

令和 3 年 6 月 15 日現在

機関番号：13601

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2018～2020

課題番号：18K03002

研究課題名(和文) スマートフォンで潜在的なメンタルヘルスを評価するアプリケーションの開発

研究課題名(英文) Development of an application to assess mental health implicitly on smartphones

研究代表者

佐藤 広英 (Sato, Hirotsune)

信州大学・学術研究院人文科学系・准教授

研究者番号：00598691

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,000,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、日常のメンタルヘルスの評価方法として潜在連合テスト(IAT)に着目し、スマートフォン上でIATを実施するウェブアプリケーションを開発すると共に、その測定法の妥当性の検証を行うことであった。クラウドソーシングにより大規模サンプルを募集するウェブ実験を行った結果、(1)本研究で開発したウェブアプリケーションを用いることで、遠隔でのウェブ実験が可能であること、(2)スマートフォンなどのモバイル環境でもパソコン環境と同様の結果が得られることの二点が明らかとなった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の成果は、社会心理学分野において非常に多くの研究知見が積み重ねられているIATを、スマートフォン環境でも実施可能にした点において意義があると考えられる。また、日常生活におけるメンタルヘルスのスマートフォンを用いたライフログ測定を可能とすることで、今後の医療・介護・健康分野への応用も期待できる。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study was to focus on the Implicit Association Test (IAT) as a method of assessing acute stress, to develop a web application for administering the IAT on smartphones, and to test the validity of the method. As a result of conducting a web-based experiment on a large sample, it was found that (1) the web application developed in this study enables remote web-based experiments and (2) similar results can be obtained in a smartphone environment as in a PC environment.

研究分野：社会心理学

キーワード：潜在連合テスト スマートフォン アプリケーション ストレス

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

平成 27 年 12 月にストレスチェック制度が施行されるなど、メンタルヘルス対策への関心が高まりをみせている。メンタルヘルスの評価は、主に主観的指標や生化学的指標が用いられるが、それぞれ外部要因の影響を受けやすいことが多くの研究で報告されており、測定の精度が問題となっている。

メンタルヘルスを評価できる新たな方法として、潜在連合テスト (Implicit Association Test; IAT, Greenwald et al., 1998) を用いた行動指標による潜在的評価が注目されている。IAT は反応時間を用いて概念間の潜在的な連合強度を測定するものであり、IAT を用いたメンタルヘルスの評価に関する研究も多く行われている。

IAT は通常、実験室においてパソコンを使用して実施されているが、IAT は刺激となる単語を左右のいずれかに分類するだけの簡単な課題であることから、スマートフォンのようなモバイル端末でも十分に実施可能であると考えられる。IAT をスマートフォン上で実施可能なウェブアプリケーションを開発することで、日常的なメンタルヘルスの評価が可能であると考えられる。

2. 研究の目的

本研究は、スマートフォンなどのモバイル端末での IAT の実施を試みるものであり、従来の IAT 研究を、簡便に大規模なサンプルを対象可能なものへ、日常生活に即したライフログを測定できるものへと発展させるものである。本研究における具体的な目的は以下の通りであった。

(1) ウェブアプリケーションの開発 (研究 1)

研究 1 では、スマートフォン上で IAT を実施可能なウェブアプリケーションの開発を行う。本研究はメンタルヘルスの評価を目的としているが、IAT を用いてメンタルヘルス以外の測定を可能とするウェブアプリケーションを開発する。さらに、通常の IAT (traditional IAT; Greenwald, et al., 1998) だけでなく、single-category IAT (Karpinski & Steinman, 2006) や single-blocked IAT (佐藤・河原, 2013) など、さまざまな IAT に適用可能なウェブアプリケーションを開発する。

(2) ウェブアプリケーションによる IAT の実施 (研究 2, 3)

研究 2, 3 では、開発したウェブアプリケーションによって個人ごとの潜在的なメンタルヘルスを評価できるかどうかをウェブ実験にて検証する。その際、研究 2 では通常の IAT (Greenwald et al., 1998)、研究 3 では single-blocked IAT (佐藤・河原, 2012) を用いて検討を行う。

3. 研究の方法

(1) ウェブアプリケーションの開発 (研究 1)

パソコンおよびスマートフォンのいずれの環境でも IAT と簡易的なウェブアンケートが実施可能なウェブアプリケーションを Java 環境で開発を行った。ウェブアプリケーションの仕様については研究成果にて紹介する。

(2) ウェブアプリケーションによる IAT の実施 (研究 2)

実験参加者: Yahoo!クラウドソーシングを用いてウェブ実験の参加者 (20~59 歳) を募集し、2,000 名からデータを収集した。IAT とウェブアンケートの両方に回答していないもの、同一 IP から複数回答してあるもの、実施時間が 20 分を超えるもの、メインブロックの平均反応時間が 3,000ms を超えるものを不良データとして削除し、最終的に 1,415 名のデータを分析対象とした (男性: 836 名, 女性: 575 名, 不明: 4 名, 年齢: $M = 43.75$, $SD = 8.63$)。

手続き: 実験参加者は、パソコン環境、モバイル (スマートフォンまたはタブレット) 環境で 5~7 分程度の実験に参加した。実験参加者は、ウェブアプリケーション上で、ストレス状態を測定する不安 IAT (Sato & Kawahara, 2012) とアンケート (STAI (肥田野他, 2000)、性別、年齢、画面の向き) を実施した。不安 IAT のメインブロックは、自己または不安、他者または安心 (自己-不安条件) のカテゴリーラベルが表示されるブロックと、自己または安心、他者または不安 (自己-安心条件) のカテゴリーラベルが表示されるブロックから構成された。中央部に出現するターゲットをいずれかに分類するよう求め、分類に要する時間を測定した。Greenwald et al. (2003) に基づき条件間の平均反応時間の差分値を各参加者の全体標準偏差で除したものを D 得点として用いた。D 得点が低いほど、自己と不安概念の連合強度が強く、ストレス状態にあると想定される。なお、本研究で用いたウェブアプリケーションのデモを、「<http://urx.red/tpvH>」で公開している。

(3) ウェブアプリケーションによる single-blocked IAT の実施 (研究 3)

実験参加者: Yahoo!クラウドソーシングを用いてウェブ実験の参加者 (20~59 歳) を募集し、2,000 名からデータを収集した。研究 2 と同様の基準で不良データを削除し、1,680 名のデータを分析対象とした (男性: 792 名, 女性: 879 名, 不明: 9 名, 年齢: $M = 41.81$, $SD = 8.94$)。

手続き：使用した IAT 以外は研究 2 と同様であった。IAT は、佐藤・河原（2012）の single-blocked IAT を実施した。課題は練習試行（10 試行）と本試行（80 試行）から構成された。本試行では、“自己または不安，他者または安心”（自己-不安条件）と“自己または安心，他者または不安”（自己-安心条件）のカテゴリーラベルがランダムに表示された。中央部に出現するターゲットをいずれかに分類するよう求め、分類に要する時間を測定した。得点化については研究 2 と同様であった。

4．研究成果

（1）ウェブアプリケーションの開発（研究 1）

本研究で開発したウェブアプリケーションの画面例を図 1 に示した。本研究において開発したウェブアプリケーションの主な仕様は以下の通りである。

- ・左右のカテゴリー名，中央の刺激は自由にカスタマイズ可能である。また，刺激は文字だけでなく画像ファイルを使用することも可能である。
- ・刺激の数，試行数，説明文は自由にカスタマイズ可能である。
- ・メインブロックの順序は指定可能であり，カウンターバランスを行うことができる。メインブロックの順序をランダムに設定することも可能である。
- ・スマートフォン，タブレットでの画面の向きは縦横いずれでも可である。画面下部の左右いずれかのボタンをタッチすることで反応する。パソコンの場合は，マウスクリックか，矢印キー押しで反応する。
- ・single-category IAT（Karpinski & Steinman, 2006）および single-blocked IAT（佐藤・河原，2012）を実施することが可能である。
- ・ID とパスワードを利用した個人の識別が可能であり，個人内の変動を検討することが可能である。
- ・簡単なウェブアンケート（リッカートスケールのみ）をウェブアプリケーション内で実施可能である。アンケートの内容はカスタマイズ可能である。
- ・外部のウェブアンケートとのデータの紐づけを行うための認証コード（4 桁の英数字）を出力することが可能である。
- ・反応時間データを基に，メインブロックの平均反応時間および D スコア（Greenwald et al., 2003）の自動算出が可能である。ただし，ウェブアプリケーション内で不良データの除去はできない。

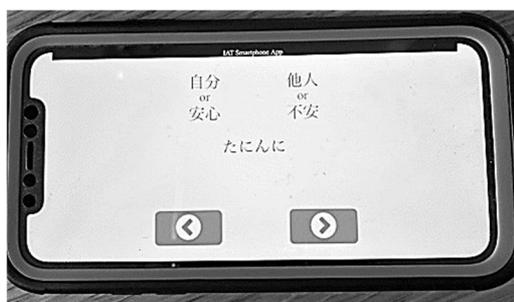


図 1 ウェブアプリケーションの画面例

（2）ウェブアプリケーションによる IAT の実施（研究 2）

実施環境は，パソコン環境が 555 名，モバイル環境が 860 名（縦向き 833 名，横向き 27 名）であった。モバイル環境（ $M = 43.14$ ）の方がパソコン環境（ $M = 44.69$ ）よりもわずかに年齢が若かった（ $t(1173.5) = 3.31, d = .18$ ）。また，男性（55.26%）よりも女性（68.70%）の方がモバイル環境の割合が多かった（ $\chi^2(1) = 26.13, V = .14$ ）。

各指標について，実施環境間の差を検討した（図 2）。その結果，D スコアでは実施環境間に差はなかったが（ $t(1185.8) = 0.89, d = .05$ ），自分-不安ブロックの平均反応時間では差がみられた（ $t(1206.3) = 8.84, d = .48$ ）。すなわち，D スコアでは実施環境間に差はないものの，モバイル環境ではパソコン環境に比べて反応時間が 100ms 程度遅いことが示された。また，STAI 得点についても，実施環境間に差はなかった（ $t(1130.2) = 1.34, d = .07$ ）。したがって，モバイル環境でも適切に IAT を実施できているといえるだろう。なお，D スコアと STAI 得点との相関係数について，パソコン環境では $r = -.02$ ，モバイル環境では $r = -.01$ と同程度であり，共に関連はみられなかった。

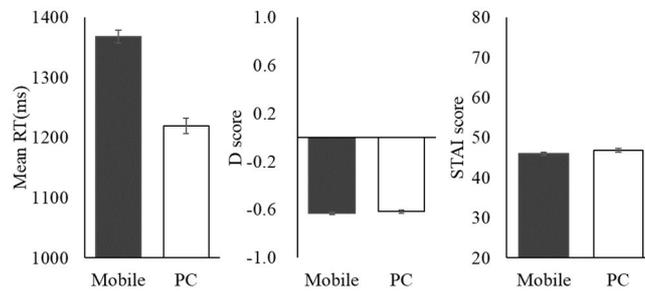


図2 実施環境ごとの各指標の平均値と標準誤差 (研究2)

(3) ウェブアプリケーションによる single-blocked IAT の実施 (研究3)

実施環境は、パソコン環境が 539 名、モバイル環境が 1,141 名(縦向き 1,111 名,横向き 30 名)であった。モバイル環境 ($M = 40.77$) の方がパソコン環境 ($M = 44.00$) よりもわずかに年齢が若かった ($t(1090.6) = 7.12, d = .37$)。また、男性 (57.32%) よりも女性 (77.47%) の方がモバイル環境の割合が多かった ($\chi^2(1) = 77.65, V = .22$)。

各指標について、実施環境間の差を検討した (図3)。その結果、D スコア ($t(1041.3) = 1.21, d = .05$)、自分-不安ブロックの平均反応時間 ($t(823.5) = 0.76, d = .04$) とともに差はみられなかった。また、STAI 得点については、実施環境間に差はみられたものの、効果量は小さかった ($t(1078.5) = 2.28, d = .12$)。したがって、モバイル環境でも適切に single-blocked IAT を実施できているといえるだろう。なお、D スコアと STAI 得点との相関係数について、パソコン環境では $r = -.03$ 、モバイル環境では $r = -.06$ と同程度であり、共に関連はみられなかった。

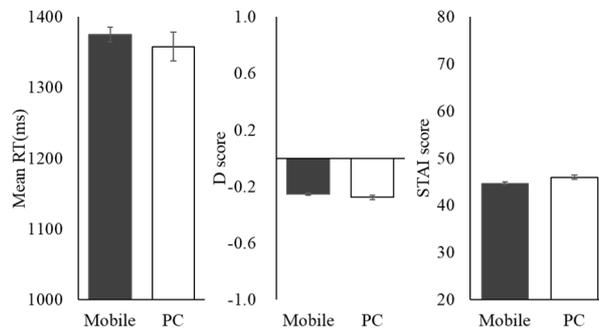


図3 実施環境ごとの各指標の平均値と標準誤差 (研究3)

(4) 総合的な知見

本研究の主な成果として、(a)スマートフォン上で IAT を実施可能なウェブアプリケーションの開発することができた点、(b)ウェブアプリケーションを用いて、スマートフォンでも個人ごとの潜在的なメンタルヘルスを評価できることを示した点が挙げられるだろう。今後は、本研究で開発したウェブアプリケーションを用いて個人のメンタルヘルスの変化をモニターできるかどうかについて検討していく必要があるだろう。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 0件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 佐藤広英	4. 巻 7
2. 論文標題 歩きスマホの心理プロセス：危険性の高い状況，低い状況ごとの検討	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 信州大学人文科学論集	6. 最初と最後の頁 87-98
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
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6件（うち招待講演 0件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 佐藤広英・河原純一郎
2. 発表標題 運動による疲労状態の潜在的測定
3. 学会等名 日本心理学会第82回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 佐藤広英・宮脇奈々美
2. 発表標題 SNS上におけるコーピングが精神的健康に及ぼす影響
3. 学会等名 日本教育心理学会第60回総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 佐藤広英
2. 発表標題 SNS利用時のストレス経験の測定：閲覧状況，相互作用状況ごとの検討
3. 学会等名 日本パーソナリティ心理学会第28回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐藤広英
2. 発表標題 SNS利用時のストレス経験と精神的健康の関連
3. 学会等名 日本心理学会第83回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐藤広英・河原純一郎
2. 発表標題 スマートフォン上でImplicit Association Testを実施するウェブアプリケーションの作成
3. 学会等名 日本心理学会第84回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 山本輝太郎・佐藤広英
2. 発表標題 電磁波に対するリスク認知の背景構造に関する一考察：ウェブアプリ版潜在連合テストを用いた試み
3. 学会等名 情報コミュニケーション学会第18回全国大会
4. 発表年 2020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	河原 純一郎 (Kawahara Jun-ichiro) (30322241)	北海道大学・文学研究院・教授 (10101)	

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
---------	---------