

Study on Stress-Specificity and it's Coping-Strategy

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-03 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/2297/685

ストレス特異性とその対処方略に関する研究

山岡 哲雄・木元真由美*

Study on Stress-Specificity and it's Coping-Strategy

Tetsuo YAMAOKA and Mayumi KIMOTO

1. ストレス脆弱性について

現在人は日常的にストレスの充満するただ中で生活しているといわれる。そして一般にストレスサーは好ましくないもの、除去さえるべきものであり、ストレスサーに曝されることによってストレスに陥り、不適応状態を生ずるものとされて来た。しかしこれによってストレスに陥る者とそうでない者とがあり、このストレスに容易に陥ることをストレス脆弱性があるという。つまりストレス脆弱性は、ある同一のストレスサーに対して強く反応する人をそうでない人と区分するための概念である。このことは一方では、この概念はストレスサーが必ずしもストレスサーとして機能しないことをも意味している。筆者らは、このような視点からストレスサーを常に好ましくないものであり、除去すべきものであるとは考えない。有機体との相互作用の中でマイナスからプラスまでの多様な効果を生み出すものである。そこで以下にストレス脆弱性に関する最近の議論を吟味しておくことにしたい。

佐藤 (1999) は、ストレス脆弱性のとらえ方について次のように述べている。

心理社会的なストレスが誘因になって、さまざまな精神障害が発生したり、再発している。ライフイベントが患者にとってどれほどストレスフルなのか客観的な観察や自覚的な評価だけでは正確にとらえにくい。このため、ストレスと発症脆弱性の両面から診断と治療が考えられ

ているという。

強いストレスや持続的なストレスは、対処の仕方によっては代償不全をきたし、神経症や気分障害、さらには精神分裂病のような病的エピソードが現れる。このような精神障害のとらえ方が、ストレス脆弱性のモデルの基本である、と佐藤は考えている。そして、ストレスに対して、なぜ脆弱性がこれほどまでに異なる反応を生じるのか、いったんは回復しながら人生の長期にわたって同様のエピソードを繰り返すのはなぜかといった疑問が、脆弱性を解明するための新しい切り口となって多くの研究が進められているという。

ストレスへの脆弱性が多くの精神障害の原因であるという考えが精神分裂病や気分障害にも応用されるようになったのは、この四半世紀のことであり、そうした動向の基盤には、①家族の患者に対する感情的な態度や心理社会的な諸因子が、病気の再発、長期経過、転帰に大きな影響を与える、②発症脆弱性を規定する脳内変化はかなり多様で疾病特異性をもたず、遺伝と環境の相互作用による持続性の脳機能変化と想定されている、という2点を明確にした多くの研究成果がある。

このようにストレス脆弱性モデルは精神障害の理解を容易にし、原因の究明に新しい戦略を可能にし、包括的な治療計画に論拠を与えていると佐藤は述べている。特に成因研究の領域では、このモデルを導入することで、発症や再発メカニズムや脳の発症脆弱性の形成を研究する

道が開かれるという。

最近の研究をみると、ストレスの反復が神経伝達系の反応性を再編し、その神経回路網の広がりでも多様な脆弱性が形成される可能性も示唆されている。また、覚醒剤の反復でGRmRNAが変化することや、逆耐性現象の形成を調節する特異遺伝子の単離が進められており、精神現象と分子生物学を結ぶ新たな展開を見せようとしていると佐藤は述べている。

また、渡辺(1999)は、ストレス脆弱性をうつ病との観点から次のように述べている。内因性うつ病ではその特徴的病前性格として従来より執着性格やメランコリー神話型人格が抽出され、その病前性格を基盤として状況因(心理・社会的ストレス)によるうつ状態の誘発という発病状況論が展開されてきた。実際、うつ病相初発についてはその約60%に心理・社会的ストレスが関与し、その後病相を重ねるにつれストレスの関与度は減少し、うつ病相発来時の自動化(周期性)がみられてくるとの臨床観察が多く観察されている。この臨床的事実はうつ病患者のストレス脆弱性を示唆しているが、さらにうつ病患者においてストレス反応系として有名な視床下部—下垂体—副腎皮質(HPA)系の機能異常における素因としてのストレス脆弱性を想定する仮説が提唱されるようになったという。

また、渡辺は、ストレス不適応(破綻)状態とうつ状態については、次のように述べている。ストレス適応反応としてはHPA系とノルアドレナリン神経系が比較的よく研究されている。動物は同じストレスを毎日繰り返して負荷すると、3~4日目頃よりストレスに対する馴れを示してくる。すなわち、HPA系ではストレス反応性の血中コルチコステロン濃度上昇のピーク値は変わらないものの、ストレス3日目頃よりピーク到達後の濃度下降がすみやかになってくる。この変化はコルチコステロンによるネガティブフィードバック機能の亢進を反映していると考えられている。

ノルアドレナリン神経系についてはストレス

刺激によるノルアドレナリン放出量は逆に減少する。このノルアドレナリン放出量減少という反応性の低下が、ストレス適応現象としては重要と思われる。ストレス不適応状態≡うつ状態でノルアドレナリンに枯渇が起きているとすれば、すでに過去の遺物と思われていたモノアミン欠乏仮説を見直す必要性がでてくると述べている。

さらに、うつ病動物モデルについて、次のように述べている。これまでの多くのうつ病モデルは適応できない程の強いストレスを正常動物に負荷し、強引にストレス破綻状態にもちこんだもので、言ってみれば慢性疲弊ストレスモデルにしかすぎなかった。今後求められる新しいうつ病モデルは、素因的にストレス脆弱性を有し、通常では適応できるような軽度の反復ストレスによっても容易に不適応状態に陥るモデルであろう。この動物モデルによって初めて、うつ病の発症機制・病態の解明が可能になるものと思われる、と述べている。

高橋(1999)は、ストレス脆弱性と分裂病について、主に心理社会的ストレスが分裂病に与える影響と、後天的脆弱性の改善による予防の可能性についてSE(Self Esteem)を中心に概説している。

高橋は、ストレスを「心身の適応能力に課せられ要求である」と定義し、その定義に立つとストレスサーがストレスになるか否かということは、その外的状況によるよりもむしろ個人の適応能力によるところが大きいのことができる、と述べている。つまり積極的肯定的な行動能力がストレスへの脆弱性を最小にし、先天的な脆弱要因が仮に存在しても将来精神分裂病をはじめとする精神障害が惹起されにくくなる、と考えられるのである。そして今後どのように適応能力を増大し人格形成を押し量り分裂病の発病を予防していくかという視点で、ストレス脆弱性に関する論を進めている。

Ciampi, L. (1989)は、分裂病の脆弱性はストレスへの過感受性と情報処理過程の障害であり、

生物学的因子と前段であげたような心理社会的因子の相互作用によって生じるとしているが、高橋は、この脆弱性の二側面は先天的脆弱性と後天的脆弱性の存在を示唆し得るものであろうと述べている。

後者の後天的脆弱性は、分裂病因モデルの中の病前行動特徴の一要素と考えられている。村田(1989)によると発病後の障害受容に至る過程で患者は、自己価値の再編を会得し、脆弱性に立ち向かうコツを身につける。それは諦めや嘆きに終わるものではなく、現在持っている能力を最大限に生かしていくという前向きな行動変容を期待することでその真価が問われるものである。臺(1990)も、障害の受容には「あきらめの受容」と「立ち向かう受容」がある、と述べ、後者を支持する立場に立っているし、さらに白石(1997)は、よいストレスによって脆弱性自体が変化する可能性はまだ否定されていない、とも言っている。

こうして、ストレスを分裂病という疾患との関連のみでなく、人格発達や家族関係といった精神保健の多方面からも検討していくことが現代には求められるという。

分裂病の再発の誘因となる出来事は、概して患者本人の価値意識と深く結びついている。この価値意識に注目して、ストレスを克服し高い生活の質を獲得していくためのキーワードとして、高橋は Self Esteem (以下、SE)をあげている。もし適切なSEや大きな社会的サポートを持っている場合にはストレスの次にはよりよい健康な状態が続き、不適切なSEや不十分な社会的サポートを持っている場合には、ストレス後には疾病の増強が続く。つまり、人格特性や社会的ネットワークの質は、ストレスと健康との間の個人的なパターンを決定付け、無為やひきこもりといった社会障害は、生活障害はおろか機能障害にまで影響を及ぼし得ることを銘記しなければならないという。

SEの様態は、ストレス脆弱性と密接な関係をもつものと考えられ、それはまた後天的脆弱

性の変容を促すものと思われる。SEの構成要素である行動特徴に働きかけの焦点を絞った社会生活技能訓練や、SEの変容を計画したPSE (Project Self Esteem)の研究が今後も進められていくことが望まれると高橋は結論している。

2. ストレス対処方略

初めに議論したように、ストレッサーは一般に負の刺激要因と考えられ、これに曝されるとストレスに陥り、不適応症状を呈するものと考えられてきた。しかし一方、ストレッサーの全くない状況が生活体にとって最善の状況ともいえない面がある。適度なストレッサーの負荷は、生活体を活性化させ、活動的で適応した状態をもたらす可能性がある。またその適応は、ストレッサー水準に対する主体の構えによっても左右される性質のものである。筆者らの研究室ではこれまでに上述の問題に寄与する実験結果を幾つか提供してきた。宮下(1959)は精神集中に習熟している被験者では α 波増加biofeedback訓練において非習熟者よりも α 波の増加勾配が大きいことを実験的に検証しており、川原(1960)は精神集中に習熟している被験者では集中を妨害するストレッサーが負荷されているときには却って集中力が増大することを示した。池田(1991)はホワイトノイズによるストレッサー負荷中に α 波の出現比率が増大し、時間の過小評価が生ずるという結果を得ているが、この α 波の出現率の増大は心理的安定を、時間の過小評価は精神集中の高まりを示すものである。これと関連して中川(1991)は、演算活動中に同様のストレッサーを負荷すると、演算等の精神活動が活性化し演算成績が向上する被験者群とストレッサーの有無とは関りなく常に高い精神活動水準を維持する被験者群とがあることを実験的に検証している。これはストレッサーに対する耐性に個体差があることを示唆するものである。一方、広瀬(1996, 98)は不安の生成を説明する過程で、ストレッサーが継続的に負荷されると、有機体の機能に少しずつ影

響を与えていくが、その効果の蓄積はある限度を越えると有機体の機能の活性化から機能障害へ転ずることを理論的にモデル化として説明した。市川(1999)は快適性を有機体の本来的機能の促進に伴う体験とみなした。ストレスターの蓄積過程によって生ずる単調-快適-不快の3つの相の連続的変動を所謂ゆらぎの3つの勾配： -2 ($1/f^2$ ノイズ), -1 ($1/f$ ノイズ), 0 を持つ3種のノイズ, と対応させて考えている。ここで勾配0のノイズはストレスターの典型を見なされるホワイトノイズである。市川はホワイトノイズ成分の継続的負荷は $1/f^2$ 勾配を0(ホワイトノイズ)に漸近させていくことを数理的に検証した。そしてこの勾配の増加過程で $1/f$ 勾配において有機体の機能活性化が頂点に達するが、それ以上の負荷は有機体をホワイトノイズ状態へ接近させ、機能活性化を阻害し不快感を引き起こすと言うのである。つまりこのようにストレスターの負荷は心身を活性化を促す面があるが、これが過度に負荷され続けると、ストレス症状を引き起こすのだと考えられる。この意味で $1/f$ ノイズは好ましいものと見なされ、精神安定状態をもたらすために $1/f$ ノイズを負荷する試みがなされている。しかし上の観点からすると、これを負荷される有機体の状態がそのときこの「 $1/f^2-0$ 勾配連続体」のどの位置にあるか'によってその効果は異なってくることが考えられホワイトノイズ不足状態では快適性がもたらされるが、既に充足している場合には却って不快感を引き起こす可能性もあることになる。

ところでストレスターが過剰に負荷され続けた場合にも、人は必ずしも受動的にストレスターを受容・吸収してストレスに陥るとは限らない。脳波 α 波は一般にストレスターから解放されて精神安定がもたらされ、心身の遂行機能が活性化されている状態で出現することが分かっている。 α 波が最も敏感に反応するストレスターは光刺激であるが、Orne, M.T.とPaskewitz, D. A.(1974), Orne, M. T.とWilson, S. K.ら(198

3)は、 α 波増加 Biofeedback 研究における α 波の増加は、学習性の増加であるよりも、 α 波へのストレスターである光刺激を「無視・克服」することによる α 波の本来的水準への回復過程であると主張し実験的にも検証している。またFenz, W. D.とEpstein, S.ら(1967)及びFenz, W. D.とJones, G. B.ら(1975)によると、パラシュート降下時には、その熟練者は未熟者に比べて降下による恐怖感の統制が可能であると言うことが実験的に検証されている。

従ってストレスターは必ずしも有害刺激であるとは限らない。適度なストレスターは却って有機体を活性化し好ましい効果をもたらすが、これが過度に負荷され続けるとストレス状態を引き起こし心身の不適応に陥らせるものといえよう。しかしこの過剰ストレスター状況においても有機体の対処の仕方によっては、ストレス状況に陥ることを避けることも可能である。先に述べたOrneらのいうストレスターの無視・克服には、この対処の1方略であろう。斎藤(1998, 2000)はこの対処方略をストレスターからの転導によるストレス軽減効果について、理論的に検討し、その可能性の実験的研究を行った(詳細は山岡、斎藤らを2000を参照)。木元(1998)はストレス対処方略についてストレスターに対して、こだわる条件、他のものへ注意をそらす条件、別の課題遂行に集中する条件の、3つの構えを取った場合に、それぞれストレスターの心身効果的がどのように異なるかを、皮膚電気抵抗値の移行、呼吸数と心拍数の変動を測度として実験的に検証した。その結果は、ストレスターにこだわる条件には、ストレスターに捉われる場合とストレスターとの対決姿勢が得られる場合の2つが考えられるが、後者の対決的效果が現われた。これはこの実験では神経症等におけるストレスへの捉われのような強迫的なものではなく、意図的なだわる条件であったためであろうという。従ってストレスへの捉われは、それが主体的であるか、そうでないかによってその効果が異なるものと考えられた。

ストレスからそらす構えでは、情動性興奮が低下し、心身の緊張の解除が進行していくことを示している。課題に集中する場合には、課題遂行という心身の活動と行為とがある一定の緊張状態を維持継続することを示した。この結果を得て木元は、次にストレス継続によるストレスの蓄積及びその発散方略の効果についての実験を行い、第1次報告を行った。その結果は、ストレスが継続して負荷されると、ストレスが蓄積される。そしてその発散方略は心的方略によるよりも身体的方略による方が効果は大きい。また発散後、ストレスが再発すると再びストレスは蓄積されていくが、その際、初めと同種のストレスのみでなく別種のストレスが重複して負荷される場合には、意図せずストレス対処がなされている可能性が示唆された。この傾向は平均的傾向としては、実験上の仮説をほぼ満たすものであるが、同一条件下での個人差が激しく統計的処理には十分な有意性が見られなかった(山岡, 木元ら, 2000を参照)。この十分に統制された実験において生じたこの個人差は、所謂実験上のばらつきではなく、ストレス・ストレス関連による差異である可能性が大きい。つまりこの個人差の原因には、個人が既に持っているストレス対処方略の差異、ストレスへの脆弱性の程度に本質的に個人差があること、等が考えられる。

3. ストレス対処に関する実験

3-1. 実験方法

上述した木元の実験条件をもう一度ここで簡単に説明しておくことにしたい。各被験者の実験参加期間は7分間で、これを1分間毎に区分しそれぞれ1分間から7分間と呼ぶことにする。実験中各被験者に与えられる基本的条件としては、1分間から3分間まで(開始時点から3分間)と5分間から7分間まで(5分目の開始時点から3分間)、2回に分けてストレス(掌への不快触振動と不快聴覚振動)が継続的に負荷される。4分間はストレスの負荷は中断

されている。実験で統制された要因は、ストレスの放出要因(D)と追加ストレス負荷要因(A)の2要因である。この内ストレス放出要因は、ストレス放出なし(D₁)水準、ストレスの心的放出(D₂)水準、ストレスの身体的放出(D₃)水準の3水準からなり、4分間の開始時点でストレスの放出を行う。追加ストレス負荷要因(A)は実験開始5分後から負荷される別種の追加ストレス(不快感を催す資格刺激)を負荷しない(A₁)水準と追加ストレスを負荷する(A₂)水準の2水準からなっていた。実験はこの2つの要因を組み合わせた6条件からなっていた。従って各被験者の実験期間は初期ストレス負荷期(1分から3分間)、ストレス中断・ストレス放出期(4分間)、初期ストレス再開・追加ストレス負荷期(6分間から7分間)の3期間に区分できる。被験者は満19歳から24歳までの男女大学生と大学院生36名を用い、これを無作為に6名ずつ6群に分けて、前述の6つに条件に1群ずつ割り当てた。実験の測度は、①分時心拍数、②分時呼吸数、③皮膚電気抵抗の変動率の3つである。

今回の報告では、この実験結果を初期ストレス負荷期の終りに当たる3分間を基準にとり、その後の3つの測度の変動傾向を追跡比較する。

3-2. 実験結果

3-2-1. 心拍数の変動

a. 追加ストレスの有無における変動傾向について

ストレス負荷3分後の心拍数を基準とした時、3分間から5分間までの経過は追加ストレスなし(A₁)条件群も追加ストレスあり(A₂)条件群もほとんど同じであった。4分間はまだ追加ストレスが負荷されていないので、A₁、A₂両群は条件も同じであり心拍数の比率も同じく差はみられない。しかし、5分間ではA₂は追加ストレスが負荷されてから1分後までの条件であるので、A₁とは

明らかに条件は異なるのだが、両者の比率はほぼ同じである。したがってこの期には、まだ発散による放出効果が続いており、追加ストレスサーの効果は心拍数に現れていないといえる。

6分期、7分期は、 A_1 条件と A_2 条件とは心拍数の変動傾向は対称的となる。 A_1 条件では6分期に基準値を越え、7分期にはやや低下するものの基準値よりも高いレベルに留まるのに対して追加ストレスサーのある A_2 条件では、反対に6分期には基準値より下のレベルに低下し、7分期で多少高まるが、基準値には達しなかった。

従って、追加ストレスサーの効果は、追加後2分経過後から現れはじめ、追加ストレスサーがない場合とは対称的な効果を示すことが分かる。そしてこの効果はストレスサー追加2分後に最も著しい。

また、6分期には追加ストレスサーのない A_1 条件は、基準値以上に回復し、一方追加ストレスサーのある A_2 条件の方は更に低下した。この低下は追加ストレスサーによる負担と考えられる。つまり初めのストレスサーが回復すると同時に、このストレスサーよりも一層強いストレスサーが併せて負荷されると、これらのストレスサーに対する構えが高まり、心拍数の低下に引き起こしたものと考えられる。

b. 発散条件別にみた変動傾向について

ストレス発散を行う4分期とそれに引き続く5分期には、発散の性質によって際立った差が見られる。

発散しない D_1 条件では、心拍数の比率は基準期の3分期よりもやや低下しているが心的発散を行う D_2 条件の比率は急上昇し、身体的発散を行う D_3 条件では更に著しい上昇を示す。発散の性質による心拍数の変動を比較すると $D_1 < 1.000 < D_2 < D_3$ の関係となる。

これらのことから次のようなことが考えられる。まず、発散しない条件では、何も発散を行わず、ストレスサーの負荷も一時的に停止しているため、被験者のストレスが一時的に開放さ

れ、心拍数が減少したものと考えられる。

また、心的発散と身体的発散については次のようなことが考えられる。心的発散条件では、ストレスを口頭で発散するので、大きく身体は動かさないが、幾分、発散に伴う身体的代謝の促進を伴うことが考えられる。一方、身体的発散では代謝行動として足で踏みつけるという大きな身体的活動による代謝の促進があり、これらが心拍数の増加を引き起こしたものと考えられる。これが心的発散より、身体的発散による心拍数の増加が大きかった理由の1つといえるが、その一方で、本研究で意図したこと、つまり心的発散による発散効果と身体的動作を伴った発散効果による効果も十分発現したといえよう。

これに引き続く5分期に、再び最初と同じストレスサーや追加ストレスサーが負荷されているのだが、3つの条件を比較すると、発散なし(D_1)条件ではやや低下するが4分期とほぼ同じ水準である。これに対してストレス発散を伴う2つの条件(D_2 と D_3)では5分期には著しく心拍数の比率が低下する。2つの発散条件を比較すると心的発散(D_2)条件は、1.030から1.006への低下で、その下降量は身体的発散よりも小さく、基準値より上の水準に留まっているが、身体的発散(D_3)条件では、1.082から基準値以下の0.989レベルへ急降下している。このことから2つの発散効果は、身体的発散の方が心的発散よりも著しく大きな効果をもつことが推察される。

5分期以降の3つの条件の変動傾向は、発散なし(D_1)条件は、徐々に比率を上げ、基準値以上になり、心的発散(D_2)条件は、ほとんど変化しない、また身体的発散(D_3)条件は徐々に比率が低下していく。これらは、次のように考えられる。まず、発散なし(D_1)条件は、4分期で発散が行われなかったため、その後徐々にストレスが溜まっていくものと思われる。心的発散(D_2)条件は、発散効果がある程度あったため、その後のストレスにあまり侵されていないと考えられる。身体的発散

(D₃) 条件は、ストレスが大きく放出されていたので、その後ストレスへの対処が比較的うまく行き、心拍数の低下につながったと考えられる。

c. 追加ストレス負荷要因と発散要因の交互作用効果

交互作用効果を分かりやすくするために、発散条件別に追加ストレス要因との関係を図示した。そこで、それぞれの条件別に追加ストレスの効果について考察を加える。

① 発散なし条件における追加ストレスの効果

発散なし (D₁) 条件では、4分まで追加ストレスなし (A₁) 条件、追加ストレスあり (A₂) 条件とも、条件は総て同一であるので、心拍数の比率は全く同一である。また、心拍数の比率がやや低下しているのは、この期ではストレスの負荷が中断されているためであろう。

5期に入ると、A₁、A₂条件とも初めのストレスが再び負荷され、A₂条件では更に追加ストレスが加わる。心拍数の比率は、追加ストレスなし (A₁) 条件ではこの後上昇し、6-7分にはやや高いレベルで安定状態になったが、追加ストレスあり (A₂) 条件では、5分から6分にかけて急降下し、7分には基準値への回帰傾向が生じた。

つまり、4分間にストレス負荷が中断されることによって心拍数の比率が低下するが、初めのストレスが再開されると心拍数の比率は高まっていく。この高まりはストレス効果が生じたものといえる。しかしこのとき、初めのストレス負荷の再開と併せて追加ストレスが加わる条件では、心拍数の比率は低下するので、被験者はこの追加ストレスの追加に対する構えを生じ、これがストレス対処効果を引き起すものと考えられる。

② 心的発散条件における追加ストレス効果

4分間の心的発散における比率の上昇とそれに引き続く5分間における比率に低下の効果は

発散効果として先に吟味したものと同一であり、ここでは言及しない。

5分以降の追加ストレスの有無について比較すると、両条件とも5分間には比率が低下するが、追加ストレスなし (A₁) 条件よりも追加ストレスあり (A₂) 条件の方が心拍数の比率の低下が大きく、ほぼ基準値のレベルに達した。そして両条件とも6分間まではこのレベルを維持し、7分間には追加ストレスなし (A₁) 条件では急下降するのに対して、追加ストレスあり (A₂) 条件では急上昇した。

ここでも、ストレス発散後は一時的に新しいストレスの追加の追加による構えの成立が生ずることが分かる。追加ストレスあり条件の7分間の上昇はストレス対処にも関わらず追加ストレスのストレス効果の出現といえる。

③ 身体的発散条件における追加ストレス効果

この条件でもまた、4分間の心的発散における比率の上昇とそれに引き続く5分間における比率に低下の効果は発散効果として先に吟味したものと同一であり、ここでは省略する。

5分以降の追加ストレスの有無について比較すると、追加ストレスなし (A₁) 条件では上昇していくのに対して、追加ストレスあり (A₂) 条件では下降していく。

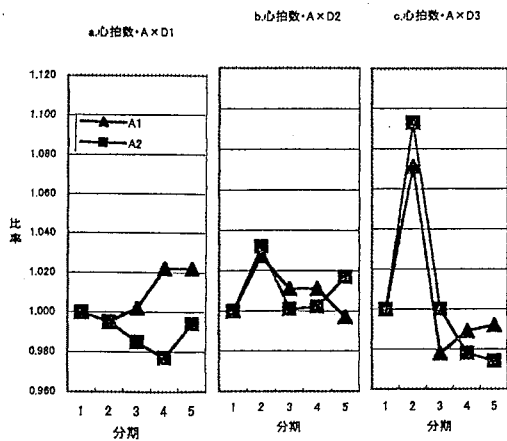


図1. 心拍数の変動に見られる効果。

ここでも、ストレス発散後は一時的に新しいストレスの追加の追加による構えの成立が生ずることが分かる。追加ストレスあり条件での7分期でもまだ低下傾向にあるのは、身体的ストレスの発散効果が大きかったため、まだストレスへの構えが成立しているものと考えられる。

3-2-2. 呼吸数の変動

a. 追加ストレスの有無における変動傾向について

A₁、A₂条件とも基準期の3分期から、ストレス発散とそれに引き続く1分間の4分期までは追加ストレスの負荷に関しては実験条件に差はない。

従って4分期での両群の差は、振り分けられた被験者群の差にすぎず、A₂群がストレス発散後に呼吸数が高い水準に変動したことによるものと考えられる(図1参照)。

そこでこのレベルからの追加ストレス負荷開始後の変動を比較する。5分期には、追加ストレスを負荷しないA₁群は、呼吸数の比率がやや低下するが、負荷されたA₂群は殆ど変化しない。一方6分期になると追加ストレスなし(A₁)条件は、4分期のレベルに回復したが、7分期にはまた低下して5分期より低いレベルになった。一方、追加ストレスあり(A₂)条件では、急激に低下して1.058のレベルにまで低下し、7分期には更に1.052まで低下した。

A₁条件では、5分期には初めのストレスが再開されるのでストレスの蓄積が再び始まるが、発散による呼吸活動、特に身体的発散後の呼吸活動の低下がこの5分期の呼吸数の比率の低下に大きく寄与している。

これに対して、5分期の追加ストレスあり(A₂)条件の呼吸数の比率の低下は微少である。これは、発散の時に呼吸数が大きくなり、この変動の余韻がまだ残っているときに、更に追加ストレスが加わったので、一種のエネ

ルギー消費が高まり、身体活動の効果がまだ残っていると考えられる。

6分期、7分期にはこの発散期の効果が消えていくので急激に低下したものと思われる。また、追加ストレスの効果はここでも新しく加わった追加ストレスのためにストレス対処が生じていると考えられる。

b. 発散条件別にみた変動傾向について

発散の行われた4分期には、発散なし(D₁)条件と心的発散(D₂)条件、身体的発散(D₃)条件とが対照的な変動を示した。

D₁は幾分低下したが、D₁とD₃は大幅に高まりD₁よりD₃の方が上昇率が高い。これには心拍数と同じように、次のようなことが考えられる。まず、発散しない条件では、発散を行わず、ストレスの負荷も一時的に停止しているので、被験者のストレスが一時的に解放され、心拍数が減少したのと考えられる。また、心的発散条件と身体的発散条件については、身体的発散の方が心的発散よりも心的エネルギー消費を高めることを示している。これによってストレスの発散もそれだけ大きかったことが推測される。

初めのストレスの再開と追加ストレスの負荷開始された5分期には、ストレス発散のないD₁では呼吸数の比率は急上昇したが、心身のストレス発散条件のD₂とD₃ではこの比率が低下し、その傾向はD₃で著しい。このD₂とD₃の急激な低下は4分期での身体的発散によるストレス発散効果—心理的な鎮静効果であるといえる。

D₁では6分期に更に上昇し、7分期にやや低下したのに対して、D₂では6分期にさらに著しく低下し、6分期以後7分期には安定期に入った。一方D₃では、5分期以後6分期には幾分低下し、7分期にはまた著しい低下を示した。

以上のことから次のようなことが考えられる。D₁では、ストレスの発散がないので、その後ストレス再開後一環してストレスが蓄積さ

れていく様子が呼吸数の増加として観察される。7分期の低下はストレスの継続によって対処が構成さえ始めたとも考えられる。

D_2 と D_3 は低下傾向に幾分差はあるが、ほぼ一貫して呼吸数の低下が見られ発散によるストレスの放出効果とその後のストレス（追加ストレスを含む）負荷事態への対処がなされているものと考えられる。

c. 追加ストレス負荷要因と発散要因の交互作用効果

交互作用効果を分かりやすくするために、発散条件別に追加ストレス要因との関係を図示した。そこで、それぞれの条件別に追加ストレスの効果について考察を加える。

① 発散なし条件における追加ストレスの効果

4分期は基準期（3分期）より A_1 、 A_2 ともやや低いほぼ同じレベルにある。これは、心拍数のところでも述べたように D_1 条件はストレスを発散せず、初めのストレスは中断されており、追加ストレスはまだ開始されていないので、予測どおりの結果である。

5分期には、追加ストレスなしあり（ A_1D_1 、 A_2D_1 ）とも呼吸数の比率は急上昇し、その傾向は追加ストレスあり（ A_2D_1 ）条件の方が上昇率が高い。しかし6分期になると、追加ストレスなし A_1D_1 条件ではさらに比率が上昇していくのに対して追加ストレスあり（ A_2D_1 ）条件では逆に低下して両者ほぼ同じレベルになり、その後7分期にはまた、逆転して A_1D_1 は5分期のレベルに低下し、 A_2D_1 は5レベルに上昇した。

5分期の A_1 、 A_2 両条件の差は追加ストレス効果であり、6分期の A_2D_1 の比率の下降は追加ストレスによる前述の2次的効果である対処効果（構えの成立）であると考えられる。7分期の A_2D_1 の反転上昇は構えの成立による対処効果がストレスの過剰蓄積によって破綻したものと考えられる。

一方、 A_1D_1 は6分期まで一貫して上昇す

るがこれは初めのストレスの再開によって再びストレスが蓄積されていることを示すものであり、7分期での低下は、不随意的なストレス発散がなされたかまたは、ストレスの慣れによる順応、または追加ストレス条件より遅れて対処（構えの成立）が生じたかのいずれかであると考えられる。

② 心的発散条件における追加ストレス効果

4分期は追加ストレスなし（ A_1D_2 ）条件も追加ストレスあり（ A_2D_2 ）もともに呼吸数の比率が上昇しているが、 A_1D_2 より A_2D_2 の方が上昇率が著しく大きい。しかしこれも、前述した A_1 、と A_2 の被験者群の群差である。

従って、ここではその後の両条件の変動傾向を比較することになる。

5分期では、追加ストレスなし（ A_1D_2 ）条件では呼吸数の比率が上昇するのに対して追加ストレスあり（ A_2D_2 ）条件ではこの比率が急降下する。これは、 A_1D_2 条件では初めのストレスの再開によりストレス蓄積が開始されるが、 A_2D_2 条件ではこれに追加ストレスの負荷が加わるので、ストレスへの構えが強く、ストレス対処効果が生じたと考えられる。

6分期では、 A_1D_2 条件では比率は反転して低下し、7分期はやや上昇する。一方 A_2D_2 条件では、6分期に更に大きく低下し、7分期には微少な低下に留まる。

A_2D_2 条件の変動パターンは放出時に上昇する他は A_1D_2 条件のパターンと類似しているが変動の極点が早期にずれる傾向が見られる。これは追加ストレスによるストレス発散により A_2D_2 条件のその後の対処の成立が前倒しになったものとも考えることも出来る。

A_2D_2 条件の変動傾向は、 A_1D_2 条件と比較すると、4分期以降一貫して低下しており、7分期には低下の比率は小さくなっているけれど、上昇に転じていないことから、ストレス発散により、追加ストレスによる構えの成立の持続性が A_1D_2 と比べて高まっているものと考えられる。

③ 身体的発散条件における追加ストレス効果

4 分期は、レベルは多少異なるが A_1D_3 、 A_2D_3 両条件は事実上同一条件で、呼吸数の比率が急上昇している。5 分期も同様その比率はともに低下するが、追加ストレスのない A_1D_3 条件の方が低下率が大きい。しかし、 A_1D_3 条件については、6 分期になると反転して比率が一旦上昇し 7 分期で再び下降するが、 A_2D_3 条件では一貫して下降し続ける。

身体的発散条件では、ストレス発散効果が大きいので 4 分期は身体的エネルギー消費に伴い A_1D_3 、 A_2D_3 条件とも急上昇するが、5 分期にはストレス発散の心理的效果が現れて呼吸比率が著しく低下し、6 分期以降は A_2D_3 では追加ストレス効果に伴うストレス対処が生じこれが持続する。一方 A_1D_3 では、追加ストレスが負荷されていないので、ストレス対処効果の成立が遅れたものと考えられる。

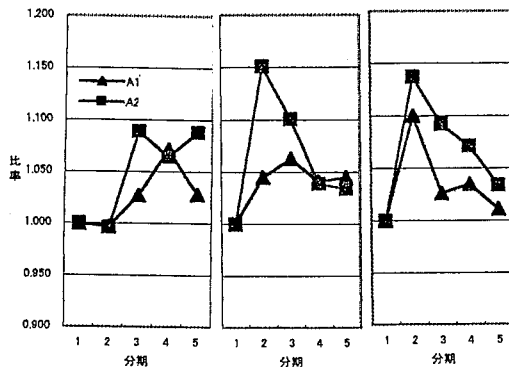


図2. 呼吸数呼吸数の変動に見られる効果。

3-2-3. 皮膚電気抵抗値の変動

a. 追加ストレスの有無における変動傾向について

4 分期で抵抗はマイナスかつ極小になり、その度一貫して上昇、6 分期でプラスに転じた。

4 分期、5 分期、6 分期とも、 A_1 条件の方が抵抗が低く 7 分期でほぼ同じレベルに達する。

4 分期は A_1A_2 条件には実験条件の差はない。このため、全体として A_1 条件のレベルが低い

のは群差によるものである。

4 分期から 5 分期への上昇の勾配は追加ストレスが負荷されている A_2 の方が小さかった。 A_1 と A_2 条件とも、4 分期の発散に伴う興奮の放出現象があり、5 分期での抵抗値の上昇はストレス放出後の沈静傾向を示すものである。ここで A_2 条件が A_1 条件より勾配が小さいのは、 A_2 で追加ストレスが加わったため、 A_2 での沈静化が鈍ったのであろうと思われる。

引き続き 5 分期から 6 分期でも A_1 の勾配の方が大きかった。しかし、6 分期から 7 分期には A_2 の勾配が大きくなる。

この傾向から考えて、皮膚電気抵抗値に関しては、他の測定と比べるとストレス再開、及び追加ストレス負荷による対処効果が、出現するのが少し遅れるようである。

b. 発散条件別にみた変動傾向について

発散しない (D_1) 条件では、4 分期にはストレスの発散をしないし、初めのストレス負荷が中断しているので、抵抗値はプラスに転じ、やや沈静化しているものと考えられる。5 分期ではストレスの再開と A_2 条件では追加ストレスの負荷がなされるので、一旦は興奮して抵抗は低下するが、その後は抵抗値は上昇した。この上昇はこの時点でストレス対処が可能になったことを示すものと考えられる。

心的発散 (D_2) 条件では、4 分期に抵抗値が上昇したが、これはストレスが発散されたのでそのことによるストレス性興奮が、抵抗値を押し上げてたものといえよう。その後は、抵抗値は一貫して上昇しているが、これは、沈静化してストレス対処の構えが可能になったことを示している。

身体的発散 (D_3) 条件では、発散期である 4 分期の抵抗値は心的発散 (D_2) 条件よりも大きく低下している。これは、心的発散よりも発散効果が大きく、興奮が生じたことを示すものである。その後の抵抗値の上昇は、興奮の沈

静化を示すもので、ストレス対処が成立している様子を示している。

c. 追加ストレス要因と発散要因の交互作用効果

交互作用効果を分かりやすくするために、発散条件別に追加ストレス要因との関係を図示した。以下、それぞれの条件別に追加ストレスの効果について考察を加える。

① 発散なし条件における追加ストレスの効果

発散なし (D_1) 条件では、4 分期までは追加ストレスなし (A_1) 条件、追加ストレスあり (A_2) 条件とも、条件は総て同一である。従って4 分期での差は群差である。

A_2 条件の5 分期における抵抗値の下落を除くと、全過程を通して A_1 、 A_2 条件ともに上昇傾向にある。この全体的な抵抗値の上昇はいずれもストレスに対する情動性の沈静化を示すものである。ここで A_2D_1 条件に見られる5 分期の一時的な抵抗値の低下は追加ストレスの負荷によるストレス性興奮であり、その後の上昇はこの追加ストレス負荷に伴う主体の側の対処効果を示すものといえる。ちなみに5 分期から6 分期の増加の勾配は追加ストレスのない A_1D_1 条件よりも大きく、これは強い追加ストレス負荷によって対ストレスへの強い対処が生じたことを示唆している。

② 心的発散条件における追加ストレスの効果

A_1D_2 、 A_2D_2 条件でも見られる4 分期の抵抗比率の低下は、発散による興奮（ストレス放出効果）によるものである。5 分期以降は2 条件とも一貫して上昇傾向にある。ストレス放出のない D_1 条件では、追加ストレス負荷開始の5 分期に抵抗値の落ち込みがあるのに対して心的ストレス放出をした A_1D_2 条件ではこの落ち込みがない。これは4 分期の放出によってストレスが放出されていた効果と考えられる。後述する身体的ストレス放出条件でも同じ効果がみられている。 A_1D_2 条件の方が勾配は大きい。これは、皮膚電気抵抗値は効果の出現

が遅いことによるものと考えられる。次の身体的発散条件の効果と比較してみると、 D_2 は D_3 ほど発散が強くないので、その後の変動は緩やかであり、また皮膚電気抵抗の効果は遅れることから、6 分期以降に対処効果が明確に出ることも考えられる。

③ 身体的発散条件における追加ストレスの効果

4 分期の低下は、両条件 (A_1D_3 、 A_2D_3) とも発散による興奮を示したものであるがこの期には、両実験条件に差がないのでこの期の2 条件に見られる差は群差であると考えられる。

5 分期以降は、 A_1D_3 条件は一貫して上昇しており、これは発散による鎮静化と、ストレス対処の成立によるものであろう。

A_2D_3 条件では追加ストレスが加わる5 分期に上昇するが、6 分期には下降して7 分期に急上昇する。5 分期の追加ストレス負荷条件 (A_2D_3) で、ストレス発散のない D_1 条件にみられる抵抗値の下落がないのは前項で述べたのと同様、ストレス発散効果である。6 分期の下降については追加ストレスによる遅延した興奮とも考えられるが、現段階では十分とは言えない。7 分期での急上昇は追加ストレスへの対処効果であると考えられる。

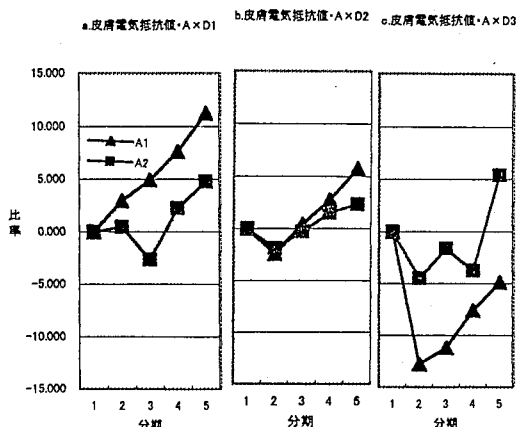


図3. 皮膚電気抵抗の変動に見られる効果。

4. 考察

以上述べて来た実験結果は実験条件毎の被験

者平均に基づく傾向である。これらの平均的結果からは、全体的に次のように要約することができる。ストレスの継続的負荷は被験者にストレスを蓄積させる。そしてこの蓄積されたストレスは心的或いは身体的手段によって意図的に放出することが可能であり、その放出効果は心的放出よりも身体的放出の方が大きい。もっともこの身体的放出は心的放出に身体的動作が加わったものと考えた方が妥当であり、恐らくこの身体的動作が伴うことによって心的放出が増幅され効果的になされるのであろう。この放出効果は、ストレス放出後に、放出前に負荷されていたのと同じのストレスが再び継続的に負荷されたときの生理的測度の変化と、これに更に別種のストレスがオーバーラップして負荷されたときの変動とを比較することによって一層明らかになる。2種類のストレスがオーバーラップして負荷された場合にこの強いストレス状況に対して被験者はストレスへの構えを構成し、ストレス対処がなされている兆候が見られる。また身体的ストレス放出群では再びストレスが負荷され始めた場合のストレス蓄積勾配が小さく、ストレス対処傾向も効果的に生じていることが観察された。

ところで既に述べたように、上述の実験結果は条件別の被験者平均傾向は、この実験の作業仮説をほぼ満足させるものなのであるが、これを統計的に検定すると十分な有意性が得られていないのである。つまり同一条件下での個人差が大きいのである。

このように有意性は見られないが、ある意味のある平均的傾向が見られる場合に最も有り得るデータの性質は、同一条件内の被験者中にその条件で極少数の特異な被験者が存在し、彼等が特に大きな反応を生ずるために平均的傾向を決定してしまう場合であろう。上述の実験結果の平均的傾向を決定している要因がこのケースに当たるならば、この特異な被験者をストレスに過剰反応しストレスに陥りやすいストレス脆弱性パーソナリティと見なすことができる。

本論の初めの項でも述べたように被験者の主体的構えの如何によってストレスに対するストレス反応は異なってくるし、一般に同一のストレス状況に曝された者の内、ストレスに陥るのはその極少数に過ぎないからである。しかし残念ながらこの実験結果のデータを詳細に吟味すると、各条件の平均的傾向を決定づけているような少数の特異な被験者は見当たらなかった。更にある被験者に特定の条件で比較的大きな反応が見られるような場合でも、その同一被験者が、先行する条件における反応から期待される反応傾向を引き続いて与えられた次の条件で示すとは殆どなかった。つまり一連の条件からなる実験全体を通して特異な被験者がそれぞれの条件に期待された一連の反応を示すのではなく、それぞれの被験者がストレスの継続的負荷に対しても、その放出においても、またストレスの再開及び別種のストレスのオーバーラップした負荷に対しても、被験者毎に殆ど異なった反応様式と反応強度をもって応じたことになる。このような結果は、従来の一般的実験結果の処理基準から考えると、実験条件の統制が不十分であるための失敗した実験結果であるということになる。しかし筆者らは実験条件は十分統制されていたと確信しており、このような結果を生じた理由は別にあると考えている。その理由乃至は要因については今後詳細且つ厳密に検討して行く必要があるが、考え得る要因として「ストレスに対するストレス生起」には「多様性が極めて強い」ということである。つまりストレス関連事象には「同一条件に同一反応が生ずる」といった一義的因果性は通用しないであろう、ということになる。従って研究方法についても個人差、主体と客体の相互作用、及びそれによって生ずる状況の多様性と易動性を考慮に入れた方法の開発が必要となる。

文 献

- Ciampi L.: The Dynamics of complex biological-psychosocial systems: Four fundamental psychological mediators in the long term evolution of schizophrenia. *Br. J. of Psychiatry*. 155 (Suppl 5): 15-21, 1989.
- Fenz, W. D. and Epstein, S. Gradients of physiological arousal of experiential and parachutists as a function of an approaching jump. *Psychosomatic Medicine*, 29, 33-51, 1967.
- Fenz, W. D. and Jones, G. B. Cardiac conditioning in a time task and heart rate control of stress. In Ed., Connors, N. *Biofeedback and self-control 1974*, Chicago: Aldine Publishing Company, 251-255, 1975.
- 広瀬智子 不安の生理心理学的研究ゆらぎとその不安因子について. 金沢大学教育学部教育心理学専攻平成7年度卒業論文, 1996.
- 広瀬智子 不安生成のモデル化—ゆらぎにおけるバランスとその崩壊の予兆について—金沢大学大学院教育字研究科平成9年度修士論文, 1998.
- 池田妙子 時間評価, 及び自律神経系の「ゆらぎ」に関する生理心理学的研究. 金沢大学大学院教育字研究科平成2年度修士論文, 1991.
- 市川恭輔 快適性をもたらすゆらぎの数理的解析とその心理学察—所謂1/fゆらぎの意味と非周期的時系列: カオスについて—. 金沢大学大学院教育字研究科平成10年度修士論文, 1999.
- 川原尚子 Concentrationの学習効果に関する生理・心理学的研究—注意の精神活動時の脳電図を中心として—. 金沢大学教育学部教育心理学専攻昭和60年度卒業論文, 1986.
- 木元真由美 ストレスへの対処と人格形成の生理心理学的研究—精神安定の意味と自己確立について—. 金沢大学教育学部教育心理学専攻平成9年度卒業論文, 1998.
- 宮下外美子 ConcentrationのEEG-alpha効果に関する生理・心理学的研究—Biotrainerによるalpha-biofeedback—. 金沢大学教育学部教育心理学専攻昭和59年度卒業論文, 1985.
- 中川眞弓 所謂「BGC効果」による情動安定効果と学習効果に関する生理心理学的研究—心音リズムによるEEG-alphaの変化について—. 金沢大学教育学部教育心理学専攻平成2年度卒業論文, 1991.
- Orne, M. T. and Paskewitz, D. A. Aversive situational affects on alpha feedback training. *Science*, 184, 458-450, 1974.
- Orne, M.T. and Wilson, S.K. On nature of alpha feedback training. In Eds. G. E. Schwartz, and D. Shapiro *Consciousness and self-regulation research in advance and theory*. Vol. 2. 359-400, 1983.
- 斎藤彩葉 心理療法におけるストレス軽減要因の比較研究—Distractiuonモデルを中心とした理論的・実験的研究—. 金沢大学教育学部教育心理学専攻平成9年度卒業論文, 1998.
- 斎藤彩奈 ストレス対処に関する研究—ストレスへの構えと認知効果に関する研究—. 金沢大学大学院教育字研究科平成11年度修士論文, 2000.
- 佐藤光源 ストレス脆弱性をどうとらえるか臨床精神医学 28 (3), 251-253, 1999
- 白石弘巳, 中谷陽二: 精神分裂病の脆弱性に影響を与える心理社会的要因. 精神科治療学, 12, 479-485, 1997
- 高橋象二郎 ストレス脆弱性と精神分裂病. 臨床精神医学 28 (3), 279-282, 1999
- 村田信夫 精神障害者のリハビリテーション論—障害者相互受容と自己価値の再編を中心に. 土井健郎ほか編: 異常心理学講座, 9. みすず書房, 419-454, 1989
- 台弘 三つの治療法. 精神科治療学, 5, 1573-1577, 1990
- 山岡哲雄, 橋本圭子 学習スタイルとしての「ながら学習」の効果について—構えの転換と自己活性化. 金沢大学教科教育研究, 21, 1-15, 1991.
- 山岡哲雄, 広瀬智子, 市川恭輔 有機体の自己調整と情動安定に関する研究I. 金沢大学教育学部紀要 (教育科学編), 47, 129-137, 1998.
- 山岡哲雄, 金西美由紀, 佐藤登 自己乃至意味空間の構造に関する研究I. 金沢大学教育学部紀要 (教育科学編), 47, 143-156, 1998.
- 山岡哲雄, 佐藤登, 須江昭子, 川口悦子, 市川恭輔, 木元真由美, 斎藤彩奈他 有機体の自己

- 調整と情動安定に関する研究Ⅱ—ストレス処理について—. 金沢大学教育学部紀要(教育科学編), 48, 57-71, 1999.
- 山岡哲雄, 市川恭輔, 斎藤彩奈, 木元真由美, 佐藤登, 川口悦子, 須江昭子 自己乃至意味空間の構造に関する研究Ⅱ—意識体験の形成とその表出について—. 金沢大学教育学部紀要(教育科学編), 48, 41-56, 1999.
- 山岡哲雄, 木元真由美, 斎藤彩奈, 藤森麻有子, 玉村千里 有機体の自己調整と情動安定に関する研究Ⅱ—ストレス対処と人格形成—. 金沢大学教育学部紀要(教育科学編), 49, 49-66, 2000, .
- 山岡哲雄, 川口悦子, 須江昭子, 善光みな, 上瀧小百合, 木元真由美 自己乃至意味空間の構造に関する研究Ⅱ—意識体験の形成とその表出について—. 金沢大学教育学部紀要(教育科学編), 49, 31-47, 2000.
- 渡辺義文 ストレス脆弱性とうつ病. 臨床精神医学, 28(3), 283-290, 1999.