

早稲田大学審査学位論文
博士（人間科学）

社交不安におけるコルチゾール反応の回復に
認知的情報処理過程が及ぼす影響
Influence of cognitive information processing
on cortisol recovery in social anxiety

2018年1月

早稲田大学大学院 人間科学研究科

前田 駿太

MAEDA, Shunta

研究指導教員： 嶋田 洋徳 教授

目次

第1章 社交不安とコルチゾールの関係に関する研究動向.....	1
第1節 社交不安症に対する臨床心理学的支援の現状.....	1
第2節 社交不安の発症および維持に関する臨床心理学的理解.....	1
第3節 心理的ストレスに対する生理的ストレス反応経路.....	6
第4節 社交不安症における心理的ストレスに対するコルチゾール反応：メタ分析 による検討（研究1）.....	10
第5節 社交不安の維持プロセスにおけるコルチゾール反応の回復の影響.....	23
第6節 社交不安を示す者におけるコルチゾール反応の回復の個人差を説明する要因	24
第7節 従来の研究の問題点と検討課題.....	26
第2章 従来の研究の問題点と本研究の目的.....	29
第1節 本研究の目的.....	29
第2節 本研究の意義.....	29
第3節 本研究の構成.....	30
第4節 本研究で扱う概念の整理と関連用語の定義.....	30
第3章 Post-Event Processing が社交不安の維持に及ぼす影響.....	34
第1節 Post-Event Processing と社交不安の維持の関係に関する研究動向.....	34
第2節 Self-Beliefs related to Social Anxiety Scale 日本語版の作成（研究2-1）.....	35
第3節 Post-Event Processing と認知的再評価の程度が社交不安の維持に及ぼす影響： 短期縦断調査による検討（研究2-2）.....	49
第4節 本章のまとめ.....	61

第4章 社交場面に対する Post-Event Processing がコルチゾール反応の回復に及ぼす影響	63
第1節 社交不安および Post-Event Processing とコルチゾール反応の回復の関 る研究動向	63
第2節 社交場面に対する Post-Event Processing がコルチゾール反応の回復に及ぼす影 響（研究3）	64
第3節 本章のまとめ	80
第5章 社交場面に対するコルチゾール反応が社交不安を維持する認知的情報処理過程に 及ぼす影響	81
第1節 コルチゾール反応と社交不安を維持する認知的情報処理過程の関 係に関する研 究動向	81
第2節 社交場面に対するコルチゾール反応が社交不安を維持する認知的情報処理過程 に及ぼす影響（研究4）	82
第3節 本章のまとめ	99
第6章 Post-Event Processing とディストラクションがコルチゾール反応の回復に及ぼす影 響の差異	100
第1節 認知的情報処理過程の操作とコルチゾール反応の回復の関 係に関する研究動向	100
第2節 Post-Event Processing とディストラクションがコルチゾール反応の回復に及ぼす 影響の差異（研究5）	103
第3節 本章のまとめ	125

第7章 総合考察	127
第1節 本研究の結果のまとめ.....	127
第2節 総合考察	129
第1項 社交不安の維持における Post-Event Processing の役割.....	129
第2項 Post-Event Processing とコルチゾール反応の回復の関係.....	130
第3節 本研究から得られた知見に基づく臨床的心理学的示唆.....	131
第4節 本研究から得られた知見の限界と今後の課題	134
第5節 本研究の人間科学に対する貢献.....	137
引用文献	138
付 録	155

第1章 社交不安とコルチゾールの関係に関する研究動向

第1節 社交不安症に対する臨床心理学的支援の現状

社交不安症（社交不安障害）は、「他者によって注視されるかもしれない社交状況に関する著明または強烈的な恐怖または不安」を中核的特徴とする精神疾患である（DSM-5; American Psychiatric Association, 2013 高橋・大野監訳 2014）。社交不安症の診断基準は Table 1-1 に示すとおりである。DSM-IV に基づく米国における大規模調査によると、社交不安症の生涯有病率の推定値は 12.1%と高い値を示している（Kessler et al., 2005）。本邦における生涯有病率は 1.4%と欧米と比較して低いが、今後さらに表面化する可能性も指摘されている（小山, 2017）。このことから、社交不安症の発症、維持に関与する要因の記述は本邦においても重要な課題であると考えられる。

社交不安に対する心理臨床的介入としては、個人対象の認知行動療法（Cognitive Behavioural Therapy; 以下, CBT とする）がイギリスの国立医療技術評価機構（National Institute for Health and Care Excellence ; 以下, NICE とする）によって第一選択肢として挙げられている（NICE, 2013）。実際に、この社交不安に対する CBT の効果はメタ分析を用いた裏づけもなされている（Mayo-Wilson et al., 2014）。一方で、治療後においても症状が十分に改善していない者が一定程度存在していることも報告されており、支援のさらなる改善が求められている現状にあることも指摘されている（金井, 2015）。これを達成するにあたっては、症状が改善しにくい臨床像の同定、すなわちアセスメントの精緻化と、それに対応する治療法の精緻化が必要であると考えられる。

第2節 社交不安の発症および維持に関する臨床心理学的理解

社交不安に対する従来の心理臨床的介入の効果が得られにくい者についての記述を試みるにあたって、まず社交不安に関する従来の臨床心理学的理解について整理を行うことと

Table 1-1

DSM-5 diagnostic criteria for social anxiety disorder (APA, 2013 高橋・大野監訳 2014)

診断基準

- A. 他者の注視を浴びる可能性のある1つ以上の社交場面に対する、著しい恐怖または不安。例として、社交的なやりとり（例：雑談すること、よく知らない人に会うこと）、見られること（例：食べたり飲んだりすること）、他者の前でなんらかの動作をすること（例：談話をすること）が含まれる。
注：子どもの場合、その不安は成人との交流だけでなく、仲間達との状況でも起きるものでなければならない。
- B. その人は、ある振る舞いをするか、または不安症状を見せることが、否定的な評価を受けることになることを恐れている（すなわち、恥をかいたり恥づかしい思いをするだろう、拒絶されたり、他者の迷惑になるだろう）。
- C. その社交的状況はほとんど常に恐怖または不安を誘発する。
注：子どもの場合、泣く、かんしゃく、凍りつく、まといつく、縮みあがる、または、社交的状況で話せないという形で、その恐怖または不安が表現されることがある。
- D. その社交的状況は回避され、または、強い恐怖または不安を感じながら耐え忍ばれる。
- E. その恐怖または不安は、その社交的状況がもたらす現実の危険や、その社会文化的背景に釣り合わない。
- F. その恐怖、不安、または回避は持続的であり、典型的には6ヵ月以上続く。
- G. その恐怖、不安、または回避は、臨床的に意味のある苦痛、または社会的、職業的、または他の重要な領域における機能の障害を引き起こしている。
- H. その恐怖、不安、または回避は、物質（例：乱用薬物、医薬品）または他の医学的疾患の生理学的作用によるものではない。
- I. その恐怖、不安、または回避は、パニック症、醜形恐怖症、自閉スペクトラム症といった他の精神疾患の症状では、うまく説明されない。
- J. 他の医学的疾患（例：パーキンソン病、肥満、熱傷や負傷による醜形）が存在している場合、その恐怖、不安、または回避は、明らかに医学的疾患とは無関係または過剰である。

▶該当すれば特定せよ

パフォーマンス限局型：その恐怖が公衆の面前で話したり動作をしたりすることに限定されている場合

する。これまでの社交不安に関する臨床心理学的理解の枠組みとして代表的なものに、行動モデルおよび認知モデルを挙げるができる。

まず、行動モデルに基づく理解においては、不安や恐怖を説明する代表的な枠組みとして二要因理論 (Mowrer, 1953) が存在し、社交不安に対する行動理論による理解もこれに基づいていると考えることができる。この二要因理論は、不安の獲得を古典的条件づけで説明し、その持続をオペラント条件づけによって説明するものである。社交不安の文脈に当てはめて説明すると、まず人前で恥をかくような体験をすることによって、人前に入る場面に対する不安が獲得される (古典的条件づけ)。そして、その後同様の社交場面を避ければ不安を感じずに済むので、社交場面からの回避に負の強化が生じる (オペラント条件づけ)。このように社交場面を避け続けると、社交場面という条件刺激のみが反復呈示されることがないため、古典的条件づけが消失せず、不安が持続すると考えられる。実際に、社交不安症患者においては、社交場面においてトラウマティックな体験をしたことがあると報告する者が多く存在することが示されており (e.g., McCabe, Antony, Summerfeldt, Liss, & Swinson, 2003)、二要因理論による説明は一定の妥当性を有すると考えられる。

社交不安に関する異なる説明の枠組みとして、認知モデルが存在する。認知モデルは、環境に対する注意、解釈、記憶などの認知的情報処理過程が不安反応の維持に関与することを前提とするモデルである。これまでの研究においては、社交不安の維持について説明するために複数の認知モデルが作成されてきた。その中でも特に著明なものとしては、Clark and Wells (1995) のモデルが挙げられる (Figure 1-1)。このモデルにおいては、社交不安を呈する者が社会的な場面に遭遇した際に、社会的場面における脅威の知覚を促進する信念 (思い込み) が活性化され、その結果として不安反応が生じることが想定されている。このような信念は、他者の実際の反応の観察というよりも、自分が他者からどのように見られているかに関する主観的な印象をもとに形成されるものであると想定されている。そして、このような他者の実際の反応に基づく情報が適切に取り入れられないことによって、脅威の知覚を促進する信念、ひいては不安反応が維持されることが想定されている。このような他者

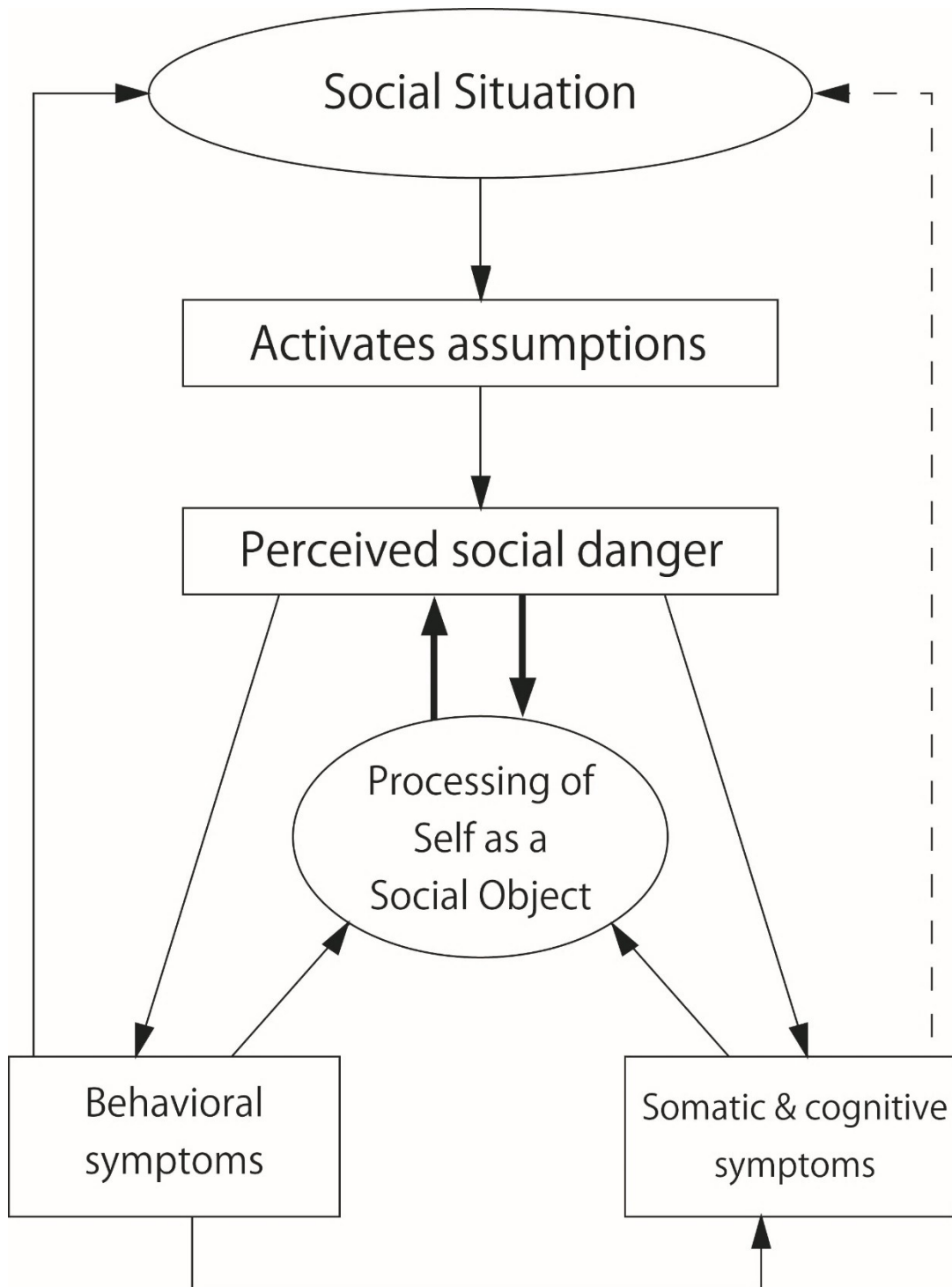


Figure 1-1. Cognitive model of social anxiety (Clark & Wells, 1995).

の実際の反応に基づく情報の適切な取り入れが妨げられる背景として、Clark and Wells (1995) は4つの要因を挙げている。まず、自己の内面に注意を向ける「自己注目」を挙げている。この自己注目に過度に従事してしまうことで、結果的に他者の実際の反応に注目することができず、自身が感じていることをそのまま他者からの評価に結びつけてしまうことにならるとされている。次に、他者からの否定的な評価を受けるリスクを軽減するための行動である「安全確保行動」を挙げている。たとえば、飲み物を飲む際に手が震えることを否定的に評価されることを懸念している者が、それを隠すために強くグラスを握りしめる例を挙げることができる。これは恐れている行動（震えること）に対する他者の実際の反応に関する情報を取り入れる機会を失うことにつながるために、信念の維持につながると考えられている。さらに、パフォーマンスに対する他者からの評価に対する懸念に伴う、自身のパフォーマンスの過度なモニタリングが挙げられる。社交不安を示す者は自身のパフォーマンスが他者にどのように評価されるのかを懸念するために、自身のパフォーマンスのモニタリングに没頭する傾向にあるとされている。このようにパフォーマンスのモニタリングに没頭してしまうことは、他者にとっては親しみにくく見える振る舞いをするることにつながる可能性がある。このことは、結果的に、社交不安を示す者にとって自身の信念に合致する、ネガティブな対人相互作用を実際に生起させることにつながる可能性がある。そして、社交場面に参与する前後の、その場面に関する反復的思考 (Anticipatory Processing, Post-Event Processing) が挙げられる。これらの反復的思考を行う際には、実際の社交場面に参与してはいないため、実際の他者からの反応に関する情報が取り入れられる余地はなく、反復的思考は過去の失敗や、自己に関するネガティブなイメージ、低いパフォーマンスや他者からの拒絶に関する内容に関する思考が多くなされると想定される。したがって、これらの思考も信念の維持に寄与する要因であると想定される。以上のような Clark and Wells (1995) のモデルに基づいて実施される個人認知行動療法プログラムは、NICE (2013) のガイドラインにおいて、社交不安症に対する治療としての第一選択肢のひとつとして挙げられており、このことは当該の認知モデルに基づく理解の妥当性を裏づけるものであると考えられる。

なお、説明上、行動モデルと認知モデルについて別個に説明を行ったが、決してこれらの説明は排他的なものではない。実際に、社交不安というラベルで記述される臨床像は必ずしも均質性が高いものではなく、その発症および維持に関与するプロセスも多様であるという指摘 (Cremers & Roelofs, 2016) がなされている。近年においては認知・行動的な変数を単一のモデルの中で整理する包括的な理解も多くなされており (e.g., Wong & Rapee, 2016), 実際の心理臨床場面においても、より大きな治療効果をねらって認知モデルと行動モデルそれぞれに基づく介入を組み合わせる治療パッケージとして用いられることが多い (坂野, 2011)。

これらの認知・行動的な変数に加えて、近年では生物学的な基盤も考慮した理解がますます重要視されている現状にある。このような理解においては、直接的な要因としての心理的ストレスと、ストレスに対する生物学的な脆弱性が複雑に相互作用することによって社交不安の発症に至るといった考えが基盤となっているといえる (e.g., Kimbrel, 2008; Cremers & Roelofs, 2016)。

第3節 心理的ストレスに対する生理的ストレス反応経路

社交不安を示す者においては、当然のことながら、社交場面は顕著な心理的ストレス源になりうるものである。ストレスに対する生体の主要なストレス反応経路としては、急速な応答を示す視床下部-交感神経-副腎髄質系 (Sympathetic-Adrenal-Medullary system ; 以下, SAM 系とする) と、相対的に緩徐な応答を示す視床下部-下垂体-副腎皮質系 (Hypothalamic-Pituitary-Adrenal system ; 以下, HPA 系とする) の2経路を挙げることができる (e.g., Schommer et al., 2003)。

視床下部-交感神経-副腎髄質系 (SAM系)

SAM系は、ストレスの負荷に対する急速な応答に特徴づけられるストレス反応経路であり、この経路に関する知見は古くは Cannon の研究にさかのぼる。Cannon は生体がスト

レスに応じて適切な反応を示すことで生体の内部環境を一定に保つ（ホメオスタシス）ことができることを強調し、その反応の中心として、交感神経—副腎髄質系の反応に着目した（Cannon, 1935）。SAM系の反応の結果として、最終的にアドレナリンが生成され、心拍数の増加、血圧の上昇、発汗、呼吸数の増加などの反応が生じる。これらの反応は、ストレス下における闘争—逃走(Fight-Flight)を行う上で有利な反応として解釈されている(Cannon, 1929)。

なお、SAM系の活動を測定するにあたって、アドレナリンの直接的な測定をする場合、静脈穿刺が必要となる。したがって、穿刺手続きがストレッサーとなって測定値に影響を及ぼす可能性を排除できないという問題が存在する。また、心拍数や血圧の測定も、測定時の姿勢をはじめとした、測定に影響する要因が多く存在することが指摘されている（e.g., van Veen et al., 2008）。これらの課題をふまえて、SAM系の活動を測定する方法としては、唾液中 α -アミラーゼを用いた評価が近年においては多く用いられつつある（e.g., Rohleder, Nater, Wolf, Ehlert, & Kirschbaum, 2004; van Veen et al., 2008）。この方法は、交感神経系の活動の結果として蛋白の分泌が亢進することを利用したものであり、唾液採取という方法による簡便性や非侵襲性に利点がある。

社交不安を示す者におけるSAM系の活動について検討した研究として、たとえば、van Veen et al. (2008)は、社交不安症患者（いずれもDSM-IVにおける「全般性」の特定診断に該当する者）と健常者の間で日中の安静時の唾液中 α -アミラーゼ値の比較を行っている。その結果、社交不安症患者においては健常者と比較して高い α -アミラーゼ値を示すことが明らかにされており、この結果は社交不安症患者において経験されやすい過覚醒状態を反映するものと解釈されている。また、Tamura et al. (2013)は、身体的ストレッサー（電気ショック）に対する α -アミラーゼ反応を社交不安症患者（いずれもDSM-IVにおける「全般性」の特定診断に該当する者）と健常者の間で比較しており、社交不安症患者は健常者と比較してベースライン時点で α -アミラーゼ値が高く、かつ身体的ストレッサーに対して高い α -アミラーゼ反応を示すことを報告している。その一方で、社交不安と密接に関連する、

心理社会的ストレス（評定者2名の前でのスピーチ課題と暗算課題）に対する α -アミラーゼ反応を検討した研究（Klumbies, Braeuer, Hoyer, & Kirschbaum, 2014; García-Rubio, Espín, Hidalgo, Salvador, & Gómez-Amor, 2017）においては、社交不安症の診断基準を満たす者と健常者の間で α -アミラーゼ反応に差異は報告されていない。社交不安を示す者において α -アミラーゼ反応を検討した研究は必ずしも多くない現状をふまえると、今後もさらなる知見の蓄積を行ったうえで整理を行うことが望ましいと考えられる。ただし、上述の現状の知見のみをふまえると、社交不安症を示す者は平常時から高い α -アミラーゼ値を示しやすい一方で、社交場面に対する反応に関しては健常者と差異がないと整理できると考えられる。

また、心拍数や血圧、皮膚コンダクタンス水準、発汗等を指標として、SAM系の活動と関連する生理的覚醒について、社交不安を示す者と健常者の比較を行った研究においても、実際に群間で差異が報告されている研究（たとえば、Turner, Beidel, & Larkin, 1986）と、群間に差異はないとしている研究（たとえば、Edelmann & Baker, 2002）が存在している。すなわち、社交不安症患者からは生理的覚醒についての訴えがしばしばなされる一方で、実際の生理的反応については必ずしも一貫した知見が得られているとはいえない。この点について、金井・坂野（2006）は、（1）社交不安を示す者の中には生理的反応を顕著に示すサブタイプとそうでないサブタイプが存在し、これを考慮しない場合には健常者との間に明確な差異を見いだせない、（2）社交不安を示す者は生理的反応を脅威的に解釈しやすいがゆえに、生理的反応そのものは健常者と同程度でも、生理的な反応の変化を報告しやすい、という観点から考察を行っている。社交場面に対する α -アミラーゼ反応について社交不安を示す者と健常者の間で差異が見受けられないことは、このような理解とも整合するものであると考えられる。

視床下部-下垂体-副腎皮質系（HPA系）

HPA系はSAM系と比較して相対的に緩徐な反応を示す反応経路であり、この経路に関する知見はSelyeの研究に端を発する。Selyeは、刺激に非特異的な、危機的な状況に対し

て生体が生ずる一連の反応を汎適応症候群 (general adaptation syndrome) として提唱し (Selye, 1936) , この反応において HPA 系が中核的な役割を担っていることを示した。

生体にストレスが負荷された際の HPA 系の活動について概説すると (Tsigos & Chrousos, 2002) , まず, ストレスが負荷されると視床下部からコルチコトロピン放出ホルモン (corticotropin releasing hormone ; CRH) と呼ばれるホルモンが分泌される。そして, CRH は脳下垂体前葉に届き, その刺激を受けて脳下垂体前葉から副腎皮質刺激ホルモン (Adrenocorticotrophic hormone ; ACTH) が分泌される。その後, ACTH は血流に乗って副腎皮質に届き, 副腎皮質からは最終生成物としてコルチゾールが分泌される。コルチゾールの代表的な生理学的作用として, 糖新生 (蛋白質や脂質をブドウ糖に変える働き) の促進や, 免疫抑制 (ストレスに対して活性化した免疫作用が過度にならないようにコントロールする働き) , 抗炎症作用 (過度な炎症反応による生体の損傷を抑制する働き) を挙げることができる。これらの作用はストレスに対して生体が恒常性を保つうえで不可欠であり, 短期的には適応的な作用であるといえる。かつ, コルチゾールは, 分泌された後に視床下部と下垂体にネガティブフィードバックを与えることで ACTH の分泌を抑制し, HPA 系の活動が必要最小限となるようにコントロールする役割をも担っている (Tsigos & Chrousos, 2002) 。

これらの特徴に加えて, HPA 系は社会的評価に対して顕著に反応する (Dickerson & Kemeny, 2004) , 社会的な回避行動の生起に関与している (Roelofs et al., 2009) , といった特徴を有することから, 社交不安を示す者における HPA 系の活動に関する研究は重要視されている。実際に, 全般的な HPA 系の反応性を反映する指標である, 起床時コルチゾール反応の程度が経時的に社交不安症の発症を予測するという知見 (Adam et al., 2014) などからもその重要性は裏づけられている。このような背景から, 社交不安を示す者における HPA 系の活動について, HPA 系の最終生成物であるコルチゾールを指標として多くの検討がなされてきた。

第4節 社交不安症における心理的ストレスに対するコルチゾール反応：メタ分析による検討（研究1）

前節において述べたように、これまでの研究においては社交不安を示す者におけるコルチゾール反応の検討が多く行われてきた。その一方で、社交不安症における心理的ストレスに対するコルチゾール反応を検討した研究については、一貫した知見が報告されているとはいいがたい。具体的には、健常者よりも強い反応を報告している研究（e.g., Condren, Neil, Ryan, & Barrett, 2002）、健常者よりも弱い反応を報告している研究（e.g., Shirotzuki et al., 2009）、健常者との差がみられないとする研究（e.g., Graver & White, 2007）がそれぞれ存在しているのが現状である。これらの社交不安症における心理的ストレスに対するコルチゾール反応に関するレビューも複数なされてきたが、レビューとしても、比較的一貫して反応の亢進がみられるとしているもの（Elnazer & Baldwin, 2014）や、反応性の亢進を示す知見のみならず、健常者と比較して反応性が低下している「鈍麻」を示す知見も存在しているもの（城月, 2012）が存在し、統一的な見解は得られていない。したがって、より精緻な手続きを用いて従来の研究知見を整理する試みは有用であると考えられる。

このように、先行研究において研究間で一貫した知見が得られていない背景として、いくつかの要因を想定することができる。まず、研究間で異なる選定基準に基づいて参加者が選定されていることが挙げられる。とくに、これまでのレビュー論文においては、対象者の性別、年齢層、社交不安のスクリーニング方法などが異なる対象者に関する研究知見が並列に論じられているという問題がある。この問題を解決するためには、より包括的な文献検索を行い、かつ包含基準を明確に設けたうえで研究知見を整理する必要があると考えられる。

次に、ストレスの呈示に対するコルチゾールの測定タイミングの不一致という問題を指摘することができる。これまでの研究においては、ストレスの呈示に対して、ベースラインのコルチゾール値とストレス呈示後のコルチゾールの変化量の最大値（ Δ Max値）（e.g., Condren et al., 2002）や、ストレス呈示後の経過時間を考慮しない「ストレス呈示後」という区分に基づく比較が多く行われてきた。すなわち、ストレス負荷後のコ

ルチゾール値は、ストレッサー呈示後の経過時間にかかわらず同等のものとして比較がなされてきたと考えることができる。一方で、ストレッサーに対する適応という観点からは、ストレッサーへの呈示に対して適応的な生理的反応が開始され、ストレッサーが消失した際に生理的反応が平常時の水準まで戻ることが重要視されている (McEwen, 1998)。このことをふまえると、単なる「ストレス負荷後」という区分での反応性の整理のみならず、「ストレス負荷後の時間経過に伴う回復 (recovery)」という観点を考慮した整理は決定的に重要であるといえる。しかしながら、これまで社交不安を示す者におけるコルチゾール反応性の整理において、このような観点は十分に取り入れられてきたとはいえない。

これらの問題に加えて、社交不安症における心理的ストレッサーに対するコルチゾール反応に関する研究知見は、1群あたり10名前後の小さいサンプルサイズに基づいて得られたものも少なくない (e.g., Graver & White, 2007)。このことをふまえると、一部の研究において社交不安症の診断の有無による群間差が報告されていないことは、このようなサンプルサイズの小ささに起因する可能性も否定できない。したがって、有意性検定の結果のみに基づいて当該領域の研究知見を整理することは必ずしも適切ではないと考えられる。このような研究動向がみられる領域においては、むしろ研究知見を量的に統合するメタ分析の手法が有効であると考えられる。

以上の点をふまえ、研究1においては、社交不安症における心理的ストレッサーに対するコルチゾール反応について、研究内の測定時点を考慮したメタ分析によって統合的に検討することを目的とした。

方 法

文献収集

社交不安症におけるコルチゾール反応を検討した文献を収集することを目的に文献収集を行った。まず、英文文献の収集にあたって、PsycINFO, PubMed, Scopusの3つのデータ

ベースを使用し、検索式として「(“social anxiety” OR “social phobia”) AND cortisol」を用いて検索を行った。その結果、PsycINFO では 69 報、PubMed では 68 報、Scopus では 83 報の文献が抽出された (2015 年 7 月 4 日時点)。加えて、邦文文献に関しては、CiNii, 医中誌 Web を使用し、検索式として「(社交不安 OR 社会不安) AND コルチゾール」を用いて検索を行った。その結果、CiNii では該当する文献はなく、医中誌 Web で 1 報の文献が抽出された (2015 年 7 月 4 日時点)。さらに、不安症におけるコルチゾール反応を扱った近年のレビュー論文 (Elmazer & Baldwin, 2014 ; 城月, 2012) から本研究の目的に関連すると考えられる文献 9 報を抽出した。加えて、ハンドサーチを行い、2 報の文献を追加した。以上の文献について、データベース間で重複する文献を削除して統合し、110 報からなる文献リストを作成した。

前述の手続きで得られた文献リストから、本研究の目的と合致する文献を抽出した。本研究における適格基準は、(a) 社交不安症の診断基準を満たす者と健常対照群の比較を行っているもの、(b) 大人 (18 歳以上) を対象としているもの、(c) 身体疾患を合併している者を対象としていないもの、(d) 心理的ストレス (他者の前で行う認知課題やスピーチ課題など、他者が同席している社交場面に関連するストレス) に対するコルチゾール反応性を検討しているもの、(e) 査読つき学術誌に掲載されている研究論文であるもの、をすべて満たすものとした。具体的な文献選定の手続きとして、まず、博士後期課程に所属する大学院生 1 名が文献リストにおける文献のタイトル、キーワード、アブストラクトのレビューを行った。そして (a) から (e) のいずれかの基準を満たさないと判断した文献を除外するスクリーニングを行い、16 報の文献を抽出した。次に、詳細な適格性の評価のため、抽出された 16 報の文献について、社交不安を専門として研究を行っている大学院生 2 名 (文献検索を行った者とは異なる者) が独立に本文のレビューを行った。その結果、評定者間の評定は完全に一致し ($\kappa = 1.00$)、10 報の文献が適格と判断された。文献抽出の全体像は Figure 1-2 に示した。

その後、抽出された文献について、博士後期課程に所属する大学院生 1 名が各研究の特

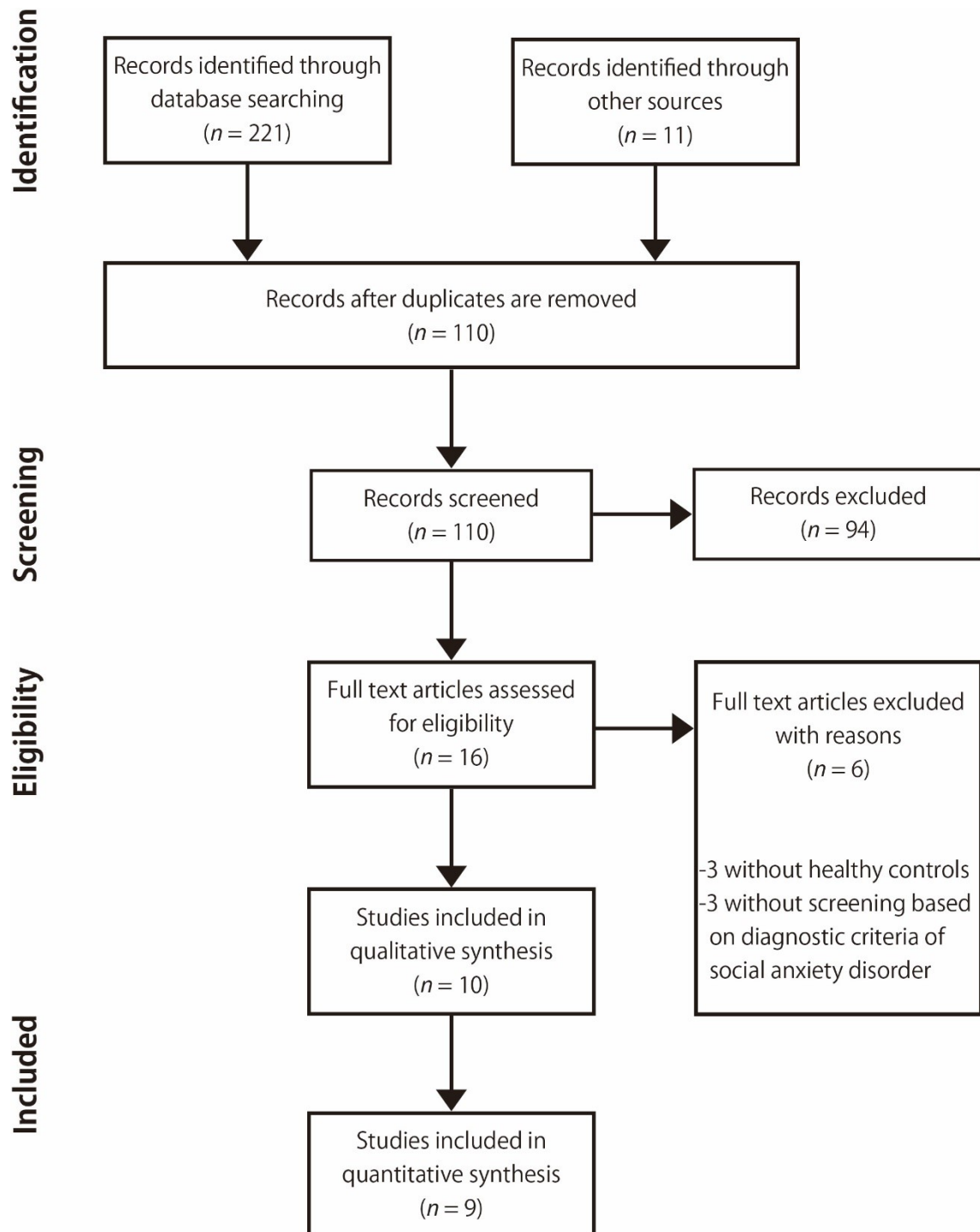


Figure 1-2. Flow chart of article retrieval and selection.

徴を概観し、その特徴についてコード化した。具体的なコード化のカテゴリとして、まず社交不安症以外の臨床的特徴として「大うつ病性障害の合併の有無」、および「幼児期の被虐待経験の有無」を設定した（いずれも、なし（報告なしを含む）：0、あり：1としてコード化）。また、社交不安症の診断上特定される「社交不安のサブタイプ」も設定した（報告なし：0、非全般型：1、全般型：2としてコード化）。さらに、コルチゾールの測定値に影響を及ぼす可能性がある「コルチゾールの測定法」を設定した（唾液：0、血液：1としてコード化）。加えて、大うつ病を対象に同様のメタ分析を行った *Burke, Davis, Otte, & Mohr (2005)* に基づき、「ストレッサーの特徴」を設定した（認知課題のみ：0、スピーチ課題を含む：1としてコード化）。

効果量の算出

対象となった文献において、文献の本文および図表から効果量の算出に必要なコルチゾールの平均値、および標準誤差（または標準偏差）を抽出した。値が図示されている研究においては、原子核反応データ研究開発センターが開発したグラフ数値読取システム（GSYS2.4）を使用し、値を小数第2位まで読み取った。なお、効果量の算出に必要な平均値や標準誤差が記載されていない1報の文献をこの段階で除外し、最終的に9報の文献を効果量算出の対象とした。また、*Klumbies et al. (2014)* は唾液中、血中それぞれのコルチゾール値を報告しているため、より欠測値が少なかった血中コルチゾール値を抽出した。

抽出した数値を使用して、効果量として d 値の算出を行った。具体的な手続きとして、まず、各研究内のすべての測定時点において、社交不安症群と健常群のコルチゾールの平均値差の d 値を算出した。そして、ベースライン期、ストレス期、回復期の各時期を単位として、 d 値の平均値を算出し、当該研究におけるベースライン期、ストレス期、回復期の効果量として使用した。なお、*Burke et al. (2005)* の定義に基づき、ベースライン期はストレッサー呈示以前、ストレス期は呈示後 25 分まで、回復期は呈示後 25 分以降として操作的に定義した。25 分がアンカーポイントとされているのは、心理的ストレッサーの呈示 20 分後

から 30 分後にコルチゾールは最大値をとるとされているためであった (Kirschbaum & Hellhammer, 1989)。また、この測定時期の定義に関連して、コルチゾールはまず血液中に分泌され、その後唾液中に移行するため、コルチゾール値の唾液中の変動は血中の変動からタイムラグを置いて生起することとなる。しかしながら、血中コルチゾールと唾液中コルチゾールを 5 分間隔で同時に測定した研究においては、血中コルチゾール値と唾液中コルチゾール値の変動は非常に明確に同期することが報告されており、血中から唾液中への移行は少なくとも 5 分よりもかなり短い、非常に速いスピードで生じると結論づけられている (Vining, Mcginley, Makscytis, & Ho, 1983)。このことから、血中変動から唾液中変動への移行のタイムラグが測定値に反映される余地は小さいと判断し、血中コルチゾールを用いた研究と唾液中コルチゾールを用いた研究に同様の測定時期の定義を適用したうえで、質的な差異はないものとして統合した。

なお、単一の研究内で臨床像の差異によるサブグループ別に結果が報告されている場合 (e.g., Yoon & Joormann, 2012) は、サブグループ別の結果を独立した研究結果として扱い、個別に効果量を算出した。ただし、コルチゾールの反応性の高低によってサブグループを設けている研究 (Furlan, DeMartinis, Schweizer, Rickels, & Lucki, 2001) に関しては、サブグループ別に効果量を算出すると研究間の統計的異質性が過大評価されることが懸念された。この場合においては、各サブグループにおける参加者の臨床的特徴には質的な差異がないと判断し、Borenstein, Hedges, Higgins, and Rothstern (2009) の方法を用いて群間の平均値と標準誤差を統合して単一の効果量を算出した。

統計的解析

抽出した各研究の効果量をもとに、変量効果モデルを用いてベースライン期、ストレス期、回復期それぞれにおける効果量を独立に算出した。また、メタ分析に含まれる研究の統計的異質性について検討するために、 I^2 値を算出した。統計的異質性が見受けられた場合にはコード化された研究の特徴、ストレッサー呈示開始を起点とした経過時間、およびストレス期

と回復期においてはベースライン期のコルチゾール値 (Burke et al., 2005) を説明変数としたメタ回帰分析を行うことで、研究間の異質性の説明を試みた。加えて、包含した文献が実施された研究を適切に代表していない状態である公表バイアス (publication bias ; Rothstein, Sutton, & Borenstein, 2005) の有無について評価するために、ファンネルプロットの対称性の検定を行った。以上の分析は R version 3.1.1 環境において、metafor パッケージを用いて行った。

結 果

抽出された研究の特徴

本研究における分析の対象となった文献とその特徴を Table1-2 に示した。対象者の総計は社交不安症群 265 名、健常群 199 名であった。なお、コルチゾール値は日内変動の影響を受けるため、測定の時間帯を考慮する必要があるが、実験の実施時間帯が明示されていなかった Klumbies et al. (2014) を除いてすべて測定は午後に行われていた。コルチゾール値は起床後から正午付近にかけて上昇し、その後下降するという特徴を有しており、午前中に測定を行うとストレスに対するコルチゾール反応を明確に測定することが困難となる。したがって、分析にあたっては、包含された研究すべてを対象とした分析に加えて、Klumbies et al. (2014) を除いた分析も行うこととした。また、各研究の 3 つの測定時期における、ストレス呈示開始を起点とした経過時間の平均値は、ベースライン期では -14.92 分 ($SD = 13.17$; マイナスはストレス呈示開始以前であることを表す)、ストレス期では 23.87 分 ($SD = 5.34$)、そして回復期では 53.44 分 ($SD = 7.06$) であった。

ベースライン期における反応性の差異

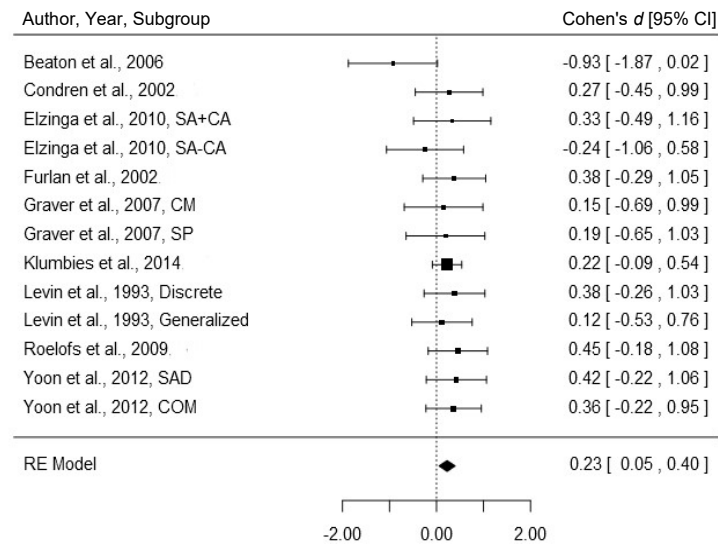
ベースライン期の社交不安症群と健常群のコルチゾール値の差の効果量は $d = 0.23$ であった (95%CI:[0.05, 0.40], $p = .01$; Figure 1-3)。すなわち、ベースライン期において社交不

Table 1-2
Characteristics of included studies

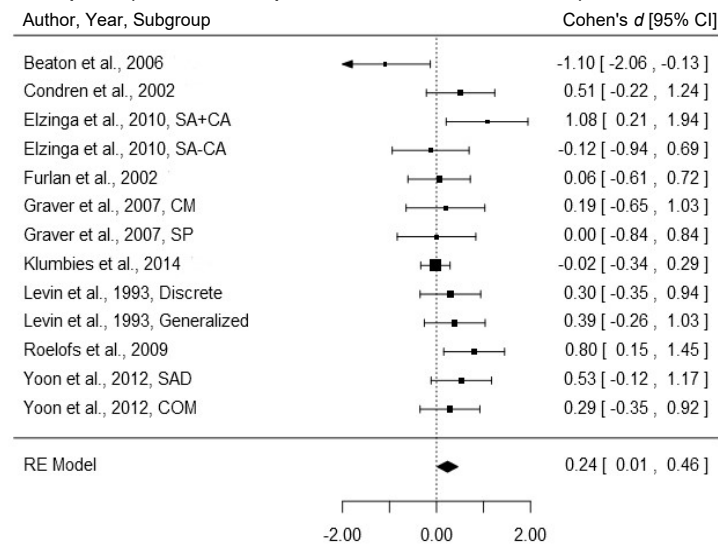
Author	Year	Social Anxiety Disorder			Healthy Control		Time of day (Hour)	Stressor	Cortisol measurement		
		n	M:F	Age	Subtype	Other status				n	M:F
Beaton et al. (study 1)	2006	10	2:8	n/s	n/s	9	3:6	n/s	1600	PS	Saliva
Condren et al.	2002	15	10:5	32.6(2.6)	generalized	15	10:5	32.5(2.2)	1400	CT	Blood
Elzinga et al.	2010	9	4:5	27.8(6.3)	generalized	16	5:11	39.3(17.6)	1300	PS	Saliva
SA-CA group		9	4:5	32.9(9.5)	generalized	9	n/s	n/s	1300	PS	Blood
SA+CA group		18	n/s	30.4(3.8)	generalized	17	n/s	31.1(1.8)	1430	PS	Saliva
Furlan et al.	2001	11	1:10	21.8(3.4)	generalized	11	3:8	21.1(7.5)	1200	PS	Saliva
Graver & White	2007	11	2:9	19.1(1.4)	generalized	11	n/s	n/s	1200	PS	Saliva
SP group		88	44:44	29.7(9.6)	n/s	78	41:37	30.2(10.0)	n/s	PS	Saliva & Blood
CM group	2014	28	19:9	33.3(7.4)	generalized	14	6:8	32.0(9.6)	1200	PS	Blood
Klumbies et al.	1993	8	4:4	40.9(7.1)	non-generalized	8	n/s	n/s	1200	PS	Saliva
Levin et al.		18	9:9	32.2(3.2)	generalized	22	9:13	39.9(2.9)	1300	PS	Saliva
Generalized group		17	10:7	30.2(10.8)	generalized	17	12:10	37.8(10.8)	1400	PS	Saliva
Discrete group		23	9:14	34.5(11.7)	generalized	23	n/s	n/s	1400	PS	Saliva
Roelofs et al.	2009										
Yoon & Joormann	2012										
SAD group											
COM group											

Note. M: male; F: female; n/s: not specified; CT: cognitive task; PS: public speaking; CA: experiences of childhood abuse; CM (COM): comorbid; MDD: diagnosis of major depressive disorder

Baseline period (before stressor onset)



Stress period (stressor onset up to 25 minutes after stressor offset)



Recovery period (more than 25 minutes after stressor offset)

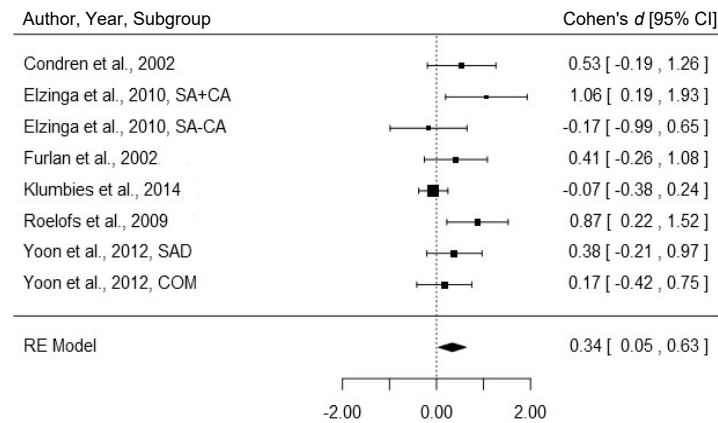


Figure 1-3. Forest plots at each period.

安症群は健常群よりも高いコルチゾール値を示した。また、 I^2 値は低値 ($I^2 = 0.00\%$) であり、統計的異質性は小さいと判断された。また、実験の実施時間帯が明示されていなかった Klumbies et al. (2014) を除外した場合、効果量は $d = 0.23$ (95% CI: [0.02, 0.43], $p = .03$) であった。

ストレス期における反応性の差異

ストレス期のコルチゾール値の差の効果量は $d = 0.24$ であった (95% CI: [0.01, 0.46], $p = .04$; Figure 1-3)。すなわち、ストレス期において社交不安症群は健常群より高いコルチゾール値を示した。また、 I^2 値は低値 ($I^2 = 29.64\%$) であり、統計的異質性は小さいと判断された。また、実験の実施時間帯が明示されていなかった Klumbies et al. (2014) を除外した場合、効果量は $d = 0.29$ (95% CI: [0.06, 0.53], $p = .01$) であった。

回復期における反応性の差異

回復期におけるコルチゾール値の差の効果量は $d = 0.34$ であった (95% CI: [0.05, 0.63], $p = .02$; Figure 1-3)。すなわち、回復期において社交不安症群は健常群よりも高いコルチゾール値を示した。しかしながら、回復期においては中程度の統計的異質性 ($I^2 = 44.05\%$) がみられた。そこで、研究間の異質性を説明することを目的としたメタ回帰分析を行った。その結果、社交不安のサブタイプ ($Q(1) = 6.20, p = .01, R^2 = 99.99$) によって異質性は有意に説明され、全般性サブタイプの者のみを対象としている研究において効果量が大きくなる傾向にあった。また、5%水準で有意ではないものの、ベースライン期のコルチゾール値 ($Q(1) = 3.13, p = .08, R^2 = 49.97$) によって異質性の一部が説明される傾向が見受けられた。ストレス呈示開始からの経過時間を含むその他の変数で異質性を有意に説明するものはなかった ($Q_s < 2.41, p_s > .12$)。また、実験の実施時間帯が明示されていなかった Klumbies et al. (2014) を除外した場合、効果量は $d = 0.45$ (95% CI: [0.19, 0.70], $p < .01$) であった。

公表バイアスの検討

公表バイアスについて検討するために、ファンネルプロットの対称性の検定を行った。その結果、ベースライン期とストレス期においては対称性の仮定は棄却されなかった（それぞれ、 $Z = -.89, p = .37$; $Z = -.12, p = .90$ ）。一方で、回復期のファンネルプロットにおいては対称性の仮定は棄却された（ $Z = 2.51, p = .01$ ）（Figure 1-4）。すなわち、回復期においては公表バイアスの存在が示唆された。

考 察

本研究の目的は、社交不安症患者と健常者の心理的ストレスに対するコルチゾール反応の差異についてメタ分析によって検討することであった。ベースライン期、ストレス期、回復期のそれぞれにおける分析の結果、社交不安症患者はいずれの時期においても健常者よりも高いコルチゾール値を示すことが明らかになった。とくに、その中でも回復期、すなわち、心理的ストレスに対して曝露されてから一定時間が経過した後の反応の持続が社交不安を示す者において最も顕著であった。

これまでの研究においては、社交不安症におけるコルチゾール反応性については一貫した知見が得られてきたとはいいがたく、実際に回復期においては研究間に統計的異質性が認められた。その一方で、ベースライン期とストレス期における研究間の統計的異質性は低い水準にあった。このような異質性の低さの一因として、社交不安症の診断基準を満たす大人を対象とした研究のみを包含したことが考えられる。本研究の目的に概ね合致するが包含されなかった研究として、たとえば、Shirotsuki et al. (2009) は他者からの否定的な評価に対する恐れに関する主観評価に基づくスクリーニングを行い、高社交不安者において低社交不安者よりも低いコルチゾール反応がみられることを報告している。しかしながら、この方法では、社交場面からの回避をはじめとした生活上の支障をきたす症状の有無などにおいて必ずしも診断基準を満たす者と等質な者を抽出できるとは言いがたく、このような

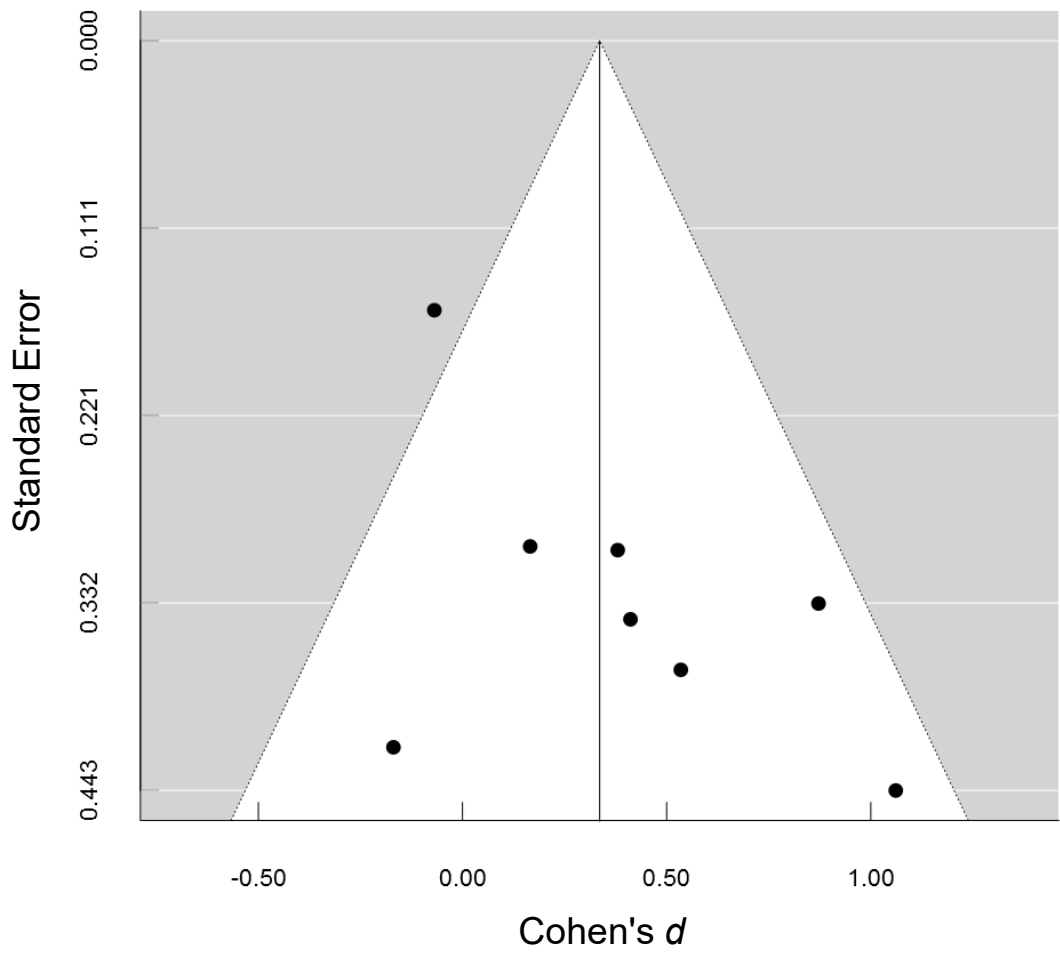


Figure 1-4. Funnel plot at recovery period.

臨床像の差異が反応性に影響している可能性がある。ただし、社交不安を示す者におけるコルチゾール反応性の特徴を明らかにするという意味においては、社交不安症の診断基準を満たす者を対象者とした研究のみを包含している本研究の方法論は有用であると考えられる。

なお、本研究の限界として、回復期の結果において検出された公表バイアスが挙げられる。ただし、ファンネルプロットの視察からは、この公表バイアスが単に効果量が小さい研究の未発表によるものと結論づけることは困難であり、効果量の大きい研究、その中でも特に大規模な研究が実施されていないことも原因として想定される。心理的ストレスに対するコルチゾール反応の測定においては、実施時間帯による反応性の変動を考慮する必要性からの実施日程の制約などにより、大規模なデータを収集することは容易ではないと考えられる。小規模なデータの収集しか行われてこなかった研究領域においてこそ、メタ分析の手法は有効であるといえるが、Klumbies et al. (2014) のような大規模なサンプルを確保した研究において本研究の知見が再現されれば社交不安症におけるコルチゾール反応性に関する知見はより強固なものとなると考えられる。

また、本研究では、ストレス呈示後 25 分以降を回復期として操作的に定義したが、実際にはストレス呈示後にコルチゾール値が最大値をとるまでの経過時間には、研究間で 20 分から 30 分というばらつきが報告されている (Kirschbaum & Hellhammer, 1989)。したがって、「コルチゾールの最大値からの値の低減」を検討するという観点において、本研究の回復期の定義には限界があると考えられる。今後、回復期における結果を裏づけるためには、これまでの研究ではほとんど見受けられない、コルチゾールの最大値からの値の低減そのものを直接的に指標とした検討が有用であると考えられる。

このような限界は見受けられるものの、本研究に含まれた研究間の統計的異質性は比較的低い水準にとどまっており、このメタ分析の知見は一定の信頼性を有するものであると考えられる。これらの結果から、以降の研究においては、社交不安を示す者においては心理的ストレスに対するコルチゾール反応の亢進が生じやすく、とくにこの傾向は回復期

において顕著であることを前提とすることとする。

付 記

本研究の内容は、国内学術雑誌である不安症研究（前田・増田・佐藤・嶋田，2016；8巻，pp. 46-57）において公表されている。

第5節 社交不安の維持プロセスにおけるコルチゾール反応の回復の影響

社交不安症を示す者においては、ストレスに曝露された後の回復期における反応の持続が最も顕著であるという研究1のメタ分析の知見は、急性ストレスへの適応を説明する「アロスタシス」（McEwen, 1998）の概念と整合的に理解できる。すなわち、一般的に、ストレスに対して生体の反応が生じること（ベースライン期，ストレス期）はストレスへの対処という観点からはむしろ適応的であるとみなされる一方で、ストレスが撤去された後（回復期）に平常時の水準への回復がみられにくいことは不適応的であるととらえることができる。

コルチゾール反応の回復しにくさが社交不安の維持に及ぼす影響について直接的に検討した研究はこれまではほとんど見受けられないものの、ストレス経験後のコルチゾール回復のしにくさが日常的な内在化問題行動の程度を予測するという知見（Tackett et al., 2014）が得られている。また、社交不安者に対するエクスポージャーの実施に際したコルチゾール反応の持続は、扁桃体等の脳領域の活性化を介して回避的動機づけを促進し、エクスポージャーの効果を阻害する可能性も指摘されている（Seeley, 2007；Roelofs et al., 2009）。加えて、コルチゾール反応と不安症に対する認知行動療法の効果の関連について言及した Otto, McHugh, and Katak (2010) は、トラウマティックな出来事を経験した後の想起段階において適切なコルチゾール値の回復が生じないとトラウマティックな記憶の固定化が生じやすくなる可能性を指摘している。これらのことを総括すると、社交不安症にみられるコル

チゾール反応の回復の遅れは社交不安の維持に寄与する特徴である可能性があると考えられる。

第6節 社交不安を示す者におけるコルチゾール反応の回復の個人差を説明する要因

このように、コルチゾール反応の回復のみられにくさは社交不安の維持に関与する特徴であると考えられる。その一方で、これまでの研究においては、心理的ストレスに対して社交不安を示す者がコルチゾール反応の亢進を示すか否かは検討されてきたものの、社交不安を示す者が「なぜ」コルチゾール反応の亢進を示すかの検討はほとんどなされていないのが現状であると考えられる。

このような動向の中、社交不安にみられるコルチゾール反応の変容の説明を提供する枠組みを強いて挙げるとすれば、生物学的な基盤に基づく理解の枠組みを挙げることができる。たとえば、社交不安にみられるコルチゾール反応性の高さについては、CRH 遺伝子の発現に特徴づけられる行動抑制 (behavioral inhibition) 傾向、すなわち、遺伝子レベルの差異という観点からの検討がなされてきたと考えられる (Clauss & Blackford, 2012 ; Smoller et al., 2003)。この枠組みにおいては、先天的な「脆弱性」を有する者が HPA 系の調整困難を示しやすく、結果として社交不安症を発症しやすいという説明がなされているといえる。この枠組みは一定の説明力を有すると考えられるが、この観点のみからの理解に基づくと、後天的に反応性の変容を試みることは困難であり、支援方略の立案が困難であるという点が課題として挙げられる。加えて、社交不安にみられるコルチゾール反応の回復の困難さを生物学的な基盤のみから理解することは必ずしも適切ではないことを示唆する知見も存在する。具体的には、コルチゾール反応の回復の困難さの背景要因としては、HPA 系のネガティブフィードバック機能 (すなわち、HPA 系が活性化された後で適切な水準まで抑制する機能) の低下を想定することができるが、この機能を評価する試験である、デキサメタゾン抑制試験に対する反応を社交不安症患者と健常対照群の間で比較した研究においては、社交不安症患者と健常対照群の間に差異は一貫して報告されていない (Uhde, Tancer, Gelernter,

& Vittone, 1994 ; van Veen et al., 2008) 。これらの知見は、社交不安にみられるコルチゾール反応の回復の阻害を、生物学的な基盤のみに帰属させることは困難であることを示唆する重要な知見であると考えられることができる。

社交不安を示す者における研究動向に限定せず、より一般的に、ストレッサー経験後のコルチゾール反応の持続を説明しうるその他の枠組みとして、個人の認知的情報処理過程の観点からの説明を想定することができる。具体的には、これまでの研究においてはストレッサー経験後の生理的反応の持続に関しては、主に「保続的認知仮説 (perseverative cognition hypothesis) 」 (Brosschot, Gerin, & Thayer, 2006) の観点から説明が試みられてきた。保続的認知仮説は、ストレスフルな出来事そのもののみならず、それに対して予期的に、または事後的に生じる認知が生理的反応を生じさせることで健康に悪影響を及ぼすとされるものである (Brosschot et al., 2006) 。実際に、ストレスフルな出来事に関する持続的思考が生理的反応の持続を生じさせることを示す知見は、心臓血管系の反応の持続に関する知見を中心として多数存在する (e.g., Glynn, Christenfield, & Gerin, 2002 ; Suchday, Carter, Ewart, Larkin, & Desiderato, 2004) 。HPA 系の反応との関連性に関しても、抑うつ症状を示す者を念頭においた検討がなされつつあり、ストレスフルな出来事に関する反すう思考がコルチゾール反応の持続と関連することを示す知見が得られている (e.g., Stewart, Mazurka, Bond, Wynner-Edwards, & Harkness, 2013 ; Zoccola, Dickerson, & Zaldivar, 2008) 。

以上のような保続的認知仮説を支持する研究知見、および、前述のように、社交不安に関する臨床心理学的理解において認知モデルが重要視されている現状をふまえると、認知的情報処理過程が社交不安を示す者におけるコルチゾール反応の回復に影響を及ぼしていると想定することは一定の合理性を有していると考えられる。とくに、社交不安の認知モデルにおいては、前述したように、社交場面を経験した後の社交場面に関する詳細な回顧をさす概念である、Post-Event Processing (PEP ; Clark & Wells, 1995) の役割が重要視されているが、このことは保続的認知仮説の枠組みとも整合的に理解することができる。すなわち、ストレッサーとしての社交場面についての持続的処理が社交場面を離れた後でも継続するこ

とによって、コルチゾール反応が持続的に生じ、回復がみられにくくなるというメカニズムによって社交不安におけるコルチゾール反応の回復の阻害を説明できる可能性があると考えられる。その一方で、社交不安を示す者において、直接的に認知的情報処理過程がコルチゾール反応の回復に及ぼす影響を検討した研究はいまだ見受けられないのが現状であるといえる。

第7節 従来の研究の問題点と検討課題

前節までにおいて、社交不安と社交場面に対するコルチゾール反応の関係に関する従来の知見について概観した。この概観の結果は、大きく3点に整理できると考えられる。第1に、メタ分析の結果をふまえると、社交不安を示す者においては健常者と比較して、コルチゾール反応がみられやすく、とくに社交場面経験後にコルチゾール反応が低減しにくい(回復を示しにくい)という特徴がみられるといえる。その一方で、従来の研究のほとんどは社交不安を示す者におけるコルチゾール反応性の様相そのものの記述に終始しているのが現状であるといえる。そのため、第2に、このようなコルチゾール反応の回復しにくさの背景に存在するメカニズムの記述には乏しいと考えられる。そして、第3に、このようなメカニズムを記述できる可能性がある枠組みとして、これまで主に臨床心理学領域において発展してきた社交不安の認知モデルの枠組みを想定することができる。以上のような研究動向をふまえた上で、従来の研究における課題を改めて整理する。

第1項 コルチゾール反応の回復を阻害する可能性がある認知的情報処理過程である Post-Event Processing が社交不安の維持に寄与するか否かに関する知見が必ずしも一貫していない

メタ分析の結果をふまえると社交不安を示す者においてはコルチゾール反応の回復がみられにくく、この背景として社交不安に特徴的にみられる認知的情報処理過程である Post-Event Processing (以下、PEP とする) の存在が理論的に想定される。その一方で、大前提と

なる「PEP が経時的に社交不安の維持に寄与する」という実証的知見は必ずしも一貫して得られているとはいいがたい (e.g., Price & Anderson, 2011; Wong, Mcevoy, & Rapee, 2016)。コルチゾール反応の回復と PEP の関係を検討するにあたって、まずは PEP が社交不安の維持に寄与することの確認は重要であると考えられる。

第 2 項 実際に Post-Event Processing が社交不安を示す者においてコルチゾール反応の回復を阻害するか否かは検討がなされていない

これまでの研究においては、社交不安を示す者におけるコルチゾール反応の検討と、社交不安の維持に寄与する認知モデルの検討は異なる領域で独立になされてきたといえる。したがって、社交不安を示す者に多くみられる PEP は、理論的にはコルチゾール反応の回復を阻害すると考えられるものの、実証的な検討はいまだ行われていないのが現状であるといえる。

第 3 項 コルチゾール反応が社交不安を維持する認知的情報処理過程に及ぼす影響の検討は十分になされていない

一般に、ストレスターの経験後に生体の反応の回復がみられにくいことは不適応的であると考えられる一方で、ストレスターの経験後にコルチゾール反応の回復がみられにくいことが具体的に社交不安の維持においてどのような影響を及ぼすのかに関しては実証的な知見に乏しいのが現状である。想定される影響のひとつとして、コルチゾールがネガティブな反復的思考を促進する可能性が指摘されている (e.g., Zoccola & Dickerson, 2012)。このことから、PEP とコルチゾール反応は相互作用的に社交不安の維持に寄与している可能性がある。しかしながら、コルチゾール反応が社交不安を維持する認知的情報処理過程に及ぼす影響はほとんど検討されていない。この点の検討は社交不安の理解においてコルチゾール反応に着目する意義をより明確にする上で重要であると考えられる。

第4項 Post-Event Processing とは異なる認知的情報処理に従事することでコルチゾール反応の回復が促進されるか否かの検討がなされていない

これまでの研究においても社交不安を示す者におけるコルチゾール反応を適切な水準にコントロールする支援の有用性が主張されてきたが (e.g., Adam et al., 2014) , いまだ具体的な方法および実践の報告は見受けられない。もし PEP がコルチゾール反応の回復を阻害することが明らかになった場合, PEP に従事しないこと (すなわち, PEP に拮抗する認知的情報処理に従事すること) によって回復の促進を図ることができると考えられるが, このような検討はなされていない。

第2章 従来の研究の問題点と本研究の目的

第1節 本研究の目的

第1章7節においては、社交不安を示す者におけるコルチゾール反応の回復に関連する先行研究の問題点が概観された。そこで、先行研究の問題点をふまえ、今後の検討課題を以下に整理する。

- (a) PEP が社交不安の維持に寄与する変数であることについて、さらなる裏づけが必要である。
- (b) PEP がコルチゾール反応の回復に及ぼす影響について検討する必要がある。
- (c) コルチゾール反応の回復がみられにくいことが具体的に社交不安の維持においてどのような影響を及ぼすのかの検討は不十分である。
- (d) コルチゾール反応の回復を促進するための方略およびその効果の検討が不十分である。

これらの検討課題を解決するために、社交不安を示す者にみられるコルチゾール反応の回復過程を認知的情報処理過程の枠組みから記述し、コルチゾール反応の回復を促進する方略を検討することを本研究の最終目的とする。

第2節 本研究の意義

本研究では、社交不安を示す者にみられるコルチゾール反応の回復過程を認知的情報処理過程の枠組みから記述し、コルチゾール反応の回復を促進する方略を検討することを最終目的としている。第1章において述べたように、心理的ストレスの終了後にコルチゾール反応が過度に持続し、回復がみられにくいことは社交不安の維持に寄与する可能性がある。このコルチゾール反応の回復のしにくさという生理的な特徴に対して、臨床心理学的

なアプローチに基づく変容の糸口を提供しうる点において、意義を有すると考えられる。

第3節 本研究の構成

本研究は、本章第1節において述べられた検討課題を解決することを目的として全7章から構成される。本研究の構成を Figure 2-1 に示す。

まず第1章では、各節において社交不安の臨床心理学的理解、および社交不安を示す者におけるコルチゾール反応に関する先行研究の動向を概観し、今後取り組むべき検討課題を整理した。第2章では、本研究の目的とその意義について考察を行った。

第1章と本章を受けて、第3章では、PEPが社交不安の維持に及ぼす影響を裏づけるための研究を行う。第4章では、PEPがコルチゾール反応の回復に及ぼす影響の検討を行う。第5章では、コルチゾールが社交不安の維持に寄与する情報処理過程に及ぼす影響の検討を行う。第6章では、PEPの操作がコルチゾール反応の回復に及ぼす影響の検討を行う。

第7章では、第1節において、本研究で得られた知見を概観する。次に第2節では、本研究の知見に基づいて総合的な考察を行う。第3節では、本研究から得られた知見に基づく臨床心理学的示唆について論じる。続く第4節では、本研究が有する限界と今後の課題について述べる。そして最後に、第5節において本研究の人間科学に対する貢献について論じる。

第4節 本研究で扱う概念の整理と関連用語の定義

第1項 社交不安に関する概念の整理

社交不安症状は、健常群と臨床群の間で次元性を仮定することができ (Kollman, Brown, Liverant, & Hofmann, 2006) , 健常群と臨床群の差はその症状の強さのみであることを想定できる。したがって、アナログ研究からも臨床群に適用できる可能性がある有用な知見を得られると考えられる。このような前提をもとに、社交不安症の臨床群を念頭に、社交不安の程度が高い大学生を対象としてコルチゾール反応性を検討している研究が複数存在する (e.g., Beaton et al., 2006 ; Crisan, Vulturar, Miclea, & Miu, 2016) 。したがって、本研究を構成

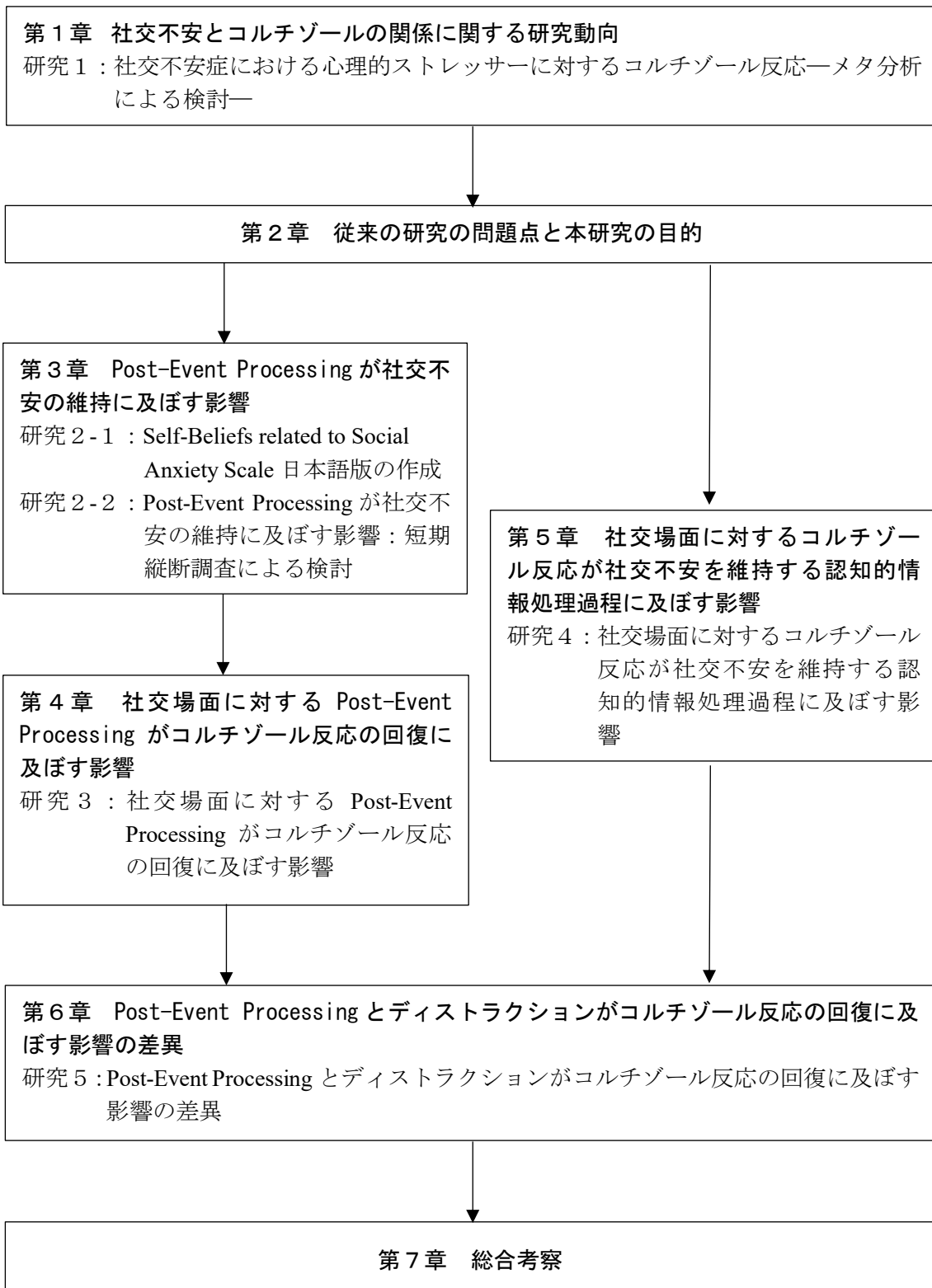


Figure 2-1. Overview of the present study.

する研究 2 から研究 5 は、大学生を対象とするアナログ研究の手法を用いて行う。

ただし、実際の社交不安症の診断を有する臨床群と社交不安症状を示しつつも通常の大学生活を送っている大学生の間では、生活困難感等において大きな差異が存在することが予想され、同一視することは適切ではないと考えられる。したがって、本稿においては、Table 1-1 に示したような、医学的な診断基準に基づいて診断される診断の有無に言及を行う場合にのみ、「社交不安症 (social anxiety disorder)」という用語を用いる。そして、診断の有無を問わず、社交場面において生起する不安に言及する場合には、「社交不安」という用語を用いることで、区別を行う。

第 2 項 コルチゾール反応の回復に関する概念の整理

本研究における主要な研究対象はコルチゾール反応の回復であるが、この「回復」という概念の定義は研究間で異なる場合がある。まず、実験実施の一連の流れの中で、ストレス負荷手続きを行った後の時点を「回復期」と定義する研究が存在する（たとえば、Shirotsuki et al., 2009 ; Yoon & Joormann, 2011）。このような研究においては、この「回復期」における群間のコルチゾール反応の差異をコルチゾール反応の回復の差異とみなすことになる。この方法による「回復」の定義は、実験計画法の観点からはシンプルで了解しやすいものであり、実際に従来の多くの研究において用いられてきた。しかしながら、実際には個人によってストレス負荷後にコルチゾール値がピークをとる時点は比較的ばらつきが大きいことが明らかにされている (Lopez-Duran, Hajal, Olson, Felt, & Vazquez, 2009)。このことは、同じ測定時点のコルチゾール値が、ある個人においては「ピーク時点からの値の低減の過程の 1 点」である一方で、別の個人においては「ピークへの値の上昇の過程の 1 点」である、という状態をもたらす可能性があることを意味する（すなわち、「回復期」に値が上昇している個人が存在する余地がある）。したがって、コルチゾール値の回復について検討するという目的においては、当該の定義の方法には限界も存在するといえる。

「回復」という概念に関する異なる定義として、「コルチゾール反応がそのピークを迎え

た後の値の低減の程度」を挙げることができる (e.g., Lopez-Duran, Mayer, & Abelson, 2014)。

この定義は、コルチゾール値がピークをとる時点の個人差を考慮している点において、解析を複雑にするものであるものの、直接的に「回復」を検討することができる点において、前述の定義の限界を克服するものであるといえる。また、第1章において行ったメタ分析においては、多くの者がコルチゾール値のピークをとる時点以降を回復期として定義しており、これは「コルチゾール反応がそのピークを迎えた後の値の低減の程度」を念頭において設定したものである。このような定義を用いた研究は前述の定義による研究と比較してまだ多くないものの、今後発展の余地がある有力な方法であると考えられる。したがって、本研究においても、コルチゾール反応の回復を「個人のコルチゾール反応がそのピークを迎えた後の値の低減の程度」として定義し、統計的解析もこの定義に基づいて行うこととした。

第3章 Post-Event Processing が社交不安の維持に及ぼす影響

第1節 Post-Event Processing と社交不安の維持に関する研究動向

第1章において概説したように、PEP は社交場面を離れた（あるいは、回避した）後に経験される社交場面に関する反復的思考を指す概念である（Clark & Wells, 1995）。PEP に従事する者は、一般に、自己に関するネガティブな知覚を形成しやすく、以前の社交場面を実際よりもかなり嫌悪的なものとして知覚することとなる。実際に、社交場面を経験した後の PEP への従事が不安反応を持続させるという知見は多くの研究において得られているといえる（e.g., Brozovich & Heimberg, 2013; Wong & Moulds, 2009）。

このように PEP の影響性に関する研究は多くなされているものの、PEP が社交不安の維持に及ぼす影響を縦断的に検討した研究は必ずしも多くない。かつ、実際に PEP の効果を縦断的に検討した研究においては、その影響性は必ずしも一貫して確認されているわけではない。たとえば、PEP の程度が後の社交不安や不適応的な信念の程度に及ぼす影響について、Kocovski and Rector (2008) は、ベースライン時点における PEP の程度が、2週間後に実施されるエクスポージャー手続きにおける主観的苦痛度の程度を予測することを示している。同様に、Wong and Moulds (2012) は、ベースライン時点における反復的思考の程度が1週間後の社交不安に関連する不適応的な信念の程度を予測することを示している。その一方で、Wong et al. (2016) においては、ベースライン時点における PEP の程度が低い者がネガティブな社交場面を多く経験する場合に不適応的な信念の大きな増加がみられることを示している。また、PEP の程度が社交不安の維持に寄与するか否かを検討する別の枠組みの研究として、ベースライン時点の PEP の程度が社交不安の治療反応性を予測するかを検討しているものがあるが、このような研究の知見も一貫しているとはいえない。具体的には、ベースライン時点での PEP の程度が高い者においては社交不安症状の改善がみられにくいとする知見が存在する（Price & Anderson, 2011）一方で、ベースライン時点での PEP

の程度は社交不安症状の改善を予測しないという知見も同様に存在する (Wong et al., 2017)。このような研究動向をふまえると、本研究において PEP がコルチゾール反応に及ぼす影響を検討する前提として、PEP が社交不安の経時的な維持に寄与するか否かについてさらなる裏づけを行うことが望ましいと考えられる。

第2節 Self-Beliefs related to Social Anxiety Scale 日本語版の作成 (研究 2-1)

目 的

本研究は Post-Event Processing が社交不安の維持に及ぼす影響を検討する研究(研究 2-2)のための予備的研究として、先行研究においてアウトカム指標のひとつとして用いられている、社交不安に特徴的にみられる不適応的な信念の強度を評価する尺度である Self-Beliefs related to Social Anxiety scale (SBSA ; Wong & Moulds, 2011) の日本語版を作成し、その尺度特性を検討することを目的とした。具体的には、原版において示されている 3 因子構造 (社会的評価に対する条件付きの信念、自己に関する無条件の信念、社会的パフォーマンスに関する過度な基準の高さ) が再現されるか否かを確認するとともに、尺度得点の信頼性の検討。および社交不安に特徴的にみられる不適応的な信念を測定する尺度としての妥当性を検討した。

方 法

参加者

日本の大学における 2 つのサンプルを本研究の対象とした。サンプル 1 は当初 467 名から構成され、因子構造及び構成概念妥当性の検討のために用いた。何らかの欠損値を有する回答を除外し、最終的に 401 名を分析対象とした (女性 237 名, 男性 164 名 ; 平均年齢 19.9

歳 ($SD=3.1$))。サンプル 2 はサンプル 1 とは独立した 30 名の参加者から構成された。サンプル 2 の参加者は約 2 週間の間隔を明けて SBSA に 2 回回答した。サンプル 2 のデータは再検査信頼性の検討のために使用した。サンプル 2 のサイズは Terwee et al. (2012) において最低でも 30 名が推奨されていることをふまえて決定した。

測度

日本語版 Self-Beliefs related to Social Anxiety Scale SBSA は 11 件法リッカートスケールによって回答する 15 項目の尺度であった。翻訳に先立って、原著者である Dr. Wong から翻訳許可を得た。翻訳の手続きとして、まず臨床心理学を専攻する大学院生が SBSA を日本語訳した。その後、臨床心理学を専攻し、臨床心理士の資格を有する博士後期課程の学生 2 名が翻訳の正確性および適切性を確認し、修正を行った。次に、日本の翻訳会社に所属し、心理学を専門とする 2 名のバイリンガル翻訳者がバックトランスレーションを行い、項目の等価性を確認した。この 2 名の翻訳者によって、原版の SBSA と翻訳版の間に意味の質的差異が存在しないことが確認された。原版と同様に、参加者は回答した時点において、それぞれの信念について自分がどれだけあてはまるかについて回答した。項目を社会的な評価場面や社会的交流と関連付けるような教示はなされなかった。

Social Phobia Scale (SPS; Mattick & Clarke 1998) パフォーマンス場面における不安は SPS を用いて測定した。測定にあたっては、金井他 (2004) が作成した日本語版 SPS を使用した。SPS は 20 項目からなる自記式尺度であり、回答は 5 件法リッカートスケールを用いて行われた (Range: 0-80)。SPS は良好な尺度特性を有しており (金井他, 2004), サンプル 1 における SPS の α 係数は .93 と十分に高い値を示した。

Social Interaction Anxiety Scale (SIAS; Mattick & Clarke 1998) 対人交流場面に関する不安は SIAS を用いて測定された。測定にあたっては、金井他 (2004) が作成した日本語版 SIAS を使用した。SIAS は 20 項目から構成され、回答は 5 件法リッカートスケールを用いて行われた (Range: 0-80)。SIAS は良好な尺度特性を有しており (金井他, 2004),

サンプル1におけるSIASの α 係数は.92と十分に高い値を示した。

Short Fear of Negative Evaluation Scale (SFNE ; 笹川他, 2004) SFNEは他者からの否定的な評価に対する恐れを測定する12項目5件法の尺度であった (Range : 12–60)。サンプル1におけるSFNEの α 係数は.91と十分に高い値を示した。

Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D; Radloff, 1977) CES-Dは一般人口における抑うつ症状を測定する自記式質問紙尺度で20項目4件法の尺度であった (Range : 0–60)。測定にあたっては、島・鹿野・北村・浅井 (1985) が作成した日本語版CES-Dを使用した。サンプル1におけるCES-Dの α 係数は.87と十分に高い値を示した。

統計的解析

全ての分析はR version 3.2.4において行った。まず、日本語版SBSAが原版と同様の因子構造を示すか検討するために、サンプル1において、“lavaan”パッケージを使用して確認的因子分析を行った。その後、SBSAと下位尺度の内的整合性について検討するために、サンプル1においてクロンバックの α 係数を算出した。次に、SBSAの収束的妥当性と弁別的妥当性について検討するために、サンプル1における尺度間の相関係数を算出した。加えて、弁別的妥当性について詳細に検討する目的で、Steiger (1980) の公式に基づき、“cocor”パッケージを用いて相関係数の差の検定を行った。最後に、再検査信頼性について検討するために、サンプル2を用いて級内相関係数 (ICC) を計算した。ICCはICC (2,1) によって定義し、“psych”パッケージを用いて算出した。

倫理的配慮

本研究は、早稲田大学「人を対象とする研究に関する倫理審査委員会」による承認を受けて実施された (承認番号 : 2014-022 ; 2015-183)。

結 果

予備的解析

サンプル1における各変数の尖度，歪度，内的整合性を Table 3-1-1 に示した。分布の正規性に関しては，いずれの変数の尖度（Range = -.60 to .08）および歪度（Range = -.46 to .74）も許容できるものであった。

SBSA の因子構造

原版（Wong & Moulds, 2011）における手続きと同様に，まず日本語版 SBSA について探索的因子分析を行った。Bartlett の球面性検定の結果，検定結果は有意（Bartlett's $K^2 = 33.25$, $p < .01$ ）であり，因子分析の実施が妥当であることが確認された。加えて，SBSA の各項目の尖度（Range: -1.11 to -.27）と歪度（Range: -.66 to .49）は低い水準にとどまった。したがって，日本語版 SBSA の項目を用いて，最尤推定法による探索的因子分析を行うことは適当であると判断した。まず，因子数の指定，および因子軸の回転を行わない因子分析を行い，スクリープロットを出力した結果，スクリープロットの形状は2因子構造を示唆し，固有値が1より大きな値をとる最小の因子数は2であった（Figure 3-1-1）。したがって，因子数として2因子を指定し，因子軸の回転方法としてプロマックス回転を用いた因子分析を行った。これによって得られた2因子解は，Wong and Moulds（2011）において得られた因子構造を再現するものであった。すなわち，すべての「社会的評価に関する条件付きの信念」項目，および「自己に関する無条件の信念」項目は第1因子からの負荷を受け，すべての「社会的パフォーマンスに関する過度な基準の高さ」項目は第2因子からの負荷を受けていた（Table 3-1-2）。これらの2因子は全体の分散の54%を説明し，因子間相関は.66であった。

以上の探索的因子分析の結果として得られた2因子解は概ね適切なものと考えられたが，SBSA は理論的には Clark and Wells（1995）において想定されている3因子構造を示すことが想定されている。実際に，Wong and Moulds（2011）は Clark and Wells（1995）において想

Table 3-1-1

Skewness, kurtosis, and reliability coefficients in sample 1

Total (<i>N</i> = 401)	Skewness	Kurtosis	Reliability	
			α	Ω
SFNE	-.46	-.10	.91	.93
SPS	.74	-.20	.93	.94
SIAS	.19	-.60	.92	.93
CES-D	.73	.08	.87	.90
SBSA: Total	-.16	.06	.92	.94

Note. SFNE: Short Fear of Negative Evaluation Scale; SPS: Social Phobia Scale; SIAS: Social Interaction Anxiety Scale; CES-D: Center for Epidemiologic Studies Depression Scale; SBSA: Self-Beliefs Related to Social Anxiety Scale.

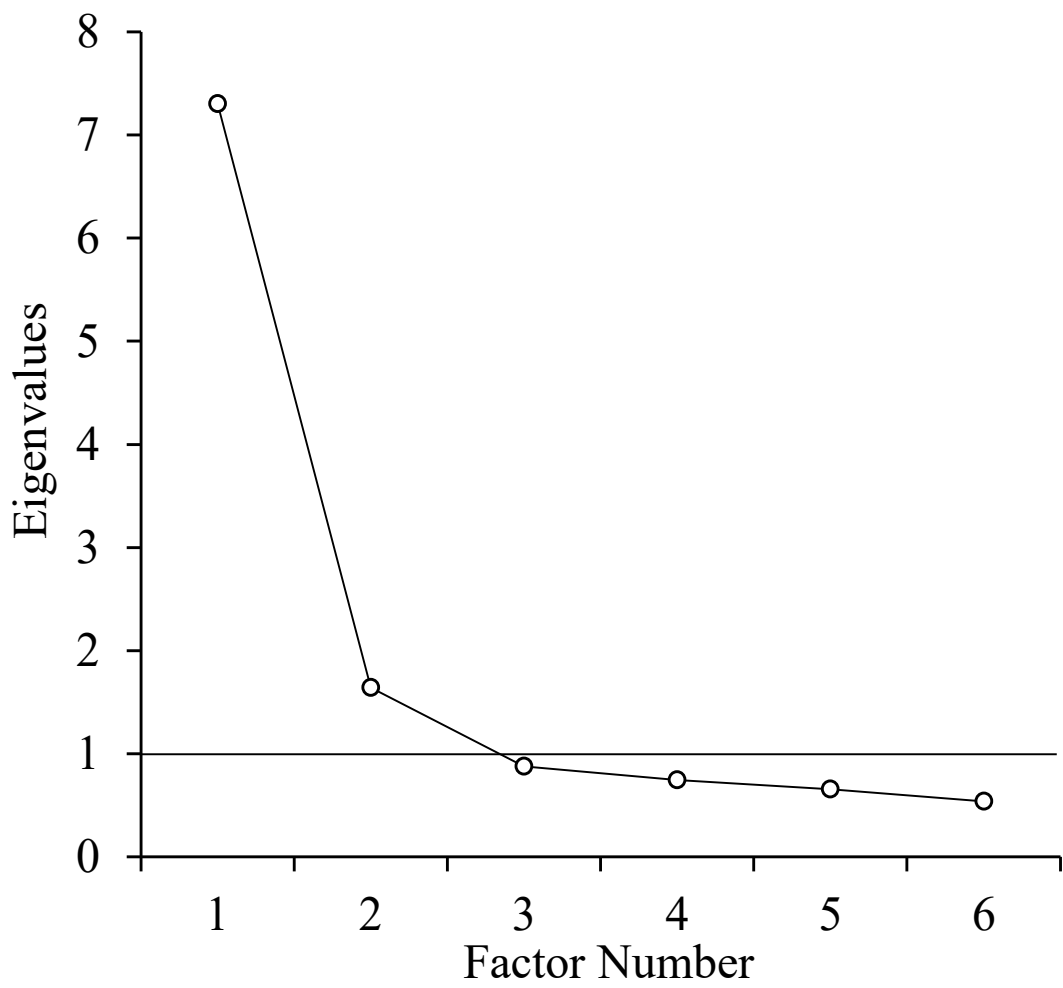


Figure 3-1-1. Scree plot of eigenvalues of the Japanese version of the Self-Beliefs Related to Social Anxiety Scale.

Table 3-1-2

Factor loadings for a two-factor solution of the Japanese version
of the Self-Beliefs Related to Social Anxiety Scale (SBSA)

Items	Conditional and unconditional beliefs	High standard beliefs	h^2
14. 人は私を悪く思っている。	.89	-.13	.66
10. 人は私を劣っていると思っている。	.86	-.09	.65
4. 人は私を尊敬していない。	.80	-.18	.48
15. もし私が失敗したら、人は私をのけものにす るだろう。	.79	.03	.65
3. 人は私をつまらない人だと思っている。	.79	-.09	.54
5. もし何もかもきちんとやれなければ、 私はのけものにされるだろう。	.69	.01	.49
12. もし私が人に不安だと思われたら、 人は私をけなすだろう。	.60	.17	.52
6. もし私のことを気に入らない人がいるなら、 それは私のせいにはいかない。	.54	.16	.42
13. もし私が面白いことを言わなければ、 人は私を気に入ってくれないだろう。	.53	.24	.51
2. もし人が私を受け入れてくれないなら、 私は無価値な人間だ。	.49	.23	.45
9. もし私が不安を感じていると知られたら、 人は私を弱い人間だと思うだろう。	.46	.21	.39
7. 私は好ましい印象を与えなければならない。	-.11	.92	.73
8. 私は誰からも気に入られなければならない。	-.11	.90	.70
11. 私は皆に認められなければならない。	.06	.75	.64
1. 私は知的で機転の利く人だと思われなければ ならない。	-.08	.57	.27
Sums of squares of loadings	5.30	2.79	
% Total Variance	54%		

定されている3因子モデルと、探索的因子分析の結果として得られた2因子モデルの比較を行っている。したがって、日本語版 SBSA も3因子構造を有しているかを検討するために、確認的因子分析を用いたさらなる検討を行った。具体的には、Wong and Moulds (2011) において検討されている、適切性が予想される3つのモデルについて適合度を算出し、モデル間の比較を行った。検討を行ったモデルは、3因子相関モデル (Clark & Wells (1995) に基づく、「社会的評価に関する条件付きの信念」、「自己に関する無条件の信念」、「社会的パフォーマンスに関する過度な基準の高さ」がそれぞれ異なる因子からの負荷を受けるモデル)、2因子相関モデル (探索的因子分析の結果得られた2因子モデル)、および1因子モデル (すべての項目が1因子からの負荷を受けるモデル) であった。

確認的因子分析から最適のモデルを選択するために、Satorra-Bentler Scaled Chi-Square (SBS χ^2) 値を算出し、この値に基づく尤度比検定を行った (Satorra & Bentler, 1994)。加えて、それぞれのモデル自体の適切性を検討するために、Comparative Fit Index (CFI ; .90 以上で当該モデルが良好と判断する)、Non-Normed Fit Index (NNFI ; .90 以上で当該モデルが良好であると判断する)、Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA ; .08 以下で当該モデルが良好であると判断する)、および Standard Root Mean-square Residual (SRMR ; .08 以下で当該モデルが良好であると判断する) を算出した。加えて、尤度比検定に加えて、モデル間の適切性の比較を行うために、Akaike Information Criterion (AIC ; 値が小さいほど適合度が良好であり、モデル間の比較に用いることができる) を算出した。

以上の適合度指標の算出結果を Table 3-1-3 に示した。上述の指標の推奨されるカットオフ値を全て満たしたものは3因子相関モデルのみであった。加えて、SBS χ^2 の差の検定の結果、3因子相関モデルは2因子相関モデル ($\chi^2(2) = 84.27, p < .01$)、1因子モデル ($\chi^2(3) = 458.46, p < .01$) よりも有意に高いデータへの適合を示した。すなわち、想定されたモデルの中で最もデータに適合するモデルは3因子相関モデルであった。3因子相関モデルにおける標準化係数の値を Figure 3-1-2 に示した。

Table 3-1-3

Fit indices in each model

Model	<i>df</i>	SBS χ^2	CFI	NNFI	RMSEA	SRMR	AIC
Correlated three-factor model	87	293.92	.94	.93	.08	.04	25857.91
Correlated two-factor model	89	378.19	.91	.90	.09	.06	25938.18
One-factor model	90	752.37	.80	.77	.14	.08	26310.36

Note. SBS χ^2 : Satorra-Bentler scaled chi-squared; CFI: comparative fit index; NNFI: nonnormed fit index; RMSEA: root mean square error of approximation; SRMR: standard root mean square residual; AIC: Akaike information criterion.

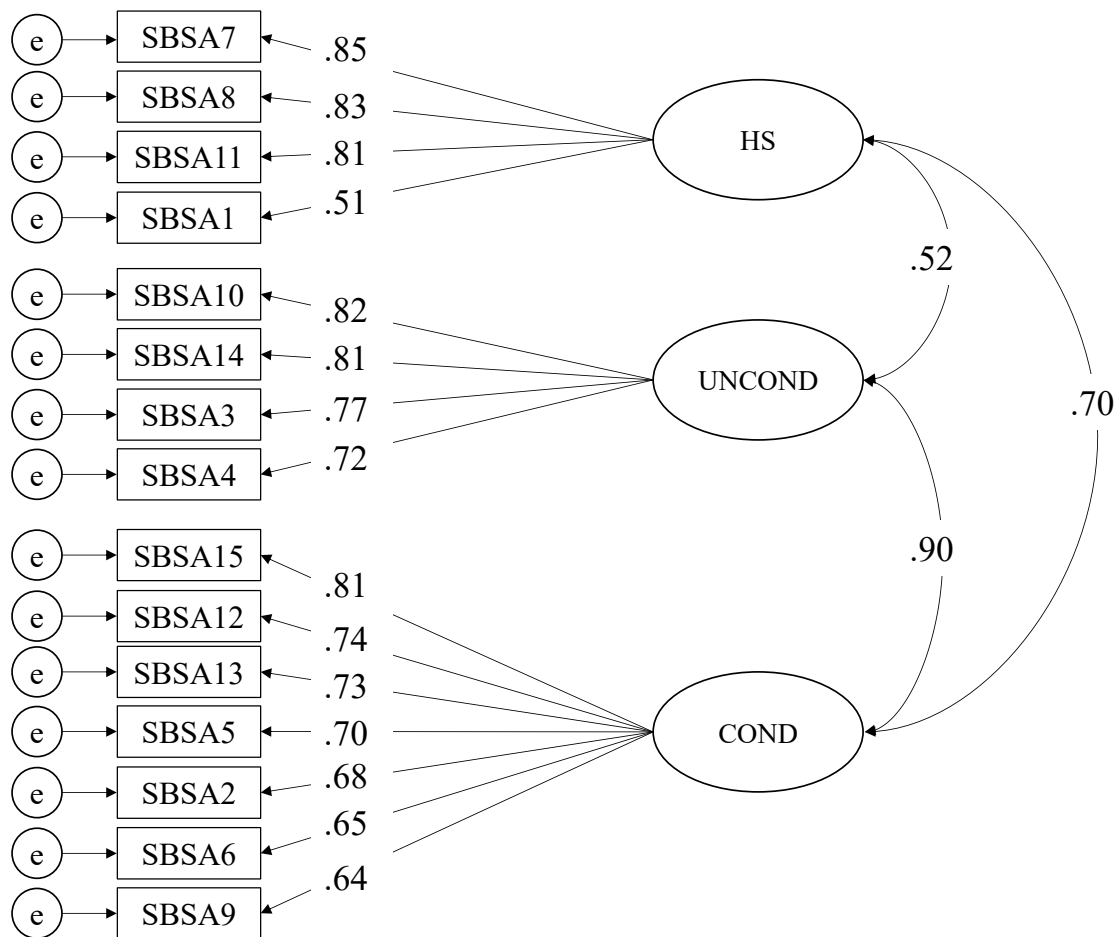


Figure 3-1-2. Correlated three-factor solution for the Japanese version of the Self-Beliefs Related to Social Anxiety Scale (SBSA). HS = High Standard Beliefs; UNCOND = Unconditional Beliefs; COND = Conditional Beliefs.

内的整合性

SBSA 全項目において、内的整合性は良好な水準にあった ($\alpha = .92$)。SBSA の下位尺度の内的整合性も良好であった (high standard beliefs: $\alpha = .83$; unconditional beliefs: $\alpha = .86$; conditional beliefs: $\alpha = .87$)。

再検査信頼性

SBSA の総得点は良好な再検査信頼性を示した (ICC = .79, 95% CI: [.61, .90])。また、SBSA の下位尺度も良好な再検査信頼性を示した (high standard beliefs: ICC = .79, 95% CI: [.60, .89]; unconditional beliefs: ICC = .73, 95% CI: [.51, .86]; conditional beliefs: ICC = .78, 95% CI: [.58, .89])。

収束的妥当性および弁別的妥当性

測定した尺度間の相関係数および尺度の平均値、標準偏差を Table 3-1-4 に示した。SBSA が社交不安に特徴的な不適応的な信念を測定しているか検討するために、SBSA の総得点、SFNE、SPS、SIAS の相関を検討した。SBSA は SFNE、SPS、SIAS と中程度から強い値の正の相関を示した。SBSA と SPS および SIAS の関係は、SFNE と SPS、SIAS の関係よりも強かった (それぞれ、 $Z = 3.18, p < .01$; $Z = 2.98, p < .01$)。

また、SBSA で測定している不適応的な信念が社交不安に特有のものであるか、より一般的に精神的健康と関連するものであるのかを検討するために、SBSA と抑うつ得点の相関も検討した。SBSA と CES-D の相関は弱い値にとどまった ($r = .27, p < .01$)。この関係は SBSA と SPS および SIAS との関係よりも弱かった (それぞれ、 $Z = 5.00, p < .01$; $Z = 6.10, p < .01$)。

考 察

本研究の目的は、SBSA を日本語に翻訳し、原版においてみられた尺度特性が再現され

Table 3-1-4

Means, standard deviations, and correlations for the measures

Variable	Mean (<i>SD</i>)	1	2	3	4	5	6	7	8
1. SFNE	41.26 (9.37)	-	-	-	-	-	-	-	-
2. SPS	21.55 (14.83)	.41**	-	-	-	-	-	-	-
3. SIAS	37.83 (15.41)	.45**	.68**	-	-	-	-	-	-
4. CES-D	16.66 (9.62)	.26**	.36**	.45**	-	-	-	-	-
5. SBSA: Total	66.31 (27.89)	.68**	.52**	.55**	.27**	-	-	-	-
6. SBSA: High standard beliefs	19.67 (8.92)	.59**	.32**	.24**	.05	.77**	-	-	-
7. SBSA: Unconditional beliefs	17.62 (8.74)	.55**	.48**	.61**	.35**	.85**	.44**	-	-
8. SBSA: Conditional beliefs	29.03 (14.33)	.62**	.51**	.54**	.28**	.95**	.61**	.77**	-

Note: SFNE = Short Fear of Negative Evaluation Scale; SPS = Social Phobia Scale; SIAS = Social Interaction Anxiety Scale; CES-D = Center for Epidemiologic Studies Depression Scale; SBSA = Self-Beliefs Related to Social Anxiety Scale; ** $p < .01$

るかを検討することであった。確認的因子分析の結果、(a) 社会的評価に関する条件付きの信念、(b) 自己に関する無条件の信念、(c) 社会的パフォーマンスに関する過度な基準の高さ、から構成される3因子モデルがもっとも高い適合度を示した。この3因子構造は、先行研究において報告された因子構造を再現するものであった(Heeren, Wong, Ceschi, Moulds, & Philippot, 2013; Wong & Moulds, 2011; Wong, Moulds, & Rapee, 2014)。このことから、Clark and Wells (1995)による、社交不安に関連する不適応的な信念の分類は日本人にも適用可能であると考えられる。また、日本語版 SBSA は、他の尺度との相関から、良好な収束的、および弁別的妥当性を有すると判断された。具体的には、日本語版 SBSA は社交不安の測度と中程度の正の相関を示し、この結果は日本語版 SBSA が社交不安に特徴的な認知的特徴の指標として適切であることを示すものであると考えられる。一方で、日本語版 SBSA と抑うつとの相関は、日本語版 SBSA と社交不安の相関よりも有意に低いものであった。このことから、SBSA によって評価される不適応的な信念は抑うつよりも社交不安に特徴的なものであり、これは抑うつと不安を維持する信念は異なるとする理論と整合的なものであると考えられる。

本研究の限界として、まず、弁別的妥当性を検討するための指標として、全般的な不安を用いなかったことが挙げられる。そのため、SBSA によって測定される不適応的な信念が社交不安に特徴的なものであるのか、不安と全般的に関連するものであるのかは不明瞭である。今後の研究においては、特性不安などの指標も用いつつ、日本語版 SBSA の妥当性をさらに裏づけることが有用であると考えられる。次に、本研究のサンプルは大学生に限定されていることが挙げられる。健常者と社交不安症患者の社交不安症状には連続性を仮定することができ(Kollman et al., 2006)、また、大学生における SBSA の因子構造はコミュニティサンプルでも同様に再現されていることから(Heeren et al., 2013)、本研究のサンプルは、想定される母集団を十分に代表するものという前提をもっていた。しかしながら、今後はコミュニティサンプルや社交不安症患者においても本研究の知見が再現されるか否かについて同様に検討を行うことは有意義であると考えられる。最後に、本研究は相関研究であ

ることから、SBSA の変化と社交不安症状の変化の因果関係については検討できていない。この限界に対処するにあたっては、縦断的研究からの推測や、不適応的な信念の操作を行う研究による裏づけが有用であると考えられる。

このような限界はありつつも、本研究によって十分に実用に耐える日本語版 SBSA の作成がなされたと考えられる。

付 記

本研究の内容は、国際学術雑誌である *Psychological Reports* (Maeda, Shimada, Sato, Tashiro, & Tanaka, 2017 ; 120 巻, pp. 305–318) において公表されている。また、本研究において作成した日本語版 SBSA は付録 1 として添付している。

第3節 Post-Event Processing と認知的再評価の程度が社交不安の維持に及ぼす影響：

短期縦断調査による検討（研究 2-2）

目 的

本研究は、PEP が社交不安の維持に及ぼす影響について、先行研究で考慮されていないネガティブな対人ライフイベントの経験頻度、および PEP に拮抗する認知的情報処理への従事度を考慮した上で検討することを目的とした。なお、PEP に拮抗する認知的情報処理として、本研究では認知的再評価方略の効果を検討した。これは、認知的再評価は、一般に PEP と対比的な方略として想定され、不適応状態の軽減につながる適応的方略とみなすことができるためであった（e.g., Brozovich et al., 2015）。

仮 説

1. ネガティブな対人ライフイベントの経験頻度、および認知的再評価の程度の影響を統制した場合、ベースライン時点の PEP への従事しやすさは経時的に社交不安の程度および不適応的な信念の程度を予測する。
2. ネガティブな対人ライフイベントの経験頻度が多く、認知的再評価を用いにくい場合に、PEP の影響は最も大きくなり、ネガティブな対人ライフイベントの経験頻度が少ない場合や認知的再評価を用いやすい場合には PEP の影響は小さくなる。

方 法

参加者

参加者は 230 万人の日本人モニター登録者を擁するオンライン調査会社である楽天リサーチ株式会社を通じて募集された。まず、1,000 名の日本人大学生（女性 610 名、平均年齢 20.7 歳 ($SD=1.5$)）がインターネット経由で Time 1 (T1) におけるアンケートに回答した。

大学生を対象としたのは、先行研究である Wong and Moulds (2012) および Wong et al. (2016) と参加者の属性を統一するためであった。このうち 510 名（女性 323 名、平均年齢 20.8 歳 ($SD = 1.5$)）が T1 から 2 ヶ月後の Time 2 (T2) におけるアンケートに回答した（残存率 51.0%）。

測度

Post-Event Processing Questionnaire-Revised (PEPQ-R; McEvoy & Kingsep, 2006)

PEP への従事しやすさは PEPQ-R を用いて測定した。測定にあたっては、五十嵐・嶋田 (2008) が作成した日本語版 PEPQ-R を使用した。PEPQ-R は過去 2 週間の中に起こった社交場面の後で生じた PEP の程度について測定するための 9 項目からなる自記式尺度であった。回答は 0（まったくあてはまらない）から 100（非常にあてはまる）の間の 11 件法リッカート尺度によってなされた（Range: 0-900）。PEPQ-R は良好な尺度特性を有しており（五十嵐・嶋田, 2008），本研究におけるクロンバックのアルファ係数は.94 であった。

Cognitive Emotion Regulation Questionnaire (CERQ; Garnefski, Kraaij, &

Sponhoven, 2001) 認知的情動調整方略の使用は、CERQ を用いて測定した。測定にあたっては、榊原 (2015) が作成した日本語版 CERQ を使用した。CERQ はネガティブライフイベントの生起後の認知的情動調整方略について評価する自記式尺度であった。CERQ は 9 因子からなる尺度であるが、本研究においては 4 項目からなる肯定的再評価因子（CERQ-PRS）のみを使用した。回答は 1（ほとんどない）から 5（いつもある）の間の 5 件法リッカート尺度によって得られた（Range: 4-20）。CERQ-PRS は良好な尺度特性を有しており（榊原, 2015），本研究におけるクロンバックのアルファ係数は.81 であった。

Self-Beliefs Related to Social Anxiety Scale (SBSA; Wong & Moulds, 2011)

社交不安に関連する不適応的な信念は、SBSA を用いて測定した。測定にあたっては、研究 2-1 で作成した日本語版 SBSA を用いて測定された。日本語版 SBSA は 15 項目から構成され、回答は 0（まったくあてはまらない）から 10（非常にあてはまる）の 11 件法リッカートス

ケールを用いて行われた (Range: 0-150)。本研究におけるクロンバックの α 係数は T1 と T2 において、それぞれ.94, .95 であった。

Social Phobia Scale (SPS; Mattick & Clarke 1998) パフォーマンス場面における不安は SPS を用いて測定した。測定にあたっては、金井他 (2004) が作成した日本語版 SPS を使用した。SPS は 20 項目からなる自記式尺度であり、回答は 5 件法リッカートスケールを用いて行われた (Range: 0-80)。SPS は良好な尺度特性を有しており (金井他, 2004)、本研究におけるクロンバックの α 係数は T1 と T2 において、いずれも.95 であった。

Social Interaction Anxiety Scale (SIAS; Mattick & Clarke 1998) 対人交流場面に関する不安は SIAS を用いて測定された。測定にあたっては、金井他 (2004) が作成した日本語版 SIAS を使用した。SIAS は 20 項目から構成され、回答は 5 件法リッカートスケールを用いて行われた (Range: 0-80)。SIAS は良好な尺度特性を有しており (金井他, 2004)、本研究におけるクロンバックの α 係数は T1 と T2 において、いずれも.93 であった。

大学生用対人・達成領域別ライフイベント尺度 (高比良, 1998) T1 と T2 の間に経験されたネガティブな社会的ライフイベントは大学生用対人・達成領域別ライフイベント尺度 (高比良, 1998) を用いて測定された。この尺度は対人ライフイベントを「他者との交流, および他者からの受容と関連するライフイベント」として定義し、測定するものである (たとえば, 「会話に困った」, 「友人や仲間から批判されたり, からかわれたりした」)。本研究においては、15 項目からなるネガティブな対人ライフイベント項目 (Negative Interpersonal Life Events Subscale ; NILES) のみを使用し、回答は「経験した (1)」, 「経験しなかった (0)」の 2 件法で得られた (Range: 0-15)。

手続き

調査は 2016 年 5 月から 2016 年 7 月にかけて 2 ヶ月にわたって行われた。調査会社によって個人にランダムにオンライン調査票へのリンクを含んだ E メールが送付された。参加者は T1 において SPS, SIAS, SBSA, PEPQ-R, CERQ-PRS に回答し, T2 において SPS,

SIAS, SBSA, NILES に回答した。T1 と T2 の間は2ヶ月（8週間）であった。社交不安の変化は、約2ヶ月の間隔を用いた縦断調査において観測されていることから（e.g. Landoll, La Greca, Lai, Chan, & Herge, 2015; Levinson, Langer, & Rodebaugh, 2013; Siegel, la Greca, & Harrison, 2009）, 社交不安の維持を検討するために妥当な間隔であると判断した。なお, T1 および T2 のそれぞれにおいて, 回答に応じた参加者には謝礼として楽天スーパーポイント（具体的なポイント数は非公表）が付与された。

統計的解析

すべての統計的解析は R version 3.3.1 (R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria)を用いて行われた。社交不安を従属変数とした検討を行うにあたっては, 社交不安の全般性サブタイプの特徴を反映させることを意図して, 社交不安の合成得点 (social anxiety composite score) を指標として用いた。具体的には, SPS と SIAS の素点は Z 得点に変換され, 参加者ごとに平均することで社交不安の合成得点とした。分析においては, 社交不安の合成得点, および SBSA の合計得点をそれぞれ従属変数とした, 2 種類の重回帰分析を独立に行った。それぞれの重回帰分析は4つのステップから構成された。具体的には, ステップ 1 に T1 における従属変数の値, ステップ 2 に PEPQ-R, CERQ-PRS, NILES それぞれの主効果, ステップ 3 に1次の交互作用 (PEPQ-R × PR, PEPQ-R × NILES および CERQ-PRS × NILES) , ステップ 4 に2次の交互作用 (PEPQ-R × CERQ-PRS × NILES) を投入した。交互作用項の投入による R^2 の増分が有意な場合, 単純傾斜分析を行った。階層的重回帰分析は“pequod”パッケージを用いて行った。有意水準はすべての分析で5%とした。

倫理的配慮

本研究は, 早稲田大学「人を対象とする研究に関する倫理審査委員会」による承認を受けて実施された (承認番号: 2016-003)。

結 果

予備的分析

T1 から T2 にかけてのサンプル減衰が比較的大きかったため、サンプルの選択バイアスについての確認を試みた。T1 のみに回答した者 ($N=490$) と最終サンプル ($N=510$) の間で、平均年齢は最終サンプル (平均年齢 20.8 歳) において、T1 のみに回答した者 (平均年齢 20.5 歳) よりもわずかに高かった ($t=3.01, p<.01$)。一方で、T1 における各尺度の測定値 ($t_s<1.47, p_s>.15$) および男女比 ($\chi^2=2.38, p=.12$) に差は見受けられなかった。以上をふまえて、サンプル減衰による選択バイアスは最小限であると判断した。

Table 3-2-1 に各尺度の平均値, 標準偏差, 尺度間の相関係数を示した。T1 における PEPQ-R 得点は T1, T2 それぞれの SPS 得点 (T1 : $r = .42, p < .01$; T2 : $r = .39, p < .01$) , SIAS 得点 (T1 : $r = .50, p < .01$; T2 : $r = .45, p < .01$) と有意な正の相関を示した。PEPQ-R 得点は T1, T2 それぞれの SBSA 得点とも有意な正の相関を示した (T1 : $r = .50, p < .01$; T2 : $r = .43, p < .01$)。

社交不安を予測するモデル

社交不安の合成得点を従属変数とした階層的重回帰分析の結果を Table 3-2-2 に示した。ステップ 4 における最終モデルは分散の 58% を説明した。また、ステップ 4 における 2 次の交互作用項の投入によって、 R^2 値は有意に増加した ($\Delta R^2 = .01, p < .01$)。この 2 次の交互作用について、単純傾斜分析を用いてさらなる検討を行った。具体的には、回帰式に CERQ-PRS および NILES の平均値 $\pm 1SD$ の値を代入した際の PEP の単純傾斜を算出した (Figure 3-2-1)。分析の結果、NILES 得点が低い場合、CERQ-PRS 得点が低い者においては、PEP の程度は社交不安の程度を有意に予測した ($\beta = .13, p = .02$) 一方で、CERQ-PRS 得点が高い者においては PEP の程度は社交不安の程度を予測しなかった ($\beta = -.04, p = .51$)。

Table 3-2-1
Means, standard deviations, and correlation coefficients for the scales

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. PEPO-R	Mean (SD)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	335.14(200.64)														
2. CERQ-PRS	.07														
3. T1 SPS	.41**	-.01													
4. T1 SIAS	.48**	-.07	.72**												
5. T1 SBSA total	.54**	.06	.48**	.53**											
6. T1 SBSA HS	.41**	.15**	.33**	.30**	.80**										
7. T1 SBSA UC	.50**	-.03	.45**	.56**	.88**	.50**									
8. T1 SBSA CB	.52**	.04	.48**	.52**	.97**	.68**	.84**								
9. NILES	.21**	.07	.16**	.11*	.10*	.09*	.10*	.09							
10. T2 SPS	.37**	-.03	.67**	.59**	.41**	.29**	.38**	.41**	.18**						
11. T2 SIAS	.42**	-.09*	.58**	.76**	.43**	.23**	.47**	.43**	.17**	.76**					
12. T2 SBSA total	.42**	-.02	.35**	.42**	.62**	.50**	.54**	.59**	.17**	.51**	.55**				
13. T1 SBSA HS	.29**	.08	.19**	.22**	.46**	.58**	.26**	.41**	.15**	.33**	.32**	.84**			
14. T1 SBSA UC	.39**	-.10*	.34**	.45**	.59**	.36**	.63**	.57**	.14**	.49**	.59**	.90**	.59**		
15. T1 SBSA CB	.44**	-.02	.39**	.44**	.62**	.46**	.55**	.61**	.17**	.53**	.57**	.97**	.73**	.86**	

Note. All means and correlations are based on the final sample ($n = 510$). T1 = Time 1, T2 = Time 2, PEPO-R = Post-Event Processing Questionnaire-Revised,

CERQ-PRS = Cognitive Emotion Regulation Questionnaire Positive Reappraisal Subscale, SPS = Social Phobia Scale, SIAS = Social Interaction Anxiety Scale,

SBSA = Self-Beliefs related to Social Anxiety scale, HS = High Standard Beliefs, UC = Unconditional Beliefs, CB = Conditional Beliefs

NILES = Negative and Interpersonal Life Events Subscale. * $p < .05$, ** $p < .01$.

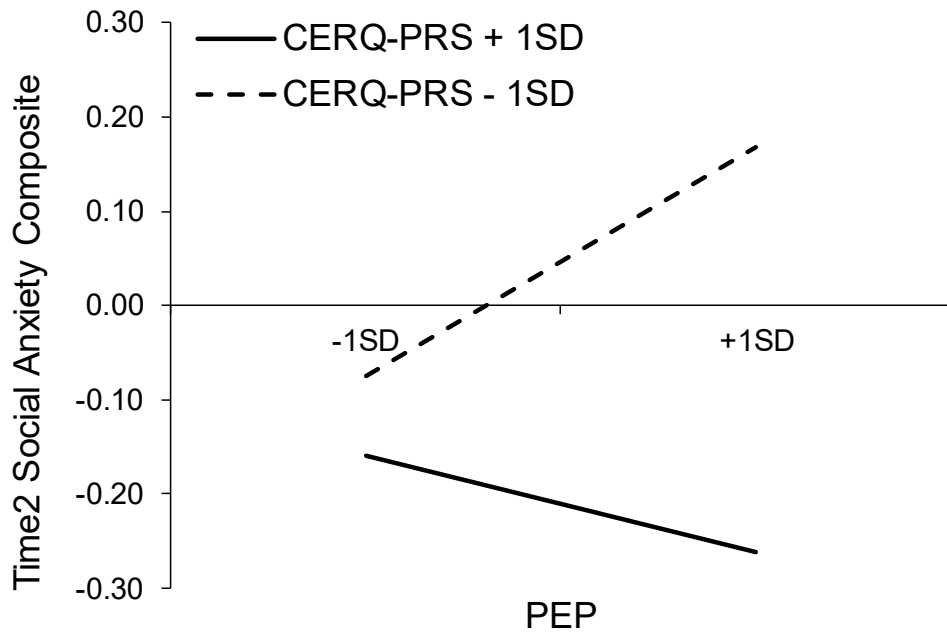
Table 3-2-2

Hierarchical regression model predicting composite social anxiety scores at Time 2

Predictors	R^2	ΔR^2	β
<i>Step 1</i>	.56		
Time 1 composite social anxiety			.75**
<i>Step 2</i>	.57	.01**	
Time 1 composite social anxiety			.69**
PEPQ-R			.08*
CERQ-PRS			-.05
NILES			.07**
<i>Step 3</i>	.57	.00	
Time 1 composite social anxiety			.69**
PEPQ-R			.08*
CERQ-PRS			-.05
NILES			.07*
PEPQ-R x CERQ-PRS			.00
PEPQ-R x NILES			.03
CERQ-PRS x NILES			.05
<i>Step 4</i>	.58	.01**	
Time 1 composite social anxiety			.69**
PEPQ-R			.08*
CERQ-PRS			-.07*
NILES			.07*
PEPQ-R x CERQ-PRS			-.01
PEPQ-R x NILES			.04
CERQ-PRS x NILES			.06
PEPQ-R x CERQ-PRS x NILES			.09**

Note. PEPQ-R = Post-Event Processing Questionnaire-Revised, CERQ-PRS = Cognitive Emotion Regulation Questionnaire-Positive Reappraisal subscale, NILES = Negative and Interpersonal Life Events Subscale. The composite social anxiety score is the average of the SPS z -score and SIAS z -score for each participants. * $p < .05$, ** $p < .01$.

Less number of negative interpersonal life events



More number of negative interpersonal life events

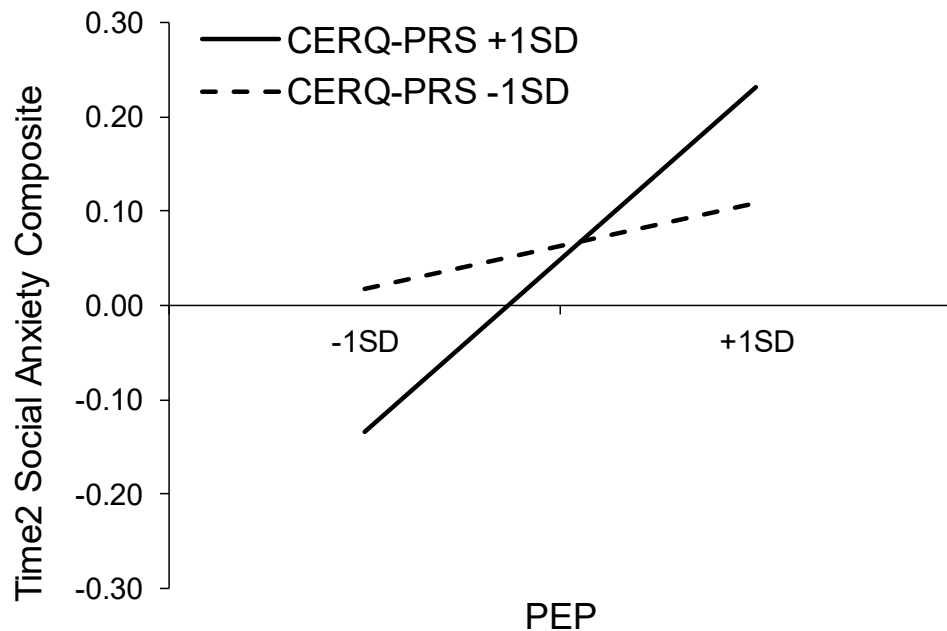


Figure 3-2-1. Composite social anxiety score at Time 2 predicted by PEP (PEPQ-R), cognitive reappraisal (CERQ-PRS), and negative interpersonal life events (NILES), with the composite social anxiety score at Time 1 controlled for.

NILES 得点が高い場合においては、CERQ-PRS 得点が高い者においては PEP の程度が社交不安の程度を予測した一方で ($\beta = .20, p < .01$) , CERQ-PRS 得点が低い者においては PEP の程度は社交不安を予測しなかった ($\beta = .06, p = .31$) 。

不適応的な信念を予測するモデル

Table 3-2-3 に不適応的な信念を予測する階層的重回帰分析の結果を示した。ステップ 4 における最終モデルは SBSA 得点の分散の 42%を説明した。このモデルにおいては 2 次の交互作用は有意ではなく、有意な交互作用は CERQ-PRS と NILES の 1 次の交互作用のみであった ($\beta = .08, p = .02$) 。主効果に関しては、PEP は T1 から T2 の間の不適応的な信念の増加を予測した ($\beta = .11, p < .01$) 。この交互作用について、単純傾斜分析を用いてさらなる検討を行った。具体的には、NILES の平均値 $\pm 1SD$ の値を回帰式に代入することで CERQ-PRS の単純傾斜を検討した。NILES 得点が低い者においては、CERQ-PRS 得点は SBSA 得点に対して負の予測力を有していた ($\beta = -.15, p < .01$) 。一方で、この効果は NILES 得点が高い者においてはみられなかった ($\beta = .02, p = .66$) 。

考 察

本研究の目的は、PEP が社交不安の維持に及ぼす影響について、先行研究で考慮されていない種々の変数の影響を考慮した上で検討することを目的とした。具体的には、PEP の効果を緩衝すると考えられる情動調整方略である認知的再評価方略の程度と、PEP の影響を増大させると考えられるネガティブライフイベントの経験頻度を考慮した上で PEP の効果の検討を行った。統計的解析の結果、社交不安を従属変数とした場合、まず、経験したネガティブライフイベントの頻度が相対的に少なく、認知的再評価を用いにくい場合には、PEP は社交不安の程度を経時的に予測した。その一方で、認知的再評価を用いやすい場合には、

Table 3-2-3

Hierarchical regression model predicting SBSA total scores at Time 2

Predictors	R^2	ΔR^2	β
<i>Step 1</i>	.38		
Time 1 SBSA Total			.62**
<i>Step 2</i>	.40	.02**	
Time 1 SBSA Total			.55**
PEPQ-R			.11**
CERQ-PRS			-.06
NILES			.10**
<i>Step 3</i>	.41	.01*	
Time 1 SBSA Total			.56**
PEPQ-R			.10*
CERQ-PRS			-.06
NILES			.09**
PEPQ-R x CERQ-PRS			.00
PEPQ-R x NILES			-.06
CERQ-PRS x NILES			.09*
<i>Step 4</i>	.41	.00	
Time 1 SBSA Total			.56**
PEPQ-R			.10**
CERQ-PRS			-.06
NILES			.09**
PEPQ-R x CERQ-PRS			.00
PEPQ-R x NILES			-.06
CERQ-PRS x NILES			.09*
PEPQ-R x CERQ-PRS x NILES			.00

Note. SBSA = Self-Beliefs Related to Social Anxiety scale, PEPQ-R = Post-Event Processing Questionnaire-Revised, CERQ-PRS = Cognitive Emotion Regulation Questionnaire-Positive Reappraisal subscale, NILES = Negative and Interpersonal Life Events Subscale. * $p < .05$, ** $p < .01$.

PEP は社交不安の程度を経時的に予測することはなかった。次に、経験したネガティブライフイベントの頻度が相対的に多く、認知的再評価を用いにくい場合には、PEP は社交不安の程度を経時的に予測しなかった。その一方で、認知的再評価を用いやすい場合には、PEP は社交不安の程度を経時的に予測した。

当初、PEP はネガティブな対人ライフイベントの経験頻度が多く、認知的再評価を用いにくい場合に、最も顕著な影響を示すことを想定していた。その一方で、実際には認知的再評価を用いにくい場合に PEP が顕著な影響を示すのは、むしろネガティブな対人ライフイベントの経験頻度が少ない場合であり、経験頻度が多い場合にはこの影響は見受けられなかった。この点については、PEP が経験した社交場面を実際よりも脅威的に回顧するという特徴を有する処理であるという観点から考察が可能である。すなわち、実際にネガティブな対人ライフイベントを多く経験した場合には、PEP に従事しなくとも対人場面における不安反応が維持されることは了解可能であり、むしろライフイベントの経験頻度が低い場合にこそ、PEP の影響が顕著になると理解することができると考えられる。また、ネガティブな対人ライフイベントを多く経験した場合には、認知的再評価を多く用いる者において PEP の程度が社交不安の維持を予測していたが、これは、認知的再評価に従事しやすく PEP に従事しにくい者においては、ネガティブライフイベントの影響性が相対的に小さくなったことに起因すると考えることができる。したがって、PEP の影響は認知的再評価の用いやすさとネガティブライフイベントの経験頻度によって異なり、「ネガティブライフイベントが相対的に少なく、PEP 以外の適応的な情動調整方略に従事しやすい場合（すなわち、他の対処によって PEP の影響を減弱させやすい場合）」および「ネガティブライフイベントが相対的に多く、PEP 以外の適応的な情動調整方略に従事しにくい場合（すなわち、PEP への従事しやすさにかかわらず、実際に社交場面においてネガティブな経験を多くしている場合）」には PEP の影響はみられにくいと整理できる。このことをふまえると、これらの変数の影響を考慮すれば、PEP は社交不安の維持に寄与する変数であるといえると考えられる。

SBSA を従属変数とした場合の結果について、認知的再評価の程度やネガティブな対人ライフイベントの経験頻度にかかわらず、PEP は Time 2 の SBSA を予測した。PEP、および認知的再評価とネガティブな対人ライフイベントの交互作用は有意であったため、これらの影響は加算的なものであると考えられる。不適応的な信念を従属変数とした場合と、社交不安を従属変数とした場合との結果の不一致に関しては、部分的には認知的再評価の測定方法によって説明が可能であると考えられる。本研究において用いた CERQ はストレスフルな場面における認知的再評価について測定しているが、自己の信念に関する再評価（たとえば、Goldin et al., 2013）を測定しているものではない。この点が本研究において認知的再評価と PEP の交互作用が得られなかった背景要因であると考えられる。しかしながら、PEP が不適応的な信念を経時的に予測するという知見そのものは Clark and Wells (1995) のモデルにおける想定と合致するものであり、かつ Wong and Moulds (2009) の知見を再現するものであるといえる。

本研究の限界として、まず、本研究においては PEP を PEPQ-R を用いて特性値として測定しており、ネガティブな対人ライフイベントそのものに対する PEP を直接的に評価してはいないことが挙げられる。実際に、近年の研究においては、PEP は状況的な要因に依存して生起する側面が強いことが想定されている（e.g., Helbig-Lang, von Auer, Neubauer, Murray, & Gerlach, 2016）ことから、特性的な PEP への従事しやすさを想定した研究を行うのみでは必ずしもその実態をとらえることはできない可能性もある。この限界点は、同様に認知的再評価の測定にもあてはまる。本研究において、CERQ は「ネガティブな出来事を経験した後」の認知的再評価を測定しているため、回答者がどの程度不安を喚起する社交場面への反応を念頭においてこれを回答したかは明確であるとはいいがたい。したがって、今後の研究においては、特定のライフイベントに対する反応についての回答を直接的に求める方法をとることによって、本研究の知見が再現されるか検討することが望ましいと考えられる。次に、階層的重回帰分析によって得られた、ネガティブライフイベントと PEP と認知的再評価の

交互作用効果は、有意であるものの、必ずしも大きな説明率を有しているものではなかった。したがって、この意味においては本研究の結果の解釈には留意が必要であり、今後の追試が望ましいと考えられる。加えて、本研究は縦断的研究のデザインをとっているが、因果関係についての言及は本研究からは明確に行うことができない点にも留意すべきであると考えられる。そして、本研究においては、2時点の調査両方に応じた者は、当初の参加者の半数程度にとどまった。測定された変数の値については、1時点のみしか参加していない者と2時点の両方に参加した者の間で概ね等質であったが、測定されていない変数の値の差異は検討できていないため、潜在的に選択バイアスが生じている可能性には留意する必要があると考えられる。

以上のような限界はあるものの、先行研究における PEP と社交不安の経時的な維持の関係についての知見の不一致は、ライフイベントの経験頻度や他の情動調整方略の影響によって一定の説明が可能であると考えられる。加えて、本研究は先行研究におけるサンプルサイズの2倍から3倍に相当するサンプルサイズを確保したうえで検討を行っているという長所を有しており（e.g., Wong & Moulds, 2012 ; Wong et al., 2015）、本研究の知見は一定の信頼性を有するものであると考えられる。これらの点をふまえると、ライフイベントの経験や他の情動調整方略の使用の個人差を考慮すれば、PEP は社交不安の維持に寄与する特徴であるといえると考えられる。

第4節 本章のまとめ

本章の目的は、以降の研究の実施の前提として、PEP が社交不安の経時的維持に寄与することを確認することであった。この目的の達成のために、第2節の研究 2-1 において日本語版 SBSA を作成し、第3節の研究 2-2 において縦断調査を行うことによって PEP が社交不安の維持に及ぼす影響を検討した。研究 2-1, 2-2 の結果、PEP は経験するストレスの影響や、他の適応的な情動調整方略の影響を考慮すれば、社交不安の維持に寄与すると考え

ることができ、以降の研究で PEP がコルチゾール反応に及ぼす影響を検討するための前提が確認されたと判断した。

付 記

本研究は、日本学術振興会特別研究員奨励費（課題番号：16J10256）の助成を受けて実施された。また、本研究の内容は、国際学術雑誌である *International Journal of Cognitive Therapy* (Maeda, Sato, & Shimada, in press) に採択されている。

第4章 社交場面に対する Post-Event Processing がコルチゾール反応の回復に

及ぼす影響

第1節 社交不安および Post-Event Processing とコルチゾール反応の回復の関係に関する研究動向

第1章において概説したように、社交不安を呈する者におけるコルチゾール反応性はその臨床像の理解において重要視されており、多くの研究が行われてきた（e.g., Condren et al., 2002 ; Furlan et al., 2001）。そして、第1章において行ったメタ分析の結果、社交不安を呈する者においては、ストレスを経験してから一定時間が経過した後のコルチゾール反応の回復の生じにくさが特徴的にみられることが明らかになった。その一方で、これまでの研究は主に社交不安を示す者におけるコルチゾール反応性の様相そのものを記述するにとどまっており、その背景に存在するメカニズムはほとんど検討されていないのが現状であると考えられる。

このメカニズムを説明する可能性のある変数として、社交不安を示す者における特徴的な認知的情報処理過程を挙げることができる。前章の研究2においては、社交場面に関する反復的な思考である Post-Event Processing (PEP) が社交不安の維持に寄与することを裏づける知見が得られた。この PEP は社会的な脅威刺激の持続的な処理として理解することができる。したがって、社交場面を経験した後で PEP に従事することはコルチゾール反応の回復の障害につながる可能性があると考えられる。この PEP のような反復的思考がコルチゾール反応の回復に及ぼす影響に関する知見として、主に抑うつ症状を示す者を念頭においた検討がいくつかなされてきた。たとえば、Stewart et al. (2013) は、青年を対象として、抑うつ程度と特性的な反すうの程度がコルチゾール反応の回復に及ぼす影響を検討している。その結果として、反すうの影響は抑うつ症状の程度に調整され、抑うつ程度が高く、特性的な反すうが高い者においてコルチゾール反応の回復がみられにくいという知見が得

られている。また、反すうへの従事しやすさという特性値ではなく、ストレスに対する反復的な思考を直接的に検討した研究として、Zoccola et al. (2008) は、スピーチ課題の実施後 10 分間におけるスピーチ課題に関する反すうの程度を自己報告式の質問紙によって測定し、その後のコルチゾール反応に与える影響を検討した。その結果、自己報告による反すうの程度が高い者において低い者よりも高いコルチゾール反応、およびその持続が報告されている。このように、反復的な思考への従事がコルチゾール反応の回復を予測するという知見は一定程度得られているといえる。その一方で、これまでのいずれの研究においても、社交不安の程度を考慮した検討は見受けられない。とくに、社交不安の認知モデルによると、社交場面に関する回顧は、社交不安を示す者においてとりわけ脅威的なものとなることが想定されている (Clark & Wells, 1995)。したがって、社交不安の程度を考慮したうえで PEP の影響性を検討することは、社交不安を示す者におけるコルチゾール反応の回復を記述するうえで有用であると考えられる。

第 2 節 社交場面に対する Post-Event Processing がコルチゾール反応の回復に及ぼす影響 (研究 3)

目 的

本研究は、社交場面に対する Post-Event Processing の程度がコルチゾール反応の回復に及ぼす影響を検討することを目的とした。

仮 説

1. 社交場面を経験した後で PEP への従事が多い者において、PEP への従事が少ない者よりもコルチゾール反応の回復がみられにくい。
2. PEP の影響は社交不安の程度によって調整され、社交不安の程度が高い者において

PEP の影響はより大きくなる。

方 法

参加者

42名の大学生および大学院生が実験に参加した（23 women, 19 men, Mean age = 22.0 years, $SD=2.0$ ）。実験の実施にあたって、（a）精神疾患の診断を受け、カウンセリングを受けた経験がない者、（b）実験直前にトラウマティックな経験をしていない者、（c）喫煙経験のない者、（d）コルチゾール反応に影響を及ぼす服薬をしていない者（たとえば、経口避妊薬、交感神経β受容体遮断薬など）、（e）実験実施時に過度の疲労や睡眠不足がない者、（f）（女性の場合）定期的な月経がある者、を対象とした。女性の参加者は実験実施日に月経周期に関する質問に回答した。参加者は実験の当日にはアルコールやカフェインの摂取を控えるように教示された。加えて、実験の1時間前には激しい運動や食事を控えるように教示された。いずれの参加者からも書面でインフォームド・コンセントを取得し、いつでも参加を中止できることを伝えた。

測度

Social Phobia Scale (SPS; Mattick & Clarke 1998) パフォーマンス場面における不安はSPSを用いて測定した。測定にあたっては、金井他（2004）が作成した日本語版SPSを使用した。SPSは20項目からなる自記式尺度であり、回答は5件法リッカートスケールを用いて行われた（Range: 0-80）。

Social Interaction Anxiety Scale (SIAS; Mattick & Clarke 1998) 対人交流場面に関する不安はSIASを用いて測定された。測定にあたっては、金井他（2004）が作成した日本語版SIASを使用した。SIASは20項目から構成され、回答は5件法リッカートスケールを用いて行われた（Range: 0-80）。

Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D; Radloff, 1977) CES-D は一般人口における抑うつ症状を測定する自記式質問紙尺度で 20 項目 4 件法の尺度であった (Range : 0–60) 。測定にあたっては、島・鹿野・北村・浅井 (1985) が作成した日本語版 CES-D を使用した。

状態不安 状態不安は「0 : まったく不安を感じていない」と「100 : 想像しうる最高の不安」を両端とする 10 cm の Visual Analogue Scale (VAS) を用いて測定した。状態不安の測定は、各唾液試料の採取の直前の 8 時点において行った。

思考サンプリング

参加者は choice reaction task (CRT) と working memory task (WMT) の 2 種類の認知課題を行った。この方法は、自発的思考を扱う研究において多く用いられてきたものであり (e.g., Engert, Smallwood, & Singer, 2014) , ストレッサーの経験後の PEP の測定に適用可能であると判断して使用した。

CRT は、単純な Go/Nogo 課題であり、ターゲットとなる数字の奇偶判断を行うものであった。具体的には、黒色の背景の画面に白色の数字が表示された場合には反応を抑制し、赤色の数字が表示された場合には数字が奇数であるか偶数であるかをボタン押しで回答した。WMT においては、参加者は一連の白色の数字が表示される度にその数字を記憶し、赤色の「？」マークが表示された際に、直前の数字が奇数であるか偶数であるかをボタン押しで回答した。いずれの課題においても、白色の数字は 1000 ms 間呈示され、赤色の数字は 2000 ms 間呈示された。試行は持続時間の異なる注視点 (2200 ms, 2800 ms, 3200 ms, 4400 ms をランダムに呈示) によって開始され、ターゲットの数字または「？」マークは 6 回に 1 回程度の頻度で呈示された。CRT と WMT のそれぞれにおいて、ターゲットは合計 21 個呈示された。

それぞれの課題において、PEP の生起は思考プローブ法を用いて記録された。具体的には、課題中に挿入的に質問が挿入され、質問に対する回答を「はい」または「いいえ」に対

応するキー押しによって行った。PEPは「ネガティブな社交場面に関する思考」と「認知的干渉」の2側面から構成されると想定できることから (e.g., Wong, 2015), これらの要素を代表すると考えられる質問を使用した。具体的には, Post-Event Processing Questionnaire-Revised (McEvoy & Kingsep, 2006) の項目に基づき, 「直前に, 面接課題に関連するネガティブなことについて考えていましたか?」(ネガティブな社交場面に対する思考) という質問と「直前に, 面接課題に関連することについて考えて課題に集中しにくいと感じていましたか?」(認知的干渉) という質問を使用した。それぞれの課題において, これらの質問それぞれについて合計 12 回のプロンプトが呈示された。各個人の PEP の程度はそれぞれの課題中の質問に対する「はい」の反応の合計数によって定義された。

手続き

手続きの概要は Figure 4-1 に示した。すべての測定はコルチゾール反応の概日リズムによる変動を統制するために午後 2 時から午後 7 時の間に行われた。本研究においては, 急性の心理社会的ストレス負荷を与えるために, 2 名の評定者の前でのスピーチ課題および暗算課題から構成される Trier Social Stress Test (TSST) を実施した (Kirschbaum, Pirke, & Hellhammer, 1993)。TSST は社交不安を示す者におけるコルチゾール反応を検討するために繰り返し用いられてきた標準的なプロトコルである (e.g., Elzinga, Spinhoven, Berretty, de Jong, & Roelofs, 2010; Roelofs et al., 2009; Shirotaki et al., 2009)。実験の開始に際して, 参加者から書面でのインフォームド・コンセントを取得した。次に, 参加者は, 所要時間 10 分程度のアンケートに回答した。その後, ベースラインのコルチゾール値を評価するにあたって, 参加者は静かな部屋で 10 分間安静に待機した。ベースラインの測定後, スピーチ課題に関する教示を受けた。その後 10 分間スピーチの準備を行った後, 再度評定者が待機する部屋に移動した。参加者は 5 分間のスピーチと 5 分間の暗算課題に従事した。その後, 参加者は PEP の測定のために約 40 分間認知課題に従事した。認知課題の終了後, 参加者はさらに 10 分間の安静期間をとり, 実験を終了した。実験の終了にあたっては, リラクゼーション

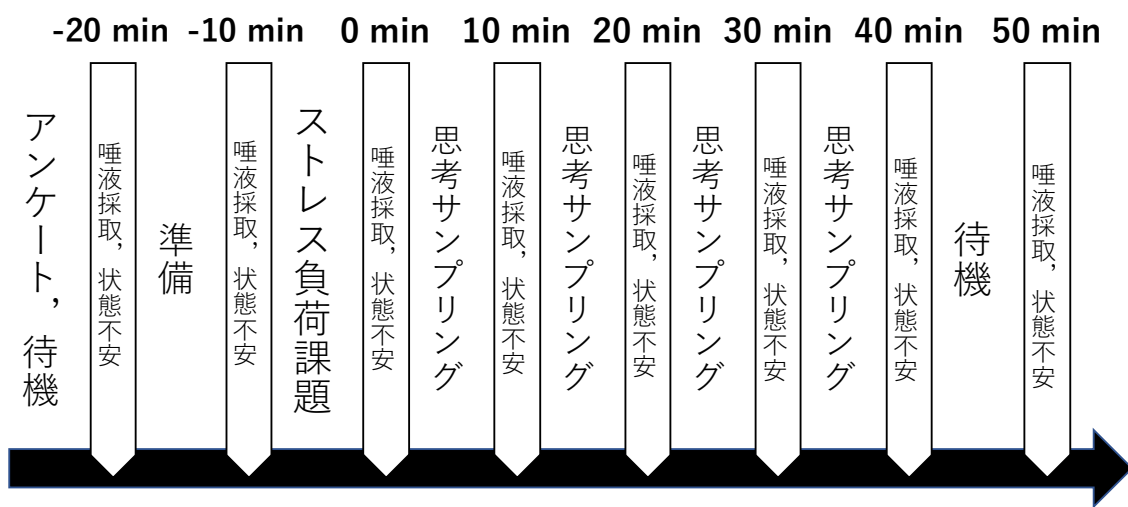


Figure 4-1. Overview of the testing timeline.

ンを実施し、参加者に不快な気分等が残っていないことを確認した。

実験中、参加者は少量の水を除いて飲食を禁止された。唾液の採取は、ベースライン、スピーチ準備後、TSST の直後、認知課題の各ブロックの後、認知課題後の 10 分間の安静時間後、の計 8 回行った。これらの測定時期は、TSST の終了時点を基準とした場合、-20 min, -10 min, 0 min, +10 min, +20 min, +30 min, +40 min, +50 min におおむね対応していた。

コルチゾール値

コルチゾール値は唾液試料を用いて定量化した。急性ストレスに対する反応としてのコルチゾール値の定量化のための試料としては、これまで主に血液または唾液が用いられてきたが、唾液採取は血液採取と比較した場合に、非侵襲的であり、短時間での反復測定が容易である点で利点がある。加えて、血中コルチゾール値と唾液中コルチゾール値は.80～.90 程度の相関係数を示すことが明らかにされていることから (Kirschbaum, 1989 ; 井澤・鈴木, 2007) , 唾液中コルチゾール値は適切な指標であると判断して使用した。

参加者は、2 分間にわたって唾液を口にため、その後 4 センチのストローを用いてバイアルに唾液を流しこむように教示された (流涎法) 。唾液サンプルは分析まで -20°C 以下で冷凍庫に保管された。唾液中コルチゾール値は Salimetrics 社のキットを用いて ELIZA 法を用いて定量化された。測定精度の指標である Inter-assay variability は 7.0%であった (一般に、15.0%以下の値が許容とされている) 。ストレスに対する反応としてのコルチゾール値の時系列データは正規分布しないことから、分析にあたってコルチゾール値を正規化するためにすべてのコルチゾール値は以下の式を用いて Box 変換された (Miller & Plessow, 2013)。

$$X' = (X^{.26}-1)/.26.$$

統計解析

コルチゾール値について、PEP がコルチゾールの回復に及ぼす影響を検討するために、

two-piece multilevel growth-curve model with landmark registration (GCM-LR ; Lopez-Duran et al., 2014) を用いた分析を行った。このモデルは、ストレッサーへの曝露後のコルチゾールのピーク値、ピーク値までの値の上昇（活性化）、ピーク値からの値の低減（回復）を同時に推定することを可能にするモデルである。加えて、このモデルはコルチゾールのベースライン値とピーク値をとるタイミングの個人差を統制した上での検討を行うことができる点においても優れている（Lopez-Duran et al., 2014）。

これを行うにあたって、まず Lopez-Duran et al. (2014) の手続きに基づいて、個人のコルチゾール値のピーク値を同定した。具体的には、各個人のコルチゾール反応の推移を視察し、ピーク値をベースライン値から少なくとも 15.5%以上の増加があり、その後にプラトーに達する、または値の低下が始まる地点として定義した。この 15.5%の増加という基準は、コルチゾール反応を示す者と示さない者を適切に弁別できる基準であることが明らかにされている（Miller, Plessow, Kirschbaum, & Stalder, 2013）。なお、ここでのプラトーとは、ピークよりも 10.0%以上値が大きくなる状態とし、それ以外の場合にはより大きな値をとった時点をピークとした。そして、これらの定義を満たすピークを有する参加者は「Responder」とし、ピークを有していない参加者は「Non-responder」とした。次に、各個人においてコルチゾール値がピークをとった時点を PeakTime として定義し、以下の式を用いてピークからの経過時間を表す変数を定義した。

$$\text{MinFromPeak} = (\text{PeakTime} - \text{Time}) \times (-1)$$

なお、この式においては、Time は TSST が終了してからの経過時間を表す。また、この式において、MinFromPeak は、各個人のコルチゾール値がピークをとる時点において MinFromPeak = 0 となるように定義されている。加えて、ピークを同定することができない参加者（すなわち、Non-responder）に対しては、+10 min の時点（本研究の Responder におけるピーク時点の最頻値）を PeakTime として定義した。

そして、この MinFromPeak を用いて、ピーク時点に達する前の、ピーク時点に達するまでにかかる時間を表す変数 (TimeBeforePeak) と、ピーク時点に達した後の、ピーク時点からの経過時間を表す変数 (TimeAfterPeak) を以下の式を用いて定義した。

IF $\text{MinfromPeak} < 0$ then $\text{TimeBeforePeak} = \text{MinfromPeak}$

Else $\text{MinfromPeak} = 0$.

IF $\text{MinfromPeak} > 0$ then $\text{TimeAfterPeak} = \text{MinfromPeak}$

Else $\text{MinfromPeak} = 0$.

すなわち、 TimeBeforePeak はピーク時点に至るまではピーク時点に達するまでにかかる時間を表し、ピーク時点に至った後は 0 の値をとるように定義された。同様に、 TimeAfterPeak はピーク時点に至るまでは 0 の値をとり、ピーク時点に至った後はピーク時点からの経過時間を表すように定義された。これらの変数を用いて、コルチゾールのピーク値を切片として、ピーク値に至る前とピーク値に至った後のコルチゾール値の変化を表すモデルを作成した。無条件固定効果モデルは以下のように定義した。

$$\text{Cortisol} = \beta_0 + (\beta_1 \times \text{TimeBeforePeak}) + (\beta_2 \times \text{TimeAfterPeak}) + e$$

ここで、 β_0 はコルチゾールのピーク値を表し、 β_1 はコルチゾールのストレスに対する活性化の傾斜を表し、 β_2 はコルチゾールの回復の傾斜を表す。なぜなら、このモデルは、 MinFromPeak が負の値のときは TimeBeforePeak の関数となり、 MinFromPeak が 0 のときは切片と誤差項のみを含む式となり、そして MinFromPeak が正の値のときは TimeAfterPeak の関数となるためである。そして、この無条件モデルにおいて、TSST に対するコルチゾールの活性化 (すなわち、 TimeBeforePeak の係数)、およびピーク以降のコルチゾールの回復 (すなわち、 TimeAfterPeak の係数) が有意にみられることを確認した上で、レベル 2 の説明変

数を投入し、社交不安（SPS と SIAS の合成得点）および PEP の効果を検討することとした。この社交不安の合成得点の使用は、研究1のメタ分析における、社交不安症の全般性サブタイプの特徴を有する者において特にコルチゾール反応の回復がみられにくかったという知見を反映させることを意図したものであった。また、いずれのモデルにおいてもコルチゾール値のベースライン値を統制し、切片に変量効果を設定した。加えて、先行研究においては性別と抑うつ程度がコルチゾール値に影響を及ぼすことが示されていることから（Burke et al., 2005; Kajantie & Phillips, 2006）、ダミー変数化した性別と CES-D 得点を共変量として投入した。

以上のモデルを用いた推定は HLM 7.02 を用いて行った。これに加えて、条件つきモデルの検討にあたっては、複数の交互作用項をモデルに投入することから、多重共線性の問題が発生する可能性が想定された。したがって、GCM-LR における多重共線性の問題の発生について検討するために、R version 3.4.1 環境において、`vif.mer` 関数を用いて、分散拡大係数（VIF）の算出を行った。

倫理的配慮

本研究は、早稲田大学「人を対象とする研究に関する倫理審査委員会」による承認を受けて実施された（承認番号：2015-289）。

結 果

サンプルの特徴

デモグラフィック変数と自記式質問紙尺度の回答に関する記述統計を Table 4-1 に示した。女性の参加者のほとんどは、HPA 系の活動への性ホルモンの影響が小さい、卵胞期初期および黄体期後期に実験に参加していた（卵胞期初期：26.1%、卵胞期後期：13.0%、黄体期後期：60.9%；Duffy, Harris, Chartrand, & Stanton, 2017）。加えて、サンプルにおけるコル

Table 4-1

Descriptive statistics for demographic information and self-report questionnaires ($N = 42$)

	<i>Mean</i>	<i>SD</i>
Age	22.0	2.0
SPS	21.26	13.12
SIAS	34.74	13.75
CES-D	15.19	11.33

Note. SPS = Social Phobia Scale; SIAS = Social Interaction Anxiety Scale; CES-D = Center for Epidemiologic Depression scale.

チゾール反応率（すなわち、サンプルに占める Responder の割合）は 71.4%であり、これは先行研究における反応率と同等であった（e.g., >70% ; Kirschbaum et al., 1993）。さらに、主観的な不安反応に関する、時期を独立変数とした一元配置分散分析の結果、時期の効果が有意であった（ $F(7, 287) = 52.64, p < .01$ ）。Bonferroni 法による補正を用いた多重比較の結果、参加者は TSST の予期によって不安反応が増大し（-10 min 時点; $p < .01$ ）、この反応は TSST が終わった後まで持続した（0 min 時点; $p = .04$ ）。これらを総括して、TSST は社会的ストレスラーとして適切に作用したと判断した。

TSST に対するコルチゾール反応を予測する無条件モデル

まず、TSST に対して想定されるコルチゾール値の増減が生じていることを確認するために、コルチゾールの変化に関するレベル 2 の説明変数を含まない無条件モデルの適切性を検討した。分析の結果、コルチゾール値はベースラインから有意に増加し（Activation Slope; $t = 3.85, p < .01$ ）、ピーク値に至った後で有意に減少した（Recovery Slope; $t = 9.23, p < .01$ ）。したがって、TSST に対して期待されるコルチゾール値の増減が確認された。これらの結果をふまえて、社交不安と PEP の程度を含む条件つきモデルを検討することとした。

社交不安と PEP の程度の影響を検討する条件つきモデル

無条件モデルの結果をふまえ、社交不安と PEP の交互作用効果を含めてコルチゾールの回復を予測する条件つきモデルの検討を行った。モデルの概要は Table 4-2 に示した。なお、説明変数として投入した社交不安の程度と PEP の程度の相関係数は弱い値であり、有意ではなかった（ $r = .25, p = .12$ ）。また、当該モデルにおける各変数の VIF はいずれもカットオフ値（ $VIF = 5.00$ ）を下回ったことから（all VIFs < 2.70）、多重共線性の問題は発生していないと判断し、当該のモデルを採用することとした。

当該のモデルにおいて、社交不安と PEP の交互作用項はコルチゾール値の回復を予測した（ $t = 2.30, p = .02$ ）。したがって、PEP と社交不安の平均値 $\pm 1SD$ の値を予測式に投入す

Table 4-2

Modeling of social anxiety and PEP predicting salivary cortisol peak, activation, and recovery,
controlling for the baseline levels, depression, and gender

	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Intercept (Peak)	-1.42	0.04	37.57	<.01**
Activation slope	0.01	0.00	3.85	<.01**
Recovery slope	-0.01	0.00	9.23	<.01**
Baseline cortisol	0.58	0.10	5.85	<.01**
Depression	-0.01	0.00	1.59	.11
Gender	-0.00	0.08	0.00	.99
PEP	0.01	0.01	0.46	.65
PEP x Activation slope	0.00	0.00	0.09	.93
PEP x Recovery slope	0.00	0.00	0.35	.72
SA composite	0.01	0.05	0.23	.82
SA composite x Activation slope	-0.00	0.00	0.53	.60
SA composite x Recovery slope	-0.00	0.00	1.25	.21
SA composite x PEP	0.00	0.01	0.20	.84
SA composite x PEP x Activation slope	0.00	0.00	0.38	.70
SA composite x PEP x Recovery slope	-0.00	0.00	2.30	.02*

Note. PEP = Post-Event Processing, SA composite = social anxiety composite score (average of Z-scores of social phobia scale and social interaction anxiety scale). Values were rounded off to two decimals. ** $p < .01$, * $p < .05$.

る単純傾斜分析を行った。単純傾斜分析の結果は Figure 4-2 に示した。傾斜の差異の検定 (slope difference test ; Robinson, Tomek, & Schumacker, 2013) の結果, 社交不安の値が低い場合においては, PEP の値が高い場合において, PEP の値が低い場合よりも回復の傾斜が小さかった ($t=2.21, p=.03$)。一方で, 社交不安の値が高い場合においては, PEP の値が低い場合において, PEP の値が高い場合よりも回復の傾斜が小さかった ($t=2.38, p=.02$)。ピーク値までの活性化の程度と, 絶対的なピーク値の大きさに対しては PEP と社交不安の効果は見受けられなかった。

考 察

本研究の目的は, 社会的ストレスの経験後のコルチゾール反応の回復に PEP が及ぼす影響を検討することであった。仮説としては, PEP に従事することでコルチゾール反応の回復はみられにくくなり, この効果は特に社交不安の程度が高い者において顕著であることを想定していた。データ解析の結果, 社交不安の程度と PEP の程度は相互作用的にコルチゾール反応の回復を予測した。しかしながら, 想定されていた PEP の効果は社交不安の程度が低い場合にむしろ顕著に見受けられ, 社交不安の程度が高い場合には見受けられなかった。したがって, 当初の仮説を明確に支持する結果は得られなかった。

社交不安の程度が低い場合において PEP の効果が見受けられたことそれ自体は, 健常大学生を対象として, 反すうがコルチゾール反応に及ぼす影響を明らかにした知見 (Zoccola et al., 2008) をふまえると, 了解可能であると考えられる。一方で, 社交不安の程度が高い場合において PEP の効果がみられなかったことは当初の仮説と合致しなかった。この仮説と合致しない結果は, 本研究において測定されなかった, 社交不安に特徴的にみられる情動調整方略の観点から部分的には説明できると考えられる。たとえば, 社交不安を呈する者は, 社交場面が脅威的であるがゆえに, 社会的ストレスに関する思考を抑制したり, そのような思考を完全に回避してしまう傾向も有していることが指摘されている (Wong et al.,

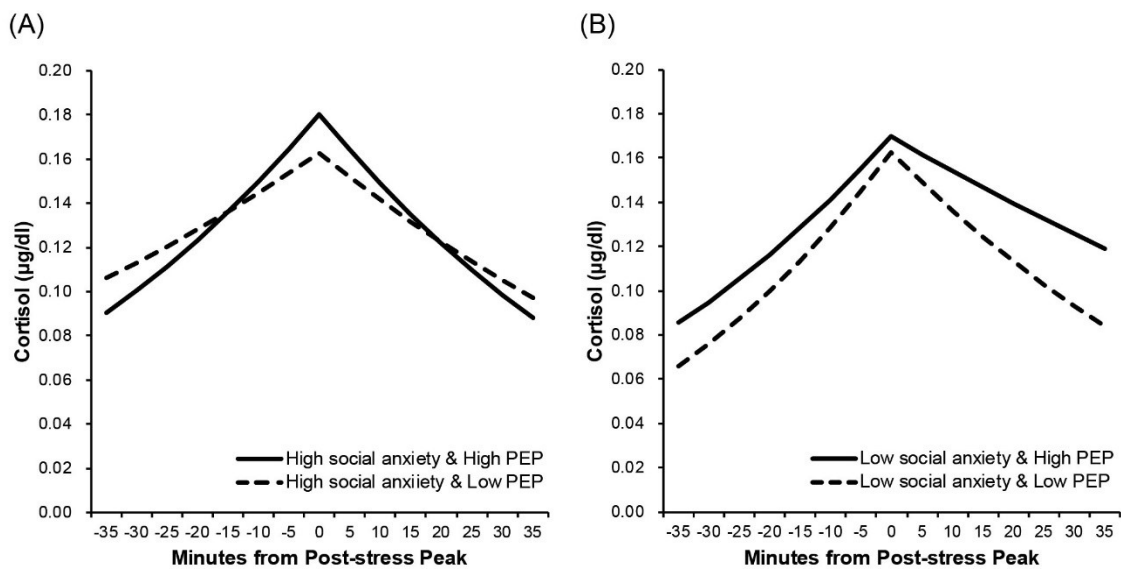


Figure 4-2. Estimated cortisol response trajectories before and after peak response to the TSST. Simple slopes are plotted at $1SD$ above and below means of PEP and social anxiety composite scores. The panel (A) shows slopes at high levels of social anxiety, and the panel (B) shows slopes at low levels of social anxiety. Values are back-transformed from box-transformation.

2016)。このような抑制や回避といった方略は、社交場面について「考えない」ことにつながるが、このような方略に従事することは社交場面に関する思考を抑制することに多大な労力を費やすことにつながり、これも PEP の一形態として理解することができる (e.g., McEvoy & Kingsep, 2006)。本研究における思考サンプリングにおいてはこのような形態の PEP を測定できていなかったため、このような形態の PEP への従事が結果に影響を及ぼした可能性を否定することができない。同様に、本研究においては「面接課題に関連するネガティブな思考」の有無を思考サンプリングによって測定しており、これを PEP の指標とした。しかしながら、この方法による測定では具体的な思考内容は考慮することができないという限界がある。同時に、視覚的なイメージ性 (e.g., Brozovich & Heimberg, 2013) や観察者視点からの想起 (e.g., Spurr & Stopa, 2003) といった特徴の有無といった、不適応的な PEP につながる可能性がある特徴の有無も評価されていない。このような限界は、本研究の思考サンプリング法の限界としてとらえることができるとともに、本研究が自発的に経験される PEP を測定し、その影響を検討する準実験のデザインをとったことに起因するものであると理解することも可能である。この点については、認知的情報処理過程を直接的に操作する実験デザインをとり、参加者に一定の内容の思考への従事を求めることによって解決の余地があると考えられる。

社交不安が高い場合において想定した結果が得られなかった背景に想定される別の要因として、社交不安を示す者におけるコルチゾール反応の多様性が PEP の影響と交絡した可能性が挙げられる。コルチゾールのピークの絶対値に社交不安と PEP の程度が及ぼす影響は有意ではなかったが、グラフの視察からは、社交不安が高い場合においては、PEP の程度によってピークの絶対値が異なっていることが示唆される。実際に、社交不安を呈する者の一部においては、コルチゾール反応性の鈍化が見受けられることが指摘されている (Furlan et al., 2001 ; Shirotaki et al., 2009)。このようなコルチゾール反応性の鈍化は日常生活における慢性的な社会的ストレスへの曝露の結果として理解することができる (e.g., Schommer, Hellhammer, & Kirschbaum, 2003 ; Shirotaki et al., 2009)。そして、一般にピーク

の絶対値が小さい場合、回復の程度が小さくなることが指摘されている (Lopez-Duran et al., 2015)。社交不安が高い場合において PEP の効果が明確に検出されなかったことが説明できる可能性がある。ただし、本研究の結果は社交不安の程度が多様な参加者からの推定によるものであることから、まずは社交不安の程度がある程度均質なサンプルにおいて追試を行うことが有用であると考えられる。

加えて、本研究においては、妥当性が広く確認されている心理社会的ストレス負荷課題である TSST を社交場面として使用した。このことから、本研究における社交場面はいずれの参加者においても基本的に同様の影響性を有するということを想定していた。しかしながら、模擬的な職業面接や暗算課題という課題の性質上、個人間で課題に対するコントロール感には一定の差異が生じた可能性は否定できない。そして、結果的に課題に対する達成感などにも差異が生じ、後の PEP の影響性を左右した可能性も否定することができない。今後の研究においては、社交場面経験後のその場面に関する感想なども PEP とは別に測定することで、このような個人差も考慮することは有用であると考えられる。

なお、本研究においては上記の点に加えていくつかの方法論上の限界が存在すると思われる。まず、本研究における思考サンプリングの手続きは、必ずしも自発的な PEP を測定できているとは限らないことが挙げられる。とくに、本研究における思考サンプリングの手続きは広く用いられており、ストレス負荷後の自発的思考を測定するために用いられてきたが、認知課題への従事が自発的な PEP への従事を部分的には阻害した可能性を否定することができない。次に、神経内分泌の制御は BMI と関係することが知られているが (e.g., Champaneri et al., 2013)、本研究においては BMI のデータを取得していない。また、本研究の女性参加者の多くは、月経周期のうち、性ホルモンがコルチゾール反応に及ぼす影響が小さい時期に参加していたが、より厳密な性周期の統制が望ましいと考えられる。

本研究の結果から、PEP の程度と社交不安の程度がコルチゾール反応の回復に及ぼす交互作用については、必ずしも仮説と合致する結果は得られなかった。しかしながら、社交不安の程度が低い場合の結果に基づくと、PEP に従事することがコルチゾール反応の回復を

阻害するというモデルについて一定の支持は得られたものと考えられる。上述の限界点もふまえて、社交不安の程度が高い者を対象とし、従事する認知的情報処理過程を明確に操作する手続きを用いた追試を行うことによって、本研究の知見を補完していくことが今後の研究においては望ましいといえる。

第3節 本章のまとめ

本研究の結果として、社交不安の程度が低い者に限定的な結果であったものの、一般に社交不安を示す者に特徴的にみられる認知的情報処理過程である PEP がコルチゾール反応の回復に寄与する可能性を示唆する知見が得られた。このことは、社交不安を示す者におけるコルチゾール反応の回復が一定程度認知的情報処理過程によって説明される可能性を示唆するものであると考えられる。一方で、本研究の知見からは、認知的情報処理過程によって説明されるものではない、より生物学的なコルチゾール反応性の変化の一環としてコルチゾール反応の回復の阻害が生じている可能性も否定することができない。したがって、以降の研究においてはより対象者の属性を均質にしつつ、かつ認知的情報処理過程をより明確に操作することによって知見を補完することが望ましいと考えられる。

付 記

本研究は、日本学術振興会特別研究員奨励費（課題番号：16J10256）の助成を受けて実施された。また、本研究の内容は、国際学術雑誌である *Frontiers in Psychology* (Maeda, Sato, Shimada, & Tsumura, 2017 ; 8 巻, 論文番号 1919) において公表されている。

第5章 社交場面に対するコルチゾール反応が社交不安を維持する認知的情報処理過程に及ぼす影響

第1節 コルチゾール反応と社交不安を維持する認知的情報処理過程の関係に関する研究動向

第4章においては、PEPがコルチゾール反応の回復に及ぼす影響を検討した結果、社交不安を示す者におけるPEPの影響性についてはさらなる検討の余地が残るものの、コルチゾール反応の回復の阻害は一定程度PEPによって説明可能であることが示唆された。

ところで、一般に、コルチゾールはストレス反応を反映するバイオマーカーとして用いられることが多い。その一方で、コルチゾールは中枢神経系にフィードバックを行う中で、認知や行動などの心理学的変数に影響を及ぼすことを示す知見が近年得られつつある。たとえば、ストレッサー（評価者の前での暗算課題）に対して高いコルチゾール反応を示す者は、そうでない者と比較してネガティブ語への注意の偏りを示しやすい(Tsumura & Shimada, 2012) という知見や、多義的なシナリオに対してネガティブでない解釈の案出が困難になるという知見が得られている (Tsumura, Sensaki, & Shimada, 2015)。これらのコルチゾールの影響は、主に情動処理に強く関与する脳領域である扁桃体へのフィードバックによる活動の亢進によるものであると考察されている。このような、コルチゾールが心理学的変数に及ぼす影響を考慮すると、コルチゾールが因果的にPEPの生起に寄与し、PEPによるコルチゾール反応の持続と悪循環を形成することによって社交不安の維持に寄与している可能性を想定することができると考えられる。実際に、このような可能性を指摘している文献は存在するものの (Zoccola & Dickerson, 2012)、これを直接的に検討した研究はほとんど見受けられない。

コルチゾール反応がPEPの促進に至るメカニズムは大きく2通り想定することができる。まず、PEPをある種のネガティブな表象からの注意の開放の困難であると想定すると、コル

チゾールの扁桃体に対するフィードバックによる、情動処理の促進という観点から説明可能であると考えられる。加えて、コルチゾールによる身体感覚の知覚の促進の影響を想定することができる。具体的には、社交不安の認知モデルに基づくと、身体感覚の過度な知覚はさらなる不安の喚起に寄与し、さらに PEP のような自己注目的な情報処理を促進することが想定されている (Clark & Wells, 1995)。すなわち、身体感覚の知覚が促進されると PEP が生じやすい状態になるが、コルチゾールはこの身体感覚の知覚の促進に寄与することを想定できる。コルチゾールが身体感覚の知覚の促進に及ぼす影響を実証する知見として、Shulz et al. (2013) は、コルチゾールおよびプラセボの投与が心拍誘発電位に及ぼす影響を検討し、コルチゾールの投与によって心拍誘発電位が増大することを報告している。しかしながら、Shulz et al. (2013) は心拍誘発電位が心拍の能動的な知覚とどの程度関連するのかは不明瞭である点や、実際のストレスに対して生起するコルチゾール反応への知見の一般化には留意が必要である点を限界として挙げている。したがって、心理社会的ストレスへの曝露によって生じるコルチゾール反応が心拍知覚に及ぼす影響を検討することは、先行研究の知見を補完する意味でも意義を有すると考えることができる。

第 2 節 社交場面に対するコルチゾール反応が社交不安を維持する認知的情報処理過程に及ぼす影響 (研究 4)

目 的

本研究は、社交場面に対して生じる急性のコルチゾール反応が心拍知覚および PEP に及ぼす影響を検討することを目的とした。

仮 説

1. 社交場面に対して急性のコルチゾール反応を強く示す者は、そうでない者と比較し

て、社交場面の前後で心拍知覚が高まる。

2. 社交場面に対して急性のコルチゾール反応を強く示す者は、そうでない者と比較して、社交場面の後で PEP を強く経験する。

方 法

参加者

28名の大学生および大学院生が実験に参加した（女性14名，男性14名，Mean age = 21.6 years, $SD = 1.9$ ）。実験の実施にあたって、（a）精神疾患の診断を受け、カウンセリングを受けた経験がない者、（b）実験直前にトラウマティックな経験をしていない者、（c）喫煙経験のない者、（d）コルチゾール反応に影響を及ぼす服薬をしていない者（たとえば、経口避妊薬、交感神経 β 受容体遮断薬など）、（e）実験実施時に過度の疲労や睡眠不足がない者、（f）（女性の場合）定期的な月経がある者、を対象とした。参加者はコルチゾール反応に影響を及ぼす可能性のあるデモグラフィック変数として BMI に関する質問（身長と体重、または BMI の記入）に回答した。加えて、女性の参加者は実験実施日に月経周期に関する質問に回答した。参加者は実験の当日にはアルコールやカフェインの摂取を控えるように教示された。加えて、実験の1時間前には激しい運動や食事を控えるように教示された。いずれの参加者からも書面でインフォームド・コンセントを取得し、いつでも参加を中止できることを伝えた。

測度

Social Phobia Scale (SPS; Mattick & Clarke 1998) パフォーマンス場面における不安は SPS を用いて測定した。測定にあたっては、金井他（2004）が作成した日本語版 SPS を使用した。SPS は 20 項目からなる自記式尺度であり、回答は 5 件法リッカートスケールを用いて行われた（Range: 0-80）。

Social Interaction Anxiety Scale (SIAS; Mattick & Clarke 1998) 対人交流場面に
関する不安は SIAS を用いて測定された。測定にあたっては、金井他 (2004) が作成した日
本語版 SIAS を使用した。SIAS は 20 項目から構成され、回答は 5 件法リッカートスケール
を用いて行われた (Range: 0-80)。

Self-Beliefs Related to Social Anxiety Scale (SBSA; Wong & Moulds 2011) 社交
不安に関連する不適応的な信念は、SBSA を用いて測定した。測定にあたっては、研究 2-1
で作成した日本語版 SBSA を使用した。日本語版 SBSA は 15 項目から構成され、回答は 0
(まったくあてはまらない) から 10 (非常にあてはまる) の 11 件法リッカートスケールを
用いて行われた (Range: 0-150)。

Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D; Radloff, 1977) CES-
D は一般人口における抑うつ症状を測定する自記式質問紙尺度で 20 項目 4 件法の尺度であ
った (Range : 0-60)。測定にあたっては、島他 (1985) が作成した日本語版 CES-D を使用
した。

状態不安 状態不安は「0 : まったく不安を感じていない」と「100 : 想像しうる最高の
不安」を両端とする 10cm の Visual Analogue Scale (VAS) を用いて測定した。状態不安
の測定は、各唾液の採取の直前の 4 時点において行った。

PEP の程度 TSST が終了して 10 分間の間に経験した PEP について測定するために、Shull
et al. (2016) が用いた項目に基づいて PEP を測定する項目を作成し、TSST 終了後 10 分時
点において参加者に回答を求めた。具体的には、(a)「面接課題でうまくいかなかったこと
について考えていましたか?」、(b)「面接課題でうまくいかなかったことがあった場合、その
原因について考えていましたか?」、(c)「ネガティブな気分 (悲しみ, 恐れ, 不安など) を
感じていましたか?」, の 3 つの質問について、それぞれ VAS によって回答を求めた。
これらの 3 項目は十分な内的整合性を示したことから ($\alpha = .87$)、これらの 3 つの項目の合
計点を PEP の程度の指標として使用した。

手続き

手続きの概要は Figure 5-1 に示した。すべての測定はコルチゾール反応の概日リズムによる変動を統制するために午後 1 時から午後 6 時の間に行われた。急性の心理社会的ストレス負荷を与えるために、2 名の評定者の前でのスピーチ課題および暗算課題から構成される Trier Social Stress Test (TSST) を実施した (Kirschbaum et al., 1993)。TSST は社交不安を示す者におけるコルチゾール反応を検討するために繰り返し用いられてきた標準的なプロトコルである (e.g., Elzinga et al., 2010; Roelofs et al., 2009; Shirotzaki et al., 2009)。実験の開始に際して、参加者から書面でのインフォームド・コンセントを取得した。

インフォームド・コンセントの取得後、参加者は、アンケートに回答した。その後、ベースラインのコルチゾール値を評価するにあたって、参加者は静かな部屋で 10 分間安静に待機した。ベースラインの測定後、参加者は 1 回目の心拍知覚課題に従事した。続いて、スピーチ課題に関する教示を受けた後に、10 分間スピーチの準備を行った後、5 分間のスピーチと 5 分間の暗算課題に従事した。TSST の後、参加者はさらに 10 分間の安静期間をとり、実験を終了した。実験の終了にあたっては、リラクセーションを実施し、参加者に不快な気分等が残っていないことを確認した。

実験中は、参加者は少量の水を除いて飲食を禁止された。唾液の採取は、ベースライン、スピーチ準備後、TSST の直後、TSST の終了 10 分後の計 4 回行った。

コルチゾール値

参加者は、2 分間にわたって唾液を口にため、その後 4 センチのストローを用いてバイアルに唾液を流しこむように教示された (流涎法)。唾液サンプルは分析まで -20°C 以下で冷凍庫に保管された。唾液中コルチゾール値は Salimetrics 社のキットを用いて ELIZA 法を用いて定量化された。測定精度の指標である Inter-assay variability および Intra-assay variability は、それぞれ 3.2% (15.0%以下の値が許容)、7.5% (10.0%以下の値が許容) であった。

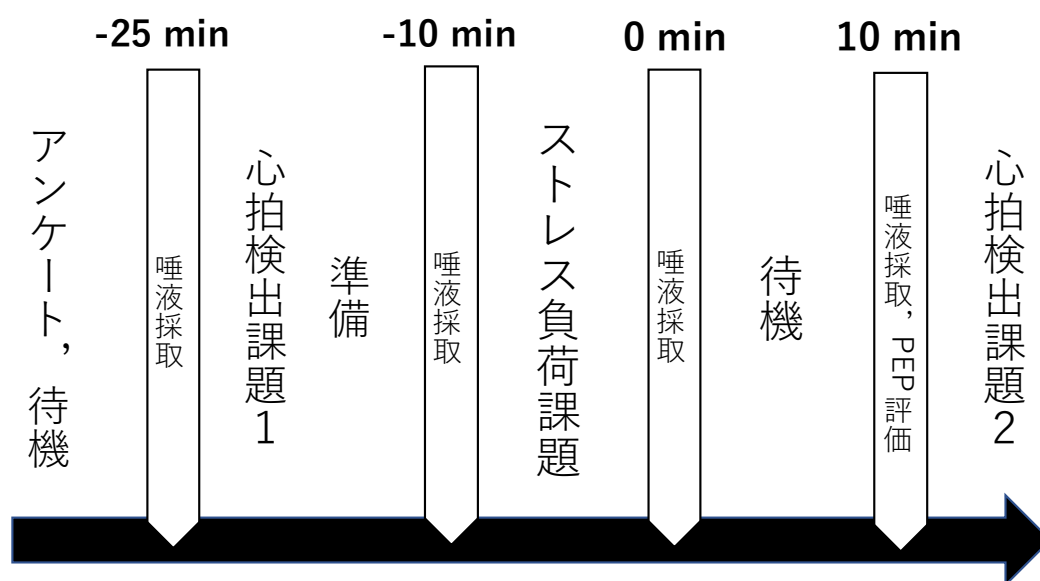


Figure 5-1. Overview of the testing timeline.

心拍知覚

心拍知覚を測定するための手続きとして、Schandry (1981) の手続きに基づき、心拍知覚課題を行った。参加者は、ディスプレイに「Go!」と表示されてから「Stop!」と表示されるまでの間、自身の胸部に注意を向けて、身体の中で感じる心拍の数を数え、試行終了時に報告するよう教示された。測定にあたっては、(a) 課題中は大きく身体を動かさないようにすること、(b) 息を止めたり、目を閉じたり、空いている手で身体を触ったりしないこと、(c) 心拍は予想するのではなく、実際に感じた心拍だけを数えること、が教示された。1 回の心拍知覚課題は、試行時間 25s, 35s, 45s の試行各 2 試行ずつの計 6 試行から構成された。試行の実施順序は参加者間でカウンターバランスをとった。

上記の手続きに加えて、課題実施中の心拍数を測定するために、参加者は課題実施中、東京デバイセズ社製のパルスオキシメータ (IWS-920) を非利き手の人差し指に装着することを求められた。パルスオキシメータによって受信された波形情報をもとに、心拍数は 1 心拍毎に検出され、出力された。これによって、各試行中に実際に生起した心拍を記録した。

統計的解析

コルチゾール反応が心拍知覚に及ぼす影響を検討するために、参加者をベースラインから明確なコルチゾール反応がみられた者 (Responder) とそうでない者 (Non-responder) に分類した。具体的には、Miller et al. (2013) の基準に基づいて、いずれかの時点でベースラインから 15.5%以上のコルチゾール反応がみられたものを Responder、それ以外の者を Non-responder として定義した。

また、心拍知覚課題によって測定された心拍知覚の程度を定量化するために、知覚得点 (Perception score ; Durlak, Brown, & Tsakiris, 2014) を算出した。具体的には、パルスオキシメータによって測定した実際の心拍数と、参加者が自己報告した心拍数のデータを用いて、以下の定義式によって得点化を行った。

$$\text{Perception score} = 1/6 \sum (1 - (|\text{actual heartbeats} - \text{reported heartbeats}|) / \text{actual heartbeats})$$

当該の式において定義される知覚得点は、計6試行における、実際の心拍数と報告された心拍数のずれの小ささを表すものであった。具体的には、当該の得点は、まったく心拍を知覚できていない場合に0、実際の心拍をすべて知覚できた場合に1の値をとるものであり、値が1に近づくほど心拍知覚が高いと解釈することが可能であるものであった。

以上のように定義される知覚得点を使用して、コルチゾール反応が知覚得点の変化に及ぼす影響について、階層線形モデルを用いて検討した。また、この際、社交不安の影響についても探索的に検討するために、SPSとSIASの合成得点もモデルに投入した。この社交不安の合成得点の使用は、研究1のメタ分析における、社交不安症の全般性サブタイプの特徴を有する者においてコルチゾール反応の回復が特にみられにくかったという知見を反映させることを意図したものであった。階層線形モデルの検討はR version 3.4.1環境において、lmerTestパッケージを用いて行った。

倫理的配慮

本研究は、早稲田大学「人を対象とする研究に関する倫理審査委員会」による承認を受けて実施された（承認番号：2016-195）。

結 果

予備的分析

まず、TSSTが適切に心理社会的ストレスラーとして作用したかを検討するために、課題中の状態不安を従属変数、測定時点を独立変数とした一元配置分散分析を行った。その結果、時期の主効果が有意であった（ $F(3, 81) = 35.11, p < .01$ ）。Bonferroni法を用いた

多重比較の結果、TSSTの予期によってベースラインから不安反応が増大し（スピーチ準備後; $p < .01$ ）、この反応はTSSTが終わった後まで持続していたことが示された（TSST終了直後; $p < .01$ ）。したがって、TSSTは状態不安を明確に喚起しており、心理社会的ストレスラーとして適切に作用したと判断した。

次に、ResponderとNon-responderの群分けの適切性について検討するために、コルチゾール値を従属変数、群2（Responder, Non-responder）×時期4（ベースライン、スピーチ準備後、TSSTの直後、TSSTの終了10分後）の2要因混合計画による分散分析を行った。その結果、群と時期の交互作用が有意であった（ $F(3,78) = 16.47, p < .01$ ）。単純主効果の検定の結果、Figure 5-2に示すように、ベースライン時点とスピーチ準備後には群間でコルチゾール反応に差はなかったものの、TSSTの直後（ $p = .03$ ）、およびTSSTの終了10分後においてはResponderにおいてNon-responderよりも有意に高い値がみられた（ $p < .01$ ）。したがって、当該の群分けはコルチゾール反応の差異を反映するものであると判断することができ、群分けは適切であると判断した。加えて、各群における属性、および自記式質問紙尺度の得点の平均値をTable 5-1に示した。いずれの変数においても群間で統計的に有意な差は見受けられなかったことから、両群はコルチゾールの反応性以外は同等の特徴を有していたと判断した。ただし、男女比や抑うつ症状の程度に関して、記述統計の視察からは群間で一定の偏りが見受けられた。なお、女性の参加者のほとんどは、HPA系の活動への性ホルモンの影響が小さい、卵胞期初期および黄体期後期に実験に参加していた（卵胞期初期：28.6%、卵胞期後期：14.3%、黄体期後期：57.1%；Duffy et al., 2017）。

心拍知覚の変化と状態不安の変化の関係

身体感覚の過度な知覚が不安反応の喚起につながるという理論的前提（Clark & Wells, 1995）が支持されているか確認するために、TSST前後の心拍知覚の変化と、TSST前時点からTSST終了10分時点の状態不安の変化との相関係数を算出した。その結果、心拍知覚の変化と状態不安の変化の間には、5%水準で有意ではないものの、一定の正の相関が

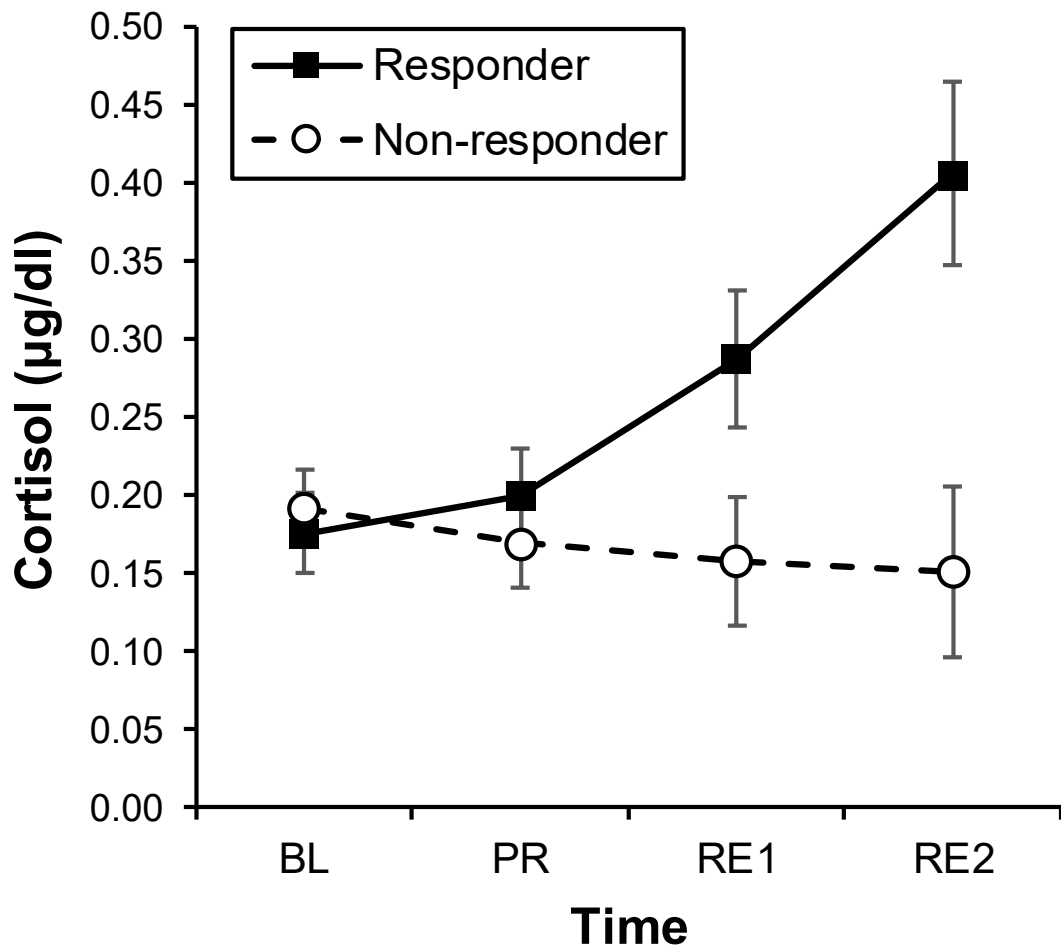


Figure 5-2. Cortisol values at each time point in each group. BL = baseline; PR = just before the TSST, RE1 = just after the TSST, RE2 = 10 min after the TSST.

Table 5-1

Group means (*SD*) for demographics and self-report questionnaires

	Responder (<i>n</i> = 13)	Non-responder (<i>n</i> = 15)	<i>t</i> / χ^2	<i>p</i>
gender (Female %)	38.4	60.0	1.29	.26
age	21.7 (1.9)	21.5 (2.0)	0.17	.86
BMI	21.91 (2.65)	20.90 (2.15)	1.11	.28
SPS	24.34 (14.45)	21.60 (13.00)	0.53	.60
SIAS	37.36 (9.94)	32.20 (13.81)	1.12	.27
SBSA total	53.69 (24.13)	50.33 (30.41)	0.32	.75
SBSA-UCB	14.31 (9.19)	12.00 (7.39)	0.74	.47
SBSA-CB	23.31 (12.44)	22.00 (15.05)	0.23	.82
SBSA-HSB	16.15 (9.50)	16.33 (11.56)	0.05	.97
CES-D	15.34 (5.94)	11.47 (8.50)	1.39	.18

Note. SPS = Social Phobia Scale; SIAS = Social Interaction Anxiety Scale; SBSA = Self-Beliefs related to Social Anxiety scale; UCB = unconditional beliefs; CB = conditional beliefs; HSB = high-standard beliefs; CES-D = Center for Epidemiologic Studies Depression scale.

みられた ($r = .36, p = .06$)。

コルチゾール反応が心拍知覚に及ぼす影響

TSST 前後の心拍知覚課題中の心拍数の平均値、および心拍知覚得点の平均値を Table 5-2 に示した。なお、コルチゾール反応が心拍数そのものに対して及ぼす影響の群間差について確認するために、心拍知覚課題中の心拍数の平均値を従属変数、群 2 (Responder, Non-responder) × 時期 2 (pre, post) の 2 要因混合計画による分散分析を行った結果、主効果および交互作用のいずれも有意ではなかった (all $F_s < 0.68, p_s > .42$)。すなわち、実際に生起していた心拍反応そのものには群間差、および時期の影響はみられなかった。

続いて、TSST 前後の心拍知覚得点を社交不安の程度と群によって予測する階層線形モデルの検討を行った。男女比および抑うつ症状について群間で偏りがみられたことを考慮し、性別と抑うつ症状は共変量として投入した。モデルの概要は Table 5-3 に示した。なお、多重共線性の指標である VIF の値はいずれもカットオフ値 ($VIF = 5.00$) を下回っていたことから (all $VIF_s < 2.36$)、多重共線性の問題は発生していないと判断した。分析の結果、群と時期の交互作用が有意であった ($t = 2.38, p = .02$)。各変数の主効果および群と時期以外の交互作用は有意ではなかった。

群と時期の交互作用が有意であったことをふまえ、Responder, Non-responder の各群における心拍知覚得点の変化を検討する単純傾斜分析を行った。単純傾斜分析の結果として得られた、群と時期の各水準における心拍知覚得点の推定値は Figure 5-3 に図示した。Figure 5-3 に示されているように、Non-responder においては TSST の前後で心拍知覚得点の変化はみられなかった ($t = 0.96, p = .34$) 一方で、Responder においては TSST 実施前から実施後にかけて、心拍知覚得点は有意に向上した ($t = 2.36, p = .02$)。

コルチゾール反応が PEP に及ぼす影響

コルチゾール反応が PEP に及ぼす影響を検討するために、PEP の程度を従属変数、群

Table 5-2

Means (*SD*) for heartrate and heartbeat perception in each condition

Group	Heart rate (bpm)		Heartbeat perception	
	Pre	Post	Pre	Post
Responder	70.00 (10.55)	68.77 (11.20)	0.64 (0.18)	0.70 (0.11)
Non-responder	72.15 (11.31)	72.30 (10.59)	0.65 (0.21)	0.63 (0.19)

Table 5-3

Modeling of group (Responder vs. Non-responder) and social anxiety
predicting heartbeat perception score

	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Intercept (baseline perception score)	0.72	0.08	9.18	<.01**
Gender	-0.03	0.06	0.56	.58
Depression	-0.01	0.01	1.09	.28
Time	-0.03	0.03	0.96	.35
Group	0.00	0.07	0.14	.89
SA composite	0.00	0.05	0.03	.98
Time x Group	0.09	0.04	2.38	.02*
Time x SA composite	-0.04	0.03	1.44	.16
Group x SA composite	0.04	0.07	0.56	.58
Time x group x SA composite	0.01	0.04	0.22	.84

Note. SA composite = social anxiety composite score. Values were rounded off to two decimals.

** $p < .01$, * $p < .05$.

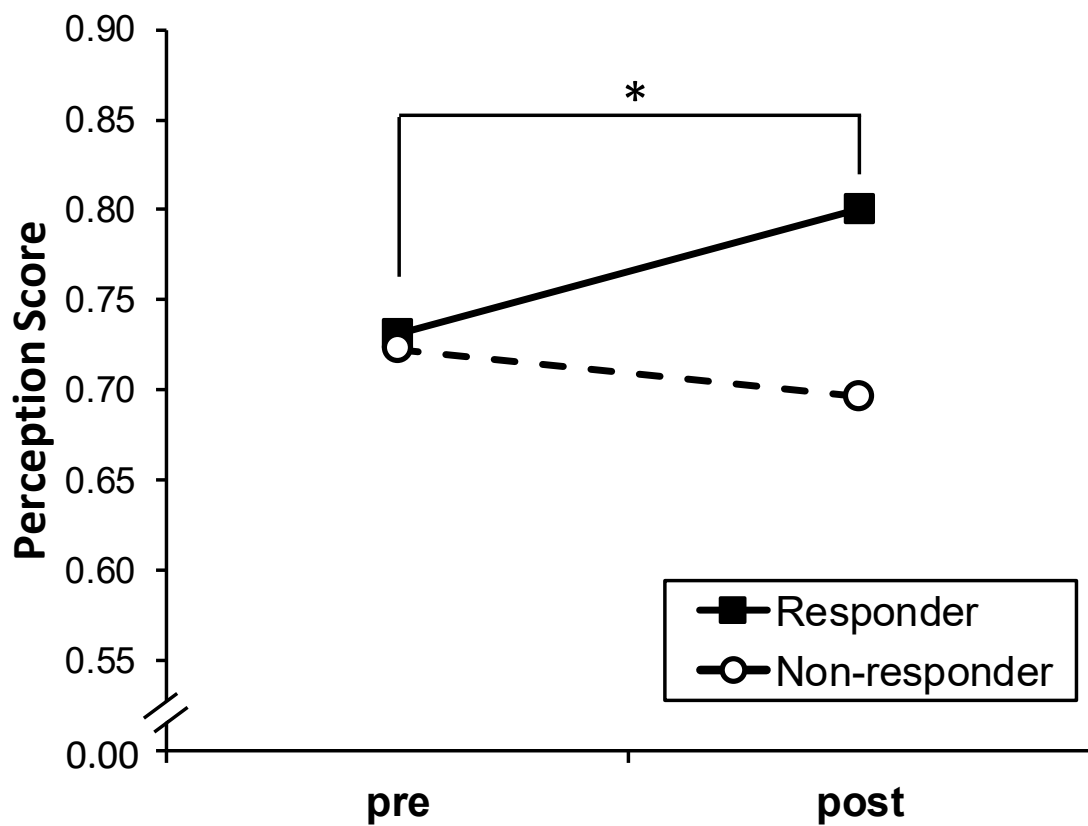


Figure 5-3. Differences in estimated perception scores before and after the TSST between Responders and Non-responders. Higher perception scores indicate better heartbeat perception.

* $p < .05$.

を独立変数とした t 検定を行った。その結果、Responder と Non-responder の間で有意な PEP の程度の差はみられなかった ($t = 1.35, p = .19$)。平均値の差の大きさについては、中程度の効果量をもって Responder において高い PEP 得点が認められる傾向が見受けられた ($d = .50$; Cohen, 1992)。

考 察

本研究の目的は、心理社会的ストレスに対するコルチゾール反応が、心拍知覚に及ぼす影響を検討することであった。仮説としては、心理社会的ストレスに対するコルチゾール反応が大きい者 (Responder) においては、ストレスの前後で心拍知覚が高まりやすいことを想定していた (仮説 1)。また、ストレスの経験後において、コルチゾール反応が大きい者においては、PEP が経験されやすいことを想定していた (仮説 2)。統計的解析の結果、ストレスの前後の心拍知覚の変化は、明確なコルチゾール反応を示した Responder とそれ以外の Non-responder の間で異なっており、Responder のみにおいてストレスの前後で心拍知覚が向上することが明らかになった。この結果は、仮説 1 を支持するものであった。その一方で、コルチゾール反応が PEP に及ぼす影響に関しては、想定した方向の効果は見受けられたものの、統計的に有意な効果には至らなかった。したがって、仮説 2 は明確には支持されなかった。

Responder においてのみ、ストレスの前後で心拍知覚が向上するという知見を解釈するにあたって、Responder と Non-responder の特徴はそのコルチゾール反応性を除いては概ね均質であったという点、および心拍数そのものには群間差はみられなかったという点は重要であると考えられる。すなわち、このことは、Responder における心拍知覚の変化は、コルチゾール反応の影響として解釈することができるということを意味する。コルチゾール反応が心拍知覚に寄与するメカニズムは、コルチゾールが中枢神経系にフィードバックする際の、視床へのフィードバックによって感覚知覚が促進されることを主としての

理解が可能であると考えられる。以上の知見は、コルチゾールの直接的な投与が心拍誘発電位を促進するという知覚と一貫するものであると考えられる (Schulz et al., 2013)。かつ、本研究の知見は、より直接的にストレスターの呈示に対するコルチゾール反応の影響を検討し、かつ、本人の心拍に関する意識的な知覚を測定する課題を用いている点において、先行研究の知見を補完するものであると考えられる。

本研究の知見の社交不安との関連について、社交不安の維持を説明する認知モデルにおいては、身体感覚の過度な知覚がさらなる不安の喚起に寄与し、さらに自己注目的な情報処理を促進することが想定されている (Clark & Wells, 1995)。実際に、本研究における心拍知覚の変化と状態不安の変化の間には一定の関連性が見受けられており、この理論的前提は本研究のデータからも支持されるものである。このようなプロセスを想定する際に、コルチゾールが中枢系にフィードバックする領域には、扁桃体や海馬が含まれていることは念頭に置くべきであると考えられる。扁桃体は心拍に対する感情反応の生起に関与することが報告されている (Yang et al., 2007) ことに加え、扁桃体や海馬はいずれも大うつ病性障害患者において反すうを行う際に強く活動がみられる領域であることが報告されている (Cooney, Eugène, & Dennis, 2015)。これらのことをふまえると、コルチゾール反応は心拍知覚の促進、およびそれをトリガーとして生起する感情反応や PEP の制御不全をもたらすことで社交不安の維持に因果的に寄与する可能性があると考えられる。ただし、本研究においてはコルチゾール反応を示す者において PEP が促進される一定の傾向が見受けられたものの、有意な影響性は見受けられなかった。このことは、部分的には本研究においては TSST 終了後の 10 分間における PEP を指標としたことに起因する可能性がある。一般に、コルチゾールの投与が神経活動に及ぼす影響は投与後 10 分から 20 分ごろから観察され始めるとされていることから (Makara & Haller, 2001)、ストレスターに対するコルチゾール反応が心理学的変数に及ぼす影響を検討するデザインの研究においては、ストレスター終了後 10 分経過時点で事後測定を行う例が多くみられる (e.g., Kimura et al., 2013; Tsumura & Shimada, 2012)。本研究においても、PEP と心拍知覚の測定は概ねこれらの研究と同じタイミングで

行ったが、PEPに関する回答内容は、実際にはそれより前の認知活動を反映するものであるために明確な影響が観測されなかった可能性がある。したがって、今後はPEPへの従事をリアルタイムで回答する方法を用いる、あるいは、回顧による回答を求める場合には、ストレス終了後10分から20分時点のPEPを反映させるように回答時期を後ろにずらすなどの方法によって再検討を行うことが望ましいと考えられる。

本研究の限界として、ResponderとNon-responderにおける属性の差異が挙げられる。本研究において測定したデモグラフィック変数、および自記式質問紙尺度の得点について、ResponderとNon-responderの間で統計的に有意な差はみられなかったが、男女比や抑うつ症状の程度などの平均値の視察からは、一定の差異が見受けられる。抑うつ症状を示す者において心拍知覚が促進されるという知見(e.g., Dunn, Dalgleish, Ogilvie, & Lawrence, 2007)や、ストレスへの曝露の前後で女性において心拍知覚が低下するという知見(Fairclough & Goodwin, 2007)をふまえると、これらの変数の影響とコルチゾール反応の影響が交絡していた可能性は否定することができない。本研究においてはこれらの変数は分析上共変量として統制した分析を行ったものの、今後の研究においては、一定の抑うつ症状を示す者や、特定の性別の者のみを対象とした実験を行うことで追試を行うことが望ましいと考えられる。ただし、抑うつ症状や性別が心拍知覚に影響を及ぼすメカニズムは、これまでの研究においては必ずしも明確に説明されてきたわけではなく、むしろ想定されていなかった知見として報告されてきた(Dunn et al., 2007; Fairclough & Goodwin, 2007)。抑うつ症状を示す者はコルチゾール値が高値を示すという知見(Young, Lopez, Murphy-Weinberg, Watson, & Akil, 2000)や、コルチゾール反応は女性において低いというメタ分析による知見(Liu et al., 2017)をふまえると、これらの先行研究の知見は、新たにコルチゾール反応性という枠組みから統合的に整理することが可能であると考えられる。

このように、本研究には複数の限界は見受けられるものの、本研究は社交場面に対するコルチゾール反応が因果的に社交不安を維持する認知的情報処理過程に及ぼす影響を検討した点において意義を有するものであると考えられる。とくに、コルチゾール反応がPEP

への従事に及ぼす影響は必ずしも明確には見受けられなかったものの、このような検討を行った研究はこれまでには見受けられず、今後さらなる検討を行う余地があるといえる。今後の研究においては、上述のように、PEPの概念的定義や測定方法、および剰余変数の統制をはじめとして、結果に及ぼした可能性のある要因を考慮した検討を行っていくことが望ましいと考えられる。

第3節 本章のまとめ

本研究においては、心理社会的ストレスに対するコルチゾール反応が心拍知覚に及ぼす影響を検討した。その結果として、コルチゾール反応は心拍知覚を促進し、ひいてはこれは社交不安の維持に寄与することが示唆された。本研究の知見は、研究3の知見と考え合わせると、認知的情報処理過程とコルチゾール反応は互いにその反応を持続させる悪循環を形成することが示唆される。このことは、この悪循環を形成する要因を変容する方略の有用性を示唆するものであり、この点を実証的に検討する必要性を示唆するものであると考えられる。

付 記

本研究は、日本学術振興会特別研究員奨励費（課題番号：16J10256）の助成を受けて実施された。

第6章 Post-Event Processing とディストラクションがコルチゾール反応の

回復に及ぼす影響の差異

第1節 認知的情報処理過程の操作とコルチゾール反応の回復の関係に関する研究動向

本稿第4章においては、PEP がコルチゾール反応の回復の障害に一定程度寄与することを示唆する知見が得られた。さらに、第5章においては、コルチゾール反応は PEP の生起に寄与することを示唆する知見が得られた。これらを総括すると、PEP とコルチゾール反応は互いにその反応を持続させる悪循環を形成することが示唆される。この観点に基づくと、臨床心理学的な支援によって PEP への従事を軽減することは、コルチゾール反応の回復につながり、ひいては社交不安の改善につながると考えられる。

PEP の軽減に関する臨床心理学領域の研究知見として、認知行動療法プログラムの実施の結果として PEP の軽減がみられるという知見がこれまでに複数存在する。たとえば、Abott and Rapee (2004) は、社交不安症患者に対して12週間の個人認知行動療法プログラム（ニーズに応じて、現実的思考、注意訓練、段階的エクスポージャー、パフォーマンス訓練とフィードバック、アサーション・トレーニング、完全主義の緩和などに焦点を当てて実施）を実施した結果、治療前後でスピーチ課題を実施した後の PEP が軽減されることを示している。また、個人ベースのエクスポージャー法を含む8セッションのグループ認知行動療法プログラム（自己注目、ネガティブな自己や他者の知覚、情動調整困難の知覚、社交場面における現実的な目標設定等を各回で扱う）を実施した Price and Anderson (2011) の研究においても、治療群においては待機統制群と比較して、直近の社交場面に関する PEP の程度が軽減されたことを報告している。ただし、これらの研究の治療プログラムにおいては、直接的に PEP そのものの軽減が目指されているわけではないため、これらの研究は一般的なパッケージ治療の実施によって PEP が「結果的に」軽減されることを示すものであるととらえることができる。

一方で、直接的に PEP の軽減を目指すアプローチとして、PEP と拮抗する認知的情報処理に従事することによって相対的に PEP への従事を軽減するアプローチを挙げることができる。このような認知的情報処理の代表的なものとして、意図的に肯定的あるいは中性的な内容の思考や活動に従事する方略である「ディストラクション (distraction)」を挙げることができる (Nolen-Hoeksema & Morrow, 1993)。なお、このディストラクションの定義における「意図的に」という点は重要であり、この意図性によっては肯定的あるいは中性的な内容の思考や活動に従事してもディストラクションとして位置づけることができない場合もある。具体的には、明確な目標をもたず、短期的な情動状態の改善に焦点を当ててこのような思考や活動がなされる場合 (Need-oriented)、理論的にはこれは「回避」として位置づけられる (Kooze, 2009)。このような思考や活動がディストラクションとして位置づけられるためには、言語的に報告可能な目標によって方向づけられ、トップダウン的に行われる (Goal-oriented) 必要があるとされている (Kooze, 2009)。

ディストラクションによる PEP の低減効果は、近年の研究において主に実験室的な方法によって示されつつある。たとえば、Wong and Moulds (2009) は、スピーチ課題後に反すう誘導を行う群とディストラクション誘導を行う群を設け、両群における状態不安の変化を比較した。その結果、ディストラクションを誘導した場合において反すうを誘導した場合よりも状態不安の低減が大きいことが明らかにされている。かつ、社交不安の程度が高い群においては、ディストラクションの誘導によって不適応的な信念が反すうを誘導した場合よりも大きく軽減することが示されている。また、社交不安の程度が高い者を対象として同様の検討を行った、Blackie and Kocovski (2016) は、スピーチ課題後にディストラクションに従事すると、PEP に従事した場合よりも、後に経験される PEP の程度が小さくなることを報告している。これは、スピーチ課題後にディストラクションに従事すると、ネガティブな自己評価が符号化されにくくなり、結果的に PEP が生起しにくくなるためであると考えられている (Blackie & Kocovski, 2016)。なお、同様の検討を行った研究においてディストラクションの効果が確認されていない例も存在するものの (Kocovski, MacKenzie, & Rector,

2011 ; Rowa, Antony, Swinson, & MacCabe, 2014) , これらの結果は群間の社交不安の程度の差異をはじめとした参加者の属性に起因するものとして解釈されている (Blackie & Kocovski, 2016) 。したがって、一定の社交不安症状を呈する者において、ディストラクションは PEP への従事を低減させる効果をもつことは実証的知見をもって支持されていると考えられる。

このようなディストラクション手続きがコルチゾール反応の回復に及ぼす影響を検討した研究として、Zoccola, Figueroa, Rabideau, Woody, and Benencia (2014) は、女子大学生を対象に、心理的ストレスへの曝露後の反すう誘導およびディストラクション誘導が、その後のコルチゾールおよび C 反応性蛋白 (炎症反応のマーカー) の反応の持続に及ぼす影響を比較している。その結果、反すうの誘導を行った場合において、より高いコルチゾール値および C 反応性蛋白値が持続するという知見が得られた。一方で、大学生を対象に、特性的な反すうへの従事しやすさと反すう誘導およびディストラクション誘導の効果を検討した Shull et al. (2016) においては、反すう誘導およびディストラクション誘導はコルチゾール反応の回復には影響を及ぼさなかった。これらの一貫しない知見を整理するにあたっては、対象者の特徴を念頭に置く必要があると考えられる。具体的には、ディストラクションと PEP の誘導が不安や認知に及ぼす効果は、一定の社交不安症状を呈する者において顕著に観測されることを既に述べているが、コルチゾール反応に対する効果についても同様の想定をすることができると考えられる。すなわち、社交不安の程度が低い者においては、社交場面に関する回顧を誘導しても必ずしもネガティブな処理の持続につながらないことを想定できるため、多様な参加者を対象とした場合には操作の効果が希薄化される可能性がある。したがって、必ずしも一貫していない先行研究の知見を補完する上でも、一定の社交不安症状を示す者に限定して、PEP の操作がコルチゾール反応の回復に及ぼす影響を検討することは有意義であると考えられる。しかしながら、このような研究はいまだ見受けられないのは既に述べている通りである。

第2節 Post-Event Processing とディストラクションがコルチゾール反応の回復に及ぼす影響の差異（研究5）

目 的

本研究は、一定以上の社交不安症状を示す者において、社交場面について回顧を行う PEP に従事する場合と、PEP に拮抗する方略として中性的な内容に関する思考を行うディストラクションに従事する場合（すなわち、PEP への従事を抑制する場合）で社交場면을経験した後のコルチゾール反応の回復に差異が生じるか否かを検討することを目的とした。なお、PEP に拮抗する方略として、研究2においては認知的再評価方略を用いた検討を行っているが、本研究において用いるディストラクションも PEP に拮抗する方略であるという点においては共通しているといえる。かつ、前述の通りディストラクションは PEP に拮抗する方略として多く用いられており（e.g., Wong & Moulds, 2012; Blackie & Kocovski, 2016）、実験室的研究において PEP への従事を抑制する方法としてはもっとも確立されているものと考えられる。したがって、本研究においては PEP に拮抗する認知的情報処理として、ディストラクション方略の効果を検討することとした。

仮 説

1. 社交場面の経験直後にディストラクションに従事した者は、PEP に従事した者と比較してコルチゾール反応の回復がみられやすい。
2. 社交場面の経験直後にディストラクションに従事した者は、PEP に従事した者と比較して、後に自発的な PEP を経験しにくい。

方 法

参加者

研究の実施にあたって、境界域以上の社交不安症状を示す者を抽出するためのスクリーニングを行った。スクリーニングの実施にあたって、大学における講義終了後の機会、および掲示板による公募によって、「人前で話したり注目を浴びたりする場面で不安を感じる可能性がある人」を条件として実験参加者を募集した。そして、募集に応じた者に対して、Liebowitz Social Anxiety Scale 日本語版 (LSAS ; 朝倉他, 2002) への回答を求め、合計得点が 30 点 (境界域) 以上の者に研究への参加を依頼した。これらに加え、実験の実施にあたって、(a) 精神疾患の診断を受け、カウンセリングを受けた経験がない者、(b) 実験直前にトラウマティックな経験をしていない者、(c) 喫煙経験のない者、(d) コルチゾール反応に影響を及ぼす服薬をしていない者 (たとえば、経口避妊薬、交感神経 β 受容体遮断薬など)、(e) 実験実施時に過度の疲労や睡眠不足がない者、(f) (女性の場合) 定期的な月経がある者、を対象とした。これらの手続きを経て、22 名が研究に参加した。このうち、実験中に機材の不備が生じて実験が中断となった 1 名のデータを除外し、最終的に 21 名 (女性 12 名、男性 9 名、平均年齢 20.0 歳 ($SD = 2.8$)) のデータを分析対象とした。スクリーニングの手続きの概要は Figure 6-1 に示した。

また、デモグラフィックデータとして、参加者は身長および体重 (または BMI) 、実験実施日の起床時間について回答した。加えて、女性の参加者は実験実施日に月経周期に関する質問に回答した。参加者は実験の当日にはアルコールやカフェインの摂取を控えるように教示された。加えて、実験の 1 時間前からは激しい運動や食事を控えるように教示された。いずれの参加者からも書面でインフォームド・コンセントを取得し、いつでも参加を中止できることを伝えた。実験への参加にあたって、参加者は PEP 群とディストラクション群にランダムに割り当てられた。この際に、性別はコルチゾール反応に影響を及ぼすことが想定されることから (Kajantie & Phillips, 2006) 、割当は性別ごとに行うことで群間の男女比率をコントロールした。

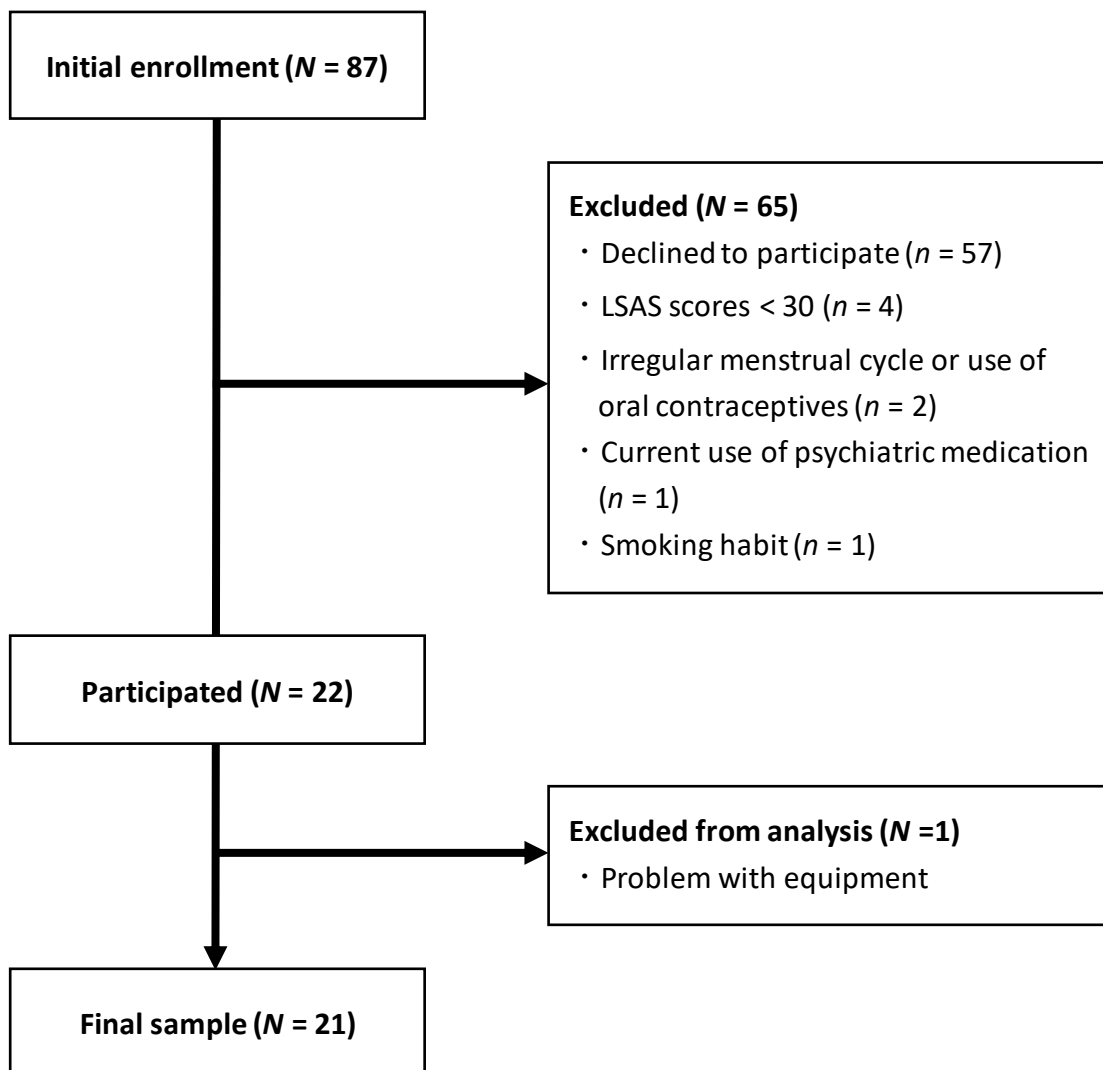


Figure 6-1. Flow diagram describing the participant recruitment process for this study.

測度

Social Phobia Scale (SPS; Mattick & Clarke 1998) パフォーマンス場面における不安は SPS を用いて測定した。測定にあたっては、金井他 (2004) が作成した日本語版 SPS を使用した。SPS は 20 項目からなる自記式尺度であり、回答は 5 件法リッカートスケールを用いて行われた (Range: 0-80)。SPS は当該サンプルの特徴を記述するために用いた。

Social Interaction Anxiety Scale (SIAS; Mattick & Clarke 1998) 対人交流場面に関する不安は SIAS を用いて測定された。測定にあたっては、金井他 (2004) が作成した日本語版 SIAS を使用した。SIAS は 20 項目から構成され、回答は 5 件法リッカートスケールを用いて行われた (Range: 0-80)。SIAS は当該サンプルの特徴を記述するために用いた。

Self-Beliefs Related to Social Anxiety Scale (SBSA; Wong & Moulds 2011) 社交不安に関連する不適応的な信念は、SBSA を用いて測定した。測定にあたっては、研究 2-1 で作成した日本語版 SBSA を使用した。日本語版 SBSA は 15 項目から構成され、回答は 0 (まったくあてはまらない) から 10 (非常にあてはまる) の 11 件法リッカートスケールを用いて行われた (Range: 0-150)。SBSA は当該サンプルの特徴を記述するために用いた。

Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D; Radloff, 1977) CES-D は一般人口における抑うつ症状を測定する自記式質問紙尺度で 20 項目 4 件法の尺度であった (Range : 0-60)。測定にあたっては、島他 (1985) が作成した日本語版 CES-D を使用した。CES-D は当該サンプルの特徴を記述するために用いるとともに、分析において適宜共変量として使用した。

思考サンプリング

参加者は choice reaction task (CRT) に従事し、その間、PEP の測定のための思考サンプリングを行った。CRT および思考サンプリングの手続きは研究 3 におけるものと同一であり、課題は 3 ブロックから構成された。PEP は「直前に、面接課題に関連するネガティブなことについて考えていましたか?」という質問と「直前に、面接課題について考えて課題に

集中しにくいと感じていましたか？」という質問によって測定され、これらのプローブが各9回呈示された。各個人の PEP の程度はそれぞれの課題中の質問に対する「はい」の反応の合計によって定義された。

認知的情報処理過程の操作

TSST に従事した後の認知的情報処理過程を操作することを目的として、PEP 群とディストラクション群で異なる手続きを行った。まず、PEP 群においては、TSST の終了後 10 分間にわたって、TSST に関連するネガティブな内容についての思考に従事することを目的とした手続きを行った。具体的には、Kocovski, MacKenzie, and Rector (2011) の手続きに基づき、ワークシートに記載された質問（たとえば、「スピーチ課題や計算課題中のあなたの振る舞いについて、評定者はどのような批判をする可能性があると思いますか？」）に 10 分間にわたって回答した。一方で、ディストラクション群においては、TSST の終了後 10 分間にわたって、TSST と無関連な内容についての思考に従事することを目的とした手続きを行った。具体的には、Nolen-Hoeksema and Morrow (1993) の手続きに基づき、ワークシートに記載された中性的な事象（たとえば、「一般的な教室の間取りについて考えてください」）についてイメージすることを 10 分間にわたって行った。加えて、参加者がイメージを行うことを動機づけ、かつイメージに従事していたことを裏づけるために、それぞれのイメージをうまくイメージできた程度について、Vividness of Visual Imagery Questionnaire (VVIQ; Marks, 1973) の選択肢に基づいて作成された 5 件法によって回答を行った。

これらの操作が適切に行われたか確認するために、それぞれの群において上述の手続きが終了した後に、TSST の終了後から回答時点までの間の思考内容に関する質問への回答を求めた。具体的には、Blackie and Kocovski (2016) の項目を使用し、(a) 「スピーチ課題と計算課題が終わってから今までの間、どれくらいスピーチ課題や計算課題について考えていましたか？」、(b) 「スピーチ課題と計算課題が終わってから今までの間、どれくらいスピーチ課題や計算課題と関係のないことを考えていましたか？」、(c) 「スピーチ課題

と計算課題が終わってから今までの間、どれくらいスピーチ課題や計算課題に関係することとよくよと思いましたが?」、(d) 「スピーチ課題と計算課題が終わってから今までの間、どれくらいスピーチ課題や計算課題についての嫌な考えが浮かびましたか?」、の4項目について、0から4の5件法によって回答を求めた。

手続き

手続きの概要を Figure 6-2 に示した。すべての測定はコルチゾール反応の概日リズムによる変動を統制するために午後1時から午後6時30分の間に行われた。急性の心理社会的ストレス負荷を与えるために、2名の評定者の前でのスピーチ課題および暗算課題から構成される Trier Social Stress Test (TSST) を実施した (Kirschbaum, Pirke, & Hellhammer, 1993)。TSST は社交不安を示す者におけるコルチゾール反応を検討するために繰り返し用いられてきた標準的なプロトコルである (e.g., Elzinga et al., 2010; Roelofs et al., 2009; Shirotaki et al., 2009)。実験の開始に際して、参加者から書面でのインフォームド・コンセントを取得した。次に、参加者は、所要時間10分程度のアンケートに回答した。その後、ベースラインのコルチゾール値を評価するにあたって、参加者は静かな部屋で10分間安静に待機した。ベースラインの測定後、スピーチ課題に関する教示を受けた。その後10分間スピーチの準備を行った後、再度評定者が待機する部屋に移動した。参加者は5分間のスピーチと5分間の暗算課題に従事した。TSSTの後、参加者は予め割り当てられた群 (PEP群、ディストラクション群) に対応する認知的情報処理の操作を受けた。その後、参加者は PEP の測定のために約30分間認知課題に従事した。認知課題の終了後、参加者はさらに10分間の安静期間をとり、実験を終了した。実験の終了にあたっては、リラクセーションを実施し、参加者に不快な気分等が残っていないことを確認した。

実験中は、参加者は少量の水を除いて飲食を禁止された。唾液の採取と状態不安の測定は、ベースライン、スピーチ準備後、TSSTの直後、認知的情報処理の操作の後、認知課題の各ブロックの後、認知課題後の10分間の休憩後、の計8回行った。これらの測定時期は、

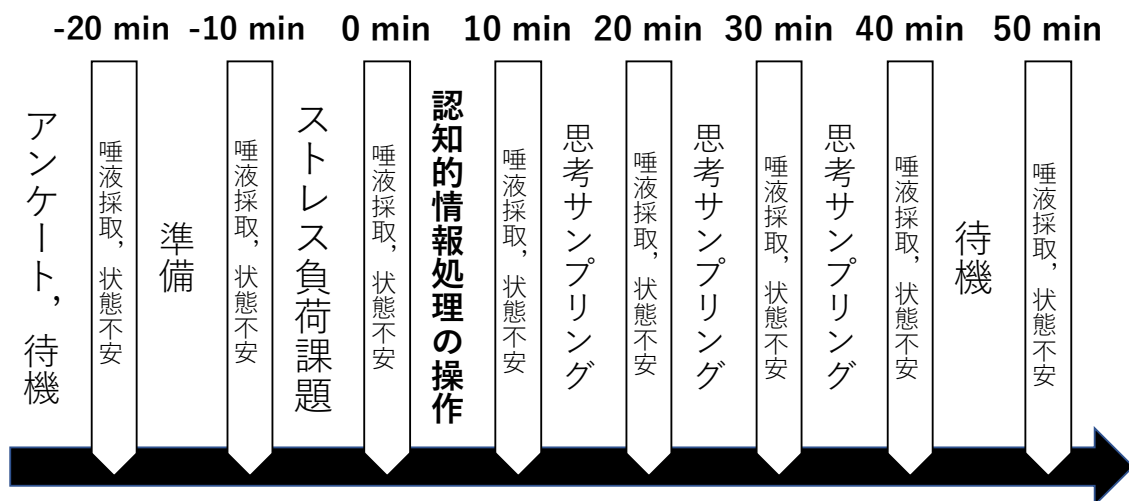


Figure 6-2. Overview of the testing timeline.

TSST の終了時点を基準とした場合, -20 min, -10 min, 0 min, +10 min, +20 min, +30 min, +40 min, +50 min におおむね対応していた。

コルチゾール値

参加者は, 2 分間にわたって唾液を口にため, その後 4 センチのストローを用いてバイアルに唾液を流しこむように教示された (流涎法)。唾液サンプルは分析まで -20°C 以下で冷凍庫に保管された。唾液中コルチゾール値は Salimetrics 社のキットを用いて ELISA 法を用いて定量化された。測定精度の指標である Inter-assay variability および Intra-assay variability は, それぞれ 7.4% (15.0% 以下の値が許容), 4.4% (10.0% 以下の値が許容) であった。ストレスに対する反応としてのコルチゾール値の時系列データは正規分布しないことから, 分析にあたってコルチゾール値を正規化するためにすべてのコルチゾール値は以下の式を用いて Box 変換された (Miller & Plessow, 2013)。

$$X' = (X^{.26}-1) / .26.$$

統計的解析

PEP およびディストラクションがコルチゾールの回復に及ぼす影響を検討するために, two-piece multilevel growth-curve model with landmark registration (Lopez-Duran et al., 2014) を用いた分析を行った。モデルの概要は研究 3 において記述したものと同一であった。無条件固定効果モデルは以下のように定義した。

$$\text{Cortisol} = \beta_0 + (\beta_1 \times \text{TimeBeforePeak}) + (\beta_2 \times \text{TimeAfterPeak}) + e$$

ここで, β_0 はコルチゾールのピーク値を表し, β_1 はコルチゾールのストレスに対する活性化を表し, β_2 はコルチゾールの回復の傾斜を表す。そして, この無条件モデルにおいて,

TSST に対するコルチゾールの活性化（すなわち，TimeBeforePeak の係数），およびピーク以降のコルチゾールの回復（すなわち，TimeAfterPeak の係数）が有意にみられることを確認した上で，レベル2の説明変数を投入することによって，PEP およびディストラクションの効果を検討することとした。いずれのモデルにおいてもコルチゾール値のベースライン値を統制し，切片および傾斜に変量効果を設定した。加えて，先行研究においては抑うつ程度がコルチゾール値に影響を及ぼすことが示されていること（Burke et al., 2005），また，一般に，社交不安の全般性サブタイプにおいては抑うつ症状との併発が多く見受けられる（Stein & Chavira, 1998）ことから，抑うつの影響性との交絡の可能性を考慮して，CES-D 得点を共変量として投入した。いずれの統計的検定においても，有意水準は 5%を採用した。ただし，スクリーニングの結果として必ずしも大きなサンプルサイズを確保できていないことをふまえ，10%水準で有意な結果も適宜参照した。加えて，群間の特徴を比較する t 検定の実施の際には効果量として d 値を算出し，併せて結果の解釈に使用した。 d 値の解釈の基準として， $d = .20$ を小さな効果， $d = .50$ を中程度の効果， $d = .80$ を大きな効果とした（Cohen, 1992）。

倫理的配慮

本研究は，早稲田大学「人を対象とする研究に関する倫理審査委員会」による承認を受けて実施された（承認番号：2016-276）。

結 果

予備的分析

各群における参加者の属性および自記式質問紙尺度得点に関する記述統計は Table 6-1 に示した。LSAS の「回避」下位尺度得点がディストラクション群において PEP 群よりも高い傾向が見受けられた（ $t = 1.97, p = .06$ ）ものの，その他の属性および自記式質問紙尺度得点

Table 6-1

Group means (*SD*) for demographics and self-report questionnaires

	PEP (<i>n</i> = 10)	Distraction (<i>n</i> = 11)	<i>t</i> / χ^2	<i>p</i>
sex (M:F)	4:6	5:6	0.06	.80
age	20.7 (3.7)	20.0 (1.8)	0.55	.56
BMI	19.31(1.88)	20.33(2.37)	1.09	.29
SPS	22.40(14.74)	25.27(10.20)	0.52	.61
SIAS	41.30(15.69)	38.64(15.15)	0.40	.70
SBSA total	64.80(30.38)	64.18(31.88)	0.05	.96
SBSA-UCB	15.40(7.41)	17.00(7.94)	0.48	.64
SBSA-CB	29.30(16.23)	30.18(15.87)	0.13	.90
SBSA-HSB	20.10(9.79)	17.00(10.15)	0.71	.49
CES-D	13.60(6.43)	15.73(9.69)	0.59	.57
LSAS total	51.20(19.25)	63.36(13.89)	1.67	.11
LSAS-fear	31.20(10.19)	35.27(6.89)	1.08	.29
LSAS-avoidance	20.00(9.87)	29.09(9.00)	1.97	.06

Note. PEP = Post-Event Processing; SPS = Social Phobia Scale; SIAS = Social Interaction Anxiety Scale; SBSA = Self-Beliefs related to Social Anxiety scale; UCB = unconditional beliefs; CB = conditional beliefs; HSB = high-standard beliefs; CES-D = Center for Epidemiologic Studies Depression scale; LSAS = Liebowitz Social Anxiety Scale.

には群間で差は見受けられなかった。したがって、参加者の特徴は群間で概ね等質であったと判断した。また、女性の参加者の80%以上は、HPA系の活動への性ホルモンの影響が小さい、卵胞期初期および黄体期後期に実験に参加していた（卵胞期初期：16.7%，卵胞期後期：16.7%，黄体期後期：66.7%；Duffy et al., 2017）。加えて、本研究の参加者の実験当日の起床時間は05:00～10:00の間であった。この起床時間について、先行研究の包含基準（平日に10:00以前に起床する者；Zoccola & Dickerson, 2015）に基づいて、いずれの参加者もコルチゾールの測定にあたって適切な起床時間をとっていたと判断した。

これに加えて、本研究におけるTSSTの手続きが適切に心理社会的ストレスラーとして作用したかを確認するための分析を行った。本研究のサンプルにおけるコルチゾール反応率（すなわち、サンプルに占めるResponderの割合）は71.4%であり、これは先行研究における反応率と同等であった（e.g., >70%；Kirschbaum et al., 1993）。さらに、主観的な不安反応に関して、時期を独立変数とした一元配置分散分析の結果、唾液の採取時期の効果が有意であった（ $F(7, 140) = 38.29, p < .001$ ）。Bonferroni法による補正を用いた多重比較の結果、参加者はTSSTの予期によって不安反応が増大し（-10 min 時点； $p < .01$ ）、この反応はTSSTが終わった後まで持続した（0 min 時点； $p = .02$ ）。これらを総括して、TSSTは社会的ストレスラーとして適切に作用したと判断した。

認知的情報処理過程に関する操作チェック

各群の参加者が意図した認知的情報処理に適切に従事したか否かについて確認するために、操作チェック項目の各項目得点を従属変数、群を独立変数とした t 検定を行った（Table 6-2）。分析の結果、ディストラクション群においてはPEP群と比較して、TSSTに関する思考の量が有意に少なく、TSSTと関連しない思考が有意に多かった。また、考え込みの程度と思考の苦痛度については、群間で有意な差は得られなかったものの、中程度の効果量をもって、ディストラクション群において、PEP群と比較して低い値がみられた（考え込み： $d = 0.60$ ；苦痛度： $d = 0.52$ ）。以上の結果を総括して、意図した認知的情報処理過程の操作が

Table 6-2

Means and standard deviations for manipulation check items

Item	PEP	Distraction	<i>t</i>	<i>p</i>
(a) 「どれぐらいスピーチ課題や計算課題について考えていましたか？」	3.60 (0.70)	2.46 (1.21)	2.61	.02
(b) 「どれぐらいスピーチ課題や計算課題と関係のないことを考えていましたか？」	0.50(0.53)	2.00 (1.10)	2.68	.02
(c) 「どれぐらいスピーチ課題や計算課題に関係することでよくよと思ひ悩みましたか？」	2.60 (1.43)	1.81 (1.08)	1.40	.18
(d) 「どれぐらいスピーチ課題や計算課題についての嫌な考えが浮かびましたか？」	2.30 (1.16)	1.64 (1.23)	1.40	.18
(e) 「どれぐらいスピーチ課題や計算課題についての嫌な考えが浮かばないように試みましたか？」	0.70 (0.95)	0.55 (0.69)	0.42	.68

達成されたと判断した。ただし、平均値をふまえると、ディストラクション群においても PEP 群よりは弱いながらも、一定の PEP への従事となされていたと考えられた。なお、TSST についての考えを意図的に抑制した程度については、群間で差は見受けられず ($t = 0.42, p = .68$)、両群において平均値も 0 に近かった。したがって、いずれの群においても、抑制方略はほとんどとられていなかったと判断した。

加えて、ディストラクションに適切に従事できていた場合、PEP に従事した場合よりも状態不安の低減がみられることが予測されたことから、認知的情報処理過程の操作に従事する直前 (0 min ; pre) 時点から直後 (10 min ; post) 時点にかけての状態不安の変化の群間差を検討するために、群 2 (PEP, ディストラクション) × 時期 2 (pre, post) の 2 要因の分散分析を行った。分析の結果、群と時期の交互作用が有意傾向であった ($F(1, 19) = 3.72, p = .07$)。この交互作用について、探索的に単純主効果の検定を行った結果、両群において状態不安の低減が見受けられた一方で、ディストラクション群においては、PEP に従事していた場合と比較して、ディストラクション群においてより大きな状態不安の低下がみられた (PEP 群 : $d = 0.63$; ディストラクション群 : $d = 0.95$; Figure 6-3)。この結果からも、意図していた認知的情報処理の操作は適切になされたと判断した。

認知的情報処理の操作が自発的な PEP に及ぼす影響

認知的情報処理の操作を行ったことが後の PEP への自発的な経験に及ぼす影響を検討するために、3 ブロックの思考サンプリングにおいて経験された PEP の合計数、および否定的思考項目、認知的干渉項目ごとの合計数を従属変数、群を独立変数とした t 検定を行った。その結果、PEP の合計数、および否定的思考項目、認知的干渉項目ごとの合計数のいずれに対しても有意な群の効果は確認されなかった。一方で、全体の合計数に対しては小程度 ($t = 0.65, p = .52, d = 0.27$)、否定的思考に対しては中程度の効果量 ($t = 1.32, p = .20, d = 0.55$) をもって、ディストラクション群において PEP 群よりも PEP の程度が低い傾向が見受けられた。認知的干渉に対しては、群間の差は効果量をふまえても ($t = 0.05, p = .96, d = 0.02$)

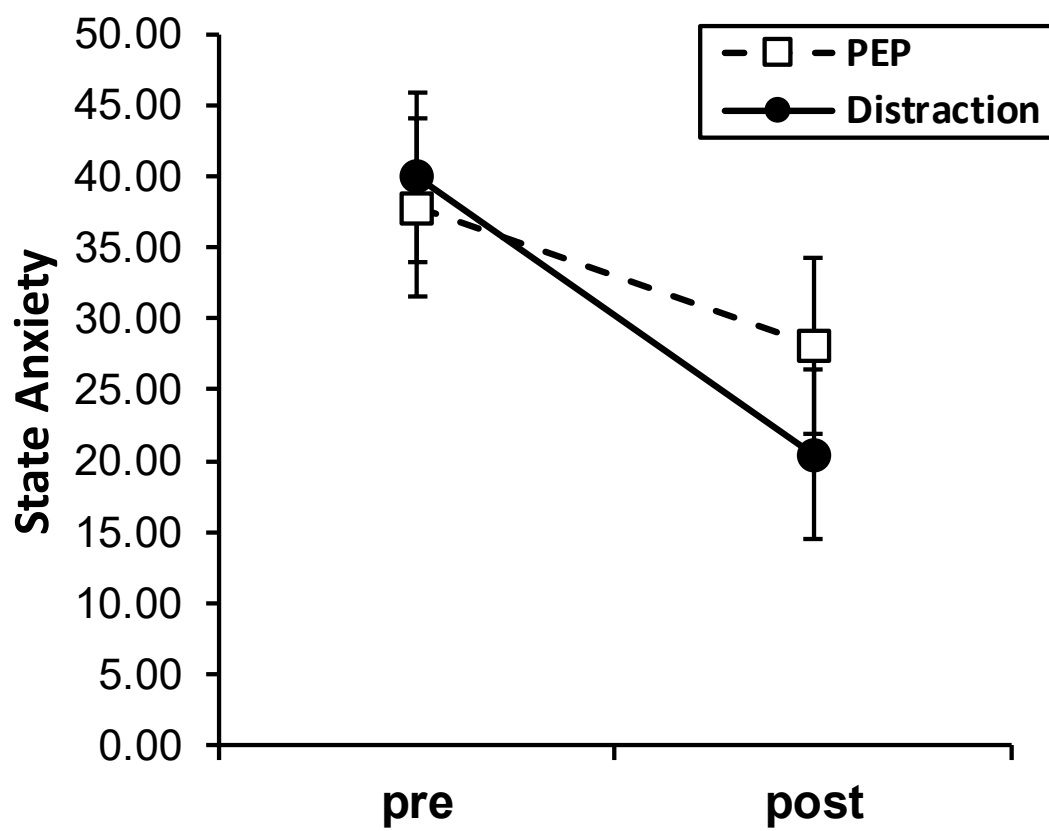


Figure 6-3. Changes in state anxiety following cognitive information processing manipulation.

ほとんど見受けられなかった。

TSST に対するコルチゾール反応を予測する無条件モデル

まず、TSST に対して想定されるコルチゾール値の増減が生じていることを確認するために、コルチゾールの変化に関するレベル 2 の説明変数を含まない無条件モデルの適切性を検討した。コルチゾール値はベースラインから有意に増加し (Activation Slope; $t=3.24, p < .01$) , ピーク値に至った後で有意に減少した (Recovery Slope; $t=6.52, p < .01$) 。したがって、TSST に対して期待されるコルチゾール値の増減が確認された。これらの結果をふまえて、レベル 2 の変数を含む条件つきモデルを検討することとした。

TSST に対するコルチゾール反応を予測する条件つきモデル

認知的情報処理の操作の効果を検討するモデル 無条件モデルの結果をふまえ、レベル 2 の説明変数として群を投入した条件つきモデルの検討を行った。モデルの概要は Table 6-3 に示した。分析の結果、コルチゾール反応のピークの絶対値、コルチゾールの活性化、およびコルチゾールの回復のいずれに対しても認知的情報処理の効果は見受けられなかった (all $ps > .28$) 。すなわち、認知的情報処理の操作はコルチゾール反応の回復に影響を及ぼしていなかった。

回復期に生じた PEP の効果を検討するモデル 認知的情報処理の操作が直接的に対象としているのは TSST 終了後 10 分時点までの認知的情報処理であることをふまえ、それ以降の PEP を反映する、思考サンプリングに対する反応として得られた PEP をレベル 2 の変数として投入するモデルを検討した。モデルの概要は Table 6-4 に示した。分析の結果、コルチゾールの回復は PEP の程度によって有意に予測された ($t=3.82, p < .01$) 。一方で、コルチゾールのピークの絶対値とコルチゾールの活性化は PEP によって予測されることはなかった。

この結果をふまえて、PEP の平均値 $\pm 1SD$ の値をモデル式に代入し、回復期の交互作用

Table 6-3

Modeling of Condition (PEP vs. Distraction) predicting salivary cortisol peak, activation, and recovery, controlling for the baseline levels and depression

	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Intercept (Peak)	-1.19	0.05	23.21	<.01
Activation slope	0.01	0.00	3.24	.004
Recovery slope	-0.01	0.00	6.52	<.01
Baseline cortisol	0.61	0.09	7.18	<.01
Depression	-0.00	0.00	0.75	.46
Condition	0.12	0.11	1.09	.29
Condition x Activation slope	0.01	0.01	0.80	.44
Condition x Recovery slope	0.00	0.00	0.38	.71

Table 6-4

Modeling of PEP predicting salivary cortisol peak, activation, and recovery, controlling for the
baseline levels and depression

	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Intercept (Peak)	-1.19	0.05	22.83	<.01
Activation slope	0.01	0.00	3.25	<.01
Recovery slope	-0.01	0.00	8.04	<.01
Baseline cortisol	0.60	0.09	6.62	<.01
Depression	-0.00	0.01	0.45	.65
PEP	-0.02	0.03	0.72	.57
PEP x Activation slope	-0.00	0.00	0.87	.40
PEP x Recovery slope	0.00	0.00	3.82	<.01

Note. PEP = Post-Event Processing. Values were round off to two decimals.

項に関する単純傾斜を検討した (Figure 6-3)。傾斜の差の検定の結果、PEP の値が高い場合においては、PEP の値が低い場合よりも、回復の程度が小さかった ($t = 6.04, p < .01$)。

考 察

本研究の目的は、社交場面に関する回顧的な認知的情報処理である PEP に従事する場合と、社交場面とは無関連な思考に能動的に従事する認知的情報処理であるディストラクションに従事する場合におけるコルチゾール反応の回復過程の差異を検討することであった。仮説としては、ディストラクションに従事する場合、PEP に従事するよりもコルチゾール反応の回復がみられやすいことを想定した。データ解析の結果、PEP に従事した場合とディストラクションに従事した場合でコルチゾールの回復に統計的な差異は見受けられなかった。したがって、当初の仮説は直接的には支持されなかった。

その一方で、ディストラクションに従事した者は、PEP に従事した者よりも、統計的に有意ではないものの、その後自発的な PEP を経験しにくくなる傾向が一定程度見受けられた。また、回復期に自発的に経験した PEP が少ないほど、コルチゾール反応の回復が見られやすいことが明らかになった。以上の結果を総括すると、間接的ではあるものの、ディストラクションへの従事がコルチゾール反応の回復に寄与するという仮説を支持する一定の知見が得られたものと考えられる。

直接的に PEP の操作による影響が観測されなかった背景のひとつとして、群間の PEP の操作における課題を想定することができる。本研究においては、計 10 分間のスピーチ課題および暗算課題から構成されるストレス負荷課題である TSST を行った後で、教示による認知的情報処理の操作を行った。ディストラクションによる PEP の操作を行った先行研究として、Blackie and Kocovski (2016) を挙げるができるが、当該の研究においては、心理社会的ストレスラーとして呈示されているのは 3 分間のスピーチのみであり、これと比較すると TSST は持続時間においても、その強度においても他者からの否定的評価に対する懸

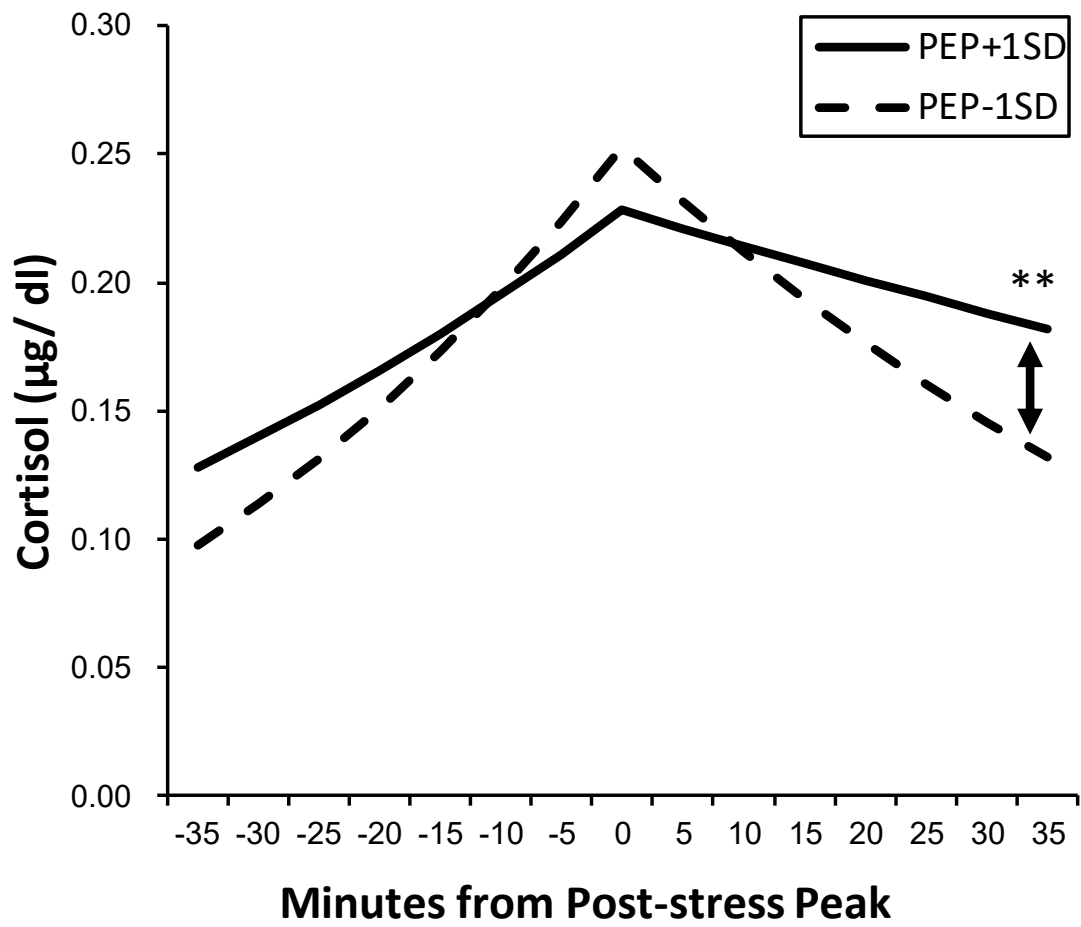


Figure 6-3. Estimated cortisol response trajectories before and after peak response to the TSST.

Simple slopes are plotted at 1SD above and below means of PEP. $**p < .01$.

念を喚起しやすいストレッサーであると考えられる。したがって、群にかかわらず PEP が生じやすく、ディストラクションに従事することが容易ではなかった可能性を否定できない。また、Blackie and Kocovski (2016) においては、ディストラクションの誘導はアナグラム課題によって行われていた。アナグラム課題は明確な認知的負荷を伴う課題であることから、認知資源を大きく消費すると考えることができ、PEP に従事できる可能性を低減させる上で優れた手続きであると考えられる。その一方で、このような明確な認知的負荷を伴う課題は課題そのものがストレス負荷となってコルチゾールの分泌につながる可能性を否定できない (e.g., Suarez, Kuhn, Schanberg, Williams, & Zimmermann, 1998)。このような点を考慮し、本研究においては明確な認知的負荷を伴わない、教示のみによるディストラクションの誘導を採用した。しかしながら、この手続きは結果的に PEP の阻害という観点においてはアナグラム課題よりも有効ではなかった可能性も否定することができない。以上のような点から、ディストラクション群においても PEP の経験がなされやすかった可能性があり、群間で明確な差異を検出できなかった可能性がある。もちろん、操作チェックの結果からは、群間で PEP およびディストラクションへの従事に統計的に有意な差は検出されており、これをもって本研究における操作は妥当であったと判断したが、平均値に着目すると、事実上、ディストラクション群においても一定の PEP の経験が確認できることから、より明確に PEP を操作する手続きを開発したうえで再度検討を行うことが望ましいと考えられる。同時に、視覚的なイメージ性 (e.g., Brozovich & Heimberg, 2013) や観察者視点からの想起 (e.g., Spurr & Stopa, 2003) といった特徴の有無といった、不適応的な PEP につながる可能性がある特徴をも操作する手続きを用いることで、より明確な差異を検出しやすくなる可能性がある。

群間差が検出されなかった原因についての別の可能性として、ストレス負荷後 10 分間の認知的情報処理を操作することはそもそもコルチゾール反応の回復には一貫した影響を及ぼさないことも想定することができる。具体的には、コルチゾール反応はストレッサーの呈示から 10 分程度の遅れを置いて生起するという特徴をふまえると、ストレス負荷後 10 分間における情報処理はむしろピーク時点以前に反映される可能性は低くないと考えられる。

実際に、本研究と同様に、ストレス負荷後 10 分間において反すうとディストラクションの誘導がコルチゾール反応に及ぼす影響を比較した Shull et al. (2016) の研究においては、反すうの誘導はコルチゾール反応のピークの絶対値を高める一方で、回復は直接的に阻害しないという知見が得られている。この点について、Shull et al. (2016) は、いずれの知見においても、反すうはコルチゾール反応の回復を阻害しているのではなく、コルチゾール反応の活性化を持続させているという観点から考察を行っている。本研究において、ストレス負荷後 10 分から 40 分時点において、思考サンプリングによって測定された自発的な PEP がコルチゾール反応の回復を予測したという知見は、この説明をさらに裏づけるものであると考えられる。加えて、社交不安症状が重篤な者においては、数時間、あるいは数日間におよんで PEP に従事する例も見受けられるとされている (Cody & Teachman, 2010)。このような実際的な意味においても、ストレスの呈示後 10 分間の PEP のみに着目することは必ずしも適切ではない面が存在する。したがって、より経時的な PEP のマネジメントに着目して、コルチゾールの回復への影響を今後検討することは有意義であると考えられる。

本研究においては認知的情報処理の操作によって直接的にコルチゾール反応の回復への影響はみられなかったものの、回復期の自発的な PEP がコルチゾール反応の回復を阻害するという知見が得られた。この知見は、研究 3 における、社交不安の程度が高い場合には PEP はコルチゾール反応の回復を予測しないという知見とは必ずしも整合しないものである。本研究と研究 3 の手続きは、認知的情報処理の操作を行ったことを除いてほぼ同一であり、本来的には類似した結果が得られることが想定される。このように結果に差異が見受けられたことから、事実上、社交不安の程度と PEP の程度では一様に記述できない、コルチゾール反応性の個人差が存在している可能性を否定することができない。実際に、社交不安を示す者においては、コルチゾール反応の鈍化を示すサブタイプが存在するという知見が存在し (e.g., Furlan et al., 2001), このような反応性の鈍化はストレスフルな社交場面への反復的な曝露によって生じるものとして解釈されている (Shirotsuki et al., 2009)。このような急性のコルチゾール反応性の低下は、回復の生じにくさに関連するとされている

(Lopez-Duran et al., 2015)。このように、「社交不安を示す者」という枠組みを設けても、コルチゾール反応性はその枠組みの中では必ずしも均質であるとはいえず、この異質性が本研究と研究3における知見の差異につながった可能性が考えられる。ただし、本研究においては、少なくとも境界域以上のLSAS得点を示す者のみを対象として実施されており、結果として、本研究におけるLSAS得点の平均値は中等度(50点~70点)の社交不安症状に相当するものであった。SPS、およびSIASの得点においても、素点のみに基づく判断ではあるが、本研究においては研究3よりも高い得点がみられる傾向にあることから、本研究は研究3よりも臨床群に近い特徴を示す者を対象とした研究として位置づけることができる。したがって、社交不安を示す者における状態の記述を念頭においた場合には、研究3の知見よりも本研究の知見を優位なものとして位置づけることができると考えられる。

認知的情報処理の操作が後の自発的に経験されるPEPの程度に及ぼす影響は、統計的に有意ではなかったものの、ディストラクションに従事した場合において、後に経験されるPEPの程度が減弱することが一定の効果量をもって示唆されたことは有用な知見であると考えられる。しかしながら、PEPの下位分類に着目した場合、ディストラクションは「否定的思考」には効果を示したものの、「認知的干渉」にはほとんど効果を示さなかったことには留意すべきであると考えられる。「認知的干渉」は、社交場面に関する思考が目の前の課題への従事を妨げているか否かを反映するものであり、単なる否定的思考と比較して、より侵入的で非意図的なPEPを反映するものであると考えることができる。ディストラクションは能動的に社交場面とは無関連な思考に従事するものであり、社交場面の経験後に適切にディストラクションに従事することができれば、否定的な自己評価が形成されにくく、結果的に後のPEPへの従事は抑制されると想定されている(Blackie & Kocovski, 2016)。しかしながら、Blackie and Kocovski (2016)をはじめとした先行研究において、ディストラクションの効果が検討されているのは主に否定的思考に特徴づけられるPEPであり、より侵入的な、認知的干渉に特徴づけられるPEPは必ずしもディストラクションによって低減することはできない可能性には留意する必要があると考えられる。このような形態のPEPに対

しては、思考の影響性を減弱させ、「背景のノイズ」のようなものとするような注意トレーニングの手続きなどが有効である可能性がある（e. g., Nassif & Wells, 2014）。このように、PEP への従事を低減する手続きをさらに精緻化した上で、今後 PEP の操作がコルチゾール反応の回復に及ぼす影響を追試していくことが望ましいと考えられる。

なお、本研究の限界として、スクリーニングの結果として必ずしも大きなサンプルサイズを確保できていないことが挙げられる。とくに、LSAS の「回避」得点はディストラクション群において、PEP 群よりも一定程度高い得点がみられる傾向があったが、部分的には、このサンプルサイズの小ささの結果として、得点が期待値に収束していないことによる可能性がある。加えて、このような LSAS の得点の差異の影響が群の影響と交絡し、コルチゾール反応の回復に対する明確な効果が観測されなかった可能性も否定できないことには留意すべきであると考えられる。また、社交不安の程度によるスクリーニングを行ってはいるものの、大学への通学が可能な大学生を対象にしており、実際の社交不安症の診断基準ベースのスクリーニングを行っていないため、社交不安症の臨床群への一般化には慎重になる必要があると考えられる。とくに、本研究においては社交不安の全般性サブタイプを念頭において、交絡する可能性がある抑うつ症状の程度を共変量として統制して検討を行っているが、実際には恐れている場面の種類のサブタイプについても直接的に評価を行ったうえで検討を行うことが望ましいと考えられる。

第3節 本章のまとめ

本研究の結果として、社交不安を示す者において PEP がコルチゾール反応の回復の阻害に寄与することがさらに裏づけられた。その一方で、社交場面経験直後のディストラクションへの従事そのものはコルチゾール反応の回復を促進せず、後の PEP への従事も必ずしも明確に低減するものではなかった。したがって、PEP への従事を軽減するための手続きについては、今後もさらなる検討の余地があることが示唆された。

付 記

本研究は，日本学術振興会特別研究員奨励費（課題番号：16J10256）の助成を受けて実施された。また，本研究において用いた PEP 誘導用のワークシート，およびディストラクション誘導用のワークシートは付録 2，付録 3 に添付している。

第7章 総合考察

第1節 本研究の結果のまとめ

本節においては、本稿を構成する各研究において示された結果について概観し、整理を行う。まず第1章では、社交不安に関する臨床心理学的理解について概観し、その理解におけるHPA系の重要性について述べた。加えて、研究1として、社交不安を示す者における心理的ストレスに対するコルチゾール反応についてメタ分析を行った。その結果、心理的ストレスが呈示されてから一定時間が経過した後のコルチゾール値の持続に社交不安を示す者の特徴があることが示された。この特徴は、ストレスに対する適応を説明する一般的な理論とも整合するものであり、社交不安の維持に寄与する特徴であると考えられるものである。したがって、このコルチゾール反応の回復を促進する方略の検討が有意義であることを指摘した。そして、このコルチゾール反応の回復の阻害メカニズムを説明する可能性のある変数として、社交不安を示す者に特徴的にみられる認知的情報処理である、Post-Event Processing (PEP) を挙げた。

第2章においては、社交不安を示す者におけるコルチゾール反応の回復を促進することを念頭においた場合に、検討すべき事項について整理した。具体的には、(a) PEPが社交不安の維持に寄与する変数であることについて、さらなる裏づけが必要であること、(b) PEPがコルチゾール反応の回復に及ぼす影響について検討する必要があること、(c) コルチゾール反応の回復がみられにくいことが具体的に社交不安の維持においてどのような影響を及ぼすのかの検討は不十分であり、検討する余地があること、(d) コルチゾール反応の回復を促進するための方略およびその効果の検討が不十分であること、の4点を当該の研究領域における課題として指摘した。そして、これらの課題の解決を目指して、次章以降でそれぞれの研究課題に対応する研究を行った。

まず第3章においては、PEPが社交不安の維持に寄与することをさらに裏づけるための

調査研究を行った。具体的には、研究 2-1 として、調査研究において使用するアウトカム変数である不適応的な信念を測定する尺度である、日本語版 SBSA の作成を行った。研究の結果として、原版と同様の尺度特性が再現され、測定を意図している概念を適切に測定できると判断された。次に、研究 2-2 として、2 ヶ月の間隔を設けた短期縦断調査によって、PEP への従事が社交不安の維持に寄与するか否かを検討した。検討に際しては、先行研究における知見の不一致を説明する可能性がある個人差変数である、対人ネガティブライフイベントの経験頻度と、より適応的な認知的情報処理過程である認知的再評価への従事の程度を考慮した。分析の結果として、これらの変数の影響を考慮すれば、PEP が社交不安、および不適応的な信念の維持に寄与することが確認された。

次に、第 4 章においては、PEP がコルチゾール反応の回復に及ぼす影響を直接的に検討した。実験においては、参加者に心理的ストレスを負荷し、実験実施時に唾液を経時的に採取することでコルチゾールの経時的変化を検討した。そして、得られたデータをもとに、社交不安の程度と PEP の程度によってコルチゾール反応の経時的変化を予測するモデルを検討した。分析の結果、社交不安の程度と PEP の程度は相互作用的にコルチゾールの回復を予測した。しかしながら、PEP はむしろ社交不安の程度が低い場合にコルチゾールの回復を阻害し、この効果は社交不安の程度が高い場合には見受けられなかった。想定とは異なるこのような結果が得られた背景として、社交不安症状を呈する者の一部にみられる、コルチゾール反応性の鈍化が交絡している可能性という観点から考察を行った。また、あくまでも社交不安の程度が多様なサンプルに基づく推定であるという限界をふまえ、一定の社交不安症状を示す者のみを対象とした再検討が望ましいことを述べた。このような限界はありつつも、少なくとも社交不安が低い者においては、想定した PEP の影響が観測されたことから、PEP がコルチゾールの回復を阻害することを支持する一定の知見が得られたと判断した。

次に、第 5 章においては、コルチゾールが因果的に社交不安の維持に寄与する認知的情報処理過程に及ぼす影響について検討を行った。具体的には、心理的ストレスに対する

コルチゾール反応の程度によって、参加者を明確なコルチゾール反応を示す Responder と、明確な反応を示さない Non-responder に分け、認知的情報処理過程の差異を検討した。分析の結果、Responder においてはストレスへの曝露の前後で心拍知覚が高まった一方で、Non-responder においてはこのような効果は観察されなかった。また、データの視察からは、Responder は Non-responder よりもストレスの経験後に PEP に多く従事していたことが示唆された。これらの効果はコルチゾールが中枢神経系（とくに、視床、扁桃体、海馬等の領域）に対してフィードバックすることを通して生じたものとして解釈された。そして、研究3の結果と研究4の結果を総括して、PEP とコルチゾールは互いに生起を促進し合う悪循環を形成することで社交不安の維持に寄与している可能性を指摘した。そして、この可能性に基づいて、PEP を操作する心理学的支援の検討の意義に再度言及した。

研究5においては、PEP への従事を阻害する心理学的技法であるディストラクションに従事することがコルチゾール反応の回復に及ぼす影響を検討した。検討に際しては、臨界値以上の社交不安症状を示す者のみを対象とした。分析の結果、PEP を誘導した者とディストラクションを誘導した者の間にコルチゾール反応の回復に差異はみられなかった。しかしながら、認知的情報処理過程誘導後に、自発的に経験された PEP の程度はコルチゾール反応の回復の阻害に寄与していた。これらの知見を総括して、コルチゾール反応の回復に直接的に関与するのはストレスの経験直後の PEP というよりはその後の PEP の持続であり、この持続的な PEP をマネジメントすることができれば社交不安を示す者におけるコルチゾール反応の回復を促進することができる可能性があるという結論づけた。その一方で、PEP への従事を低減する方略については今後の検討の余地が残ると考えられた。

第2節 総合考察

第1項 社交不安の維持における Post-Event Processing の役割

Clark and Wells (1995) の理論に端を発し、これまでの研究においては、社交場面に関する回顧的な思考をさす概念である PEP の役割は重要視されてきた。実際に、PEP と社交不

安の関連性を示す研究は多く行われてきたものの、多くは横断的研究による知見であり、一部存在する縦断的研究による知見は必ずしも一貫しないものであった。本研究においては、この一貫しない知見を解決するために、先行研究において必ずしも考慮されてこなかった、ネガティブライフイベントの経験頻度と、PEPとは異なる認知的情報処理のレパトリーである認知的再評価の影響を考慮して検討を行った。その結果、これらの変数の影響を考慮した場合には、PEPは社交不安の維持に寄与することを示す知見が得られた。この知見は先行研究において一貫しない知見を補完するものであり、社交不安の維持プロセスにおけるPEPの役割をさらに裏づけるものであると考えられる。

第2項 Post-Event Processing とコルチゾール反応の回復の関係

本研究の第4章においては、社交不安の程度とPEPの程度が心理社会的ストレスを経験後のコルチゾール反応の回復に及ぼす影響を検討した結果、PEPはコルチゾール反応の回復の阻害を予測したが、これは社交不安の程度が低い者においてのみみられるという調整効果がみられた。このような想定とは異なる結果が得られた背景として、社交不安症状を呈する者の一部にみられる、コルチゾール反応性の鈍化、および個人が従事しているPEPの特徴の差異が交絡している可能性をふまえ、第6章においては、一定以上の社交不安症状を示す者のみを対象とし、かつPEPの操作を用いたデザインによって再検討を行った。その結果、直接的にPEPの操作の影響はみられなかったものの、後に自発的に経験するPEPの程度が低い者においては回復がみられやすいことが示された。以上のように、研究間で必ずしも整合しない知見が得られてはいるものの、より臨床群に近い特徴を有している参加者を対象とした第6章の知見は、想定している母集団の特徴をより適切に記述していると想定することができる。このことから、ストレスに対するコルチゾール反応性の個人差には留意する必要があるものの、社交不安を示す者のコルチゾール反応の回復の阻害においては、PEPが一定の影響を有すると考えられる。

第3節 本研究から得られた知見に基づく臨床的心理学的示唆

本研究の結果として示唆される、社交不安を示す者においてコルチゾール反応の回復の阻害が生じるプロセスを Figure 7-1 に示した。本研究の結果に基づいて、Figure 7-1 においてはコルチゾール反応の回復が阻害されるプロセスを大きくは2種類想定している。まず、本研究の主要な仮説として想定した、ストレスターに関する持続的な認知的情報処理がコルチゾール反応の回復を阻害するというプロセスである。これは、研究3および研究5の結果から導かれたものであり、特にストレスターへの曝露後の持続的な PEP が回復の阻害に寄与すると考えられる。かつ、このようにコルチゾール反応が持続することは、研究4の結果に基づく社交不安の維持に寄与する、PEP のような情報処理過程の促進に寄与するものと考えられる。このような悪循環の結果として、社交不安が維持されることをこのモデルにおいては想定している。一方で、回復の阻害が生じるもうひとつのプロセスとして、認知的情報処理過程とは独立に、ストレスターに対するコルチゾール反応性そのものの変容を想定できる。とくに、慢性的なストレスターに曝露され続けた場合、HPA 系の反応性の鈍化が生じることが複数の研究において指摘されている。かつ、ストレスターに対して強くコルチゾール反応が生起しないことは、結果的に回復の生起もなだらかになり、これは高い水準のコルチゾール値が長時間持続することを意味する。研究3において、社交不安が高い者において PEP の影響が明確に観測されなかったのは、このようなコルチゾール反応性の鈍化を示す者の存在による可能性がある。

以上のような整理に基づくと、コルチゾール反応の回復を示しにくい者におけるその阻害要因は複数存在することから、これに合致する支援を行わないと、コルチゾール反応の回復の促進を目指すうえで適切な効果が得られないことが示唆される。具体的には、PEP への従事の軽減によるコルチゾール反応の回復を期待できるのは、心理的ストレスターに対するコルチゾール反応が顕著に生じている場合であると考えられる。このような者に対しては、PEP への従事を低減させる心理学的アプローチによってコルチゾール反応の回復を促進できる可能性がある。具体的には、本研究において直接的に効果を検討したディストラク

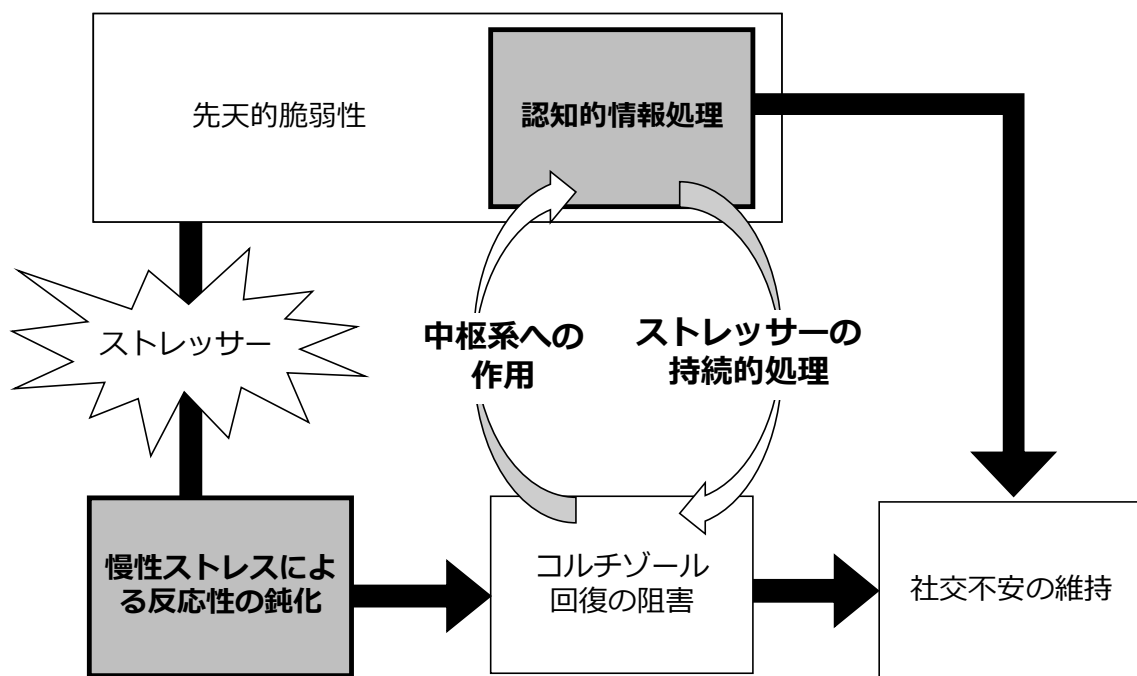


Figure 7-1. Conceptual framework describing the role of cognitive information processing on cortisol recovery in social anxiety, suggested from the present study.

ションは必ずしも明確な効果を示さなかったが、ストレスラーの種別やディストラクションの方法の工夫によって効果を期待することができる。また、より侵入的な形態をとる PEP については、注意訓練のような、PEP の影響性を低下させるようなアプローチがとくに有効である可能性がある。

加えて、本研究の知見として、ストレスラーに対するコルチゾール反応は身体反応の知覚や、PEP の生起に寄与することが示唆された。このようなコルチゾールの中樞神経系へのフィードバックによる影響そのものを個人によって変容させることは容易ではないと考えられる。しかしながら、社交場面の経験後、しばらくの間はコルチゾールの作用によって PEP に従事しやすい状態にあることを心理教育によって理解することは、問題を適度に外在化し、自己に対する過度にネガティブなイメージの形成を緩和することに一定の寄与をする可能性がある。

その一方で、心理的ストレスラーに対するコルチゾール反応そのものに鈍化が生じている場合には、PEP への過度な従事があるか否かとは独立に、コルチゾール反応の回復が生じにくいことが予想される。社交不安を示す者におけるこのような反応の鈍化を報告している知見はいくつか存在するが (e.g., Furlan et al., 2001 ; Shirotzuki et al., 2009) , このような反応の鈍化は一般には PTSD (Resnick, Yehuda, Pitman, & Foy, 1995) や、希死念慮や自殺企図 (O'Connor, Green, Ferguson, O'Carrol, & O'Connor, 2017) などの慢性的なストレスラーへの曝露の結果として生じるハイリスク状態と関連づけられることが多い。このような臨床像においては、もちろんコルチゾール反応の回復そのものは支援の上での主要なターゲットとして位置づけられるべきではないと考えられるが、薬物治療やストレスラーの少ない状態での休息などが優先されると考えられる。実際に、SSRI の投与によって HPA 系の反応性が改善されることを示す知見が存在する (Ruhé et al., 2015) 。

以上のような臨床的示唆は、NICE (2013) のガイドラインや、Mayo-Wilson et al. (2014) のメタ分析の結果において、個人対象の認知行動療法、およびそれを希望しない場合の SSRI の服用が推奨されていることをふまえると、これまでも主張されていたことであるとも

考えられる。しかしながら、これらの支援の有効性を HPA 系の活動という観点からさらなる裏づけを与えた点において本研究は意義を有するものと考えられる。加えて、このような整理の枠組みは、これまでの治療プログラムにおいては、治療経過の中で変化を期待できるものの、明示的にターゲットとしては扱われてこなかった PEP を直接的にターゲットとして支援を行うことの有用性を示唆するものであると考えられる。

第 4 節 本研究から得られた知見の限界と今後の課題

前節までに述べたように、本研究は社交不安を示す者におけるコルチゾール反応の回復に認知的情報処理過程が及ぼす影響について、一定の有用性をもつ知見を提供するものであると考えられる。しかしながら、本研究においては方法論上の問題をはじめとして、複数の限界が存在する。本節においてはその限界点について言及する。

第 1 項 PEP の測定の妥当性の問題

研究 3 から研究 5 においては、急性の心理的ストレス（TSST）を呈示し、それに対する PEP を実験室において測定した。これらの研究において測定した PEP は、ストレス終了後 1 時間以内に経験したものであった。一方で、第 6 章において一部言及したが、社交不安症状が重篤な者においては、数時間、あるいは数日間におよんで PEP に従事する例もみられるとされている（Cody & Teachman, 2010）。このように、臨床心理学的に問題性の高い PEP はその長時間にわたる持続に特徴づけられる側面があると考えられる。本研究においては、回顧のネガティブさや、課題への集中を妨げる程度という認知的干渉という側面から PEP を定義して測定したが、回顧の持続という側面においては必ずしも十分な測定を行うことができたとはいえない。社交不安症状が強い者における PEP の実態を反映させるためには、ストレス終了後にさらに長時間をおいた測定を行い、その効果を検討することが有用であると考えられる。ただし、本研究における実験時間（90 分から 120 分）を超えて実験参加者に実験室内で測定に協力を求めることは、参加者への負担の面でも、

実施のコスト面でも実現可能性が低いと考えられる。この点の解決にあたっては、携帯機器を用いた日常生活下における PEP の測定 (e.g., Helbig-Lang et al., 2016) や、コットン咀嚼による唾液採取キットを用いた実験室外での唾液採取 (e.g., Zoccola & Dickerson, 2015) などの方法の適用が有効であると考えられる。

第 2 項 コルチゾール反応が認知的情報処理過程に及ぼす影響を検討するパラダイムの問題

本研究から得られた知見の限界として、研究 4 は心理社会的ストレスに対して生起するコルチゾール反応性によって参加者を群分けし、認知的情報処理への影響を評価するというパラダイムを用いていることから、社交不安を維持する情報処理過程への情動反応の影響とコルチゾール反応の影響を分離して評価できないという方略上の限界を挙げることができる。社交不安を示す者が不適応状態を呈する社交場面においては、情動反応とコルチゾール反応は同時に生起し、相互作用的に影響を及ぼすことも想定されることから、このパラダイムによって得られた知見は一定の意義を有すると考えられる。その一方で、コルチゾールが認知的情報処理過程に及ぼす影響の検討という観点では、明確にコルチゾールのみの影響を評価できていない点に限界がある。したがって、コルチゾールの投与 (e.g., Schulz et al., 2013) や、コルチゾール反応のブロッキング (Ali, Nitschke, Cooperman, & Pruessner, 2017) といった手法によってコルチゾール値のみを操作することで、本研究の知見をさらに裏づけることは重要であると考えられる。

第 3 項 コルチゾールの影響の時間依存性の問題

研究 4 においては、心理的ストレスに対する急性コルチゾール反応が認知的情報処理過程に及ぼす影響を検討した。この際に、本研究においては、心理的ストレスの終了 10 分時点において測定した心拍知覚に対する影響を検討した。その一方で、近年の研究においては、コルチゾールの効果は時間依存的 (time-dependent) なものであることが明らかに

されつつある。具体的には、コルチゾールはストレス負荷後（もしくはコルチゾール投与後）の経過時間が短時間の時点においては高速な非ゲノム効果（rapid non-genomic effects）をもたらす、長時間が経過した時点においては低速なゲノム効果（slow genomic effects）をもたらすとされている（Henckens, van Wingen, Joëls, & Fernández, 2012）。高速な効果としては、嫌悪刺激に対する扁桃体の活動の促進や、扁桃体と前頭頭頂領域の結合性の促進等によってもたらされる情動的干渉を挙げることができ（Henckens et al., 2012）、本研究において観測されたコルチゾールの効果はこの範疇のものであると考えられる。一方で、低速な効果はストレス負荷の数時間後に発現し、楔部の活動の抑制によるボトムアップの注意処理の低減や、島皮質と扁桃体の結合性の抑制による情動的干渉の低減をもたらすとされている（Henckens et al., 2012）ほか、リスク回避的な意思決定を促進することが明らかにされている（Yamakawa, Ohira, Matsunaga, & Isowa, 2016）。このようなコルチゾールの低速な効果については本研究においては検討がなされていないことから、本研究の知見のみでは、コルチゾールが社交不安の維持に寄与する経時的な過程を必ずしも包括的に記述できているとはいえないという限界点が残される。とくに、Yamakawa et al. (2016) が明らかにしたリスク回避的な意思決定は社交不安の維持にも関与しうる特徴である（e.g., Lorian & Grisham, 2010）ことから、今後の研究においては、コルチゾールの低速な効果をも考慮した検討が有意義であると考えられる。

第4項 臨床群への一般化可能性の問題

本研究の知見はいずれも健常大学生を対象としたアナログ研究によって得られたものであり、臨床群への一般化可能性は今後検討の余地がある。社交不安症状は、健常群と臨床群の間で次元性を仮定することができ（Kollman et al., 2006）、健常群と臨床群の差はその症状の強さのみであることを想定できる。したがって、本研究のようなアナログ研究からも臨床群に適用できる可能性がある有用な知見を得られると考えられる。しかしながら、当然のことではあるが、実際の臨床群において本研究の知見が再現されることでより強固な裏

づけが得られることに議論の余地はないと考えられる。したがって、今後臨床群を対象として本研究の知見の再現を試みることは今後の課題となると考えられる。

第5節 本研究の人間科学に対する貢献

最後に、本研究知見の人間科学に対する貢献について述べる。人間は社会的存在であり、他者との相互作用はその本質的な営みのひとつであることに疑いの余地はないと思われる。このことから、他者との交流や他者からの観察に対する恐れである社交不安は、必然的に人間としての営みに大きな影響を及ぼす現象であるといえる。実生活における具体的な問題として、社交不安は、職業的、学業的、社会的な不適応状態に直結しうるものであり、休職や不登校などの背景要因となることも多い。したがって、社交不安に関する理解を促進することは、人間が抱える社会的問題の解決を目指す人間科学において重要なテーマであると考えられる。

この社交不安に関する理解の一環として、これまでの研究においては、社交不安の維持において重要な役割を果たすストレス反応経路である HPA 系の活動について、とくに生物学、医学領域において解明が進められてきた。しかしながら、これらの研究は、専ら社交不安を示す者における HPA 系の反応性を記述することそのものを志向する性質が強く、その特異的な反応性の背景要因や、その反応性を変容する方法についての検討はほとんどなされてこなかった。このような文脈の中で、本研究は従来の研究の枠組みの中に、認知的情報処理過程という心理学的な変数を取り入れることでその拡張を目指すものであった。本研究の知見のみでは必ずしも HPA 系の反応性を変容する方法は確立されたとはいえないものの、心理学的変数によって HPA 系の反応性の個人差を予測することが可能であることを示唆する知見を提供した点においては、本研究に一定の意義を認めることができると考えられる。このように、本研究は、生物学、医学的な側面にとどまらず、生物・心理・社会の観点から包括的に社交不安の維持プロセスを理解することの重要性をさらに裏づける知見を提供するものであり、この点において、人間科学に対する寄与があるといえるものである。

引用文献

- Abbott, M. J., & Rapee, R. M. (2004). Post-event rumination and negative self-appraisal in social phobia before and after treatment. *Journal of Abnormal Psychology, 113*, 136–144. doi: 10.1037/0021-843X.113.1.136
- Adam, E. K., Vrshek-Schallhorn, S., Kendall, A. D., Mineka, S., Zinbarg, R. E., & Craske, M. G. (2014). Prospective associations between the cortisol awakening response and first onsets of anxiety disorders over a six-year follow-up. *Psychoneuroendocrinology, 44*, 47–59. doi: 10.1016/j.psyneuen.2014.02.014
- Ali, N., Nitschke, J. P., Cooperman, C., & Pruessner, J. C. (2017). Suppressing the endocrine and autonomic stress systems does not impact the emotional stress experience after psychosocial stress. *Psychoneuroendocrinology, 78*, 125–130. doi: 10.1016/j.psyneuen.2017.01.015
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Washington, DC: American Psychiatric Association.
- (米国精神医学会 高橋 三郎・大野 裕 (監訳) (2014) . DSM-5 精神疾患の診断・統計マニュアル 医学書院)
- 朝倉 聡・井上 誠士郎・佐々木 史・佐々木 幸哉・北川 信樹・井上 猛…小山 司 (2002) . Liebowitz Social Anxiety Scale (LSAS) 日本語版の信頼性および妥当性の検討 精神医学, 44, 1077-1084.
- Beaton, E. A., Schmidt, L. A., Ashbaugh, A. R., Santesso, D. L., Antony, M. M., McCabe, R. E., ... Schulkin, J. (2006). Low salivary cortisol levels among socially anxious young adults: Preliminary evidence from a selected and a non-selected sample. *Personality and Individual Differences, 41*, 1217–1228. doi: 10.1016/j.paid.2006.02.020
- Blackie, R. A., & Kocovski, N. L. (2016). Letting go of yesterday: Effect of distraction on post-event

- processing and anticipatory anxiety in a socially anxious sample. *Cognitive Behaviour Therapy*, 45, 60–72. doi: 10.1080/16506073.2015.1104383
- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P. T., & Rothstein, H. R. (2009). *Introduction to meta-analysis*. West Sussex: Wiley.
- Brosschot, J. F., Gerin, W., & Thayer, J. F. (2006). The perseverative cognition hypothesis: A review of worry, prolonged stress-related physiological activation, and health. *Journal of Psychosomatic Research*, 60, 113–124. doi: 10.1016/j.jpsychores.2005.06.074
- Brozovich, F. A., & Heimberg, R. G. (2013). Mental imagery and post-event processing in anticipation of a speech performance among socially anxious individuals. *Behavior Therapy*, 44, 701–716. doi: 10.1016/j.beth.2013.07.001
- Brozovich, F. A., Goldin, P., Lee, I., Jazaieri, H., Heimberg, R. G., & Gross, J. J. (2015). The effect of rumination and reappraisal on social anxiety symptoms during cognitive-behavioral therapy for social anxiety disorder. *Journal of Clinical Psychology*, 71, 208–218. <https://doi.org/10.1002/jclp.22132>
- Burke, H. M., Davis, M. C., Otte, C., & Mohr, D. C. (2005). Depression and cortisol responses to psychological stress: A meta-analysis. *Psychoneuroendocrinology*, 30, 846–856. doi: 10.1016/j.psyneuen.2005.02.010
- Cannon, W. B. (1929). Bodily changes in pain, hunger, fear and rage: An account of recent researches into the function of emotional excitement. New York: D. Appelton & Co.
- Cannon, W. B. (1935). Stresses and strains of homeostasis. *The American Journal of Medical Sciences*, 189, 13–14.
- Clark, D. M., & Wells, A. (1995). A cognitive model of social phobia. In R. G. Heimberg, M. R. Liebowitz, D. A. Hope, & F. R. Schneier (Eds.), *Social phobia: Diagnosis, assessment, and treatment* (pp. 69–93). New York: The Guilford Press.
- Champaneri, S., Xu, X., Carnethon, M. R., Bertoni, A. G., Seeman, T., DeSantis, A. S., ... Golden, S.

- H. (2013). Diurnal salivary cortisol is associated with body mass index and waist circumference: The multiethnic study of atherosclerosis. *Obesity, 21*, 56–63. doi: 10.1002/oby.20047
- Clauss, J., & Blackford, J. (2012). Behavioral inhibition and risk for developing social anxiety disorder: A meta-analytic study. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 51*, 1066–1075. doi: 10.1016/j.jaac.2012.08.002
- Cody, M. W., & Teachman, B. A. (2010). Post-event processing and memory bias for performance feedback in social anxiety. *Journal of Anxiety Disorders, 24*, 468–479. doi: 10.1016/j.janxdis.2010.03.003
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin, 112*, 155–159. doi: 10.1037/0033-2909.112.1.155
- Condren, R. M., Neill, A. O., Ryan, M. C. M., & Barrett, P. (2002). HPA axis response to a psychological stressor in generalized social phobia. *Psychoneuroendocrinology, 27*, 693–703. doi: 10.1016/S0306-4530(01)00070-1
- Cooney, R. E., Eugène, F., & Dennis, E. L. (2015). Neural correlates of rumination in depression. *Cognitive, Affective, and Behavioral Neuroscience, 10*, 470–478. doi: 10.3758/CABN.10.4.470
- Cremers, H. R., & Roelofs, K. (2016). Social anxiety disorder: A critical overview of neurocognitive research. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science, 7*, 218–232. doi: 10.1002/wcs.1390
- Crisan, L. G., Vulturar, R., Miclea, M., & Miu, A. C. (2016). Reactivity to social stress in subclinical social anxiety: Emotional experience, cognitive appraisals, behavior, and physiology. *Frontiers in Psychiatry, 7*, 5. doi: 10.3389/fpsyt.2016.00005
- Dickerson, S. S., & Kemeny, M. E. (2004). Acute stressors and cortisol responses: A theoretical integration and synthesis of laboratory research. *Psychological Bulletin, 130*, 335–391. doi: 10.1037/0033-2909.130.3.355
- Duffy, K. A., Harris, L. T., Chartrand, T. L., & Stanton, S. J. (2017). Women recovering from social

- rejection: The effect of the person and the situation on a hormonal mechanism of affiliation. *Psychoneuroendocrinology*, *76*, 174–182. doi: 10.1016/j.psyneuen.2016.11.017
- Dunn, B. D., Dalgleish, T., Ogilvie, A. D., & Lawrence, A. D. (2007). Heartbeat perception in depression. *Behaviour Research and Therapy*, *45*, 1921–1930. doi: 10.1016/j.brat.2006.09.008
- Durlik, C., Brown, G., & Tsakiris, M. (2014). Enhanced interoceptive awareness during anticipation of public speaking is associated with fear of negative evaluation. *Cognition and Emotion*, *28*, 530–540. doi: 10.1080/02699931.2013.832654
- Edelmann, R. J., & Baker, S. R. (2002). Self-reported and actual physiological responses in social phobia. *British Journal of Clinical Psychology*, *41*, 1–14. doi: 10.1348/014466502163732
- Elnazer, H. Y., & Baldwin, D. S. (2014). Investigation of cortisol levels in patients with anxiety disorders: A structured review. *Current Topics of Behavioral Neuroscience*, *18*, 191–216. doi: 10.1007/7854_2014_299
- Elzinga, B. M., Spinhoven, P., Berretty, E., de Jong, P., & Roelofs, K. (2010). The role of childhood abuse in HPA-axis reactivity in social anxiety disorder: A pilot study. *Biological Psychology*, *83*, 1–6. doi: 10.1016/j.biopsycho.2009.09.006
- Engert, V., Smallwood, J., & Singer, T. (2014). Mind your thoughts: Associations between self-generated thoughts and stress-induced and baseline levels of cortisol and alpha-amylase. *Biological Psychology*, *103*, 283–291. doi: 10.1016/j.biopsycho.2014.10.004
- Fairclough, S. H., & Goodwin, L. (2007). The effect of psychological stress and relaxation on interoceptive accuracy: Implications for symptom perception. *Journal of Psychosomatic Research*, *62*, 289–295. doi: 10.1016/j.jpsychores.2006.10.017
- Furlan, P. M., DeMartinis, N., Schweizer, E., Rickels, K., & Lucki, I. (2001). Abnormal salivary cortisol levels in social phobic patients in response to acute psychological but not physical stress. *Biological Psychiatry*, *50*, 254–259.
- García-Rubio, M. J., Espín, L., Hidalgo, V., Salvador, A., & Gómez-Amor, J. (2017). Autonomic

markers associated with generalized social phobia symptoms: Heart rate variability and salivary alpha-amylase. *Stress*, 20, 61–68. doi: 10.1080/10253890.2016.1265939

Garnefski, N., Kraaij, V., & Spinhoven, P. (2001). Negative life events, cognitive emotion regulation and emotional problems. *Personality and Individual Differences*, 30, 1311–1327. doi: 10.1016/S0191-8869(00)00113-6

Glynn, L. M., Christenfeld, N., & Gerin, W. (2002). The role of rumination in recovery from reactivity: Cardiovascular consequences of emotional states. *Psychosomatic Medicine*, 64, 714–726. doi: 10.1097/01.PSY.0000031574.42041.23

Goldin, P. R., Ziv, M., Jazaieri, H., Hahn, K., Heimberg, R., & Gross, J. J. (2013). Impact of cognitive behavioral therapy for social anxiety disorder on the neural dynamics of cognitive reappraisal of negative self-beliefs: Randomized clinical trial. *JAMA Psychiatry*, 70, 1048–1056. doi: 10.1001/jamapsychiatry.2013.234

Graver, C. J., & White, P. M. (2007). Neuropsychological effects of stress on social phobia with and without comorbid depression. *Behaviour Research and Therapy*, 45, 1193–1206. doi: 10.1016/j.brat.2006.08.002

Heeren, A., Wong, Q. J. J., Ceschi, G., Moulds, M. L., & Philippot, P. (2013). Probing the structural validity of the self-beliefs in social anxiety scale (SBSA): Adaptation and validation in a French-speaking community sample. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 46, 506–513. doi: 10.1037/a0035295

Helbig-Lang, S., von Auer, M., Neubauer, K., Murray, E., & Gerlach, A. L. (2016). Post-event processing in social anxiety disorder after real-life social situations: An ambulatory assessment study. *Behaviour Research and Therapy*, 84, 27–34. doi: 10.1016/j.brat.2016.07.003

Henckens, M. J. A. G., van Wingen, G. A., Joëls, M., & Fernández, G. (2012). Time-dependent effects of cortisol on selective attention and emotional interference: A functional MRI study. *Frontiers in Integrative Neuroscience*, 6, 66. doi: 10.3389/fnint.2012.00066

- 五十嵐 友里・嶋田 洋徳 (2008) . Post-Event Processing Questionnaire 日本語版の開発 日本行動療法学会 第 34 回大会発表論文集, 444–445.
- 井澤 修平・鈴木 克彦 (2007) . 唾液中コルチゾール測定キットの比較——唾液中・血漿中コルチゾールの相関ならびに測定法間の比較—— 日本補完代替医療学会誌, 4, 113–118.
- Kajantie, E., & Phillips, D. I. W. (2006). The effects of sex and hormonal status on the physiological response to acute psychosocial stress. *Psychoneuroendocrinology*, 31, 151–178. doi: 10.1016/j.psyneuen.2005.07.002
- 金井 嘉宏 (2015) . 社交不安症の認知・行動療法 —最近の研究動向からその本質を探る— 不安症研究, 7, 40–51.
- 金井 嘉宏・坂野 雄二 (2006) . 社会不安障害患者の生理的反応に関する研究の展望 行動療法研究, 32, 117–129.
- 金井 嘉宏・笹川 智子・陳 峻雲・鈴木 伸一・嶋田 洋徳・坂野 雄二 (2004) . Social Phobia Scale と Social Interaction Anxiety Scale 日本語版の開発 心身医学, 44, 841–850.
- Kessler, R. C., Berglund, P., Demler, O., Jin, R., Merikangas, K. R., & Walters, E. E. (2005). Lifetime prevalence and age-of-onset distributions of DSM-IV disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Archives of General Psychiatry*, 62, 593–602. doi: 10.1001/archpsyc.62.6.593
- Kimbrel, N. A. (2008). A model of the development and maintenance of generalized social phobia. *Clinical Psychology Review*, 28, 592–612. doi: 10.1016/j.cpr.2007.08.003
- Kimura, K., Izawa, S., Sugaya, N., Ogawa, N., Yamada, K. C., Shirotaki, K., ... Hasegawa, T. (2013). The biological effects of acute psychosocial stress on delay discounting. *Psychoneuroendocrinology*, 38, 2300–2308. doi: 10.1016/j.psyneuen.2013.04.019
- Kirschbaum, C., & Hellhammer, D. H. (1989). Salivary cortisol in psychological research: An overview. *Neuropsychobiology*, 22, 150–169.

- Kirschbaum, C., Pirke, K. 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. doi: 10.1159/000118611
- Klumbies, E., Braeuer, D., Hoyer, J., & Kirschbaum, C. (2014). The reaction to social stress in social phobia: Discordance between physiological and subjective parameters. *PLOS ONE*, *9*, e105670. doi: 10.1371/journal.pone.0105670
- Kocovski, N. L., MacKenzie, M. B., & Rector, N. A. (2011). Rumination and distraction periods immediately following a speech task: Effect on postevent processing in social anxiety. *Cognitive Behaviour Therapy*, *40*, 45–56. doi: 10.1080/16506073.2010.526631
- Kocovski, N. L., & Rector, N. A. (2008). Post-event processing in social anxiety disorder: Idiosyncratic priming in the course of CBT. *Cognitive Therapy and Research*, *32*, 23–36. doi: 10.1007/s10608-007-9152-z
- Kollman, D. M., Brown, A. T. A., Liverant, G. I., & Hofmann, S. G. (2006). A taxometric investigation of the latent structure of social anxiety disorder in outpatients with anxiety and mood disorders. *Depression and Anxiety*, *19*, 190–199. doi: 10.1002/da.20158
- Koole, S. L. (2009). The psychology of emotion regulation: An integrative review. *Cognition and Emotion*, *23*, 4–41. doi: 10.1080/02699930802619031
- 小山 司 (2017) . 社交不安症について 貝谷 久宣／不安・抑うつ臨床研究会 (編) 社交不安症の臨床 — 評価と治療の最前線 — 金剛出版
- Landoll, R. R., La Greca, A. M., Lai, B. S., Chan, S. F., & Herge, W. M. (2015). Cyber victimization by peers: Prospective associations with adolescent social anxiety and depressive symptoms. *Journal of Adolescence*, *42*, 77–86. doi: 10.1016/j.adolescence.2015.04.002
- Levin, A. P., Saoud, J. B., Strauman, T., Gorman, J. M., Fyer, A. J., Crawford, R., & Liebowitz, M. R. (1993). Responses of “generalized” and “discrete” social phobics during public speaking. *Journal of Anxiety Disorders*, *7*, 207–221. doi: 10.1016/0887-6185(93)90003-4
- Levinson, C. A., Langer, J. K., & Rodebaugh, T. L. (2013). Reactivity to exclusion prospectively

- predicts social anxiety symptoms in young adults. *Behavior Therapy*, *44*, 470–478. doi: 10.1016/j.beth.2013.04.007
- Liu, J. J. W., Ein, N., Peck, K., Huang, V., Pruessner, J. C., & Vickers, K. (2017). Sex differences in salivary cortisol reactivity to the Trier Social Stress Test (TSST): A meta-analysis. *Psychoneuroendocrinology*, *82*, 26–37. doi: 10.1016/j.psyneuen.2017.04.007
- Lopez-Duran, N. L., Hajal, N. J., Olson, S. L., Felt, B. T., Vazquez, D. M. (2009). Individual differences in cortisol responses to fear and frustration during middle childhood. *Journal of Experimental Child Psychology*, *103*, 285–295. doi: 10.1016/j.jecp.2009.03.008
- Lopez-Duran, N. L., Mayer, S. E., & Abelson, J. L. (2014). Modeling neuroendocrine stress reactivity in salivary cortisol: Adjusting for peak latency variability. *Stress*, *17*, 285–295. doi: 10.3109/10253890.2014.915517
- Lopez-Duran, N. L., McGinnis, E., Kuhlman, K., Geiss, E., Vargas, I., & Mayer, S. (2015). HPA-axis stress reactivity in youth depression: Evidence of impaired regulatory processes in depressed boys. *Stress*, *18*, 545–553. doi: 10.3109/10253890.2015.1053455
- Lorian, C. N., & Grisham, J. R. (2010). The safety bias: Risk-avoidance and social anxiety pathology. *Behavior Change*, *27*, 29–41. doi: 10.1375/behc.27.1.29
- Mattick, R. P., & Clarke, J. C. (1998). Development and validation of measures of social phobia scrutiny fear and social interaction anxiety. *Behaviour Research and Therapy*, *36*, 455–470. doi: 10.1016/S0005-7967(97)10031-6
- Marks, D.F. (1973). Visual imagery in the recall of pictures. *British Journal of Psychology*, *64*, 17–24. doi: 10.1111/j.2044-8295.1973.tb01322.x
- Mayo-Wilson, E., Dias, S., Mavranouzouli, I., Kew, K., Clark, D. M., Ades, A. E., & Pilling, S. (2014). Psychological and pharmacological interventions for social anxiety disorder in adults: A systematic review and network meta-analysis. *The Lancet Psychiatry*, *1*, 368–376. doi: 10.1016/S2215-0366(14)70329-3
- Makara, G. B., & Haller, J. (2001). Non-genomic effects of glucocorticoids in the neural system: Evidence, mechanisms and implications. *Progress in Neurobiology*, *65*, 367–390. doi:

10.1016/S0301-0082(01)00012-0

- McCabe, R. E., Antony, M. M., Summerfeldt, L. J., Liss, A., & Swinson, R. P. (2003). Preliminary examination of the relationship between anxiety disorders and self-reported history of teasing or bullying experiences. *Cognitive Behavior Therapy, 32*, 187–193. doi: 10.1080/16506070310005051
- McEvoy, P. M., & Kingsep, P. (2006). The post-event processing questionnaire in a clinical sample with social phobia. *Behaviour Research and Therapy, 44*, 1689–1697. doi: 10.1016/j.brat.2005.12.005
- McEwen, B. S. (1998). Protective and damaging effects of stress mediators. *The New England Journal of Medicine, 338*, 171–179. doi: 10.1056/NEJM199801153380307
- Miller, R., & Plessow, F. (2013). Transformation techniques for cross-sectional and longitudinal endocrine data: Application to salivary cortisol concentrations. *Psychoneuroendocrinology, 38*, 941–946. doi: 10.1016/j.psyneuen.2012.09.013
- Miller, R., Plessow, F., Kirshbaum, C., & Stalder, T. (2013). Classification criteria for distinguishing cortisol responders from nonresponders to psychological stress: Evaluation of salivary cortisol pulse detection in panel designs. *Psychosomatic Medicine, 75*, 832–840. doi: 10.1097/PSY.0000000000000002
- Mowrer, O. H. (1953). Neurosis, psychotherapy, and two-factor learning theory. In O. H. Mowrer (Ed.), *Psychotherapy: Theory and research* pp.140-149. New York: Ronald Press.
- Nassif, Y., & Wells, A. (2014). Attention training reduces intrusive thoughts cued by a narrative of stressful life events: A controlled study. *Journal of Clinical Psychology, 70*, 510–517. doi: 10.1002/jclp.22047
- National Institute for Health and Care Excellence (NICE) guidelines (2013). Social anxiety disorder: Recognition, assessment and treatment. Retrieved from <https://www.nice.org.uk/guidance/cg159>

- Nolen-Hoeksema, S., & Morrow, J. (1993). Effects of rumination and distraction on naturally occurring depressed mood. *Cognition & Emotion*, *7*, 561–570. doi: 10.1080/02699939308409206
- O'Connor, D. B., Green, J. A., Ferguson, E., O'Carroll, R. E., & O'Connor, R. C. (2017). Cortisol reactivity and suicidal behavior: Investigating the role of hypothalamic-pituitary-adrenal axis responses to stress in suicide attempters and ideators. *Psychoneuroendocrinology*, *75*, 183–191. doi: 10.1016/j.psyneuen.2016.10.019
- Otto, M. W., McHugh, R. K., & Katak, K. M. (2010). Combined pharmacotherapy and cognitive-behavioral therapy for anxiety disorders: Medication effects, glucocorticoids, and attenuated treatment outcomes. *Clinical Psychology: Science and Practice*, *17*, 91–103. doi: 10.1111/j.1468-2850.2010.01198.x
- Price, M., & Anderson, P. L. (2011). The impact of cognitive behavioral therapy on post event processing among those with social anxiety disorder. *Behaviour Research and Therapy*, *49*, 132–137. doi: 10.1016/j.brat.2010.11.006
- Radloff, L. S. (1977). The CES-D scale: A self-report depression scale for research in the general population. *Applied Psychological Measurement*, *1*, 385–401. doi: 10.1177/014662167700100306
- Resnick, H. S., Yehuda, R., Pitman, R. K., & Foy, D. W. (1995). Effect of previous trauma on acute plasma cortisol level following rape. *American Journal of Psychiatry*, *152*, 1675–1677. doi: 10.1176/ajp.152.11.1675
- Robinson, C. D., Tomek, S., & Schumacker, R. E. (2013). Tests of moderation effects: Difference in simple slopes versus the interaction term. *Multiple Linear Regression Viewpoints*, *39*, 16–24.
- Roelofs, K., van Peer, J., Berretty, E., de Jong, P., Spinhoven, P., & Elzinga, B. M. (2009). Hypothalamus-Pituitary-Adrenal axis hyperresponsiveness is associated with increased social avoidance behavior in social phobia. *Biological Psychiatry*, *65*, 336–343. doi:

10.1016/j.biopsych.2008.08.022

- Rohleder, N., Nater, U. R. S. M., Wolf, J. M., Ehlert, U., & Kirschbaum, C. (2004). Psychosocial stress-induced activation of salivary alpha-amylase: An indicator of sympathetic activity? *Annals of New York Academy of Science*, 263, 258–263. doi: 10.1196/annals.1314.033
- Rothstein H. R., Sutton A. J., & Borenstein M. (2005). *Publication bias in metaanalysis: Prevention, assessment and adjustments*. West Sussex: John Wiley & Sons.
- Rowa, K., Antony, M. M., Swinson, R. P., & McCabe, R. E. (2014). A preliminary attempt to experimentally induce post event processing in social anxiety disorder. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 42, 238–242. doi: 10.1017/S1352465813000143
- Ruhé, H. G., Khoenkhoen, S. J., Ottenhof, K. W., Koeter, M. W., Mocking, R. J. T., & Schene, A. H. (2015). Longitudinal effects of the SSRI paroxetine on salivary cortisol in Major Depressive Disorder. *Psychoneuroendocrinology*, 52, 261–271. doi: 10.1016/j.psyneuen.2014.10.024
- 榊原 良太 (2015) . 認知的感情制御方略の使用傾向及び精神的健康との関連 感情心理学研究, 23, 46–58.
- 坂野 雄二 (2011) . 認知行動療法の基礎 金剛出版
- 笹川 智子・金井 嘉宏・村中 泰子・鈴木 伸一・嶋田 洋徳・坂野 雄二 (2004) . 他者からの否定的評価に対する社会的不安測定尺度 (FNE) 短縮版作成の試み——項目反応理論による検討—— 行動療法研究, 30, 87–98.
- Satorra, A., & Bentler, P. M. (1994). Corrections to test statistics and standard errors in covariance structure analysis. In A. von Eye & C. C. Clogg (Eds.), *Latent variables analysis: Applications for developmental research* (pp. 399–419). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Seeley, E. (2007). HPA-axis responses to an interpersonal stress task among socially anxious older adolescents (Doctoral dissertation). Retrieved from ProQuest Dissertations Publishing. (3275758)
- Selye, H. (1936). A syndrome produced by diverse nocuous agents. *Nature*, 138, 32.

doi:10.1038/138032a0

Schandry, R. (1981). Heart beat perception and emotional experience. *Psychophysiology*, *18*, 483–488. doi: 10.1111/j.1469-8986.1981.tb02486.x

Schommer, N. C., Hellhammer, D. H., & Kirschbaum, C. (2003). Dissociation between reactivity of the hypothalamus-pituitary-adrenal axis and the sympathetic-adrenal-medullary system to repeated psychosocial stress. *Psychosomatic Medicine*, *65*, 450–460. doi: 10.1097/01.PSY.0000035721.12441.17

Schulz, A., Strelzyk, F., De Sa, D. S. F., Naumann, E., Vögele, C., & Schächinger, H. (2013). Cortisol rapidly affects amplitudes of heartbeat-evoked brain potentials: Implications for the contribution of stress to an altered perception of physical sensations? *Psychoneuroendocrinology*, *38*, 2686–2693. doi: 10.1016/j.psyneuen.2013.06.027

島 悟・鹿野 達男・北村 俊則・浅井 昌弘 (1985) . 新しい抑うつ性自己評価尺度について
精神医学, *27*, 717–723.

城月 健太郎 (2012) . 社交不安障害における認知行動モデルと HPA 系 精神科, *21*, 574–577.

Shirotsuki, K., Izawa, S., Sugaya, N., Yamada, K. C., Ogawa, N., Ouchi, Y., ... Nomura, S. (2009). Salivary cortisol and DHEA reactivity to psychosocial stress in socially anxious males. *International Journal of Psychophysiology*, *72*, 198–203. doi: 10.1016/j.ijpsycho.2008.12.010

Shull, A., Mayer, S. E., McGinnis, E., Geiss, E., Vargas, I., & Lopez-Duran, N. L. (2016). Trait and state rumination interact to prolong cortisol activation to psychosocial stress in females. *Psychoneuroendocrinology*, *74*, 324–332. doi: 10.1016/j.psyneuen.2016.09.004

Siegel, R. S., la Greca, A. M., & Harrison, H. M. (2009). Peer victimization and social anxiety in adolescents: Prospective and reciprocal relationships. *Journal of Youth and Adolescence*, *38*, 1096–1109. doi: 10.1007/s10964-009-9392-1

Spurr, J. M., & Stopa, L. (2003). The observer perspective: Effects on social anxiety and performance.

Behaviour Research and Therapy, 41, 1009–1028. doi:10.1016/S0005-7967(02)00177-8

- Smoller, J. W., Rosenbaum, J. F., Biederman, J., Kennedy, J., Dai, D., Racette, S. R., ... Slaugenhaupt, S. A. (2003). Association of a genetic marker at the corticotropin-releasing hormone locus with behavioral inhibition. *Biological Psychiatry*, 54, 1376–1381. doi: 10.1016/S0006-3223(03)00598-5
- Stein, M. B., & Chavira, D. A. (1998). Subtypes of social phobia and comorbidity with depression and other anxiety disorders. *Journal of Affective Disorders*, 50, S11–S16. doi: 10.1016/S0165-0327(98)00092-5
- Stewart, J. G., Mazurka, R., Bond, L., Wynne-Edwards, K. E., & Harkness, K. L. (2013). Rumination and impaired cortisol recovery following a social stressor in adolescent depression. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 41, 1015–1026. doi: 10.1007/s10802-013-9740-1
- Suarez, E. C., Kuhn, C. M., Schanberg, S. M., Williams, R. B., & Zimmermann, E. A. (1998). Neuroendocrine, cardiovascular, and emotional responses of hostile men: The role of interpersonal challenge. *Psychosomatic Medicine*, 88, 78–88. doi: 10.1097/00006842-199801000-00017
- Suchday, S., Carter, M. M., Ewart, C. K., Larkin, K. T., & Desiderato, O. (2004). Anger cognitions and cardiovascular recovery following provocation. *Journal of Behavioral Medicine*, 27, 319–341. doi: 10.1023/B:JOBM.0000042408.80551
- Tackett, J. L., Kushner, S. C., Josephs, R. A., Harden, K. P., Page-Gould, E., & Tucker-Drob, E. M. (2014). Cortisol reactivity and recovery in the context of adolescent personality disorder. *Journal of Personality Disorders*, 28, 25–39. doi: 10.1521/pedi.2014.28.1.25
- Tamura, A., Y. Maruyama, Y. Ishitobi, A. Kawano, T. Ando, R. Ikeda, ... Akiyoshi, J. (2013). Salivary alpha-amylase and cortisol responsiveness following electrical stimulation stress in patients with the generalized type of social anxiety disorder. *Pharmacopsychiatry*, 46, 225–260. doi: 10.1055/s-0033-1353157

- 高比良 美詠子 (1998) . 対人・領域別ライフイベント尺度 (大学生用) の作成と妥当性の検討 社会心理学研究, 14, 12–24.
- Terwee, C. B., Mokkink, L. B., Knol, D. L., Ostelo, R. W. J. G., Bouter, L. M., & De Vet, H. C. W. (2012). Rating the methodological quality in systematic reviews of studies on measurement properties: A scoring system for the COSMIN checklist. *Quality of Life Research, 21*, 651–657. doi: 10.1007/s11136-011-9960-1
- Tsigos, C., & Chrousos, G. P. (2002). Hypothalamic–pituitary–adrenal axis, neuroendocrine factors and stress. *Journal of Psychosomatic Research, 53*, 865–871. doi: 10.1016/S0022-3999(02)00429-4
- Tsumura, H., Sensaki, J., & Shimada, H. (2015). Stress-induced cortisol is associated with generation of non-negative interpretations during cognitive reappraisal. *BioPsychoSocial Medicine, 9*, 23. doi: 10.1186/s13030-015-0049-x
- Tsumura, H., & Shimada, H. (2012). Acutely elevated cortisol in response to stressor is associated with attentional bias toward depression-related stimuli but is not associated with attentional function. *Applied Psychophysiology and Biofeedback, 37*, 19–29. doi: 10.1007/s10484-011-9172-z
- Turner, S. M., Beidel, D. C., & Larkin, K. T. (1986). Situational determinants of social anxiety in clinic and nonclinic samples: Physiological and cognitive correlates. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 54*, 523–527. doi: 10.1037//0022-006X.54.4.523
- Uhde, T. W., Tancer, M. E., Gelernter, C. S., & Vittone, B. J. (1994). Normal free cortisol and postdexamethasone cortisol in social phobia: Comparison to normal volunteers. *Journal of Affective Disorders, 30*, 155–161. doi: 10.1016/0165-0327(94)90076-0
- van Veen, J. F., van Vliet, I. M., Derijk, R. H., van Pelt, J., Mertens, B., & Zitman, F. G. (2008). Elevated alpha-amylase but not cortisol in generalized social anxiety disorder. *Psychoneuroendocrinology, 33*, 1313–1321. doi: 10.1016/j.psyneuen.2008.07.004

- Vining, R. F., McGinley, R. A., Maksvytis, J. J., & Ho, K. Y. (1983). Salivary cortisol: A better measure of adrenal cortical function than serum cortisol. *Annals of Clinical Biochemistry*, *20*, 329–335. doi: 10.1177/000456328302000601
- Wong, Q. J. J. (2015). An Psychometric evaluation of the English version of the Extended Post-event Processing Questionnaire. *Anxiety, Stress, and Coping*, *28*, 215–225. doi: 10.1080/10615806.2014.925546
- Wong, Q. J. J., McEvoy, P. M., & Rapee, R. M. (2016). A comparison of repetitive negative thinking and post-event processing in the prediction of maladaptive social-evaluative beliefs: A short-term prospective study. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, *38*, 230–241. doi: 10.1007/s10862-015-9506-x
- Wong, Q. J. J., Mcllellan, L. F., Abbott, M. J., Carpenter, L., Mcevoy, P. M., Peters, L., & Rapee, R. M. (2017). Anticipatory processing, maladaptive attentional focus, and postevent processing for interactional and performance situations: Treatment response and relationships with symptom change for individuals with social anxiety disorder. *Behavior Therapy*, *48*, 651–663. doi: 10.1016/j.beth.2017.03.004
- Wong, Q. J. J., & Moulds, M. L. (2009). Impact of rumination versus distraction on anxiety and maladaptive self-beliefs in socially anxious individuals. *Behaviour Research and Therapy*, *47*, 861–867. doi: 10.1016/j.brat.2009.06.014
- Wong, Q. J. J., & Moulds, M. L. (2011). A new measure of the maladaptive self-beliefs in social anxiety: Psychometric properties in a non-clinical sample. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, *33*, 273–284. doi: 10.1007/s10862-010-9208-3
- Wong, Q. J. J., & Moulds, M. L. (2012). Does rumination predict the strength of maladaptive self-beliefs characteristic of social anxiety over time? *Cognitive Therapy and Research*, *36*, 94–102. Doi:10.1007/s10608-010-9316-0
- Wong, Q. J. J., Moulds, M. L., & Rapee, R. M. (2014). Validation of the Self-Beliefs Related to Social

- Anxiety Scale: A replication and extension. *Assessment*, 21, 300–311. doi: 10.1177/1073191113485120
- Wong, Q. J. J., & Rapee, R. M. (2016). The aetiology and maintenance of social anxiety disorder: A synthesis of complimentary theoretical models and formulation of a new integrated model. *Journal of Affective Disorders*, 203, 84–100. doi: 10.1016/j.jad.2016.05.069
- Yamakawa, K., Ohira, H., Matsunaga, M., & Isowa, T. (2016). Prolonged effects of acute stress on decision-making under risk: A human psychophysiological study. *Frontiers in Human Neuroscience*, 10, 444. doi: 10.3389/fnhum.2016.00444
- Yang, T. T., Simmons, Alan, N., Matthews, Scott, C., Tapert, Susan, F., Bischoff-Grethe, A., Frank, G., ... Paulus, Martin, P. (2007). Increased amygdala activation is related to heart rate during emotion processing in adolescent subjects. *Neuroscience Letters*, 428, 109–114. doi: 10.1016/j.neulet.2007.09.039
- Yoon, K. L., & Joormann, J. (2012). Stress reactivity in social anxiety disorder with and without comorbid depression. *Journal of Abnormal Psychology*, 121, 250–255. doi: 10.1037/a0025079
- Young, E. A., Lopez, J. F., Murphy-Weinberg, V., Watson, S. J., & Akil, H. (2000). Hormonal evidence for altered responsiveness to social stress in major depression. *Neuropsychopharmacology*, 23, 411–418. doi: 10.1016/S0893-133X(00)00129-9
- Zoccola, P. M., & Dickerson, S. S. (2015). Extending the recovery window: Effects of trait rumination on subsequent evening cortisol following a laboratory performance stressor. *Psychoneuroendocrinology*, 58, 67–78. doi: 10.1016/j.psyneuen.2015.04.014
- Zoccola, P. M., & Dickerson, S. S. (2012). Assessing the relationship between rumination and cortisol: A review. *Journal of Psychosomatic Research*, 73, 1–9. doi: 10.1016/j.jpsychores.2012.03.007
- Zoccola, P. M., Dickerson, S. S., & Zaldivar, F. P. (2008). Rumination and cortisol responses to laboratory stressors. *Psychosomatic Medicine*, 70, 661–667. doi: 10.1097/PSY.0b013e31817bbc77

Zoccola, P. M., Figueroa, W. S., Rabideau, E. M., Woody, A., & Benencia, F. (2014). Differential effects of post-stressor rumination and distraction on C-reactive protein. *Health Psychology, 33*, 1606–1609. doi: 10.1037/hea0000019

付 録

付録 1 : 日本語版 Self-Beliefs related to Social Anxiety scale (研究 2 - 1 において作成)

付録 2 : PEP 誘導手続き (研究 5)

付録 3 : ディストラクション誘導手続き (研究 5)

付録 1 : 日本語版 Self-Beliefs related to Social Anxiety scale (研究 2 において作成)

各文章の後に「0—全くあてはまらない」から「10—非常にあてはまる」の欄が設けてあります。それぞれの文章が現在の自分の考えにどの程度あてはまると思うかについて、最も近いと思うものの番号ひとつに○印をつけてください。

		全 く あ て は ま ら な い																	非 常 に あ て は ま る	
1.	私は知的で機転の利く人だと思われなければならない。	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
2.	もし人が私を受け入れてくれないなら、私は無価値な人間だ。	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
3.	人は私をつまらない人だと考えている。	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
4.	人は私を尊敬していない。	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
5.	もし何もかもきちんとやれなければ、私はのけものにされるだろう。	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
6.	もし私のことを気に入らない人がいるなら、それは私のせいにちがいない。	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
7.	私は好ましい印象を与えなければならない。	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
8.	私は誰からも気に入られなければならない。	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
9.	もし私が不安を感じていると知られたら、人は私を弱い人間だと思うだろう。	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
10.	人は私を劣っていると思っている。	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
11.	私は皆に認められなければならない。	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
12.	もし私が人に不安だと思われたら、人は私をけなすだろう。	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
13.	もし私が面白いことを言わなければ、人は私を気に入ってくれないだろう。	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
14.	人は私を悪く思っている。	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
15.	もし私が失敗したら、人は私をのけものにするだろう。	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								

付録 2 : PEP 誘導手続き (研究 5)

振り返りシート

1. スピーチ課題や計算課題を行なう前に、あなたが経験した不安について説明してください (たとえば、気持ち、考えたこと、身体の反応などを挙げてください)。

2. スピーチ課題や計算課題を行なっている最中に、あなたが経験した不安について説明してください (たとえば、気持ち、考えたこと、身体の反応などを挙げてください)。

3. 今、あなたが経験している不安について説明してください (たとえば、気持ち、考えたこと、身体の反応などを挙げてください)。

4. スピーチ課題や計算課題をする前に一番気がかりだったことはなんですか？

5. どうすればもっとうまく計算課題をこなせたと思いますか？3つ挙げてください。

①

②

③

付録 2 : PEP 誘導手続き (研究 5)

6. どうすればもっとスピーチの内容をよくできたと思いますか？3つ挙げてください。

①

②

③

7. どうすればもっとスピーチの内容を興味深くできたと思いますか？

8. スピーチ課題や計算課題中のあなたのふるまいについて、評定者はどのような批判をする可能性があると思いますか？思い当たるものを5つ挙げてください。

①

②

③

④

⑤

付録3：ディストラクション誘導手続き（研究5）

こちらのシートに書いてあるそれぞれの項目について考えてください。その際、その考えを視覚的にイメージして、そのイメージに最大限注意を向けるようにしてください。1項目についてだいたい20秒～30秒程度を目安に取り組んで、そのときにどれくらいうまくイメージできたかについて、以下の基準にしたがって答えてください。

- 【基準】**
- 5：完全にハッキリしていて、実物を見ているようである。
 - 4：かなりハッキリしているが、実物を見ているほどではない。
 - 3：ハッキリした程度は、中位である。
 - 2：ボンヤリしていて、かすかである。
 - 1：全くイメージが浮かばないで、ただ言われたことについて自分が考えているということが、「わかっている」だけである。

1. 一般的な教室の間取りについて考えてください。

うまくイメージできた程度（ ）

2. 大きくて黒い傘の形について考えてください。

うまくイメージできた程度（ ）

3. 通りを進む2階建てのバスについて考えてください。

うまくイメージできた程度（ ）

4. 晴れた夜の満月について考えてください。

うまくイメージできた程度（ ）

5. 空をただよう雲について考えてください。

うまくイメージできた程度（ ）

6. 頭上を飛ぶ飛行機について考えてください。

うまくイメージできた程度（ ）

7. 暖炉で薪を燃やしている炎について考えてください。

うまくイメージできた程度（ ）

8. モナ・リザの表情について考えてください。

うまくイメージできた程度（ ）

付録3：ディストラクション誘導手続き（研究5）

- 【基準】** 5：完全にハッキリしていて、実物を見ているようである。
4：かなりハッキリしているが、実物を見ているほどではない。
3：ハッキリした程度は、中位である。
2：ボンヤリしていて、かすかである。
1：全くイメージが浮かばないで、ただ言われたことについて自分が考えているということが、「わかっている」だけである。

9. 木の枝に停まっている2匹の鳥について考えてください。

うまくイメージできた程度（ ）

10. 近くの郵便局の間取りについて考えてください。

うまくイメージできた程度（ ）

11. 屋外で演奏しているバンドについて考えてください。

うまくイメージできた程度（ ）

12. 駅に停まった電車について考えてください。

うまくイメージできた程度（ ）

13. 陳列されているシャンプーのボトルについて考えてください。

うまくイメージできた程度（ ）

14. 国道沿いのガソリンスタンドについて考えてください。

うまくイメージできた程度（ ）

15. 空港の手荷物受取所について考えてください。

うまくイメージできた程度（ ）

16. ひかひかのトランペットについて考えてください。

うまくイメージできた程度（ ）

謝 辞

本学位論文は、多くのみなさまのお力添えを得て完成したものです。この場を借りてお礼を申し上げたいと思います。

まず、本文をまとめるにあたって、修士課程から博士後期課程までの5年間にわたって、多くのご指導をくださった、主査の嶋田洋徳先生に改めて感謝を申し上げます。思えば、現在の研究テーマで私が研究を始めたのは博士後期課程1年のときであり、きっかけは私が研究に行き詰まっていた時にいただいた先生からのご助言でした。その結果として、私はそれまでに取り組んでいた研究テーマとは大きく研究内容を変えることとなりましたが、先生のご助言がなければ今こうして博士学位論文をまとめることはできなかったと思います。また、先生から教えていただいたことはとても多くありますが、もっとも私にとってのモデルとなったのは、先生の何事にも真摯に、妥協せずに取り組まれる姿勢でした。博士学位論文をまとめるにあたっては苦労も多くありましたが、そのような中でも研究を継続できた背景には先生のような姿を見てきたことがあったように思います。

次に、副査をお務めいただきました、井原成男先生、熊野宏昭先生、金井嘉宏先生にも大変お世話になりました。井原先生は、私が必ずしも専門的に学んでいくことができなかった観点から、一方で臨床心理学の実践において非常に本質的なご指導を多くしていただきました。また、お会いしたときにはとても気さくに、笑顔でお話をしてくださり、とても楽しい時間を過ごすことができました。熊野先生におかれましては、綾瀬駅前診療所におけるカンファレンスにご参加させていただいたことをはじめ、この5年間では非常に多くのご指導をいただきました。お忙しい中、私の論文を非常に細かく読んでご理解いただき、その上で非常に建設的な提案をしてくださる先生には感服することしきりでした。金井先生におかれましては、遡れば京都大学での卒業論文執筆時よりご指導をいただきました。ICP2016においては私が企画したシンポジウムにもご登壇いただきましたが、先

生の英語での研究発表は流暢でわかりやすく、今でも鮮明に覚えています。先生のご活動からは、若手研究者として活動していくにあたっての多くの動機づけをいただきました。

また、主査、副査の先生方以外にも、研究遂行にあたっては、多くの先生方にご支援をいただきました。島根大学の津村秀樹先生からは、唾液サンプルの採取、コルチゾール値の定量化に際して多くのアドバイスをいただきました。思うように論文が採択されないこともありましたが、そのような時に温かい励ましの言葉をいただいたことはとても励みになりました。また、労働安全衛生総合研究所の井澤修平先生をはじめ、コルチゾール研究会にご参加の先生方には、貴重な研究発表の機会をいただき、私の研究についての多くのご意見をいただきました。コルチゾールの知識に乏しい私にとっては、コル研に参加させていただけたことは非常にありがたいものでした。そして、Western Sydney University の Quincy Wong 先生には、日本語版 SBSA の作成にあたっての翻訳許可をいただき、私の研究についてもご助言をいただきました。Wong 先生の研究知見は本博士論文の大きな礎となっているものであり、また、Wong 先生の研究遂行への精力的な姿勢には大きく動機づけられてきました。

そして何よりも、嶋田研究室のみなさまには5年間にわたって多くのサポートをいただけてきました。現在新潟大学にご所属の佐藤友哉先生には、私が修士課程に入って間もなく、右も左も分からない時期から多くのことを教えていただきました。一番身近で相談をさせていただける方として、いつも心の支えとなっていただきました。また、野村和孝先生には、博士論文提出にあたって多くのご相談をさせていただきました。野村先生のおかげで、見通しをもって博士論文に取り組むことができました。同期の野中俊介さんとは博士後期課程の3年間、あらゆることに一緒に取り組んできました。野中さんは研究においても、臨床活動においても多くの経験をお持ちであり、積極的に研究成果をアウトプットされる姿勢にも刺激を受けてきました。博士後期課程2年の田中佑樹さんは、研究室での生活において様々な点で気配りをしてくれました。研究活動に集中して取り組めた背景には田中さんのサポートが大きかったと思います。そして、修士課程の大学院生のみなさま

をはじめ、学部ゼミ生のみなさまも含めて、嶋田研究室のみなさまには私の研究遂行そのものにおいて多くのご協力をいただきました。私の研究で用いているストレス負荷課題は多くの人員を必要とするものであり、私1人では絶対に遂行不可能なものでした。ご負担をかけたことも多かったと存じておりますが、それでも支えてくださったみなさまには心からの感謝をお伝えしたいと思います。

そして、私の研究にご協力いただきました、参加者のみなさまにお礼を申し上げたいと思います。私の研究は、その性質上ストレス負荷を伴うものであり、私自身、決して楽しいとはいえない内容の研究であることも認識しております。それをご承知の上で快く研究へのご参加をいただきましたみなさまには重ねてお礼を申し上げたいと思います。また、研究実施の際の実験室予約にあたって、所沢キャンパス事務センターの職員のみなさまには大変お世話になりました。そして、本研究を遂行するにあたっては、日本学術振興会特別研究員奨励費（課題番号：16J10256）の助成をいただきました。コルチゾールの解析には試薬をはじめとして多くの費用が必要であったため、本学位論文の完成には研究奨励費の助成は不可欠なものでした。この場を借りてお礼申し上げます。

最後に、大学を卒業してから5年間にもわたって職にも就かず、私がやりたいことをするのを暖かく見守ってくれた両親、そして姉に感謝します。勝手気ままな私をこれまで支えてくれた人がいること、そして、その支えがあって、今こうして自分の「研究」というものを拙いながらもまとめることができていることに、大きな喜びを感じています。

2018年2月6日

321 実験室の隅で

前田駿太