

ストレス場面における心理生理反応の個人差

田 中 裕*

Individual Differences in Psychophysiological Responses in Stress States

Yu TANAKA

Abstract

The purpose of this study was to research individual differences in psychophysiological responses in stress states. The participants were divided in two groups; 8 low positive and high negative emotions in stress states (C Group) and 8 high positive and low negative emotions in stress states (NC Group). Blood pressure and heart rate were recorded at rest and during public speaking with interpersonal evaluation as a stress state. Participants were asked to rate themselves on a Positive and Negative Affect Scale (PANAS) before and after public speaking. Results indicated that heart rates in NC group were higher than in C group in stress states. This individual difference in stress reactivity was suggested that emotional traits affect the autonomic system and states of stress.

Key Words: stress, psychophysiological response, individual differences

はじめに

21世紀の社会において、ストレスは回避するものではなくなっている。身の回りに数多存在するストレスと何とか共存することをイメージする方が、回避するよりも適切ともいえる状況が日常生活にすら存在している。

このようなストレスに溢れた現在でも、外見上はストレスから上手く逃げている行動パターンを持つ人々を見受ける。これはストレス回避する方略に長けている、すなわちストレス耐性

*教授 生理心理学

の個人差の存在が近年までもいくつかの研究で示唆されている（たとえば、上田ら、2012）。しかしながら、ストレス耐性についての確固たる研究はまだ存在しない。その原因にはまだ多数の要因があり得るが、特にストレス評価方法および評価基準となるストレス事態が未だ不確定であることが大きな要因と考える。

ストレス事態としての他者評価場面

ストレスそのものの評価が曖昧であることも原因ではあろうが、研究場面で使用されるストレス事態には数多くのものが存在する。その中でも昨今他者評価場面が、実験的なストレス事態として使われる頻度が増えている。他者評価場面を使ったストレス事態として、Kirschbaum et al. (1993) による Trier Social Stress Test (TSST) が妥当性と信頼性の高いとされ、国内外で近年多用されている。TSST は自由度を持った方法であるが、他者評価場面としてのスピーチ課題に加え、心的負荷課題（計算課題を使う例が多い）を組み合わせることが多い。このようなストレス事態下で、心臓血管系活動の連続記録および課題前後で内分泌系指標やアミラーゼ等の測定により、ストレス評価を行う実験が多い（たとえば、小田原・端詰・田中、2007）。

日常生活における他者評価場面でわれわれ日本人が感じる心的状況を、あがりと呼ぶことが多い。あがりについては、文化差もあり海外の類似概念（たとえば stage fright や speech anxiety 等）と異なることが、近年いくつかの研究であきらかとなっている（たとえば、有光、2005）。それらを包括すると、好成绩を要求される他者評価場面で、自分自身の行動が抑制されていることを自覚している状態といえる。なお、他者評価場面であがり状況において喚起されるのは、単純に不安のみでないことを敦賀・鈴木（2005）が確認している。

ストレス特性における個人差要因

ストレス特性に関する個人差研究は数多存在する（たとえば、Lazarus, 1999）。本稿では日本独自の概念であるあがりと照合しつつ論考する。

Lazarus & Folkman (1984) による、「広範囲な相互作用する諸要因」という定義に対して、Mason (1975) は「刺激・反応・刺激-反応の相互作用」という側面を加えてストレスを定義している。これらが Selye (1976) による「身体に及ぼされたあらゆる負荷としての身体の特異的反応」として身体のみならず心理的にも表出する。

ストレス場面における心理生理反応の個人差

前記のようにあがりは、(失敗)不安も含んではいるが、責任感・性格・不足感・他者意識・新規性・劣等感といった自我関与を伴う多様な概念で構成され、生理的覚醒として身体的にも表出される(有光, 2005)。特に他者評価時の身体的表出は顕著であろう。パフォーマンス低下という表出形態があがりの主な特徴ではあるが、その身体的表出過程はストレスと同一と考えることは容易である。それは、ストレスおよびあがり研究の多くが自律神経系関与の指標を使って心身状態評価していることから認めることが出来よう。

ストレスへ影響を与える諸要因であり、個人差要因の1つに感情的側面がある(たとえば, Mandler, 1987)。類似傾向として、あがり喚起に特性的共感性が影響を及ぼすことを山中・吉田(2011)は確認している。他者評価場面で惹起するストレスを完全に回避することは不可能ではある。しかし、あがりに関してはその状況変容をさせて、あがりにくくすることは不可能でないことは十分予測される。そのためにも、他者評価場面での個人差要因を明確にすることは重要であると考えられる。

ストレス評価方法としての心理生理学的活動と個人差

ストレスが心身双方に影響を及ぼすという観点から、これまで多くの研究でストレス評価に心理的のみならず生理的な活動が利用されている。特に簡便記録できる心臓血管系反応はストレス研究で多用されている。加えて、昨今唾液によるデータ収集・分析が容易になってきたため、コルチゾル、s-IgAやDHEAのような内分泌系指標や唾液アミラーゼも多用されてきている。ストレス評価を行うことがストレスを高めることは極力避けねばならない。そのためにも拘束性の低い心臓血管系指標や唾液によるデータ収集は適切な測定方法である。

このような心臓血管系および内分泌系指標も含めた心理生理学的反応にも個人差が存在する。個人差は絶対値としての差異でもあり、諸条件による変動パターンが同一の場合は統計的手法で相対値変換することで対応可能であろう。しかし、変動パターンが異なる場合にその要因として存在するであろう個人差に注目することが必須である。

本報告では、他者評価場面での個人差要因としての感情に注目する。同時にその場面で生じる個人差が、ストレス事態に起因するか実験参加者の持つ個人特性に起因するかを明確にする基礎的検討を行う。

目的

他者評価場面における感情要因として、Positive および Negative 感情が独立した次元で仮定されている PANAS (Watson, Clark & Tellegen, 1988) に着目する。他者評価場面によって惹起する感情変化が異なる実験参加者間の生理的反応の差異について、検討を加えることを目的とする。

方法

実験参加者 女子大学生 16 名 (平均年齢 19.57 歳)。全員この実験参加することを同意している。また、事前の予備検討結果より、他者評価場面後 PANAS の Positive 感情低下・Negative 感情上昇群 (8 名: NC 群) および Positive 感情上昇・Negative 感情低下群 (8 名: C 群) で構成した。

測定指標 生理的指標として、心臓血管系指標 (収縮期・拡張期・心拍数) を、連続測定血圧計 APM-2050 (日本光電) の Continual モードで左手首橈骨動脈から連続測定した。心理的指標として、PANAS 日本語版 (佐藤・安田, 2001) を他者評価場面前後で測定した。

評価課題 実験参加者は実験室に設けた壇上で評価課題としてスピーチを実施した。スピーチのテーマは事前に呈示したものから、一番話しやすいものを選択させた。実験室内に 5 名の評価者を、実験参加者から 1～3 m 離れた場所に着席させた。

手続き 実験参加者には評価者のいる実験室入室後、血圧測定用リストモジュールを装着した。その後 PANAS に回答させ、他者評価場面としてスピーチを壇上において立位で実施した (評価条件)。その際、評価者にはスピーチを聴きながらメモを取る等の評価行動実施している。実験参加者は、課題終了後再度 PANAS に回答した。実験参加者は一週間後再度実験室において、PANAS 回答後に評価者の前でスピーチ実施しない状態での血圧測定実施した (統制条件)。この際、評価者はスピーチ評価行動することなく、単に着席しているだけであった。実験参加者は、血圧測定終了後再度 PANAS の回答を行った。なお、評価条件および統制条件とも 3 分間に設定した。

結果の処理 今回は評価・安静条件の心臓血管系測定前後の PANAS の得点および評価・安静条件中の心臓血管系指標を分析対象とした。PANAS については両条件の Positive 感情・Negative 感情得点を算出し、NC 群および C 群別に集計した。これを使用して両得点別に二要因 ((NC・C 群) × (評価場面前・後)) の分散分析を実施した。また、心臓血管系指標はそれぞれの指標の評価条件における値と統制条件における値との比率から 1 を引いた値を変化率として算出した。これを使用して評価・安静条件別に集計し、二要因 ((NC・C 群) × (評価・安静条件)) の分散分析を実施した。

結果

PANAS の結果 Fig. 1 および 2 に両群の感情別の PANAS 得点の平均値を示す。Positive および Negative 感情得点とも C 群と NC 群で変化傾向が異なることが認められる。分散分析の結

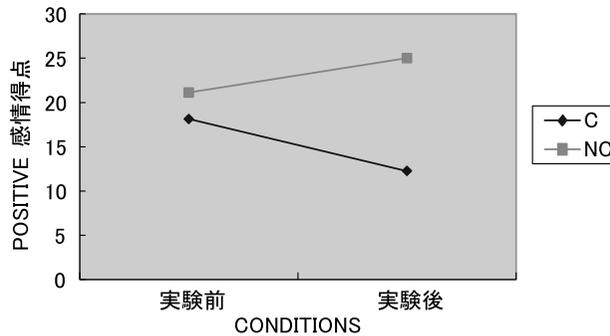


Fig. 1 実験参加者別 PANAS 得点 (Positive 感情)

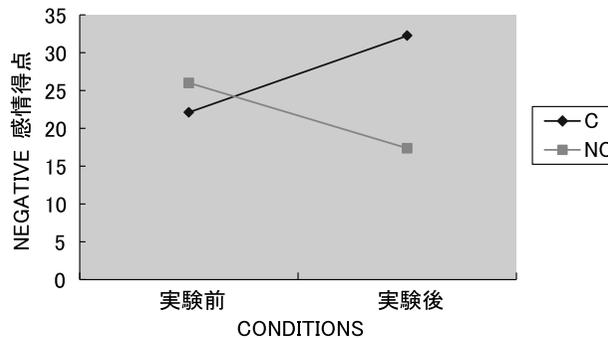


Fig. 2 実験参加者別 PANAS 得点 (Negative 感情)

果, 交互作用が有意であった (Positive 感情 ($F(1,14) = 22.61, p < 0.01$) ; Negative 感情 ($F(1,14) = 26.65, p < 0.01$)). 下位検定の結果, NC および C 群の PANAS 得点の変化傾向が, 予備検討結果と同様であることが確認された。すなわち, 本結果は NC および C 群の PANAS の変動傾向が異なることを示す。

心臓血管系指標の結果 Fig. 3～5 に, 両条件の心臓血管系指標の変化率の平均値を示す。全指標において他者評価条件で上昇していることが認められる。また C 群と NC 群で変化の程度が異なることが見受けられる。指標別に分散分析を行ったところ, SBP ($F(1, 14) = 29.37, p < 0.01$) と DBP ($F(1, 14) = 37.24, p < 0.01$) は条件の主効果のみ有意であった。しかし, 心拍数に関しては条件の主効果 ($F(1, 14) = 81.80, p < 0.01$) および交互作用 ($F(1, 14) = 5.48, p < 0.04$) とも有意であった。下位検定の結果, 両群の心拍数変動パターンが異なることが確認された。

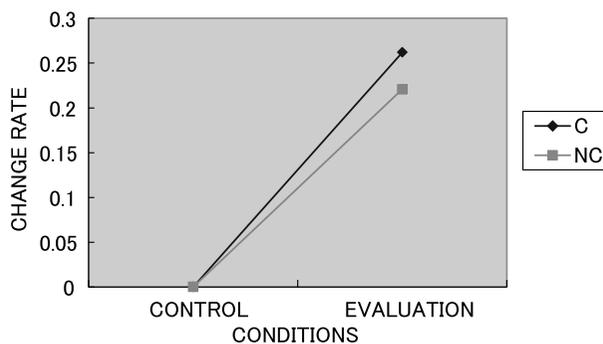


Fig. 3 両条件における SBP の変化率変動

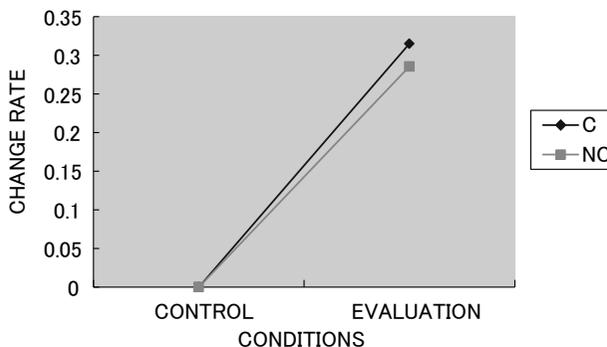


Fig. 4 両条件における DBP の変化率変動

ストレス場面における心理生理反応の個人差

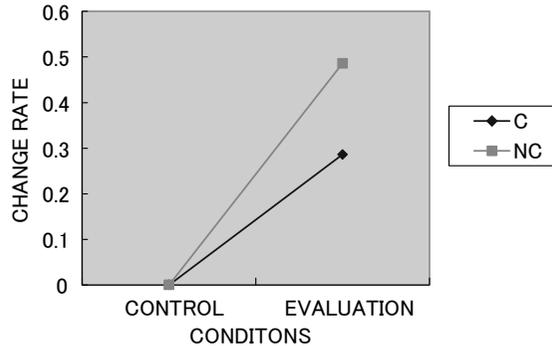


Fig. 5 両条件における心拍数の変化率変動

考察

感情要因の個人差 本報告では、事前に予備検討と同様の PANAS の個人差が確認された (Fig. 1 および Fig. 2 参照)。すなわち、他者評価場面において Positive 感情上昇と Negative 感情低下する群 (C 群) が認められた。他者評価場面では満足いく行動を取ること出来ず、不安が高まることが多いと思われる。この場合、Positive 感情低下と Negative 感情上昇 (NC 群) が惹起すると予測する。しかしこの傾向と逆の感情の振る舞いを繰り返し示す特性を持つ集団が存在したことが示された。

本報告では、数量化した行動的評価 (スピーチ内容評価) を行っていない。C 群の行動評価が NC 群より高いならば、感情的な振る舞いの傾向が行動にも影響を及ぼすとも推測する。すなわち、あがりの視点からは「あがりにくい」行動パターンをとる特性を C 群は持つかもしれない。山中・吉田 (2011) に示された特性的共感とは同一ではないが、他者評価場面における感情的な特性はさらに検討することが必要であろう。

ストレス反応の個人差 本報告では、心臓血管系指標で評価したストレス反応の振る舞いにおいても個人差が確認された。すなわち、Positive 感情上昇と Negative 感情低下する群 (C 群) が逆の傾向を示す NC 群より、心拍数の変動率が低かった (Fig. 5 参照)。この結果は他者評価場面を NC 群より適切な状況と認識した C 群の方が、交感神経系活動が弱かったことを示すと考える。より平易に記述するならば NC 群より C 群がドキドキしなかったとも言えるであろう。

しかし、SBP および DBP では心拍数と同様の変動傾向を示していない (Fig. 3 および Fig. 4

参照)。これは長野（2004）が示唆した競争意識が高まると心拍数のみ増加させるという結果と同様のものと考えられる。C群はNC群よりより強い競争意識を持っていたと予測される。この競争意識もストレス反応の個人差として重要な要因であろう。

なお、本報告で認められた身体表出したストレス反応の個人差は、比較的時定数の短い反応である。コルチゾル等内分泌系指標で測定されるストレス反応は、ストレスイベント終了後かなり時間を経て表出する。それ故、今回の個人差は、Lazarus & Folkman, (1984) のトランスアクションル・モデルに当てはめるならば、ストレス認知・評価時に惹起されたものでストレスコーピング後の反応ではないのかもしれない。そうであるならば、今回のような他者評価場面におけるストレス認知・評価時の過程について、あがり研究で指摘されている自我関与を伴う概念を使用した検討を行うことで、より明確になると予測される。

ストレスマネジメントにおける個人差 近年ストレスマネジメントは定着した感があり、多様な方略が利用しやすい環境になりつつある（たとえば Greenberg, 1999）。ストレスマネジメントを実施する際にも対象者の個人差は重要な問題である。本報告の結果、すなわち他者評価場面で表出感情の異なる対象者へは、それぞれどのようなストレスマネジメントを施すことができるのであろうか。あがりの克服という視点も交えて論考したい。

本報告で、他者評価場面で Positive 感情低下と Negative 感情上昇した NC 群は一般的なストレス反応していると考えられる。この群には漸進的筋弛緩法やバイオフィードバック法などを利用してストレス対処方略を獲得していくことが望ましい。昨今のストレスマネジメント研究の成果を駆使するならば、それは十分可能であろう。

一方、Positive 感情上昇と Negative 感情低下した C 群はどのような対応ができるであろう。この群は実際他者評価場面でもドキドキしていないと思われるので、ストレス対処は不要と判断できるかもしれない。しかしながら、この C 群で惹起した感情はストレス認知・評価時のそれと推測できる。それ故、ストレスコーピング後に状態が変化するかもしれない。また、実際ストレスフルな他者評価場面をストレスでないと認知・評価することが重なれば、その後の反動も懸念される。ストレス場面終了時から時間経過を経た後のストレス評価等、さらなる検証、および何かしらのストレスマネジメントがこの C 群には必要と考える。

しかしながら、この C 群のような対処ができることは、日常生活においては利点も多い。あがり研究の視点からは「あがりにくい」特性を持つとも考えることのできるからである。樋口ら（2007）はスピーチ最中のあがり対処法の1つとして“開き直り”をあげている。C 群の評価場面終了後の PANAS の結果は、この開き直り行動を既に習得しているとも予測できる。

このような認知の転換を上手く使用したストレスマネジメントは、昨今増えているとも指摘される社交不安者へのアプローチ（たとえば城月，2012）にも応用可能と予測する。ストレスマネジメントも対象者の個人特性の差異を適切に認識した上で行うことが肝要であろう。

結論にかえて 他人の前で話をすることは全ての人間に求められる行動ではない。それが苦手であるならば、それを回避することも適切な対処方略と考える。しかし、いつかどこかで避けきれないこともあるであろう。また、他人の面前で話すことを生業にしている人間も、実はその行動が不得手であることもあり得る。不得手であっても、生活のためにその状況を何とか続けている方も少なからず存在すると思われる。そのような方々は、何らかの対処方略を使っていると思われるが、時間経過する中で対処に耐えきれず問題が発生することも予測できる。

他人の前で話をし、かつその内容が評価されることは本当に大変な行動である。それ故、あがりになってしまうことはごく普通のことと考える。そんな時ストレスマネジメント方略を使い、あがりにくいスタイルに行動変容できるはずである。加えて、これまでも行われてきているが、他者評価場面では心のみならず身体の変化にも着目し続けることが重要であること、繰り返しになるが述べておきたい。

引用参考文献

- 有光興記（2005）. “あがり” とその対処法 川島書店.
- Greenberg, J. S. (1999). *Comprehensive Stress Management 6th Edition*. Mcgraw-Hill Companies. (グリーンバーグ, J. S. 服部祥子・山田富美雄 監訳 2006 包括的ストレスマネジメント 医学書院)
- 樋口匡貴・南谷のどか・蔵永瞳・深田博己（2007）. スピーチ状況における“あがり”の対処法とその効果 広島大学心理学研究, 7, 93-101.
- Kirschbaum, C., Pirke, K. M., Hellhammer, D. H. (1993). The Trier Social Stress Test; a tool for investigating Psychobiological stress response in a laboratory setting. *Nearopsychobiology*, 28, 76-81.
- 河野友信・石川俊男（2005）. ストレスの事典 朝倉書店
- Lazarus, R. E., Folkman, S. (1984). *Stress, Appraisal, and Coping*. New York: Springer Publishing Company. (ラザルス, R. S., フォルクマン, S. 本明寛・春木豊・織田正美訳 1991 ストレスの心理学 実務教育出版)
- Lazarus, R. E. (1999). *Stress and Emotion*. New York: Springer Publishing Company. (ラザルス, R. S. 本明寛 監訳 2004 ストレスと情動の心理学 実務教育出版)
- Mandler, G. (1984). *Mind and Body: Psychology of emotion and stress*. W. W. Norton & Company. (マンドラー, G. 田中正敏・津田彰 監訳 1987 情動とストレス 誠信書房)
- Mason, J. S. (1975). A Historical Review of the Stress Field. *Journal of human stress*, 1, 22-36.
- 長野祐一郎（2004）. 競争型鏡映描写課題における心臓血管系反応 生理心理學と精神生理學, 第 22 卷,

- 第3号, 237-246.
- 小田原幸・田中裕・端詰勝敬 (2007). 唾液中 α アミラーゼのストレス指標としての有効性. *心身医学*, 第47巻, 第6号, 509.
- 佐藤徳・安田朝子 (2001). 日本語版 PANAS の作成. *性格心理学研究*, 第9巻, 第2号, 138-139.
- 城月健太郎 (2011). 社交不安者のスピーチパフォーマンスに関する他者評価. *東海学院大学紀要*, 5, 101-105.
- Selye, H. (1976). *The stress of life, revised edition*. New York: McGraw-Hill. (セリエ, H. 杉靖三郎・田多井吉之介・藤井尚治・竹宮隆 1988 現代社会とストレス 法政大学出版社)
- 敦賀麻理子・鈴木直人 (2005). 「あがり」喚起時の精神生理的反応の検討. *感情心理学研究*, 12, 62-72.
- 上田敏子・窪田辰政・橋本佐由理・宗像恒次 (2012). 大学生におけるストレス耐性と心理特性との関連. *筑波大学体育科学系紀要*, 35, 203-207.
- 山中咲耶・吉田俊和 (2011). 特性的共感性があがり喚起状況における主観的感情体験と課題遂行に及ぼす影響—観察者のフィードバックに着目して— *実験社会心理学研究*, 第51巻, 第1号, 21-31.
- 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*, 54, 1063-1070.