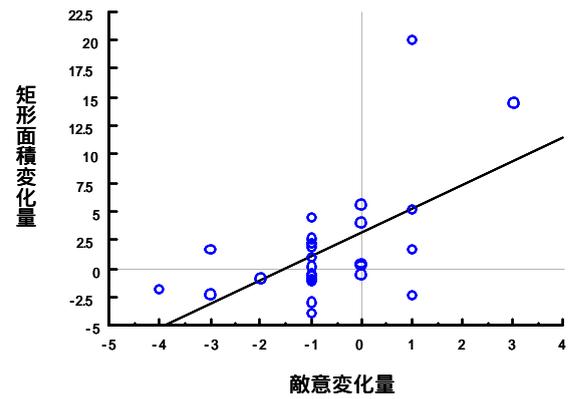


Fig.3-3-26. 情動喚起における敵意変化量と矩形面積変化量の相関

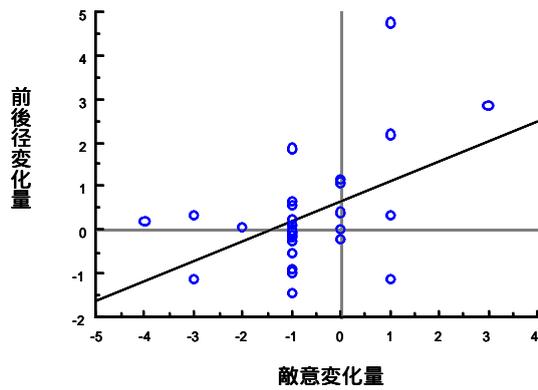


Fig.3-3-27. 情動喚起における敵意変化量と前後径変化量の相関

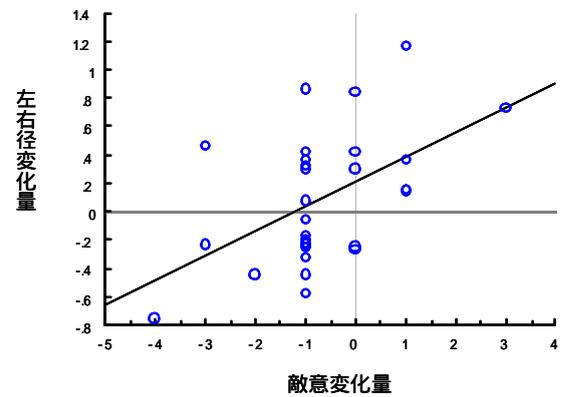


Fig.3-3-28. 情動喚起における敵意変化量と左右径変化量の相関

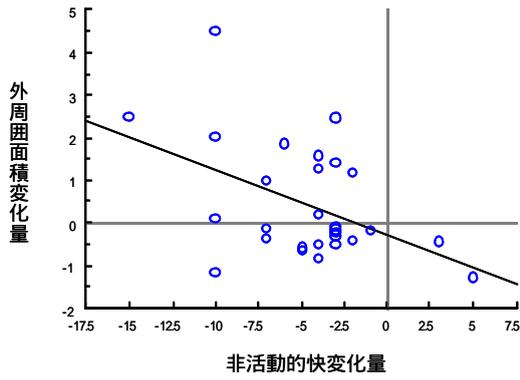


Fig. 3-3-29. 情動喚起における非活動的快変化量と外周囲面積変化量の相関

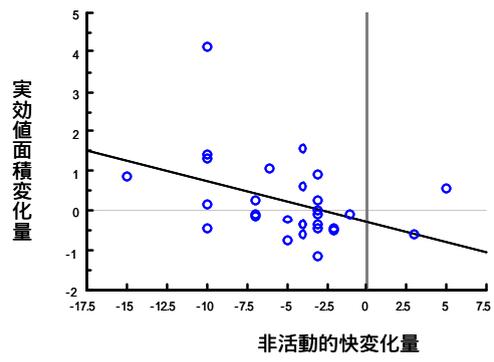


Fig. 3-3-30. 情動喚起における非活動的快変化量と実効値面積変化量の相関

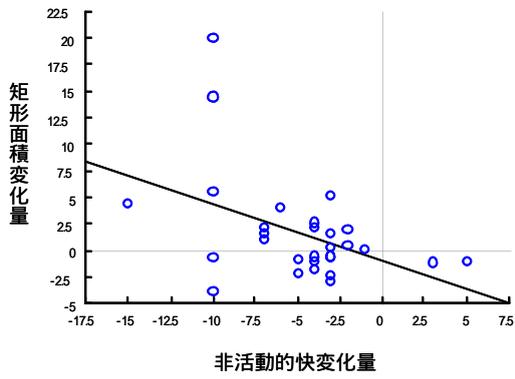


Fig. 3-3-31. 情動喚起における非活動的快変化量と矩形面積変化量の相関

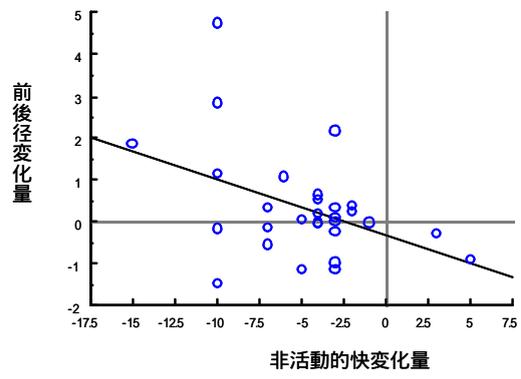


Fig. 3-3-32. 情動喚起における非活動的快変化量と前後径変化量の相関

(3) 終了直後における相関

終了直後における特性不安と総軌跡長との間に負の相関が見られた ($r = -.425$, $p < .05$). この結果から, 特性不安が高い者ほど, 総軌跡長が小さいという関連性が示された.

終了直後における特性不安と単位軌跡長との間に負の相関が見られた ($r = -.352$, $p < .10$). この結果から, 特性不安が高い者ほど, 総軌跡長が小さいという関連性が示された.

以上, 相関に有意差が見られたものを Fig.3-3-34. から Fig.3-3-35. に示す.

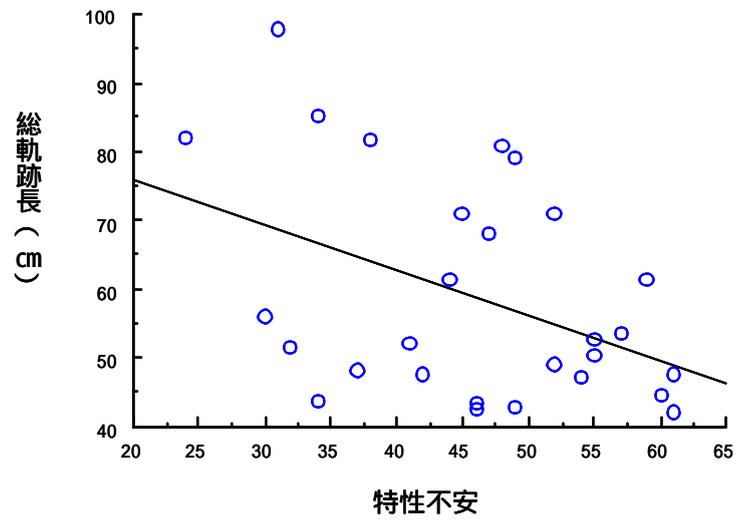


Fig.3-3-33.終了直後における特性不安と総軌跡長の相関

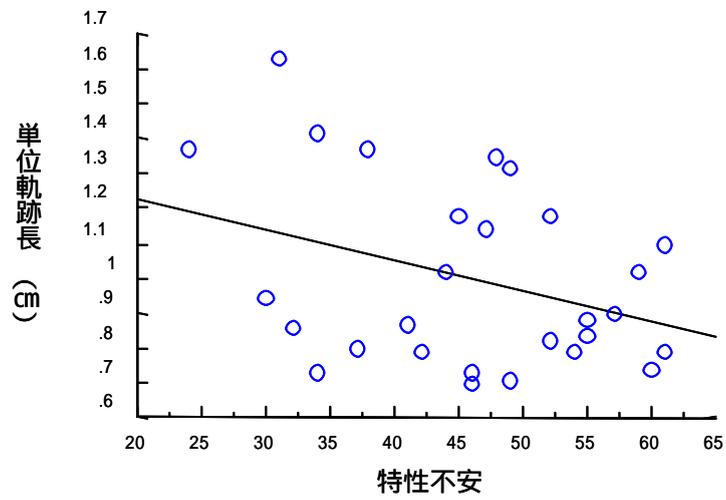


Fig.3-3-34.終了直後における特性不安と単位軌跡長の相関

(4)再安静期における相関

再安静期における特性不安と総軌跡長との間に負の相関が見られた ($r = -.434$, $p < .05$). この結果から, 特性不安が高い者ほど, 総軌跡長が小さいという関連性が示された.

再安静期における特性不安と単位軌跡長との間に負の相関が見られた ($r = -.434$, $p < .05$). この結果から, 特性不安が高い者ほど, 単位軌跡長が小さいという関連性が示された.

再安静期における特性不安と矩形面積との間に負の相関が見られた ($r = -.384$, $p < .05$). この結果から, 特性不安が高い者ほど, 矩形面積が小さいという関連性が示された.

再安静期における特性不安と前後径との間に負の相関が見られる傾向にあった ($r = -.351$, $p < .10$). この結果から, 特性不安が高い者ほど, 前後径が小さいという関連性が示唆された.

再安静期における特性不安と左右径との間に負の相関が見られた ($r = -.351$, $p < .05$). この結果から, 特性不安が高い者ほど, 左右径が小さいという関連性が示された.

再安静期において親和と外周囲面積との間に正の相関が見られる傾向にあった ($r = .328$, $p < .10$). この結果から, 親和が高い者ほど, 外周囲面積が大きいという関連性が示唆された.

再安静期において親和と矩形面積との間に正の相関が見られる傾向にあった ($r = .342$, $p < .10$). この結果から, 親和が高い者ほど, 矩形面積が大きいという関連性が示唆された.

再安静期において親和と前後径との間に正の相関が見られる傾向が示された ($r = .319$, $p < .10$). この結果から, 親和が高い者ほど, 前後径が大きいという関連性が示唆された.

再安静期において集中と総軌跡長との間に正の相関が見られる傾向にあった ($r = .328$, $p < .10$). この結果から, 集中が高い者ほど, 総軌跡長が大きいという関連性が示唆された.

再安静期において集中と単位軌跡長との間に正の相関が見られる傾向にあった ($r = .350$, $p < .10$). この結果から, 集中が高い者ほど, 単位軌跡長が大きいという関連性が示唆された.

再安静期において集中と左右径との間に正の相関が見られる傾向にあった ($r = .312$, $p < .10$). この結果から, 集中が高い者ほど, 左右径が大きいという関連性が示唆された.

以上, 有意差の見られたものを Fig.3-3-36. から Fig.3-3-39. に示す.

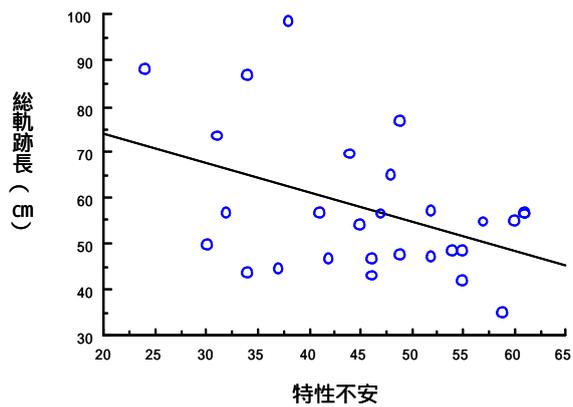


Fig.3-3-35. 再安静期における特性不安と総軌跡長の相関

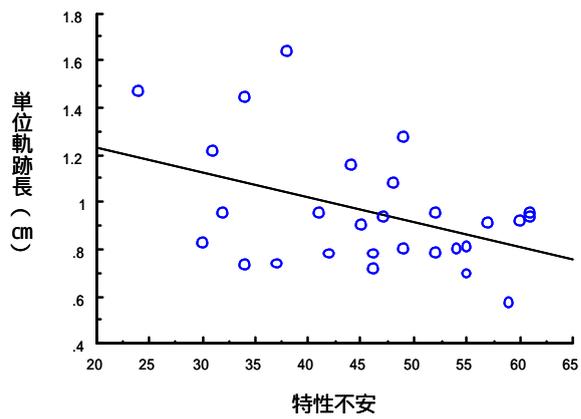


Fig.3-3-36. 再安静期における特性不安と単位軌跡長の相関

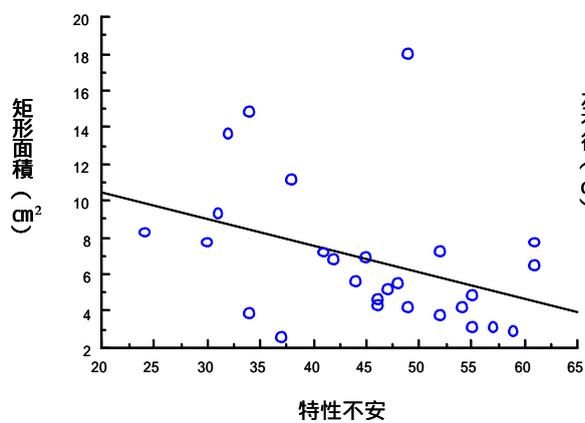


Fig.3-3-37. 再安静期における特性不安と矩形面積の相関

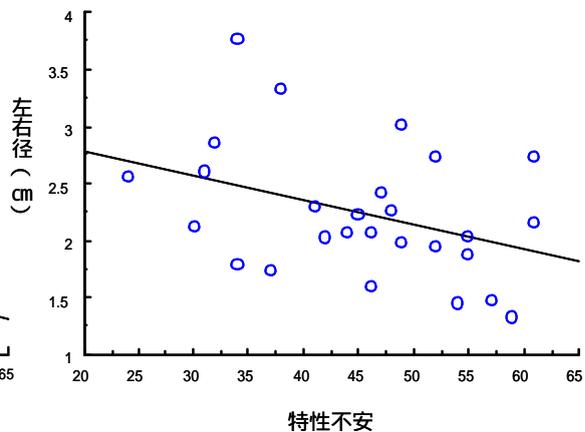


Fig.3-3-38. 再安静期における特性不安と左右径の相関

3-3-3-4. 矩形面積変化量に関する重回帰分析

情動が平衡機能に与える影響を検討するため、最も高い相関を示した矩形面積変化量を目的変数とし、STAI-S、多面的感情状態尺度短縮版の変化量を説明変数とした重回帰分析を行った。Table. 3-3-10.にその結果を示す。重回帰分析の結果は有意であった($F(9,19)=4.03, p < .01$)。矩形面積変化量に強い影響を与えている変数は敵意変化量であった、($p < .01$)。

Table.3-3-10. 矩形面積変化量の重回帰分析

	自由度	平方和	平均平方	F値	p値
回帰分析	9	455.280	50.587	4.036	.0050
残差	19	238.157	12.535		
合計	28	693.437			

	回帰係数	標準誤差	標準回帰係数	t値	p値
切片	-2.501	2.250	-2.501	-1.111	.2802
pp-STAI-S	.150	.110	.326	1.357	.1907
pp抑鬱不安	-.002	.299	-.002	-.008	.9934
pp敵意	2.777	.655	.762	4.243	.0004
pp倦怠	-1.138	.582	-.390	-1.957	.0652
pp活動的快	-.531	.396	-.254	-1.342	.1954
pp非活動的快	-.353	.227	-.290	-1.554	.1366
pp親和	-.116	.360	-.049	-.320	.7521
pp集中	-.131	.409	-.052	-.322	.7513
pp驚愕	-.543	.224	-.516	-2.426	.0254

3-3-4. 考察

研究3においては、研究1および研究2で得られた結果を追試すると共に、さらに課題直後の要因を加え、平衡機能と情動との関連性を追究した。本研究においても、同様に情動喚起は成功し、不安を代表とする否定的感情の上昇は平衡機能の安定性を低下させるという結果が得られた。

本研究においても、平衡機能と一貫して関連性が見られた情動は状態・特性不安であった。安静期、および再安静期において、平衡機能と特性不安とに負の相関が見られたことは、研究2の結果をより明確にしたものと言えるだろう。相関係数の大きさから、安静状態においては、特性不安が他の情動以上に平衡機能と関連性を持つと考えられる。ただし、この特性不安と平衡機能との負の相関は、状態不安と特性不安で前提とされている正の相関とは理論的に異なる点で、今後の検討課題と言える。本研究における状態不安と特性不安の相関係数も中程度の相関 ($r = .537, p < .01$) であり、平衡機能による不安との相関は、質問紙で測定される不安とは異なる側面も含んでいる可能性がある。

しかし、情動喚起が生じると、特性不安との関連性は明確ではなくなり、状態不安および敵意などの情動が平衡機能と正の相関を持ち始めることが理解できる。

また、情動喚起場面に対して、敵意、非活動的快などに変容が生じ、平衡機能の安定性の低下が生じると解釈できる。平衡機能と高い関連の見られた「敵意」の質問項目の内容は、怒りと関連を持つ内容であり、研究1で平衡機能と関連性が見られた「驚愕」と同様に、自律神経系を覚醒させる代表的な情動の一つである。情動喚起場面に対して、敵意、非活動的快などに変容が生じ、平衡機能の安定性の低下が生じると解釈

できる。これらのことから、平衡機能と情動との関連性の基底には自律神経系を介した身体的基盤が予想される。Spielberger et.al. (1970)による状態・特性理論においても、状態不安の上昇にともない自律神経系の覚醒が見られることが示されており、このような観点からも、他の生理指標を同時にとり、平衡機能と情動との関連の妥当性を確認する必要があるだろう。

3-3-5. 研究 3 のまとめ

情動喚起場面で平衡機能と関連性が見られた情動は多面的であったが、一貫して関連性が確認されているのは、状態不安であった。状態不安は、情動喚起および情動喚起変化量において、総軌跡長、単位軌跡長、外周囲面積、矩形面積、実効値面積、前後径といったほぼ全指標で、有意な関連性を示している。この結果から、吉川ら（1997）では見られなかった状態不安と平衡機能との関連性は、情動喚起場面では確認されると言えよう。

3-4. 第3章まとめ

研究1において、平衡機能は肯定的情動の低下と否定的情動の上昇とも関連性を持つことが明らかにされた。これは先行研究にない本研究の新しい知見である。

研究2および研究3の結果から、吉川ら(1997)による閉眼条件での特性不安と平衡機能との関連性のみならず、直立姿勢における平衡機能は開眼条件においても状態不安および特性不安と関連性を持つことが明らかにされた。安静期での特性不安は、先行研究とは異なり、身体動揺と負の相関を持つことが研究2、研究3において示された。ただし、この負の相関の意味を、特性不安の高い者は平衡機能が安定していると解釈すべきなのか、筋緊張による身体に不合理な姿勢制御が行われていると解釈すべきなのかについては、本研究の結果からは明らかではない。

研究1、研究2、研究3の結果から、安静状態が崩され、何らかの特定の情動に支配されると、平衡機能の低下が大きくなることが明らかにされた。情動喚起状況で「敵意」が平衡機能と正の相関を有することは新たな知見である。最も高い相関係数を示した矩形面積変化量と敵意変化量の結果に基づき、矩形面積変化量を目的変数とし、各質問紙の変化量を説明変数とした重回帰分析の結果からも、敵意が最も大きな影響を平衡機能に与えていることが示唆されるが、本研究の被験者数は重回帰分析を満足に満たす人数に達していないことから、今後の追試が必要とされる。

従来、姿勢制御研究は「立つ」という行為を生理的メカニズムにより説明する研究が多く、情動との関連性を追究した基礎的な研究に乏しい状

態にあった。心理的要因と直立姿勢との関連性を検討した研究 1，研究 2，研究 3 では，「まっすぐに立つ」という行為が情動と分かちがたく結びついている結果を示している。ヒト特有の直立姿勢は気分と関連性を持つ行為であり，生理的な伸張反射のみで説明されるべきではない。

研究 1，研究 2，研究 3 を通じて，特に直立姿勢における平衡機能と結びつきの強い情動は，状態不安であると考えられ，これを基本として，否定的感情の上昇と肯定的感情の低下もまた直立姿勢に影響を与えていると考えられる。

研究 1，研究 2，研究 3 を通じた相関の結果からは，情動が直立姿勢に影響を与えているとの考察も可能であるが，同時に，直立姿勢のあり方が情動に影響を与えているとの解釈も可能な結果が導かれた。これらの結果は，これまで基礎的研究に乏しかった姿勢制御を重視するボディワークの訓練は，姿勢制御を向上させるのみならず，少なくとも情動の改善にも影響を与える可能性が示唆された。成瀬(1988a,1988b,1991)は，姿勢体験という観点から，心理的要因の中で気分や認知にまで影響を与える行為としての直立姿勢のあり方を提唱している。臨床動作法が示す脳性まひ児の姿勢制御の向上は，情動の改善にも影響を与えている可能性がある。

本研究を踏まえた今後の展開として，方向性は二つあると思われる。研究 1，研究 2 を通じたスピーチ課題は，実際に話をさせたものの，現実の対面場面ではなかった。そこで，より生態学的妥当性の高い実際の対面場を設定し，そこで生じる情動喚起を利用して，直立姿勢との関連性を検討することである。研究 4 では，状態不安と身体動揺との関連性が報告されたにもかかわらず，追試がなされていない状態にあるパー

ソナル・スペースの侵害を利用して、実際の対面場面の中で情動喚起を生じさせ、直立姿勢の変容を検討する。

第二の方向性として、研究 1、研究 2 では STAI に代表される一般次元での不安との関連性が見出されたことを踏まえ、関連する情動の対象を拡大することである。研究 5 では、より臨床的な汎用性が高い社会不安へと対象を拡大し、直立姿勢との関連性を探索的に検討する。またこの時、STAI-S が認知的成分を含む状態不安であるのに対して、認知的成分を含まず、不安と抑うつを弁別できる情動の質問紙として DAMS の使用を試みる。STAI-S は抑うつを含んで成立している状態不安の質問紙であるが、DAMS を使用することにより、身体動揺とより関連性のある情動が、不安なのか、抑うつなのかを考察するためである。

第 4 章

対面状況下の直立姿勢における 平衡機能と情動との関連性

[研究 4]

パーソナル・スペースの侵害による情動喚起が
平衡機能に及ぼす影響

第 4 章 対面状況における平衡機能と情動との関連性

4-1. 研究 4 :

パーソナル・スペースの侵害による情動喚起が平衡機能に及ぼす影響

4-1-1. 先行研究

春木（1998）は、「まっすぐに立つ」という姿勢のあり方と情動との間には関連性があるとの仮説を提唱した。これに基づき、研究 1 では、直立姿勢の数量化の指標として身体動揺計を利用して、直立姿勢の安定性と多面的状態尺度との関連性が分析された。その結果、直立姿勢の安定性は不安気分の上位概念である否定的情動の上昇と肯定的情動の低下との関連性が示された。これらの結果は直立姿勢のあり方と情動とが分かちがたく結びついていることを示している。さらに研究 2 では直立姿勢の安定性と状態・特性不安との関連性が分析された。その結果、特性不安と直立姿勢の安定性との間に負の相関が、また状態不安と直立姿勢の安定性との間に正の相関が見出され、研究 3 では同様の結果が確認された。

第 3 章の実験状況では、スピーチ教示に基づく情動喚起場面が設定されていたが、視線、姿勢の統制を重視したため、それらは実際の対面場面ではなかったため、生態学的妥当性に問題点が指摘できる。そこで本研究では、パーソナル・スペースの侵害による情動喚起を独立変数として、実際に対面状況を設定し、そこに見られる直立姿勢のあり方と不安を中心とした情動との関連性を検討する。

4-1-1-1. パーソナル・スペース（personal space）と情動

八重澤・吉田（1981）が指摘するように、従来のパーソナル・スパー

スの研究は距離の測定および個人変数や状況変数と距離との関係の分析に焦点が注がれており，他者の接近により被験者がどのような心理的あるいは生理的負荷を経験するかという点について明らかにしている研究は少ない。

パーソナル・スペースの侵害による生理的変容に関する古典的実験としては，対人間距離が短くなるにつれてアイ・コンタクトの減少が見られることを報告した Argyle & Dean (1965) の研究があげられる。

八重澤ら (1981) は，他者の接近に対して人が認知する心理状態（不安・緊張・見えの大きさ）と生理反応としての心拍，瞬目の変化の測定を，20m 前方からモデルを被験者に接近させる方法で行った。その結果，不安や緊張はモデルが接近するにつれて単調に高まった。一方，瞬目と心拍はモデルに対して気詰まりに感じた時点，すなわちパーソナル・スペースの境界近辺で急激に増加したことを報告した。

吉田・小玉 (1987) は，八重澤ら (1981) の実験において生理的反応はスペース境界近辺までは減少を示し，スペース近辺で急激な増加を見せたのにも関わらず，認知反応は，“モデルの接近に従い不安や緊張も当然上昇するだろう”という実験場面の外的文脈に基づく被験者の推論によって規定され，徐々に増加するという反応を示したという両反応のズレを，慣れの過程によって証明しようとした。その結果，生理反応が即時的に変化を示さなくなったのに対し，認知反応は距離の接近とともに評定値も単調に上昇するというパターンとして“慣れ”が示されることが一部，確認された。

鈴木 (1994) は，八重澤らの実験について，被験者が気詰まりを感じた距離，目をそらしたくなった距離で止まらせる stop-distance 法を用いている点に問題があることを指摘し，被験者の意志で距離を設定する

という従来の stop-distance 法を用いず，実験者があらかじめ設定した距離で心理的，生理的（心拍），行動的变化（直視回避回数，直視時間）をとらえる実験を行い，stop-distance 法において被験者が距離を過剰に意識してしまうという欠点を補えると考えた．その結果，対人距離として設定した 7m，5.5m，4m，2.5m，2m，1.5m，1m のうち，行動的，生理的指標では，2.5m，1.5m において変化が見られたことを報告している．また武田ら（1988）は，stop-distance 法を用い，他者接近場面に伴う不安や緊張を軽減するためにとられる防御的行動を，直立姿勢の変化（身体動揺）の測定によって検討した結果，状態不安の上昇と同時に姿勢制御の安定性が乱れるとの報告をしている．しかし，武田ら（1988）の研究は被験者が少ない点（n=6）が指摘できるが，追試はなされていない．

4-1-2. 目的

実際の対面場面を設定し、平衡機能と情動との関連性を検討するため、気分操作の独立変数としてパーソナル・スペースの侵害が注目された。また、従来のパーソナル・スペース研究は他者の接近により被験者がどのような心理的あるいは生理的負荷を経験するかという点について明らかにしている研究は少ないことが指摘された。

そこで本実験では、鈴木(1994)の実験を参考にしつつ、Hall(1966)が対人距離を4つに区切り、1m以内の範囲に2つの距離の境界を見出したことから、さらに1m以内での空間行動の検討を行う。さらに、鈴木(1994)や八重澤ら(1981)の研究では、最も遠い距離から徐々に距離を縮めていく方法をとっているため、“モデルの接近に従い不安や緊張も当然上昇するだろう”という外的文脈を少なからず被験者に推論させていることが考えられる。

本実験では stop-distance 法ではなく、あらかじめ設定された距離における対面状況刺激を、カウンターバランスをとりつつ提示し、対面時間を長くとる方法を選択する。また、本実験では、武田ら(1988)と同様に、直立姿勢における身体動揺の測定を行う。研究1、研究2、研究3において確認された身体動揺と状態・特性不安との関連性の研究に基づき、被験者の個人的要因として、高特性不安群と低特性不安群を設定し、両群間のパーソナル・スペースの侵害による情動喚起が平衡機能に与える影響を検討する。

4-1-3. 方法

4-1-3-1. 被験者

埼玉県私立 W 大学大学生，および大学院生 295 人の中から研究 1，研究 2，研究 3 と同様に，STAI-T を用いて，スクリーニングを行った．水口・下仲・中里（1991）による STAI-T の基準得点に基づき，「非常に高い」「高い」に判定される群を高特性不安群（以下，高群），「非常に低い」，「低い」に判定される群を低特性不安群（以下，低群）と操作的に定義した．また後に述べるように本実験は対面場面を設定しているため，実験者と対面者の身長差が考慮されたため，実験者男性の身長 $175 \text{ cm} \pm 3 \text{ cm}$ ，実験者女子の身長 $160 \text{ cm} \pm 3 \text{ cm}$ の者に限定された．

4-1-3-2. 身体動揺測定法

重心動揺測定の主な統制条件は，固視点の形状と固視点までの距離，直立位置，直立位（足位），測定時間の 5 点である．

固視点の形態は縦 25 cm，横 35 cm の長方形であった．これは，後に述べる情動喚起課題との関連で，視点の自由度の相対的な大きさの確保が必要と判断されたためである．この固視点が，実験開始時に，被験者が自然と感じる目の高さに調節されて，視覚的統制がなされた．

本実験での固視点距離は約 2m40 cm であった．これは，全身が録画できるビデオの位置と実験室の広さによる制約により決定された．固視点までの距離は一般に 2 m が望ましいとの報告がなされているが，厳密な基準は存在しない．

直立位置は足底中心が重心動揺計上の基準線と一致する様に，教示により統制された．

本実験での直立位はロンベルグ足位が選択された．身体動揺は支持面

の広さに反比例して動揺距離が長くなる。そして、ロンベルグ足位は最も支持面の小さい直立位であることから、他の足位と比較して、動揺量が反映されやすいためである。通常実験では直立位は、足を平行にして揃えるロンベルグ足位、踵に他方の足のつま先をつけ、両足を一直線に揃えるマン足位、あるいは、踵を揃えつま先を約 60 度開く静足位などが用いられるが、一般にはロンベルグ足位を用いることが多い(鈴木, 1998a)。

測定時間は 60 秒が選択された。日本平衡神経学会による基準測定時間と時系列分析上、必要なデータ点数から予備実験を経て判断された。実験目的により測定時間の変化は許されるが、平衡機能測定の観点からは、一般に、30 秒から 60 秒の測定時間が必要と指摘されている(時田, 1995)。

なお、実験当初の安静期測定では記録開始までに 4 秒から 5 秒間の重心安定時間をとった。これは、過度的なゆらぎを除き、定常的な動揺を記録するための措置である。

4-1-3-3. パーソナル・スペースの侵害による情動喚起の方法

パーソナル・スペースの侵害においては初対面の異性同士が最も不安を高める組み合わせとされている。しかし、身体動揺測定において身長差による頭部動揺が身体動揺に与える影響を考慮し、本実験の対面場面は、身長が同程度の初対面の同性という組み合わせで行われた。この場合の身長差は ± 3 cm に統制された。

本研究では、距離は Hall (1966) による密接距離の近接位相と遠隔位相として定められた距離の間である 0.25 m、個人距離の近接位相と遠隔位相の間である 0.82 m、社会距離の同じく中間である 2.40m の

3箇所を設定した。

4-1-3-4.測定の内容

(1) 情動的指標

研究1, 研究2, 研究3と同様に, 本実験においても, STAI-S (Spielberger., Gorsuch., Lushene., 1970)の日本語版(水口・下仲・中里, 1991)が用いられた。

また, 対面状況の主観的な視線合致感を検討するため, 「非常によく視線をあわせた」(4点), 「まあ視線をあわせた」(3点), 「あまり視線をあわせなかった」(2点), 「全く視線をあわせなかった」(1点)までの四件法からなる主観的視線合致表を作成し, 対面刺激が終了するごとに用いられた。

本実験では, 実験者が被験者に与える印象が一定であることが望まれる。そのため, 実験者は, 髪型を変化させず, また, 実験時の洋服を統一するという統制をおこなった。これらの操作を経た後, 被験者の印象を判断するために, 実験終了後に特性形容詞尺度(林, 1976, 1979)が用いられた。これは「個人的親しみやすさ」, 「社会的望ましさ」, 「力本性(活動性)」からなる尺度である。分散分析の結果, 3要因のうち, 1つでも有意差が見られた被験者は分析から除かれた。

以上の過程を経て, 本実験の最終的な分析対象者は26名であった(高群13名(男性, 7名・女性6名), 低群13名(男性8名・女性5名))。平均年齢は, 21.2歳($SD = 1.68$)であった。身長は男子174cm($SD = 1.96$), 女子160cm($SD = 2.24$)であった。なお, 被験者数が少ないため, 本研究では性差の分析は行わなかった。

(2) 行動的指標

日本平衡神経学会基準における身体動揺の6指標を用いた。6指標とは、重心点の総移動距離の指標である総軌跡長、1秒間に移動した距離の平均値である単位軌跡長、面積(1平方センチメートル)当たりの移動距離を表す単位面積軌跡長、軌跡の外形面積を表す外周囲面積、実効値(RMS)を半径とした円の面積を表す実効値面積、前後最大を縦軸、左右最大を横軸とした長方形の面積を表す矩形面積である。

(3) 生理指標

不安の指標として吸気時間、呼気時間、呼吸時間、呼吸振幅、瞬目反応度数を用いた。

4-1-3-5. 実験装置

研究1、研究2、研究3と同様に重心動揺測定にはNEC社製重心動揺計EB1101が用いられた。

呼吸測定にはAMI社製のレスピバンド、オシレータ、コネクティングケーブル、インターフェース、リテーナからなるポータブル・レスピトレースユニットNational Instruments社製Biobenchを使用して測定した。また重心動揺と呼吸の同期測定のため二股BNCケーブルを利用して、TEAC社製DATレコーダにより同時測定された。以上のデータはNEC社製9821V200に保存された。

行動評定である瞬目行動分析に用いたビデオカメラは画像解析システムDIPP-MotionVer2.00であった。本実験では瞬目度数の増減を分析対象とした。

4-1-3-6. 手続き

- a. 入室後，着席し STAI-S に回答させた．
- b. 回答後，呼吸測定装置を装着し，ゼロ補正がなされた重心動揺計へ移動して，以下の教示 1 に基づき，実験者が手本を示した．

教示 1：「ここに描かれている線は，足の大きさを表わしています．つま先が自分の足の大きさの線の下にくるようにして，この台の上に立って下さい．かかとはぴったりとつけて下さい．腕は自然に両脇につけたままで，前後にふったり，手を組んだりはしないでください．視線は，目の前にある四角い紙を見るようにして，なるべく，一定に保って下さい．」

- c. 教示 1 を与えた後，被験者が自然と感ずるような位置に固視点が調節され，以下の教示 2 が与えられた．

教示 2：「故意に視線を外すことはしないでください．ただし，姿勢も視線も自然に動いてしまう分にはかまいません．何か質問はありますか．ないようでしたら，これから 1 分間，その姿勢を保っていて下さい」．

- d. 60 秒間，安静期の身体動揺，呼吸および瞬目反応を測定した．
- e. 席に戻った被験者に対し，質問紙に回答させた後，次の教示 3（対面教示）を行った．

教示 3：「これから，ある人が登場し，あなたの正面の位置から特定の距離に立ってもらい，向いあったままの状態です，今の姿勢を 1 分間続けてもらいます．その際，なるべく対面する人の顔に視線を向けた状態でいて下さい．ただし，自然に目を逸らせてしまうことはかまいません．姿勢は，先ほどと同じように，手は身体の横で動かさずに，身体は大きく動かさないようにしてください．両足はぴっ

たりと合わせるようにして下さい。最初と、距離を変更する際は、眼を閉じてもらうようこちらから指示します。」

- f. 被験者は重心動揺計に移動し、再び前述の姿勢がとられた後、閉眼となった。実験者はそれを確認した上で、対面者に特定の位置に立ってもらい、以下の教示 4 を行った。

教示 4 : 「それでは、目を開けて、目の前の人となるべく目を合わせたまま、1 分間、今の姿勢のままでお願いします。」

- g. 60 秒間、対面刺激による情動喚起の身体動揺、呼吸および瞬目反応測定を行った。

- h. 被験者は再び着席し、以下の教示 5 が行われた。

教示 5 : 「それでは、対面中の気分を思い出して、質問紙に記入をお願いします。」

- i. 回答後、教示 1 での姿勢を閉眼状態で再び教示した。なお、身体動揺の学習効果を消すため、質問紙記入時間を含め、120 秒以上の待機時間が取られた。

- j. f から i の手続きを対人距離 (0.25m , 0.82m , 2.40m) ごとに 3 回繰り返して行った。

- k. 教示 6 を行い、60 秒間、再安静時の身体動揺、呼吸および瞬目反応を測定した。

教示 6 : 「それでは、最初にとった姿勢を、もう一度、とっていただきます。かかとはぴったりとつけて下さい。腕は自然に両脇につけたままで、前後にふったり、手を組んだりはしないでください。視線は、目の前にある四角い紙を見るようにして、なるべく、一定に保ってください。」

全行程にわたって、被験者が教示に従った姿勢を、測定当初にとっていなかった場合は、そのつど、実験者が修正した。また、身体動揺の測定ごとに重心動揺計のゼロ補正が行われた。

実験時間は約 40 分であった。実験のフローチャートを Fig.4-1-2、実験室状況を Fig.4-1-3 に示す。

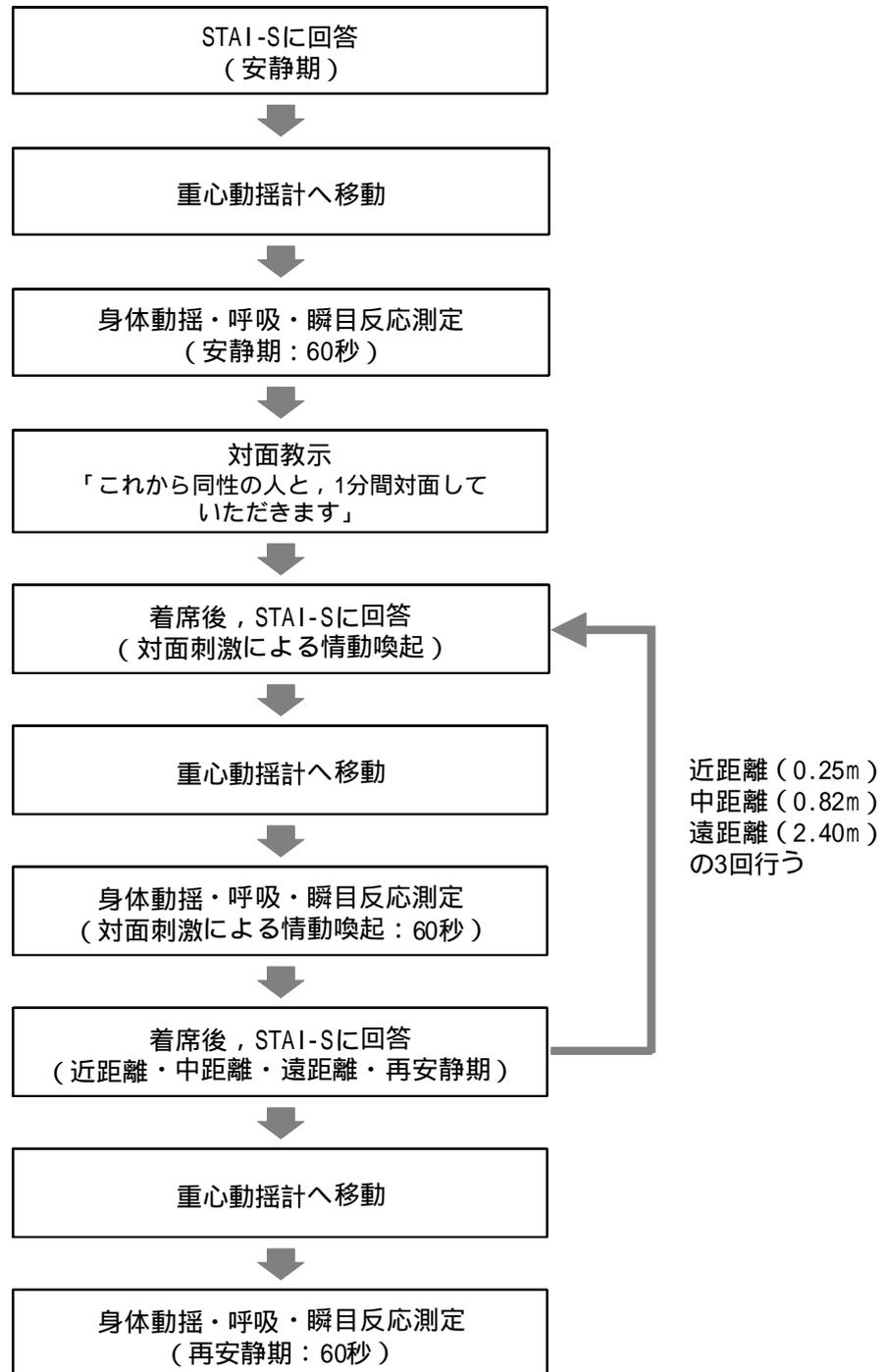


Fig . 4-1-1. 実験のフローチャート

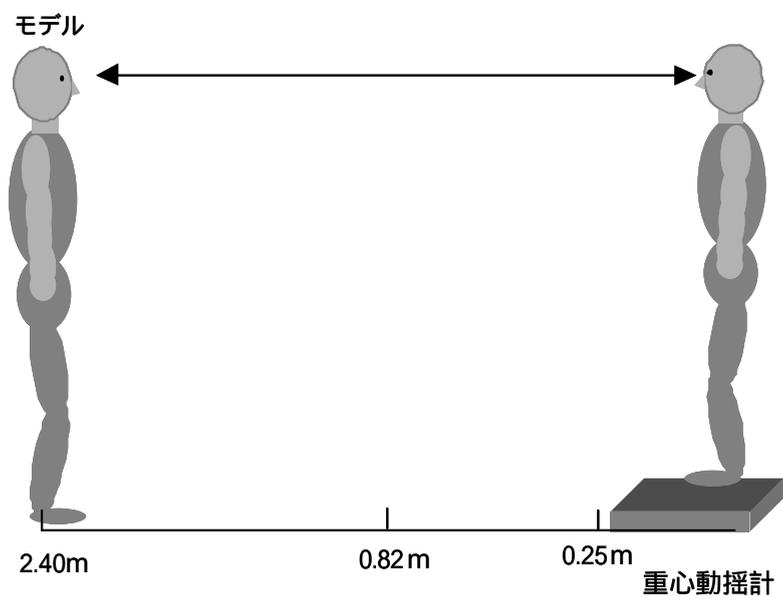
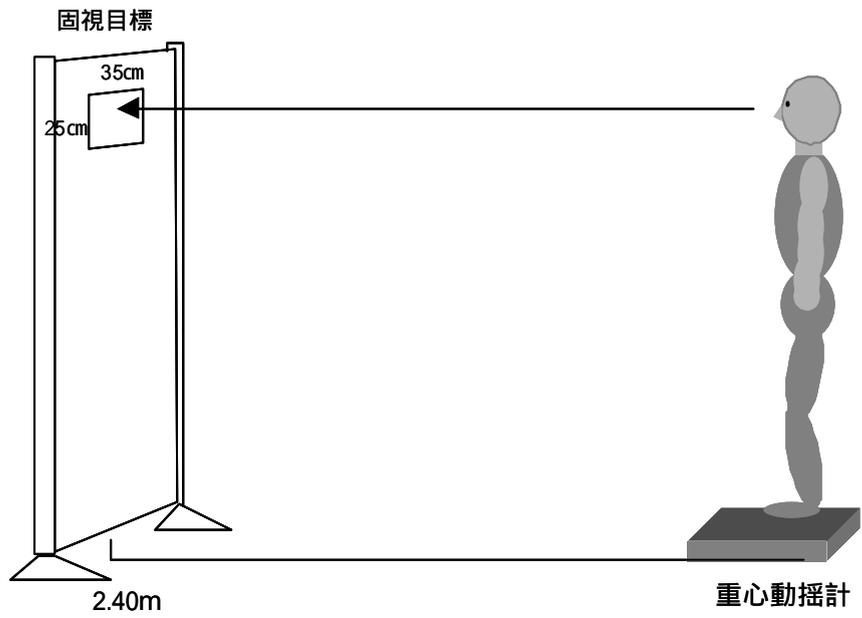


Fig.4-1-2. 実験室状況

4-1-4. 結果

4-1-4-1 パーソナル・スペースの侵害による気分変容の効果

パーソナル・スペースの侵害による情動喚起の効果を測定するため、安静期、近距離(0.25m)、中距離(0.82m)、遠距離(2.40m)、再安静期における状態不安得点の変化について被験者内一要因分散分析を行った。分散分析の結果、条件の効果は有意であった($F(4, 25) = 30.01, p < .01$)。有意水準5%でのLSD法による下位検定の結果、各条件の平均の大小関係は近距離条件が最も大きかった(LSD=3.93)。

以上の結果を Fig.4-1-3 に示す。

特性不安(高・低)と繰り返し(安静期・近・中・遠・再安静期)を独立変数とし、状態不安得点を従属変数とした 2×5 の分散分析を行った。その結果、交互作用が有意であった($F(4, 96) = 6.77, p < .01$)。有意水準5%でのLSD法による下位検定の結果、高特性不安群は低特性不安群と比較して、それぞれの対人距離において高い状態不安得点を示した。また、高特性不安群、低特性不安群共に、近距離において最も高い状態不安得点が見られた(LSD=3.39)。これらの結果から、高特性不安群は低特性不安群と比較して、全ての対人距離において状態不安が高かったことが示された。またパーソナル・スペースの侵害により、高特性不安群、低特性不安群共に、近距離条件において状態不安が高められたといえる。

以上の結果を Fig.4-1-4 に示す。

指示された対面状況における視線の主観的合致を検討するため、特性不安(高・低)と対人距離(近・中・遠)を独立変数とし、主観的視線合致得点を従属変数とした 2×3 の分散分析を行った。その結果、交互作用が有意であった($F(2, 48) = 4.35, p < .05$)。有意水準5%でのLSD法に

よる下位検定の結果，対人距離においては，高特性不安群，低特性不安群共に，近距離において主観的視線合致得点が低かった．また，高特性不安群の近距離における主観的視線合致は，近距離における低特性不安群と比較して，得点が低かった（LSD=0.54）．この結果から，近距離条件において，高特性不安群は低特性不安群と比較して，主観的な視線合致の度合いが低いことが示された．

以上の結果を Fig.4-1-5 に示す．

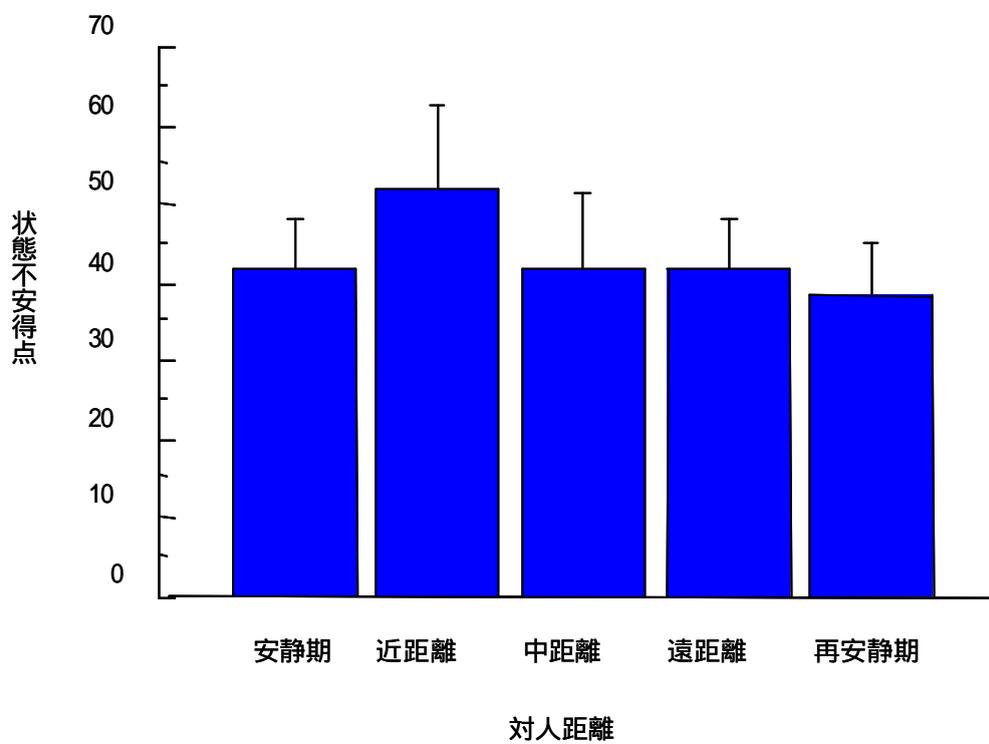


Fig.4-1-3. 対人距離における不安得点の変化

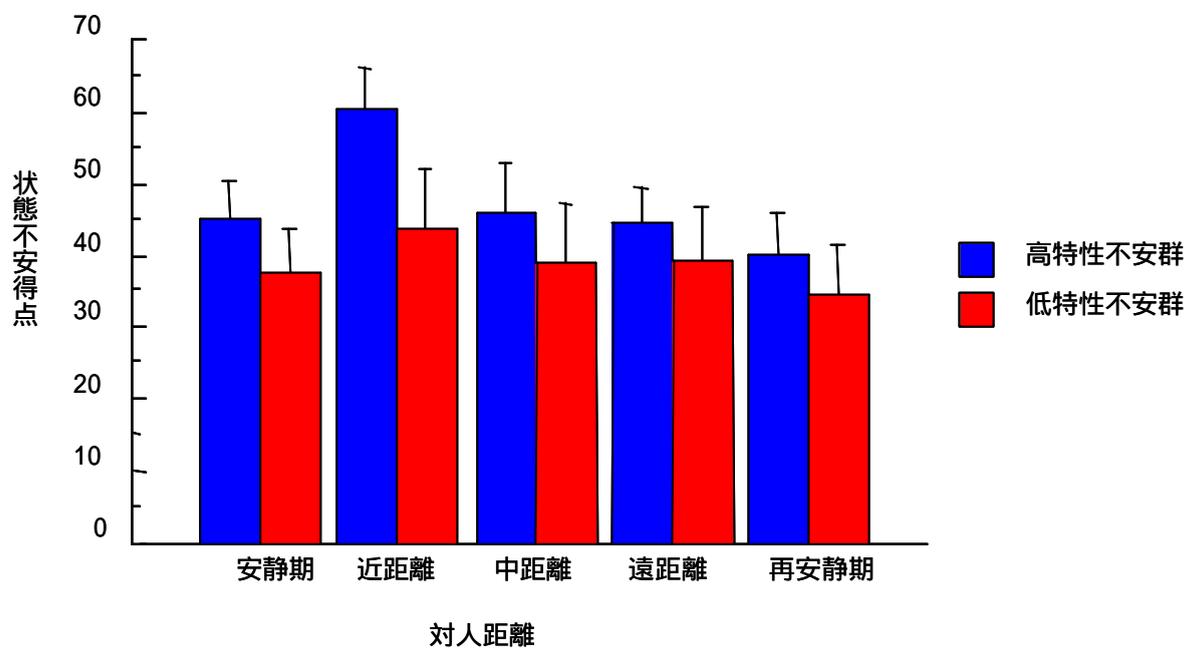


Fig.4-1-4. 特性不安と対人距離における状態不安の変化

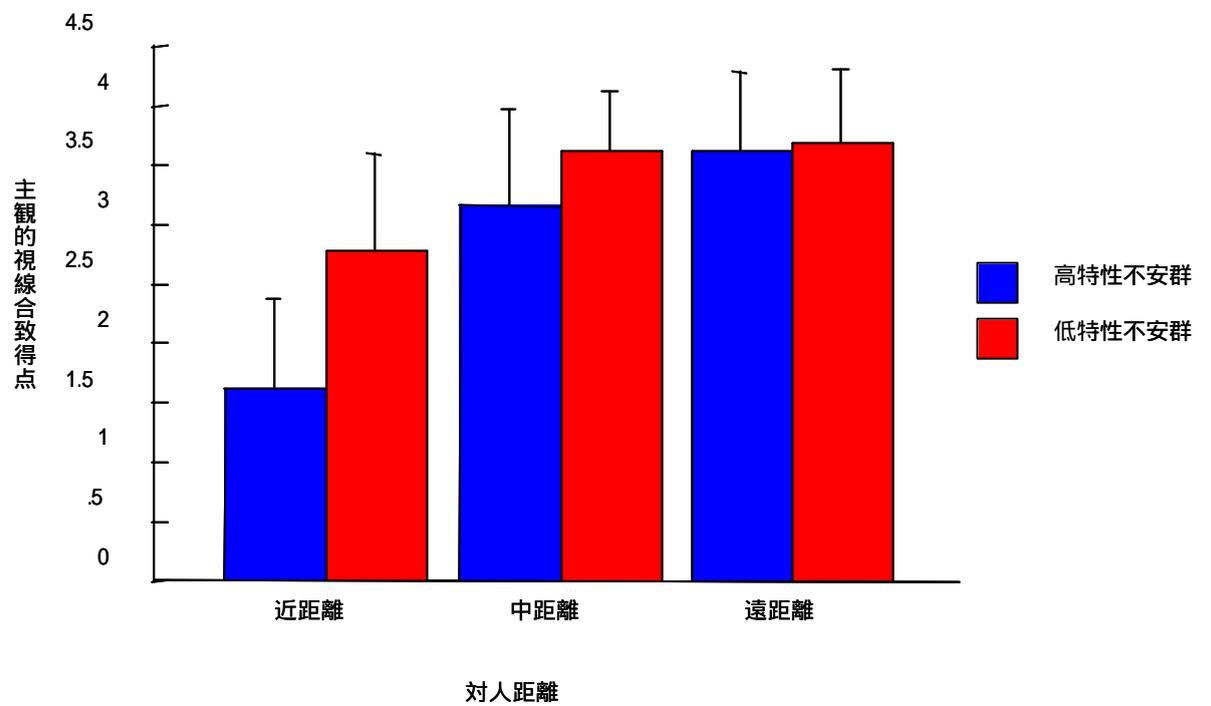


Fig.4-1-5. 対人距離における主観的視線合致得点の変化

4-1-4-2. パーソナル・スペースの侵害による身体動揺の変化

パーソナル・スペースの侵害による情動喚起が平衡機能に与える影響を測定するため、特性不安(高・低)と繰り返し(安静期・近・中・遠・再安静期)を独立変数とし、身体動揺の各指標を従属変数とした 2×5 の分散分析を行った。また、特性不安(高・低)と繰り返し条件における安静期をベースとした変化量(近距離変化量・中距離変化量・遠距離変化量・再安静期変化量)を独立変数とし、身体動揺の各指標を従属変数とした 2×4 の分散分析を行った。

その結果、単位面積軌跡長の変化量において、繰り返し条件の主効果が有意であった ($F(3, 24) = 5.19, p < .05$)。有意水準 5% での LSD 法による下位検定の結果、対人距離においては、中距離において単位面積軌跡長の変化量が最も大きかった ($LSD = 2.61$)。

以上の結果を Fig.4-1-6 に示す。

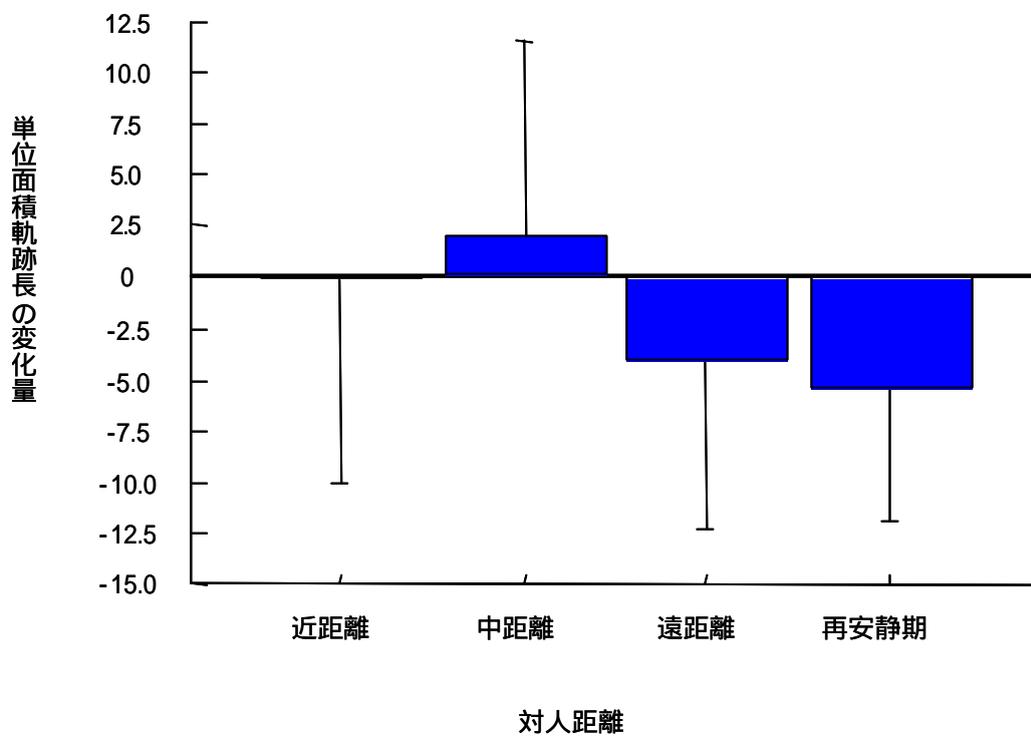


Fig.4-1-6. 対人距離における単位面積軌跡長の変化量

4-1-4-3. 生理データの変化

本実験で使用された呼吸データは，呼気時間，吸気時間，呼吸比，呼吸商であった．特性不安(高・低)と対人距離(安静期・近距離・中距離・遠距離・再安静期)を独立変数とし，各指標を従属変数とした 2×5 の分散分析を行ったが，有意差は見られなかった．

本実験では，特性不安(高・低)と対人距離(安静期・近距離・中距離・遠距離・再安静期)を独立変数とし，瞬目反応度数を従属変数とした 2×5 の分散分析を行った．なお，VTR録画器の故障から，高特性不安群3名，低特性不安群3名に欠損値が生じたので，分析データから除かれた．したがって，本分析における被験者数は高特性不安群10名，低特性不安群10名であった．

分散分析の結果から，交互作用が有意であった($F(4, 72) = 2.67$ ， $p < .05$)．有意水準5%でのLSD法による下位検定の結果，全ての繰り返し条件において高特性不安群は低特性不安群よりも瞬目反応が多く，また，両群共に，近距離において最も瞬目反応が多かった(LSD=4.71)．

以上の結果を Fig.4-1-7 に示す．

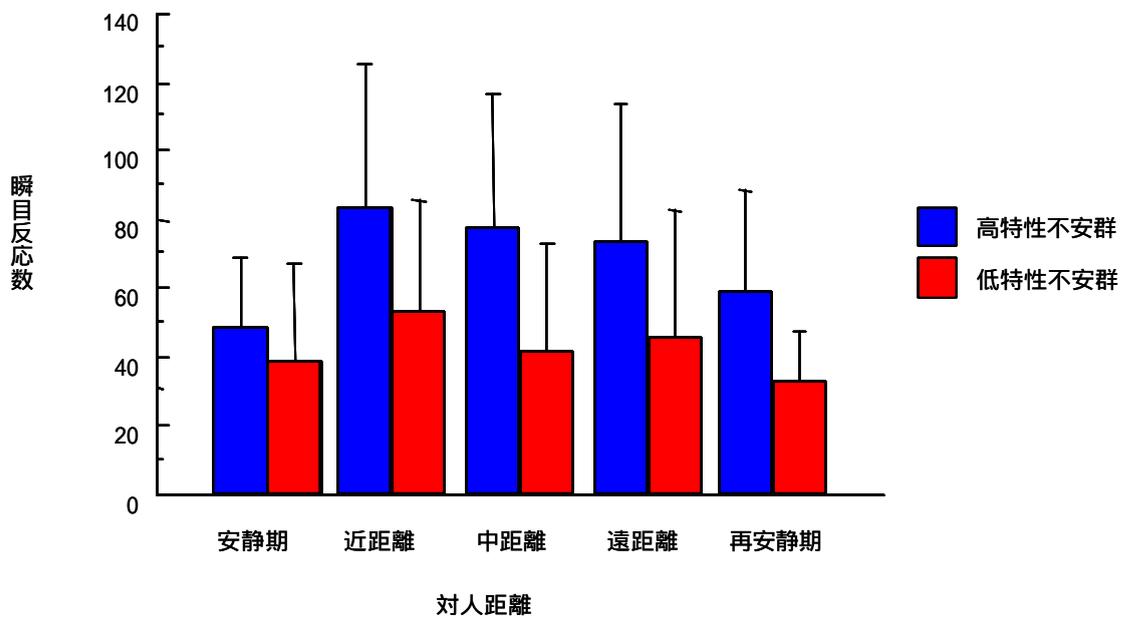


Fig.4-1-7.対人距離における瞬目反応数の変化

4-1-5. 考察

本研究においては，研究 1，研究 2 および研究 3 の結果に基づいて，生態学的妥当性が高い現実の対面状況を設定して，情動と平衡機能との関連性の検討を試みた．研究 1，研究 2 および研究 3 で示された身体動揺と状態・特性不安との相関関係からは，状態不安が高められた近距離（0.25m）では，姿勢制御に乱れが生じ，身体動揺の各指標の値が大きくなるとの仮説が立てられるが，本実験から示された平衡機能の低下は中距離での単位面積軌跡長のみであり，現実の対面状況における状態不安の上昇は必ずしも平衡機能の安定性を低下させるわけではないという結果が示された．以下にその理由を考察する．

高特性不安群，低特性不安群共に，状態不安が上昇した近距離では瞬目反応度数と主観的視線合致得点に有意差が見られた．高特性不安群は低特性不安群と比較して，有意に瞬目が多く，また，視線を合わせようとしていなかった．内観報告によれば，近距離である 0.25m は，「互いに息がかかる距離であり，指示された姿勢を維持するのが大変であった」，「顔が近づきそうで，怖かった」，「視線を合わせる事に苦痛を感じた」，「目を逸らしてしまった」という報告が，高特性不安者 13 名中，4 名に見られた．また，高特性不安者の中には，近距離条件で重心動揺計から飛び降りるといふ逃避行動が見られた者が 2 名出現した．これらの被験者は分析から外されたが，本実験における近距離条件は，特に高特性不安者に強い不安を喚起させていたことが理解できる．

対人距離によって強い不安が喚起された場合，姿勢制御は一定時間，安定を維持するように動機付けられると考えられる．そこでは姿勢制御の安定に注意が向けられ，これ以上対人距離が接近しないような意図が働いている可能性がある．他方，内観報告の結果からは，喚起された情

動への対処行動として、高特性不安者は「視線を逸らす」という方略を選択していることが示唆される。Sommer(1959)以来、パーソナル・スペースには伸縮する性質があることが指摘されてきたが、視線を逸らすことにより、高特性不安者は一時的にパーソナル・スペースを縮小させるという可能性が示唆される。この仮説は渋谷(1990)も主張しており、満員電車やエレベーターなどでの緊張や不安回避の方略として理解されている。パーソナル・スペースの侵害による情動喚起により、身体動揺の変化が見られたが、他の研究として低い値となったのは、視線を逸らすという緊張低減反応が見られたためと考えられる。

4-1-6. 研究 4 のまとめ

本研究では，対面場面における平衡機能と情動との関連性を検討するため，パーソナル・スペースの侵害による情動喚起を使用して，平衡機能との関連性を検討した．姿勢維持が指示された条件においてパーソナル・スペースの侵害による情動喚起が近距離で生じる時，平衡機能の安定性は低下するが，一方で視線を逸らすなどの方略によりパーソナル・スペースの縮小が行われており，喚起された不安を回避しようとする試みがなされると解釈された．

[研究 5]

社会不安と不安気分が平衡機能に及ぼす影響

4-2. 研究 5： 社会不安と不安気分が平衡機能に及ぼす影響

4-2-1. 先行研究

研究 1, 研究 2, 研究 3 においては, 対面状況ではないスピーチ教示を利用して, 直立姿勢における平衡機能と情動との関連性を検討してきた。その結果, 平衡機能の指標である身体動揺は, 一貫して一般次元の不安を中心とした情動と関連性を持つことが示されてきた。これに基づき, 研究 4 では生態学妥当性の観点から, 実際の対面状況を設定して, パーソナル・スペースの侵害を利用した情動喚起と平衡機能との関連性を検討した。その結果, 近距離においてパーソナル・スペースの侵害により不安が喚起された状況においては, 平衡機能は低下するが, 視線によるパーソナル・スペースの収縮が行われるとの解釈がなされた。日常生活における直立姿勢における平衡機能は, 不安などの否定的感情の上昇と共に必ずしも安定性を低下させるばかりではなく, 他の身体の動きによって不安が表現される場合があることが指摘された。

上記の仮説を検討するためには, パーソナル・スペースの侵害をおこさぬ形での対面状況を設定し, 不安気分を高める必要がある。パーソナル・スペースの侵害による情動喚起でない状況下での情動喚起は, 研究 1, 研究 2, 研究 3 で示されたように, 不安気分の上昇と共に直立姿勢における平衡機能の安定性が低下するとの仮説が立てられる。

このための実験状況としては, 研究 1, 研究 2, 研究 3 で用いられたスピーチ教示を利用して対面状況でスピーチを行う方法や, 対面場面で実際に不安を喚起させるような会話を行うことも考えられるが, 予備実験の結果からは, このような実験事態では, 大きな手足の動きが多く出現してしまい, 平衡機能の正確な測定が困難になることが明らかとなっ

た．そこで本研究では，これまでの一般次元の不安から対象を広げ，社会不安（social anxiety）の高低を選抜し，対面状況を設定して，不安気分を高め，平衡機能との関連性を検討する．

また本研究では，情動の測定として STAI-S と同時に DAMS（Depression and Anxiety Mood Scale;福井,1998）を用いる．研究2，研究3で用いられた STAI-S によって測定される状態不安や多面的感情状態尺度短縮版は認知成分を含んだ情動概念であるのに対して，DAMS は形容詞と形容動詞だけから構成されており，認知的成分を含まない情動を測定できる特徴を持つ．DAMS も質問紙である以上，完全に認知を介さぬ情動のみを測定することは困難であるが，平衡機能の変化が認知を媒介として自律神経系に作用し，平衡機能の変容が生じるのか，それとも認知を介さず，直接に情動は平衡機能に影響を与えるのか，という疑問に対して，示唆は与えられよう．

また，DAMS の第二の特徴として，抑うつと不安が弁別できる点が挙げられる．STAI-S における状態不安は抑うつ感を含んだ概念であり，多面的感情状態尺度短縮版においても，「抑うつ・不安」と因子が命名されているように，両概念の弁別は課題とされてきた(福井,1998)．DAMS はこの両概念を弁別することにより，不安と抑うつと比較を可能にした点に特徴がある．研究1，研究2，研究3，研究4において困難であった不安と抑うつと比較が，DAMS を使用することにより可能となると思われる．

4-2-2. 目的

本研究の目的は、パーソナル・スペースの侵害によらずに、対面状況による情動喚起を行い、ロンベルグ足位での直立姿勢における平衡機能の変容を検討することである。本研究では、不安気分の妥当性として瞬目反応に注目して、実験を行う。

4-2-3. 方法

4-2-3-1. 被験者

埼玉県私立 W 大学大学生 268 人を対象に，SADS (Social Avoidance and Distress Scale) および FNE (Fear of Negative Evaluation) の日本語版 (共に石川・佐々木・福井，1992) によりスクリーニングを行い，両尺度に共通して $\pm 1/2SD$ 以上の者を被験者とした (以下， $+ 1/2SD$ 以上の群を高社会不安群， $- 1/2SD$ 以下の群を低社会不安群とする)。SADS は社会回避を，FNE は評価不安を，それぞれ測定する標準化された尺度である。被験者は高社会不安群 12 名 (男性 6 名，女性 6 名)，低社会不安群 12 名 (男性 6 名，女性 6 名) であった。

4-2-3-2. 実験状況

実験室内には実験者 2 名と被験者以外の者はいなかった。初対面という実験事態を守るため，面接者となる実験者は，被験者から見えぬようアコーディオン・カーテンの後ろに対面場面まで隠れており，いることを気づかせなかった。

4-2-3-3. 測定指標

(1) 認知的指標

認知的指標としては STAI-S のほか DAMS を使用した。DAMS は認知的成分を含まない情動成分のみを測定する，不安，抑うつ，爽快感の 3 因子 9 項目からなる尺度である。

(2) 行動的指標

行動的指標として身体動揺の 6 尺度 (総軌跡長，単位面積軌跡長，外周囲面積，実効値面積，矩形面積) に加え，左右径，前後径を用いた。

また不安反応の確認のため、瞬目反応を測定した。

4-2-3-4.実験装置

NEC 社製重心動揺計 EB1101 により、左右方向、前後方向、上下方向への偏移距離を、平衡機能 98 Ver.3.12 で自動処理換算。サンプリング周波数は 20Hz であった。また同時に二股 BNC ケーブルを利用して身体動揺波を TEAC 社製ダットレコーダに収録した。

瞬目反応度数の測定のため、Panasonic 社製 VIDO NV-S100 を使用した。

4-2-3-5.刺激の等質性

対面場面は初対面の同性間(実験者・男女それぞれ1名)で行われた。実験者は対面時の刺激の等質性を保つため、化粧、洋服、髪型等を統制した。また、実験終了後に特性形容詞尺度(林, 1976, 1979)が用いられた。これは「個人的親しみやすさ」、「社会的望ましさ」、「力本性(活動性)」からなる尺度である。印象評定の三因子中、一つでも有意差がある被験者は分析から除かれた。また、研究4と同様に、被験者と実験者の身長差は±3.5cm以内に統制された。

対面距離は stop-distance 法により「話しやすい距離」で決定された。したがって、本実験にはパーソナル・スペースの侵害により生じる情動喚起要因は含まれていない。

4-2-3-6. 手続き

- a. 入室後，着席し STAI-S，DAMS に回答させた．
- b. 回答後，ゼロ補正された重心動揺計に移動し，教示 1 に基づき，実験者が手本を示しながら，60 秒間，安静期の身体動揺および瞬目反応を測定した．

教示 1：「これから，この台の上に乗っていただき，目の前の用紙を見ながら 1 分間，そのままの姿勢でいてください．足のラインはあなたの足のサイズに合わせた位置につま先が来るようにして下さい．なお，このように（実験者が手本を見せる）つま先とつま先を合わせるようにして下さい．手は軽く両脇につけてあまり動かさないようにして下さい」．

- c. 教示 2（対面教示）を行った後，再び着席させ，STAI-S，DAMS に回答させた．

教示 2：「これから，先ほどの姿勢で初対面の同性の方と会っていただきます．質問紙に記入したら，合図して教えてください」．

- d. 回答後，重心動揺計に移動し，教示 1 の姿勢をとらせた後，以下の教示 3 を行った（stop-distance 法による対面状況の設定）．

教示 3：「これから対面者がゆっくりと近づいていきますので，あなたが話しやすい距離まで来たら，手を上げて教えてください」．

- e. 被験者の挙手を確認後，以下の教示 4 を行った．

教示 4：「二人とも，自分の視線が相手と合っていると思ったら，手を上げて教えてください．対面中は，なるべく，視線を合わせたままでいてください」．

- f. 被験者の挙手を確認後，以下の教示 5 を行い，60 秒間，情動喚起の身体動揺，および瞬目反応を測定した．

教示 5 : 「そのままの状態で , なるべく視線を合わせたままで , 1 分間 , その姿勢を保ってください」 .

g. 情動喚起終了後 , 着席し , 質問紙に回答させた .

h. 再び重心動揺計に移動し , 以下の教示 6 を行い , 再安静期の身体動揺を測定した .

教示 6 : 「それでは , そのまま先ほどの姿勢でもう一度 , 1 分間 , お願いします」

全行程にわたって , 被験者が教示に従った姿勢を , 測定当初にとっていなかった場合は , そのつど , 実験者が修正した . また , 身体動揺の測定ごとに重心動揺計のゼロ補正が行われた .

実験時間は約 40 分であった . Fig.4-2-1. に実験のフローチャートを示す .

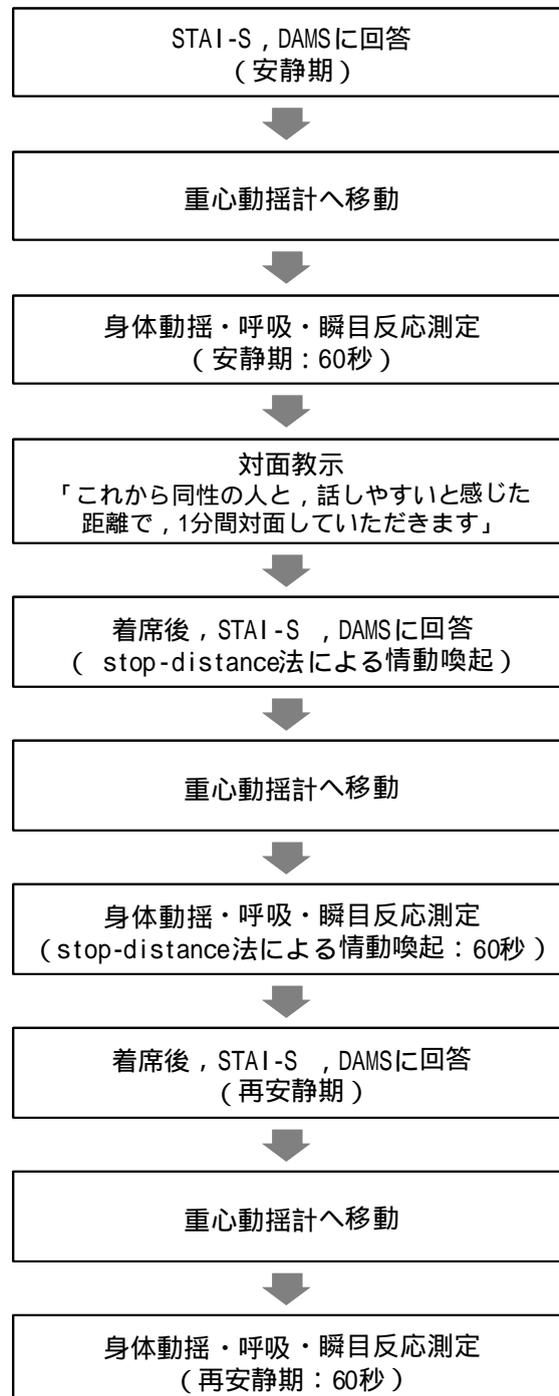


Fig . 4-2-1. 実験のフローチャート

4-2-4. 結果

4-2-4-1. 対人距離

実験時の社会不安（高・低）の対人距離に関して，対応のない t 検定を行った結果，有意差が見られた（ $t(22) = 3.37, p < .01$ ）．高社会不安群は低社会不安群と比較して，対人距離が大きかった．以上の結果を Fig.4-2-2. に示す．

4-2-4-3. 情動の操作

対面状況による情動喚起の効果を測定するため，社会不安（高・低）と繰り返し（安静期・情動喚起・終了直後・再安静期）を独立変数とし，状態不安得点および DAMS の下位項目を従属変数とした 2×4 の分散分析を行った．

分散分析の結果，状態不安得点において交互作用が有意であった（ $F(3, 66) = 4.89, p < .05$ ）．有意水準 5% の LSD 法による下位検定の結果，各平均の大小関係は，高社会不安群は低社会不安群と比較して状態不安得点が高かった．また，高社会不安群において情動喚起が最も高く，次いで安静期と情動喚起であり，そして再安静期の順であった（ $LSD = 2.76$ ）．以上の結果 Fig.4-2-3. に示す．

分散分析の結果，DAMS の不安得点において交互作用が有意であった（ $F(3, 66) = 5.21, p < .01$ ）．有意水準 5% の LSD 法による下位検定の結果，各平均の大小関係は，安静期，再安静期を除き，高社会不安群は低社会不安群と比較して不安得点が高かった．また，高社会不安群において情動喚起が最も高く，次いで終了直後，そして安静期と再安静期であった（ $LSD = 0.66$ ）．以上の結果を Fig.4-2-4 に示す．なお，DAMS において抑うつ感，爽快感に変化は見られなかった．

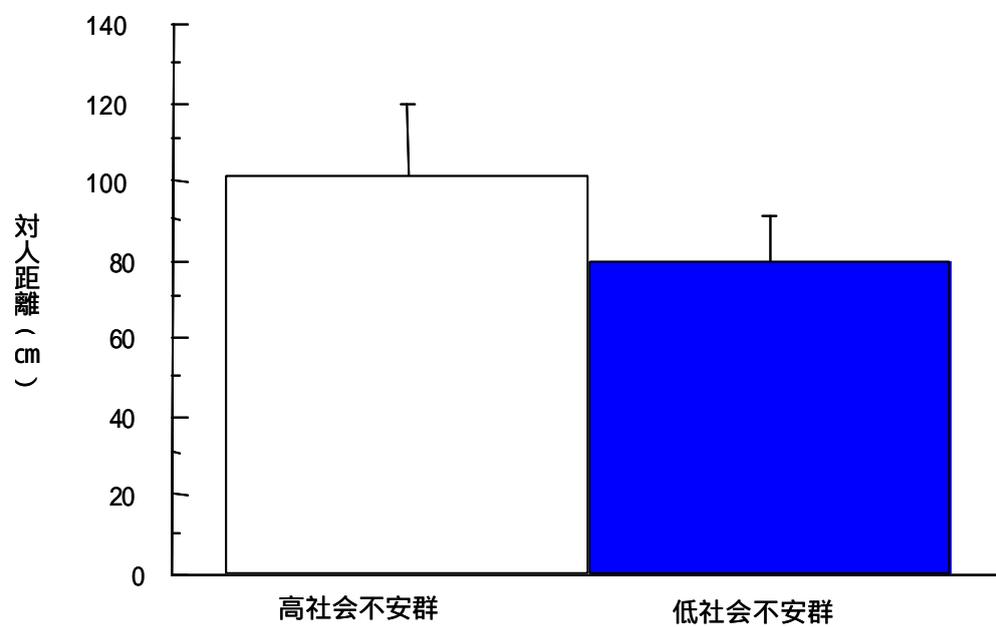


Fig.4-2-2.社会不安群による対人距離の差

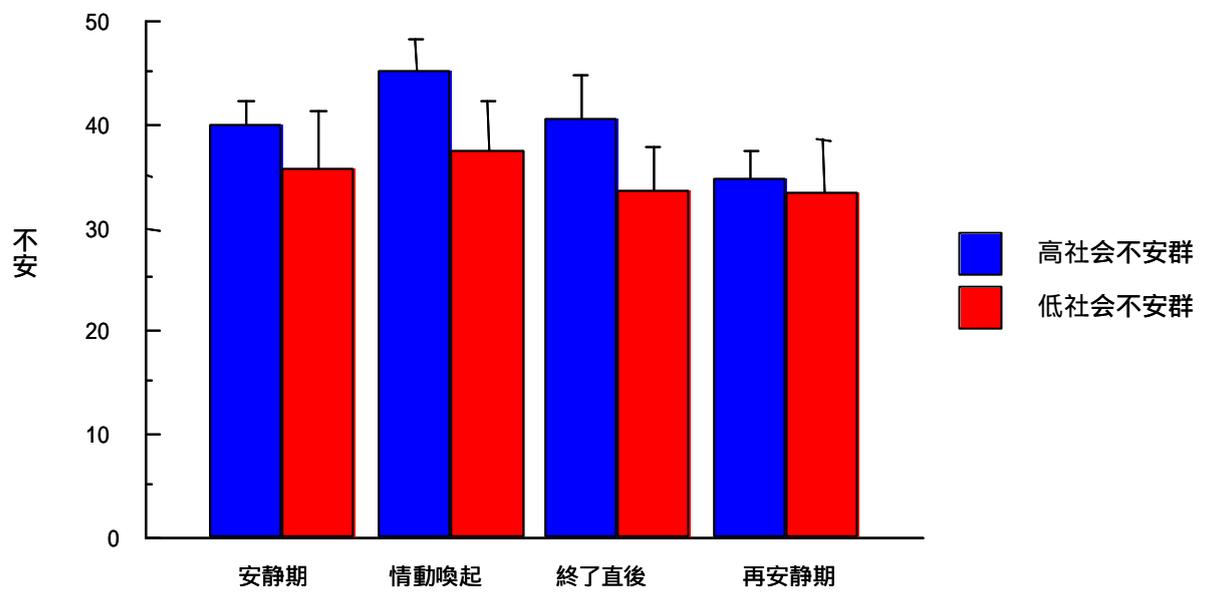


Fig.4-2-3.DAMSにおける不安の変化

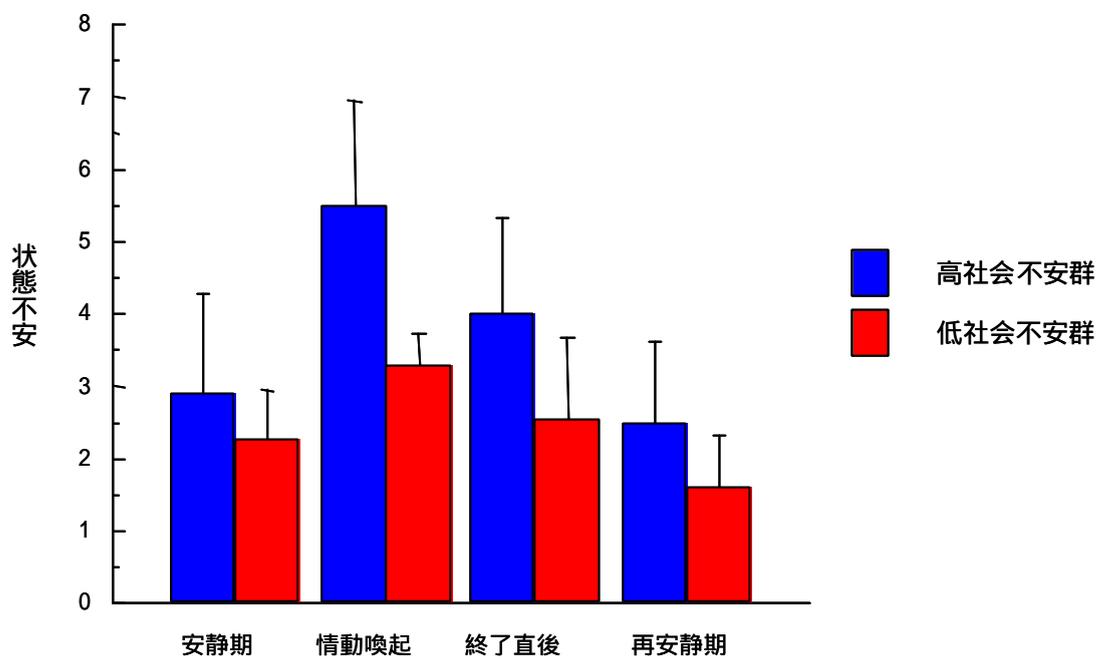


Fig.4-2-4. 状態不安の変化

4-2-4-4. 身体動揺の変化について

本実験の平衡機能の変化を確認するため、社会的不安（高・低）と繰り返し（安静期・情動喚起・再安静期）として、身体動揺の各指標を従属変数とした 2×3 の分散分析を行った。

総軌跡長において交互作用が有意であった($F(2,44)=4.29, p<.05$)。有意水準5%のLSD法による下位検定の結果、各平均の大小関係は、高社会不安群における情動喚起が最も高かった(LSD = 11.07)。以上の結果を Fig.4-2-5.に示す。

外周囲面積において交互作用が有意であった($F(2,44)=7.72, p<.01$)。有意水準5%のLSD法による下位検定の結果、各平均の大小関係は、高社会不安群における情動喚起が最も高かった(LSD = 0.91)。以上の結果を Fig.4-2-6.に示す。

4-2-4-5. 視線反応

社会不安（高・低）と繰り返し（安静期・情動喚起・再安静期）を独立変数とし、瞬目反応数を従属変数とした分散分析を行った。その結果、交互作用が有意であった($F=(2,44), p<.05$)。有意水準5%でのLSD検定の結果、各平均の大小関係は、高社会不安群の情動喚起で最も高い数値を示した(LSD=6.15)。以上の結果を Fig.4-2-7.に示す。

社会不安（高・低）の情動喚起における主観的視線合致度についてt検定を行った。その結果、有意差は見られなかった。

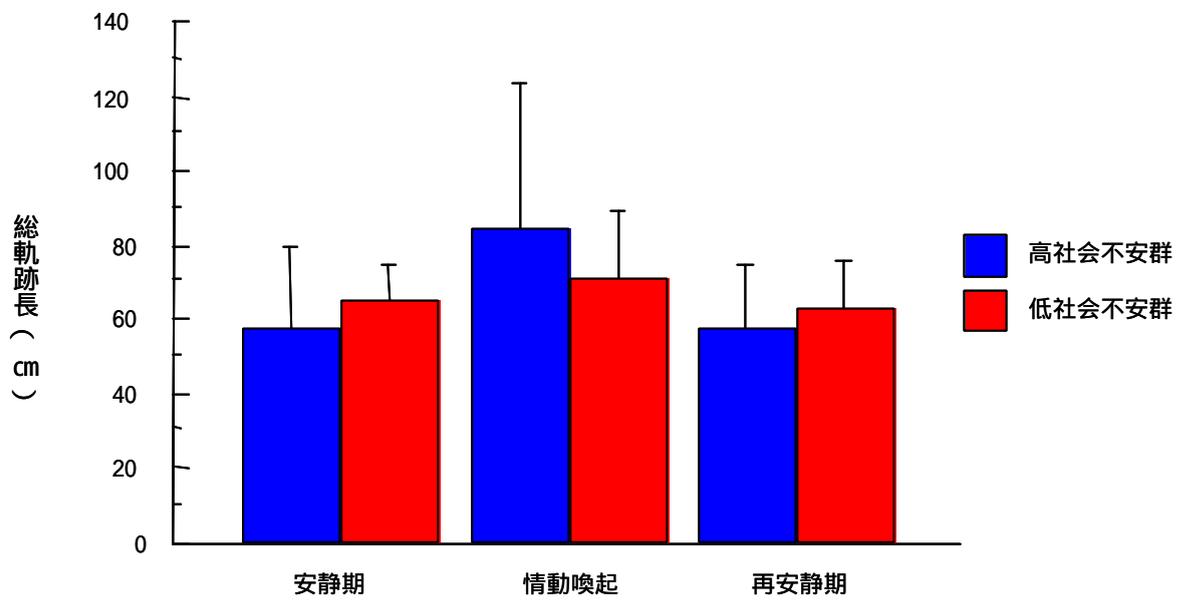


Fig.4-2-5.社会不安群における総軌跡長の変化

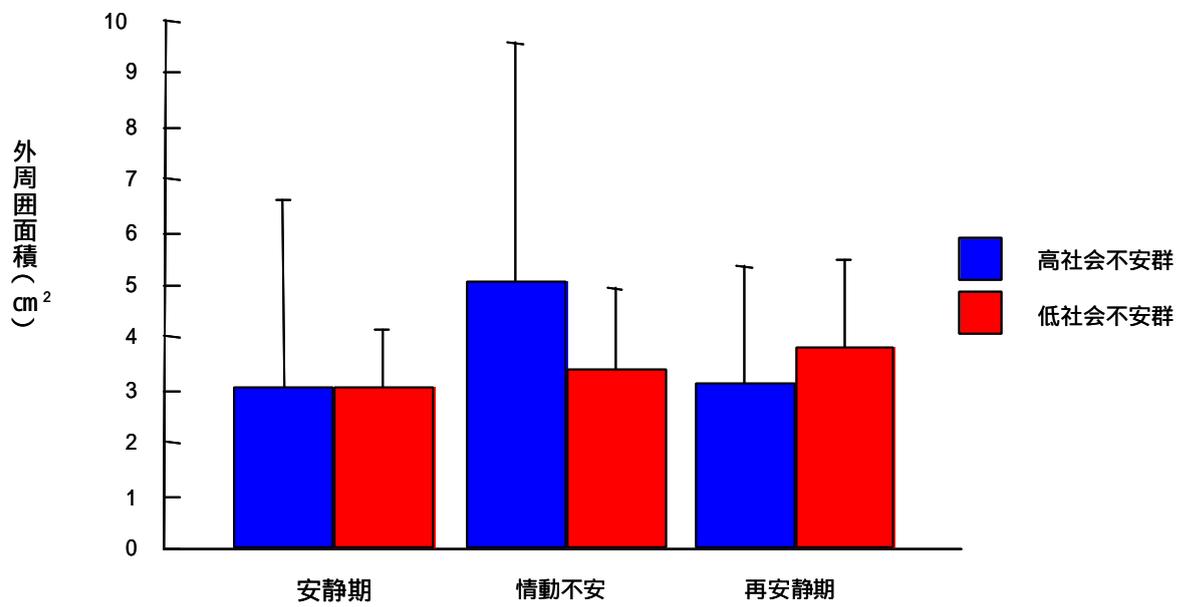


Fig.4-2-6. 社会不安群における外周囲面積の変化

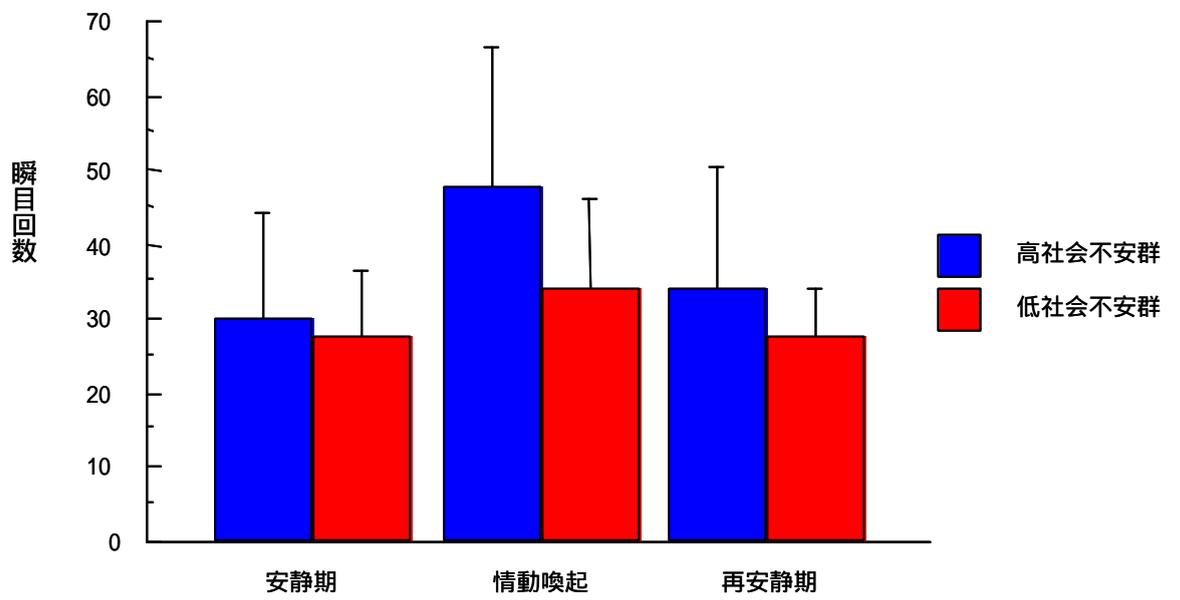


Fig.4-2-7.瞬目の変化

4-2-5. 考察

対人状況の設定により，高社会不安群には，STAI-S，および DAMS の下位尺度である「不安」が情動喚起から課題終了直後まで高められたことが明らかとなった．したがって，本実験での情動喚起が成功したと思われる．また，このような情動の変化にともなって，身体動揺の総軌跡長，単位軌跡長，外周囲面積にも，安定性の低下が見られた．以上の結果から，本研究においても高社会不安群において，不安が高められると，身体動揺の安定性が低下するという影響が確認された．

また瞬目反応において，高社会不安群は低社会不安群と比較して，多くの瞬目反応が確認された．瞬目反応の増加は状態不安の指標（山崎，1987）となることから，平衡機能の安定性の低下に妥当性が確認されたと思われる．

本研究では STAI-S と DAMS により情動の測定が行われた．STAI-S は，これまでの研究と同様に上昇し，それに伴い，身体動揺も変化している．また，DAMS による結果では，抑うつに変化は見られず，不安のみが変化しており，それに伴い，身体動揺の指標も情動喚起において増加している．このような結果から，研究を通じて，最も身体動揺と関連性が見られる情動は STAI-S による状態不安であると考えられる．さらに，DAMS の結果から，不安と抑うつのうち，不安がより身体動揺の変化をとらえる情動と考えられる．

4-2-6. 研究 5 のまとめ

研究 5 においては，不安気分が高められた社会不安高群は，社会不安低群と比較して，身体動揺の総軌跡長，外周囲面積の値が増加し，平衡機能が低下することが明らかとなった．この結果は，研究 1，研究 2，研究 3 の結果とも整合性を持つと言える．また，研究 1，研究 2，研究 3 では明らかでなかった不安と抑うつとの弁別という観点からも新しい知見が得られた．DAMS により，本研究の情動操作では，抑うつ感に変化が見られず，不安が上昇を示した．この不安の上昇の影響が，身体動揺の増加という結果を与えている．したがって，身体動揺と関連性を持つ情動は，質問紙による測定において不安であることが示唆された．

4-3. 第4章まとめ

研究4においては実際の対面状況での平衡機能と情動との関連性を検討するため、パーソナル・スペースの侵害による情動喚起を使用して、平衡機能に与える影響を確認した。その結果、近距離におけるパーソナル・スペースの侵害は状態不安を喚起させ、その結果、平衡機能の安定性に低下が確認された。また、近距離でのパーソナル・スペースの侵害による状態不安の喚起は、平衡機能の安定性を低下させるのと同時に、瞬目反応を増加させ、視線合致度を下げるという方略が確認されたと言える。

研究5では、社会不安の高低群に対面場面による情動喚起を使用して、平衡機能への影響を検討した。その結果、不安が上昇した高社会不安群は、不安が上昇しなかった低社会不安群と比較して、平衡機能の安定性が低下した。さらに研究5においても、高社会不安群に瞬目反応の増加が見られ、同時妥当性の確認がなされたと考えられる。実際の対人場面においても、状態不安の上昇は、平衡機能を低下させる影響を持つといえる。これらの結果は、研究1、研究2、研究3で見られた平衡機能と情動との関連性と一致しており、さらに瞬目反応による同時妥当性が確認されたと考えられる。

以上の結果をまとめると、全ての研究を通じて、平衡機能と一貫して関連性が確認された情動は STAI-S で測定される状態不安であり、不安の上昇は平衡機能の安定性を低下させるとまとめることができる。

第 5 章

総合考察

直立姿勢における平衡機能と情動との関連性

第 5 章 総合考察 直立姿勢における平衡機能と情動との関連性

5-1. 本研究のまとめ

第 1 章では、生理学的および心理学的な観点から展望した。その結果、平衡機能と心理的要因との関連性を追究した研究は少なく、特に情動的要因との関連性は、吉川ら（1997）による、安静期、閉眼条件での直立姿勢における平衡機能と特性不安との相関のみであった。そこで本研究では第 3 章以降、情動を操作して、多面的感情状態および状態・特性不安との関連性を追究した。

特性不安との関連性については、安静期において平衡機能との間に負の相関が一貫して見られた。この現象の解釈として、高特性不安者の課題に対する特性や筋緊張の賦活が考えられた。また、この結果は吉川ら（1997）による正の相関とは異なる結果であった。この理由としては、吉川ら（1997）での実験は測定時間 20 秒であり、本研究では日本平衡神経学会基準に従い 60 秒であったこと、また、吉川ら（1997）が、開足 45 度の足位を用いたことに対し、本研究では、身体動揺量を反映しやすいロンベルグ足位を選定したことなど、測定条件に相違があることが考えられた。

平衡機能と情動との関連性における新たな知見として、スピーチ課題や、パーソナル・スペースの侵害、対面状況などの情動喚起により、安静状態から情動喚起へ移行すると、特性不安と平衡機能との関連性は見られなくなり、多面的な情動と平衡機能との関連性が見られるという現象が見出された。特に平衡機能との関連性が一貫して見られた情動は状態不安であり、さらに「敵意」や「驚愕」も平衡機能と相関を持ち、安

定性の低下に影響を与える情動と考えられる。

以上のような平衡機能と多面的感情状態との関連性の結果を総合すると、直立姿勢における平衡機能には情動との関連性が存在し、肯定的感情の低下と否定的感情の上昇は、平衡機能の安定性を低下させる影響を持つと結論できる。

本研究では、特に状態・特性不安との関連性が一貫して見られたことから、Spielberger (1972, 1975) による状態・特性理論の観点からこの関連性が考察された。状態不安とは一時的情動状態であり、主観的、意識的に受け取られた緊張と懸念の感覚と自律神経系の活性化や覚醒が関与するものとして特徴付けられている (Spielberger et.al., 1970)。そのため、状態不安の強度は、現時点の不安状態を問う自己報告式尺度や、心拍、血圧、GSR などの自律神経系の活動を反映する生理的指標の変化で測定される (Spielberger, 1975)。また、この状態不安は時間の経過と共に変化し動揺し、その強度は個人が事態を脅威として受け取る程度により、またその状態不安反応の持続時間は、個人が脅威として事態を解釈する持続性によるとされている (Spielberger, 1972)。

このような観点から考察すると、本研究における平衡機能と一貫して関連性が見られた状態不安や、相関の大きかった「敵意」と「驚愕」も、いずれも自律神経系の賦与に影響を持つ代表的な情動 (e.g., Spielberger, 1975) であり、平衡機能と情動との関連の基底には、自律神経系を介した身体的基盤があると考えられる。この身体反応に関する知覚が質問紙においては状態不安に最もよく反映され、また、実験状況の違いによって「敵意」や「驚愕」にもそれぞれ反映されたと考えられよう。

5-2 . 状態・特性理論との相違点

本研究において明確となった平衡機能と状態・特性不安との関連性について、Spielberger (1966, 1975) による状態・特性理論とは矛盾する結果も見られた。状態・特性理論によれば、特性不安と状態不安との関連性は正の相関が前提とされている (Spielberger, 1966, 1975)。特性不安とはパーソナリティ特性としての不安であり、不安傾向 (anxiety proneness) における比較的安定した個体差を意味する (Spielberger, 1966)。つまり、脅威として受け取られた事態に対し、状態不安の強度の上昇を伴い反応する傾向の個体差であり、本研究においても状態不安と特性不安との相関係数では中程度の正の相関が確認されている。

しかし、本研究では、平衡機能と状態不安との関連性は正の相関が、特性不安と平衡機能との関連性は負の相関が一貫して見出された。このことは、平衡機能により見出された現象が、質問紙による不安とは異なる側面を見出している可能性を示している。

5-3 . 今後の展望

従来、姿勢制御研究は「立つ」という行為を生理的メカニズムにより説明する研究が多く、情動との関連性を追究した基礎的な研究に乏しい状態にあった(斎藤・春木, 2000)。直立姿勢における平衡機能と情動との関連性を検討した本研究からは、「まっすぐに立つ」という行為が情動と分かちがたく結びついていることを示している。ヒト特有の直立姿勢は情動と関連性を持つ行為であり、成瀬(1988a, 1988b, 1991)や大野(2000)、徳永(2000)が主張するように、生理的な伸張反射のみで説明されるべきではない。麗(1997)は、Sherrington(1947)に基づき発展してきた神経生理学が心理的要因に触れ始めた研究を展望し、心的活動と生理学的現象との再吟味が必要であるとの見解を述べている。今後、情動的指標に基づく心理現象と、平衡機能で見られた現象との相違点について、さらに検討していくことが望まれる。

本研究を通じて、特に直立姿勢と結びつきの強い情動は、状態不安であり、これを基本として、否定的感情の向上と肯定的感情の低下もまた直立姿勢に影響を与えていることが明らかとなった。この相関関係の結果からは、情動が直立姿勢に影響を与えているとの考察も可能であるが、同時に、直立姿勢のあり方が情動に影響を与えているとの解釈も可能である。

これらの結果から、これまで基礎的研究に乏しかった姿勢制御を重視するボディワークの訓練は、姿勢制御を向上させるのみならず、少なくとも情動の改善にも影響を与える可能性が示唆された。成瀬(1988a, 1988b, 1991)は、姿勢体験という観点から、心理的要因の中で気分や認知にまで影響を与える行為としての直立姿勢のあり方を提唱している。

臨床動作法が示す脳性まひ児の姿勢制御の向上は，情動の改善にも影響を与えている可能性がある．安・寺門・野瀬・斎藤・山岡（2002）は，気功訓練により姿勢制御の向上が見られると同時に情動の改善にも変化が見られることを報告している．

統制群の設定，被験者の発達の要因などを追究することにより，本研究の結果をさらに一般化すると共に，このような観点から，今後の展望として，平衡機能の変容を独立変数とした情動や認知への影響も検討する必要があると思われる．

引用文献

引用文献

- Amblard,A. & Carblac,A. 1980 Role of foveal and peripheral visual information in maintenance of postural equilibrium in man. *Perception and motor skill*, **51** , 903-912.
- 安志剛・寺門正顕・野瀬出・斎藤富由起・山岡淳 2002 内気功の生理・心理的效果について 日本感情心理学会第10回発表論文集.
- Argyle ,M., & Dean ,J. 1965 Eye-contact, distance, and affiliation. *Sociometry*, **28**, 289-304.
- Baron,J.B. 1985 姿勢研究における最近の知見 祖父江逸郎・時田喬(編) めまい・平衡障害 メディカル・リサーチ 49-60.
- Chaeles,R.B. 1990 Some visual influences on human postural equilibrium. *Perceptual & Psychophysical*, **47** , 409-422.
- 福田精 1974 頸反射, 立ち直り反射と姿勢 耳鼻臨床, **38** , 8-42.
- 福井至 1998 Depression and Anxiety Mood Scale (DAMS)の開発 行動療法研究, **23** , 83-93.
- Hall,E.T. 1966 *The Hidden Dimension*. New York: Doubleday & company.
- 春木豊 1998 ボディワークからの認識論 日本体育学会(編) ボディワークの世界 体育の科学, **48** , 101-104.
- 林文俊 1976 対人認知構造における個人差の測定(1) 対人認知構造の複雑性の測定についての予備的検定 名古屋大学教育学部紀要, **23** , 27-38.
- 林文俊 1979 対人認知構造における個人差の測定(4) INDSCAL モデルによる多次元的解析的アプローチ 心理学研究, **50**, 211-218.
- 檜学 1992 心と身体の接点 - 心因性めまい - 檜学(編) めまいの科学 - 心と身体の平衡 - 朝倉書店.
- 本間道子 1999 パーソナル・スペース 中島義明他(編) 心理学辞典 有斐閣 p.688.
- 干川隆 1998 傾く部屋によって惹起される身体動揺への身体操作性と注意の影響 心理学研究, **69**,310-316.
- 石井康智 1997 ボディワーク 日本健康心理学会(編) 健康心理学辞典 261-262.

- 石川利江・佐々木和義・福井至 1992 社会的不安尺度 FNE・SADS の日本版標準化の試み 行動療法研究, **18**, 10-17.
- 板垣さおり 1998 身体動作が不安低減に及ぼす効果 1997 年度 早稲田大学人間科学研究科修士論文.
- 吉川雅夫・菊池真也 1997 東海大学スポーツ医学研究 49-54.
- Lee, D.N., Lishman, J.R., & Thomson, J.A. 1982 Regulation of gait in long jumping. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, **8**, 448-459.
- 水口公信・下仲順子・中里克治 1991 日本版 STAI 状態・特性不安検査使用手引 三京房.
- 本明寛 1997 気分 (Mood) 健康心理学辞典 p.66 .
- 成瀬悟策 1985 動作訓練の理論 誠心書房 .
- 成瀬悟策 1988 a 自己コントロール法 誠心書房 .
- 成瀬悟策 1988 b ヒトがタテになることの意味 リハビリテーション心理学研究, **16**,1-8.
- 成瀬悟策 1991 タテ系動作訓練法 九州大学附属障害児臨床センター 1-8.
- 成瀬悟策 1995 講座臨床動作学1 臨床動作学基礎 学苑社 196-197.
- 成瀬悟策 1998 姿勢のふしぎ しなやかな体と心が健康をつくる 講談社.
- 小片保 1951 筋活動電流による直立姿勢の研究 人類誌, **62**, 61-72.
- 大野博之 2000 臨床動作学を支える実験動作学 成瀬悟策 (編) 実験動作学からだを動かすところの仕組み 「現代のエスプリ」別冊 至文堂, 19-25.
- Reed, E.S 1993 *Development of posture and gait across the life span.* University of South Carolina.
- 麗信義 1997 運動学習の理論 宮本省三・沖田一彦 (編) 運動制御と運動学習 協同医書出版, 233-268.
- 斎藤富由起・春木豊 2000 個人空間の侵害による感情喚起が身体動揺に及ぼす効果 日本心理学会 第 63 回大会発表論文集 p.928 .
- 佐藤暁 1987 脳性まひ児(者)における身体の緊張布置と垂直判断との関連 教育心理学研究, **34**, 74-78.

- 佐藤徳・安田朝子 2001 日本語版 PANAS の作成 性格心理学研究, **9**, 138-139.
- 生和秀敏 1999 不安 心理学辞典 有斐閣 p.738 .
- Sherrington, C. 1947 *The integrative action of the nervous system*. New Haven: Yale University Press.
- 清水秀美・今栄国晴 1981 State-Trait Anxiety Inventory の日本語版(大学生用)の作成 教育心理学, **29**, 62-67.
- 渋谷昌三 1990 パーソナル・スペースの定義 人と人との快適距離 パーソナル・スペースとは何か NHK ブックス, 34-40.
- Sommer, R. 1959 Studies in personal space. *Sociometry*, **22**, 247-260.
- Spielberger, C.D. (Ed.) 1966 *Anxiety and Behavior*. New York: Academic Press.
- Spielberger, C. D., Gorsuch, R., & Lushene, R. 1970 *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory*. California. Counseling Psychologists Press.
- Spielberger, C.D. 1972 Anxiety as an emotional state. In Spielberger, C.D. (Eds), *Anxiety: Current trends in theory and research*, **1**. New York: Academic Press, 23-49.
- Spielberger, C.D. 1975 Anxiety: State-trait process. In Spielberger, C.D. (Eds), *Stress and Anxiety*, **1**. New York: John Wiley & Sons, 115-143.
- 鈴木直人 1994 面識の有無, 対人距離がヒトの空間行動に及ぼす効果 文化学年報, **43**, 109-122.
- 鈴木直人 1997 視覚的枠組みに対する定位付けが直立姿勢に及ぼす効果 *Equilibrium research*, **56**, 430-435.
- 鈴木直人 1998a 直立姿勢の意義 新生理心理学 第1巻 藤澤清・柿木昇治・山崎勝男・宮田洋(編) 北大路書房 238-242.
- 鈴木直人 1998b 壁の色が直立姿勢に及ぼす効果 *Equilibrium research*, **57**, 98-101.
- 武田悦夫・苧坂良二 1988 接触時に関する重心動揺の関連性 第8回姿勢シンポジウム大会発表論文集 p7.
- 寺崎正治・古賀愛人・岸本陽一 1991 多面的感情状態尺度 - 短縮版の作成 日本心理学会第55回大会発表論文集 p435.

- 寺崎正治・岸本陽一・古賀愛人 1992 多面的感情状態尺度の作成 心理学研究, **62**, 350-356.
- 鶴光代 1986 分裂病者への動作訓練 リハビリテーション心理学研究 **14**,53-62.
- 鶴光代 1995 臨床動作法による慢性分裂病者の自己活用体験 リハビリテーション心理学研究 **21**, 1-9.
- 富田守 1984 直立姿勢の保持 浅見俊雄・宮下充正・渡辺融(編)現代体育・スポーツ体系 第七巻 VIII 身体運動の制御 講談社, 188-192.
- 時田喬 1995 重心動揺検査 その実際と解釈 アニマ株式会社.
- 徳永豊 2000 反射的活動と動作活動 臨床動作学を支える実験動作学 成瀬悟策(編)実験動作学 からだを動かすところの仕組み 「現代のエスプリ」別冊 至文堂, 86-97.
- Watson, D. ,& Clark, L.A., & Tellegen, A. 1988 Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, **56** ,1063-1070.
- Watson, D. & Tellegen, A. 1985 Toward a consensual structure of mood. *Psychological Bulletin*, **98** ,219-235.
- Witkin,A. & Wapner,S. 1950 Visual factors in the maintenace of upright posture. *American Journal of Psychology*, **63** ,385-408.
- 矢部京之助 1997 運動発達論 宮本省三・沖田一彦(選) 運動制御と運動学習 協同医書出版社 111-136.
- 八重澤敏男・吉田富二雄 1981 他者接近に対する生理・認知反応 生理指標・心理評定の多次元解析 心理学研究, **52** , 166-172.
- 山中寛 2000 姿勢と空間位置記憶 成瀬悟策(編)実験動作学 からだを動かすところの仕組み 現代のエスプリ別冊 至文堂 210-221.
- 山崎勝之 1887 ヒトの驚愕反応に及ぼす不安の効果 大阪青山短期大学研究紀要, **13** ,37-42.
- 吉田富二雄・小玉正博 1987 生理反応・心理評定によるパーソナル・スペースの検討 心理学研究, **58** ,35-41.
- 吉倉範光 1974 小脳疾患と平衡機能の障害 神経進歩,**18**, 779-786.

謝 辞

本研究に参加してくださった全ての被験者の方々に感謝申し上げます。

身体動揺について基本的な事柄から丁寧に教えてくださった石井康智先生，貴重な文献を教えてくださった山田憲政先生，阿部正樹さん，奥住秀明先生，吉川政夫先生，アドバイスをしてくださった上杉喬先生，修士論文では副査を引き受けてくださった佐々木正人先生，臨床の場を与えてくださった菅野純先生，杉並区立和泉中学のみなさん，済美教育研究所のみなさん，調査のために貴重な講義時間を割いていただいた宮崎清孝先生，新井信先生，本当にありがとうございました。東京都臨床心理士会の高橋功先生，東邦大学の熊倉伸宏先生，井原一成先生，臨床の勉強会では本当にお世話になりました。内藤哲雄先生には履歴書の書き方から，研究者としての心構えに至るまで親身なご指導を受けました。

春木研究室のみなさんはもちろん，結婚式の司会をつとめてくれた平部正樹君，瀬戸邦弘君，新井正人君，長江信和君，松岡陽子さん，仁木富美子さん，新原文子さん，陶山大輔君，本当にお世話になりました。

妻の京子には本当に支えられ続けています。

修士論文に引き続き副査を引き受けてくださった門前進先生，竹中晃二先生に感謝いたします。私の希望が叶うならば，これからもお話をうかがわせてください。

最後に，指導教官である春木豊先生に心から感謝いたします。そして，日頃の不勉強を陳謝いたします。

言葉は私の言わんとすることを表現できないのですが，心理学と，これからの行動学において，私の指導教官は，春木豊先生です。

2002年 齋藤 富由起

資 料

1. 重心動揺検査の基準
2. 被験者基礎調査票
3. 多面的感情状態尺度短縮版
4. DAMS
5. 特性形容詞尺度
6. STAI-T
7. STAI-S

目 次

第 1 章 直立姿勢における平衡機能の研究史.....	1
1-1. 直立姿勢における平衡機能と身体動揺.....	2
1-1-1. 直立姿勢の意義と分類.....	2
1-1-2. 平衡機能と身体動揺.....	4
1-1-3. 身体動揺の指標.....	5
1-2. 平衡機能と心理学的研究.....	8
1-2-1. 身体動揺と知覚研究.....	8
1-2-2. 身体動揺の臨床心理学的研究.....	9
第 2 章 本研究の目的と意義.....	12
2-1. 問題提起.....	13
2-2. 本研究の目的.....	14
2-3. 本研究の意義.....	14
第 3 章 直立姿勢における平衡機能と情動との関連性.....	15
3-1. 研究 1 :直立姿勢における平衡機能と多面的感情状態との関連性.....	16
3-1-1. 先行研究と目的.....	17
3-1-2. 方法.....	20
3-1-3. 結果.....	27
3-1-4. 考察.....	55
3-1-5. 研究 1 のまとめ.....	57
3-2. 研究 2 :直立姿勢における平衡機能と状態・特性不安との関連性.....	58
3-2-1. 先行研究と目的.....	59
3-2-2. 方法.....	60
3-2-3. 結果.....	61
3-2-4. 考察.....	77
3-2-5. 研究 2 のまとめ.....	80
3-3. 研究 3 :直立姿勢における平衡機能と多面的感情状態および状態・特性不安との関連性.....	81
3-3-1. 先行研究と目的.....	82
3-3-2. 方法.....	83
3-3-3. 結果.....	88

3-3-4. 考察	126
3-3-5. 研究3のまとめ	128
3-4. 第3章まとめ	129
第4章 対面状況下の直立姿勢における平衡機能と情動との関連性	132
4-1. 研究4 :パーソナル・スペースの侵害による情動喚起が平衡機能に及ぼす影響	133
4-1-1. 先行研究	134
4-1-2. 目的	137
4-1-3. 方法	138
4-1-4. 結果	147
4-1-5. 考察	156
4-1-6. 研究4のまとめ	158
4-2. 研究5 :社会不安と不安気分が平衡機能に及ぼす影響	159
4-2-1. 先行研究	160
4-2-2. 目的	162
4-2-3. 方法	163
4-2-4. 結果	168
4-2-5. 考察	176
4-2-6. 研究5のまとめ	177
4-3. 第4章まとめ	178
第5章 総合考察 直立姿勢における平衡機能と情動との関連性	179
5-1. 本研究のまとめ	180
5-2. 状態 特性理論との相違点	182
5-3. 今後の展望	183
引用文献	185
謝 辞	190
資 料	191