

# 感情抑圧傾向が心理生物学的ストレス反応性に及ぼす影響

矢 島 潤 平 外 山 浩 之 小野田 杏里沙

## 【要 旨】

本研究では、日本語短縮版 SIRI にて感情抑圧の高い個人と低い個人を抽出し、実験室でのメンタルストレステストによって惹起される心理生物学的ストレス反応の影響性について検証した。スピーチ課題時において、心拍数は両群とも有意に上昇したが、感情抑圧の高い群に比べ低い群が有意に高かった。この結果は、感情抑圧している個人ほどストレス反応を表出せず、抑制している個人は、急性ストレスに対する心理生物学的ストレス反応が著明である可能性を示唆している。

## 【キーワード】

感情抑圧、メンタルストレステスト、心理生物学的ストレス反応

## はじめに

タイプCパーソナリティ（性格傾向）は、ガン患者特有の性格傾向として知られている（Temoshok, 1992）。タイプC性格傾向の代表的な特徴としては、他者に愛敬を振りまき、決して不平不満を口にしないという感情抑圧や過剰適応があげられる。感情抑圧が個人の適応範囲を逸脱すると、心身に悪影響を及ぼすことが過去の知見で明らかにされている。たとえば、大規模コホート研究によって、感情抑圧傾向が高い個人ほど抑うつ症状（Shekell, 1981）やガン発症のリスクを高める（Grossathら、1983）ことが報告されている。本邦においても、平井（2012）が感情抑圧と抑うつや不安状態と正の相関を示すことを明らかにした。また、生物学的影響についても、感情抑圧が個人の適応範囲を超えると、免疫機能の脆弱化や機能不全（Schwartz, 1988）、Hypothalamic-Pituitary-Adrenocortical (HPA) 系の過活性によるストレスホルモンの過剰分泌（Solomon, 1987）などを誘発し、最終的にはガン発症のリスクの誘因になっている。

これらの知見は、感情抑圧の高い個人は、日常生活場面において、常に緊張状態が続いており、慢性ストレス状態に陥っていることが示唆される。

過度の日常ストレスラーは、自律神経の不調を引き起こし、慢性ストレス疾患等の発生

と関連していることを過去の知見が明らかにしている。これらメカニズムを解明するために、実験室研究によるメンタルストレステストを用いての心理生物学的反応が検討され、慢性疾患への発生機序が示されてきた。

最近では、実験室研究とフィールド研究を統合したフィールドー実験研究が採用されて、生活ストレスの自覚の高い被験者ほど実験室場面におけるメンタルストレステストによって誘発される脈拍や血圧の増加が認められたり（津田ら、1998）、ソーシャルサポートをより多く受けている被験者ほど血圧の回復が早いことなどが認められたりしている（Royら、1998）。すなわち、日常生活におけるライフイベントや健康状態などが、実験室場面でのストレス反応性に影響を与えていることが示されている。

本研究では、フィールドー実験モデルを枠組みとして、感情抑圧が急性ストレス状況下での心理生物学的ストレス反応にどのような影響を及ぼすかについて検討することとする。

ところで、タイプC性格傾向を測定する質問紙には様々ある（Murakami、2002）が感情抑圧を反映している質問紙は少ない。Maticsekら（1990）によって作成された Short Interpersonal Reaction Inventory（SIRI）は、タイプC性格傾向を多面的に測定する質問紙として汎用されている。SIRIは6つの解釈度で構成されているが、感情抑圧を反映する項目として社会的同調性がある。社会的同調性は、社会的調和を重んじ、自分の意に反して感情抑圧をする傾向を反映する項目である。本研究において、感情抑圧傾向の指標として社会的同調性を用いることとする。

本研究では、この実験モデルを枠組みとしてメンタルストレステストを負荷した際の自律神経活動を心拍ゆらぎシステム（心拍、LF/HF波及びHF波）や主観的ストレス反応測定し、SIRIによる社会的同調性との関連性を検討した。

## 方法

### 対象者

参加同意の得られた健康な大学生64名（男性36名、女性28名、年齢 $20.8 \pm 3.3$ 歳）を対象とした。なお、すべての対象者から書面と口頭によるインフォームド・コンセントによって同意を得た。事前に日本語短縮版SIRI（社会的同調性、虚血性心疾患傾向、精神病質的、自律的・健康的、合理性・反情緒性及び反社会性）に回答してもらい、社会的同調性の中央値によって高得点群と低得点群に操作的に分類した（表1）。

表1 社会的同調性による群分け

|        |          | 社会的同調性    |            |
|--------|----------|-----------|------------|
|        |          | 高得点群      | 低得点群       |
|        |          | N=31      | N=33       |
| 年齢     |          | 20.4±0.3  | 20.3±0.2   |
| 性別     | 男性       | 15(48.3%) | 20(60.6%)  |
|        | 女性       | 16(51.6%) | 13(39.3%)  |
| SIRI得点 | 社会的同調性   | 18.6±2.7  | 12.4±2.4** |
|        | 虚血性心疾患傾向 | 11.4±4.5  | 9.5±3.9    |
|        | 精神病質的    | 10.0±2.5  | 9.6±2.6    |
|        | 自律的・健康的  | 14.0±2.9  | 13.7±3.4   |
|        | 合理性・反情緒性 | 11.0±2.9  | 10.7±2.9   |
|        | 反社会性     | 7.5±2.4   | 8.1±2.3    |

\*\* $p<0.01$ 

手続き (矢島、2012)

実験室に入室後、10分間の順応期、2種類のメンタルストレステスト（①3分間のスピーチ課題②5分間暗算課題）を施行し、30分間の回復期にて実験を終了した。実験中、心拍数と副交感神経（HF）及び交感神経（LF/HF）を非観血的に連続測定した。課題前後と回復期後に日本語版ストレス状態質問紙（エネルギー覚醒、緊張覚醒、課題への集中、不快なストレス及び気がかり）にて主観的ストレス反応を測定した。

#### メンタルストレステスト

スピーチ課題：実験課題として「日常生活に心理学をどう生かすか」、「心理学と私について具体的に話して下さい」、「自分の将来に心理学をどう生かしたいか」の3つとし、実験者があらかじめ決めておいた。対象者に2分考えさせ、3分間話すという課題であった。対象者には時間は教えず、3分間経過した時点で「止め」と教示し終了させた。対象者に対して、正面に設置しているビデオと実験者に向かって話をするように教示し、スピーチ中の様子を録画すると伝えた。後ほど、話し方や言葉づかいについて、実験者が評価しビデオにて自己評価をしてもらうように伝える。実際は評価など行わなかった。全ての実験が終了した時点で、デブリーフィングを行いスピーチ課題の手続きを説明した。

暗算課題：「1097から連続して13を引き算して答えを口頭にてできるだけ早く正確に回答してください。間違えたら一番最初からやり直しとなります。」と教示して5分間の計算課題を実施した。実施時間についてはスピーチ課題同様に予め伝えなかった。

#### 自律神経活動

心拍ゆらぎリアルタイム解析システム（株ジー・エム・エス）にて心拍数、LF/HF波及びHF波を測定した。この周波数解析は最大エントロピー（Maximum Entropy Method）Memで、非線形解析を可能とした時系列データ解析であり、時系列データを基

底変動（周波の変動）にゆらぎを重ね合わせたものとして解析している（山田ら、2006）。その際、低周波成分は0.04～0.40Hz、高周波成分は0.15～0.40Hzとして解析した。副交感神経活動指標として、HF波、交感神経活動指標としてHF/LF波を用いた。

主観的ストレス反応（日本語版ストレス状態質問紙（DSSQ-3））

気分（エネルギー覚醒と緊張覚醒）、課題へのストレス、不快なストレス及び気がかり、仕事負担評定（身体的負担、精神的負担、時間的プレッシャー、課題遂行、努力、フラストレーション）

日本語版 SSRI（熊野、2001）

タイプCパーソナリティを測定する質問紙で6つの下位尺度（社会的同調性、虚血性心疾患傾向、精神病質的、自律的・健康的、合理性・反情緒性及び反社会性）で構成され、4件法で回答を求めた。

分析方法

自律神経活動と主観的ストレス反応については、指標ごとに一要因の分散分析を行った。また、社会的同調性との関連性についても2×4の分散分析を行った。なお、分散分析で有意差が認められたら、Post hocによる多重比較を行った。いずれも危険率を5%とした。

倫理的配慮

本研究は、別府大学医学研究倫理審査委員会にて計画書を提出し承認を得て実施した。

結果と考察

### 1. 全体の変化（表2, 表3）

心拍数では、順応期と比較して課題期①（スピーチ課題）と課題期②（計算課題）において有意に上昇し、回復期において有意に低下した（ $F(4, 380) = 73.2, p < 0.01$ ）。LF/HF波も同様に課題期において有意に上昇し、回復期においては有意に低下して順応期の水準へと回復した（ $F(4, 380) = 55.4, p < 0.01$ ）。HF波では、順応期と比較して課題期①と課題期②において有意に低下し、回復期には順応期の水準に戻った（ $F(4, 380) = 20.9, p < 0.01$ ）。

表2 心臓血管系反応の変化

|                         | 順応期        | 課題期①         | 課題期②         | 回復期①       | 回復期②       |
|-------------------------|------------|--------------|--------------|------------|------------|
| 心拍数(bpm)                | 77.2±1.4   | 99.9±2.0**   | 98.0±2.0**   | 73.6±1.3   | 71.8±1.2   |
| HF (msec <sup>2</sup> ) | 621.3±91.4 | 142.7±23.6** | 132.8±17.2** | 686.9±88.7 | 804.3±83.6 |
| LF/HF ratio             | 1.8±0.2    | 9.0±0.8**    | 8.3±0.6**    | 2.0±0.2    | 1.7±0.2    |

\*\*p<.01 (vs順応期)

エネルギー覚醒では、順応期に比較して課題期で有意に低下し回復期で順応期の水準に戻った ( $F(2, 140) = 21.0, p < 0.01$ )。緊張覚醒では、順応期に比較して課題期で有意に上昇し、回復期では有意に低下した ( $F(2, 140) = 57.6, p < 0.01$ )。課題への集中 ( $t(70) = 1.2, ns$ ) は有意な変化が見られず、不快なストレス ( $t(70) = -8.8, p < 0.01$ ) は課題後に有意に上昇し、気がかり ( $t(44) = 3.5, p < 0.01$ ) は有意に低下した。

表3 主観的ストレス反応の変化

|         | 順応期      | 課題期       | 回復期      |
|---------|----------|-----------|----------|
| エネルギー覚醒 | 25.1±5.4 | 21.8±5.3* | 23.6±5.2 |
| 緊張覚醒    | 21.2±4.5 | 25.6±5.5* | 19.0±5.1 |
| 課題への集中  | 19.2±4.4 | 18.6±4.4  |          |
| 不快なストレス | 15.3±4.0 | 21.3±5.7* |          |
| 気がかり    | 11.6±4.1 | 8.4±4.6*  |          |

\* $p < 0.05$  (順応期)

急性ストレス状況下での自律神経活動については、音楽刺激によってLF/HF成分は減少した(南谷ら、1999)、内田-クレペリン検査によってLF/HF成分が増加した(荒木田ら、2007)、聴覚刺激によってLF/HF成分は増加し、HF成分は減少した(阪本ら、2007)などの報告がみられる。主観的ストレス反応についても暗算課題によってDSSQの不快なストレス、気がかりが上昇する(矢島ら、2012)などが報告されている。今回の動態も過去の知見と同様であり、主観的ストレス反応が認められたことから、今回のメンタルストレステストがストレス課題として有用であり、実験の妥当性を示唆している。

## 2. 感情抑圧(社会的同調性)と心理生物学的ストレス反応

社会的同調性の高得点群と低得点群と各心理生物学的ストレス反応の変化(順応期、課題期及び回復期)について分散分析を行った。

心拍数(図1)については、社会的同調性( $F(1, 310) = 9.21, p < 0.01$ )、実験場面( $F(4, 310) = 62.53, p < 0.01$ )の主効果が認められたが、交互作用は認められなかった。Bonferroniによる多重比較の結果、課題期①で群間差の有意傾向( $F(1, 310) = 3.833, p = 0.051$ )が認められ、社会的同調性低得点群が高得点群と比較して高い値を示した。実験場面における時系列動態では、社会的同調性高得点群、低得点群共に順応期と比較して心拍数が有意に上昇し( $p < 0.01$ )、回復期では有意に低下して順応期の水準にまで回復した。( $p < 0.01$ )。

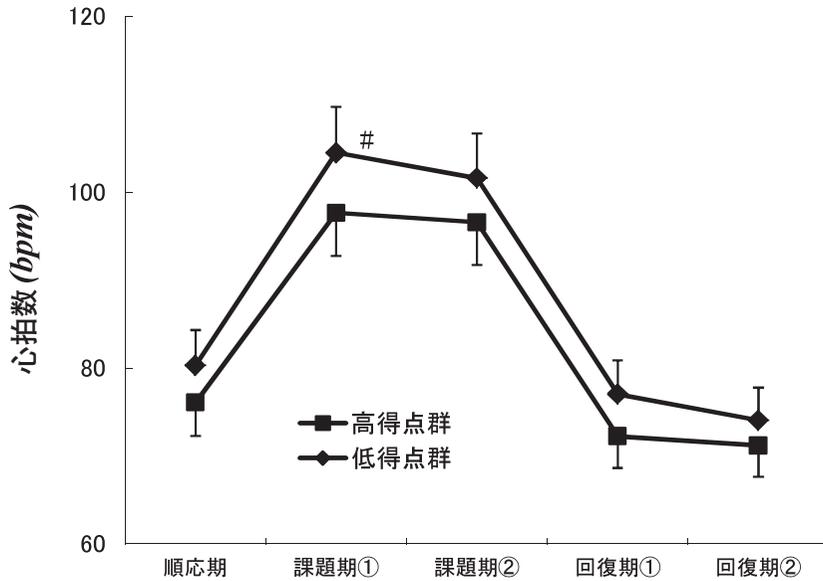


図1 社会的同調性高得点群・低得点群における心拍数の比較  
 (# $p < 0.10$  (vs 高得点群))

HF 波 (図2) では、実験場面 ( $F(4, 310) = 24.11, p < 0.01$ ) の主効果のみが認められ、交互作用および群間差は認められなかった。LF/HF 波 (図3) では、実験場面の主効果 ( $F(4, 310) = 49.126, p < 0.01$ ) が認められたが、交互作用は認められなかった。実験場面の主効果について Bonferroni による多重比較を行った結果、課題期①で群間差が認められ ( $F(1, 310) = 7.415, p < 0.01$ )、高得点群が低得点群と比較して有意に高かった。

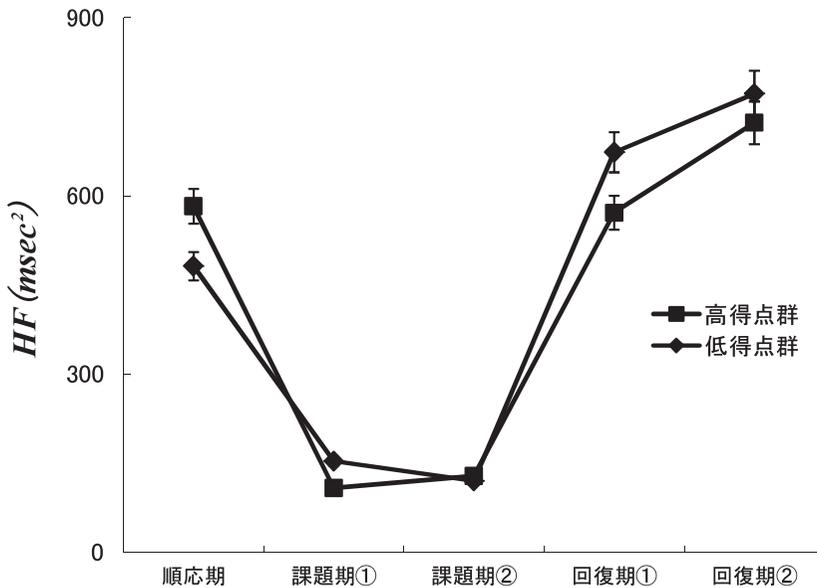


図2 社会的同調性高得点群・低得点群における HF 波の比較

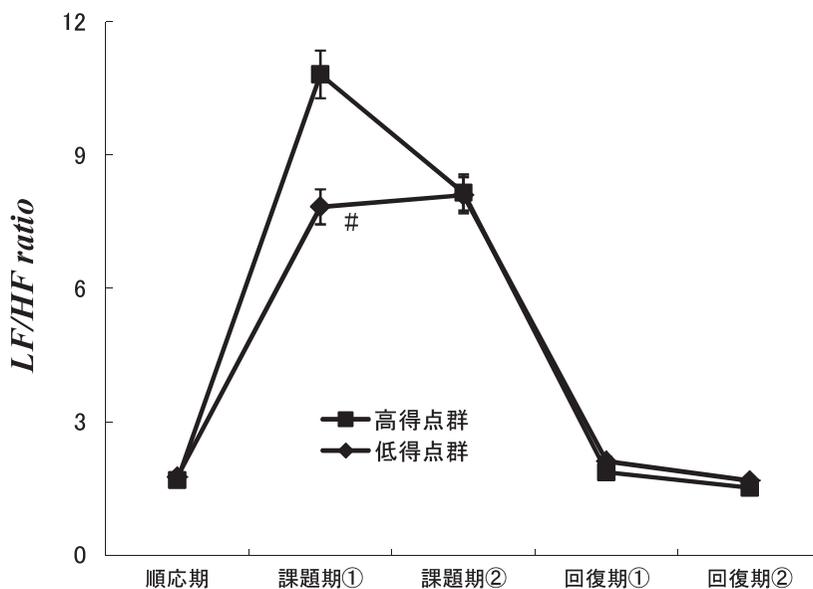


図3 社会的同調性高得点群・低得点群におけるLF/HF波の比較（# $p < 0.10$  (vs 高得点群)）

主観的ストレス反応については、主効果のみで交互作用は認められなかった（エネルギー覚醒： $F(2, 138) = 0.2$ ）、緊張覚醒： $F(2, 138) = 0.1$ ）、課題への集中（ $F(1, 69) = 0.5$ ）、不快なストレス（ $F(1, 69) = 0.2$ ）、気がかり（ $F(1, 69) = 0.9$ ）。すなわち、高得点群と低得点群について有意差は認められなかった。仕事負担評定では、身体的負担で対照条件に比べ社会的同調群が有意に高かった（ $t(69) = 1.8$ ）。他の項目では有意差が認められなかった。

表4 社会的同調性と主観的ストレス反応

|         | 順応期      | 課題期      | 回復期      |
|---------|----------|----------|----------|
| エネルギー覚醒 |          |          |          |
| 高得点群    | 23.9±4.7 | 20.1±4.8 | 21.9±5.0 |
| 低得点群    | 25.5±5.5 | 22.4±4.8 | 24.2±5.1 |
| 緊張覚醒    |          |          |          |
| 高得点群    | 22.3±5.0 | 26.8±5.6 | 19.8±4.1 |
| 低得点群    | 20.8±4.2 | 25.2±5.4 | 18.8±5.4 |
| 課題への集中  |          |          |          |
| 高得点群    | 18.6±4.1 | 18.6±4.0 |          |
| 低得点群    | 19.5±4.5 | 18.6±4.6 |          |
| 不快なストレス |          |          |          |
| 高得点群    | 15.9±5.1 | 21.7±5.8 |          |
| 低得点群    | 17.6±7.3 | 22.9±6.1 |          |
| 気がかり    |          |          |          |
| 高得点群    | 11.5±4.8 | 9.6±4.8  |          |
| 低得点群    | 11.5±4.6 | 9.3±4.7  |          |

表5 仕事負担評定

|           | 高得点群    | 低得点群     |
|-----------|---------|----------|
| 身体的負担     | 7.1±1.0 | 6.3±1.6* |
| 精神的負担     | 3.3±2.3 | 2.6±2.1  |
| 時間的プレッシャー | 6.8±3.0 | 6.0±2.0  |
| 課題遂行      | 2.9±1.8 | 3.1±2.1  |
| 努力        | 6.6±2.0 | 6.1±2.0  |
| フラストレーション | 6.4±2.0 | 5.4±2.5  |

\*p&lt;0.05(vs高得点群)

社会的同調性の高い個人は、社会的場面において慢性的に他者へ依存しやすく (Grossarth-Maticek, 1990)、過剰な利他的行動によって感情を間接的に抑圧/抑制し、安心感や安定感を得るといったコーピング方略を用いる (Temoshok, 1992)。スピーチ課題は能動的に取り組む努力を要求される課題であり (澤田, 2012)、テーマもメンタルストレスを負荷する直前に告げられるため対象者は内容を予測することができない。すなわち、日常生活において伝え手を必要とするようなスピーチ課題を緊迫した状況の中で行うことは、高い不安や不快感をもたらした可能性があり、生理学的な生体防衛システムが喚起されたと考えられる。タイプCパーソナリティとの関連性が指摘されているアレキシサイミア傾向の高い個人は計算課題において低い個人よりも有意に低い心拍数を呈したという報告 (竹内ら, 1999) もあり、感情抑圧という共通要因が心臓血管系反応を介したストレス反応の表出に同様の影響を与えている可能性を示唆している。

社会的同調性の高い個人は、同調方略によってスピーチ課題に対処しようと試みたが、他者からの自己評価を気にするあまりネガティブな感情を喚起したと考えられる。

LF/HF 成分は、外部環境の変化に順応するためのエネルギー消費を反映しており (石田, 2004)、値の増加は自律神経活動のバランスが交感神経系優位であることを意味しており (安藤ら, 1990)、交感神経活動に緊張をもたらすのは比較的強度の高いストレスであることが指摘されている (早野, 1994)。HF 成分は、呼吸性洞性不整脈に由来しており、迷走神経反射を介することから安静状態に関連しており、エネルギー蓄積を担う副交感神経活動を反映したものであるとされる (石田ら, 2001)。

社会的同調性高得点群はHRが低得点群より低い値を示していたにもかかわらず、LF/HF波は低得点群よりも高い値であった。LF/HF波の亢進は心身のエネルギー消費量が上昇し、自律神経活動のバランスにおいて交感神経活動が優位である状態を反映している。主観的ストレス反応としての差異はみられなかったが、課題に対する身体的負担の評価は強いことから明らかである。HF波の低下には群間差がなく、副交感神経活動の抑制の程度には差が認められなかった。

以上の結果は、社会的同調性高得点群においては、スピーチ課題の際に生じる不安、回避心性及び注意集中などの過剰な認知活動が交感神経系活動の亢進に影響し、心拍数をも抑制した可能性が示唆された。一方で、低得点群は認知的亢進を反映しているとされる

LF/HF 波が高得点群ほど亢進しないために心拍数が制御されず、高得点群と比較して有意な上昇が生じた可能性が高い。

## 謝辞

本研究の一部は、喫煙科学研究財団の補助を受けた。

## 文献

- 荒木田安弘、山森徹雄 (2007) : 精神的ストレス負荷による唾液中苦味関連タンパク質の変化 奥羽大学歯学誌, 34, 137-144.
- 安藤真一、竹下 彰 (1990) 心拍数のパワースペクトル 総合臨床, 9, 2222-2226
- Grossath, R. (1983) Psychosomatic factors involved in the process of cancerogenesis, preliminary results of the yugoslav prospective study. Psychotherapy and psychosomatics, 40, 191-210
- Grosarth-Maticek, R.&Eysenck, H.J.(1990) : Personality stress and disease - description and validation of a new inventory. Psychological Report, Vol. 66, 355-373
- 早野順一郎 (1994) 心臓自律神経系機能とタイプ A 行動パターン タイプ A、5, 33-38
- 石田利一郎、岡田正彦 (2001) 多変量解析による身体的トレーニング量と自律神経機能との関係: よりよい健康指標をめざして 臨床病理、49, 1162-1165
- 石田利一郎、岡田正彦、坂東武彦 (2004) 人生目的とストレス負荷における自律神経機能の関係: 映像刺激による評価 新潟医学会雑誌、11, 333-339
- 平井 啓 (2012) 感情調整と精神的健康度との関連 日本心理学会発表集
- 熊野宏昭、織井優貴子、山内祐一、瀬戸正弘、上里一郎、坂野雄二、宗像正徳、吉永馨、佐々木直、久保木富房 (1999) Short Interpersonal Reactions Inventory 日本語短縮版作成の試み (第 2 報) : 33項目版への改訂 心身医学40 (6)、447-454
- 南谷靖之 (1999) ストレス・疲労にともなう心拍変動: ニューラルネットによる自律神経活動の評価 IEICE technical report. ME and bio cybernetics 98 (672), 115-122
- Murakami, K. (2002) Interaction between Mind-heart and gene. Journal of International Society of life Information Science, 20, 122-126
- Roy MP, Steptoe A, Kirschbaum C (1998) Life event and support as moderators of individual differences in cardiovascular and cortisol reactivity. Journal of Personality and Social Psychology75, 1273-1281
- 阪本清美、青山昇一、浅原重夫、村田直史、水科晴樹、金子寛彦 (2007) : 作類荷量が瞳孔径の周波数変動に及ぼす影響 電子情報通信学会技術研究報告, 107, 23-26.
- 澤田幸展 (2012) ストレス緩和法に関する覚え書き 心理学評論、55, 209-229
- Schwartz, G. Jamner, J et. Al (1988) The relationship between repressive and defensive coping style and monocyte, eosinophile, and serum glucose levels. Psychosomatic Medicine, 50, 567-575
- Shekelle RB, Raynor WJ, Ostfeld AM, Garron DC, Bieliauskas LA, Liu SC, Malizacand Paulo (1981) Psychological depression and 17-year risk of death from cancer. Psychosomatic Medicine. vol. 43 no. 2 117-125

Solomon, G. F.(1987) : Psychoneuroimmunology interactions between the central nervous system and immune system. Journal of Neuroscience research, Vol. 18, pp. 1-9.

竹内裕美、寺井堅祐、梅沢章男（1999）ストレス刺激に対する心臓血管反応性の個人差とアレキシサイミア人格特性バイオフィードバック研究26、14-20

Temoshok, L.（1992）Type C connection The behavioral links to cancer and your health New York.

津田 彰、山田茂人、津田茂子、矢島潤平、岡村尚昌（2001）ストレスの状態と心理生物学的ストレス反応：実験的－フィールド研究 平成10-12年度文部省科学研究費補助金基盤研究（B）（2）課題番号10410027

矢島潤平（2012）メンタルストレステストを用いたストレス実験の実施マニュアル 別府大学大学院紀要、14, 101-107