

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 30 年 6 月 13 日現在

機関番号：13601

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K17248

研究課題名(和文) 潜在連合テストを用いた新たな心理的・身体的ストレス測定法の開発

研究課題名(英文) Measuring psychological and physical stress state with the Implicit Association Test

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) 2,000,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、潜在連合テスト(IAT)による潜在的ストレス測定法を、リラックス状態の測定と身体的ストレス状態の測定に拡張することであった。本研究の結果から、IATによりストレス状態やリラックス状態などの心理的ストレス状態の変化を鋭敏に検出できることが示されたが、疲労状態などの身体的ストレス状態の変化について検出できるという知見は得られなかった。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study was to extend the implicit stress measurement with the Implicit Association Test (IAT) to measurement of relaxation state and measurement of physical stress state. Results indicated that the IAT could detect the change of psychological stress state, such as acute stress and relaxation state, sensitively, but could not detect the change of physical stress state, such as fatigue state.

研究分野：社会心理学

キーワード：潜在連合テスト ストレス状態 リラックス状態 疲労状態

### 1. 研究開始当初の背景

ストレス状態の測定には、質問紙や生化学的指標が多く用いられる。特に、質問紙は安価で短時間で済むことから広く用いられるが、社会的望ましさなどの外部要因の影響を受けやすい。

一方、ストレス状態を潜在的かつ行動指標で測定する方法として潜在連合テスト(IAT; Greenwald et al., 1998)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、安定的な特性や一時的な状態の測定の両方に用いることができる (Greenwald & Farnham, 2000)。Sato & Kawahara (2012)は、高ストレス負荷を与えた場合、低ストレス負荷を与えた場合よりも自己概念と不安概念の連合強度が強いことを実証している。また、佐藤・河原 (2012, 2013)は、IATを繰り返し実施することで、ストレス状態の変化を検出することが可能であることも示している。以上のように、IATによる潜在的ストレス測定法が開発されている。

### 2. 研究の目的

本研究の目的は、IATによる潜在的ストレス測定法を多元的に拡張することであった。潜在的ストレス測定法を拡張することによって、ストレスを扱うすべての研究への貢献につながると共に、新たなストレス・チェックのツールとして社会への貢献が大いに期待される。本研究の具体的な目的は以下の通りであった。

#### (1) ポジティブ感情測定への拡張：IATによるリラックス状態の測定 (研究1)

研究1では、潜在的ストレス測定法が心理的ストレス状態の逆の側面であるリラックス状態の測定に拡張できるかどうかを検証する。Russell (1980)の感情円環モデルによると、リラックス状態がストレス状態 (distressed)の逆の感情価に位置する。すなわちIATによる潜在的ストレス測定法は、ストレス状態の指標のみならず、リラックス状態の指標としても適用できる可能性が考えられる。

#### (2) 身体的ストレス状態測定への拡張：IATによる疲労状態の測定 (研究2)

研究2では、潜在的ストレス測定法が身体的ストレス状態、すなわち疲労状態の測定に拡張できるかどうかを検証する。ストレス状態には不安等の心理面と疲労等の身体面が存在するとされる (山崎, 1992)。これまで、ストレス状態を含む身体的状態をIATを用いて測定する試みはみられない。自己と「疲労」の概念間の連合のように、身体的ストレス状態に関連する概念を用いることで、IATによる潜在的ストレス測定法を拡張できる可能性が考えられる。

### 3. 研究の方法

#### (1) IATによるリラックス状態の測定

実験参加者：各リラクゼーション条件に無作為に配置し、データに不備がない大学生88名を分析対象とした。

リラクゼーション操作：リラクゼーション操作有条件では、Jacobsonの筋弛緩の簡略版 (門前, 1995)を用いた。これは、筋肉を弛緩させることを通して心理的な緊張を解く方法として用いられている。一方、リラクゼーション操作無条件では、5分間何もせずに座っているよう教示した。

手続き：リラクゼーション操作の前後 (pre, post)に、佐藤・河原 (2012)のSwitching 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。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、自己と安心概念の連合強度が強く、リラックス状態にあると想定される。

質問紙および生理的指標：リラクゼーション操作の前後に、STAI (肥田野他, 2000)質問紙への回答を求めた。同時に、血圧計を用いて脈拍・血圧を計測した。それぞれ値が低いほどよりリラックス状態にあると想定される。

#### (2) IATによる疲労状態の測定

実験参加者：データに不備がない大学生32名 (年齢： $M = 19.66$ ,  $SD = 0.94$ )を分析対象とした。体力の指標であるVO<sub>2</sub>max (最大酸素摂取量)35.0ml/min/kgを基準として群分け (高群： $n = 19$ , 低群： $n = 13$ )を行った。

運動負荷：荒井他 (2003)の手続きを用いた。練習セッションではコンビ社製エアロバイク75XL3内蔵の体力測定プログラムを実施した。1週間後の運動セッションでは、20分間の運動を行うよう求めた。実験参加者の心拍数が120拍に到達した後、その心拍数を維持するよう負荷が自動調節された。

手続き：運動負荷の前後 (pre, post)に、佐藤・河原 (2012)のSwitching 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、“自己または疲労、他者または活気” (自己-疲労条件)と“自己または活気、他者または疲労” (自己-活気条件)のカテゴリーラベルがランダムに表示された。疲労・活気概念に相当する単語は、予備調査を基に5つずつ選定した。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。 $D$  得点が高いほど、自己と疲労概念の連合強度が強く、疲労状態にあると想定される。

質問紙および生理的指標：1 回目の IAT の後 (pre), 2 回目の IAT の後 (post) に POMS 質問紙 (横山・荒記, 1994) への回答を求めた。運動負荷の前後 (pre, post1), 2 回目の IAT の後 (post2) に脈拍・血圧を計測した。

#### 4. 研究成果

##### (1) IAT によるリラックス状態の測定

結果：リラックス状態を測定する各指標について、2 (リラクゼーション操作有条件、無条件)  $\times$  2 (Time: pre, post) の 2 要因分散分析を行った。その結果、 $D$  得点, STAI, 最高血圧 (log) において、Time の主効果が確認された ( $F_s(1,66) = 8.44, 12.26, 26.60, p < .01$ )。すなわち、リラクゼーション操作に関わらず、pre から post に向けてリラックス状態に変化したことが確認された。次に、IAT のブロックごとの反応時間を指標とするため、IAT 条件 (自己-不安条件, 自己-安心条件) を要因として追加した 3 要因分散分析を行った。その結果、Time と IAT 条件の主効果と共に、Time と IAT 条件の交互作用 ( $F(1,66) = 14.49, p < .01$ ) が確認された。単純主効果検定の結果、IAT の自己-安心条件の反応時間のみ、リラクゼーション操作前後で有意差がみられた (図 1)。また、リラクゼーション操作前後の各指標の変化量 (post - pre) を算出し、指標間の順位相関係数を算出した。その結果、 $D$  得点および自己-安心条件の反応時間と最高血圧 (log) の間にのみ有意な正の相関がみられた ( $r_s = .25, .24, p < .05$ , 図 2)。すなわち、リラクゼーション操作後に  $D$  得点が減少するほど、また自己-安心条件の反応時間が早くなるほど、最高血圧も低下していた。STAI と他指標との相関はみられなかった。

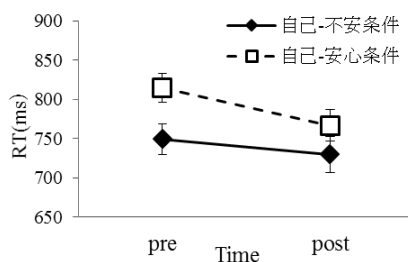


図 1 IAT 条件ごとの反応時間の平均値

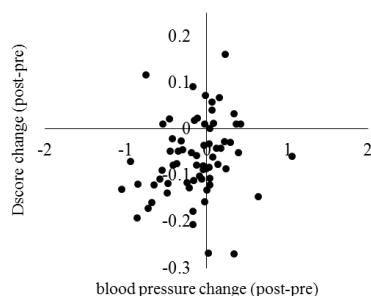


図 2  $D$  得点と血圧の変化量間の散布図

結論：本研究の結果、リラクゼーション操作の効果はみられないものの、各指標でリラックス状態への変化が確認された。特に、IAT における自己と安心概念の連合強度は、リラックス状態に対して鋭敏に反応する指標である可能性が示された。

##### (2) IAT による疲労状態の測定

結果：疲労状態に関する各指標について、 $VO_{2max}$  (高群, 低群) と Time (pre, post) を要因とする 2 要因分散分析を行った。その結果、 $D$  得点では Time の主効果が確認され、pre から post にかけて得点が有意に減少した ( $F(1,30) = 6.51, p < .01$ )。交互作用は有意でなかったものの ( $p = .12$ )、単純主効果検定を行った結果、 $VO_{2max}$  高群でのみ pre-post 間の有意な減少がみられた (図 3)。次に、POMS (疲労得点) では主効果・交互作用共にみられず、pre-post 間で有意な変化はみられなかった (図 4)。脈拍では Time の主効果が確認され ( $F(2,60) = 21.64, p < .01$ )、pre から post1 にかけて有意に増加し、post1 から post2 にかけて有意に減少した。また、血圧では主効果・交互作用共にみられず、pre-post 間で有意な変化はみられなかった。さらに、各指標の変化量 (post - pre) を算出し、指標間の相関係数を算出した。その結果、すべてにおいて有意な相関はみられなかった。

結論：本研究の結果、運動負荷による自己と疲労概念の連合強度の増加は確認されなかった。これは、本研究で用いた運動負荷が軽度なものであり、それがストレス解消や気分転換につながった可能性が考えられる。そして、その傾向が体力のある  $VO_{2max}$  高群で顕著であったと推察される。今後は、他の疲労導入の方法を用い、知見を蓄積していく必要があるだろう。

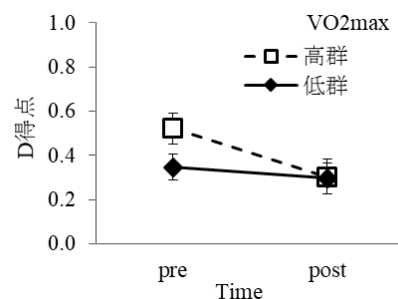


図 3 条件ごとの  $D$  得点の平均値

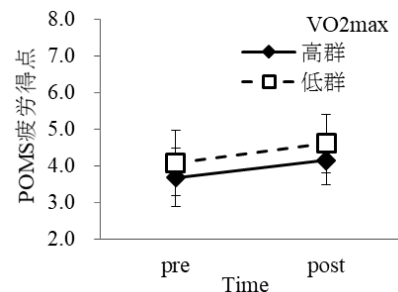


図 4 条件ごとの POMS (疲労得点) の平均値

### (3) 総合的な知見

従来の知見と本研究の成果を総合すると、IAT による潜在的ストレス測定法は、(a) ストレス状態やリラックス状態などの心理的ストレス状態の変化を鋭敏に検出できる、(b) 疲労状態などの身体的ストレス状態の変化を検出できるかは明らかではない、と言える。潜在的ストレス測定法は、自己概念とストレスに関わる概念との連合強度を媒介としてストレス状態を測定するものであるため、内的・心理的な状態に対してのみ鋭敏な指標である可能性も考えられる。この点は、今後知見を蓄積していく必要があるだろう。

#### < 主要引用文献 >

Sato Hirotsune, Kawahara Jun-Ichiro, Assessing acute stress with the Implicit Association Test, Cognition and Emotion, 26, 129-135, 2012

佐藤 広英, 河原 純一郎, Switching IAT によるストレス状態の測定, 日本心理学会第 76 回大会, 2012

### 5. 主な発表論文等

#### [ 雑誌論文 ] ( 計 2 件 )

Sato, Hirotsune., Kawahara, Jun-Ichiro, The effect of participants' stress manipulation on experimenters' mood states, Psychology, 8, 1229-1237, 2017, 査読有

DOI: 10.4236/psych.2017.88079

佐藤 広英, 矢島 玲, 大学生の SNS における対人ストレス経験: 社会的ネットワークとの関連, 信州大学人文科学論集, 4 巻, 53-63, 2017, 査読無

[https://soar-ir.repo.nii.ac.jp/?action=repository\\_uri&item\\_id=18861&file\\_id=65&file\\_no=1](https://soar-ir.repo.nii.ac.jp/?action=repository_uri&item_id=18861&file_id=65&file_no=1)

#### [ 学会発表 ] ( 計 4 件 )

佐藤 広英, 河原 純一郎, 潜在連合テストによるリラックス状態の測定, 日本心理学会第 81 回大会, 2017

佐藤 広英, 高校生の SNS における対人ストレスの特徴, 日本教育心理学会第 58 回総会, 2016

佐藤 広英, 河原 純一郎, Switching IAT によるストレス状態の測定: 汎用化に向けた簡便な測定手続きの検討, 日本心理学会第 79 回大会, 2015

佐藤 広英, 矢島 玲, 大学生の SNS における対人ストレス: 社会的ネットワークとの関連, 日本教育心理学会第 57 回総会, 2015

### 6. 研究組織

#### (1) 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

#### (2) 研究協力者

河原 純一郎 ( KAWAHARA, Jun-Ichiro )

北海道大学・大学院文学研究科・准教授

研究者番号: 30322241