

＜原 著＞

特性不安とストレス負荷が記憶成績に及ぼす影響

樋上 巧洋*, 兼子 唯*, 巢山 晴菜***, 伊藤 理紗*, 佐藤 秀樹*,
松元 智美*, 並木 伸賢*, 矢島 涼*, 鈴木 伸一***

要 約

本研究は、特性不安の高さとストレス負荷の要因が記憶に及ぼす影響を検討することを目的とした。実験に参加した大学生 55 名のうち 28 名はストレス負荷課題として、ビデオカメラの前でスピーチと計算問題を行い、27 名はコントロール課題を実施した。各課題を実施した後、記憶課題を実施した。分散分析の結果、ストレス負荷課題を実施した参加者はその後の記憶課題において、脅威語の再生成績が高いことが示された。一方、特性不安の高さと記憶課題での再生する単語の種類との間には直接的な関連性は示されなかった。しかし、特性不安とストレス得点との間に中程度の正の相関が認められた ($r = .44, p < .05$)。本研究の結果から、ストレス負荷が記憶に影響を及ぼしていることが示唆されたが、特性不安の高さの影響も完全には否定できず、今後ストレス負荷課題の操作を改善し、更なる検討が必要であると考えられる。

キーワード：特性不安、記憶バイアス、ストレス状態

問 題・目 的

不安症とは、過剰な恐怖および不安と、それに関連する行動の障害特徴を持つ精神疾患の 1 つであり、その下位分類として、分離不安症、選択性緘黙、限局性恐怖症、社会不安症、パニック症、広場恐怖症、全般不安症、物質・医薬品誘発性不安症がある (American Psychiatric Association, 2013)。また、不安症の生涯有病率は 6.9 % であり (川上, 2006)、早期発症や、うつ病などの併発によって重症となりやすいことが指摘されている (貝谷・土田・巢山・兼子, 2013)。そのため、不安症の治療・予防のためにも、不安症患者の特徴を明らかにする必要がある。

この不安症患者の特徴に関して、認知的情報処理過程から検討された研究が数多くある (Clark, 1999)。その中で、不安症患者は脅威情報の記憶成績が良いという記憶バイアスが見られることが指摘されている (Coles & Heimberg, 2002)。不安症患者が新しい環境を脅威と評価しやすいことや、その場からの回避行動を取りやすいことに記憶バイアスが関連している可能性が指摘されている (Brewin, 1989)。また、脅威情報の記憶成績が良いという記憶バイアスに関しては、臨床群だけでなく、健常者でも特性不安の高い者 (以下、高不安者) にも確認されている (Mitte, 2008)。例えば、高不安者は特性不安の低い者 (以下、低不安者) よりも自身に関連した脅威情報の再生成績が良いことが示されている (Reidy & Richards, 1997)。

ところで、記憶処理を行うときには、一般に記憶処理を行う時の心身の状態が処理成績に影響

* 早稲田大学大学院人間科学研究科

** 日本学術振興会特別研究員

*** 早稲田大学人間科学学術院

響を及ぼしている事が指摘されている (Bower, 1981; 藤原・岩永・生和, 2007)。たとえば, ストレスフルな状態におかれていると, 情動を喚起させる単語の記憶成績が高いことや (Jelicic, Geraerts, Merckelbach, & Guerrieri, 2004), ニュートラル情報の記憶成績が低下する事が指摘されている (Smeets, Jelicic, & Merckelbach, 2006)。さらに, 林・丹野 (2012) の研究では, 高不安者はストレス負荷の有無によって記憶成績に差が見られるが, 低不安者はストレス負荷の有無による記憶成績の差が見られないことが示されている。したがって, 高不安者の記憶バイアスの検討を行う際に, 個人の不安特性だけでなく, 記憶処理時の状態の要因についても同時に検討する必要がある。

なお, 記憶バイアスを測定する際, Reidy & Richards (1997) は, ネガティブな意味を持つことに加えて, 感情を強く喚起する単語を脅威刺激としている。本研究においても, 脅威刺激を設定する際に, その刺激の意味がネガティブであるという感情価の次元に加えて, その刺激が持つ感情喚起の程度も刺激選定の際の指標にする必要があると考えられる。樋上・藤田・兼子・巢山・伊藤・佐藤・松元・鈴木 (2015) は, 感情喚起の程度を情動性と定義して, 漢字二字熟語の調査を行った。本研究では, 樋上他 (2015) の調査した単語リストの中の漢字二字熟語を実験刺激として使用した。

本研究では, 特性不安とストレス負荷の要因が記憶に及ぼす影響を検討することを目的とした。なお, 本研究の仮説は以下の通りである。ストレス負荷を受けた高不安者は, 統制条件の高不安者やストレス負荷条件および統制条件の低不安者と比較して, 情動性の高いネガティブ語の再生成績が有意に高い。

方 法

実験参加者

本研究では, 実験に先立ち 4 年制私立大学の大学生 280 名に STAI 日本語版 (清水・今栄, 1981) への回答を求めた。そこで得られた平均得点と標準偏差 ($M = 49.25$, $SD = 8.21$) を基準に, 対象者のうち平均得点 $+ 0.5 SD$ (54 点) 以上の者を高不安者, 平均得点 $- 0.5 SD$ (45 点) 以下の者を低不安者とした。質問紙に回答を行った 280 名の中から, 高不安者 25 名 (男性 9 名, 女性 16 名, 平均年齢 19.76 歳, $SD = 1.48$), 低不安者 30 名 (男性 8 名, 女性 22 名, 平均年齢 20.67 歳, $SD = 1.42$) の計 55 名が個別に実験に参加した。

調査・実験素材

(1) 個人の特性不安の測定

STAI 日本語版 (清水・今栄, 1981) を使用した。この尺度は, その時の不安状態 (状態不安) を測定する項目とその個人の不安になりやすい傾向 (特性不安) を測定する項目の計 40 項目を 4 件法で回答する構成されている。本研究では, 特性不安を測定する 20 項目を使用した。なお, STAI 日本語版は, 清水・今栄 (1981) によって信頼性と妥当性が確認されている。

(2) 主観的ストレス反応の測定

Temporary Mood Scale (TMS; 徳田, 2007) を使用した。この尺度は「活気」「疲労」「怒り—敵意」「抑うつ」「緊張—不安」「混乱」の 6 つの下位尺度からなり, 各下位尺度 3 項目の計 18 項目で構成されている。回答形式は「まったく当てはまらない」から「非常に当てはまる」の 5 件法であった。6 つの下位尺度のうち, 活気以外の 5 尺度の得点の合計点から活気得点を引いた総得点をストレス得点とした。なお, TMS は, 徳田 (2010, 2011) によって信頼性と妥当性が確認されている。

(3) ストレス負荷課題

ストレス負荷条件に振り分けられた参加者は、ストレス負荷課題として、Trier Social Stress Test (TSST; Kirschbaum, Pirke, & Hellhammer, 1993) が課された。この課題では、10 分間の準備時間が与えられた後、ビデオカメラの前で 5 分間自己の長所などをアピールする自己 PR 課題と、1022 から 13 を連続的に減算する口頭の暗算課題を 5 分間行った。なお、ストレス負荷条件では、課題実施時にビデオカメラを設置し、これらの課題でのパフォーマンスは今後の分析で使用されますと教示を行った。なお、実際の撮影は行われなかった。

(4) コントロール課題

統制条件に割り振られた参加者は、実験場面にさらされることによる実験場面への馴れの要因を統制するために、ストレス負荷を生じないコントロール課題をストレス負荷課題と同様の時間行った。コントロール課題では、9×9 のマスに数字が記入された用紙を用いた。参加者はこの用紙に、あるルールに従って 1 から 9 の数字を記入することが求められた。

(5) 記憶課題

PC 画面中央に呈示された注視点を 500 ms 呈示した後、単語刺激をランダムに 2000 ms 呈示した。30 語の単語刺激の呈示と再生を 1 試行とし、合計 2 試行実施した。記憶課題の刺激には、樋上他 (2015) の単語リストにある漢字二字熟語を使用した。漢字二字熟語には、情動

性の高いネガティブ語 (ネガティブ H) 5 語、情動性の低いネガティブ語 (ネガティブ L) 5 語、情動性の高いポジティブ語 (ポジティブ H) 5 語、情動性の低いポジティブ語 (ポジティブ L) 5 語、ニュートラル語 10 語を選定した。素材として実験に使用した単語は、以下の Table 1 に示した。

実験手続き

参加者は、実験への協力に同意した後、TMS (time 1) に回答を行った。TMS への回答後、ストレス負荷条件の参加者はストレス負荷課題、統制条件の参加者はコントロール課題を行った。各課題終了後、TMS (time 2) に回答を行い、引き続き記憶課題を行った。記憶課題終了後、参加者は計算課題を 5 分間行った。計算課題終了後、参加者が用紙に思い出せる限り記憶課題の単語を書き出す遅延再生テストを行った。遅延再生テスト終了後、実験に関するデブリーフィングを行い、実験の真の内容を伝えけるとともに、データの使用の許可を確認した。実験の所要時間は 50 分程度であった。

データ分析

本研究では、ストレス負荷条件に適切にストレス負荷がかかっているかを検討するために、特性不安 (高不安, 低不安)、ストレス負荷 (ストレス負荷条件, 統制条件)、測定回数 (time 1, time 2) を独立変数、TMS より算出したストレス得点を従属変数とした 3 要因分散分析を行った。次に、漢字二字熟語の合計再生数について

Table1 本実験で使用了各条件ごとの単語

| ネガティブH (5語) | ネガティブL (5語) | ポジティブH (5語) | ポジティブL (5語) | ニュートラル (10語) | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|----|
| 衝突 | 軍備 | 格安 | 招待 | 地域 | 同士 |
| 弱点 | 低下 | 団結 | 育成 | 男女 | 景気 |
| 失敗 | 発熱 | 共感 | 効果 | 印鑑 | 台本 |
| 困難 | 水銀 | 期待 | 新規 | 荷台 | 持参 |
| 危機 | 基地 | 結婚 | 開会 | 問屋 | 道路 |

ネガティブH: 情動性の高いネガティブ語, ネガティブL: 情動性の低いネガティブ語, ポジティブH: 情動性の高いポジティブ語, ポジティブL: 情動性の低いポジティブ語, ニュートラル: ニュートラル語

て、各条件について差が見られるのかを検討するために、特性不安（高不安、低不安）、ストレス負荷（ストレス負荷条件、統制条件）を独立変数、遅延再生テストでの合計単語再生数を従属変数とした2要因分散分析を行った。その後、高不安者のストレス負荷条件において、脅威語としたネガティブHの再生成績について、他の条件とに違いが見られるのかを検討するために、特性不安（高不安、低不安）、ストレス負荷（ストレス負荷条件、統制条件）、記憶課題に用いる刺激の種類（ネガティブH、ネガティブL、ポジティブH、ポジティブL、ニュートラル）を独立変数、遅延再生テストでの記憶成績を従属変数とした3要因分散分析を実施した。

倫理的配慮

本研究は、個別の実験室実験であり、実験者は個人情報取り扱い、不快感を感じた時にはいつでも実験を中断出来ることを実験実施前に説明し、実験参加の同意が得られた者にのみ実験を実施した。なお、本実験は南山大学における「人を対象とする研究」の倫理審査の承認を得て実施した（承認番号 13F-021）。

結 果

本研究より得られた、各条件におけるストレス得点の平均点および記憶課題の再生成績をTable 2に示した。

実験操作の確認

本研究の実験操作の妥当性を確認するために、特性不安（高不安、低不安）、条件（ストレス負荷条件、統制条件）、測定時間（time 1, time 2）を独立変数、ストレス得点を従属変数とした3要因混合計画の分散分析を行った。その結果、条件と測定時間の交互作用が有意であり（ $F(1, 51) = 19.43, p < .01, \text{partial } \eta^2 = .28$ ）、Time 2の得点において、ストレス負荷条件は、統制条件と比較してストレス得点有意に高かった（ $p < .01$ ）。また、特性不安の主効果が有意であり（ $F(1, 51) = 5.56, p < .05, \text{partial } \eta^2 = .10$ ）、高不安者は低不安者よりストレス得点が高いことが示された（ $p < .05$ ）。以上の結果から、本研究の実験操作は妥当であったと考えられる。また、特性不安の主効果が認められたことから、STAI得点とtime 1のストレス得点との間の相関を求めた結果、中程度

Table 2 各条件におけるストレス得点と単語再生数

| | <i>n</i> | 高不安者 | | | | 低不安者 | | | |
|---------|----------|----------|---------|-------|---------|----------|---------|-------|---------|
| | | ストレス負荷条件 | | 統制条件 | | ストレス負荷条件 | | 統制条件 | |
| | | 13 | | 12 | | 15 | | 15 | |
| ストレス得点 | | | | | | | | | |
| time1 | | 26.54 | (9.81) | 28.08 | (5.87) | 21.27 | (8.96) | 21.27 | (9.74) |
| time2 | | 33.46 | (14.12) | 26.00 | (6.27) | 29.40 | (10.78) | 18.33 | (10.22) |
| 単語再生数 | | 15.39 | (3.87) | 13.33 | (3.66) | 14.33 | (4.51) | 13.40 | (3.46) |
| 再生数 (%) | | | | | | | | | |
| ネガティブH | | 50.77 | (21.65) | 31.67 | (17.24) | 46.00 | (22.86) | 37.33 | (19.14) |
| ネガティブL | | 63.07 | (25.84) | 65.00 | (27.23) | 50.67 | (17.69) | 57.33 | (21.75) |
| ポジティブH | | 49.23 | (25.56) | 56.67 | (22.85) | 44.00 | (23.32) | 48.00 | (22.86) |
| ポジティブL | | 40.00 | (17.54) | 36.67 | (26.87) | 37.33 | (20.48) | 32.00 | (22.86) |
| ニュートラル | | 56.92 | (17.17) | 48.33 | (17.24) | 49.33 | (16.68) | 47.33 | (15.35) |

Note. () はSD; H: 情動性高群, L: 情動性低群

の正の相関が得られた ($r = .44, p < .05$)。

記憶成績と個人差との関係

各条件における遅延再生テストでの平均再生単語数に違いが見られるのかを確認するために、特性不安（高不安，低不安），ストレス負荷（ストレス負荷条件，統制条件）を独立変数，単語再生数を従属変数とした2要因の分散分析を行った。その結果，特性不安およびストレス負荷の要因による主効果や交互作用は認められなかった（特性不安： $F(1, 51) = 0.20, p = .65$ ；ストレス負荷： $F(1, 51) = 1.84, p = .18$ ；交互作用： $F(1, 51) = 0.26, p = .61$ ）。以上の結果から，単語の再生成績については不安やストレス負荷による差は見られなかった。

特性不安およびストレス負荷が各感情価の記憶成績に及ぼす影響

単語の属性によって各条件の遅延再生テストの成績の違いを確認するために，特性不安（高不安，低不安），条件（ストレス負荷条件，統制条件），単語の種類（ネガティブH，ネガティブL，ポジティブH，ポジティブL，ニュートラル）を独立変数，各属性語の再生割合を角変換した値を従属変数とした3要因混合計画の分散分析を行った。その結果，条件と単語の種類の交互作用が確認され（ $F(4, 204) = 2.69, p < .05, \text{partial } \eta^2 = .05$ ），ストレス負荷条件はネ

ガティブHの再生成績が統制条件よりも有意に高いことが示された（ $p < .05$; Figure 1 参照）。特性不安による主効果および交互作用は確認されなかった。

考 察

本研究の目的は，特性不安とストレス負荷が記憶に及ぼす影響について検討することであった。そのため，対象者を高不安者と低不安者に分け，ストレス負荷課題を実施する条件とコントロール課題を行う条件を設定し，記憶課題の再生成績を分析した。その結果，特定不安の高さに関わらず，ストレス負荷条件は統制条件よりも脅威語の再生成績が高いという結果が得られた。そのため，本研究での仮説「ストレス負荷を受けた高不安者は，統制条件の高不安者やストレス負荷条件および統制条件の低不安者と比較して，脅威情報であると想定される情動性の高いネガティブ語の再生成績が高い」は支持されなかった。

ストレス負荷条件の参加者が，脅威語の再生成績が高かった理由については，Bower（1981）の気分一致効果を反映した結果であると考えられる。気分一致効果とは，情報を処理するときの気分状態と一致する情報を記憶されやすいこ

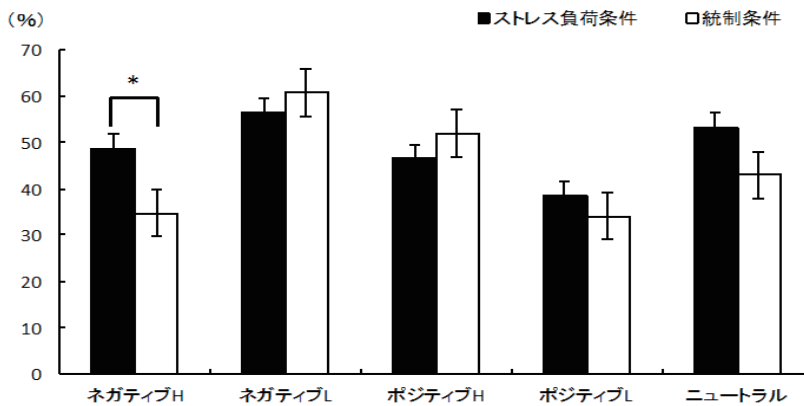


Figure 1 ストレス負荷条件と統制条件における各単語再生率 (%)

* $p < .05$

と定義される (Bower, 1981)。本研究でストレス反応の指標として用いた TMS は、「抑うつ」や「緊張-不安」などのネガティブ感情を測定する下位因子の総得点から「活気」というポジティブ感情の得点を引くことでストレス得点を算出するものであった。したがって、本研究でのストレス負荷の中には、ネガティブ感情の喚起も操作に含まれていたといえる。そのため、ストレス負荷条件の参加者は、ストレス負荷課題を実施後、ネガティブな感情が強く喚起されたことで、その状態に一致する情報として脅威語への処理が活性化したと考えられる。これらのことから、従来の研究で高不安者に見られると考えられた記憶バイアスは、特性不安自体の要因ではなく、ストレス負荷によってネガティブ感情が喚起されて生じた気分一致効果であった可能性が示唆された。

しかしながら、本研究と同様の手続きをとっていた林・丹野 (2012) の研究では、ストレス負荷を受けた場合、ネガティブ語の再生成績がニュートラル語の再生成績よりも高くなる現象は、高不安者のみに見受けられた。本研究と林・丹野 (2012) の相違点として、ストレス負荷課題の実施時間が挙げられる。本研究では、Kirschbaum et al. (1993) に従い、合計 20 分間ストレス負荷課題を実施したのに対して、林・丹野 (2012) は、11 分 (自己 PR の準備時間 5 分、自己 PR 課題 3 分、暗算課題 3 分) に短縮して行っている。そのため、本研究は、林・丹野 (2012) と比較して、ストレス負荷課題のストレス負荷が大きかったといえる。この点をふまえると、課されるストレス負荷が強すぎたために、高不安者だけではなく、低不安者においてもネガティブ感情が喚起され、気分一致効果により記憶バイアスが生じた可能性が考えられる。以上のことから、記憶バイアスに対する特性不安の高さの影響は完全には否定できず、今後ストレス負荷課題の操作を改善し、更なる

検討が必要であると考えられる。

しかし、本研究の結果では、ストレス負荷が記憶の何に影響を及ぼしているのかまでは明らかとされていない。記憶過程には、情報を覚える符号化、覚えた情報を留めておく保持、覚えた情報を思い出す検索の 3 つの過程があることが指摘されている (多鹿, 1988)。今後、ストレス負荷やネガティブ感情の喚起が、記憶過程の何に作用しているのかを明らかとすることが必要となる。

本研究の限界点として、刺激として有意味語を用いた点が挙げられる。上田 (2011) は、高不安者は実験者がニュートラルだと想定しているような情報を脅威、あるいはネガティブな意味と判断して処理している可能性があるとは指摘している。したがって、本研究では高不安者が低不安者よりも脅威情報の再生成績という結果が得られなかったものの、高不安者の中には自身にとって脅威的な情報を多く想起している者もいた可能性がある。そのため、刺激評価における個人差要因を統制した手続きで検討することが今後望まれる。

これまで、記憶や注意などの情報処理過程が思考などの意識的な認知過程と相互に影響していることが指摘されている (上田, 2011)。脅威情報への選択的な情報処理が維持されていることは、ネガティブな思考を増強させ、精神的健康に悪影響を及ぼす可能性が考えられる。本研究から、記憶バイアスは高不安者に基本的に見られる特徴ではなく、状態の要因が影響している可能性が示唆された。したがって、ストレスを軽減する働きかけによって、脅威情報への選択的な記憶処理を防ぐことが出来る可能性があり、今後さらなる検討を行なう必要がある。そのためにも、今後の高不安者の認知過程の特徴を検討する際には状態要因についても十分に統制した検討が望まれる。

引用文献

- American Psychiatric Association (2013).
Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 5th ed. Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Bower, G.H. (1981). Mood and Memory
American Psychologist, 36, 129-148.
- Brewin, C. R. (1989). Cognitive change processes
in psychotherapy *Psychological Review*, 96,
379-394.
- Clark, D.M. (1999). Anxiety Disorders: why
they persist and how to treat them *Behaviour
Research and Therapy*, 37, 5-27.
- Coles, M. E., & Heimberg, R. G. (2002). Memory
biases in the anxiety disorders: Current status
Clinical Psychology Review, 22, 587-627.
- 藤原裕弥・岩永誠・生和秀敏 (2007). 不安と
抑うつに関する認知バイアスに関する研究
行動療法研究, 33, 145-155.
- 五島史子・太田信夫 (2001). 漢字二字熟語に
おける感情価の調査 筑波大学心理学研究,
23, 45-52.
- Jelici, M., Geraerts, E., Merckelbach, H., &
Guerrieri, R. (2004). Acute stress enhances
memory for emotional words, but impairs
memory for neutral words *International
Journal of Neuroscience*, 114, 1343-1351.
- Kirschbaum, C., PirkeK-M., & Hellhammer,
D.H. (1993). The 'Trier Social Stress Test'
—A tool for investigating psychobiological
stress responses in a laboratory setting
Neuropsychobiology, 28, 76-81.
- Mitte, K. (2008). Memory Bias for Threatening
Information in Anxiety and Anxiety
Disorders: A Meta-Analytic Review
Psychological Bulletin, 134, 886-911.
- 樋上巧洋・藤田知加子・兼子唯・巢山春菜・伊
藤理紗・佐藤秀樹・松元智美・鈴木伸一
(2015). 漢字二字熟語における感情価と情
動性の調査 アカデミア 人文・自然科学
編, 10, 195-204
- 貝谷久宣・土田英人・巢山晴菜・兼子唯
(2013). 不安障害研究鳥瞰—最近の知見と
展望— 不安障害研究, 4, 20-36.
- 川上憲人 (2006). 平成 18 年度厚生労働科学研
究費補助金 (こころの健康総合研究事業)
こころの健康についての疫学調査に関する
研究 総括研究報告書
- Reidy, J., & Richards, A. (1997). A memory bias
for threat in high-trait anxiety *Personality and
Individual Differences*, 23, 653-663.
- 林明明・丹野義彦 (2012). ストレス負荷後の
記憶に及ぼす不安の効果 パーソナリティ
研究, 21, 194-196.
- 清水秀美・今栄国晴 (1981). State-Trait Anxiety
Inventory 日本語版 (大学生用) の作成 教
育心理学研究, 29, 348-353.
- Smeets, T., Jellic, M., & Merckelbach, H. (2006).
The effect of acute stress on memory depends
on word valence *International Journal of
Psychophysiology*, 62, 30-37.
- 多鹿秀継 (1988). 記憶の検索過程に関する研
究 風間書房
- 徳田完二 (2007). 筋弛緩法における気分変化
立命館人間科学研究, 13, 1-7.
- 徳田完二 (2010). 筋弛緩法とイメージ呼吸法
の特徴—2つの質問紙による比較— 立命
館人間科学研究, 20, 1-12.
- 徳田完二 (2011). 一時的気分尺度 (TMS) の
妥当性 立命館人間科学研究, 22, 1-6.
- 上田紋佳 (2011). 不安認知における記憶バイ
アス—脅威刺激の強度の観点からの提案—
心理学評論, 54, 412-435.

Effects of trait anxiety and acute stress on memories

Koyo Higami*, Yui Kaneko*, Haruna Suyama*·**, Risa Ito*, Hideki Sato*,
Satomi Matsumoto*, Nobutaka Namiki*, Ryo Yajima*, Shin-ichi Suzuki***

*Graduate School of Human Sciences, Waseda University

** Research Fellow of the Japan Society for the Promotion of Science

***Faculty of Human Sciences, Waseda University

Abstract

The purpose of this study was to examine if trait anxiety and acute stress affect memory. Students were assigned to the stress condition, which comprised a free speech task followed by a mental arithmetic task ($n = 28$), or control condition ($n = 27$). After completing an anxiety scale, the participants were exposed either to a stressor or non-stressful task, following which they took a memory test. The result showed that acute stress improved threat information processing. Further, trait anxiety and memory performance were not related; however, trait anxiety and acute stress were positively correlated ($r = .44, p < .05$). Although acute stress has been suggested to affect memory, the influence of trait anxiety cannot be completely denied. Therefore, it is essential to further examine the influence of acute stress.

Key words: trait anxiety, memory bias, acute stress