

令和 5 年 5 月 9 日現在

機関番号：32816

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2022

課題番号：17K01646

研究課題名(和文) 歩きスマホ防止を目指した歩行時の頭部角度と心理状態に関する研究

研究課題名(英文) A study on head inclination and psychological state while walking aimed at prevention of using a smart phone while walking

研究代表者

鈴木 公啓 (SUZUKI, Tomohiro)

東京未来大学・こども心理学部・准教授

研究者番号：60569903

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：遮蔽物までの距離および頭部の上下の傾きが心理・生理状態に及ぼす影響について実験を実施し検討した。その結果からは、従来示されていた頭の傾きの影響が、遮蔽物までの距離の影響が交絡したものである可能性が考えられた。得られた知見は静止状態による検討であったため、歩行中の頭部の上下の角度と、遮蔽物までの距離について検討をおこなう予定で準備を進めていた。しかし、準備が修了し実験を実施する直前に、新型コロナウイルスの流行により、実験を実施することができなくなった。とはいえ、実施した複数の実験によって、当該テーマに関する有益な知見が得られたといえる。

研究成果の学術的意義や社会的意義

従来示されていた頭の傾きの心理面への影響が、遮蔽物までの距離の影響が交絡したものである可能性が示唆され、遮蔽物前の距離という観点からの研究が有用である可能性をしめしたところに、本研究の意義があると考えられる。また、歩きスマホは、少なくとも遮蔽物への距離という点では、心理的にネガティブな影響が生じる可能性があることから、安全面だけでなく精神面という点でも、歩きスマホについて問題喚起と啓蒙をおこなうことができると期待される。

研究成果の概要(英文)：The current study examined the effects of both head inclination and focal length on an individual's emotional state and degree of stress, which were both controlled individually, and then clarified these independent and interactive effects.

The results showed that focal length exerted significant effects on their psychological states, but the effect of head inclination on the psychological state was only partially significant. The findings imply that focal length, rather than head inclination, primarily affected psychological states.

Since the obtained findings were based on a static condition, preparations were underway to study the head inclination and the distance to the obstacle during walking. However, just before the preparation was completed, the experiment could not be conducted due to the outbreak of a new type of coronavirus.

研究分野：心理学

キーワード：焦点距離 歩容 姿勢 感情 情動 身体

1. 研究開始当初の背景

近年、歩行時の携帯情報端末操作の危険性について、テレビやポスターなどの様々な媒体で取り上げられるようになってきている。人身事故も発生しており、東京消防庁は、平成 23 年から 27 年までのスマートフォン使用に係わる事故による救急搬送を 172 件と発表している。救急搬送に至らないレベルのものも含めると、その数はさらに増えると考えられる。そして、全国で考えると、その総数はかなりのものになると想定される。このような状況をふまえ、危険な出来事の経験、リスク意識と行動の関連性や、歩行時の情報機器端末使用時の視線挙動などについての研究がおこなわれてきている。歩行時の携帯情報端末操作について、身体的挙動や危険性そのものについては興味関心が持たれており、研究においてその問題点などが検討されている状況にある。しかし、問題点はそれだけに限らない可能性が考えられる。それは、身体化の問題、そして、心理面や神経内分泌系への影響である。

従来の研究において、姿勢や動きが心理状態や神経内分泌系に影響を及ぼすことが示されている。例えば、座った際の姿勢において、背中を丸めるか否か、顔を上や下などのどこに向けるかといった内容が、感情に影響を及ぼすことが明らかにされている (e.g., 鈴木・春木, 1992)。また、架空の面接場面ではあるが、特定の姿勢によって自信が生じること、さらに、その姿勢をとった後においても、他者からも肯定的な評価を得られることなどが明らかにされている (Cuddy, Wilmoth, Yap, & Carney, 2015)。さらに、歩行時の頭の角度のパターンによって、ポジティブな経験やネガティブな経験の想起の程度が異なることなども示されている (Michalak et al., 2015)。他にも、まだその数は少ないが、姿勢が心理状態や神経内分泌系へ影響を及ぼすことが明らかにされてきている (e.g., Carney, Cuddy, & Yap, 2010.; Wilson, & Peper, 2004)。なお、従来の実証的知見を総合的に考慮すると、頭を下に向けた歩行姿勢は、ネガティブな感情を生じさせる可能性があり、また、頭を上に向けた歩行姿勢は、ポジティブな感情を生じさせる可能性がある。これは、経験的に言及されることはあるものの、実際に歩行時の姿勢が感情に影響を及ぼすのか、また、すでにある感情状態に変化を生じさせうるのかなど、その事象と機序の実態については不明といえる。歩行姿勢における頭の角度が心理状態へと影響を及ぼすのであれば、それは、日常における精神的健康向上へと寄与するのみならず、そのことの啓蒙は間接的に歩行時における携帯端末使用時の問題の抑制にも寄与する可能性が考えられる。

2. 研究の目的

研究 1

頭部の上下の傾きが心理・生理状態に及ぼす影響については多少検討がおこなわれているものの、十分に知見が積み重ねられているわけではない。そこで、本研究では、歩行時の頭部の上下の傾きが、心理・生理的变化を生じうるかについて確認することを目的とする。

研究 2

Although previous studies have investigated the effect of head inclination on one's psychological state, such as their emotionality, there is still confusion related to the association between head inclination and focal length. Therefore, the current study examined the effects of both head inclination and focal length on an individual's emotional state and degree of stress, which were both controlled individually, and then clarified these independent and interactive effects.

3. 研究の方法

研究 1

対象 大学生 14 名 (男性 7 名、女性 7 名、平均年齢 20.9 歳、SD=1.03) を対象とした。実験条件 条件は 3 つであり、頭部の傾きの角度を水平にした条件 (水平条件) 頭部を後傾させ上向き (約 30 度) にした条件 (上向き条件) 頭部を前傾させ下向き (約 30 度) にした条件 (下向き条件) を設定した。頭の傾きは耳眼水平位を 0 度とし上下の角度を測定して設定した。これらは、実験参加者内要因とした。各条件は日を変えて実施した。なお、実験の実施順についてはカウンターバランスとして 2 パターンを設定した。1 つ目は、1 日目に上向き条件、2 日目に水平条件、3 日目に下向き条件で行う群と、2 つ目は、1 つ目とは反対に下向き条件から始める群であった。それぞれ 7 名ずつ割り振って実施した。

使用機器・道具 トレッドミル (ウェルロード 200N T.K.K.3083) 刺激呈示用のスマートフォン (マウスコンピュータ MADOSMA Q501A0-BK) ストップウォッチを使用した。生理指標 生理状態を測定するため、心拍 (脈拍) 計測のために心拍計 (Polar Japan Polar A360) を、唾液アミラーゼを計測するためにアミラーゼモニター計測器 (ニプロ 唾液アミラーゼモニター

CM-2.1) およびチップ (ニプロ NIPRO 唾液アミラーゼモニター用チップ) を、瞬目を録画し計測するためにビデオカメラ (CASIO EXILIM EX-FR10) を使用した。

心理指標 自覚的心理状態を測定するための質問紙および筆記用具を使用した。質問紙の項目は、「いらいらしている」「不安である」「ダルい」「活力に満ちている」「穏やかな気持ちである」「緊張している」「落ち着かない」「疲れている」「集中している」であった。これらは、坂野・福井・熊野・堀江・川原・山本・野村・末松 (1994) などの感情測定の尺度を参考に作成した。「0. まったくあてはまらない」から「5. とてもあてはまる」の6件法で回答を求めた。得点化して (レンジ: 0.5) 分析に使用した。

手続き はじめに、カバーストーリーである「歩行時の頭の向きが数的処理に及ぼす影響」と実験概要を呈示し、また、倫理的配慮について説明をおこなった。同意を得たうえで実験を進めた。この時点で、映像をビデオカメラで撮影することについても同意を得た。口をすすぐように教示し、対象者が口をすすぎ終わってから、心拍計を装着した。心拍が平常状態になるまで待機し、測定に問題が無いことを確認してから、練習試行へと進めた。練習試行 トレッドミルに誘導し、スマートフォンの高さを目と水平の高さになるように調整し、練習試行をおこなった。練習試行は、40秒の歩行とし、歩行中は2桁の数字からの減算課題をおこなわせた。歩行中は、スマートフォンを見続けるように指示した。その際、スマートフォンを頭ごと向いて見るように指示し、視線の向きだけで調整しないように教示した。トレッドミルの歩行スピードは、練習試行と本試行ともに、若年者の平均歩行スピード (中村・齋藤・長崎, 2003) を参考とし、4 km/h とした。練習試行が終わってから、心拍が開始時と同程度の値となり、落ち着いた状態であることを確認したうえで、本試行へと進んだ。

本試行1回目 自覚的心理状態を測定するため、質問紙に回答を求めた (T1)。次に、唾液の測定をおこなった (T1)。その後、トレッドミルに誘導し、2分間の歩行を開始した。歩行中は、2桁の数字からの減算課題を行わせた。歩行中は、スマートフォンを見続けるように指示した。その際、スマートフォンを頭ごと向いて見るように指示し、視線の向きだけで調整しないように教示した。歩行スピードは4 km/h とした。なお、ビデオカメラで頭部の傾きを記録し問題が無いことを確認した。これらは、各条件で同様であった。歩行終了後、再度、心理状態を測定するため、質問紙に回答を求めた (T2)。次に、唾液の測定をおこなった (T2)。また、心拍計から、歩行開始直前と直後の心拍 (T1 と T2) を計測した。および、ビデオカメラの映像から歩行中の瞬目 (T1 と T2) を計測した。瞬目の回数については、はじめの課題からおわりの課題までの時間を2等分にしたうえでその回数をカウントし、その前半と後半の瞬目の回数を T1 と T2 とした。

本試行2回目 頭部の傾きについては、カウンターバランスをとり適宜設定した。基本的に、本試行1回目と同様の流れでおこない、自覚的心理状態 (T1 と T2) と唾液測定 (T1 と T2)、心拍 (T1 と T2) と瞬目 (T1 と T2) を計測した。

本試行3回目 頭部の傾きについては、カウンターバランスをとり適宜設定した。基本的に、本試行1回目と同様の流れでおこない、自覚的心理状態 (T1 と T2) と唾液測定 (T1 と T2)、心拍 (T1 と T2) と瞬目 (T1 と T2) を計測した。

実験終了後、ディブリーフィングをおこない、実験の同意に変化がないことを確認した。すべての説明が終わってから、謝礼を支払い、実験終了とした。なお、リクルートの際に、普段眼鏡を使っている人は忘れずに持参するように、コンタクトレンズをつけている人はコンタクトレンズをつけて来るように伝えた。全日とも、実験の際には、視認性に問題が無いことを確認した。

本研究は、第1著者の所属する大学および、第4著者の所属する大学 (実験場所であり実験参加者も所属する大学) における倫理委員会の承認を経て2017年3月に実施した。なお、実験協力を承諾した後、いつでも実験への協力を辞退でき、それに伴う不利益を被ることがないことを事前に書面と口頭で説明した。実験は、トレーニングルームにおいて、パーテーションを用いて実験環境を整備し、実施した。

研究2

Participants:

Twenty college students (six men and 14 women; mean age = 19.85 years, SD = 1.04 years) participated in the experiment. These participants were recruited during lectures at their university.

Experimental Design:

The study variables were (a) the focal length of an object that blocked one's view and (b) head inclination angles. A short condition and a long condition were included to examine focal length. In the short condition, each participant's eye level was set as the baseline. Then, the focal length was drawn from the baseline to an object placed approximately 20 cm from the baseline. In the long condition, each participant's eye level was set as the baseline. Then, the focal length was drawn from the baseline to an object placed on top of a cubic frame as the participants either looked up or at the floor, meaning that they looked down approximately 170 cm from the baseline. In the head-inclination conditions, the participant's head was tilted forward to look downward in the downward head inclination condition and tilted

backward to look upward in the upward head-inclination condition. Both variables were changed consecutively, and their effects were measured repeatedly.

Apparatus: A cubic frame, which was 3.6 m in height, 1.8 m in depth, and 1.8 m in width, was constructed, and an object, a white cloth, was attached to the eye level of each participant to block his or her view. The reason why a cloth was used, rather than a small object, is because it was wide enough to block the field of view so that the frame and other extraneous objects would not come into the participant's field of view.

Measurements:

Emotional state. A pen-and-pencil self-report questionnaire was administered to measure emotional state. The questionnaire items were developed based on several questionnaires that assessed emotions in a previous study (Sakano et al., 1994; T. Suzuki et al., 2019; Terasaki, Kishimoto, & Koga, 1992). Finally, eight items were prepared and used in this study to assess the following emotions: stifling, anxiety, vigorousness, nervousness, unquietness, concentration, feeling stressed (stress), and relaxation. The emotions were each assessed using a single item, respectively. The respondents then indicated the extent to which they agreed with each item. Responses ranged from 0 (Not at all) to 5 (Very much). In addition, based on Russell's (1980) two-dimensional theory of emotions, the two emotional spectrums ("high arousal vs. low arousal" and "pleasure vs. displeasure") were placed over the Visual Analogue Scale (VAS) to assess current mental status. The center of the VAS was labeled 0, and positive values were assigned to "high arousal" and "pleasure" (the ranges of responses were coded from -5.0 to 5.0).

Degree of stress. To measure the participants' physiological stress, α -amylase levels in their saliva (α AMY, kU/l) were measured using an α -amylase meter (NIPRO salivary amylase monitor CM-2.1) with tips (NIPRO salivary amylase monitoring tips).

Procedure:

The experiment was conducted in a room that was fitted with the aforementioned cubic frame. As a cover story, the researchers told participants that the experiment was being conducted to examine "how environmental color affects physical and mental conditions"; the participants were also provided with a description of the experimental process. Each participant was told that he or she would be assigned to the "white condition" as a fake story. The prospective participants received proper explanations about all relevant ethical issues, and their informed consent was obtained. After describing the experimental process, the researchers instructed participants to wash their mouths and started the experiment. The researchers told the participants to look either upward or downward; when the participants felt that they were fully aware of their own feelings, the researchers collected their saliva while they were sitting in a designated chair and asked them to complete the questionnaire. To avoid the possibility that the participants' emotions might change as they were forced to be exposed to a prolonged stimulus, each participant's emotion was assessed when the participant became aware of their emotion. After each condition, the participants took a 1-min break in the chair and then proceeded to the next condition. After four conditions were completed, the researchers debriefed the participants and asked them to reconfirm their voluntary participation. At the very end of the experiment, the participants received a reward. The overall experiment took about 20 to 30 min. All four conditions were completed within the same day. However, the order of the four conditions' completion was counterbalanced to compensate for the order effect. The description of each condition was as follows: Condition 1 comprised downward head inclination and long focal lengths, Condition 2 comprised downward head inclination and short focal lengths, Condition 3 comprised upward head inclination and long focal lengths, and Condition 4 comprised upward head inclination and short focal lengths. During participant recruitment, those who usually wore contact lenses or glasses were asked to continue wearing them for the duration of the experiment. This study was approved by the research ethics committee at the institution with which the first author and participants were affiliated. All procedures performed in studies involving human participants were in accordance with the ethical standards of the institutional research committee. Before the experiment, the prospective participants were informed, both orally and in writing, that they could withdraw from the study at any time without any penalty or negative consequences. The experiment took place at the same institution in November 2018.

4 . 研究成果

研究 1

頭部の傾きおよび歩行前後を要因とした被験者内 2 要因分散分析を実施した。いずれの指標においても、交互作用は有意では無かった。なお、心拍においては、歩行前後の主効果が有意であり、瞬目では頭の傾きと歩行前後の主効果が有意であり、そして、「いらいらしている」においては歩行前後の主効果が有意であった。このことから、歩行時の頭部の上下の傾きは、心理・生理状態に特段の影響を及ぼしていないことが示された。これは、従来知見を支持しない結果であった。頭部の上下の傾きではなく、視界を遮るものまでの焦点距離が、心理・生理状態へと影響を与えている可能性が考えられた。そこで、研究 2 では

研究 2

Overall, short focal length was more strongly associated with negative outcome scores relative to long focal length. Two-way analyses of variance were conducted, and the results showed that focal length exerted significant effects on their psychological states, but the effect of head inclination on the psychological state was only partially significant. The findings imply that focal length, rather than head inclination, primarily affected psychological states. It is noteworthy that previous studies' results regarding the effect of head inclination on emotional states may have mistakenly indicated a relationship because focal length coincides with head inclination.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 Suzuki Tomohiro, Maie Hidetoshi, Yamaguchi Shinji, Kawata Yujiro	4. 巻 65
2. 論文標題 Effects of Head Inclination and Focal Length on Emotional State and Degree of Stress ¹	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Japanese Psychological Research	6. 最初と最後の頁 57～65
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1111/jpr.12349	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 鈴木 公啓、真家 英俊、山口 慎史、川田 裕次郎	4. 巻 13
2. 論文標題 遠くを見ると気分は安らぐ？	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 東京未来大学研究紀要	6. 最初と最後の頁 87～91
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.24603/tfu.13.0_87	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件/うち国際学会 1件）

1. 発表者名 鈴木公啓, 真家英俊, 山口慎史, 中村美幸, 野栗立成, 川田裕次郎
2. 発表標題 鞆の持ち方や携帯情報端末の利用と日常生活における姿勢との関連
3. 学会等名 日本基礎理学療法学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 SUZUKI, Tomohiro, MAIE, Hidetoshi, YAMAGUCHI, Shinji, KAWATA, Yujiro
2. 発表標題 The effects of the inclination of the head and focal length on psychological and physiological states
3. 学会等名 XVI European Congress of Psychology (国際学会)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担者	川田 裕次郎 (KAWATA Yujiro) (40623921)	順天堂大学・大学院スポーツ健康科学研究科・准教授 (32620)	
研究 分担者	真家 英俊 (MAIE Hidetoshi) (70759224)	東京未来大学・こども心理学部・准教授 (32816)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------