

博士学位論文

ストレスとウェルビーイングの
ポジティブ心理生物学的研究

久留米大学大学院心理学研究科

214DP03 三原 健吾

論文指導教員 津田 彰 教授

目次

第1部 本論文の目的・意義・構成

第1章 本論文の目的・意義・構成

第1節	本論文の目的	2
第2節	本論文の意義	7
第3節	本論文の構成	8

第2章 ストレスの心理生物学的アプローチ

第1節	現代社会におけるストレス問題	12
第2節	ストレスの定義	14
1.	ストレス定義の問題点	14
2.	トランスアクションル・モデル	14
第3節	健康の生物・心理・社会的機序に迫るストレス研究	15
1.	心理生物学的アプローチの概説	15
2.	ストレス指標としての心理生物学的反応	16
3.	心理生物学的指標を用いた代表的なストレス研究	19
4.	実験室型（急性）ストレスモデル	19
5.	実生活型（慢性）ストレスモデル	19
6.	急性および慢性ストレスの心理生物学的プロセス	20
第4節	ストレスの長期的影響を評価するストレスモデル—アロスタシス理論	23
第5節	心理生物学的指標を用いたストレス研究の必要性	25

第2部 研究の背景

第3章 ウェルビーイングの多面性と評価尺度

第1節	ウェルビーイングとは？	28
第2節	ウェルビーイングの多面性 (hedonic, eudaimonic well-being)	29
第3節	hedonic well-being の評価	33
第4節	eudaimonic well-being の評価	34
第5節	hedonic, eudaimonic well-being の包括尺度	35

第4章 ウェルビーイングと心身の健康

第1節	ウェルビーイングと寿命	36
第2節	ウェルビーイングと疾病	38

第5章 ポジティブ心理生物学的アプローチ

第1節	ポジティブ心理生物学の誕生	41
第2節	ポジティブ心理生物学的アプローチの概説	41
第3節	ポジティブ心理生物学で扱う神経内分泌指標	42
第4節	同化ホルモンを用いたポジティブ心理生物学的研究	42
第5節	これまでの心理生物学的アプローチとの違い	43
第6節	ポジティブ心理生物学的アプローチの目的と臨床的意義	44

第6章 ウェルビーイングと健康とを媒介する生物学的経路と健康行動経路

第1節	生物学的機能と健康行動の回復—悪化過程	45
第2節	健康アウトカムに導くウェルビーイングの生物学的プロセス	47
1.	神経内分泌機能	47
2.	免疫機能	50
3.	生物学的プロセスの違い	51
4.	生物学的機能の総括：フィールド研究	52
5.	生物学的機能の総括：実験研究	53
第3節	増強アロスタシス理論	58
第4節	ウェルビーイングと健康行動	61
1.	運動	61
2.	睡眠（量と質）	63
3.	食事	66
4.	喫煙	68
5.	飲酒	70

第7章 ストレスとウェルビーイングのポジティブ心理生物学的研究の課題

第1節	hedonic well-being vs. eudaimonic well-being	72
第2節	eudaimonic well-being の実験的研究の必要性	73
第3節	心理生物学的指標を用いたフィールド—実験的研究の意義	73
第4節	ウェルビーイングと睡眠行動	74
第5節	ポジティブ心理生物学的研究の臨床実践への貢献	75

第3部 心身の健康に対するウェルビーイングのフィールド—実験的研究

第8章 PNEI 反応と主観的健康感に対する eudaimonic well-being と hedonic well-being の分化的関連性—フィールド研究—

第1節	問題と目的	78
第2節	方法	79
第3節	結果	82
第4節	考察	86

第9章	人格的成長感と急性ストレスを負荷した際の心理生物学的ストレス反応—実験的研究—	
第1節	問題と目的	91
第2節	方法	92
第3節	結果	96
第4節	考察	101
第10章	hedonic well-being（幸福感）と客観的睡眠評価との関連性—シート型睡眠評価を用いた探索的研究—	
第1節	問題と目的	106
第2節	方法	107
第3節	結果	109
第4節	考察	112
第4部	総合考察	
第11章	総合考察	
第1節	本研究のまとめ	116
第2節	総合考察	119
1.	本研究の国内外での位置づけ	119
2.	ウェルビーイングと精神神経内分泌免疫機能	120
3.	人格的成長感とストレス状況下の生理学的調節機構	121
4.	hedonic well-being（幸福感）と睡眠行動	122
5.	生物学的作用機序の違い	123
6.	ウェルビーイングと向社会的行動	124
7.	ウェルビーイングと健康の双方向性	124
第12章	結語	
第1節	将来展望	126
1.	基礎研究	126
2.	臨床実践への貢献	127
第2節	結論	129
第3節	今後の課題	130
	謝辞	133
	引用文献	134
	本論文に関連する研究報告	158

第 1 部 本論文の目的・意義・構成

第1章 本論文の目的・意義・構成

第1節 本論文の目的

「人生100年時代」と称される現代，私たちの心身健やかで幸福な生活の実現に向けて，ストレスと健康に及ぼすウェルビーイング（well-being）の適応的役割に注目が集まっている。ウェルビーイングは，ストレスの自覚，抑うつ症状及び身体疾患のなさなど現在の健康状態に恩惠的に作用するばかりでなく（Cohen, Alper, Doyle, Treanor, & Turner, 2006），将来の心疾患発症の軽減や寿命の長さに関連し（Chida & Steptoe, 2008），現在及び将来の健康の生成や維持，増進に寄与するという適応的役割を有する（Pressman & Cohen, 2005）。しかし，ウェルビーイング概念の複雑性と多義性のために，いろいろな質問紙でウェルビーイングの構成概念の一部を個別に測定してきたこともあり，ストレスと心身の健康に及ぼす適応的役割の知見は錯綜していた。

ウェルビーイング概念の捉え方に対する相違が問題視される中で，最近ではその概念的整理が進み（Waterman, 1993; Ryan & Deci, 2001），ウェルビーイングを快楽追求型である hedonic well-being と生きがい追求型である eudaimonic well-being に分類して研究することがメイン・ストリームとなっている（Table 1-1-1, Figure 1-1-1）。hedonic well-being は主にポジティブ感情の高さやネガティブ感情の低さという感情的要素と自分の生活や人生に対してどれくらい満足しているかを評価する認知的要素で構成される。eudaimonic well-being は人格的成長，人生の目的，自律性，環境制御，自己受容，他者との肯定的関係の6次元から構成される。先行研究ではこれらウェルビーイングの2つの側面が，因子構造の違う異なる概念でありながらも（Keyes, Shmotkin, & Ryff, 2002），中程度の相関があり相互に影響を与えることが報告されている（Waterman, 1993）。

Table 1-1-1 ウェルビーイング概念の分類と尺度

タイプ	定義	本研究で用いる尺度
Hedonic well-being		
感情的ウェルビーイング	幸福感、喜び、興味、興奮、感謝、安らぎなどの経験を含むポジティブ感情	ポジティブ・ネガティブ感情尺度 (PANAS)
認知的 (評価的) ウェルビーイング	人生や生活全般に対する満足感の評価	人生満足感尺度 (SWLS)
Eudaimonic well-being		心理的ウェルビーイング尺度 (PWBS)
人生の目的	人生の方向性や目的性の感覚	
人格的成長	自分自身が成長し進歩している感覚	
自己受容	良い面も悪い面も含めて自分の個性を受け入れる感覚	
他者との肯定的関係	信頼できる人間関係を築けている感覚	
環境制御	自分は無力ではなく環境に対応できるという感覚	
自律性	自分の判断で物事を決定できる感覚	
生きがい	人生に生きる価値や意味があるという感覚	

Note. PANAS; Positive and Negative Affect Scales, SWLS; Satisfaction with Life Scale, SHS; Subjective Happiness Scale; PWBS; Psychological Well-Being Scale

*SHS は hedonic well-being の感情的、認知的側面の両方を反映する (島井ら, 2004)

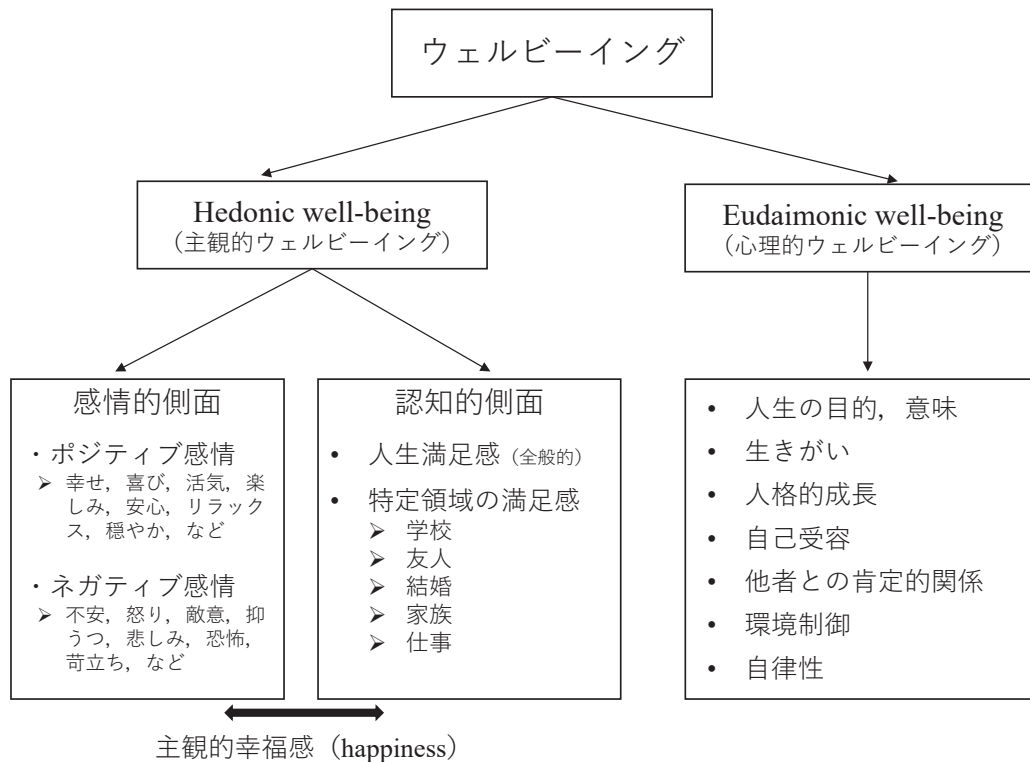


Figure 1-1-1 ウェルビーイングの構成要因

ウェルビーイングは健康－病気の結果を左右し疾病の有無や寿命の長さに影響を与えるポジティブな心理的要因の一つである。ただし、ウェルビーイングが疾病の有無や寿命に直接的に影響を与えるのではなく、中枢－自律神経系、内分泌系、免疫系などの生物学的経路によって媒介されることが指摘されている (Boehm & Kubzansky, 2012; Steptoe, 2019)。近年の研究では、「意義 (purpose)」や「意味 (meaning)」を重視する eudaimonic well-being が健康に良い影響をもたらすという成果が出始めてきているが (Telzer, Fuligni, Lieberman, & Galván, 2014; Fredrickson et al., 2013, 2015)、同じ人を対象に、健康アウトカムに導く精神神経内分泌免疫学的 (Psycho-neuro-endocrino-immunological, PNEI) 反応とこれら 2 つのタイプのウェルビーイングとの関連性を調べた横断研究は少ない。そのため、ウェルビーイングの生物学的メカニズムの解明を目指すポジティブ心理生物学的研究が強く求められている (Li et al., 2013)。

心身の健康に対するウェルビーイングの生物学的基礎過程を明らかにするためには、横断研究だけでは不十分である。横断研究はあくまでウェルビーイングと心理生物学的反応との関連性について明らかにしてくれるだけで、因果的なメカニズムまでは何も教えてくれない。そこで、ストレス研究では、因果的な生物学的メカニズムを解明するために、特徴的な心理社会的要因を有する個人を質問紙によって選抜し、そのような個人に対して実験室で急性ストレスを負荷し、ストレス反応の大きさ (反応性) や回復の素早さ (回復性) を比較するフィールド－実験的研究法が以前より用いられてきた。先行研究では、ストレス反応性や回復性の程度は健康－病気の結果を予測することが示されている (Kidd, Carvalho, & Steptoe, 2014)。従って、フィールド－実験的研究法を駆使することで、ウェルビーイングがストレス反応性や回復性に及ぼす影響を比較することができ、ウェルビーイングの因果論的な生物学的メカニズムの解明に迫ることが可能となる。

ストレス過程に対するウェルビーイングの影響性を検討したメタ分析では、hedonic well-being はストレス反応性ではなく、回復性に影響を与えることが明らかにされている (DuPont, Weis, Manuck, Marsland, Matthews, & Gianaros, 2020)。ただし、このメタ分析では、eudaimonic well-being を扱った先行研究が少数である

ことから、分析から除外している。そのため、*eudaimonic well-being* がストレス反応性や回復性に与える影響についてはよくわかっていない。

ウェルビーイングと心身の健康は生物学的経路だけでなく、睡眠や運動などの健康行動によっても媒介される。健康行動のなかでも、睡眠は回復プロセスの促進、感情調節、免疫制御、記憶強化を含む様々な神経行動的機能に対する保護的役割を有し、これまでの広範で大規模な睡眠研究からその重要性が実証されてきた (Irwin, Carrillo, & Olmstead, 2010; Payne & Kensinger, 2011; Xie, Kang, Xu, Chen, Liao, Thiyagarajan et al., 2013)。特に、青年期の睡眠問題は、現在及び将来の心身の健康に悪影響を与えることが知られている。

最近では、健康行動のなかでも睡眠が幸福感 (*happiness*) と最も強く関連することが示されており、ポジティブ感情が良質な睡眠や睡眠問題の少なさと関連することが報告されている (Otsuka et al., 2020)。しかしながら、Ong et al. (2017) は幸福感を含むポジティブ感情と睡眠のシステマティック・レビューの結果から、ポジティブ感情は睡眠 (量, 質) と関連していると結論付けるも、その多くが質問紙調査によるものであり、客観的な睡眠評価を用いた検討は極めて少ないこと、睡眠と健康及び主観的幸福感との関連性を明らかにするためにも、主観的評価と同時に客観的な睡眠評価を用いて、より詳細に検討した知見の蓄積が必要であることを指摘している。

これらの背景から導かれる本博士研究の核心をなす学術的「問い」は、以下の3つである。

1. ウェルビーイングの高い人はストレス反応が低いのか？もしそうであるならば、それはなぜか？ (PNEI 反応や睡眠など生物学的、行動的要因による媒介効果)
2. ウェルビーイング概念の違いによってストレス反応や健康との関連性は異なるのか？ (*eudaimonic vs. hedonic well-being* の関連性の違い)
3. ウェルビーイングはストレス反応をどのように左右するのか？ (ストレス反応性及び回復過程への影響性)

これらの学術的「問い」、すなわちストレスと健康に対するウェルビーイングの機能と役割の解明に向けて、本博士研究では 1) ウェルビーイング概念の考え方と捉え方について、先行研究を広範にレビューすることで、ウェルビーイングにおけるポジティブ心理生物学的研究の現状を明らかにする。

2) これら 2 つのウェルビーイングの生物学的基礎過程を整理しながら，心身の健康に及ぼす適応的役割についてわかっていること，明らかにすべきことなどを明確にし，ストレスとウェルビーイングのポジティブ心理生物学的研究で解決が待たれている問題を提起する。

3) これらの課題の解決に向けて，大学生を対象にフィールドー実験的研究法を駆使した 3 つのポジティブ心理生物学的研究を行う (Figure 1-1-2)。第 8 章では PNEI 反応と主観的健康感に対する eudaimonic と hedonic well-being の分化的関連性を検討する (研究 1)。第 9 章では，eudaimonic well-being が実験的な急性ストレス負荷によって惹起された心理生物学的ストレス反応 (反応性と回復性) に与える影響を明らかにする (研究 2)。第 10 章では，hedonic well-being である主観的幸福感の自覚とシート型測定装置による客観的睡眠評価及び主観的睡眠評価との関連性を検討することを目的とする (研究 3)。

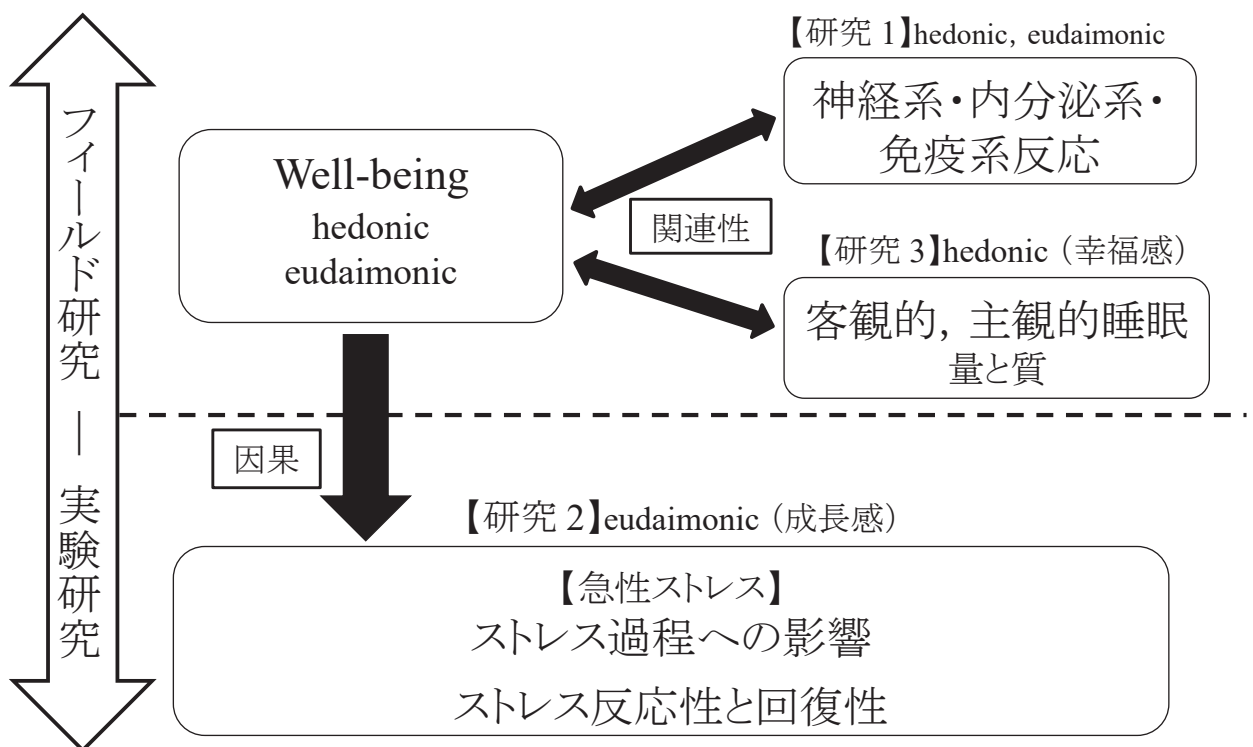


Figure 1-1-2 本論文における 3 つの研究の繋がり

第2節 本論文の意義

ここ30年のストレスの心理生物学的研究によって、ストレスが中枢-自律神経系、内分泌系、免疫系にどのような影響をもたらすかが解明されてきた (Segerstrom & Miller, 2004; Lutgendorf & Costanzo, 2003; Lakhan-Pal & Gunnar, 2019)。一方、ウェルビーイングと神経系、内分泌系、免疫系機能に関する研究も2000年代からデータが蓄積されるようになり (Stephoe, Wardle, & Marmot, 2005)、心身の健康に対するウェルビーイングの適応的役割を客観的に評価することの重要性が認識されている。ウェルビーイングの生物学的メカニズムの解明を目指すポジティブ心理生物学的アプローチの役割がこれまで以上に増している。本邦では、ウェルビーイングに注目した研究として、質問紙による調査研究が主流を占めている現況にある中で、複数の生理学的指標を用いて、ウェルビーイングの心理生物学的基礎過程を客観的に評価した本研究の意義は大きいと考える。

ストレスの健康影響を理解するためにはいくつかの異なる相補的な研究のやり方が必要である。日常生活で観察されるストレス反応は、個々人が受けているストレスの質と量が違うために簡単には比較できない。そこで、実験室の場面で、Trier 社会的ストレステスト (面接官の前でスピーチと暗算課題を各5分間行う; TSST) などの実験的ストレスを等しく参加者に負荷する (Kirschbaum, Pirke, & Hellhammer, 1993)。その時の心理生物学的ストレス反応 (血圧, 心拍変動, 唾液コルチゾール分泌, ノルアドレナリン系神経の代謝産物など) の大きさ (反応性) と回復の素早さ (回復性) を測定することで、心理社会的要因の影響や時間的経過を因果論的に分析する。しかしながら、実験的研究にも限界はある。実験室での短時間のストレス負荷であるために、日常生活で実際に体験するストレス反応の量と質とは異なっている。そこで、これらの欠点を補完するために、大規模な健康集団の中からよく特徴づけられた危険要因、あるいは逆にストレス抵抗性の高いポジティブ要因を有する特定の個人を質問紙によって選抜し (フィールド観察法)、そのような個人に対して実験室で TSST などのメンタル・ストレステストを負荷して (実験法)、ストレス反応を比較する統合的アプローチが試みられている (Kidd, Carvalho, & Steptoe, 2014)。このようなフィールド-実験的方法論により、ウェルビーイングを独立変数として心理生物学的基礎過程を因果論的に解明しようとしている点で意義深い。

最近、ポジティブ心理学や健康生成論の中で積極的な意味での健康(positive health)に焦点が当てられている(Seligman & Csik-szentmihalyi, 2000)。そのため、positive healthの促進要因を検討することは、健康の維持、増進のみならず、個人が有する強さ、長所、希望や目標の形成にも貢献する。その意味で、ウェルビーイングと心理生物学的反応や客観的な睡眠習慣との関連性を検討することで、ウェルビーイングを高めるアプローチの必要性を実証的に示すことができると考える。そして、positive healthの生成や健康教育に重要な情報を提供することが可能となり、現代社会の種々の健康問題に大いに貢献できると思われる。

近年、客観的な睡眠評価への関心が高まっている。本邦では、睡眠ポリグラフ(PSG)や、より負担が少なく睡眠障害などの診断補助、治療評価、臨床研究に広く用いられているアクチグラフとの信頼性、妥当性が確認されている、無拘束で客観的かつ簡便に睡眠状態を測定することができるシート型睡眠測定装置が開発されている(Uchida et al., 2011)。しかしながら、睡眠の質と密接に関連すると目される主観的幸福感とシート型睡眠測定装置による客観的睡眠評価との関連性の検討は皆無である。もし、シート型睡眠測定装置が主観的幸福感などのhedonic well-beingを鋭敏に反映し、家庭で簡便に計測できる非侵襲的な装置であることを明らかにすることができれば、睡眠習慣の改善や幸福感の向上に着目した介入研究への発展につながり、心身のストレス関連疾患の予防に大きく寄与できると考える。

以上のことから、本博士研究は健康長寿社会の実現に向けた社会実装化に導くエビデンスの構築や、心身の健康への応用実践としての健康教育、ストレスマネジメント学に寄与する橋渡し研究として大いに貢献できると考える。

第3節 本論文の構成

心身の健康と密接に関連する生物学的経路及び健康行動経路とhedonic, eudaimonic well-beingとの関連性を明らかにするために、本論文は4部で構成されている(Figure 1-3-1)。

第1部の第1章で本論文の目的、意義、及び構成を述べ、近年注目されているポジティブな心理的要因の一つであるウェルビーイングについて概観した。そして、本研究で用いる方法論や心身の健康に対するウェルビーイングの適応的役割について言及

し、本研究の目的と意義について述べた。第2章“ストレスの心理生物学的アプローチ”では、本研究の背景として、現代社会におけるストレス問題と学際的なストレス研究の課題について述べた。次に、本研究で用いる「ストレス」について定義した。さらに、ストレス研究で伝統的に用いられている心理生物学的アプローチについて概説し、生理指標を用いたストレス研究の必要性や健康生成への貢献について言及した。

第2部の研究の背景では、まず3章“ウェルビーイングの多面性と評価尺度”でウェルビーイングを生きがい追求型の *eudaimonic well-being* と快楽追及型の *hedonic well-being* の2タイプに分類できることの理論的、実証的根拠とそれらの測定尺度について述べた。次に、第4章の“ウェルビーイングと心身の健康”では、第3章で述べたウェルビーイングの分類に基づいて、寿命の長さや疾病の有無との関連について言及し、問題点を明らかにした。第5章の“ポジティブ心理生物学的アプローチ”では、ポジティブな心理的状态が健康の根底にある生物学的プロセスに与える影響を明らかにすることの意義や利点について概説し、ポジティブ心理生物学的アプローチの目的や従来心理生物学的アプローチとの違いを明らかにした。第6章の“ウェルビーイングと健康とを媒介する生物学的経路と健康行動経路”では、心身の健康とウェルビーイングとを繋ぐ生物学的経路について、神経内分泌機能と免疫機能の側面から言及し、ポジティブな心理的状态の生物学的基礎を理解するための有用な枠組みとして、「増強アロスタシス (*enhanced allostasis*) 理論」について説明した。また、もう一つの媒介経路である健康行動、特に運動、睡眠、食事、喫煙、飲酒に関する最近の知見をレビューし問題点を指摘した。第7章の“ストレスとウェルビーイングのポジティブ心理生物学的研究の課題”では、これらの広範な文献レビューから見えてきた心身の健康に対するウェルビーイングの適応的役割について、既にわかっていること、まだ明らかにされていないこと、解決に向けてしなければいけないことについて言及した。

第3部の心身の健康に対するウェルビーイングのフィールド—実験的研究では、第8章“PNEI 反応と主観的健康感に対する *eudaimonic well-being* と *hedonic well-being* の分化的関連性—フィールド研究—”で、PNEI 反応の動態を指標にして、2つのタイプのウェルビーイングが神経系、内分泌系、免疫系とどのように関連するのか検討した。

第9章“人格的成長感と急性ストレスを負荷した際の心理生物学的ストレス反応—実験的研究—”では、大学生にとって重要と目される人格的成長感が急性ストレス負荷に対する心理生物学的ストレス反応の反応性や回復性にどのような影響を与えるのか検討した。

第10章“hedonic well-being（幸福感）と客観的睡眠評価との関連性—シート型睡眠評価を用いた探索的研究—”では、hedonic well-beingである主観的幸福感がシート型測定装置による1夜間の客観的睡眠評価及び主観的睡眠評価とどのように関連するかを探索的に検討した。

最後に第4部では総合考察として、第1章から第10章までの結果と知見を受けて、本論文で得られた知見をまとめるとともに、総合的に考察し、今後の展望について言及した。

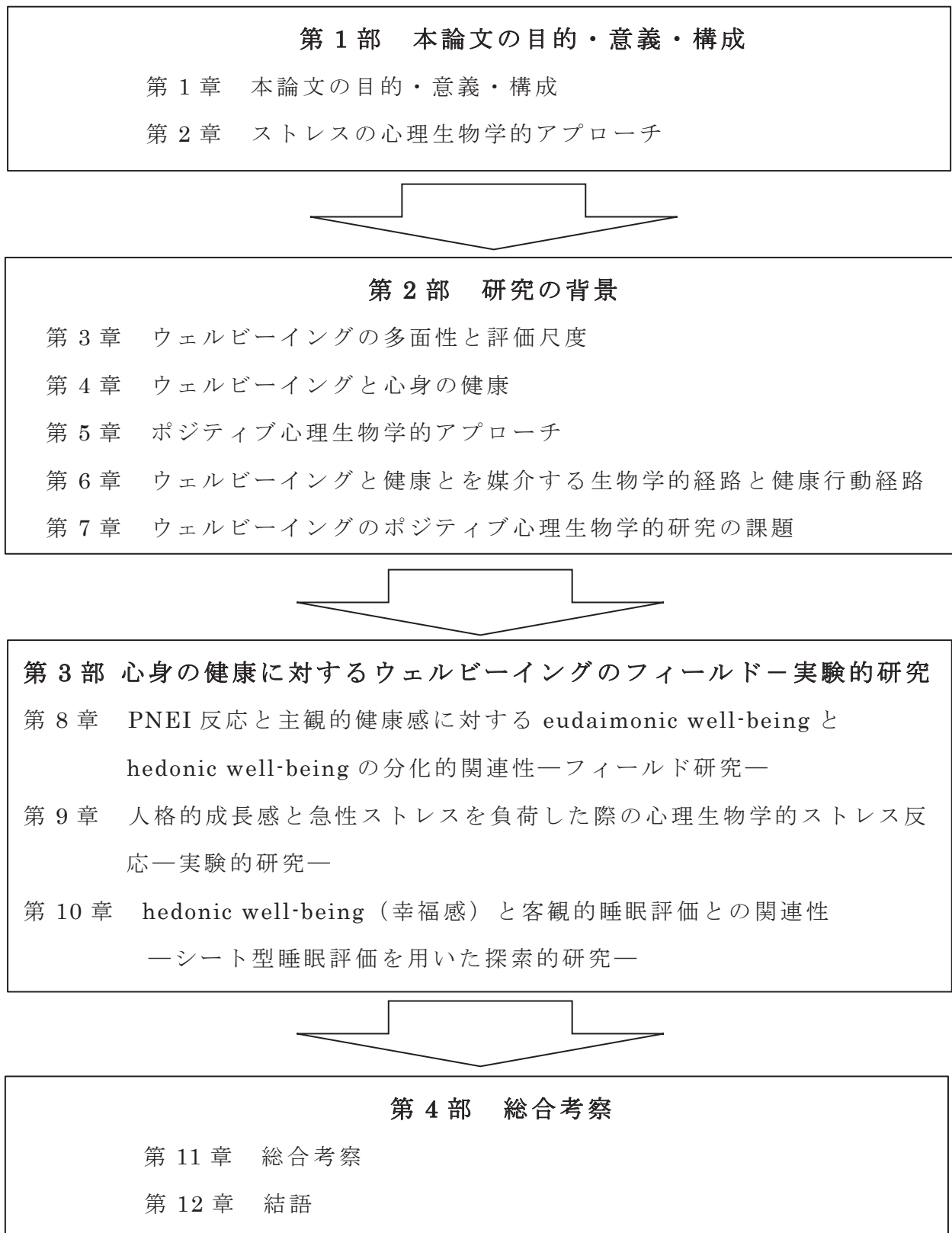


Figure 1-3-1 本論文の構成

第2章 ストレスの心理生物学的アプローチ

第1節 現代社会におけるストレス問題

現代は「ストレス社会」と称されて久しいが、近年その度合いはますます強まっている。内閣府の国民生活に関する調査（2019）によれば、日常生活の中で悩みや不安を抱えている人の割合は増加しており（Figure 2-1-1）、その内容も自分や家族の健康問題などで悩む人が増えている（Figure 2-1-2）。ストレスに関連する問題は、それぞれの生涯発達の段階で、児童生徒の不登校、いじめ、若者の喫煙、飲酒、非行、社会的ひきこもり、中高年者や高齢者の自殺、抑うつ、睡眠障害、認知症として現れている。また、がんと心臓病、脳卒中、糖尿病などの生活習慣病として、「心と身体の不健康」が種々の様態で現れ、これらストレス関連の病気の増加などに伴う保険医療費は40兆円を超え、重大問題となっている（厚生省 平成30年度医療費の動向）。

このような影響は、過密化する都市や高齢化社会、核家族化にともなう社会や家庭構造の変化、加えてコンピューターや情報通信機器の発達により、社会の仕組みそのものが急激かつ急速に変化したことによって生じたストレス源（ストレッサー）の増大とそれへの対処（コーピング）の負担が原因とされている。人口構造の変化は必然的に疾病構造の変化をもたらしたが、それは不適切なストレスへのコーピングと関連するライフスタイルによっても助長されている（津田・馬場園, 2004）。

ストレスに由来する問題は学問的なテーマとして、また社会的に解決が求められる実際的な問題としてますます重要になっている。社会の至る所にストレスが蔓延し、その影響が深刻化している現状にあって、これら精神的ならびに身体的な病気の増加を抑え、心身の健康を維持増進させ、ひいては生活の質（Quality of Life, QOL）と幸福な状態を促す方策が求められている。これらの拡大するニーズに応え、ストレスが健康に及ぼす多様なメカニズムとそのプロセスの解明や患者の感情や価値観などに配慮した心理援助や効果的なストレスマネジメント技法の開発など、健康長寿社会の実現に向けた社会実装化につながる現実世界のエビデンス構築が喫緊の課題である。

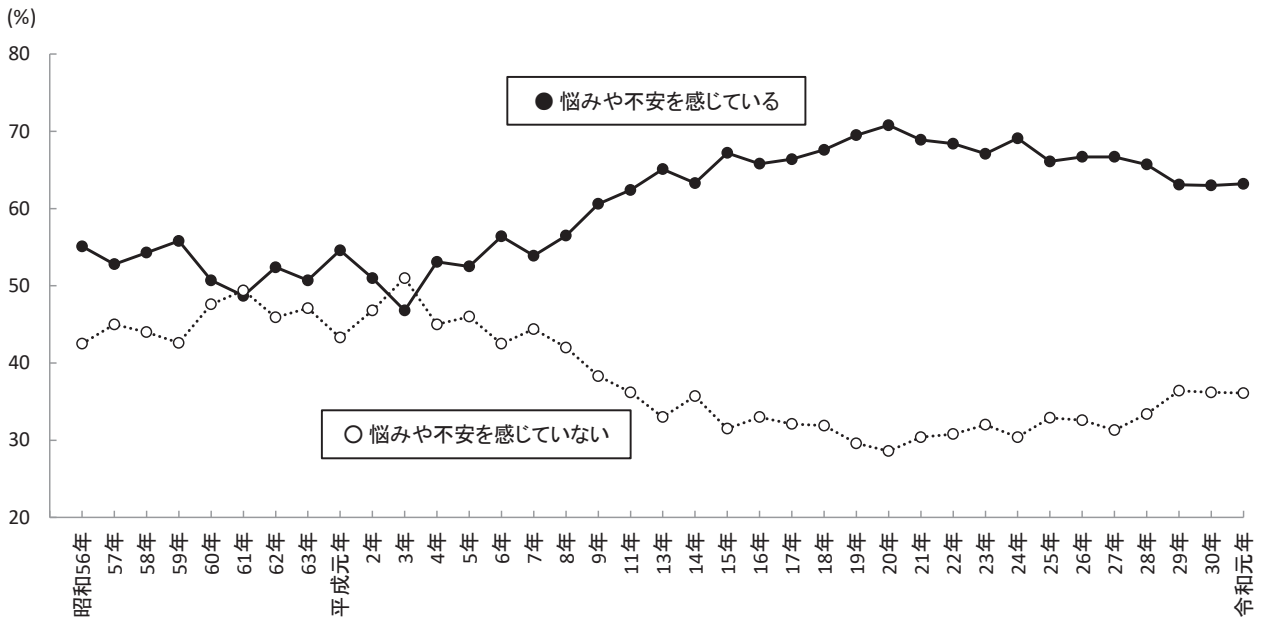


Figure 2-1-1 日常生活での悩みや不安 (内閣府, 2019)

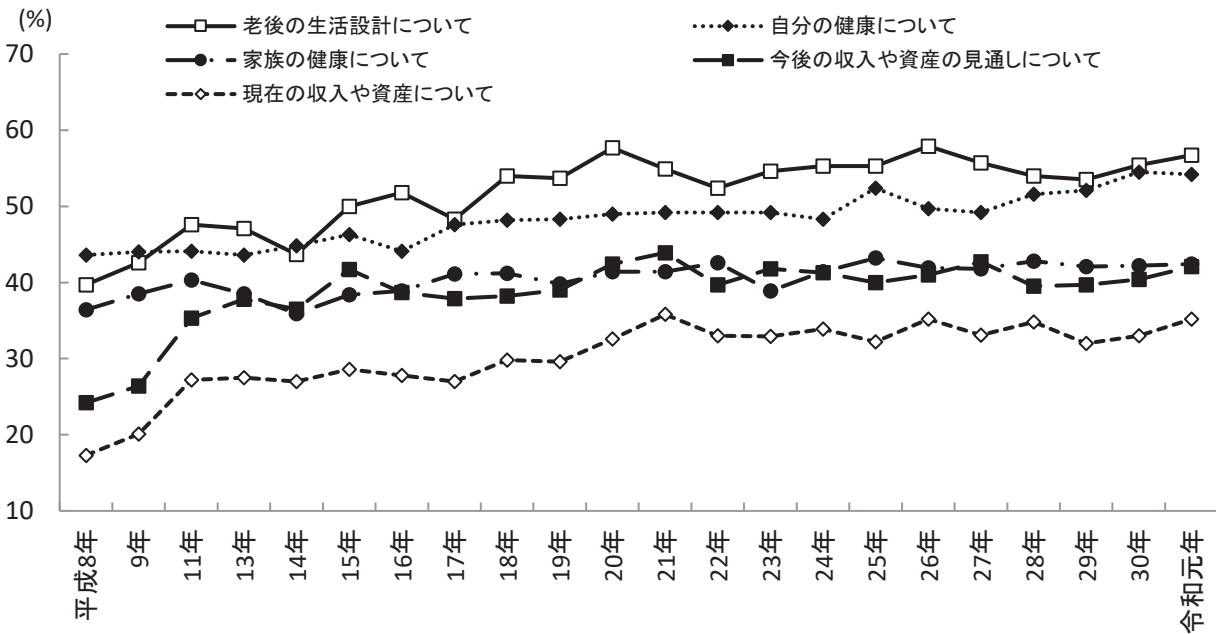


Figure 2-1-2 悩みや不安の内容 (内閣府, 2019)

第2節 ストレスの定義

1. ストレス定義の問題点

ストレスとは何か？ストレスの定義は研究者によって様々である。Holmes & Rahe (1967) はストレスを体験として考え、日常生活の中で、大きな変化を引き起すような出来事（ライフイベント）をストレスと定義する。しかしながら、この定義には問題があり、同じストレス状況でも人によって反応が異なり、個人差が生じる。そのため、ストレスはライフイベントの衝撃の強さとして簡単には定義づけられない。重要なのは、ストレスの特性が主観的で相対的な点である。

2. トランスアクションナル・モデル

今日の代表的なストレスモデルは、ストレス反応の個人差を考慮したトランスアクションナル・モデルである (Lazarus & Folkman, 1984)。このモデルは、ストレス反応を惹起する条件がかならずしも絶対的なものではなく、ストレッサーとしての心理社会的要請と個体のコーピング（対処）資源との間のトランスアクションナル（相互作用）な不均衡から生じることを強調する。本論文では、このモデルに基づいてストレスを“生体と環境との相互作用的な交渉の中で、ストレスフルなものとして認知（評価）された関係性とそれに対抗しようとする一連の意識的な努力（コーピング）の過程”と定義する。

トランスアクションナル・モデルによれば、潜在的にストレスフルな状況（ストレッサー）が個人の有するコーピング資源を上回ると個人が主観的に認知（評価）した場合に、ストレスが自覚される。コーピングとは“負荷をもたらす、もしくは個人のあらゆる資源を超えたものとして評定された特定の外的、内的な要求に対応するためになされる、絶えず変動する認知的、行動的な努力”のことを指す (Lazarus & Folkman, 1984)。また、ストレスフルかそうでないかを決定する主要な要因として、パーソナル・コントロール（ストレッサーに対し個人が適切に対処できるかどうかの自覚）が重要である (Stephoe & Appels, 1989)。同じストレッサーを経験しても、それをコントロール可能と判断した場合と不可能であると判断した場合とでは、ストレッサーに対するコーピングの方略や選択、その随伴的な結果としてのストレス反応が大きく異なることが明らかにされている。

第3節 健康の生物・心理・社会的機序に迫るストレス研究

1. 心理生物学的アプローチの概説

ストレスの現象は、必ずしも心理的、行動的過程の変化でなく、同時に生理学的過程の変化でもある。中枢－自律神経系、内分泌系、免疫系の間には互いに密接なコミュニケーションが存在し、生体の適応のためにシステム全体として恒常性を維持するように機能する。そのため、心理的、行動的過程の基盤をなす生物学的過程の解明は、ストレスの本質とストレス性健康障害の成り立ちを理解することのみならず、治療的介入を行ううえでも重要である。これらの理由から、ストレスと人間行動、生物心理社会的要因との間の複雑な相互作用的な関連の検討において、包括的かつ多面的な見方ができる心理生物学的アプローチの果たす役割は大きい。

ストレス研究において、ストレスをとらえるための方法論や目的は多様である。例えば、動物を対象にしたモデル研究から人間を対象とした心理生理学的研究、病理学的過程の研究、疫学的研究、事例中心の臨床的研究まで、幅広いスペクトラムがある。この中でも、心理生物学的アプローチは特に、ストレス状況下での心理的－行動的過程と密接に関連する中枢－自律神経系、内分泌系、免疫系との相互作用を究明することを目的とする。

心理生物学的アプローチが重要である主な理由は次の3点に要約することができる。第1に、ストレス関連疾患や心身疾患の多くは生理学的経路を介して発現するため、神経系、内分泌系、免疫系の変化に注目することが重要である(Butcher & Lord, 2004)。

第2に、心理的生物学的変数は、ストレス反応の客観的な指標として有効である。不安や恐怖、抑うつ、怒りなどの状態にあるときの生理的变化を測定することで、主観的な精神症状を客観的に評価することが可能となり、将来の心身症状の予測が可能となる(Watanabe et al., 2012; Egami, Imamura, Nabeta, Mizoguchi, & Yamada, 2012)。

第3に、臨床的研究ならびに調査研究で得られた相関的な知見に対して、種々の生理学的指標を手掛かりとして、その因果関係を実験的検討することが可能となる。状況設定を組織的に実験操作し、十分に統制された刺激を被験者に負荷することで、生理的反応に及ぼす心理社会的ストレスの影響や個人差に関わる心理社会的要因を

特定することができる（津田・片柳・Stephoe, 1997）。こうした心身相関のメカニズムに科学的メスを入れているのが心理生物学的アプローチである。

2. ストレス指標としての心理生物学的反応

心理生物学的指標の利用可能性の増大は、行動科学者にとって重要な価値を持ち、ストレス研究の進展に大きく貢献した。ストレス研究で用いられる心理生物学的指標は、主に血液、尿、唾液などの生体サンプルや（Table 2-3-1）、循環器系の自律神経機能を非侵襲的に計測する心拍変動から測定が可能である（Table 2-3-2）。外界からの様々な脅威（ストレッサー）は、まず大脳皮質で知覚され、視床下部に伝えられた後、次の2つの経路に分かれることが知られている（Maier et al., 1998）。1つは、交感神経－副腎髄質（sympathetic-adrenal-medullary; SAM）系であり、ノルアドレナリンやクロモグラニン、アミラーゼを分泌する。もう一方は下垂体－副腎皮質（hypothalamus-pituitary-adrenal; HPA）系であり、コルチゾールやデヒドロエピアンドロステロン（dehydroepiandrosterone; DHEA）などを分泌する。生体が脅威を認識したときにSAM系とHPA系は同時に活性化されるが、これらのシステムはそれぞれ異なる時間応答パターンを持つ。SAM系はストレスに対しては瞬時に反応するのに対し、HPA系、特にコルチゾールは約20分遅れて分泌される。この2経路から放出される化学物質の充進や活性化により血圧や心拍、呼吸数、血糖値を上昇させ、逆に消化活動を抑制させる等、生体がストレッサーに対処できるよう作用する（Joels & Baram, 2009; Schwabe et al., 2012）。また、SAM系とHPA系の働きは免疫系の活動に重要な影響を与える。

これら3つの系に直接・間接的に関与する心理生物学的指標は、ストレッサーの強度、または短期・長期的なストレス事態に対して、反応がダイナミックに変化することからストレスマーカーとも呼ばれる（野村・水野・野澤・浅野・井出, 2009）。さらに、その反応過程は心理社会的要因によって修飾されるため、ストレス状況下における心身の変調を理解するには、心理生物学的反応と同時に主観的反応を測定し、その関係性や影響性を明らかにすることが重要となる。

Table 2-3-1 心理生物学的研究で用いられる代表的なストレスマーカー

分類	指標	主な生体サンプル	特徴
SAM 系	アドレナリン	血液 尿	カテコールアミンの最終形で、エピネフリンともいう。脳以外では副腎髄質から血液へも放出され自律神経系の調節に関与している。
	ノルアドレナリン	血液 尿	カテコールアミンの一種で、ノルエピネフリンともいう。青斑核に多く存在し、脳内に広く投射する。覚醒、不安、緊張、注意、学習などに関与している。
	MHPG	血液 尿 唾液	ノルアドレナリンの最終代謝産物。覚醒、不安、緊張、恐怖などに関与している。
	ドーパミン	血液 尿	カテコールアミンの一種で、ノルアドレナリンやアドレナリンの前駆物質。運動の調節や気分、報酬系などに関与している。
	クロモグラニン A	血液 唾液	副腎髄質のクロマフィン親和性細胞から分泌される賛成の糖蛋白質であり、血中のカテコールアミン類の放出を反映する。
	アミラーゼ	唾液	唾液や涙液に含まれる消化酵素の一種で、交感神経系の亢進に伴い、上昇する。
	セロトニン	血液 尿	必須アミノ酸の一種で、トリプトファンから合成される。延髄の縫線核から広範囲に投射され、情動や気分、睡眠などに関与している。
HPA 系	コルチゾール	血液 尿 唾液	副腎皮質ホルモンである糖質コルチコイドの一種であり、代謝系、免疫系、血管系の機能に関与。ストレスの指標として古くから用いられている。
	CRH	血液	副腎皮質刺激ホルモン放出因子(ホルモン)と呼ばれ、ACTHの放出を刺激する。
	ACTH	血液	CRHの刺激を受けて下垂体前葉から分泌し、糖質コルチコイドを含むすべての副腎皮質ホルモンの分泌を促進させる。
	DHEA	血液 唾液	副腎皮質で生成されるステロイドホルモンであり、中枢神経系や免疫系においてコルチゾールと反対の作用をもつ。加齢に伴い低下することから、アンチエイジングの指標としても用いられる。
免疫系	免疫グロブリン	血液 唾液	B細胞によって作られる抗体の一種。精神的ストレスの指標としてIgAが古くから用いられている。
	NK細胞	血液	腫瘍細胞やウイルス感染細胞から生体を防御する免疫細胞。
	インターロイキン	血液	サイトカインの一種であり、免疫応答の調節のためにリンパ球やマクロファージが分泌するペプチド・タンパク質の総称。
	ヒトヘルペスウイルス6 (HHV-6)	血液 唾液	知恵熱と呼ばれる突発性発疹の原因ウイルスであり、ほとんど全ての人が感染歴を有している。疲労の蓄積に伴って免疫力が低下するなど、宿主が危機的状況に陥ると自律的に再活性化し、他の宿主に乗り移るために、唾液の中に増加する。
	C反応性蛋白 (CRP)	血液 唾液	炎症に反応して短時間に産生される急性相反応物質の一つ。急性炎症時は数時間で上昇し、炎症の沈静化に伴い速やかに減少する。

Table 2-3-2 心理生物学的研究で用いられる主な循環器系自律神経指標

解析	指標	説明	特徴
	HR (bpm)	心拍数	精神的負荷などにより心臓交感神経の賦活あるいは心臓副交感神経の活動の低下がおこると、RR 間隔が短縮し、HR が増加する。
	VLF (ms ²)	超低周波数成分 (0.0033~0.04Hz)	主に血管運動の制御を反映し、体温調節に関連することが示唆されている。VLF の低下は心筋梗塞後の不整脈死の予測因子として注目されている。
周波数 領域解析	HF 成分 (ms ²)	高周波成分 (0.15~0.45Hz)	副交感神経（心臓迷走神経）機能の指標として用いられることが多い。瞬時心拍数の変動（呼吸性洞性不整脈）を反映したもので、呼吸数が毎分 10 回以上で規則正しく呼吸をしているときに明瞭に表れる。
	LF/HF ratio	LF 成分と HF 成分の パワー比	交感神経活動の指標とされている。しかし、LF 成分が交感神経及び副交感神経の両方の活動を反映することから、交感神経活動の指標としての妥当性には批判があり、反証も多い。
	SDNN (ms)	RR 間隔の標準偏差	交感神経及び副交感神経の両方を含む自律神経系全体の活動状態を表す指標。
時間領域 解析	RMSSD (ms)	隣り合った RR 間隔 の差の二乗の平均値 の平方	副交感神経活動の指標。
	pNN50 (%)	連続して隣接する RR 間隔の差が 50ms を 超える心拍の割合	副交感神経活動の指標。

3. 心理生物学的指標を用いた代表的なストレス研究

ストレスがどのように心身の健康に影響を与えるのかを理解するためには、いくつかの相補的な研究手法が必要である。ヒトを対象としたストレス研究は、ストレスターの違いにより実験室型か実生活型モデルに分類される（千田・須藤・久保，2002）。実験室型ストレスモデルでは、ストレスターとして運動負荷やスピーチ課題，問題解決課題などが用いられ，比較的短時間の急性ストレスが負荷される。一方，実生活型ストレスモデルでは，交通騒音，介護，仕事など慢性的な日常生活の中で体験されるストレスターの影響が調べられる（Table 2-3-3）。

4. 実験室型（急性）ストレスモデル

実験室型モデルの急性ストレス負荷では，ストレスホルモンとして知られているコルチゾールに加えて，血中ノルアドレナリン及び中枢ノルアドレナリンの最終代謝産物であり，不安，緊張状態を敏感に反映する唾液中 free 3-methoxy-4-hydroxyphenylglychol (MHPG) 濃度が上昇する。また，体液性免疫物質のひとつであり，ストレスや健康に関連する客観的指標として知られている分泌型免疫グロブリン A (s-IgA) 抗体産生量やナチュラルキラー (natural killer; NK) 細胞活動の亢進も認められる。さらに，メンタルストレス・テストを用いた研究から，ストレスが，自律神経系，内分泌系の反応に対してのみならず，サイトカインなどの炎症や病態生理に関連する熱タンパク質といった分子の発現にも関与していることが明らかにされつつある（松永・金子・坪井・川西，2011）。

5. 実生活型（慢性）ストレスモデル

実生活型モデルのストレス研究では，長期間の慢性的なストレス負荷によりノルアドレナリン及び MHPG，コルチゾールの上昇，s-IgA 抗体産生量及び NK 細胞の低下が認められる。また，臨床研究では，治療前の不安障害患者のノルアドレナリン及び free-MHPG が高値を示し，抗不安薬投与により低下するなど（岡村・津田・矢島，2007），精神疾患の治療の客観的指標としても用いられている。

6. 急性及び慢性ストレスの心理生物学的プロセス

これらの結果をまとめると、急性ストレス状況下では、生体防御のために一時的にSAM系、HPA系、免疫系のいずれの機能も一過的に賦活される。これは、ストレスラーによって引き起こされた怒り・恐怖などの緊急事態に対する生体の変化もしくは緊急反応であり、生体が適応するための合目的な反応であると思われる。しかしながら、最近では、ストレス強度が高いと考えられるコントロール不能事態ではs-IgAやインターロイキン-6 (Interleukin-6, IL-6) が上昇し、逆にNK細胞活性が低下もしくは変動しないという免疫指標間における反応の乖離が報告されている(大平, 2001)。これは、急性ストレス状況下における免疫系の反応は一方向に変化するのではなく、ストレスラーの種類や状況、個人の認知的評価の違いによって、免疫指標間の反応性が異なることを示している。

一方、慢性的なストレス状況下では、SAM系とHPA系は急性ストレス反応と同様の変化を示すが、免疫系の抑制が起こる。これらの知見は、慢性ストレス状況下での長期的なコルチゾールとノルアドレナリンの過剰分泌が免疫細胞の活性を抑制し、その結果としてウイルスや細菌による感染症や心身疾患を始めとするストレス関連障害につながることを示唆している(津田・岡村, 2006)。

以上のことから、急性及び慢性ストレスラーがSAM系-HPA系-免疫系の機能に影響を与えることは明らかである。さらに、ストレスラーの種類、個人のストレスの自覚や心理社会的要因の違いによって心理生物学的反応が異なることは、心理社会的ストレスに対する心理生物学的アプローチの重要性を示す客観的証拠となると考える。しかし、これまでの心理生物学的研究は個人のネガティブな特性(ネガティブ感情、怒り、抑うつなど)と心理生物学的反応との関連性や影響性を実験室型モデル及び実生活型モデルを用いて研究がなされてきた。これからは疾病の予防のみならず、ストレス緩和要因や健康の生成において重要と目される幸福感や自己成長感など個人のポジティブな特性を扱うポジティブ心理生物学的研究を行っていく必要がある。

Table 2-3-3 心理生物学的指標を用いた代表的な研究：実験室型（急性）
（岡村・三原・矢島・津田，2014）

研究者	対象者	ストレッサー・操作	指標	結果
Benoit et al. (2001)	健常者 15 名	運転免許試験	血中コルチゾール, IL-1・6	コルチゾール, IL-1・6 ともに上昇
De Andrés-García et al. (2012)	自閉症スペクトラム児をもつ親 41 名, 健常児をもつ親 37 名	スピーチ課題 計算課題	唾液中 IgA, コルチゾール	健常児をもつ親に比較して, IgA とコルチゾールの上昇が顕著
Engert et al. (2013)	健常男性 50 名	スピーチ課題 計算課題	唾液中コルチゾール, α -アミラーゼ	唾液中コルチゾール, α -アミラーゼが上昇
Filaire et al. (2001)	健常男性 18 名	柔道競技（中央大会）	血中コルチゾール	コルチゾールが上昇
Gold et al. (2003)	乳がんハイリスク女性群 17 名, 乳がんリスクなし女性群 16 名	スピーチ課題 計算課題	血中アドレナリン, ノルアドレナリン, 血中コルチゾール	リスクのない女性に比較して, アドレナリン, コルチゾールの上昇が顕著
Harmer et al. (2007)	健常な男女 55 名	スピーチ課題	唾液中 free-MHPG	MHPG が上昇
Hamer et al. (2012)	アフリカ系の黒人 194 名, 白人 206 名	ストループ課題	唾液中 MHPG	黒人のみ MHPG が上昇
Horiuchi et al. (2010)	健常男性 10 名	ストループ課題	唾液中 free-MHPG	ストレス負荷により上昇
Izawa et al. (2013)	健常者 50 名	スピーチ課題 計算課題	唾液中 IL-6, コルチゾール	IL-6, コルチゾールともに上昇
Kawano et al. (2000)	健常男性 12 名	計算課題	血中ノルアドレナリン, アドレナリン	アドレナリン, ノルアドレナリンともに上昇
Kimura et al. (2005)	女子大学院生 15 名	計算課題	血中 NK 細胞, CD4 細胞	NK 細胞が増加し, CD4 細胞が低下
Larson et al. (2001)	健常者 56 名	スピーチ課題	血中 NK 細胞	ストレス負荷により上昇
Ohira (2002)	女子大学生 30 名	不快ノイズ	唾液中 IgA	コントロール可能群に比較して, 不可能群ではストレス負荷による上昇が顕著
Ohira et al. (2008)	男子大学生 11 名	暗算課題	血中 NK 細胞	コントロール不可能条件に比較して, 可能条件ではストレス負荷による上昇が顕著
Okamura et al. (2010)	健常者 37 名	ストループ課題	唾液中 free-MHPG, 唾液中 IgA	MHPG, IgA ともに上昇
Takai et al. (2004)	健常者 83 名	角膜移植の映像	唾液中コルチゾール, α -アミラーゼ	コルチゾール, α -アミラーゼともに増加
Viena et al. (2012)	健常者 30 名	冷水負荷	唾液中コルチゾール, IgA	コルチゾール, IgA ともに増加
Young et al. (2001)	低ストレス反応者 27 名	面接ストレス	唾液中コルチゾール	ストレス負荷により上昇
Banisch et al. (2001)	健常女性 801 名	交通騒音	尿中アドレナリン, ノルアドレナリン	ノルアドレナリンが上昇

Table 2-3-3 (続き) : 実生活型 (慢性)

研究者	対象者	ストレッサー・操作	指標	結果
Boscolo et al. (2009)	大学勤務の男性 88 名	仕事ストレス	血中 NK 細胞	ストレスの自覚が高いほど低値
De Gucht et al. (1999)	看護師 60 名	仕事ストレス	血中 NK 細胞	ストレスの自覚が高いほど低値
Egami et al. (2013)	大うつ病患者 53 名	抗不安薬投与	唾液中 free-MHPG	健常者に比較して高値 SSRI 投与により低下
Esterling et al. (1996)	アルツハイマー患者の介護者 28 名	日々の介護ストレス	血中 NK 細胞	非介護者に比較して低値
Fujimaru et al. (2012)	新生児特定集中治療室看護師 38 名	仕事ストレス	唾液中 free-MHPG, IgA, コルチゾール	一般内科看護師に比較して IgA が低値。抑うつ気分の強さと IgA およびコルチゾールが正の相関
Gallagher et al. (2008)	高齢介護者 334 名	介護ストレス	唾液中 IgA	非介護者と比較して低値
Golshiri et al. (2012)	看護師 42 名	仕事ストレス	唾液中 IgA	ストレスの自覚が高いほど低値。看護師は事務職に比較して IgA が低値
Kim et al. (2008)	事務職 42 名	介護ストレス	唾液中コルチゾール	社会的サポートが少ないと自覚している介護者ほどコルチゾールが高値
Mitoma et al. (2008)	介護者 87 名	仕事ストレス	血中 MHPG	ストレスの自覚が高い人ほど MHPG が高値
Powellet al. (2002)	病院勤務の健常者 106 名	離婚	唾液中コルチゾール	離婚経験のない女性に比較して夜間の値が高い
Rydstedt et al. (2011)	健常女性 20 名	仕事ストレス	唾液中コルチゾール	ストレスの自覚が高い労働者ほど夜間の値が高い
Sarid et al. (2004)	ホワイトカラー労働者 46 名	単位試験ストレス	唾液中 IgA	試験前 1 週間で上昇し、試験期間中から試験後にかけて低下
Segerstrom et al. (1998)	女子看護学生 54 名	自然災害 (地震)	血中 NK 細胞	地震の被害の程度と NK 細胞の低下とが関連
Wüst et al. (2000)	健常者 47 名	日常生活ストレス	唾液中コルチゾール	慢性ストレスの自覚の強さとコルチゾールの上昇と関連
Yamada et al. (1998)	一卵性双生児 52 名	抗不安薬投与	唾液中 free-MHPG	健常者に比較して高値。抗不安薬投与により低下

第4節 ストレスの長期的影響を評価するストレスモデル—アロスタシス理論

近年、ストレスが生体にどのような影響を及ぼし、それがどのような生理的変化を介して、最終的に健康—病気の結果に反映されるのかについて説明する考え方、アロスタシス (allostasis) 理論が提案され、その客観的証拠が集積されている (McEwen & Lasley, 2002)。アロスタシスとは、恒常性を維持し適応するホメオスタシスから派生した言葉で、環境の変化に応じて適応を図る生体の仕組みである。ホメオスタシスを「定常を通じた安定」といい、アロスタシスを「変化を通じた安定」というように、ストレッサーによる環境からの要求や圧力に対して、それらの状況に対処するためのエネルギーを提供したり、身体の調整機構による変化を通じて環境に適応したりしていく動的平衡過程をいう。たとえば、ストレッサーに対応して PNEI 系が活性化されたり、抑制されたりする。

これらは、従来のストレス学説では、ストレス反応と称されてきたが、McEwen & Lasley (2002) はアロスタシス反応と呼ぶことを提唱している。このアロスタシスの概念は、生体が種々の身体システムを自ら変動させることによって、心身の機能を安定させるように働く心理生物学的調節の理解を容易にした。アロスタシスによるストレッサーへの適応を繰り返していく結果、アロスタシス反応が上手く作動しなくなり、身体への負荷が蓄積され、心身に変調が生じる。これは、アロスタティック負荷 (allostatic load) と呼ばれる。Figure 2-3-1 に模式的に図示したように、アロスタシス反応が過剰になったり、不適切に反応したり、不全になる (適応欠如)。

アロスタティック負荷となるかならないかの差は、個人の情動的反応やコーピング・スタイル、遺伝子などと考えられている。McEwen & Lasley (2002) によると、同じようなストレッサーに直面しても、ある人はアロスタシスの範囲で反応が変動するが、別な人にはアロスタティック負荷となり、身体疾患や精神疾患が出現する。

このアロスタシス理論では、健康—ストレス状態—ストレス性健康障害は連続したものであり、さまざまなストレッサーによる内外の環境変化に応じて生体を変化させ適応することの重要性が示されている。現代のストレスに対応するには、

アロスタシス概念を理解し、アロスタティック負荷状態を回避できるように調整することで、有効なストレスコーピングが可能となる。

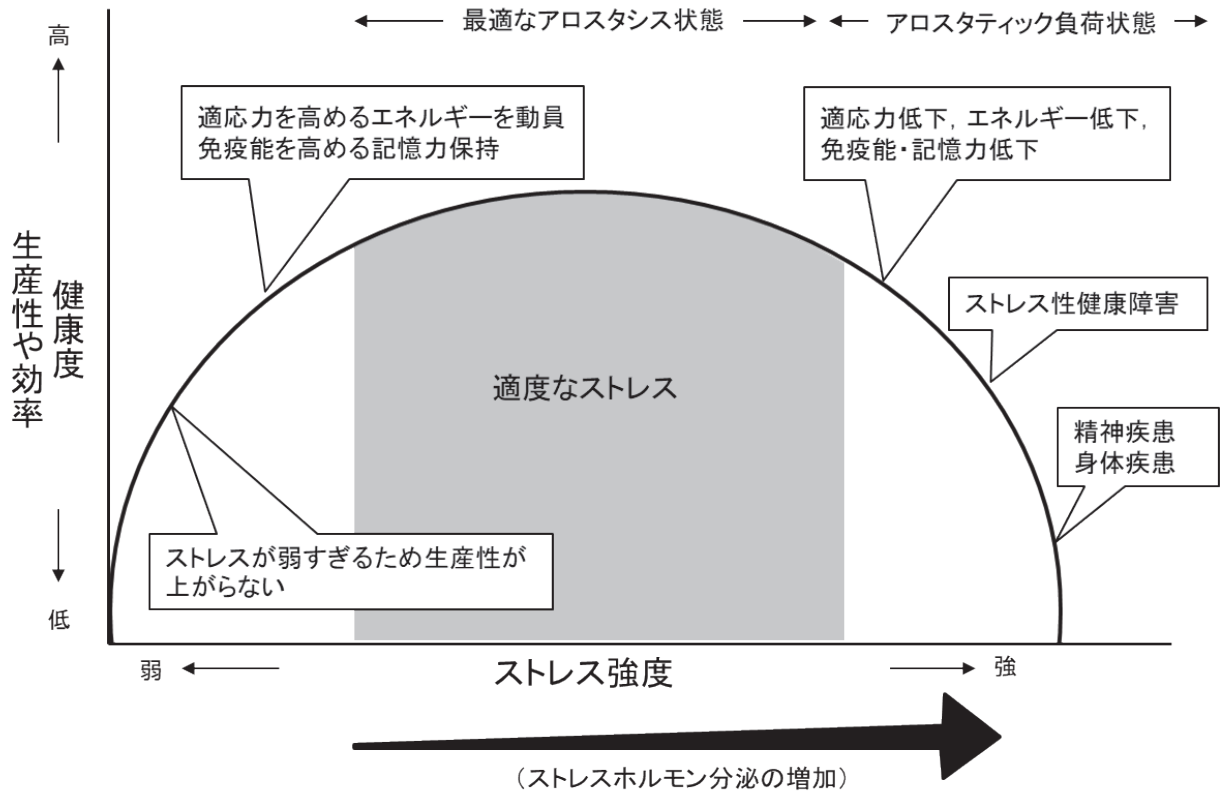


Figure 2-3-1 アロスタシス反応とアロスタティック負荷状態

(田尾, 1999 を改変)

第5節 心理生物学的指標を用いたストレス研究の必要性

アロスタシスに寄与する心理社会的要因の役割を客観的に評価することの重要性が認識されるにつれて、健康－病気の結果に対する心理生物学的アプローチの役割がこれまで以上に増している。以下に心理生物学的指標を用いたストレス研究の必要性や利点を要約する。

1. 心理生物学的反応を用いて心身の変調がわかることは、累積的なストレス状態のみならず、まさにストレス状況にある、その場所、その時での瞬間的なストレス状況が把握できることになり、ストレスの実態、心身相関のメカニズムに迫るツールとして極めて有効（矢島・岡村・津田，2005）。
2. 日常生活場面の自由行動下あるいは自然な形で心理生物学的反応をモニタリングする生態学的瞬間的アセスメント（ecological momentary assessment, EMA）を用いることで、自然環境下で検討すべき、ストレス、行動、病理との複雑な相互作用の解明を可能にする。
3. 健康心理学の研究手法として、調査研究それも横断的な方法論が主流を占めている現況において、健康－病気の結果を左右するストレス緩和効果のある心理社会的要因やストレスマネジメントの有効性を客観的に評価できる。
4. 健康の維持増進を目的とした臨床研究において、心理生物学的指標の有用性を明らかにするためには、主観的評価との関連だけでなく、客観的なストレス事象との関連や、臨床症状の程度や変化との関連性を検討し、心理生物学的指標が評価し得る側面や特徴を明らかにする必要がある。

第 2 部 研究の背景

第3章 ウェルビーイングの多面性と評価尺度

第1節 ウェルビーイングとは？

すべての人間の資産のなかで、健康とウェルビーイングは最も価値が高いものとされている。人の在り様についての優先順位に関する調査研究が行われており、おおよそ全ての人々が健康とウェルビーイングを自分にとって最も望ましい状態と評価し、一般的には変動がない (Rochease, 1973)。しかしながら、ウェルビーイングがこれほどまでに評価されているにもかかわらず、ウェルビーイングの統一的な定義及び測定方法はまだ確立されていない。

ウェルビーイングとは何か？ウェルビーイングという言葉は、「健康とは… (中略) …身体的、精神的、社会的に良い状態 (Health is a state of complete physical, mental and social well-being…)」という 1946 年の世界保健機関 (WHO) 憲章草案によって広く知られるようになった。ウェルビーイングは幸福感、心の健康と訳されることもあるが、well であること (being well) であり、すなわち「良い状態」「良い存在」「良い人間」を意味する概念である (Kitayama & Markus, 2000)。

ウェルビーイングや幸福感 (happiness) に関しては、ギリシャ時代以来、「人の幸せとは何か」という問いに対する哲学的省察が行われており、その中でも、アリストテレスの「eudaimonia」、エピキュロスの「快楽主義 (hedonism)」、孔子の説く「仁、孝、礼」などに示される関係的調和感、仏陀の説く「解脱、無我」に表現される平穏な心性など、多様な特徴が提唱されてきた (大石, 2009)。

快楽を重視する伝統は西洋哲学に引き継がれ、心理学にも影響を与えている。例えば、強化理論のように、報酬の最大化、罰の最小化を重視する考え方はその代表である。Kahneman, Diener, & Schwarz (1999) は、「何が自分の経験や人生を心地よいもの (快; pleasure) としたり、不快なもの (unpleasure) としたりするのか」を追求する心理学を「hedonic psychology」と名付け、ウェルビーイングを考える基本的立場の一つとしている。

アリストテレスは「ニコマコス倫理学」で、快楽主義の求める下品な快楽よりも、eudaimonia や目的を持ってよりよく生きることが大切であると主張した。ア

リストテレスの言う *eudaimonia* は、一時的な快樂や幸せな気分を意味するのではなく、人間に特有な理性の機能を善く働かせ、自分の能力をフルに活かした人生を送ることを意味している。現代において、Ryff(1989)や Ryan & Deci(2001)も、快樂主義の反社会性（例えば、ドラッグ擁護）を批判し、アリストテレスの考えに基づくウェルビーイングを提唱している。

第2節 ウェルビーイングの多面性 (*hedonic, eudaimonic well-being*)

このようにウェルビーイングという概念をどう扱うかについては諸説あるが、最近では理論的、実証的に区別できる2つの側面があることが指摘されている(Waterman, 1993; Ryan & Deci, 2001)。第一の側面は、ポジティブ感情の高さやネガティブ感情の低さ、ポジティブ／ネガティブ感情のバランスという感情的要素と、自分の生活や人生に対してどれくらい満足しているかを評価する認知的要素から構成される *hedonic well-being* である(Kahneman, Diener, & Schwarz, 1999)。また、これら2つの要素を包括する主観的ウェルビーイング (*subjective well-being, SWB*) も *hedonic well-being* として扱われることが多い(Diener, Suh, Lucas, & Smith, 1999)。Diener (1984) は SWB に関する定義、測定、理論、規定因など 256 にも及ぶ論文をとりまとめ、SWB を *happiness* という感情的側面だけでなく、一般的な人生満足感を統合させた概念であると論じている。

もう一方は、意味のある人生や建設的な活動、自己成長など自己実現を重視する *eudaimonic well-being* である。これは、アリストテレスが「ニコマコス倫理学」で論じた“よりよく生き、よりよく行為する”という意味が含まれている「*eudaimonia*」の概念を基盤としている(Aristotle, 1894 高田訳 1971)。*eudaimonia* について、Ryff (1989) は自己実現の他に、Allport (1961) のプロプリウム(成熟した人間)の考え方や、Erikson (1959) や Neugarten (1968) などの生涯発達の観点に示される人生の危機や挑戦、Jahoda (1958) の精神的健康に関するポジティブな指標などといった考え方との関わりを強調し、6次元で構成される心理的ウェルビーイング (*psychological well-being, PWB*) を提唱した(Figure 3-2-1, Table 3-2-1)。この6次元の中でも、特に人格的成長と人生の目的は、*eudaimonic well-being* の中核として位置づけられる。

このように、複雑で多義的であったウェルビーイングの概念的整理が進み、ウェルビーイングを快樂追求型の *hedonic well-being* と生きがい追求型の *eudaimonic well-being* に分類して研究することがメイン・ストリームとなっている。先行研究では、これらウェルビーイングの2つの側面が、因子構造の違う異なる概念でありながらも (Keyes et al., 2002), 中程度の相関があり相互に影響を与えることが報告されている (Waterman, 1993)。

なお、*hedonic, eudaimonic* の日本語訳について、*hedonic well-being* を“快樂主義的幸福”，*eudaimonic well-being* を“幸福主義的幸福”と訳している文献もあるが、*hedonic well-being* の下位概念には *happiness* (幸福, 幸せ) が含まれている。そのため、本論文ではこれら日本語訳の混同を避けて正確に表現するために、*hedonic, eudaimonic well-being* を日本語訳せずに表記する。

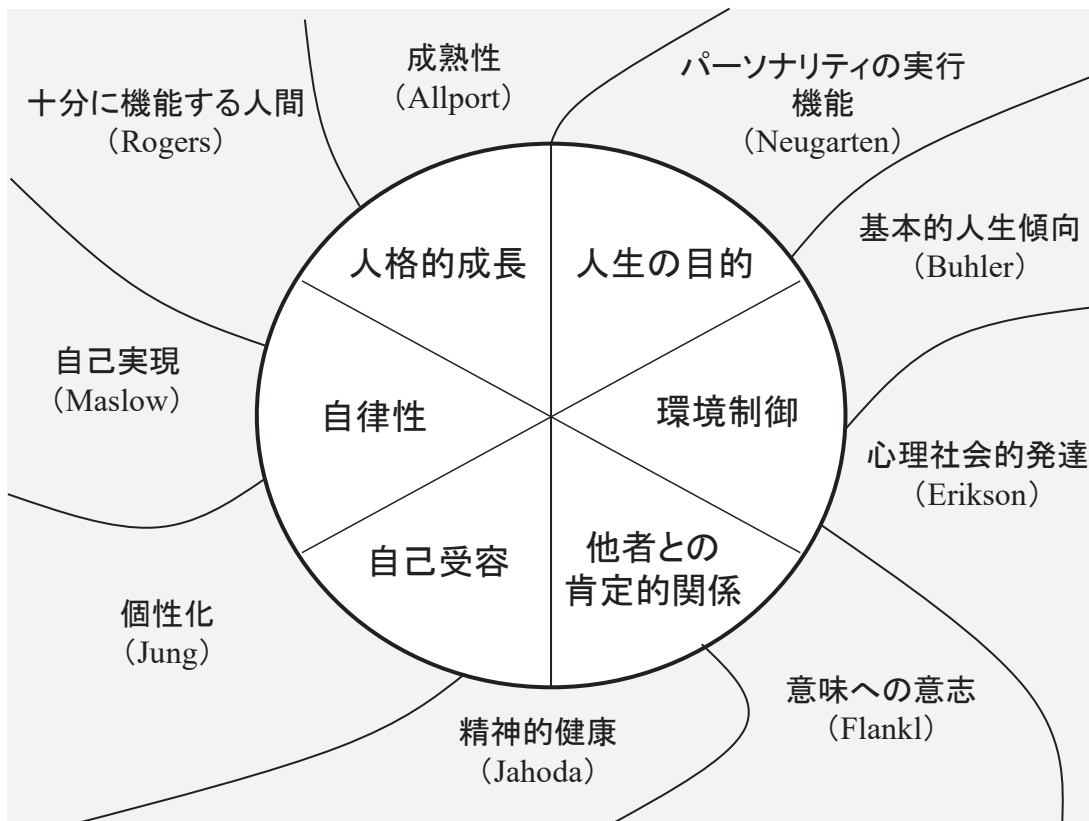


Figure 3-2-1 心理的ウェルビーイングの6次元と理論的基盤 (Ryff & Singer, 2008)

Table 3-2-1 心理的ウェルビーイングの6次元の定義と理論的背景
(Ryff,1989; Ryff & Singer, 2008; 堀毛, 2019 を改編)

次元	高得点者の特徴	低得点者の特徴	理論的背景
人生の目的	人生の目標や目的意識を有している。現在や過去の人生には意味があると感じている。人生には目的があるという信念を抱いている。生きるための目標や目的を持つ。	人生に意味があるという感覚を欠く。目的や目標がほとんどなく、目的意識に欠ける。過去の人生に意味を見いだせない。人生を意味のあるものとする見解や信念をもたない。	人生に意味や目的を見出すことウェルビーイングの前提とする意味への意志(Flankl), 本来性(Sartre), 熱意(Russell), 精神的健康(Jahoda), 成熟性(Allport), 生涯発達理論
人格的成長	継続的に成長してきたという感覚をもつ。自分を成長し、拡大するものとみなす。新しい経験に対してオープンに接する。自分の潜在的な可能性を理解できている。自己に改善点を見出し、時間をかけて行動する。自己認識をより効果的に行うためやり方を変えようとする。	個人的な停滞感をもつ。長期にわたる改善や拡大に欠ける。人生を退屈で、関心の持てないものと感じる。新しい態度や行動を進展させることはできないと考える。	自己のポテンシャルの継続的成長感をウェルビーイングの前提とする eudaimonia(Aristotle), 自己実現(Maslow, Norton), 精神的健康(Jahoda), 十分に機能する人間(Rogers), 生涯発達理論(Buhler, Erikson, Neugarten, Jung)
自己受容	自己についてポジティブな態度をとる。自分のよい側面、悪い側面など多様な面をもつことを認識しており受容している。過去の人生を肯定的に捉えている。	自己に対して不満感を抱いている。過去に生じたことに失望感をもつ。ある種の個人的特性について悩みをもち、今と違う自分になりたいという希望を持つ。	ポジティブな自己評価欲求をウェルビーイングの前提とする精神的健康(Jahoda), 自己実現(Maslow), 最適な機能(Rogers), 成熟性(Allport), 統合性(Erikson), 個性化(Jung), 生涯発達理論
自律性	自己決定的、独立的である。ある種のやり方で考えたり行動したりする際に社会的圧力に抵抗できる。内的なものより行動をコントロールする。個人的基準により事故を評価する。	他者の期待や評価に関心を持つ。重要な決定を行う際に、他者の判断に依存する。ある種のやり方で考えたり行動したりする際に、社会的圧力に同調する。	自己決定、独立、内的制御等をウェルビーイングの前提とする自己実現(Maslow), 十分に機能する人間(Rogers), 個性化(Jung), 自己欺瞞(Sartre), 生涯発達理論
他者との肯定的関係	他者とあたたかく、満足のいく、信頼できる関係を築いている。他者の幸福に関心をもち、共感や親密感を共有できる。人間関係における give and take を十分理解している。	他者との信頼関係についてわずかな選択肢しかもたない。他者とあたたかく、オープンで気遣いのある関係性を築くのが難しい。対人関係で孤立し、欲求不満を感じている。他者と重要な絆を維持する際に妥協的。	良好な対人関係をポジティブなウェルビーイングの前提とする愛と友情(Aristotle, Mills, Russell), 自己実現(Maslow), 成熟性(Allport), 親密性・世代継承性(Erikson)
環境制御	環境管理に精通し有能であるという感覚をもつ。外的な活動の複雑な流れを制御し、周辺にある機会を効果的に用いる。個人的な欲求や価値に合うように文脈を選択し創造する。	日常の出来事を管理するのに困難を感じる。周辺の文脈を選択・改善することができずと感じている。周辺にある機会に気づかない。外的な世界を制御するという感覚に欠ける。	自身の精神的状態に合わせ、環境を選択し、変容させることがウェルビーイングの前提となる精神的健康(Jahoda), 成熟性(Allport), 生涯発達理論, 自己制御, 自己効力感とも関連を持つ。

第3節 hedonic well-being の評価

hedonic well-being を測定する尺度は、主に感情的側面、認知的側面、そして両者を包括する尺度に大別することができる。ポジティブ感情の高さ、ネガティブ感情の低さ、快・不快バランスなどは感情的ウェルビーイングと呼ばれることもあり、その測定には The Positive and Negative Affect Scales (PANAS) (Watson, Clark, & Tellegen, 1988) が、世界で圧倒的に多く用いられている。この尺度はポジティブ感情 10 項目、ネガティブ感情 10 項目で構成され、日本語版は複数存在する (佐藤・安田, 2001; 阿久津, 2008; 川人・大塚・甲斐田・中田, 2011)。また、快・不快バランスも、この尺度によって求められたポジティブ・ネガティブ感情の差や比を用いて計算されるのが一般的である。

しかし、感情的ウェルビーイング を測定する PANAS は「熱狂した」「活気のある」「わくわくした」など覚醒度の高いポジティブ感情を測定しており、覚醒度の低い側面は評価できない。そのため、より詳細にポジティブ感情を評価するためには、覚醒次元を考慮した一般感情尺度 (小山・門地・菊谷・鈴木, 2000) や Russell (1980) の快-不快 (感情価) と活性-不活性 (覚醒度) の 2 次元による円環モデルに基づいた感情・覚醒チェックリスト (織田・高野・阿部・菊地, 2015) を用いる必要があると考えられる。

ポジティブ感情とネガティブ感情を統合した側面を測定する尺度として感情バランス尺度 (Bradburn, 1969) がある。この尺度は、ポジティブ感情とネガティブ感情のバランスに着目した尺度で、本邦での利用は少ないものの、欧米では SWB の指標として以前より用いられている。

認知的側面を測定する尺度として最もよく用いられているのは、人生に対する満足尺度 (Satisfaction with Life Scale, SWLS) (Diener, Emmons, Larsen, & Griffin, 1985) である。多くの言語に翻訳されていることから、国際比較調査に適している。

「もう一度人生をやり直せたとしても、変えたいことはほとんどない」「私はこれまでの人生の中で、こうしたいと思った重要なことは成し遂げてきた」といった項目から構成される。だが、若年層はこの 2 つの内容はやや答えにくいと指摘されており (鈴木, 2002)、成人期以降を対象とした適用がより望ましい。その他にも、PGC モラー

ルスケール (Lawton, 1975) や Life Satisfaction Index A (LISA) (Neugarten et al., 1961) などがある。

hedonic well-being の感情的、認知的側面を包括する尺度として良く用いられるのは主観的幸福感尺度 (Subjective Happiness Scale; SHS) である (Lyubomirsky & Lepper, 1999; 島井・大竹・宇津木・池見・Lyubomirsky, 2004)。その他にも, Subjective Well-Being Inventory (SUBI) (Sell & Nagpal, 1992; 大野・吉村・山内・百瀬・水島・浅井, 1995; 藤南・園田・大野, 1995) などがある。

第4節 eudaimonic well-being の評価

eudaimonic well-being の6次元を測定する包括的尺度には, 前述した PWB 尺度 (Ryff & Keys, 1995; 西田, 2000) がある。PWB 尺度は43項目と項目数がやや多いため, 短縮版も開発されている (岩野・新川・青木・門田・堀内・坂野, 2015)。アリストテレスが「ニコマコス倫理学」で主張した「ユウデモニア (eudaimonia)」の概念に基づいて, Ryff (1989) がその中心となる異なる6つの要素, すなわち, 「人生の目的」, 「人格的成長」, 「自己受容」, 「他者との肯定的関係」, 「環境制御」, 「自律性」を提案している。「人生の目的」とは自分の人生の目標を持つことである。これは本邦の「生きがい」という概念と類似する。「人格的成長」とは, 時間の経過とともに向上する自分を認識すること, 自分の潜在能力を発揮しようとすることである。「自己受容」とは, 自己に対する肯定的な評価を持つことであり, 自分の肯定的な特徴と否定的な特徴の両方を認めることである。「肯定的な対人関係」とは, 他者との温かく信頼のおける関係を維持することができることであり, 他者が必要としていることを認識できることである。「環境制御」とは, 自分を取り巻く環境を上手く管理, コントロールすることだけでなく, 自分に適した環境を特定することである。「自律性」とは, 過度に外部からの圧力の影響を受けることなく独立して評価し, 自分の行動を調整することができることである。

また, eudaimonic well-being の中核概念である人生の目的と人格的成長の評価尺度には, 人生の意味を保有している度合いと人生の意味を探求している度合いの2因子を測定する人生の意味尺度 (Meaning Life Questionnaire; MLQ) (Steger, Frazier, Oishi, & Kaler, 2006; 島井・有光・Steger, 2019), 主導的な自己成長や変化への意識といった

自己成長感の核心部分を測定する自己成長主導性尺度Ⅱ（Robitschek, Ashton, Spring, Geiger, Byers, Schotts, & Thoen, 2012; 徳吉・岩崎, 2014）や、生きがいを持っているか否かを2件法で回答を求める方法（Sone et al., 2008; Tanno & Sakata, 2007）など多数の尺度が開発されている。

第5節 hedonic, eudaimonic well-being の包括尺度

少数ではあるが、hedonic, eudaimonic well-being の包括尺度も開発されている。例えば、hedonic, eudaimonic という2つの側面を反映しながら、ポジティブな精神的健康状態という単一の概念の測定を目的として Tennant et al. (2006) によって Warwick-Edinburgh Mental Well-being Scale (WEMWBS) が作成されている。WEMWBS は1因子で構成されており、項目数が14と少なく実施が簡便でありながら、多様な属性を対象とした調査でも天井効果が見られていないことから、大規模調査にも適しているとされている（Tennant, Hiller, Fishwick, Platt, Joseph, Weich, Parkinson, Secker, & Stewart-Brown, 2007）。日本語版は菅沼ら（2016）によって作成され、7項目の短縮版と併せて内的整合性と基準関連妥当性が確認されている。その他には、感情的、心理的、社会的ウェルビーイングを測定する Mental Health Continuum-Long Form（40項目）とその短縮版である MHC-SF（14項目）が Keyes (2002) によって開発され、高い信頼性と妥当性が確認されている（Lamers, Westerhof, Bohlmeijer, ten Klooster, & Keyes, 2011）。

第4章 ウェルビーイングと心身の健康

第1節 ウェルビーイングと寿命

「人生100年時代」と称される現代において、健康長寿社会の実現に向けたウェルビーイング研究への期待はますます高まっている。現在及び将来の健康の生成や維持・増進、さらには寿命の延伸に寄与すると考えられるウェルビーイングの適応的役割は、メタ分析やシステマティック・レビューから明らかにされている (Table 4-1-1)。Danner et al. (2001) が報告したアメリカ修道女180人を対象とした研究では、彼女らの自叙伝を言語分析し、文中に幸せ、愛、希望、感謝などのポジティブな単語や分を多く書いている人ほど寿命が長く、最もポジティブな単語の記載が少なかった群の平均寿命が86.6歳であったのに対し、最もポジティブな単語を多く書いていた群の平均寿命が93.5歳であり、約7歳も違いが認められた。修道院では全員が同じような生活をしているため、この結果は生活習慣の影響などは少ないと考えられる。

Chida & Steptoe (2008) が報告したポジティブ感情と死亡率に関するメタ分析では、健常者において、人生満足感や幸せといったポジティブ感情が高い者では、低い者と比べて心疾患による死亡率が低く、腎不全やヒト免疫不全ウイルス感染の患者ではその疾患で死亡する可能性が低くなることが示唆されている。

また、125万人以上の参加者を含む62の研究を対象にしたメタ分析においても、hedonic, eudaimonic well-being が死亡率の減少と関連することが報告されている (Martín-María et al., 2017)。これらの関連は、eudaimonic well-being の人生の目的に焦点を当てたメタ分析においても確認されており、人生に対する高い目的意識は心血管イベントや全死因死亡リスクの減少と関連している (Cohen, Bavishi, & Rozanski, 2016)。これらの効果はネガティブ感情や生活習慣の影響を取り除いた上でも統計的に有意であることから、hedonic, eudaimonic well-being を保ち続けることは長生きの秘訣と言えるかもしれない。

Table 4-1-1 ウェルビーイングと死亡率の代表的なシステマティック・レビューとメタ分析研究

研究者	研究数	対象者	ウェルビーイング	結果	データベース
Pressman, & Cohen (2005)	15	67,056名 (平均年齢 60歳以上)	PA, SWL, 楽観性	一貫して、死亡率の減少との関連が認められた。しかし、各研究において、方法論や概念化の問題がある。	記載なし
Chida, & Steptoe (2008)	健康集団 : 35 疾病集団 : 35	健常集団 ; 平均 1508 名 疾患集団 ; 平均 615 名	PA, ポジティブな特性; 喜び, 幸福感, 活気, 人生満足感, 楽観性, 希望, ユーモアなど	当初の疾病の有無に関係なく, PA とポジティブな特性の両方が死亡率の減少と関連が認められた。	Medline, PsycINFO, Web of Science, PubMed
Veenhoven (2008)	30	49,584 名	PA, SWL	PA や SWL は疾病を有する人の寿命を予測するのではなく, 健常者の寿命を予測する。健常者の寿命に対するウェルビーイングの影響は非常に強い。	記載なし
Cohen, Bavishi, Rozanski (2016)	10	136,265 名	人生の目的	人生の目的の高さは, 全死因死亡率及び心血管イベントの減少と関連。 また, 出身国, 年齢, 人生の目的の尺度の違い, ベースラインで心血管疾患の参加者が含まれているかどうかにかかわらず, すべて同様の結果	PubMed, Embase, PsycINFO
Martín-María et al. (2017)	62	一般集団 ; 1,259,949 名	PA, SWL, EWB	全般的なウェルビーイングが死亡率の減少と関連。また, 男性と女性の両方で関連が認められた。	PsycINFO, Web of Science, PubMed

Note. PA; ポジティブ感情, NA; ネガティブ感情, EWB; eudaimonic well-being, SWL; 人生満足感

第2節 ウェルビーイングと疾病

ウェルビーイングと寿命との関連は、様々な疾病の罹患率やその予後との関連を検討した多くの研究によって裏付けられている (Table 4-2-1)。例えば、風邪とポジティブ感情との関連について、Cohen et al. (2003, 2006) は、実験的にインフルエンザウイルスやライノウイルスに感染させ、風邪の罹患率を調べたところ、幸せ、活気などのポジティブ感情を普段からよく感じている人たちは、あまり感じていない人に比べて風邪を引きにくく健康であると報告している。この知見は、ポジティブ感情は細菌やウイルスの感染を防御する免疫系に影響を及ぼしていることを示唆している。また、冠動脈性心疾患（心臓に血液を供給する冠動脈での血流が悪くなり、心臓に疾患が起こる病気）との関連においては、やや一貫性に欠けるが (Boehm & Kubzansky, 2012; DuBois, Lopez, Beale, Healy, Boehm, & Huffman, 2015)、英国、カナダ、及び日本を含む多くの研究では、ネガティブ感情や健康行動とは独立して、hedonic, eudaimonic well-being が冠動脈性心疾患の発症率の減少と関連していることが明らかにされている (Boehm, Peterson, Kivimaki, & Kubzansky, 2011; Davidson, Mostofsky, Whang, 2010)。また、前向き研究において、ポジティブ感情と人生の目的は脳卒中の発症リスクの減少と関連していることが示されている (Kim, Sun, Park, & Peterson, 2013; Lambiase, Kubzansky, & Thurston, 2015; Ostir, Markides, Peek, & Goodwin, 2001)。11か国の参加者を対象とした9年間の追跡調査では、関節炎の発症は eudaimonic well-being の程度と反比例の関係にあることが報告されている (Okely, Cooper, & Gale, 2016)。

ウェルビーイングと疾患の予後は関連していると考えられるが、不明瞭な点が多くエビデンスが不足している現況にある。例えば、脊髄損傷、冠動脈疾患、心不全などのさまざまな疾病を含むメタ分析では、hedonic, eudaimonic well-being が回復と生存に及ぼす保護効果は小さいことが示されている (Lamers, Bolier, Westerhof, Smit, & Bohlmeijer, 2012)。また、ポジティブ感情の自覚の高さは、糖尿病患者のあらゆる原因による死亡率の減少と関連している (Moskowitz, Epel, & Acree, 2008)。この関連は年齢、民族性、主観的健康感、身体活動の影響を取り除いたうえでも統計的に有意である。これらの知見を踏まえてもなお、ベースラインの疾患の重症度を考慮していない場合では、ウェルビーイングが与える予後への影響を結論付けることは

困難である。なぜなら、罹患者の予後が悪化する可能性は極めて高く、深刻な症状を抱えていたり、医療従事者との悲観的なやり取りによってウェルビーイングが低下する可能性がある。これらは、ウェルビーイングと予後との擬似的な関連を導いてしまう可能性がある。

以上の知見から、ウェルビーイングが疾病や罹患率の減少に有益な影響を与えることは明らかであるが、予後への影響を詳細に検討した研究は少なく、十分にエビデンスが集積されていない現況にある。そのため、今後はベースラインの疾患の重症度や交絡要因を考慮した縦断的研究やメタ分析研究が必要である。

Table 4-2-1 ウェルビーイングと健康の代表的なシステマティック・レビューとメタ分析研究

研究者	研究数	対象者	ウェルビーイング	結果	データベース
Pressman, & Cohen (2005)	6 (前向き研究)	27,315名	PA, SWL, 楽観性	けがや病気（かぜ症状, 再入院, 脳卒中）のリスクの低さや, 良好な健康状態と関連	記載なし
Howell, Kern, & Lyubomirsky (2007)	150	44,159名	PA, 主観的ウェルビーイング, 幸福感, SWL, hedonic quality of life	全般的なウェルビーイングは短期的 ($r = 0.15$), 長期的健康アウトカム ($r = 0.11$), 疾病や症状のコントロール ($r = 0.13$) と関連。ウェルビーイングの誘発が健康的な機能に影響を与える (実験研究)。ウェルビーイングは免疫系反応と疼痛耐性に対してより強く影響を与える。	PsycINFO, Web of Science
Lamers et al. (2012)	17	身体疾患患者 12,744名	PA, SWL	PAとSWLは, 様々な疾患 (がん, HIV, 虚血性心疾患など) の回復と生存に有益な影響を与える。	Medline, PsycINFO
Martyr et al. (2018)	198	認知症患者 37,639名	SWL, 主観的ウェルビーイング	身体的, 精神的健康の低下 (うつ病やその他の精神神経症状を含む) 及び介護者のウェルビーイングの低下は, QOLの低下と関連。	PubMed, CINAHL, Web of Science, PsycNET, AgeInfo, Zetoc, Social Care Online, OpenGrey

Note. PA; ポジティブ感情, QOL; 生活の質, SWL; 人生満足感

第5章 ポジティブ心理生物学的アプローチ

第1節 ポジティブ心理生物学の誕生

近年、ポジティブな心理的状态や特性と身体的健康に関する研究が急速に進んでいるにもかかわらず、その根底にある生物学的メカニズムの理解は限られていた。この拡大するニーズに応えるため、「ポジティブ心理生物学 (Positive psychobiology)」と題したワークショップが、2013年3月にフロリダ州マイアミで開催された。このワークショップは、アメリカ国立老化研究所 (NIA) の助成を受けたプリンストン大学の経験とウェルビーイングの研究センター (CREW) が開催したものであり、Julia Boehm, Laura Kubzansky, Suzanne Segerstrom, Steve Cole, David Zald など18名に及ぶ多様な専門家が集まり、この分野の現状を確認し、現在の課題を議論し、将来の研究の優先課題を明らかにした。それらの内容は、遺伝子レベルから社会的レベルに至るまで非常に広範囲にわたる。第6章と重複する部分もあるため、詳細については Center for Research on Experience and Well-being (2013) の報告書や Kubzansky, Boehm, & Segerstrom (2015) を参照してほしい。ここで重要なことは、生物学、生理心理学、行動医学などを専門とするトップランナーたちが、ポジティブな心理的要因と心身の健康との関連の基礎となる生物学的メカニズムの解明に関心を持ち、集中的にその研究に取り組んでいるということである。

第2節 ポジティブ心理生物学的アプローチの概説

ポジティブな心理的状态 (楽観主義, ポジティブ感情, 生きがい, レジリエンス, 社会的つながりなどの構成要因を含む) は、うつ病, 不安, 孤独感などのネガティブな心理的状态とは独立に、健康に寄与するという科学的証拠が増えている。従来の心理生物学的アプローチでは、健康アウトカムの低下に導く悪化プロセスに焦点を当ててきた。例えば、先行研究では、ネガティブな心理的状态と、慢性疾患や肥満, 高血圧, 糖尿病, 心血管疾患などの疾患に対するリスクの増加との一貫した関連性が報告されている (Luppino et al., 2010; Steptoe & Kivimaki., 2013; Suls & Bunde, 2005)。これらの研究は、心理的機能の低下または身体機能の障害に焦点を当てることで、病気の観点 (疾病生成論) から心身の健康を扱っているが、最近の証拠は、ポジティブ

な心理的状态が身体的健康にも重要であることを示唆している。うつ病やその他の心理的機能の低下がないことがポジティブな心理的機能を保証しないのと同様に、単に精神病理や身体疾患がないことが必ずしも健康につながるとは限らない。これは、WHOの健康の定義「完全な身体的、精神的、社会的に完全な良好な状態であり、単に病気や虚弱がない状態ではない」と一致する（WHO, 1948）。従って、ポジティブ心理生物学は、ポジティブな心理的状态が健康の根底にある生物学的プロセスに与える影響、特に神経系、内分泌系、免疫系のダイナミックな相互作用に注目し、病理プロセスや健康問題だけでなく、より健康的な生理的プロセスの解明を目指す。

第3節 ポジティブ心理生物学で扱う神経内分泌指標

ポジティブ心理生物学では、エネルギーを産出するために分子を分解するコルチゾールなどの異化ホルモンばかりでなく、タンパク質合成や組織増殖を刺激する同化ホルモンも指標として扱う。同化ホルモンの代表的なものとしては、成長ホルモン系（成長ホルモン〈GH〉及びインスリン様成長因子〈IGF〉）とともに、コルチゾールの有害作用から体内組織を保護するデヒドロエピアンドロステロン（DHEA）がある。健康に重要な他の同化ホルモンとしては、オキシトシンと神経ペプチドY（NPY）もある。従来の炎症マーカーや神経内分泌マーカーに加え、これらの同化ホルモンを用いることで、健康や心理的安定が創生されていく生物学的回復過程や要因の解明を可能にすると考えられる。

第4節 同化ホルモンを用いたポジティブ心理生物学的研究

今日に至るまで、ポジティブな心理的状态と同化ホルモンとの関連性について検討した研究はほんのひと握りであるが、一例として、ポジティブ感情と能動的コーピングが成長ホルモンの高さに関連していることを示した研究がある（Epel, Adler, Ickovics, & McEwen, 1999; Epel, Adler, Ickovics, McEwen, & Clayton, 2001）。また、IGF-1はポジティブ社会的ウェルビーイングと正の相関関係にあることも示されている（Unden et al., 2002）。愛や信頼などのポジティブな社会的感情はオキシトシンと関連している（Gonzaga, Turner, Keltner, Campos, & Altemus, 2006; Kosfeld, Heinrichs, Zak, Fischbacher, & Fehr, 2005）。同化ホルモンはまた、ストレス状況に

おけるポジティブな心理的プロセスとも関連をもつ。退役軍人を対象とした最近の研究では、DHEA が全般的なコーピング得点とともに戦闘による心的外傷からの回復（PTSD 症状の改善）と関連し、一方で NPY は接近志向的コーピング及び戦闘による心的外傷に対するレジリエンス（戦争体験による PTSD を発生させない）と関連することが明らかにされている（Yehuda, Brand, Golier, & Yang, 2006; Yehuda, Brand, & Yang, 2006）。NPY はまた、サバイバル訓練を受けている軍人の心理的苦痛に対するレジリエンスにも関連している（Morgan et al., 2002）。これらの予備的知見は、同化ホルモンが心理的ストレスに対するレジリエンスに深く関与していることを示唆している。

第5節 これまでの心理生物学的アプローチとの違い

これらの背景から見えてきたポジティブ心理生物学的アプローチと従来の心理生物学的アプローチの違いを主たる理論、心理的要因、使用するバイオマーカーなどの観点から Table 5-4-1 に簡潔にまとめる。

Table 5-4-1 各アプローチのガイドライン

	心理生物学的アプローチ	ポジティブ心理生物学的アプローチ
理論	疾病生成論	健康生成論
健康－病気	精神病理的問題	健康段階～精神病理的問題
プロセス	生理的悪化プロセス	生理的回復－悪化プロセス
心理的要因	不安、孤独、怒り、敵意、抑うつ、苛立ち、など	楽観主義、ポジティブ感情、幸福感、生きがい、レジリエンス、社会的つながり、など
神経内分泌指標	異化ホルモン	異化ホルモン、同化ホルモン

第6節 ポジティブ心理生物学的アプローチの目的と臨床的意義

ポジティブ心理生物学的アプローチの主な目的を以下に簡潔に要約する。これらの目的に沿って研究を進めて行くことで、どのようなポジティブ心理的要因が、どのような個人や集団に、どのような生物学的経路を介して心身の健康を導くのか、その生物学的メカニズムの詳細が明らかになると考えられる。

ポジティブ心理生物学的研究の知見は臨床的に極めて重要である。なぜなら、ポジティブな心理的要因が神経内分泌及び免疫機能に作用して、疾病の発症や死亡率の低下などを防ぐとともに、サクセスフルエイジングや活力を導くことが明らかとなれば、持続可能な心身の健康を生成するために、ウェルビーイングを高めるアプローチの必要性を示す実証的証拠となる。ポジティブ心理生物学的研究は健康長寿社会の実現に向けた基礎と臨床を繋ぐ *toranslational* (橋渡し) 研究として突破口を開くことを可能にする。

- (1) ネガティブな状態や特性とは独立して、ポジティブな心理的状态が HPA 及び炎症の活性化及び心拍変動性や同化ホルモンなどのポジティブな生理的機能に与える影響を明らかにする。
- (2) ポジティブな心理的状态の違いによって、健康アウトカムに及ぼす生物学的経路が異なるかを明らかにする。
- (3) ポジティブな心理的状态の恩恵をより強く受ける個人と条件を特定する。
- (4) ポジティブな心理的状态が生理機能に及ぼす効果は臨床的に重要であるため、それらが高めることを目的とした介入が、生理学的経路を介して心身の健康に影響を与えるかどうかを明らかにする。

第6章 ウェルビーイングと健康とを媒介する生物学的経路と健康行動経路

第1節 生物学的機能と健康行動の回復－悪化過程

ウェルビーイングは健康－病気の結果を左右し寿命に影響を与えるポジティブな心理的要因の一つであることは前述したとおりである。ただし、ウェルビーイングが直接的に疾病の有無や寿命に影響を与えるのではなく、両者を媒介する2つの経路が提案されている (Figure 6-1-1) (Boehm & Kubzansky, 2012; Kubzansky et al., 2018; Steptoe, 2019)。1つ目は神経系、内分泌系、免疫系といった生物学的経路であり、ウェルビーイングと主要な健康アウトカムとの関連は神経系、内分泌系、免疫系の適応的調節機能によって導かれると考えられる (Figure 6-1-2)。2つ目は、睡眠、運動、飲酒、喫煙などを含む習慣的な健康行動である。ウェルビーイングの水準が高い者は、罹患率や早期死亡リスクを減らす健康的なライフスタイルを有すると考えられる。このモデルでは、生物学的機能と健康行動は回復－悪化の連続上にあり、ウェルビーイングなどポジティブな心理的要因が健康行動と生物学的機能の悪化プロセスに対して抑制的に、回復プロセスに対して促進的に働き、結果として、疾病の有無や最終的な寿命の長さに影響を与えると仮定している。

Boehm & Kubzansky (2012) の仮説モデルでは、構成要素としてストレスに対するウェルビーイングの役割も含まれている。ウェルビーイングは、経験したストレスのレベルを直接減少させるか、もしくはストレスの影響を緩和すると考えられている (Rozanski & Kubzansky, 2005)。特に、ストレス緩和要因としてのウェルビーイングの役割に関心が多く寄せられており、例えば、Fredrickson et al. (1998, 2000) は、実験室での急性ストレス負荷による心血管系反応は、ポジティブな気分を経験した人の方が、ニュートラルな気分を経験した人よりも早く基準値に戻ることを明らかにしている。

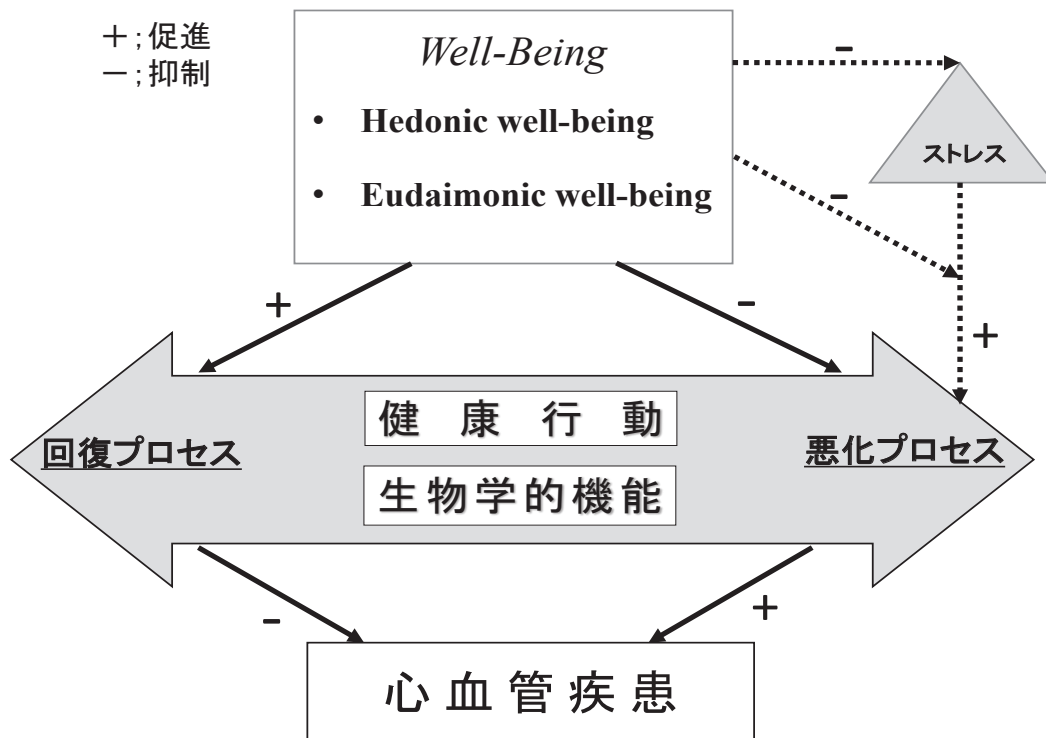


Figure 6-1-1 ウェルビーイングと心血管疾患のモデル (Boehm & Kubzansky, 2012 を改編)

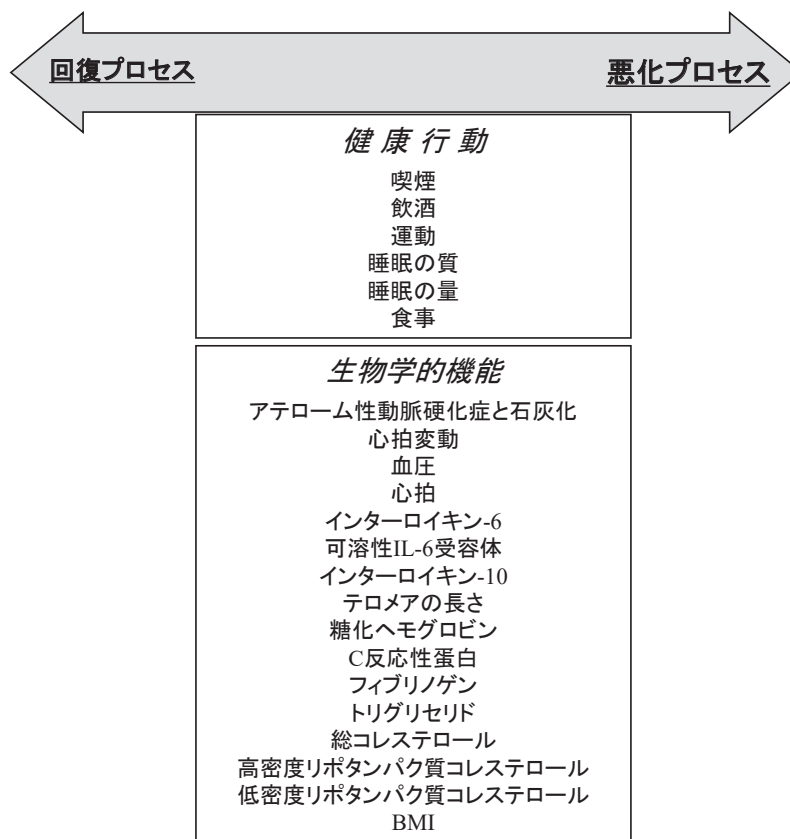


Figure 6-1-2 ウェルビーイングと心血管疾患を媒介する健康行動と生物学的機能 (Boehm & Kubzansky, 2012 を改編)

第2節 健康アウトカムに導くウェルビーイングの生物学的プロセス

1. 神経内分泌機能

ウェルビーイングと神経内分泌機能との関連は、早くから幸せや喜びなどのポジティブ感情などを評価する尺度が多様に開発されていたことや、それらを喚起させる実験的方法論が確立されていたことが影響し、*hedonic well-being* を中心として研究が行われてきた。例えば、ポジティブ感情にはネガティブ刺激による交感神経系の活性化を速やかに沈静化させる「元通り効果 (undoing effect)」を持つことがよく知られている。Fredrickson et al. (2000) は、実験室においてビデオカメラの前でスピーチをする準備をさせることで、実験参加者に不安感情を喚起させ心拍数や血圧を上昇させた後、ポジティブ感情を喚起させる映像を実験参加者に視聴してもらうと、何も感情を喚起しない中性映像などを視聴させた時よりも、心拍数や血圧が平常時の値にまで速やかに回復することを明らかにしている。

また、内分泌機能に関する先行研究では、ポジティブ感情は急性ストレス負荷による交感神経系の過剰な活性化を抑制し (Bostock et al., 2011)、コルチゾール分泌量が朝高く夕方から夜にかけて低下するといった適応的な日内リズムと関連することが明らかにされている (Polk et al., 2005; Steptoe, Gibson, Hamer, & Wardle, 2007)。労働者を対象とした研究では、主観的幸福感が高い群は低い群に比べて、有意に平日の唾液中コルチゾール濃度が減少することが確認されている (Warnick & Liddell, 2008)。さらに、人生満足感は、社会経済的地位の低さによるコルチゾール分泌の調節不全を緩和することが報告されている (Zilioli et al., 2015)。つまり、*hedonic well-being* は副交感神経活動を活性化させるとともに、交感神経機能及びコルチゾール分泌を基本的に低下させ、ストレスによって喚起された HPA 活性化を減弱し、反復するストレスに対する HPA 反応の馴化を促進する。これらが、体内組織に及ぼすコルチゾールの潜在的な有害作用を減少させる結果につながると考えられる。

一方、*eudaimonic well-being* と神経内分泌機能に関する研究も徐々に増えてきている。高齢の女性を対象とした調査研究では、人生の目的、人格的成長、他者との肯定的関係の得点が高い者ほど、1日にわたるコルチゾール分泌量が少ないことが報告されている (Ryff et al., 2006; Ryff, Singer, & Love, 2004)。また、表情や風景などの標準化されたポジティブ画像 (the International Affective Picture System) に対

する線条体（報酬の処理や期待，強化学習と関連する大脳基底核の一部）の持続的な活性化は，*eudaimonic well-being* の強さ及びコルチゾール 1 日分泌量の低さと関連する（Heller et al., 2013）。これらの結果は，*eudaimonic well-being* が報酬系の持続的な活性化を介して内分泌機能に影響を与えることを示唆している。このように，*eudaimonic well-being* が神経内分泌機能に恩恵的な影響を与えることを示唆する研究は増えてきてはいるものの，対象者の多くが高齢者女性であることや相関的な調査研究がほとんどであり限定的である。そして，それらの因果関係を追及した急性ストレス負荷を加えるような実験的研究は *hedonic well-being* に関しては散見されるが（Bostock et al., 2011; Panagi et al., 2019），*eudaimonic well-being* に関しては比較的少ない（Table 6-2-1）。

Table 6-2-1 ウェルビーイングと生物学的機能との関連：実験研究（急性ストレス）

研究者	対象者	急性ストレス 負荷	ウェルビーイング	指標	結果	共変量
堀内・津田・橋本・甲斐・賀(2008)	大学生 16名 (高得点群; 平均 24歳, 低得点群; 平均 19.8歳)	スピーチ課題 暗算課題	主観的幸福感	HR	幸福感高得点群のHRは低得点群と比較して, 前課題期及び暗算時において有意に低い。	—
Step toe, Wardle, & Marmot (2005)	228名 (45-59歳)	ストループ課題 鏡映描写	幸福感 (EMA)	血圧, HR, 血漿中フイブリンノゲン	幸福感の自覚が高い個人ほど, フイブリンノゲンのストレス反応性は低かった。	性別, 年齢, 雇用のグレード, BMI, 喫煙, ベースラインのフイブリンゲン, GHQ
Papousek, Nauschnegg, Paechter, Lackner, Goswami, & Schultze (2010)	大学生 65名の男女 (18-35歳)	スピーチ課題 (統計学の問題についての質疑応答)	PA (状態と特性)	HR, HF成分, LF成分, LF/HF比, 収縮期血圧, 拡張期血圧	PA特性の高さは急性ストレス負荷後のLF/HF比, LF成分, 拡張期血圧の回復の速さと関連。一方, PA状態の高さは, LF/HF比, LF成分の回復の遅延と関連。	NA特性, NA状態
Bostock, Hamer, Wawrzyniak, Mitchell, & Steptoe (2011)	40名の女性 (大学生と職員, 平均 28.8歳)	鏡映描写課題 スピーチ課題	PA スタイル (EMA)	HR, 収縮期血圧, 拡張期血圧, 唾液中コルチゾール	PA スタイルの高さは急性ストレス負荷後の拡張期血圧の速やかな回復及びコルチゾール反応性の低さと関連。	各ベースライン値, 年齢, BMI, NA
Panagi, Poole, Hackett, & Steptoe (2019)	2型糖尿病患者 122名の男女 (平均 64歳)	鏡映描写課題 ストループ課題	幸福感 (EMA)	IL-6, IL-1Ra, MCP-1	幸福感の高さは, ベースライン, ストレス負荷直後, 回復期のIL-6濃度及びベースラインのMCP-1の低さと関連。	年齢, 性別, BMI, 喫煙, 世帯収入, 結婚歴, 経口糖尿病治療薬, インスリン/その他の注射による糖尿病薬, 実験時刻, 悲しみ
Fogelman, & Canli (2015)	高齢者 44名 (55-90歳)	スピーチ課題 暗算課題	eudaimonic well-being: 人生の目的	唾液中コルチゾール	人生の目的の高さは急性ストレス負荷後のコルチゾール分泌の速やかな回復と関連	年齢, 性別, 時刻

Note. HR: 心拍数, IL-6; インターロイキン-6, IL-1Ra; IL-1受容体アタゴニスト, MCP-1; 単球走化性タンパク質-1, PA; ポジティブ感情, NA; ネガティブ感情, EMA; 生態学的瞬間的アセスメント

2. 免疫機能

うつ病に対するサイトカインや免疫細胞の関与が注目されている。うつ病患者の末梢血で、炎症性サイトカインである IL-1 β , TNF- α , IL-6 や血中の好中球や単球の増加が報告されている (Zorrilla et al., 2001; Maes et al., 1992)。一方、社会ストレスや感染などの環境因子が炎症性サイトカインの上昇や免疫細胞を動員することが知られている。これらの知見は、うつ病患者での炎症反応の上昇や免疫細胞の増加が、ストレスや感染などの環境因子により誘導される可能性を示唆している。そのため、炎症反応の抑制や免疫能の活性化に対するウェルビーイングの役割を解明することは、私たちの心身健やかで幸福な生活の実現において重要な課題である。

ストレス過程における hedonic well-being と免疫機能に関する研究では、両者の関連を示す結果が数多く報告されている (Cohen et al., 2003, 2006)。この報告を裏付ける研究として、NK 細胞とポジティブ感情の関連を示した報告がいくつかある。例えば、喜劇を見て笑った後では、喜劇を見る前と比べて、血中を循環する NK 細胞の細胞障害活性（がん細胞を死滅させる能力）が上昇することが明らかにされている (Takahashi et al., 2001)。また、実験参加者にそれぞれ好きな異性芸能人の映像を見せてポジティブ感情体験させたところ、映像鑑賞前に比べて鑑賞後では、血中を循環するリンパ球中における NK 細胞の比率が増加することが報告されている (Matsunaga et al., 2008)。

炎症反応と hedonic well-being との関連も報告されている。炎症反応に関連する生理活性物質として IL-6 などのサイトカインや C 反応性蛋白 (CRP) などが挙げられるが、日常的にポジティブ感情を多く経験している女性ほど、血中 CRP と IL-6 濃度が低いことが明らかにされている (Steptoe et al., 2008)。さらに、幸福感を高めるような心理学的介入の心身の健康状態に対する効果を検証した研究では、毎日起きた出来事について、その時感じた自分の感情を素直に記述して1日を振り返るといふ、感情体験の自己開示を1週間行うことにより、幸福感の上昇、うつ症状の減少、身体的活性化を促すことが示されるとともに、幸福感の変化と唾液中 CRP 濃度との間に負の相関、s-IgA 濃度との間に正の相関が認められている (松永・小林・柴田・大竹・大平, 2016)。従って、hedonic well-being は免疫機能を活性化する機能を持つとともに、健康障害を誘発する炎症反応を抑制する機能を持つと考えられる。

一方、*eudaimonic well-being* と免疫機能及び炎症反応との関連について検証した研究は比較的少数である。例えば、約 7800 人の高齢者を対象にした横断研究では、女性において、*eudaimonic well-being* が CRP とフィブリノゲン濃度の低さ、及び HDL コレステロールの高さと関連し、男女の両方が中性脂肪である血漿トリグリセリドの低さ及び良好な肺機能と関連することが明らかにされている (Stephoe et al., 2012)。この関連性は、年齢、婚姻状況、社会経済的地位、体重、喫煙、長期にわたる入院の有無、健康指標、抑うつ症状の影響を取り除いても統計的に有意であった。また、*eudaimonic well-being* の他者との肯定的関係及び人生の目的は CRP、IL-6 及びその可溶性受容体 (sIL-6r) と負の相関を示すことが報告されている (Friedman et al., 2005; Friedman et al., 2007)。さらに、Zilioli et al. (2015) が行った 985 人の成人を対象にした 10 年間の縦断研究では、人生の目的の自覚の強さは将来的なアロスタティック負荷 (CRP や IL-6 など複数の生理指標の総合から構成) の低さと関連することを明らかにしている。

これらの報告に見られるように、*eudaimonic well-being* は免疫機能の活性化や、健康障害を誘発する炎症反応の抑制を介して、健康状態を維持・増進する可能性がある。しかし、縦断研究や *eudaimonic well-being* に働きかける介入研究など因果関係を明らかにする研究は少数であることから、今後、さらなるデータの蓄積が必要である。

3. 生物学的プロセスの違い

前述したように、ストレス過程における *hedonic*, *eudaimonic well-being* の生理的機能に関する研究では、両者が健康の維持増進に関わる神経系、内分泌系、免疫系機能に恩恵的に作用することが示されている。そのため一部の研究者は、ウェルビーイングの研究には、人生満足感の評価などの単一の測定で十分であると主張している (Clark et al., 2018; Layard, 2011)。しかし、先行研究では *hedonic well-being* よりも *eudaimonic well-being* の方が心身の健康とより密接に関連しているとの報告もある (Friedman et al., 2007)。ウェルビーイング研究で問題なのは、これらの研究は異なる対象者において 2 タイプのウェルビーイングと生物心理学的機能との関連性や影響性

について別々に調べていることが多い点である。それゆえ、どちらのウェルビーイングが心身の健康や QOL とより強く関連しているのかよくわかっていない。

最近、hedonic と eudaimonic とでは生理的機能に対して異なる影響を与えることが報告されている。例えば、向社会的な判断に伴う報酬 (eudaimonic reward) と利己的な判断に伴う報酬 (hedonic reward) の両者は腹側線条体 (大脳基底核にある線条体の一部で、動機づけや意思決定に重要な役割をもつ) の活性化を引き起すが、eudaimonic reward による腹側線条体の活性化は 1 年後の抑うつ症状の抑制と関連する。一方、hedonic reward による腹側線条体の活性化は抑うつ症状の悪化と関連することが明らかにされている (Telzer, Fuligni, Lieberman, & Galván, 2014)。また、eudaimonic well-being は健康アウトカムに有害的に作用する CTRA (conserved transcriptional response to adversity; 炎症に関与する遺伝子発現の増加と抗ウイルス応答に関与する遺伝子発現の低下を特徴とする) の活性化の低さと関連するが、逆に hedonic well-being は CTRA の活性化と関連することが示されている (Fredrickson et al., 2013, 2015)。これらの知見は、eudaimonic well-being と hedonic well-being とでは、心身の健康維持・増進に関わる生理的機能への作用機序が異なる可能性を示唆している。

4. 生物学的機能の総括：フィールド研究

ウェルビーイングと健康を媒介する生物学的機能に関する代表的な研究をレビューし、2 タイプのウェルビーイングがどのように神経内分泌機能及び免疫機能と関連するのかその生物学的メカニズムについて概説した。しかし、これらの研究はサンプルサイズが小さいものや共変量によって調節されていないものも含まれている。そこで、Stephoe (2019) は、ロバストな知見を整理するために少なくとも 100 人以上を対象とした研究をまとめている (Table 6-2-2)。これらの研究には、実験研究、大学生を対象とした研究 (Fredrickson & Joiner, 2002; Stellar, John-Henderson, Anderson, Gordon, McNeil, & Keltner, 2015)、慢性疾患患者を対象とした研究 (Bhattacharyya, Whitehead, Rakhit, & Steptoe, 2008; Brouwers et al., 2013)、共変量で調整されていない研究は含まれていない。Stephoe (2019) は、最も一貫性のあるエビデンスは、ポジティブ感情などの感情的ウェルビーイングとコルチゾール分泌量との関連であり、ポジティブ感情の自覚がより強い者は、全体的なコルチゾール分泌量が少なく、朝高

く夕方から夜にかけて低下するといった適応的な日内リズムを有すると述べている。また、ウェルビーイングと生物学的プロセスとの関連を裏付ける縦断的研究や eudaimonic well-being に焦点をあてた研究が決定的に不足していると指摘している。

5. 生物学的機能の総括：実験研究

Stephoe (2019) の包括的なレビュー論文には含まれていない実験研究、特にウェルビーイングがストレス反応性や回復性に与える影響に関して、最近ではメタ分析が行われている (DuPont, Weis, Manuck, Marsland, Matthews, & Gianaros, 2020)。DuPont et al. (2020) のメタ分析では、健常者を対象に hedonic well-being と楽観主義が急性ストレス負荷によって惹起された心臓血管系や神経内分泌系のストレス反応性及び回復性に与える影響を検証している。その結果、楽観主義は心臓血管系のストレス反応性の大きさと関連し、回復性とは関連しなかった。逆に、hedonic well-being は心臓血管系の回復性の促進と関連することが明らかとなった。ただし、このメタ分析では eudaimonic well-being を扱った先行研究が少数であるため、分析から除外している。そのため、eudaimonic well-being がストレス反応性や回復性に与える影響についてはよくわかっていない。

近年、ストレス過程の中でも、特に回復過程に注目が集まっている。心理生物学的な回復とは、「ストレスフルな経験によって惹起されたピーク反応直後から、安静時と同水準の値までに戻る素早さや程度」として定義される (Haynes et al., 1991)。ストレスに対する適応反応は、明確な初期反応 (反応性) より、むしろその後の効率的な回復として特徴づけられてきた。例えば、自律神経系の柔軟性 (Friedman & Thayer, 1998)、生理学的柔軟性 (Hoehn-Saric & McLeod, 2000)、生理学的タフネス (Dienstbier, 1989)、アロスタティック調節 (McEwen, 1998)、またはレジリエンス (Lazarus, 1993; Tugade et al., 2004) などである。先行研究では、急性ストレスからのより速やかな回復は血管や末梢器官への継続的な負担を軽減し、心身の健康へとつながることが報告されている (Cohen et al., 2007; Obrist et al., 1986)。従って、心理生物学的なストレス回復性に着目した研究は、私たちの健康がなぜ生成されるのか、そのポジティブな心理生物学的メカニズムを解明するうえで、極めて重要である。先述したように、心理生物学的なストレス反応性や回復性を eudaimonic well-being

がどのように修飾するのかはよくわかっていないため、ネガティブ感情や性別などの交絡要因を統制したフィールドー実験的研究が必要であると考えられる。

Table 6-2-2 ウェルビーイングと生物学的機能との関連：フィールド研究
(Steptoe 2019, を改編)

バイオマーカー	研究者	対象者	ウェルビーイング	結果	共変量
神経内分泌系機能					
	Steptoe, Wardle, Marmot (2005)	216名の男女 (45-59歳)	PA (EMA)	一日分泌量と負の関連	年齢, 性別, 社会経済的地位, BMI, 喫煙, 起床時刻, ストレス
	Polk, Cohen, Doyle, Skoner, Kirschbaum (2005)	334名の男女 (18-54歳)	PA (daily rating)	男性: 傾きの高さに関連 女性: 平坦な傾きに関連	年齢, 民族性, 時期, 起床時刻
コルチゾール	Steptoe, O'Donnell, Badrick, Kumari, Marmot (2008)	4,474名の男女 (50-74歳)	PA (EMA)	一日分泌量と負の関連	年齢, 性別, 社会経済的地位, 民族性, BMI, ウエスト/ヒップ比, 喫煙, 有給職, 起床時刻, 抑うつ
	Miller, Wright, Peterson, Kamarck, Anderson, et al. (2016)	490名の男女 (30-54歳)	PA (質問紙)	PAと傾きの高さに関連	年齢, 性別, 人種
DHEA	Steptoe, Demakakos, De Oliveira, Wardle (2012)	6309名の男女 (50-90歳)	感情的ウェルビーイング, EWB	男性: 感情的ウェルビーイング, EWBはDHEAの高さに関連 女性: 関連無し	年齢, 社会経済的地位, 喫煙, 結婚歴, 慢性疾患, 抑うつ
	Yoo, Miyamoto, Ryff (2016)	1,040名の男女 (平均55歳)	PA (質問紙)	関連無し	年齢, 性別, 学歴, 喫煙, 飲酒, ウエスト/ヒップ, 慢性疾患, NA

Note. PA; ポジティブ感情, NA; ネガティブ感情, EWB; eudaimonic well-being, EMA; 生態学的瞬間的アセスメント

Table 6-2-2 (続き)

バイオマーカー	研究者	対象者	ウェルビーイング	結果	共変量
炎症反応					
CRP	Steptoe, O'Donnell, Badrick, Kumari, Marmot (2008)	2,853名の男女 (50-74歳)	PA (EMA)	男性：関連無し 女性：PAと負の関連	年齢，社会経済的地位，民族性，BMI，ウエスト/ヒップ比，喫煙，有給職，起床時刻，抑うつ
	Hamer, Chida (2011)	797名の男女 (平均51歳)	人生満足感	人生満足感と負の関連。しかし，抑うつと不安の調整後では関連は認められなかった。	年齢，性別，学歴，BMI，不安と抑うつ症状
	Steptoe, Demakakos, De Oliveira, Wardle (2012)	6,335名の男女 (50-90歳)	感情的ウェルビーイング，EWB	男性：関連なし 女性：感情的ウェルビーイング，EWBと負の関連	年齢，社会経済的地位，結婚歴，喫煙，慢性疾患，抑うつ
	Ironson, Banerjee, Fitch, Krause (2018)	1946名の男女 (18-96歳)	PA，人生満足感	デモグラフィックと抑うつで調整した場合にPA及び生活満足感と負の関連。しかし，抑うつと健康行動で調整した場合，関連は認められなかった。	年齢，性別，民族性，教育歴，運動，喫煙，飲酒，BMI，抑うつ，乾燥血液スポットからのCRP
IL-6	Prather, Marsland, Muldoon, Manuck (2007)	149名の男女 (30-54歳)	PA (質問紙)	リポ多糖で刺激されたIL-6とPAは負の関連	年齢，性別，人種，BMI，白血球数
	Steptoe, O'Donnell, Badrick, Kumari, Marmot (2008)	2,519名の男女 (50-74歳)	PA (EMA)	男性：関連無し 女性：PAと負の関連	年齢，社会経済的地位，民族性，BMI，ウエスト/ヒップ比喫煙，有給職，起床時刻，抑うつ
	Friedman, Hayney, Love, Singer, Ryff (2007)	135名の女性 (61-91歳)	PA，EWB	肯定的な他者関係と負の関連	年齢，教育歴，社会経済的地位，結婚歴，健康状態，投薬，喫煙，飲酒，抑うつ

Note. PA; ポジティブ感情，NA; ネガティブ感情，EWB; eudaimonic well-being, EMA; 生態学的瞬間的アセスメント

Table 6-2-2 (続き)

バイオマーカー	研究者	対象者	ウェルビーイング	結果	共変量
心臓血管系機能					
血圧	Steptoe, Wardle (2005)	162名の男女 (45-59歳)	PA (EMA)	PAと3年後に測定された自由行動下収縮期血圧と負の関連	年齢, 性別, 社会経済的地位, 有給職, BMI, 喫煙, 投薬, ストレス
心拍数	Steptoe, Wardle, Marmot (2005)	216名の男女 (45-59歳)	PA (EMA)	男性: PAと自由行動下心拍数と負の関連 女性: 関連無し	年齢, 性別, 社会経済的地位, BMI, 喫煙, 運動, ストレス
HF成分	Sloan, Schwarz, McKinley, Weinstein, Love, et al. (2017)	967名の男女 (34-83歳)	PA (質問紙), EWB	調整の有無に関係なく, HF成分とウェルビーイングとの間に関連は認められなかった。	年齢, 性別, BMI, 喫煙, 運動, 慢性疾患, 投薬, 月経周期
全般的機能					
アロスタティック負荷	Schenk, Jeronimus, van der Krieke, Bos, de Jonge, Rosmalen (2018)	45,225名の男女 (平均45歳)	PA (質問紙)	PAと負の関連	年齢, 性別, 喫煙, 運動, 飲酒, NA
	Zilioli, Slatcher, Ong, Gruenewald (2015)	898名の男女 (平均46歳)	人生の目的	人生の目的と4年後のアロスタティック負荷と負の関連	年齢, 性別, 民族性, 学歴, PA, NA

Note. PA; ポジティブ感情, NA; ネガティブ感情, EWB; eudaimonic well-being, EMA; 生態学的瞬間的アセスメント

第3節 増強アロスタシス理論

ウェルビーイングを含むポジティブな心理的状态の生物学的基礎を理解するための有用な枠組みとして“増強アロスタシス (enhanced allostasis)”理論が提唱されている (Bower et al., 2008, 2009; Epel, McEwen, & Ickovics, 1998)。増強アロスタシス理論は、ストレッサーに対するより適応的な生理的反応とアロスタシス系の生物学的制御に関する理論であり、前出のアロスタシス理論を拡張させたものである (McEwen, 1998)。アロスタシス理論によれば、度重なる慢性ストレスは、HPA系のような恒常性システムに累積的な負荷をもたらし、ストレスの生理反応系における反復的な変動あるいは長期的な変動を招く。その結果、過剰に負荷のかかったストレス反応システムは、時間の経過とともに柔軟性が低下したり、応答性の適応が低下し (たとえば、回復の遅れ、慣れが生じにくい)、病気の進行を加速させる可能性がある。

これとは逆に、増強アロスタシスは、挑戦などポジティブな心理的反応を導く可能性のあるストレスの適応的反応を意味する (Bower et al., 2009; Epel et al., 1998)。アロスタシスが増強すると、ストレスに対する生理的反応はより効率的、局所的となって通常以上に厳密に調節され、ストレス関連疾患や加齢から個人を守る。Figure 6-3-1は増強アロスタシスの典型的な4つの反応パターンを示す。

第1のパネルは、ストレッサーの反復に対する“ヒット”が少ないために、生理的反応がわずかしか生じない例である。例えば、がんの経験によって新しい視点や大切な存在や活動に気づいたがん生存者は、もはや「些細なことにくよくよする」ことはなく、ストレスフルであると評価する出来事が減少するため、時間の経過とともに開始されるHPA系とSAM系の応答が減少する。

第2のパネルは、反復ストレスへの曝露に対して生理的な馴化が生じている例である。最初にストレッサーに直面したときには最大限の生理的反応が生じるが、次に同じタイプのストレッサーに出合ったときには速やかな適応が生じる。例えば、HIVに対処するための個人的及び社会的資源を開発した女性は、免疫評価のための採血の際に最初はストレスを感じるかもしれないが、自己効力感の向上から、次の採血時にはあまり強く反応せず、最終的にこのストレッサーへの反応が消失する。

第3のパネルは、個々のストレスに対する反応に焦点を当てた例として、ストレスに直面した後のピーク反応からの即座の回復を示す。この反応様式は、ストレスフルな出来事に対して生理学的反応が喚起されるが、より効果的かつ効率的な対処や、ストレスの影響によるポジティブ感情の経験によって、SAM系及びHPA系の活性化の時間が制限され速やかな回復を示す。

第4のパネルは、増強アロスタシスが低い生理的覚醒と関連する例である。基準値への回復プロセス（たとえば、心拍変動の大きさ、同化ホルモンの分泌量）が健康を促進する変化に反映される。評価プロセス、コーピング方略と資源、他者とのつながり、及び目標と優先順位の好転的な変化は、健康の維持増進につながる生理学的回復プロセスの変化を介して、結果として交感神経系や生理学的覚醒の基準値の低下をもたらす。これら4つの反応様式はすべて、過剰もしくは長期のストレスホルモンへの暴露から生体を保護する。

ポジティブな心理的プロセスは、増強アロスタシス理論ではより明確になる。ストレスへの効果的な反応が、潜在的ストレスに対するポジティブな評価、接近志向型コーピング方略の使用、ポジティブなコーピング資源（たとえば、自尊心や楽観主義）の活用、そしてポジティブ気分体験から生じると考える。例として、友人との口論によって生じたストレスに関する生理的反応があげられる。口論の後、効果的なコーピングに努める個人は、HPA活性化の継続を停止させる。増強アロスタシスモデルの中核は、ポジティブな心理的プロセスが通常以上に健康的な生物学的制御として反映される可能性を示唆する。ポジティブ心理学が単に精神病理やネガティブな心理的状态のなさ、すなわちマイナスからゼロを意味するのではないように、ポジティブ心理生物学はたんに病理プロセスや健康の悪さを示すだけに留まらず、より健康的な生理的プロセスを含む（Charney, 2004）。増強アロスタシスをはじめとする、通常以上に優れた生理的機能は、健康-病気の結果に対するポジティブな心理的状态や特性の効果を媒介している可能性がある。

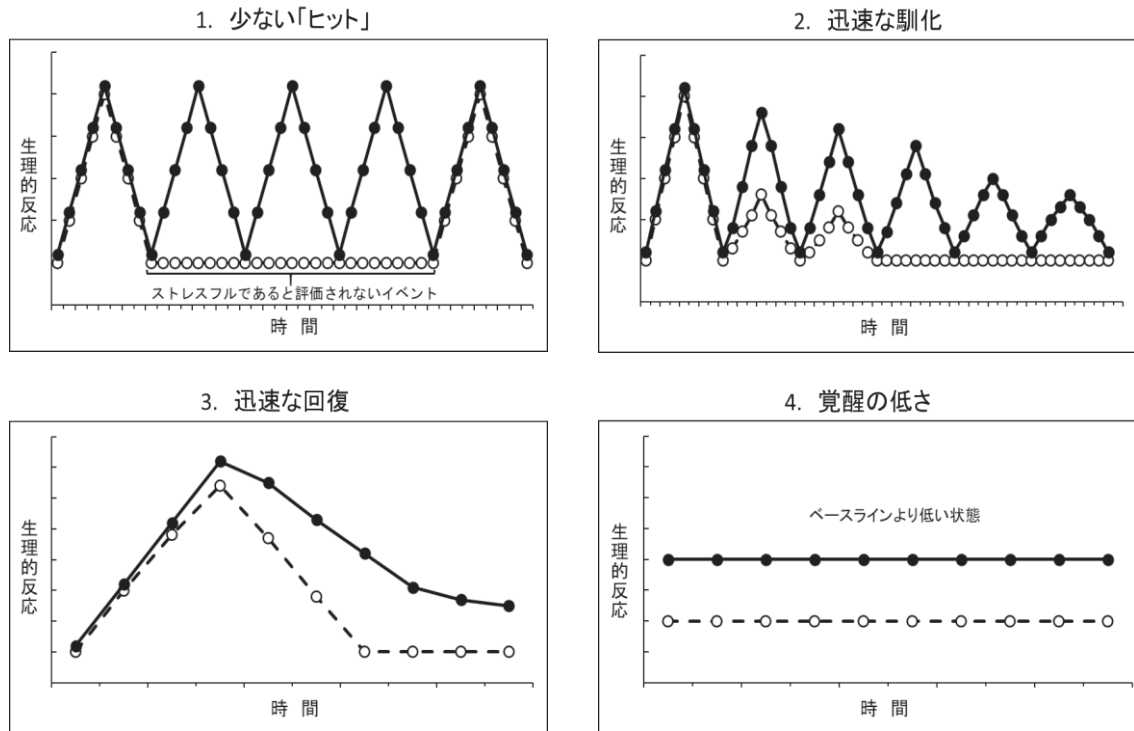


Figure 6-3-1 増強アロスタシスの4つの反応様式 (Bower et al., 2008 を改編)

これらの図は増強アロスタシスの典型的な4つの生理的反應パターンを示す。増強アロスタシスはストレスに対する適応的で効果的な生理的反應パターンであり、ポジティブな心理的プロセスの結果として生じる。図の左上のパネル(少ない「ヒット」)は、外的ストレスに対する生理的反應が通常(実線)よりも少ないヒットで済んでいるパターン(破線)を示す。右上のパネル(迅速な馴化)は、反復ストレスに対する生理的反應の迅速な馴化(破線)を示す。左下のパネル(迅速な回復)は、ストレスに対する反應が顕著に生じて、その反應が基準値まで速やかに回復する反應(破線)を示す。右下のパネル(持続的覚醒の低さ)は、生理的ストレス反應系のベースラインよりも持続的覚醒が低い健康的な生理的プロセス(破線)を示す。

第4節 ウェルビーイングと健康行動

1. 運動

健康行動とは日常生活における健康の維持増進と病気の予防を促すための活動であり、運動、睡眠、食事、飲酒、喫煙の有無などが含まれる。冠動脈心疾患やがんなどによる発症と死亡率の高さは、ライフスタイルや生活習慣などの日々の健康行動と関連が深いことが広く知られている（森本・丸山，2002）。

ウェルビーイングと健康行動との関連において、最も広範に研究がなされてきたのは身体活動である（Table 6-4-1）。身体活動の客観的な指標（加速度計）を用いた横断的研究では、高齢者のウェルビーイングと軽度及び中程度／激しい身体活動は正の相関が認められている（Black, Cooper, Martin, Brage, Kuh, & Stafford, 2015; Buman et al., 2010）。また、主観的ウェルビーイングと身体活動における縦断研究では、ウェルビーイングの高さは長期間の身体活動の維持及び増加を予測し、余暇の身体活動の変化は幸福感の増加を予測することが示されている（Wang, Orpana, Morrison, de Groh, Dai, & Luo, 2012）。さらに、ポジティブ感情と生存率との関連を身体活動が部分的に媒介することが縦断研究により明らかにされている（Hoogwegt, Versteeg, Hansen, Thygesen, Pedersen, & Zwisler, 2013）。これらの知見から身体活動はウェルビーイングと疾病の有無や死亡率との関連における媒介要因であると考えられるが、ほとんどの研究が hedonic well-being を評価しており、eudaimonic well-being を調べた研究は統制感や自律性などに限られている。

Table 6-4-1 ウェルビーイングと運動に関する代表的な研究

健康行動	研究者	対象者	ウェルビーイング	結果
運動	Williams, Gagne, Mushlin, & Deci (2005)	冠動脈疾患患者 252 名 (平均 55.2 歳)	EWB	自律性の高さとは 3 年後の運動量の増加との関連は認められなかった。
	Twisk et al., (1998)	青年期から若年成人期までの 181 名	EWB	自律性の高さとは約 14 年後の身体活動との関連は認められなかった (共変量; 年齢, 性別)。
	Gale et al., (2008)	7,551 名の男女 (10 歳から 30 歳までの追跡調査)	EWB	児童期の LOC の高さは, 成人期の座りがちなライフスタイルの減少と関連 (共変量; 児童期時の特徴)
	Wang, Orpana, Morrison, de Groh, Dai, Luo (2012)	13,018 名の男女 (平均 43 歳)	PA	余暇の身体活動の低さは 2 年後及び 4 年後の幸福感の低さに影響を与える (共変量として年齢, 性別, 婚姻状況, 雇用状況, 教育歴, 収入, BMI, 慢性疾患, ソーシャルサポート)
	Elavsky & McAuley (2007)	164 名の中年女性 (平均 49.9 歳)	PA	ウォーキングとヨガが PA と更年期障害に関連する QOL の向上, ネガティブ感情の減少に効果的。
	Baruth et al., (2011)	活動的でない 2,132 名の男女 (21-75 歳)	PA	幸福感の強い男性は幸福感の低い男性と比較して 2 年後の身体活動の時間や量が多い (共変量; 性別, 年齢, 健康感, BMI, 慢性的な健康状態)
	Strine et al. (2008)	18 歳以上の成人 約 35 万人	SWL	人生満足感の増加は身体活動の増加と関連
	Grant et al. (2009)	21 ヶ国の学生 17,249 名 (17-30 歳)	SWL	人生満足感と運動は正の関連 (共変量; 年齢, 性別, データクラスターリング)。
	Hoogwegt et al. (2013)	虚血性心疾患患者 607 名 (平均 65 歳)	PA	PA が高い患者は, 身体活動が高い。身体活動が PA と死亡率の関係を媒介。
	Cotter & Lachman (2010)	3848 名 (32-84 歳)	EWB	統制感の強さは身体活動の高さと関連

Note. EWB; eudaimonic well-being, PA; ポジティブ感情, LOC; Locus of Control, SWL; 人生満足感

2. 睡眠（量と質）

睡眠は回復プロセスの促進，感情調節，免疫制御，記憶強化を含む様々な神経行動的機能に対する保護的役割を有しており，これまでの広範で大規模な睡眠研究の知見からその重要性が実証されてきた（Irwin, Carrillo, & Olmstead, 2010; Payne & Kensinger, 2010; Xie, Kang, Xu, Chen, Liao, Thiyagarajan et al., 2013）。さらに，睡眠時間や睡眠効率，睡眠の質を含む睡眠の負債は，成人の罹患率及び全ての死亡の原因となりうる（Li, Zhang, Winkelman, Redline, Hu, Stampfer et al., 2014）。特に，青年期の睡眠問題は肥満，心血管疾患，抑うつや注意障害のリスクの増加など現在及び将来の心身の健康に影響を与えることが知られている（Javaheri et al., 2011; Hjorth et al., 2014; Gregory & Sadeh, 2012）。そのため，精神疾患や心疾患などの罹患における睡眠の役割を考慮すると，睡眠の個人差に影響を与えるポジティブな心理的要因の理解を深めることは極めて重要である。

最近では，睡眠に対するポジティブ感情の役割への関心が高まっており，健康関連行動のなかでも，特に睡眠が最も強く幸福感と関連することが示されている（Liu et al., 2016）。先行研究では，ポジティブ感情が個人の全体的な睡眠に恩恵的な影響を与える重要な要因の1つであることやポジティブ感情を強く自覚する成人は，睡眠パターンの改善を示すことが報告されている（Steptoe, O'Donnell, Marmot, & Wardle, 2008; Fosse, Stickgold, & Hobson, 2002）。対照的に，ポジティブ感情の調整が困難な人ほど，睡眠障害が大きいことが明らかにされている（Ong, Exner-Cortens, Riffin, Steptoe, Zautra, & Almeida, 2013）。

また，ポジティブ感情と睡眠（量と質）との関連性について横断的，縦断的，実験的研究を含む系統的レビューが行われている（Ong et al., 2017）。ポジティブ感情（幸せ，楽しい，活気など）と睡眠の量と質に関する論文を PubMed, PsycINFO, CINAHL を用いて検索し，10,853本の文献からレビューとしての基準を満たしている44本の論文（健常者対象）をレビューした結果，一貫してポジティブ感情と睡眠の長さや質は関連すると報告している。しかし，この44の研究のほとんどは主観的な睡眠評価であり，アクチグラフ（Acti）などの客観的指標を用いていた研究は6つのみであるため，睡眠の客観的評価用いた厳密で理論的な研究論文の蓄積が必要と結論付けている（Table 6-4-2）。

eudaimonic well-being と睡眠との関連性を検討した研究は限られている。例えば、
腕のモーションセンサーで客観的に睡眠の質と量を評価した横断研究では、
eudaimonic well-being の高さは睡眠時間の長さ、入眠から深睡眠に至る時間の長さ、
睡眠中の体動時間の長さ、REM 睡眠の長さに関連することが報告されている (Ryff,
Singer, & Love, 2004)。また、8年間及び10年間の追跡調査を行った縦断的研究で
は、ベースラインでの環境制御、人格的成長、人生の目的、及び自己受容の水準の高
さは、フォローアップ時の睡眠問題の減少と関連することが明らかにされている
(Phelan, Love, Ryff, Brown, & Heidrich, 2010)。これらの知見から、eudaimonic
well-being の水準が高い人ほど、睡眠の長さ及び質が高いと考えられるが、先行研究
の対象者のほとんどが高齢者であり縦断的研究も極めて少ないことから、これからの
研究の蓄積が必要である。

Table 6-4-2 ウェルビーイングと客観的睡眠評価に関する代表的な研究
(Ong et al. 2017 を改編)

研究者	対象者	研究デザイン	ウェルビーイング	睡眠評価	NA 調節	結果
Jackowska et al. (2011)	199 名 (18 - 65 歳)	横断研究	幸福感 (SHS)	睡眠効率 (アクチグラフ, JSPS)	PANAS (NA scale)	幸福感は睡眠効率の高さと関連。しかし、客観的な睡眠の質とは関連しなかった。
Ryff et al. (2004)	135 名 (61 - 91 歳)	横断研究	PA (PANAS, MASQ-SF) eudaimonic well-being (PWBS)	REM 睡眠, 睡眠の量 (Nightcap eye sensor)	PANAS	PA は客観的な睡眠と関連しなかった。 Eudaimonic well-being は睡眠時間の長さ, 入眠から深睡眠に至る時間の長さ, 睡眠中の体動時間の長さ, REM 睡眠の長さに関連。
von Kanel et al. (2014)	126 名 (平均 74.2 歳)	縦断研究	PA (PANAS)	睡眠の質と量 (PSQI, アクチグラフ)	PANAS	PA は主観的な睡眠 (PSQI 得点の低さ) と関連。しかし、客観的な睡眠とは関連しなかった。
Doane and Thurston. (2014)	78 名 (17 - 18 歳)	自由行動下研究	PA (PANAS)	睡眠の質と量 (アクチグラフ)	PANAS	前日の PA は、睡眠時間, 効率, 睡眠潜時と関連しなかった。
Ong et al. (2013)	100 名 (43 - 68 歳)	自由行動下研究	PA (セルフレポート)	睡眠の質 (セルフレポート, アクチグラフ)	NA	PA は、起床時の休息感と全体的な睡眠の質と関連。
Takano et al. (2014)	49 名 (平均 19.4 歳)	自由行動下研究	ポジティブ気分 (PANAS)	睡眠の質と量 (アクチグラフ)	NA	夕方の PA は、入眠潜時, 睡眠効率, 総睡眠時間とは関連しなかった。

Note: SHS = subjective happiness scale; NA = negative affect; PA = positive affect; PANAS = positive and negative affect schedule; JSPS = Jenkins sleep problem scale; MASQ-SF = mood and anxiety symptoms questionnaire-short form; PWBS = psychological well-being scale; PSQI = Pittsburgh sleep quality index; REM = rapid eye movement;

3. 食事

食事は私たちが生きていく上で不可欠な活動であり、快感情やストレス軽減の源である (Esch & Stefano, 2004)。食事それ自体の心理生物学的プロセスはストレス軽減と繋がり健康的な行動であって、一時的に喜びや幸せをもたらす効果がある。しかし、慢性ストレス状態での満足感や幸福感の得られる好物 (高カロリー, 高脂肪, 高糖分, 低繊維) の継続的な摂取は、全体的なエネルギー摂取量の上昇や腹部への脂肪蓄積のように中枢から末梢へのエネルギー貯蔵につながり、その結果として肥満など健康の脅威となる (Dallman, Pecoraro, & la Fleu, 2005)。また、不健康な脂肪分の多い食事はストレス軽減効果よりも、血中の脂質レベルの上昇を促進させ、生活習慣病を導く (Stefano, Benson, Fricchione, & Esch, 2005)。そのため、心身の健康において高カロリー, 高脂肪の食物を避け、意識的に果物や野菜を食べるなど適度で健康的な食習慣の継続が必要となる。

Table 6-4-3 にウェルビーイングと食事との関連について検討した代表的な研究をまとめた。ウェルビーイングと食事との関連について、世界各国の1万7千人を超える大学生を対象にした横断的研究では、人生満足感は脂肪分摂取の回避及び果物の摂取量と正の相関を示すことが報告されている (Grant et al., 2009)。また、オランダの青年を対象にした横断研究では、自律性とセルフコントロールの向上が、性別に関係なく不健康なスナックの購入の減少に関連していることが示されている (Stok, De Ridder, Adriaanse, & De Wit, 2010)。これらの研究は、ウェルビーイングと健康的な食行動との関連を示唆している。一方で、約400名を対象にした3年間の縦断研究では、ベースライン時の自律性は脂肪分を多く含む食品を控えることや、健康的な食事の維持とは関連が認められず (Williams et al., 2005)、結果は必ずしも一貫していない。

ウェルビーイングと食事との関連におけるエビデンスは、食事のどの側面を検討するかによって異なる。また、これらの関連性を検討した研究のほとんどが横断研究であり、因果関係の方向を決定することはできない。そのため今後は縦断的研究などの研究の蓄積が必要である。

Table 6-4-3 ウェルビーイングと食事に関する代表的な研究

健康行動	研究者	対象者	ウェルビーイング	結果
食事	Williams et al. (2005)	冠動脈疾患患者 252 名 (平均 55.2 歳)	EWB	ベースラインの自律性は健康的な食事の維持や脂肪分の多い食品の回避とは関連が認められなかった。
	Twisk et al. (1998)	青年期から若年成人期までの 181 名	EWB	自律性は 14 年後の食事量との関連は認められなかった。
	Stok, De Ridder, Adriaanse, & De Wit. (2010)	105 名の青年期の男女 (平均 14.6 歳)	EWB	自律性と自制心の向上が、性別に関係なく不健康なスナックの購入の減少と関連。
	Grant et al. (2009)	21 ヶ国の学生 17,249 名 (17-30 歳)	人生満足感	人生満足感が最も高い学生は最も低い学生と比較して、果物の消費が多く、脂肪分を避ける傾向にあった (共変量; 年齢, 性別, 出身国)。
	Anderson, & Fowers. (2020)	76 名の成人 (19-64 歳)	人生満足感, EWB	人生満足感, eudaimonic well-being の高さは果物と野菜の摂取の高さと関連
	Conner, Brookie, Carr, Mainvil, Vissers. (2017)	野菜と果物をあまり消費しない若年成人 171 名 (18-25 歳)	PA, EWB	14 日間の果物と野菜摂取の介入によって、活気と eudaimonic well-being が上昇
	Mujcic, Oswald. (2016)	オーストラリアの成人 12,385 名 (15-93 歳)	PA, 人生満足感	果物と野菜の消費量の増加は幸福感と人生満足感の増加と関連
	Warner, Frye, Morrell, Carey. (2017)	大学生 1270 名	PA, 人生満足感	PA は果物と野菜の 1 日あたりの摂取量と正の関連 (共変量; 年齢, 性別, 親の教育歴)。人生満足感はそのような関連は認められなかった。

Note. EWB; eudaimonic well-being, PA; ポジティブ感情

4. 喫煙

WHOの推定によると世界には約11億人の喫煙者がいるとされ、特に先進国では喫煙が心血管疾患や癌など多くの疾患に対する危険因子の1つであると認識されている(The World Health Organization, 2002)。また、疾病や傷害の健康余命に対する負担を総合的に表す指標である「障害調整生命年(Disability-Adjusted Life Year)」を増加させる43のリスク要因の中で、喫煙(受動喫煙を含む)は世界及び先進国において、依然として健康長寿を妨げている最も重大なリスクの一つである(Lim et al., 2012)。

ウェルビーイングと喫煙習慣との関連を検討した代表的な研究をTable 6-4-4に示す。ポジティブ感情と喫煙に関する最近の研究では、ポジティブ感情の水準が低い者は高い者と比べて喫煙する傾向にあることが示されている(Presson, Chassin, & Sherman, 2002)。また、喫煙者のポジティブ感情の低下は、喫煙への誘惑の増加と関連することが明らかとなっている(Rabois & Haaga, 2003)。

eudaimonic well-beingと喫煙に関する縦断研究では、eudaimonic well-beingの自覚の低さが喫煙開始の高さや禁煙の低下と関連していることが示されている(Gale, Batty, & Deary, 2008)。また、横断的研究は縦断的研究の結果と一致しており、eudaimonic well-beingが高い人は、喫煙やニコチン依存への可能性が低いことが明らかとなっている(Konkolyko et al., 2009)。

以上の知見は、ウェルビーイングが喫煙の開始や継続の低下及び禁煙において重要な役割を果たすことを示唆しており、結果として心血管疾患や癌の罹患率の低下や私たちの健康寿命の増加に貢献すると考えられる。

Table 6-4-4 ウェルビーイングと喫煙に関する代表的な研究

健康行動	研究者	対象者	ウェルビーイング	結果
喫煙	Gale, Batty, & Deary. (2008)	7,551名の男女 (10歳から30歳 までの追跡調査)	EWB	児童期の統制の所在 (LOC) の高さは、成人期の喫煙リスクの減少と関連するが、共変量に性別、児童期時のIQ、社会経済的地位を投入すると有意な関連は認められない。
	Thege, Bachner, Kushnir, & Kopp. (2009)	12,643名の男女 (平均47.2歳)	EWB	非喫煙者は喫煙者及び喫煙経験者と比較して人生の意味の自覚が強い
	Leventhal, Ramsey, Brown, La-Chance, & Kahler. (2008)	禁煙治療プログラムに参加した157名の男女	PA	ベースラインでのPAの高さは、治療プログラム終了後26週間での禁煙の持続に影響を与える
	Strine et al. (2008)	約35万人 (18歳以上の成人)	人生満足感	人生満足感は喫煙の減少と関連
	Rabois, Haaga. (2003)	89名の喫煙者 (平均20.8歳)	PA	幸福感は喫煙への誘惑の低さと関連

Note. EWB; eudaimonic well-being, PA; ポジティブ感情

5. 飲酒

酒は古くから「百薬の長」といわれ、適量の飲酒は健康の維持増進に有益であると考えられてきた。疫学的研究ではこの考えを支持する結果が多く、死亡率と飲酒量はJ字関係を示す(Wannamethee & Shaper, 1998; Sacco, Elkind et al., 1999)。すなわち、適量の飲酒は全く飲まないもしくは大量の飲酒と比較して死亡率が低いことを示唆している。また、うつ病との関連において、軽度から中程度のアルコール摂取はうつ症状と負の関連を示すことが明らかとなっている(Gea et al., 2013)。このように、適度な飲酒は心身の健康、ひいては長寿に繋がる重要な要因の一つであると考えられる。

Table 6-4-5 にウェルビーイングと適度な飲酒との関連について検討した代表的な研究をまとめた。hedonic well-being と飲酒との関連について、大規模な研究がいくつか行われている。その日のポジティブ気分と飲料の使用を8週間記録した研究では、アルコール摂取はポジティブ気分の高さに関連するが、困難へ対処するための大量飲酒はそのような関連は認められていない(Steptoe & Wardle, 1999)。また、大学生を対象にした研究において、非常に大量の飲酒を行った次の日はポジティブ感情が低下することが報告されている(Polak & Conner, 2012)。1万7千人を超える大学生を対象にした横断研究では、人生満足感と軽・中・高程度の飲酒及び非飲酒との関連は認められていない(Grant et al., 2009)。

eudaimonic well-being と飲酒と関連を検討した研究は限られている。例えば、2000人以上の成人を対象にした横断研究では、環境制御感の高さは中程度のアルコール摂取と関連することが報告されている(van Loon, Tjihuis, Surtees, & Ormel, 2001)。一方で、約5000人を対象にした横断研究では、環境制御感は中程度の飲酒と弱く関連していることが示されている(Bailis, Segall, Mahon, Chipperfield, & Dunn, 2001)。

以上の知見から、eudaimonic, hedonic well-being と飲酒との関連を検討した研究は比較的少なく、ウェルビーイングが心身の健康において重要と目される適度な飲酒と関連するかどうかは定かではなく、先行研究の結果も一貫性に欠けている現状にある。

Table 6-4-5 ウェルビーイングと飲酒に関する代表的な研究

健康行動	研究者	対象者	ウェルビーイング	結果
飲酒	van Loon et al. (2001)	オランダの 2,514 名の男女 (20-65 歳)	EWB	適度な飲酒と統制感の向上が関連 (共変量; 年齢)
	Bailis et al. (2001)	カナダの 5597 名の男女	EWB	統制感の強さと適度な飲酒との関連は弱い
	Chan, von Mühlen, Kritz-Silverstein, & Barrett-Connor. (2009)	1594 名の男女 (50-97 歳)	人生満足感	人生満足感は軽度及び中程度のアルコール摂取と関連 (共変量; 年齢, BMI, 運動, 喫煙, 女性のエストロゲン薬剤の使用)
	Grant et al. (2009)	21 ヶ国の学生 17,249 名 (17-30 歳)	人生満足感	人生満足感は大量飲酒, 少量飲酒, 中程度の飲酒, 及び非飲酒との関連は認められなかった (共変量; 年齢, 性別, 出身国)。
	Steptoe and Wardle. (1999)	49 名の看護師及び教師 (看護師; 平均 38.8 歳, 教師; 平均 40.7 歳)	PA	アルコール摂取は PA の高さ及び不安の低さと関連。しかし, 評価への対処として多量の飲酒を行うものには, この関連は認められなかった。
	Polak & Conner. (2012)	281 名の学生 (平均 19.8 歳)	PA	PA と飲酒との関連は認められなかった。

Note. EWB; eudaimonic well-being, PA; ポジティブ感情

第7章 ストレスとウェルビーイングのポジティブ心理生物学的研究の課題

第1節 hedonic well-being vs. eudaimonic well-being

最近の心理生物学的指標を用いたストレス研究により、疲労・睡眠不足などのストレスは私たちの免疫機能を低下させ、身体的な健康状態に悪影響を及ぼすだけではなく、免疫系機能異常により免疫系のシグナルである炎症性サイトカインの血中濃度が上昇し、それが脳に作用して持続的なうつ症状を誘発することが明らかになっている (Maisel et al., 1990; Jacobs et al., 2000; Raison et al., 2006)。従って、現代人の心身の激しい荒廃は過剰なストレスが原因であり、QOLを損なうとともに膨大な経済的損失をもたらしていると考えられる。こうした社会的背景のもと、現代人が健やかな人生を過ごすうえで、心身の健康を維持するメカニズムに関連した基礎から臨床への橋渡し研究が果たすべき役割は、過去に比べて著しく高まっている。

前述したように、ストレス過程におけるウェルビーイングの持つ適応的役割がさまざまに検討され、ウェルビーイングは直接的に疾病発症の有無や、寿命の長さに影響するのではなく、神経系、内分泌系、免疫系などの生物学的機能と睡眠や運動習慣などの健康行動を媒介して健康－病気の結果を左右することがわかってきた (Boehm & Kubzansky, 2012)。しかし、心身の健康に対するウェルビーイングの持つ機能や役割について未解明な部分も多い。その主な理由は、(1) ウェルビーイングは広範な概念であり統一的な定義がないため、その概念的な整理が曖昧なまま各研究者の視点から様々な尺度を用いて研究されていること (Diener, Suh, Lucas, & Smith, 1999; Ryff, 1989)、(2) ウェルビーイングのタイプの違いによって、生物心理学的反応との関連性や影響性が異なること (Fredrickson et al., 2013; Fredrickson et al., 2015)、(3) ウェルビーイングと生物心理学的反応との間に年齢や性別、教育歴や健康行動などの多様な心理社会的要因が複雑に絡み合っていて関連していることなどである (Boehm & Kubzansky, 2012)。

一部の研究者は、ウェルビーイングの評価には、人生満足感などの単一の測定で十分であると主張しているが (Clark et al., 2018; Layard, 2011)、ウェルビーイングの3つの次元の生物学的相関関係には潜在的に重要な違いがあり、介入への影響も異なる場合がある。そのため、ストレス及び心身の健康に対する生物学的基礎過程にウェル

ビーイングがどのように関連するのか明らかにするためには、同一人における hedonic 及び eudaimonic well-being と心理生物学的反応との関連性を検討する必要がある。この課題については、第8章で検討することを試みる。

第2節 eudaimonic well-being の実験的研究の必要性

これまでの報告において、ウェルビーイングは HPA 及び炎症の活性化の低減と関連があることを示唆する横断的な証拠が得られている。しかし、既存のウェルビーイング研究はポジティブ感情など hedonic well-being を中心としていた。それは、素朴に理解しやすい定義を用いて、個人ならびに社会全体における幸福度やその規定因を把握できることや、既にポジティブ感情を評価する尺度が多く開発されていたことが大きな理由である。そのため、Deci & Ryan (2008) は eudaimonic well-being に関する研究を進展させる必要があると指摘している。

第4章から第6章にかけて広範に文献的レビューを行った結果、eudaimonic well-being に焦点をあてた健康行動及び心理生物学的指標を用いた研究は、hedonic well-being と比較して少ないことが明らかとなった。心身の健康に対する eudaimonic well-being の役割や機能に関して、先行研究の多くが高齢者を対象としていることや、eudaimonic well-being と心身の健康に影響する年齢や性別、教育歴などの多様な心理社会的要因を統制できていないことが問題点であるが、特に、因果関係を明らかにするための急性ストレスを負荷する実験的研究が決定的に不足している。そのため、eudaimonic well-being が急性ストレスを負荷した際の心理生物学的ストレス反応の大きさ（反応性）や回復の素早さ（回復性）に与える影響をバイオマーカーを用いて検討し、eudaimonic well-being の生物心理的プロセスを因果論的に明らかにする必要がある。この課題については、第9章で検討することを試みる。

第3節 心理生物学的指標を用いたフィールドー実験的研究の意義

ストレスの健康影響を理解するためにはいくつかの異なる相補的な研究のやり方が必要である。日常生活で観察されるストレス反応は、個々人が受けているストレスの質と量が違うために簡単には比較できない。そこで、実験室の場面で、Trier 社会的ストレステスト（面接官の前でスピーチと暗算課題を各5分間行う；TSST）など

の実験的ストレスを等しく参加者に負荷する (Kirschbaum et al., 1993)。その時の心理生物学的ストレス反応 (血圧, 心拍変動, 唾液コルチゾール分泌, ノルアドレナリン系神経の代謝産物など) の反応の大きさ (反応性) と回復の素早さ (回復性) を測定することで, 心理社会的要因の影響や時間的経過を因果論的に分析する。しかしながら, 実験的研究にも限界はある。実験室での短時間のストレス負荷であるために, 日常生活で実際に体験するストレス反応の量と質とは異なっている。そこで, これらの欠点を補完するために, 大規模な健康集団の中からよく特徴づけられた危険要因, あるいは逆にストレス抵抗性の高いポジティブ要因を有する特定の個人を質問紙によって選抜し (フィールド観察法), そのような個人に対して実験室で TSST などのメンタル・ストレステストを負荷して (実験法), ストレス反応を比較する統合的アプローチが試みられている (Kidd, Carvalho, & Steptoe, 2014)。このようなフィールドー実験的方法論を用いることで, ウェルビーイングの心理生物学的役割を因果論的に解明することが可能となる。

第4節 ウェルビーイングと睡眠行動

最近では, 様々な健康行動がウェルビーイングと関連することが明らかにされている (Boehm et al., 2012)。特に, 健康行動の中で睡眠が最も強く幸福感と関連することが示されており, 主観的幸福感やポジティブ感情などの hedonich well-being が良質な睡眠や睡眠問題の少なさと関連することが報告されている (Otsuka et al., 2020)。しかしながら, Ong et al. (2017) はポジティブ感情と睡眠のシステムティック・レビューの結果から, 主観的幸福感やポジティブ感情は睡眠 (量, 質) と関連していると結論付けるも, その多くが質問紙調査によるものであり, 客観的な睡眠評価を用いた検討はきわめて少ないこと, 睡眠と健康及び主観的幸福感との関連性を明らかにするためにも, 主観的評価と同時に客観的な睡眠評価を用いて, より詳細に検討した知見の蓄積が必要であることを指摘している。

客観的な睡眠測定ゴールドスタンダードとして睡眠ポリグラフ (PSG) があるが, 頭に電極を装着するなど自然な睡眠を阻害し, 自宅で手軽に睡眠を測定することは困難である。最近では PSG や, より負担が少なく睡眠障害などの診断補助, 治療評価, 臨床研究に広く用いられているアクチグラフとの信頼性, 妥当性が確認されており,

無拘束で客観的かつ簡便に睡眠状態を測定することができるシート型睡眠測定装置が開発されている（Uchida et al., 2011）。しかしながら、睡眠の質と密接に関連すると目される主観的幸福感とシート型睡眠測定装置による客観的睡眠評価との関連性の検討は皆無である。もし、シート型睡眠測定装置が主観的幸福感を鋭敏に反映し、家庭で簡便に計測できる非侵襲的な装置であることを明らかにすることができれば、睡眠習慣の改善や主観的幸福感の向上に着目した介入研究への発展につながり、心身のストレス関連疾患の予防に大きく寄与することができると考える。この課題については、第10章で検討することを試みる。

第5節 ポジティブ心理生物学的研究の臨床実践への貢献

アロスタシスに寄与するウェルビーイングの役割を客観的に評価することの重要性が認識されるにつれて、ポジティブ心理生物学的アプローチの役割がこれまで以上に増している。特に、ストレスマネジメント実践において、単にクライアントの病理を改善することのみならず、クライアントが如何に健康となり成長するのかという健康生成論の立場が重要視されている（Antonovsky, 1979）。

最近では、Esch & Stefano（2010）によって神経生物学的機序の観点からストレスマネジメントは、1) Behavior；ストレス状況下での認知・行動調節（認知的介入、認知的再構成、ポジティブ心理学的介入など）、2) Exercise；運動（有酸素、無酸素運動）、3) Relaxation；リラクゼーション技法、4) Nutrition；栄養、食行動、の4つに分類されている（Figure 7-5-1）。ストレスマネジメントの本質と目される BERN には共通した心理生物学的メカニズムが存在し、適切なストレスマネジメント行動を実施することで大脳辺縁系の動機づけ・報酬回路を刺激し、一酸化窒素の合成や放出を介して神経系、内分泌系、免疫系が調節され、ストレスマネジメント効果が発揮されることが考えられている（Figure 7-5-2）。そのため、ストレスマネジメントの有効性の検討や効果的なストレスマネジメント・プログラムの開発において、心理生物学的指標を用いた基礎と臨床を結ぶ橋渡し研究は重要である。

このように、心身の健康に対するウェルビーイングの機能と役割を解明するポジティブ心理生物学的研究の集積は、心身の健康が創生されていくポジティブな側面や過程の理解、そしてストレスマネジメントの実践に大いに貢献できると考えられる。実

際、国連（2015）で採択された「2030年までに持続可能な開発目標（SDGs）の達成」の1つに、「Good Health and Well-being」が挙げられているように、私たちの持続可能な健康を達成するうえで、ウェルビーイングの適応的役割に着目したポジティブ心理生物学的研究への期待は大きい。

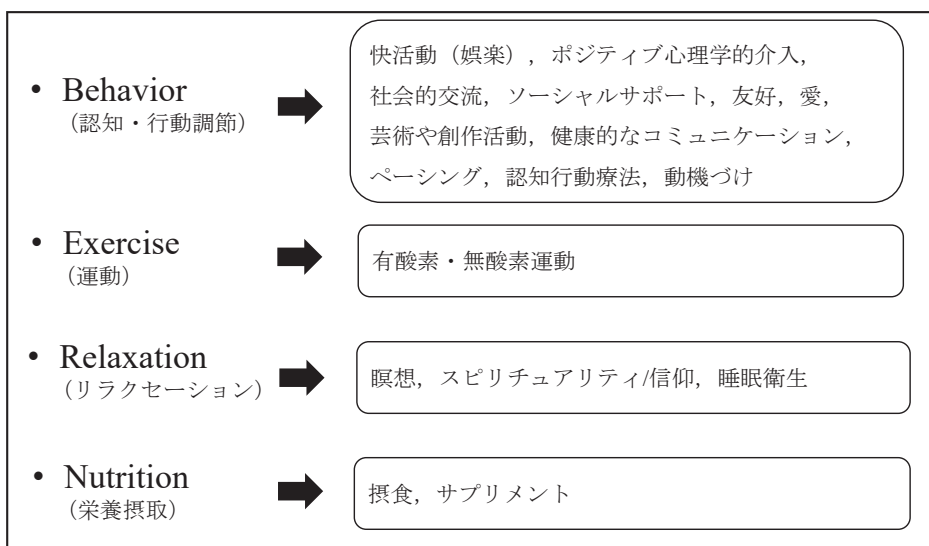


Figure 7-5-1 ストレスマネジメントの分類（BERN）（Esch & Stefano, 2010 を一部改図）

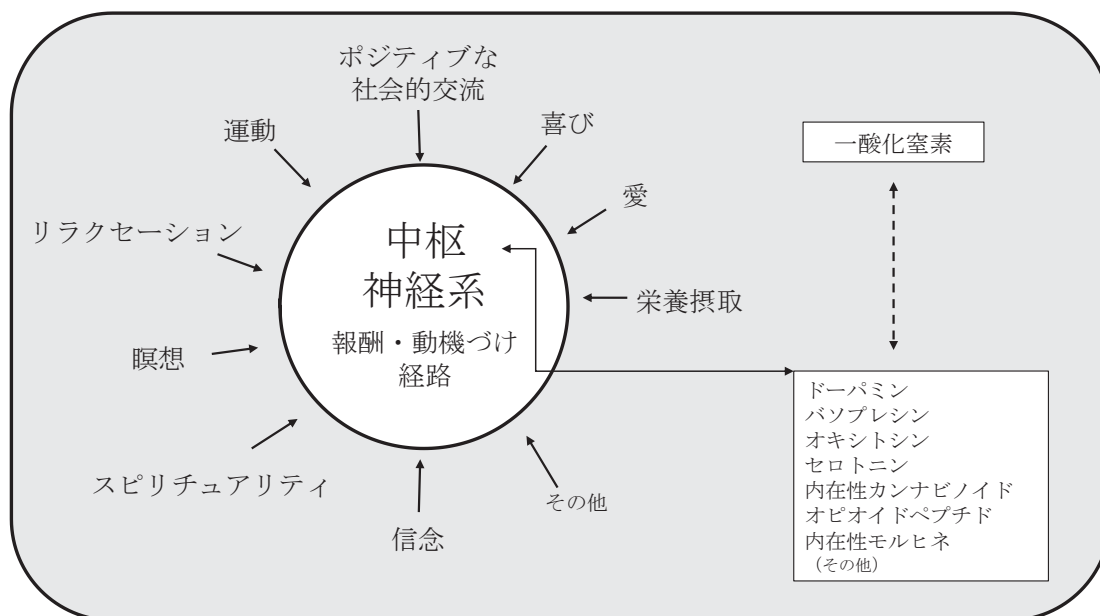


Figure 7-5-2 ストレスマネジメントの共通の生物心理学的メカニズム

（Esch & Stefano, 2010 を一部改図）

第3部

心身の健康に対するウェルビーイング のフィールドー実験的研究

第8章 PNEI 反応と主観的健康感に対する eudaimonic well-being と hedonic well-being の分化的関連性—フィールド研究—

第1節 問題と目的

近年、健康—病気の結果を左右するポジティブな心理的要因としてウェルビーイングが注目されている。ウェルビーイングの適応的役割はストレスの自覚及び抑うつ症状、身体疾患のなさなど現在の心身の健康状態ばかりでなく（Cohen, Alper, Doyle, Treanor, & Turner, 2006）、将来の心血管疾患発症の予防や寿命の長さとも関連する（Sone et al., 2008; Chida & Steptoe, 2008）。しかし、ウェルビーイングと健康—病気の結果の背後にある神経系、内分泌系、免疫系といった生物学的基礎過程についてはまだよくわかっていない（Bower et al., 2009）。また、2タイプのウェルビーイングと PNEI 反応の関連性について、日常生活場面で検討した研究も極めて少ない。そのため、ストレス及び心身の健康に対する生物学的基礎過程にウェルビーイングがどのように関連するのか明らかにするためには、同一人における hedonic 及び eudaimonic と PNEI 反応との関連性を検討する必要がある。

大学生は新しい環境での生活が始まり、学業や友人関係、職業選択など数多くのストレスに曝され、抑うつ症状を経験する割合が高まる時期である（Harrington & Clark, 1998）。そのため、大学生に対してストレス軽減や精神疾患予防の対策に加え、積極的な健康づくりや成長感を高めるなどの働きかけが必要となる。その意味で、大学生を対象にして2タイプのウェルビーイングと疾病予測指標である PNEI 反応との分化的関連性を検討することは、大学生に対して成長感やポジティブ感情などのウェルビーイングを高めるアプローチの必要性を実証的に示すことができると考える。

そこで本研究では、大学生を対象に、日本版精神健康調査票 28 項目版による主観的評定と唾液中 PNEI 反応（free-MHPG, コルチゾール, s-IgA）を用いた客観的評価から、hedonic, eudaimonic well-being が心身のストレスや QOL と NA 神経系、内分泌系、免疫系機能とどのように関連するのか調べた。主観的健康感や PNEI 反応はネガティブ感情や性別、BMI（Body Mass Index）、喫煙、飲酒、運動習慣などの影響を受けることが先行研究により明らかにされているため（Steptoe & Ussher, 2006; Gonzalez-

Quintela et al., 2008), これらの交絡要因を考慮して分析を行った。本研究の仮説は以下のとおりである。

仮説 1) eudaimonic well-being は hedonic well-being と比較し PNEI 反応との関連性が強い。

仮説 2) eudaimonic well-being の高い個人ほど free-MHPG 含有量と コルチゾール分泌量が低く, s-IgA 抗体産生量が高い

第2節 方法

2.1 研究対象者

参加同意の得られた健康な大学生 128 名を対象とした (有効回答率 94%)。スクリーニングにより重篤な疾病の既往歴, ステロイド及び経口避妊薬の服用, 唾液採取 1 時間以内の飲食, 激しい運動, 喫煙, カフェインの摂取, 前日の飲酒, 月経後 1 週間以内に該当した 19 名を除外し, 109 名 (男性 49 名, 女性 60 名, 平均年齢 19.7 ± 1.5 歳) を分析対象とした。

2.2 手続き

本調査は 2012 年 10 月に実施した。大学の講義時に, 集団一斉法にて個人の属性を含む各質問紙への記入を求めると同時に, 唾液の採取を行った。

2.3 測定尺度

2.3.1 Hedonic well-being

日本語版 The Positive and Negative Affect Schedule (PANAS) (川人ら, 2011): ポジティブ感情 (以下, PA) とネガティブ感情を測定する尺度である。PANAS は 2 下位尺度, 20 項目 (例: 活気のある, 恐れた), 6 件法の自己評価尺度である。本研究における各感情得点の信頼性を検討するために, Cronbach の α 係数を算出したところ, PA は $\alpha=.89$, ネガティブ感情は $\alpha=.84$, と十分な値であった。

人生満足度尺度 (the Satisfaction With Life Scale: SWLS) (角野, 1994): 「自ら選んだ基準に基づく, 過去・現在・未来にわたる人生の主観的評価」という人生の満足度

を測定する尺度である。SWLS は 5 項目（例：私の人生は、素晴らしい状態である）、7 件法の尺度である。Cronbach の α 係数は $\alpha = .84$ 、と十分な値であった。

2.3.2 Eudaimonic well-being

心理的ウェルビーイング尺度（Psychological Well-Being Scale : PWBS）（西田, 2000）：人生全般にわたるポジティブな心理的機能を測定する質問紙である。「人格的成長」（例：私は、新しい経験を積み重ねるのが、楽しみである）、「人生における目的」（例：自分がどんな人生を送りたいのか、はっきりしている）、「自律性」（例：私は、自分の行動は自分で決める）、「環境制御」（例：自分の周りで起こった問題に、柔軟に対応することができる）、「自己受容」（例：良い面も悪い面も含め、自分自身のありのままの姿を受け入れることができる）、「他者との肯定的関係」（例：私は、あたたかく信頼できる友人関係を築いている）の 6 下位尺度で、43 項目から構成されており、6 件法の自己評定尺度である。各下位尺度の Cronbach の α 係数は $\alpha = .72 \sim .90$ と十分な値であった。

2.3.3 主観的健康感

日本版精神健康調査票 28 項目版（the General Health Questionnaire-28: GHQ-28）（中川・大坊, 1985）：最近 1 週間の精神的健康感を測定する質問紙である。「身体的症状」（例：元気がなく疲れを感じたことは）、「不安と不眠」（例：心配ごとがあつて、よく眠れないようなことは）、「社会的活動障害」（例：いつもより何かするのに余計に時間がかかることが）及び「うつ症状」（例：ノイローゼ気味で何もすることができないと考えたことは）の 4 つの下位尺度で、28 項目から構成されており、4 件法の自己評定尺度である。中川・大坊（1985）の採点法に従い 0, 0, 1, 1 で得点化を行った。高得点であるほど健康度が低いことを示す。各下位尺度の Cronbach の α 係数は $\alpha = .71 \sim .87$ と十分な値であった。

2.3.4 健康行動

「ヨーロッパ健康行動調査」(Steptoe & Wardle, 1996) を日本語訳 (津田・永富・田中・岡村・矢島・津田, 2005) したもののの中から, 飲酒, 運動, 喫煙習慣を採用した。飲酒の頻度は「全く飲酒しない」, 「つきあい程度」, 「まれに, 特別な行事・催事のみで飲酒」, 「常飲する」の 4 件法で評価した。運動では, 軽い運動 (例えば, 散歩, 庭仕事など), 中程度の運動 (例えば, サイクリング, ダンスなど), 激しい運動 (例えば, ランニング, 水泳, テニスなど) に対して, 強度別に「全くないかほとんどまれ」, 「毎月 1~3 回程度」, 「毎週 1~2 回」, 「毎週 3 回以上」の 4 件法でそれぞれ尋ねた。喫煙習慣は「喫煙を習慣にしたことはない」, 「現在喫煙者である」, 「喫煙者であった」の 3 件法で評価した。

2.4 唾液採取

唾液採取は, 13 時 30 分から 14 時 30 分の間に実施した。採取方法は, ポリプロピレンとポリエチレンの重合体を素材としたスポンジを舌下に 2 分間留置して採取した。採取後, スポンジを唾液採取専用スピッツ (Salisoft, SALSTEDT 社) に入れ, 遠心分離機 (KR-180B, Kubota) によって遠心分離 (3000 rpm, 5min) を行い, 底面に分離した唾液を分析試料とした。今回用いた唾液採取法は, 唾液と空気との接触がほとんどないことより, 大気中の異物との接触を抑えることができた。なお唾液は試料分析まで -80°C で冷凍保存した。

2.5 PNEI 反応の測定

free-MHPG 含有量の測定は Yajima, Tsuda, Yamada, & Tanaka (2001) に従い, ガスクロマトグラフィー質量分析計 (GC-MS), (Hitachi-80B) を用いて測定した。測定内変動係数は 4% 以下, 測定間変動係数は 6% 以下であった。

コルチゾール分泌量は Salimetrics LLC 社製 (USA) の EIA (enzyme immunoassay) キットを用いて測定した。測定内変動係数は 8% 以下, 測定間変動係数は 9% 以下であった。

s-IgA 抗体産生量の測定は、山田・宮田・竹中・田中（1995）に従い、MBL 社製（名古屋）s-IgA キットを用いて行った。測定内変動係数は 3% 以下、測定間変動係数は 8% 以下であった。

2.6 統計処理

s-IgA 抗体産生量は測定値に唾液量を乗じた値を用いた。eudaimonic well-being, hedonic well-being, GHQ-28, PNEI 反応の各変数の相関係数を求めた。

PNEI 反応に対するウェルビーイングの直接的な関連性を検討するために、生物心理学的反応に影響を与えることが報告されているネガティブ感情、性別、BMI、喫煙、飲酒、運動を共変量として投入し、PNEI 反応及び GHQ-28 を目的変数、eudaimonic well-being と hedonic well-being を説明変数とした重回帰分析（強制投入法）を行った。前準備として、カテゴリカル変数である喫煙、飲酒に関して Aiken & West（1991）を参考に、「常飲する」、「現在喫煙者である」を 1、残りの条件を 0 としてダミー変数を作成した。

全ての解析には統計パッケージ SPSS（Statistical Package for the social science）for Windows を使用した。有意水準は $p < .05$ とした。

2.7 倫理

本研究は久留米大学倫理委員会の承認を得て行なった（承認番号 No.131）。参加者の安全を第一に考えるとともに、研究結果のデータは匿名化して扱うこと、本研究の目的以外には利用しないこと、研究に参加しないことによる不利益が生じないこと、研究に参加した後でも自由に取りやめることができることを対象者に書面と口頭で説明し、同意を得た。

第3節 結果

3.1 対象者の特徴

Table 8-3-1 に、対象者の特徴を要約した。対象者全体の女性の割合は 55% と約半数であり、BMI の平均値は 21.05 であった。各ウェルビーイング尺度の得点に関して、PWBS 得点は 164.57、PA 得点は 26.28、SWLS 得点は 16.97 であった。GHQ-28

総得点の平均値は 8.51 であった。健康行動において、喫煙者は 1.8%、習慣的飲酒者は 4.6% であった。

Table 8-3-1 対象者の特徴

平均 (SD) / 頻度 (%)		平均 (SD) / 頻度 (%)	
年齢	19.7 (1.5)	中程度の運動	
女性	60 (55.0)	全くないかほとんどまれ	70 (64.2)
BMI	21.05 (3.11)	毎月 1~3 回程度	16 (14.7)
Eudaimonic well-being		毎週 1~2 回	18 (16.5)
PWBS (43-258)	164.57 (26.69)	毎週 3 回以上	5 (4.6)
Hedonic well-being		激しい運動	
PA (10-60)	26.28 (9.34)	全くないかほとんどまれ	79 (72.5)
SWLS (5-35)	16.97 (5.83)	毎月 1~3 回程度	13 (11.9)
PNEI 反応		毎週 1~2 回	11 (10.1)
free-MHPG (ng/ml)	9.89 (3.68)	毎週 3 回以上	6 (5.5)
cortisol (ng/ml)	8.54 (6.45)	喫煙	
s-IgA (µg/ml)	56.68 (37.26)	非喫煙者	95 (87.2)
GHQ-28 総得点	8.51 (5.66)	過去に喫煙習慣あり	12 (11.0)
軽い運動		喫煙者	2 (1.8)
全くないかほとんどまれ	23 (21.1)	飲酒	
毎月 1~3 回程度	35 (32.1)	全く飲酒しない	37 (33.9)
毎週 1~2 回	27 (24.8)	つきあい程度	38 (34.9)
毎週 3 回以上	24 (22.0)	まれに、特別な行事・催事のみで飲酒	29 (26.6)
		常飲する	5 (4.6)

Note. PWBS = Psychological Well-Being Scale; PA = Positive Affect; SWLS = The Satisfaction With Life Scale.

3.2 各要因の相関関係

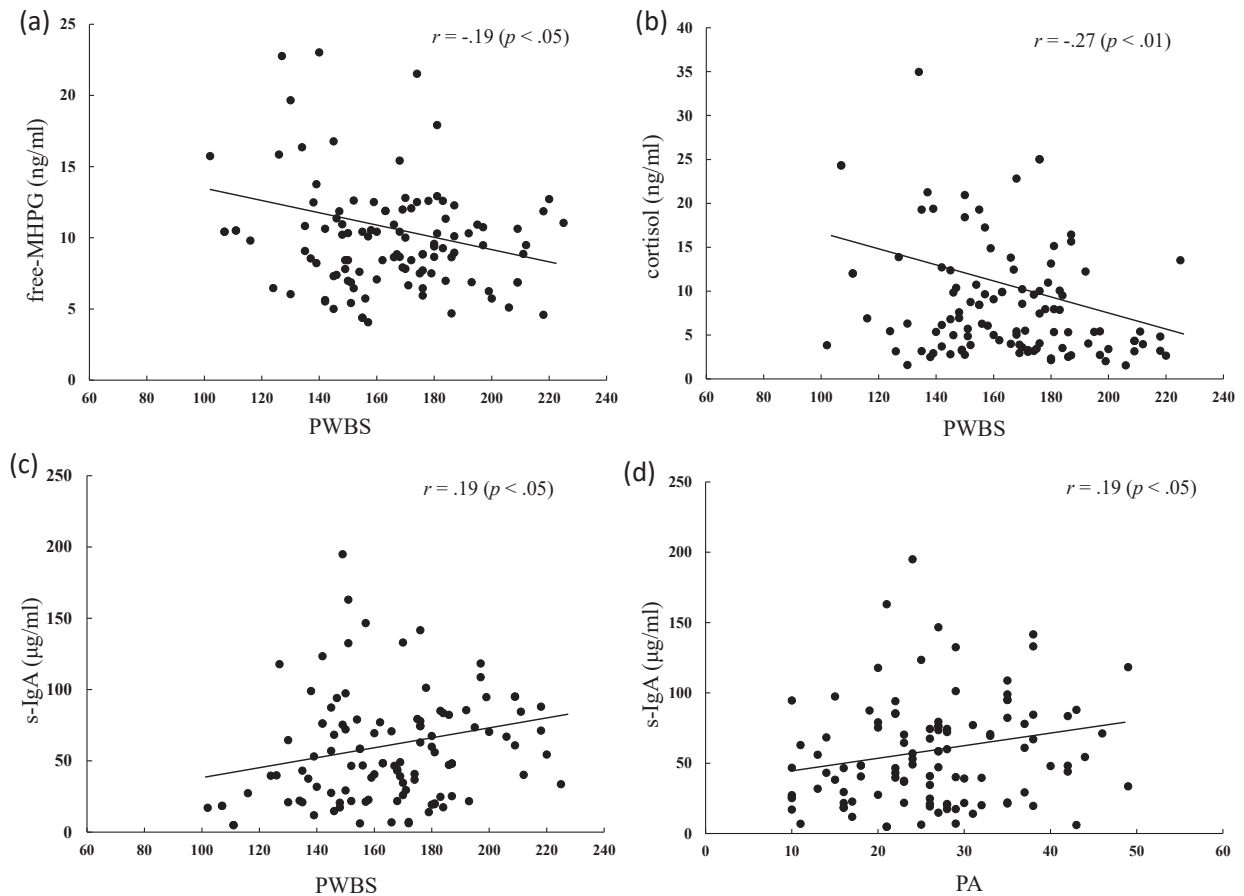
ウェルビーイングの各要因と PNEI 反応, ならびに GHQ-28 総得点との関連についてピアソンの相関係数を求めた (Table 8-3-2, Figure 8-3-1)。その結果, 2 タイプのウェルビーイングにおいて, PWBS 得点, PA 得点, SWLS 得点との間に中程度の正の相関が認められた ($r = .47 \sim .67$, 各々 $p < .01$)。eudaimonic well-being である PWBS 得点と free-MHPG 含有量 ($r = -.19, p < .05$), コルチゾール分泌量 ($r = -.27, p < .01$) との間に有意な負の相関, s-IgA 抗体産生量 ($r = .19, p < .05$) との間に正の相関が認められた。また, hedonic well-being については PA 得点と s-IgA 抗体産生量 ($r = .19, p < .05$) との間に有意な正の相関が認められた。ウェルビーイング の各要因と GHQ-28 総得点と関連においては全てに負の相関が認められた ($r = -.59 \sim .32$, 各々 $p < .01$)。

Table 8-3-2 ウェルビーイングと PNEI 反応及び GHQ-28 との相関分析

	1	2	3	4	5	6
Eudaimonic well-being						
1 PWBS						
Hedonic well-being						
2 PA	.47**					
3 SWLS	.67**	.50**				
PNEI 反応						
4 free-MHPG	-.19*	-.09	-.03			
5 cortisol	-.27**	.02	-.12	.17		
6 s-IgA	.19*	.19*	.05	-.24**	-.25**	
主観的健康感						
7 GHQ-28 総得点	-.59**	-.32**	-.48**	.01	.12	-.19*

Note. PWBS = Psychological Well-Being Scale; PA = Positive Affect; SWLS = The Satisfaction With Life Scale.

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$



Note. PWBS = Psychological Well-Being Scale; PA = Positive Affect; SWLS = The Satisfaction With Life Scale.

Figure 8-3-1 ウェルビーイングと PNEI 反応の散布図

3.3 PNEI 反応及び精神的健康度への影響

ウェルビーイングの各要因が PNEI 反応ならびに GHQ-28 総得点に与える影響を明らかにするため、ウェルビーイングを説明変数、PNEI 反応ならびに GHQ-28 総得点を目的変数、ネガティブ感情、性別、BMI、飲酒、喫煙、運動を共変量とする重回帰分析を行った (Table 8-3-3)。その結果、free-MHPG 含有量 ($R^2 = .16$, $p < .05$)、コルチゾール分泌量 ($R^2 = .20$, $p < .01$)、GHQ-28 総得点 ($R^2 = .48$, $p < .01$) に有意な決定係数が示された。ただし、s-IgA 抗体産生量の決定係数は有意ではなかった ($R^2 = .07$, ns)。有意な決定係数が認められた free-MHPG 含有量、コルチゾール分泌量、GHQ-28 総得点に対し PWBS 得点 (free-MHPG 含有量; $\beta = -.37$, $p < .01$, コルチゾール分泌量; $\beta = -.37$, $p < .01$, GHQ-28 総得点; $\beta = -.25$, $p < .05$) と PA 得点 (GHQ-28 総得点; $\beta = -.21$, $p < .05$) が有意な負の影響を示した。

なお、説明変数間の相関関係は全て $r = .70$ 以下、多重インフレ係数 (variance inflation factor) は全て 10 以下 (1.05~2.07) であり、多重共線性の可能性は除外された。

Table 8-3-3 ウェルビーイングを説明変数、PNEI 反応と主観的健康感を目的変数とした重回帰分析

	free-MHPG		cortisol		s-IgA		GHQ-28 総得点	
	β	t	β	t	β	t	β	t
Eudaimonic well-being								
PWBS	-0.37**	-2.48	-0.37**	-2.56	0.18	1.20	-0.25*	-2.09
Hedonic well-being								
PA	-0.09	-0.71	0.12	0.97	0.27	2.20	-0.21*	-2.16
SWLS	0.23	1.69	0.08	0.58	-0.24	-1.76	-0.11	-1.07
R^2	0.16*		0.20**		0.16		0.48**	
(Adj. R^2)	0.08		0.12		0.07		0.42	

Note. PWBS = Psychological Well-Being Scale; PA = Positive Affect; SWLS = The Satisfaction With Life Scale. 共変量; ネガティブ感情, 性別, BMI, 喫煙, 運動, 飲酒.

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$

第4節 考察

本研究は、eudaimonic well-being と hedonic well-being がストレスへの適応過程において重要な NA 神経系, 内分泌系, 免疫系機能ならびに主観的健康感とどのように関連するのか, 性別や健康行動を統計的に調整して検討した。その結果, ネガティブ感情, 性別, BMI, 健康行動 (運動, 喫煙, 飲酒) とは独立して, PWBS によって評価された eudaimonic well-being の自覚が強い個人ほど唾液中の free-MHPG 含有量とコルチゾール分泌量が低値であることが示された。人生の意味や自己成長の自覚の強さは NA 神経系と内分泌系の活性の低さと関連することが明らかとなり, eudaimonic well-being が健康-病気の結果を左右する NA 神経系, 内分泌系機能と関連するポジティブな心的要因の1つであることが示唆される。一方で, PA と SWLS によって評価された hedonic well-being はそのような関連性が認められなかった。これらの知見から, ウェ

ルビーイングのタイプによって心身の健康と密接に関わる PNEI 機能との関連性が異なることが示唆され、eudaimonic well-being は hedonic well-being に比較して心理的、生理的健康との関連性が強いという Davis et al. (2015) の報告を追認した。

本研究の参加者特徴として、BMI は日本肥満学会が規定する普通体重圏内 (18.5～25.0) であった。さらに、各ウェルビーイング尺度の得点は大学生を対象にした先行研究のレベルと同等であった (土井・坂野・武藤・坂野, 2017; 張・外山, 2015; 箕浦・成田, 2013)。同様に、GHQ-28 総得点と健康行動の平均値においても大学生を対象にした先行研究のレベルと同等であった (中谷・友野・佐藤, 2011; 木村・余語・大坊, 2007; 門田, 2002)。これらのことから、大学生を対象に PNEI 機能に対するウェルビーイングの分化的関連性を検討するうえで、本研究は適切な対象者の設定が行われたと考える。

本研究において、相関分析と重回帰分析の結果から先行研究と同様に PWBS 得点と PA 得点及び SWLS 得点との間に中程度の正の相関が認められ、PWBS 得点は free-MHPG 含有量、コルチゾール分泌量に対する影響要因として抽出された。すなわち、hedonic well-being と eudaimonic well-being が中程度の関連を示したにも関わらず、hedonic well-being に比較して eudaimonic well-being の方が PNEI 反応との関連性がより強いことが示された。これはウェルビーイングに対する脳内報酬系と内分泌機能や免疫機能、炎症反応との関連性から説明することができる。表情や風景などの標準化されたポジティブ画像 (the International Affective Picture System) に対する線条体 (報酬の処理や期待、強化学習と関連する大脳基底核の一部) の持続的な活性化は、PWBS によって評価された eudaimonic well-being の強さ及びコルチゾール 1 日分泌量の低さと関連するが、一方で、PANAS によって評価された PA とはそのような関連は認められないことが示されている (Heller et al., 2013)。すなわち、eudaimonic well-being は快感情を惹起させるようなポジティブ刺激に対する脳内報酬系の持続的 (長期的) な活性化を介して内分泌機能 (コルチゾール 1 日分泌量など) や末梢免疫機能及び炎症反応の抑制と関連することが報告されている。一方、hedonic well-being はそのような関連が認められない。本研究とこれらの知見から、PNEI 機能に対するウェルビーイングの分化的関連性が示唆される。しかし、ヒトにおいて、脳内報酬系と内分泌系や免疫系機能がどのような生理学的経路を介してクロストーク (神経・内分泌・免疫系の

相互作用) するののかについてはよくわかっておらず、さらなる研究が望まれる (Ben-Shaanan et al., 2016)。

本研究では PA 得点と s-IgA 抗体産生量と関連が認められたが、SWLS 得点とは関連が認められなかった。すなわち、同じ *hedonic well-being* を構成する両者の間でも s-IgA 抗体産生量との関連が異なった。Fujita & Diener (2005) は、*hedonic well-being* の感情的要素である PA などは気質的な影響が強く、短期的には変動が見られるものの長期的には比較的安定性が高いと報告している。加えて、PA は人生満足感よりも心身の健康とより強く関連することが示されている (Friedman & Ryff, 2012)。一方、SWLS で評価される人生満足感は認知的要素が強く、そのため人間関係や仕事など特定の環境要因に対する満足感の影響を受け、短期間での変化は少ないが長期的に見れば変動することが報告されている (Schimmack, Diener, & Oishi, 2002)。特に、大学生においては、友人関係や学業などの影響を強く受け、それらの満足感の程度によって心身の健康が左右されることが示されている (崔・久永・竹澤, 2017)。これらの知見から、大学生を対象にした本研究においては、個人を取り巻く生活や環境に依存して変動する人生満足感に比較して、比較的安定性の高い PA と免疫指標である s-IgA とが関連したと考える。

本研究では、心身のストレス反応や QOL の重要な影響要因と目されているネガティブ感情や性別、BMI、健康行動を調整することで、PNEI 反応に対するウェルビーイングの直接的な関連性を検討した。その結果、ネガティブ感情、性別、BMI、健康行動 (運動、喫煙、飲酒) とは独立して、PWBS 得点は free-MHPG 含有量、コルチゾール分泌量及び GHQ-28 総得点に対し負の関連を示した。一方で、PNEI 反応に対する PA 得点と SWLS 得点の関連は認められなかった。*hedonic well-being* に比較して *eudaimoni well-being* はより心身の健康に直接的に強く関連していることが示されている (Keyes et al., 2002; Friedman et al., 2007)。さらに、*eudaimonic well-being* の自覚の強さはストレスの自覚や不安、抑うつ気分の低さと関連していることが明らかにされている (Liu, Shono, & Kitamura, 2009)。同様に、*eudaimonic well-being* は心身の健康を反映する心臓血管系指標や炎症性反応、コルチゾール分泌などの生理指標と密接に関連していることも明らかにされている (Lindfors & Lundberg, 2002)。本研究と先行研究の知見から、*hedonic well-being* と比較し *eudaimonic well-being* の方が直接的に生

理学的経路を介して心身の健康に関わっていることが示唆される。一方, hedonic well-being は前述したように eudaimonic well-being と相反する関連を示すことが報告されている (Fredrickson et al., 2013, 2015)。そのため, ウェルビーイングが心身に及ぼす関連性を検討する際は「eudaimonic」と「hedonic」を明確に区別して検討する必要があると考える。

最後に本研究の限界点について述べる。第1に, 本研究は横断的な調査研究であるために, ウェルビーイングと PNEI 反応との因果関係は不明である。この問題点を解決するためには, 縦断研究に加え, 大規模な健康集団の中から, ウェルビーイングの高い者と低い者を質問紙によって選抜し (フィールド観察法), そのような個人に対して実験室で Trier 社会的ストレステスト (Kirschbaum, Pirke, & Hellhammer, 1993) などの急性ストレスを負荷し, その時の生物心理学的ストレス反応の大きさ (反応性) や回復の素早さ (回復性) を比較することが必要であろう (岡村・三原・矢島・津田, 2014)。

第2に, 本研究ではウェルビーイングと PNEI 反応との関連を直線関係として捉えている。PA をネガティブ感情で除したポジティブ比率が中程度の人ほど主観的ストレスが少なく, 両者は U 字関係であることが報告されている (Shrira et al., 2011)。また, 成長感にも通ずるパッション (特定の活動や目標達成などに対して向けられる強い意向) は, 調和のとれた適度なレベルであれば心身の健康に対して有益な影響を与えるが, 対照的に統制力のない強迫的なパッションは, 持続すると健康を害する活動であっても脱却することができず, かえって悪影響を与えることが報告されている (Vallerand et al., 2003)。これらの知見から PWBS 得点と PNEI 反応との曲線関係 (2 次曲線) の可能性が考えられ, 今後, ウェルビーイングと PNEI 反応や心身の健康との関連性について曲線関係であるかどうか更なる検討が必要であろう。

第3に, 本研究において PNEI 反応の測定は平日の 1 回のみであった。free-MHPG, コルチゾール, s-IgA は状況的要因に影響を受けるので, 個人の特性としての反応を明確にするには 1 日を通して複数回唾液を採取したり, 1 週間を通して決められた時間に唾液を採取したりするなど複数回データを収集することが推奨されている (井澤・城月・菅谷・小川・鈴木・野村, 2007)。今後, 信頼性の高い PNEI 研究を行うためにも, 同一の対象者から複数回データを収集した検討が必要である。

第4に、本研究は大学生という限られた集団を対象とした。また、健康行動やBMIなど考慮した交絡要因も限定的であった。そのため、本研究の結果が一般化できるか明らかにするためには、就労者など大学生以外の異なる年齢集団を対象とし、社会経済的地位や食習慣など他の交絡要因を考慮した検討が必要であると考え（Stephoe, Demakakos, de Oliveira, & Wardle, 2012）。

第9章 人格的成長感と急性ストレスを負荷した際の心理生物学的ストレス反応—実験的研究—

第1節 問題と目的

近年、健康—病気の結果を左右するポジティブな心理的要因として人格的成長感が注目されている。人格的成長感は抑うつや慢性疾患の減少、QOLの向上や精神的健康と関連し、心身の健康への適応的役割を有する (Meyerson, Grant, Carter, Kilmer, 2011; De Freitas, Damásio, Tobo, Kamei, & Koller, 2016; Brandel, Vescovelli, & Ruini, 2017)。人格的成長感は eudaimonic well-being の中核概念であり、一般的に、「自分の可能性を実感し、新しい経験に開かれ、人として継続的に発展する傾向」として定義される (Ryan & Huta, 2008; Waterman, 1993, 2008)。

大学生において、人格的成長感は重要な概念である。大学時代は、自分は何になりたいのか、人生においてどんな役割を果たしていくのかといった問いに独自の答えを出そうと苦しむことが多く、自分探しの時 (soul-searching) と考えられている。また、この時期は住環境や授業形態の変化に適応し、就職や進学などの進路の決定など自己に向き合う経験を必要とする。そのため、大学生は他の時期と比較して人格的成長感の自覚が最も高い (Ryff & Keyes, 1995; Monteiro, Torres, Morgadinho, Pereira, 2013)。しかし、人格的成長感の自覚が低い学生は、大学卒業後の仕事や私生活でのバーンアウトと関連することが報告されている (McCarthy, 1990)。それゆえ、不安やうつ病、バーンアウトなどメンタルヘルス問題の予防と治療のために、人格的成長感を高めるための介入の開発がこれまで以上に奨励されている (Seligman & Csikszentmihalyi, 2000)。

前述したように、人格的成長感は日常生活における心身の健康に対して有益であるという証拠が蓄積されている。しかし、人格的成長感が実験室の急性ストレスに対する心理生物学的ストレス反応にどのように影響するか、すなわち、ベースライン、反応性、回復過程のどこに影響するのか明らかとなっていない。これらが明らかになることで、個人や組織のポジティブヘルスを促進するための人格的成長感に働きかけた新しい介入方法の開発に貢献することができると考える (Di Fabio 2017; Di Fabio & Tsuda, 2018)。

本研究では、大学生にとって重要と目される人格的成長感が心理社会的ストレスに対する主観的ストレス、唾液中 free MHPG、心拍変動の HF 成分、心拍数にどのような影響を与えるか調べた。また、生物心理学的ストレス反応に対する人格的成長感の影響がネガティブ感情、BMI、性別などの交絡因子から独立しているかどうか明らかにするために、これらを共変量として調節し分析を行った。増強アロスタシス理論に基づき、我々の主な仮説は以下の通りである。

仮説 1; 人格的成長感の強い学生は安静状態における心理生理学的覚醒水準が低い。

仮説 2; 人格的成長感の強い学生は心理社会的ストレスからの心理生物学的反応の回復がより速やか。

第2節 方法

2.1 研究対象者

参加同意の得られた大学生 27 名（男性 14 名，女性 13 名，平均年齢 20.5 ± 1.6 歳）を対象とした。実験参加者は事前のスクリーニングにより，203 名の中から人格的成長得点が平均値 $+0.5SD$ 得点以上（41 点以上）の高得点者 15 名と平均値 $-0.5SD$ 得点以下（35 点以下）の低得点者 12 名を選抜した。

すべての参加者は非喫煙者かつアルコール摂取が週に 5 単位未満であり，実験時に通常の睡眠習慣で健康であると報告した。重要な病気や精神疾患を患っている者，または自律神経系または免疫系の活動に影響を与える薬または栄養補助食品を使用している参加者は，分析から除外した。月経周期の後期黄体期または初期卵胞期に女子学生を参加させることにより，性ホルモンが自律活動に及ぼす影響を最小限に抑えた。

全ての参加者には，実験前夜の服薬とアルコール摂取を控えること，実験実施の少なくとも 2 時間以内のカフェインを含む飲料の摂取，激しい運動，大量の食事を控えることを求めた。禁止事項に抵触した 3 名を分析対象から除外し，最終的に人格的成長感の高得点者 13 名と低得点者 11 名を分析対象とした（男性 13 名，女性 11 名，平均年齢 20.6 ± 1.6 歳）。

2.2 手続き

実験は、光と室温が制御された実験室で12時から17時の間で個別に実施された。

実験開始前にGHQ-28, PANASへの記入を求め、身長と体重を測定しBMIを算出した。また、参加者は唾液サンプルの汚染を避けるために口内を水で漱いだ。HF成分とHRはHeart Rhythm Scanner Version 2.0 (Biocom Technologies社, U.S.A)を用いて、全実験期間中、耳たぶから非観血的に連続測定した。

実験開始後、静かに座って10分間安静にし、その後に唾液を採取した(ベースライン)。ストレス課題としてTSSTを行った(Kirschbaum et al., 1993)。TSST直後に唾液の採取と課題に対する負担感の評価を行った。回復期として30分間安静にするよう求め、10分経過時、20分経過時、30分経過時に唾液の採取を行った。主観的ストレス評価はベースライン、課題直後、回復期後に行った。

2.3 メンタルストレス・テスト

TSSTは、対人的緊張を喚起するスピーチ課題と暗算課題を課すとともに、スピーチ場面をビデオ撮影されたり、2名の面接者(男性, 女性)から成績を評価されたりしていると思いきまされる対人的ストレス状況によって、実験室状況下で心理社会的ストレスを惹起させる(Kirschbaum et al., 1993)。スピーチ課題では、参加者にできる限り上手く自己PRを行うよう求め、3分間の準備の後、面接官に5分間のスピーチを行った。暗算課題では、参加者にできる限り早く正確に連続して暗算を行い(5分間)、間違えると面接官から指摘され、最初からやり直すことを求めた。

2.4 質問紙

2.4.1 人格的成長感

人格的成長感は心理的ウェルビーイング尺度(PWBS)の下位尺度を用いて評価した(Ryff, 1989; 西田, 2000)。この下位尺度は、8項目(e.g. 私は新しい経験を積み重ねるのが楽しみである)、1(completely disagree)から6(completely agree)の6ポイントのリッカート尺度である。得点が高いほど人格的成長感の自覚が強いことを示す。本研究における人格的成長感のCronbachの α 係数(内部整合性)は0.88であった。

2.4.2 主観的健康感

主観的健康感は日本版 GHQ-28 を用いて評価した（中川・大坊, 1985）。GHQ-28 は最近 1 週間の精神的健康度を測定する質問紙である。身体的症状, 不安と不眠, 社会的活動障害及びうつ症状の 4 つの下位尺度で, 28 項目から構成されており, 4 件法の自己評定尺度である。中川・大坊（1985）の 2 値採点法に従い 0, 1 で得点化を行った。高得点であるほど健康度が低いことを示す。Cronbach の α 係数は身体的症状 = 0.90, 不安と不眠 = 0.86, 社会的活動障害 = 0.80, うつ症状 = 0.94, 総得点 = 0.94 であった。

2.4.3 ポジティブ感情とネガティブ感情

ポジティブ感情とネガティブ感情は The Positive and Negative Affect Schedule (PANAS) を用いて評価した（Watson et al., 1988; 川人ら, 2011）。PANAS は 2 下位尺度, 20 項目, 6 件法リッカート尺度である。Cronbach の α 係数は, PA = 0.89, NA = 0.93 であった。

2.4.4 主観的ストレス評価

主観的ストレスは日本語版 UWIST 気分チェックリスト (JUMACL) を用いて評価した（Matthews, Jones, Chamberlain, 1990; Okamura, Tsuda, Yajima, 2004）。JUMACL はエネルギー覚醒 (energetic arousal, EA) と緊張覚醒 (tense arousal, TA) の 2 つの下位尺度で構成されており, 各 6 項目, 4 件法の自己評定尺度である。EA 得点と TA 得点の高さは活気と緊張の高さを反映する。JUMACL の Cronbach の α 係数は 0.86~0.92 の範囲であった（Okamura, Tsuda, & Yajima, 2004）。

ストレス課題に対する仕事負担感は日本語版 NASA-TLX を用いて評価した（Hart, Staveland, 1988）。NASA-TLX はストレス課題の主観的なメンタルワークロードを評価し, 精神的負担（どれくらい精神的・認知的な活動を必要としましたか）, 身体的負担（どれくらい身体的な活動を必要としましたか）, 時間的プレッシャー（課題による時間的なプレッシャーをどれくらい感じましたか）, 課題遂行（どれくらいの成績が残せたと思いますか）, 努力（どれくらいの努力（精神的・身体的）が必要でしたか）, フラストレーション（どれくらいがっかしたり, 腹を立てたり, ストレスを感じたり,

イライラしたりしましたか)の6項目,10件法で構成されている。NASA-TLXの評価は課題後に行った。

2.5 心理生物学的指標

2.5.1 唾液中 free-MHPG

唾液の採取は Salisoft (Sarstedt, Inc., Germany) を使用し,口内にスポンジを挿入して唾液を吸着することで行った。採取後,スポンジを専用スピッツに入れ,遠心分離機(KR-180B, Kubota)によって遠心分離(3000 rpm, 5min)を行い,底面に分離した唾液を分析試料とした。今回用いた唾液採取法は,唾液と空気との接触がほとんどないことより,大気中の異物との接触を抑えることができた。なお唾液は試料分析まで -80°C で冷凍保存した。free-MHPG含有量の測定は Yajima, Tsuda, Yamada, & Tanaka (2001) に従った。測定間,測定内変動係数は7%以下であった。

2.5.2 HF 成分と HR

HRV と HR は Heart Rhythm Scanner Version 2.0 (Biocom Technologies 社, U.S.A) を用いて,連続的に測定した。測定の記録は端座位での規則的な呼吸,動作によるアーチファクトが混入していないことを確認した後に行われた。副交感神経活動の指標として心拍変動の高周波成分(HF; $0.15\sim 0.4\text{Hz}$)を用いた。信号の測定と処理は,国際的に推奨された方法に従って行われた (Allen, Chambers, & Towers, 2007)。

2.6 統計処理

統計分析では,人格的成長感得点を独立変数,心理生物学的ストレス反応を従属点数として用いた。HF成分は個人によってばらつきが大きいことから正規分布に近づけるために自然対数(\ln)に変換して分析を行った。HF成分とHRはベースライン(後半5分間),課題期,課題10分後,20分後,30分後に平均化した。

人格的成長感群(高低)による参加者の特徴の違いを示すために,ベースラインの各値をt検定によって比較した。

主観的,生理学的ストレス反応に対する人格的成長感の影響を調べるために,人格的成長感群(高低)を被験者間要因,free-MHPG, HF成分, HR, 主観的ストレス

反応を被験者内要因（ベースライン，課題期，回復期），性別，BMI 及び PANAS のネガティブ感情を共変量として調節した反復測定分散分析（ANOVA）を行った。ANOVA によって有意な主効果または交互作用が認められた場合は Bonferroni 法で下位検定を行った。また，自由度調整が必要となった場合は，Greenhouse-Geisser の自由度調整法を用いた。Rosenthal & Rosnow（1985）が提唱する対比分析アプローチに従って，人格的成長感得点（連続値）を説明変数，主観的，生理学的ストレス反応を目的変数，ネガティブ感情，性別，BMI，を共変量として調節した重回帰分析（強制投入法）を行った。

課題負担感に対する人格的成長感の群間差を示すために，NASA-TLX の下位尺度を t 検定によって比較した。データ解析は，Windows 版 SPSS（Statistical Package for the social science）の統計ソフトを用いて行った。なお，統計学的解析において，5%以下の危険率を有意差とした。

2.7 倫理

本研究は大学内の倫理委員会の承認（承認番号；No.131）を受けている参加者の安全を第一に考えるとともに，研究結果のデータは，本研究の目的以外には利用しないこと，プライバシーを厳守することを対象者に書面と口頭で説明し，同意を得た。

第3節 結果

3.1 参加者の特徴

参加者の平均年齢は 20.6 ± 1.6 歳，BMI の平均値は $21.2 \pm 3.0 \text{ kg/m}^2$ であった。PWBS の下位尺度によって評価された人格的成長感得点は，27 から 48 の範囲であった。参加者の GHQ28 総得点は 0 から 14（平均点 6.3 ± 4.5 ）の範囲にあり，精神的な健康リスクが低から高レベルの間であった。Table 9-3-1 は，人格的成長感得点の高得点群と低得点群の違いを示している。年齢，BMI，free-MHPG，HF 成分，EA 得点，GHQ-28 総得点，身体的症状得点，社会的活動障害得点，ネガティブ感情得点は両群の間で有意な違いは認められなかった。しかし，HR，TA 得点，不安と不眠得点，抑うつ得点，PA 得点，人格的成長感得点は両群の間で有意な違いが認められた。

Table 9-3-1 ベースラインにおける人格的成長感の群間比較

	人格的成長感	
	低得点群 (n=11)	高得点群 (n=13)
女性, n (%)	6 (54.5)	5 (38.5)
年齢, years	21.3 ± 1.6	20.1 ± 1.4
BMI, m ² /kg	22.0 ± 3.9	20.5 ± 2.0
free-MHPG, ng/ml	12.7 ± 3.0	11.3 ± 3.2
HF, ln ms ²	6.4 ± 0.4	6.6 ± 0.8
HR, bpm	84.9 ± 10.6	74.8 ± 12.4*
EA 得点	14.6 ± 3.4	15.8 ± 3.0
TA 得点	14.5 ± 2.5	9.9 ± 3.6**
GHQ-28 総得点	8.2 ± 4.6	4.8 ± 3.9
GHQ-身体的症状	2.7 ± 2.4	2.2 ± 1.9
GHQ-不安と不眠	2.8 ± 1.3	1.5 ± 1.6*
GHQ-社会的活動障害	0.9 ± 1.4	0.8 ± 1.2
GHQ-うつ傾向	1.7 ± 1.7	0.3 ± 0.9*
PANAS-ポジティブ感情	29.0 ± 4.3	36.1 ± 11.3*
PANAS-ネガティブ感情	26.0 ± 13.1	23.8 ± 10.9
人格的成長感得点	32.2 ± 2.4	45.2 ± 1.9**

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

3.2 主観的ストレス反応

EA 得点において、性別、BMI 及び PANAS のネガティブ感情得点を共変量とした反復測定 ANOVA を行った (Figure 9-3-1)。その結果、時間の有意な主効果が認められた ($F(2, 38) = 3.75$, $p = 0.033$)。しかし、群の有意な主効果は認められなかった。下位検定の結果、課題期はベースライン及び回復期と比較して有意に EA 得点が低かった。また、各共変量で調節した重回帰分析の結果、どの時期においても人格的成長感得点 (連続値) との有意な関連は認められなかった。

TA 得点において、各共変量で調節した反復測定 ANOVA を行った。その結果、TA 得点において群と時間の有意な交互作用が認められた ($F(2, 38) = 5.38$, $p = 0.009$)。

単純主効果の検定の結果，ベースライン及び回復期において，高得点群は低得点群と比較し有意に TA 得点が低値であった。また，各共変量で調節した重回帰分析を行った結果，課題期において，人格的成長得点と TA 得点との有意な関連が認められなかったが，ベースライン及び回復期において，人格的成長感の高い個人ほど TA 得点がありに低かった（ベースライン： $\beta = -0.633$, C.I. -3.738 to -1.119 , $p = 0.001$, 回復期： $\beta = -0.619$, C.I. -3.142 to -0.833 , $p = 0.002$ ）。

NASA-TLX の下位項目に対し，t 検定による両群の平均値の比較を行った（Figure 9-3-2）。その結果，精神的負担及び時間的プレッシャーにおいて，高得点群は低得点群に比べて有意に低値であった（精神的負担： $p < 0.05$ ；時間的プレッシャー： $p < 0.01$ ）。

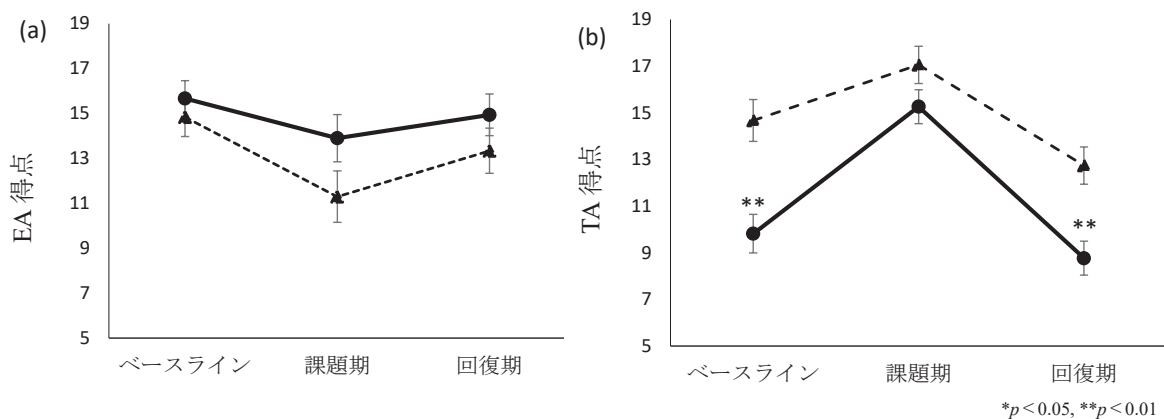


Figure 9-3-1 主観的ストレス反応の変化

高得点群；黒丸，実線，低得点群；黒三角，破線。エラーバーは標準誤差を示す。

共変量；ネガティブ感情，性別，BMI

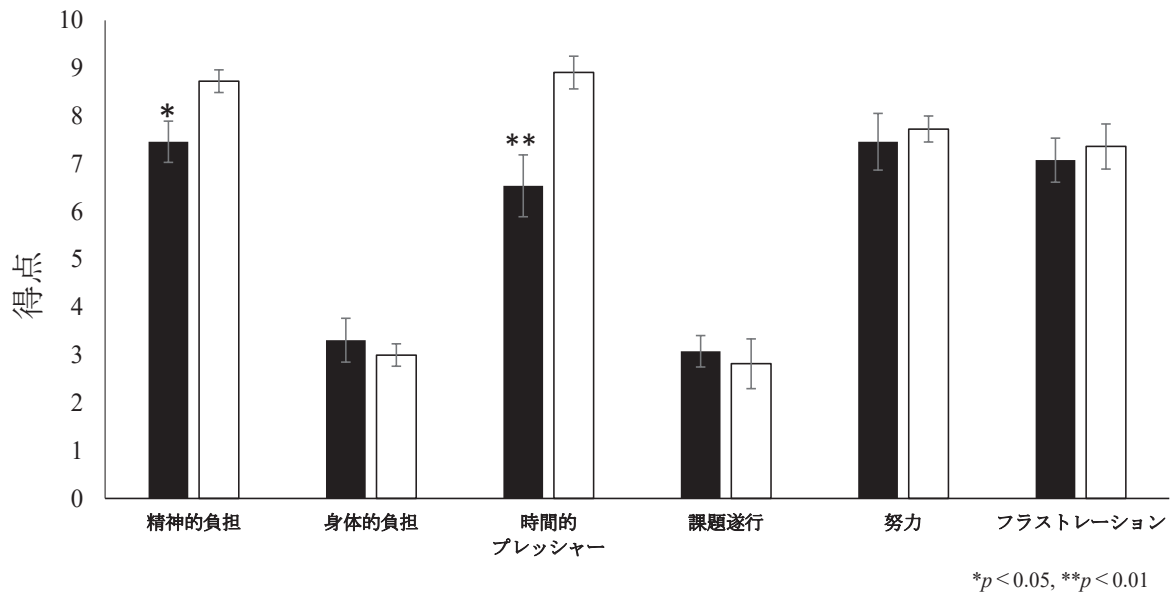


Figure 9-3-2 TSST における NASA-TLX 得点の比較

高得点群；黒棒，低得点群；白棒。エラーバーは標準誤差を示す。

共変量；ネガティブ感情，性別，BMI

3.3 唾液中 free-MHPG

唾液中 free-MHPG において，各共変量で調節した反復測定 ANOVA を行った (Figure 9-3-3)。その結果，唾液中 free-MHPG において群と時間の有意な交互作用が認められた ($F(4, 76) = 2.81, p = 0.031$)。単純主効果の検定の結果，課題 10 分後 ($p < 0.001$)，課題後 20 分 ($p = 0.006$) において，高得点群は低得点群と比較し有意に唾液中 free-MHPG が低値であった。各共変量で調節した重回帰分析の結果，ベースライン，課題期，課題 30 分後において，人格的成長得点と唾液中 free-MHPG との有意な関連が認められなかったが，課題 10 分後及び課題 20 分後において，人格的成長感の高い個人ほど唾液中 free-MHPG が有意に低かった (課題 10 分後： $\beta = -0.752, \text{C.I. } -0.514 \text{ to } -0.186, p < 0.001$ ，課題 20 分後： $\beta = -0.486, \text{C.I. } -0.429 \text{ to } -0.042, p = 0.02$)。

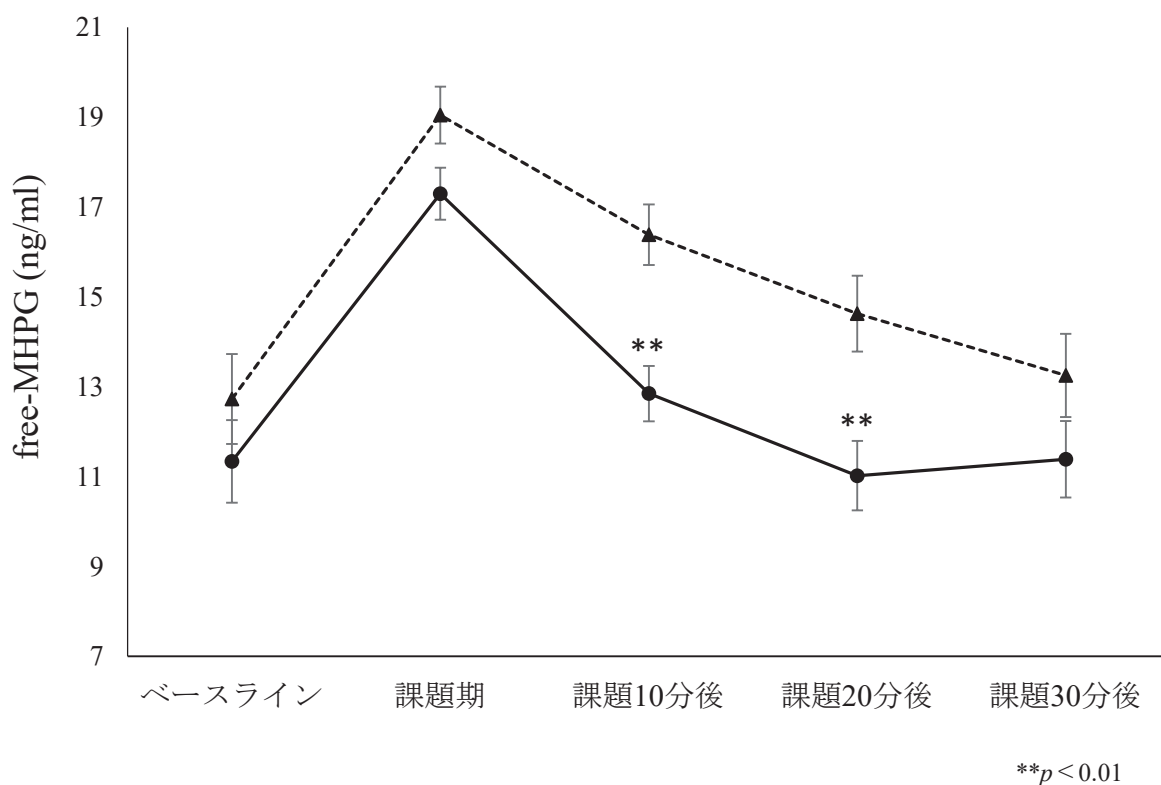


Figure 9-3-3 free-MHPG の変化

高得点群；黒丸，実線，低得点群；黒三角，破線。エラーバーは標準誤差を示す。
共変量；ネガティブ感情，性別，BMI

3.4 HF 成分と HR

HF 成分において，各共変量で調節した ANOVA を行った (Figure 9-3-4)。その結果，群と時間の有意な交互作用が認められた ($F(4, 76) = 5.624, p = 0.01$)。単純主効果の検定の結果，課題 10 分後 ($p = 0.028$)，課題後 20 分 ($p = 0.019$) において，高得点群は低得点群と比較し有意に HF 成分が高値であった。また，各共変量で調節した重回帰分析の結果，ベースライン，課題期，課題 30 分後において，人格的成長感得点と HF 成分との有意な関連が認められなかったが，課題 10 分後及び課題 20 分後において，人格的成長感の高い個人ほど HF 成分が有意に高かった (課題 10 分後： $\beta = 0.433$, C.I. 0.003 to 0.089, $p = 0.037$ ，課題 20 分後： $\beta = 0.491$, C.I. 0.01 to 0.104, $p = 0.021$)。

HRにおいて、各共変量で調節した反復測定ANOVAを行った。その結果、時間の有意な主効果が認められた ($F(4, 76) = 2.562, p = 0.045$)。しかし、群の有意な主効果は認められなかった。下位検定の結果、課題期はベースライン及び課題10分後、20分後、30分後と比較して有意にHRが高かった ($p < 0.05 \sim 0.01$)。また、各共変量を投入した重回帰分析の結果、どの時期においても人格的成長感得点との有意な関連は認められなかった。

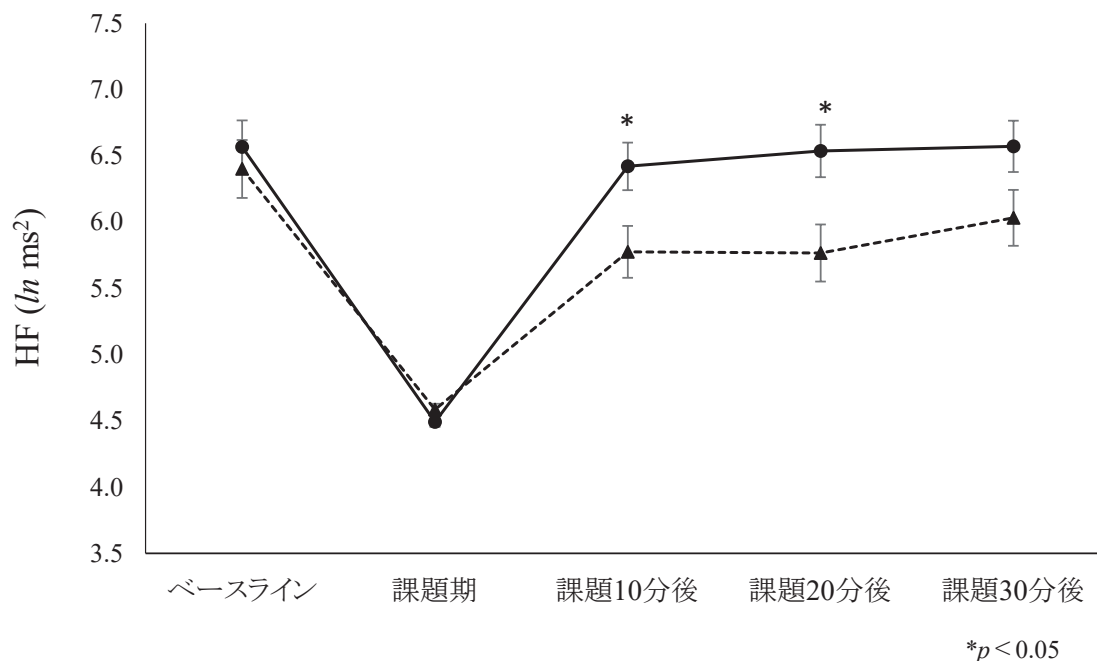


Figure 9-3-4 HF成分の変化

高得点群；黒丸，実線，低得点群；黒三角，破線。エラーバーは標準誤差を示す。
共変量；ネガティブ感情，性別，BMI

第4節 考察

本研究は、大学生を対象にして、PWBSの下位尺度を用いて評価した人格的成長感の程度いかんによって、実験室で急性ストレスを負荷した時の主観的ストレス、NA神経系、副交感神経系、心臓血管系反応がどのように異なるのか、ネガティブ感情、性別、BMI、を統計的に調節して検討した。また、増強アロスタシスモデルに基づいて (Bower et al., 2008, 2009; Epel et al., 1998)、人格的成長感の強い大学生は安静状態における心理生理学的覚醒水準が低く、心理社会的ストレスからの回復がより速やかであると仮定した。本研究の結果から、人格的成長感の強い大学生は、ネガティブ感情

を含む共変量とは独立して、緊張感の基準値が低く、ストレス課題後の free-MHPG 及び HF 成分の回復がより速やかであることが示された。大学生における自己成長の自覚の高さは、心理社会的ストレスに対する主観的ストレス評価、NA 神経系や副交感神経系活動のより速やかな回復と安静状態における覚醒水準の低さに影響を与えるポジティブな心理的要因の一つであることが示唆される。

本研究では、人格的成長感高群は低群に比較し、メンタルストレス負荷後の唾液中 free-MHPG と HF 成分の回復が有意に早かった。唾液中 free-MHPG は中枢 NA 神経系の活動様態を鋭敏に反映し、不安・緊張や抑うつ状態と関連している (Okamura, Tsuda, Yajima, Mark, Horiuchi, Toyoshima, Matsuishi, 2010; Horiuchi, Tsuda, Okamura, Yajima, Steptoe, 2010)。一方、HF 成分は心拍の呼吸性変動である呼吸性洞性不整脈 (Respiratory Sinus Arrhythmia, RSA) を反映したもので、副交感神経活動の指標として有用である。HF 成分はストレス状況下では減少し (Nater, La Marca, Florin, Moses, Langhans, Koller, Ehlert, 2006)、リラックスした状態で上昇することが報告されている (White, 1999)。また、急性ストレス負荷に対する HF 成分の回復の遅延はうつ病の発症や増悪と関連することが報告されている (Schiweck, Piette, Berckmans, Claes, Vrieze, 2019)。加えて、急性ストレスにおいて、心理生物学的反応性の大きさよりも効率的な回復の方が疾病発症の有無と関連することが報告されている (Pieper & Brosschot, 2005)。本研究とこれらの知見から、自己の成長をより強く自覚する大学生は、心理社会的ストレスによる NA 神経系の活性化と副交感神経活動の抑制から速やかに回復するため、結果として心身の健康へと繋がると考えられる。

本研究では、人格的成長感両群ともにメンタルストレス負荷によって有意に心拍数が上昇し、その後、直ぐにベースラインと同水準の値までの回復を示したが、両群による違いは認められなかった。先行研究では、心拍数は他の心臓血管系反応と比較して変動が早く、特に、急性ストレス負荷後の回復が迅速であることが示されている (Chatkoff, Maier, Javaid, Hammoud, Munkrishna, 2009; Maunder, Lancee, Nolan, Hunter, Tannenbaum, 2006)。また、本研究に直接的に関連付けることはできないが、ポジティブ感情はストレス負荷後の拡張期血圧や心拍変動 (LF, LF/HF) の回復と関連するが、心拍数との関連は認められていない (Steptoe, Leigh Gibson, Hamer, & Wardle, 2007; Bostock, Hamer, Wawrzyniak, Mitchell, & Steptoe, 2011; Papousek, Nauschnegg, Paechter,

Lackner, Goswami, & Schultze, 2010)。従って、本研究において、ストレス負荷後の心拍数の回復が他の心臓血管系指標と比較して速いために人格的成長感の両群による違いが認められなかった可能性がある。今後は、血圧や末梢血管抵抗などの複数の心臓血管系指標を用いて検討する必要があると考える。

実験室での心理社会的ストレス負荷に対する心理生物学的反応は日常生活場面にも反映されることが示されている (Kamarck & Lovallo 2003)。急性ストレスからの回復の遅延や安静状態における生理的覚醒水準の高さは、アロスタティック制御の失敗を示すと考えられている (McEwen, 1998)。そして、慢性ストレスは、HPA系やSAM系のような恒常性システムに蓄積的な負担をもたらす、結果としてストレスに対する適応的調節機能が低下し、心身の病気を導く可能性がある。一方で、ポジティブな心理的状态や特性は急性ストレス負荷に対する拡張期血圧の回復の速さ (Steptoe et al., 2007) や炎症性マーカーである IL-6 や monocyte chemoattractant protein-1 の基準値の低さと関連することが報告されている (Panagi, Poole, Hackett, & Steptoe, 2019)。私たちはこれまでに、日常生活場面において、人格的成長感を含む eudaimonic well-being の高さが唾液中 free-MHPG、コルチゾールの低さや精神的健康度と関連することを明らかにしている (三原・岡村・矢島・津田, 2019)。本研究とこれらの知見から、日常生活において、大学生における人格的成長感の自覚の高さは安静状態における生理的覚醒水準の低さや、心理社会的ストレスに対するより速やかな回復など適応的な心理生物学的調節機能と関連し、結果として心身の疾病に罹るリスクを低下させ積極的な健康づくりへと繋がると考えられる。

人格的成長感と中枢神経系に関する先行研究では、人格的成長感は右島皮質灰白質の体積と正の相関を示すことが報告されている (Lewis, Kanai, Rees, & Bates, 2014)。また、人格的成長感を含む eudaimonic well-being は帯状回の活性化と関連することが明らかにされている (Costa, Suardi, Diano, Cauda, Duca, Rusconi, & Sotgiu, 2019)。島皮質や帯状回を含む皮質辺縁系の脳領域は心臓血管系及び神経内分泌系の調節機構と関連している。そのため、人格的成長感は心理生物学的ストレス反応を調節する中枢神経機構に重要な役割を担っていると考えられる。従って、本研究と先行研究の知見から、人格的成長感及び eudaimonic well-being と適応的な生物心理学的機能との関連は、皮質下の調節メカニズムによって媒介されるかもしれない。

最後に本研究の限界点について述べる。第1に、本研究のサンプルサイズは比較的小さく、人格的成長感と関連するポジティブな心理的状态や性格特性とを区別して検討することができていない。例えば、自尊心は急性ストレスに対する心臓血管系及び炎症反応の低下に関連している (O'Donnell, Brydon, Wright, & Steptoe, 2008)。また、楽観主義は実験室での自己肯定課題に続くコルチゾール分泌量の低下と関連している (Creswell, Welch, Taylor, Sherman, Gruenewald, & Mann, 2005)。今後さらに、人格的成長感が生物心理学的ストレス反応に及ぼす影響を明らかにするためには、サンプルサイズを大きくし心理社会的要因を考慮した研究や、DuPont et al. (2020) のようなメタ分析研究が必要である。

第2に、本研究では喫煙習慣のない比較的健康な大学生を対象とした。また、人格的成長感の自覚は青年期で最も高まり、年齢の経過とともに低下することが明らかにされている (Ryff & Keyes, 1995; Monteiro et al., 2013)。そのため、本研究の結果を他の年齢集団に一般化することは難しく、大学生特有の結果であるかもしれない。また、本研究では、ネガティブ感情、性別、BMI など考慮した交絡因子も限定的であった。今後は就労者など大学生と異なる他の年齢集団を対象とし、社会経済的地位や健康行動などの交絡要因を考慮した検討が必要であると考えられる。このようなポジティブ心理生物学的研究の蓄積は、大学生だけでなく労働者の健康を促進するために、人格的成長感やウェルビーイングを改善することの重要性を示す客観的証拠ととなり、現実世界のエビデンス構築に貢献すると考えられる。

第3に、本研究の人格的成長感の群設定は高得点群と低得点群の2群設定であった。Vallerand et al. (2003) は、人格的成長感にも通ずる情熱 (passion; 個人や社会にとって重要な活動や目標達成のために時間とエネルギーを費やしたいと思う傾向) は、調和のとれた適度なレベルであれば健康に対して有益な影響を与えるが、対照的に強迫的な情熱は、持続すると健康を害する活動であっても脱却することができず、かえって悪影響を与えると報告している。また、ポジティブ感情をネガティブ感情で除したポジティブ比が中程度の人ほど主観的ストレスが少ないことが明らかにされている (Shrira et al., 2011)。これらの知見から、人格的成長感においても中庸な人ほどストレスに対する反応性や回復性が優れており心身の健康が良好である可能性がある。今後、より詳細に成長感が心身の健康に与える影響やその背後にある生物心理学的基

礎過程を解明するためにも中程度群を設けた3群設定で比較検討する必要があるだろう (e.g., O'Donnell, Brydon, Wright, & Steptoe, 2008)。

第10章 hedonic well-being（幸福感）と客観的睡眠評価との 関連性—シート型睡眠評価を用いた探索的研究—

第1節 問題と目的

hedonic well-being の感情的、認知的側面を反映する主観的幸福感は様々な健康関連行動と関連することが明らかにされている (Boehm et al., 2012)。特に、健康行動の中で睡眠が最も強く幸福感と関連することが示されており、主観的幸福感やポジティブ感情が良質な睡眠や睡眠問題の少なさと関連することが報告されている (Otsuka et al., 2020)。しかしながら、Ong et al., (2017) はポジティブ感情と睡眠のシステマティック・レビューの結果から、主観的幸福感やポジティブ感情は睡眠（量、質）と関連していると結論付けるも、その多くが質問紙調査によるものであり、客観的な睡眠評価を用いた検討はきわめて少ないこと、睡眠と健康及び主観的幸福感との関連性を明らかにするためにも、主観的評価と同時に客観的な睡眠評価を用いて、より詳細に検討した知見の蓄積が必要であることを指摘している。

島井・大竹・宇津木・池見・Lybomirsky (2004) は、どのような状況下であっても幸福であり続ける人々の特徴を明らかにするために日本版主観的幸福感尺度

(Japanese Subjective Happiness Scale: JSHS) を作成し、JSHS 得点が高い個人は生活充実感や自尊感情が高く、健康であることを報告した。さらに JSHS 得点と有用なストレスの客観的指標である起床時コルチゾール反応や末梢炎症性サイトカイン濃度は負の相関関係であることが明らかにされている (Okamura, Tsuda, & Matsuishi, 2010; Matsunaga, Kaneko, Tsuboi, & Kawanisi, 2011)。JSHS 得点は、主観的幸福感の標準的な指標の一つとして有用である。

客観的な睡眠測定ゴールドスタンダードとして睡眠ポリグラフ (PSG) があるが、頭に電極を装着するなど自然な睡眠を阻害し、自宅で手軽に睡眠を測定することは困難である。最近では PSG や、より負担が少なく睡眠障害などの診断補助、治療評価、臨床研究に広く用いられているアクチグラフとの信頼性、妥当性が確認されており、無拘束で客観的かつ簡便に睡眠状態を測定することができるシート型睡眠測定装置が開発されている (Uchida et al., 2011)。しかしながら、睡眠の質と密接に関連すると目される主観的幸福感とシート型睡眠測定装置による客観的睡眠評価との関連

性の検討は皆無である。もし、シート型睡眠測定装置が主観的幸福感を鋭敏に反映し、家庭で簡便に計測できる非侵襲的な装置であることを明らかにすることができれば、睡眠習慣の改善や主観的幸福感の向上に着目した介入研究への発展につながり、心身のストレス関連疾患の予防に大きく寄与することができると思う。

そこで本研究では、JSHS によって評価される主観的幸福感が OSA 睡眠感調査票 MA 版 (OSA-MA) による主観的睡眠評価及びシート型睡眠測定装置による客観的睡眠評価とどのように関連するのかを探索的に検討することを目的とする。

第 2 節 方法

2.1 参加者

電話やメールで対象者を募集し、参加同意の得られた健康な大学生 24 名 (男性 11 名, 女性 13 名, 平均年齢 22.4 ± 2.1) を対象とした。実験参加者は事前に重篤な疾病の既往歴, ステロイド及び経口避妊薬等の薬物の服用がないことを確認した。

2.2 手続き

対象者に実験室に訪問してもらい、簡単な研究プロトコルの説明と眠りモニタの操作説明後に、学年・性別・年齢を尋ねる項目、JSHS から構成される質問紙を配布した。習慣的に使用している自宅の寝具に眠りモニタを設置し、動作確認のため 1 夜間の試測定後の翌日に本測定 (1 夜間) を行い、起床時に OSA 睡眠調査票 MA 版への記入を求めた。また、測定期間終了時まで各質問紙への記入するよう指示した。

2.3 質問紙

JSHS (島井ら, 2004) : 主観的幸福感を測定する質問紙で、4 項目から構成されており 7 段階の自己評価尺度である。JSHS は、どのような状況下であっても幸福であり続ける人々がどのような特徴を持っているかという一連の研究で用いられ、再テスト信頼性、収束的妥当性、弁別的妥当性ともに高いことが確認されている。得点が高いほど主観的幸福感が高いことを示す。

OSA-MA (山本ら, 1999) : 起床時の睡眠感を測定する, 5 下位尺度 (起床時眠気, 入眠と睡眠維持, 夢み, 疲労回復, 睡眠時間), 16 項目, 4 件法の自己評定尺度である。得点が高いほど睡眠感の悪さを示す。分析には Zc 得点 (反応尺度値) を用いた (Oguri, Shirakawa, & Azumi, 1985)。

2.4 シート型睡眠測定装置

客観的な睡眠の測定は, 株式会社アイシン精機 (愛知) の「眠りモニタ」を用いた。本装置は, 眠りモニタ端末と体動センサシートから構成され, 寝具の下に体動センサシートを敷くだけで, 睡眠時間, 入眠潜時, 睡眠効率, 中途覚醒時間, 睡眠時における 1 分間毎の心拍数, 呼吸数, 体動数を簡便に測定ができるものである。

2.5 統計解析

データ解析は, Windows 版 SPSS (Statistical Package for the Social Science) 20.0J で行った。JSHS 得点, シート型睡眠測定装置による睡眠指標 (睡眠時間, 入眠潜時, 睡眠効率, 中途覚醒時間, 睡眠時心拍数) 及び OSA 睡眠調査票の下位尺度得点 (起床時眠気, 入眠と睡眠維持, 夢み, 疲労回復, 睡眠時間) とのとの相関分析は, ピアソンの積率相関を用いた。また, 性差における相関係数の同等性の検討を行うために, 相関係数 (r) を z 値に変換し差の検定を行った。

JSHS 得点に対する主観的及び客観的睡眠指標の直接的な関連性を検討するために, 性別, 年齢, 喫煙習慣を共変量として投入し, 睡眠指標を説明変数, JSHS 得点を目的変数としたステップワイズ法による重回帰分析を行った。

いずれの統計学的解析においても, 5%以下の危険率を有意差として, 10%以下の危険率については傾向差とした。

2.6 倫理

本研究は久留米大学倫理委員会の承認を得て行なった (承認番号 No.131)。参加者の安全を第一に考えるとともに, 研究結果のデータは匿名化して扱うこと, 本研究の目的以外には利用しないこと, プライバシーを厳守すること, 研究に参加しないこと

による不利益が生じないこと、研究に参加した後でも自由に取りやめることができることを対象者に書面と口頭で説明し、同意を得た。

第 3 節 結果

3.1. 対象者の特徴

Table 10-3-1 に、対象者の特性を示した。対象者全体の女性の割合は 54% と約半数であり、JSHS の平均得点は 4.8 であった。BMI の平均値は 21.12 で、殆どの学生は習慣的な喫煙または飲酒をしていなかった (92.7% と 95.9%, 各々)。また、シート型睡眠測定装置によって測定された平均の睡眠時間は 346 分、入眠潜時は 7.8 分そして睡眠効率は 97.8% であった。

Table 10-3-1 対象者の特徴

年齢 (歳)	22.42 (2.1)
性別 (% 女性)	54.2 %
BMI	21.12 (3.15)
JSHS 得点	4.75 (1.03)
OSA-MA 得点	
起床時眠気	13.88 (5.21)
入眠と睡眠維持	17.13 (6.49)
夢み	24.25 (7.93)
疲労回復	14.62 (5.68)
睡眠時間	14.73 (7.47)
シート型睡眠測定装置	
総睡眠時間 (分)	345.58 (61.48)
入眠潜時 (分)	7.83 (4.41)
睡眠効率 (%)	97.80 (1.36)
中途覚醒時間 (分)	13.29 (8.09)
HR (bpm)	60.08 (6.73)
呼吸数 (bpm)	15.16 (1.53)
非喫煙者 (%)	91.67%
非飲酒者 (%)	95.83%

3.2. 主観的及び客観的睡眠指標との関係

シート型睡眠測定装置と OSA による睡眠指標の相関分析の結果を行った。その結果、シート型睡眠測定装置によって評価された睡眠時間と OSA の「入眠と時間維持」($r = 0.52, p = 0.009$), 「疲労回復」($r = 0.64, p = 0.001$), 「睡眠時間」($r = 0.49, p = 0.016$) の因子得点とに有意な正の相関が認められた。同様に、シート型睡眠測定装置で評価された睡眠効率と OSA の入眠と時間維持得点とに正の相関が認められた ($r = 0.46, p = 0.025$)。その他の睡眠指標間では有意な相関は認められなかった。性別による相関係数の差について検討を行った結果、相関係数に差は認められなかった。

3.3. 主観的幸福感と睡眠指標との関係

JSHS 得点とシート型睡眠測定装置及び OSA の睡眠指標との関連についてピアソンの相関係数を求めた (Table 10-3-2)。その結果、JSHS 得点とシート型睡眠測定装置の入眠潜時 ($r = -0.50, p = 0.012$), 睡眠効率 ($r = -0.52, p = 0.009$) そして睡眠時心拍数 ($r = -0.42, p = 0.039$) との間に有意な負の相関が認められた (Figure 10-3-1)。JSHS 得点と OSA の各因子得点には有意な相関は認められなかった。さらに、性別による相関係数の差について検討を行った結果、相関係数に差は認められなかった。

Table 10-3-2 JSHS 得点と睡眠指標との相関

	シート型睡眠測定装置						OSA-MA				
	総睡眠時間	入眠潜時	睡眠効率	中途覚醒	HR	呼吸数	起床時眠気	入眠と睡眠維持	夢み	疲労回復	睡眠時間
JSHS 得点	-0.01	-0.50*	0.52*	0.03	-0.44*	0.20	-0.20	0.08	-0.09	-0.07	-0.02

* $p < 0.05$

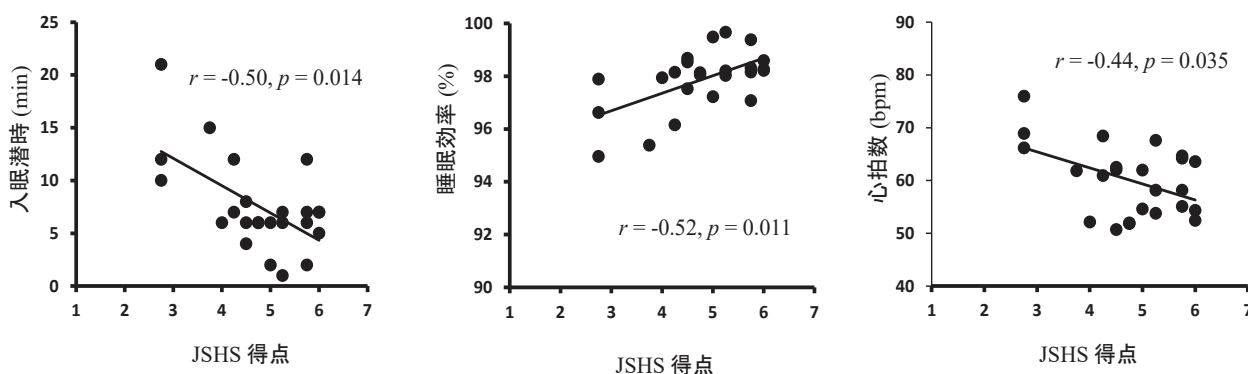


Figure 10-3-1 JSHS 得点と客観的睡眠指標の散布図

睡眠指標が JSHS 得点に与える影響を明らかにするために、各睡眠指標を説明変数、JSHS 得点を目的変数、性別、BMI、飲酒及び喫煙を共変量とする重回帰分析を行った (Table 10-3-3)。その結果、シート型睡眠測定装置で評価される睡眠効率 ($\beta = 0.45, p = 0.018$) と睡眠時心拍数 ($R^2 = -0.33, p = 0.076$) に有意な決定係数が示された ($R^2 = 0.38, \text{Adjusted } R^2 = 0.32, p = 0.007$)。なお、説明変数間の相関関係は全て $r = 0.70$ 以下、多重インフレ係数 (variance inflation factor, VIF) は全て 10 以下であり、多重共線性の可能性は除外された。

Table 10-3-3 睡眠指標を説明変数、JSHS 得点を目的変数とした重回帰分析

	β	ΔR^2	t	p value	VIF
OSA-MA	-	-	-	-	-
起床時眠気	-	-	-	-	-
入眠と睡眠維持	-	-	-	-	-
夢み	-	-	-	-	-
疲労回復	-	-	-	-	-
睡眠時間	-	-	-	-	-
シート型睡眠測定装置					
総睡眠時間	-	-	-	-	-
入眠潜時	-	-	-	-	-
睡眠効率	0.45	0.20	2.56	0.018	1.05
中途覚醒	-	-	-	-	-
HR	-0.33	0.10	-1.87	0.076	1.05
呼吸数	-	-	-	-	-

共変量; 性別, 年齢, BMI, 喫煙習慣

第4節 考察

本研究は、大学生を対象にして主観的幸福感がシート型測定装置による1夜間の客観的睡眠評価及びOSAによる主観的睡眠評価とどのように関連するかを探索的に検討した。その結果、客観的に評価された睡眠効率が高い個人ほどJSHSによって評価された主観的幸福感が高値であることが明らかとなった。さらに、有意傾向であるが、睡眠時心拍数の低さが主観的幸福感の高さと関連することも示された。一方、OSAによる主観的睡眠評価と主観的幸福感とにはそのような関連性が認められなかった。主観的幸福感が客観的に評価される睡眠の質と密接に関係していること、さらに、主観的幸福感と主観的及び客観的に評価された睡眠との関連性は異なることが示唆された。

シート型測定装置の睡眠変数と主観的睡眠感との相関分析の結果から、客観的な睡眠時間及び睡眠効率が、起床時の「入眠と時間維持」、「疲労回復」と「睡眠時間」などの良好な睡眠感と関連することが明らかとなった。シート型測定装置はすでにPSGやアクチグラフとの同時計測により、信頼性、妥当性が確認されている(Uchida et al., 2011)。本研究の結果から、シート型測定装置が起床時の主観的な睡眠感も鋭敏に反映する有用な睡眠測定装置であると言える。

主観的幸福感と睡眠変数の相関分析と重回帰分析の結果から、JSHS得点と客観的な入眠時間、睡眠効率そして睡眠時心拍数との間に中程度の正の相関が認められ、睡眠効率が主観的幸福感に対する影響因子として抽出された。主観的幸福感が高い個人ほど、就寝前のネガティブな思考の反芻が少なく、良質な睡眠や睡眠問題の少なさと関連することが報告されている。(Ryff et al., 2004; Steptoe et al., 2008; Stewart et al., 2011)。さらに、良質な睡眠や寝入りの良さは、疲労感や身体的不調の低減と関連し、それに伴いQOLを高めることが報告されている(Tanaka & Shirakawa, 2004)。これらの知見から主観的幸福感の自覚の強い大学生ほど、寝つきや睡眠効率良く、主観的健康状態が良好であることが示唆される。

さらに、有意傾向であるが、睡眠時心拍数も主観的幸福感に対する影響因子であることが示された。ポジティブ感情、特に穏やかな気分や満足感は睡眠時心拍数の少なさと関連することが明らかにされている(Schwerdtfeger et al., 2015)。また、ノン

レム睡眠中は副交感神経活動が優位となり、心拍変動や呼吸数、血圧や体温などの生理機能が低下することが報告されている (Busek et al., 2005; Snyder, 1964)。さらに、睡眠時の心臓血管機能が良好な人ほど、健康関連 QOL が良好であることが示されている (Okano, Tochikubo, & Uemura, 2007)。これらの知見から、主観的幸福感が、睡眠時の心臓血管系機能と関連し、精神健康度や日常の社会活動が良好である可能性が示唆される。しかしながら、主観的幸福感と睡眠時の生理機能との関連については、より詳細な検討が必要である。

一方、本研究において、OSA-MA による主観的睡眠感との間には有意な関連が認められていない。OSA-MA は入眠時間や睡眠時間、睡眠の質の主観的評価というよりはむしろ、睡眠の心理的な側面の解析に重点が置かれているという特徴が反映された可能性が考えられる。主観的な幸福感と睡眠感との関連については、睡眠問題（不眠、短時間睡眠や質の悪い睡眠）の有無を測定するような主観的な睡眠評価法や、PSQI (Buysse, Reynolds, Monk, Berman, & Kupfer, 1989) や 3DSS (Matsumoto, Uchimura, Ishida, Morimatsu, Mori, Inoue, Kushino, Hoshiko, & Ishitake, 2017) 等の他の睡眠評価尺度を用いて更なる検討が望まれる。

本研究上の限界について述べる。まず初めに、本研究では睡眠の主観的及び客観的測定を1夜間しか行っていない。睡眠はその日の心理的ストレスやイベントなどの経験に影響を強く受けると考えられる。それ故、今後、平日と休日の違いを含めて、より長期的な夜間睡眠の測定を行うことが必要である。例えば、先行研究ではアクチグラムを用いて1週間連続的に客観的な睡眠行動を測定し、睡眠時間の変動性とポジティブ感情及び人生満足感との関連性を明らかにしている (Lemola, Ledermann, & Friedman, 2013)。次に、横断的な調査研究であるため主観的幸福感と睡眠との因果関係が不明である。主観的幸福感と睡眠は、どちらも原因ないし結果となり、双方向に影響を及ぼしあう関係であることが報告されている (Ong et al., 2017; Ryff et al., 2004)。今後は両者の因果関係を探るために縦断的研究や介入研究を行う必要がある。最後に、本研究の対象者は、大学生という限られた集団で小規模データであった。また、健康行動や BMI など考慮した交絡要因も限定的であった。そのため、本研究の結果が一般化できるかを明らかにするためには、就労者などを含めた年齢の異

なる大規模集団を対象とし、心理社会的要因など他の交絡要因を考慮した検討が必要であると考ええる。

第 4 部 総合考察

第11章 総合考察

第1節 本研究のまとめ

本博士研究では、ウェルビーイングと心身の健康に導く心理生物学的反応及び睡眠習慣との関連性を検討することで、*hedonic, eudaimonic well-being* と神経系、内分泌系及び免疫系機能との関連性や睡眠行動に対する適応的機能を明らかにすることを目的とした。これまでの知見や得られた結果を章ごとに簡潔にまとめる。

第1章では、近年のストレス研究は、「何が健康をつくるのか」という健康生成論の立場に基づいて、心身相関のメカニズムの解明を重要視するようになってきたことに言及し、心身の健康の生成に寄与するウェルビーイングの心理生物学的調整機能の解明の必要性を指摘した。

第2章では、健康の生物・心理・社会的機序に迫るストレス研究として、心理生物学的指標を用いた代表的な研究を示し、ストレスと生物心理社会的要因との間の複雑な相互作用的な関連の検討において、包括的かつ多面的な見方ができる心理生物学的アプローチの重要性について指摘した。

第3章では、複雑で曖昧であったウェルビーイング概念について、最近のウェルビーイング研究では生きがい追求型である *eudaimonic well-being* と快樂追求型である *hedonic well-being* に分類できることが理論的、実証的に証明されていることを述べ、それぞれのウェルビーイングを評価する尺度について概説した。

第4章では、ウェルビーイングと疾病の罹患や寿命の長さに関するシステマティック・レビュー論文やメタ分析研究を概観し、ウェルビーイングが様々な疾病発症の予防や健康の創生、寿命の長さに貢献していることを明らかにした。

第5章では、ポジティブ心理生物学的研究の概説や従来心理生物学的研究との違いについて言及し、これらの研究の蓄積がどのような臨床的意義をもって現状の課題に突破口を開くことができるのか明らかにした。

第6章では、ウェルビーイングと健康アウトカムに導く中枢-自律神経系、内分泌系、免疫系のクロストークといった生物学的基礎過程について言及し、本博士研究の仮説生成につながる増強アロスタシス (*enhanced allostasis*) モデルとその典型的な4つの反応パターンについて概説した。また、もう一つの媒介経路である睡眠、運動、

食事などの健康行動に対する代表的なウェルビーイング研究について概観した。健康行動のなかでも、特に睡眠が最も強く幸福感と関連することが示されていることや (Liu et al., 2016)、ポジティブ感情と睡眠のシステマティック・レビューの結果から、客観的な睡眠評価を用いた検討はきわめて少ないことが指摘されていることから (Ong et al., 2016)、睡眠と健康及び主観的幸福感との関連性を明らかにする必要性について言及した。

第7章では、まとめとして、これらの先行研究の論文的レビューから見えてきた問題点と課題、すなわち、(1) ウェルビーイングのポジティブ心理生物学的研究はポジティブ感情などの *hedonic well-being* を中心としたものが多く、同じ人を対象にして、2つのタイプのウェルビーイングとバイオマーカーなどの客観的指標との関連を同時に検討した研究が少ないことや、(2) *eudaimonic well-being* では因果関係を探るようなフィールドー実験的方法を用いた研究の必要性を指摘し、さらに、(3) 幸福感と客観的な睡眠行動との関連性を探ることの重要性について言及した。これらの課題を解決することで基礎と臨床とをつなぐ橋渡し研究としての役割を果たすことを強調した。

第8章では、近年の研究では、生きがい追求型の *eudaimonic well-being* が心身の健康に良い影響をもたらすという成果が出始めてきているが、同じ人を対象にして、2つのタイプのウェルビーイングと心身の健康との関連性を同時に検討した研究はわずかであり、特に、神経系、内分泌系、免疫系などの生物学的基礎過程についてまで踏み込んで、ウェルビーイングの違いによる分化的関連を調べた研究は極めて少ないことを問題提起した。そこで本研究では、大学生を対象に、唾液中 PNEI 反応 (*free-MHPG*, コルチゾール, *s-IgA*) の動態を指標にして、2つのタイプのウェルビーイングが神経系、内分泌系、免疫系とどのように関連するのか、ネガティブ感情や健康行動などの交絡要因を統計的に調節して調べた。

その結果、*eudaimonic well-being* の自覚が強い個人ほど唾液中の *free-MHPG* 含有量とコルチゾール分泌量が低値であることが示され、*hedonic well-being* と比較して、*eudaimonic well-being* の方がより直接的にノルアドレナリン神経系と内分泌系を介して心身の健康と関連する可能性が示唆された。

第9章では、*eudaimonic well-being* の中核概念であり、大学生にとって特に重要と目される人格的成長感が心身の健康に与える影響性を検討した研究はわずかであり、

特に因果関係を探るようなフィールドー実験的研究法を用いて、人格的成長感が急性ストレスを負荷した際の心理生物学的ストレス反応の大きさ（反応性）や回復の素早さ（回復性）に与える影響を検討した研究は皆無であることを指摘した。そこで、本研究では大学生を対象にして、人格的成長感が実験的急性ストレスに対する心理生物学的ストレス反応（主観的ストレス、唾液中 free - MHPG, HF 成分、心拍数）の反応性や回復性にどのような影響を与えるか調べた。また、増強アロスタシスモデルに基づいて、人格的成長感の強い大学生は安静状態における心理生物学的反応の覚醒水準が低く、心理社会的ストレスからの回復がより速やかであると仮定した。

その結果、人格的成長感の強い大学生は、主観的緊張感の基準値が低く、急性ストレス負荷後の free-MHPG 及び HF 成分の回復がより速やかであることが示された。大学生における自己成長の自覚の高さは、急性ストレスに対する NA 神経系及び副交感神経系活動の適応的回復過程を介して心身の健康に影響を与えることが示唆された。

第 10 章では、*hedonic well-being* である主観的幸福感の心身の健康に対する役割についての検証が進められており、健康行動の中で睡眠が最も強く幸福感と関連することが示されているにもかかわらず、その多くが質問紙調査によるものであり、客観的な睡眠評価を用いた検討はきわめて少ないことを問題提起した。そこで本研究では、大学生を対象にして、JSHS によって評価される主観的幸福感がシート型測定装置による 1 夜間の客観的睡眠評価及び OSA による主観的睡眠評価とどのように関連するかを探索的に検討した。

その結果、主観的幸福感が高い個人ほど客観的に評価された睡眠効率が高値であることが明らかとなった。さらに、有意傾向であるが、睡眠時心拍数の低さが主観的幸福感の高さと関連することも示された。一方、主観的睡眠評価と主観的幸福感とはそのような関連性が認められなかった。主観的幸福感が客観的に評価される睡眠の質と密接に関係していること、さらに、主観的幸福感と主観的及び客観的に評価された睡眠との関連性は異なることが示唆された。

第2節 総合考察

1. 本研究の国内外での位置づけ

本博士研究では3つのリサーチクエスション，すなわち，(1) ウェルビーイングの高い人はストレス反応が低いのか？(2) ウェルビーイング概念の違いによってストレス反応や健康との関連性は異なるのか？(3) ウェルビーイングはストレス反応をどのように左右するのか？を明らかにするために3つの研究を行った。その結果，*eudaimonic well-being* は *hedonic well-being* と比較して，より強く適応的な生物学的機能と関連し，特に人格的成長感は急性ストレスからの心理生物学的回復過程に影響を与えることが分かった。これらの知見は，増強アロスタシス理論の一部（安静時の生理的覚醒水準の低さ，速やかな回復）を支持する結果である。また睡眠機能に関しては，主観的幸福感は客観的に評価された睡眠の質と関連することが明らかとなった。

本研究は，フィールドー実験的研究法を用いてウェルビーイングの心理生物学的なメカニズムにまで踏み込んで検討した国内で最初の研究である。また，健康に対するウェルビーイングに注目した研究として，質問紙質問紙による調査研究が主流を占めている状況の中で，神経系，内分泌系，免疫系のバイオマーカーを用いて客観的に評価していること，一貫して交絡要因を統制していることから極めて貴重な知見である。第4～6章の広範な文献レビューから，100名以上を対象にバイオマーカーを用いて交絡要因を統制した検討した研究は比較的少数であり，2タイプのウェルビーイングから検討したものは限られていた。また，*eudaimonic well-being* が急性ストレス負荷した際の心理生物学的ストレス反応が与える影響を検討した研究は少数であった（Fogelman & Canli, 2015）。さらに，比較的最近の Ong et al. (2017) のポジティブ感情と睡眠に関するシステムティック・レビューでは，客観的な睡眠評価を用いた検討はきわめて少なく，睡眠と健康及びポジティブ感情との関連性を明らかにするためにも，主観的評価と同時に客観的な睡眠評価を用いて，より詳細に検討した知見の蓄積が必要であることを指摘している。第3研究ではサンプルサイズは小さいが，探索的研究として，主観的幸福感と客観的な睡眠の質との関連を明らかにしたことは，睡眠習慣の改善や主観的幸福感の向上に着目した介入研究への発展につながり，心身のストレス関連疾患の予防に大きく寄与できると考える。

2. ウェルビーイングと精神神経内分泌免疫機能

本研究では、*eudaimonic well-being* の自覚が強い大学生ほど、唾液中の *free-MHPG* 含有量とコルチゾール分泌量が低値であることが示され、*hedonic well-being* と比較して、*eudaimonic well-being* の方がより直接的にノルアドレナリン神経系と内分泌系を介して心身の健康と関連する可能性が示唆された。

hedonic, eudaimonic well-being を同時に扱ったポジティブ心理生物学的研究では、*hedonic well-being* に比較して *eudaimonic well-being* は NA 神経系や内分泌系により直接的に関連していることが示されている (Keyes et al., 2002; Friedman et al., 2007)。また、*eudaimonic well-being* は健康アウトカムに有害的に作用する CTRA 遺伝子群の活性化の低さと関連し、逆に *hedonic well-being* は CTRA 遺伝子群の活性化と関連することが報告されている (Fredrickson et al., 2013, 2015)。本研究は、これらの先行研究の知見を一部支持する結果である。

hedonic well-being に比較して *eudaimonic well-being* の方がより生理学的プロセスと関連するという根拠は、ウェルビーイングに対する脳内報酬系及び生理学的調節機構との関連性から説明することができる。青年期はそれ以降の発達時期よりも、報酬を得た際の報酬処理に関与する脳領域がより強く活性化し、リスク行動や報酬への志向が高まりやすい (Galvan et al., 2006)。報酬を求める行動の中には、青年期に適応的なものもあるが (例: 有意義な社会的活動や関係に従事すること)、有害なものもある (例: 健康を脅かすリスクテイキング行動)。青年期の学生を対象にした実験研究では、向社会的決定 (*eudaimonic decision*) による腹側線条体 (報酬系) の活性化は、抑うつ症状の縦断的な減少を予測するのに対し、自分にのみ報酬が得られるような利己的な決定 (*hedonic decision*) による腹側線条体の活性化は、抑うつ症状の増加を予測することが明らかにされている (Telzer et al., 2014)。また、標準化されたポジティブ画像に対する線条体の持続的な活性化は、PWBS によって評価された *eudaimonic well-being* の強さ及びコルチゾール 1 日分泌量の低さと関連するが、一方で、PANAS によって評価された PA とはそのような関連は認められないことが示されている (Heller et al., 2013)。本研究とこれらの知見から、大学生における *eudaimonic well-being* と心身との健康との関連は、脳内報酬系を起点とした生理学的調節機構や報酬を求める行動的要因によって媒介されるかもしれない。しかし、ヒトにおいて、脳内報酬系と内分泌系

や免疫系機能がどのような生理学的経路を介してクロストーク（神経・内分泌・免疫系の相互作用）するのかについてはよくわかっておらず、さらなる研究が望まれる（Ben-Shaanan et al., 2016）。

3. 人格的成長感とストレス状況下の生理学的調節機構

第2研究では、人格的成長感が急性ストレスに対するNA神経系及び副交感神経系活動の適応的回復過程を介して心身の健康に影響を与えることが示された。増強アロスタシス理論では、ストレスに直面した後のピーク反応からの即座の回復は、ウェルビーイングなどのポジティブな心理的要因を有する個人においてより明確になると考える。ストレスへの効果的な反応が、潜在的ストレスに対するポジティブな認知的評価、接近志向型コーピング方略の使用、ポジティブなコーピング資源（肯定的再評価や意味づけなど）の活用から生じ、結果として通常以上に健康的な生物学的制御として反映される。成長感に関する先行研究では、自己成長感の自覚が強い大学生ほど、肯定的な認知的評価（挑戦）、自己・他者活用接近対処（野崎・子安, 2013）、問題焦点型コーピング（Weigold & Robitschek, 2011）、肯定的解釈（徳吉・岩崎, 2014）を活用することが明らかにされている。これらの知見から、人格的成長感を強く自覚する大学生は、心理社会的ストレスを肯定的に評価したり、ストレス経験後に効果的、肯定的なコーピング方略を用いることで、適応的な生物学的回復を示した可能性がある。

しかし、実験場面や日常生活場面において、人格的成長感を自覚する大学生が、一連のストレス過程の中で実際にどのような認知的評価やコーピング方略を用いているのかはよくわかっていない。今後、フィールドー実験的アプローチを駆使して、ポジティブな心理的特性、ストレスに対する認知的評価、コーピング方略の使用及び心理生物学的ストレス反応との関連性を検討する必要があると考える。

本研究では、*eudaimonic well-being*の中核概念である人格的成長感に焦点を当て、急性ストレス負荷実験を行った。大学生の成長感に関する先行研究では、大学生は他の時期と比較して人格的成長感の自覚が最も高く（Ryff & Keyes, 1995; Monteiro, Torres, Morgadinho, & Pereira, 2013）、人格的成長感の自覚が低い学生は、大学卒業後の仕事や私生活でのバーンアウトと関連することが報告されている（McCarthy, 1990）。また、

青年期の学級集団を対象にしたウェルビーイング療法による介入は、*eudaimonic well-being* のなかでも、特異的に人格的成長感を増加させ、不安感及び身体症状を減少させることが明らかとなっている (Ruini et al., 2009)。従って、大学生時代に特有の自己成長感の高まりは、自己受容や人生の意味などの他の *eudaimonic well-being* の要素の中でも、特に心身の健康に対して影響を与える可能性がある。しかしながら、大学生における人格成長感の自覚の強さが、*eudaimonic well-being* の他の要素に比較して、より強く生理学的調節に影響を与えるかどうかは明らかとなっていない。そのため、今後、大学生を対象に人格的成長感と関連するポジティブな心理的状态や性格特性とを区別して比較する必要があると考える。

4. *hedonic well-being* (幸福感) と睡眠行動

第3研究では、*hedonic well-being* の構成要素の一つである主観的幸福感が高い個人ほど客観的に評価された睡眠効率が高値であることが明らかとなった。さらに、有意傾向であるが、睡眠時心拍数の低さが主観的幸福感の高さと関連することも示された。主観的幸福感が客観的に評価される睡眠の質と密接に関係していることが示唆された。

主観的幸福感を含むポジティブ感情と良質な睡眠との関連性を説明する有力な仮説モデルに Pressman & Cohen (2005) の「ストレス緩和モデル」がある。ストレス緩和モデルでは、ポジティブ感情がストレスに対する否定的認知や不眠に対する危険因子を減弱し、適応的なコーピングを促進することで睡眠に恩恵的な影響をもたらすと説明している。従って、ストレスによる睡眠への悪影響をポジティブ感情が緩和することで、心身の健康を導くのかもしれない (Kuhlman, Chiang, Bower, Irwin, Cole, Dahl, Almeida, & Fuligni, 2020)。

しかし、ストレスと睡眠に対するポジティブ感情の役割を詳細に検討した研究は限られている。例えば、大学生を対象に、ポジティブ感情のタイプ(覚醒度と状態・特性)と睡眠との関連性を調べた研究では、覚醒度の高いポジティブ感情特性は、ストレス状況下での睡眠効率及び睡眠の質の高さと関連することが示されている。一方、覚醒度の低いポジティブ感情特性は、それらの関連性は認められなかった。また、日常的にストレスを多く自覚している大学生の幸福感(特性及び状態)の高さは、睡眠効率の高さと関連することが明らかにされている (Pressman, Jenkins, Kraft-Feil,

Rasmussen, & Scheier, 2017)。これらの知見から、今後、ポジティブ感情の覚醒レベルや特性と状態、ストレス状況の有無を考慮して、睡眠との関連性を検討する必要があると考えられる。

5. 生物学的作用機序の違い

2 タイプのウェルビーイングは共通した、もしくは異なる神経生理学的基盤を有する可能性がある。ウェルビーイングと神経基盤との関連を調べた研究では、ポジティブな感情を強く感じ、ネガティブな感情を弱く感じ、人生の意味を見出しやすい人は、右楔前部（頭頂葉の内側面にある領域）の灰白質体積が大きいことが示されている（Sato, Kochiyama, Uono, Kubota, Sawada, Yoshimura, & Toichi, 2015）。また、同研究グループは、右楔前部の安静時活動が低いほど、主観的幸福得点が高いことを明らかにしている（Sato et al., 2019）。楔前部の活動は、否定的な自己意識や、心の迷いや、執着する心に関係することが示されており、これらの心のはたらきが弱いことがウェルビーイングの共通した基盤となる可能性が考えられる。

一方で、大学生を対象に hedonic, eudaimonic イベントの想像と共感を求め、同時に fMRI を測定した研究では、hedonic, eudaimonic イベントの両方が、前頭葉、側頭葉、頭頂葉、及び皮質下領域（特に、帯状皮質と左中側頭回）を活性化することが示されている（Costa et al., 2019）。さらに、hedonic イベントの想像は前頭内側/中央領域及び前帯状皮質の活性化を示し、対照的に、eudaimonic イベントの想像は右中心前回の活性化を示した。この結果は、hedonic, eudaimonic イベントの想像は共通して感情と快楽に関連する脳領域の活性化を惹起するが、hedonic は自己報酬と、eudaimonic は行動計画及び認知的再評価に関連する脳領域の活性化と関連することを示唆している。また、eudaimonic な動機付けは hedonic な動機付けと比較して、ネガティブ感情の調節とより強く関連することが明らかにされている（Ortner, Corno, Fung, & Rapinda, 2018）。これらの知見は、eudaimonic と hedonic とでは、健康にとって重要な神経基盤や感情調節機能に対して異なる役割を担っていることを示唆している。

6. ウェルビーイングと向社会的行動

健康に対する両タイプの機能の違いは、向社会的行動の観点から説明することができるかもしれない。相手に共感し、相手のためになるような向社会的行動は *eudaimonic well-being* を増加させ心身の健康を導く可能性がある。3～9 か月の学習や問題行動の支援を通じた向社会的行動は *eudaimonic well-being* の増加と関連し、健康アウトカムに有害的に作用する CTRA 発現を減少させることが明らかとなっている (Seeman, Merkin, Goldwater, & Cole, 2020)。また、ボランティア活動を通じた向社会的行動は *hedonic well-being* よりも *eudaimonic well-being* の方が強く関連することが報告されている (Son & Wilson, 2012)。さらに、青年期の学生を対象にした実験研究では、家族により多くの金銭的報酬を与えるような向社会的決定 (*eudaimonic decision*) による腹側線条体の活性化は、抑うつ症状の減少を予測するのに対し、自分にのみ報酬が得られるような利己的な決定 (*hedonic decision*) による腹側線条体の活性化は抑うつ症状の増加を予測することが明らかにされている (Telzer et al., 2014)。これらの知見は、向社会的行動を通じた *eudaimonic well-being* の向上が生物学的な調節経路を介して心身の健康に寄与することを示唆している。従って、リスク行動や報酬への志向が高まりやすい青年期においては、自己の幸せだけでなく、他者の幸せを自分の幸せとする *eudaimonic* な心性が生物学的調節経路を介して健康や寿命の延伸を導く可能性がある。

7. ウェルビーイングと健康の双方向性

本研究はウェルビーイングを独立変数、バイオマーカーや健康アウトカム、睡眠を従属変数として設定した。しかし、先行研究では両者はどちらも原因ないし結果となり、双方向に影響を及ぼしあう関係であることが報告されている。5,694 人の高齢者を対象にした大規模な縦断研究では、身体的健康、バイオマーカー、感情的ウェルビーイング、健康行動、社会的機能、経済活動に及ぶ 6 領域、32 要因と人生の意味 (意味のある人生を送っているという感覚) の変化との双方向的な関連性を検討している (Steptoe & Fancourt, 2020)。その結果、健康 (例: 慢性疾患、慢性的な痛みのなさ)、感情的ウェルビーイング、良質な睡眠、身体活動の増加、社会的要因 (例: 親密な関係、友人、ボランティア、文化的関与)、経済的要因 (財産、収入) は人生の意味感覚の増加を予測することが示され、逆に、人生の意味感覚の増加は、健康、感情的ウェ

ルビーイング，健康行動，社会的要因の好ましい変化を予測することが示された。また，アクチグラムを用いた客観的睡眠評価と主観的ウェルビーイング（ポジティブ感情及び人生満足感）との関連性を検討した研究では，客観的な睡眠時間の変動の激しさは主観的ウェルビーイングの低さ及び抑うつ症状の高さを予測することを明らかにしている（Lemola, Ledermann, & Friedman, 2013）。これらの知見のようにウェルビーイングと健康アウトカムや行動的，心理社会的要因は互いに影響を与える双方向的な関係であると考えられる。本研究では，持続可能な健康に向けたウェルビーイングの機能に着目した介入研究や実践性を見据えて独立変数をウェルビーイングに設定した。今後は，ウェルビーイングとバイオマーカーとの因果的・時間的關係を解明するための縦断的研究が必要であろう。特に，心理生物学的反応に注目した研究として，炎症性サイトカインは抑うつ気分の増加（Reichenberg et al., 2001）やポジティブ感情の減少（Janicki-Deverts et al., 2007; Spath-Schwalbe et al., 1998）を引き起こす可能性があるため，炎症の活性化に関しての双方向性を検討する必要がある。

第12章 結語

第1節 将来展望

1. 基礎研究

本研究では、健康に対するウェルビーイングの機能や役割に着目したポジティブ心理生物学的研究を行った。今後さらに、フィールドー実験的アプローチを駆使し、心理生物学的過程と認知行動的過程とを統合した複合的視点から、健康や心理的安定が創生されていくポジティブな過程や要因を解明する必要があるだろう。これらの異なる複合的な視点とストレス研究の相補的な方法論を用いることで、どのように認知行動的、生物的、心理的レベルが相互に影響を及ぼしながら健康を生成し、健康寿命を延伸するのか、そのポジティブな要因や過程の理解を深めることができるに違いない。

ストレス過程はネガティブな側面ばかりではない。例えば、自己成長感は、日常的なストレスイベントの経験や（羽鳥・湯浅・小玉, 2008; Linley & Joseph, 2004; 宅, 2005）、イベント体験後の世界を秩序づけて理解しようとする認知的努力によって得られる（Tedeschi & Calhoun, 1996, 2004）。この認知的努力はトランスアクションル・モデル（Lazarus & Folkman, 1984）における対処方略の一つである再評価と内容的に類似しており、再評価を行うほど自己成長感が得られることが明らかにされている（Prati & Pietrantonio, 2009; 宅, 2005）。また、自己の成長や恩恵への気づきという観点から出来事を意味づける肯定的再評価は、認知感情調節機能を有し健康の維持増進に対して有益であることが示されている（Finkelstein-Fox, Park, & Kalichman, 2020）。これらの知見はストレス経験、肯定的再評価（もしくは意味づけ）、自己成長感の獲得の好循環が持続可能な健康をもたらすことを示唆しており、ストレスに対するより効率的で適応的な心理生物学的調節が、ストレス経験後の肯定的評価や接近志向型コーピング方略の使用から生じるという増強アロスタシス理論とも一致する考えである。

ストレスに対する挑戦や脅威といった認知的評価よりもその上位概念であるメタ認知的信念、すなわち、ストレスそれ自体の性質についての捉え方がストレス反応を左右するかもしれない。ストレスが学びや成長、健康や生産性に対して「有益な結果」と「有害な結果」のいずれをもたらすものとして信じるか、についての捉え方を「ストレスマインドセット」と呼ぶ（Crum et al. 2013）。Crum et al., (2017) は、ストレス

マインドセットが急性ストレス負荷後の DHEA-S 分泌量（若返りホルモンとも呼ばれるコルチゾールと反対の作用を持つステロイドホルモン）に対し、認知的評価とは独立に影響を及ぼすとともに、表情検出に対する認知的評価の影響を調整することを実験的に明らかにしている。これは、ストレスが学びや成長の糧となるという肯定的なメタ認知的信念が生物学的経路を介して健康の維持増進につながることを示唆している。

本研究では、ウェルビーイングが健康に影響を及ぼす行動要因として健康行動、特に睡眠に焦点を当てたが、向社会的行動や身体的活動、医療的処置へのアドヒアランスの改善などによって部分的に媒介される可能性がある。増強アロスタシス理論に従えば、ストレスに対するウェルビーイングの緩和作用によって、これらの行動要因が促進され、健康への有益性が部分的に媒介されると考えられる。

いずれにせよ、健康の維持、増進には、一連のポジティブな認知行動的過程と生物学的過程が結びついていると考えられる（Shirotsuki, Izawa, Sugaya, Kimura, Ogawa, Yamada, & Nagano, 2020）。今後さらに、ポジティブ心理生物学的アプローチを用いて認知行動的変数も考慮したフィールドー実験的研究の蓄積が必要になるだろう。

2. 臨床実践への貢献

ウェルビーイングを強化するための臨床的介入法の開発は、この分野における将来の応用研究にとって重要な課題である。応用的側面を重視したポジティブ心理生物学的研究として、大学生の疾病罹患の予防ばかりでなく積極的に心身の健康を生成するために、自己成長感や主観的幸福感といったポジティブな心理的要因に着目した介入研究や科学的根拠のあるストレスマネジメント・プログラムの開発が必要となるだろう。

最近、心身の健康への応用実践としてポジティブ心理学的介入法が様々に開発されている（Bolier, Haverman, Westerhof, Riper, Smit, & Bohlmeijer, 2013）。特に、*eudaimonic well-being* は気分障害の予防的介入の焦点となっている（Ryan & Deci, 2001; Kubzansky et al., 2018）。*eudaimonic well-being* を高める代表的な介入方法に、ウェルビーイング療法（Fava et al., 1998）とライフコーチング（Green, Oades, & Grant, 2006; Palmer & Szymanska, 2007）がある。ウェルビーイング療法とは、レジャー活動や友人と会うと

いった *eudaimonic well-being* を感じる活動の増加と、*eudaimonic well-being* を低下させる自動思考の修正を目的としており、うつ病寛解患者の残遺症状の減少、及び再発防止など三次予防や、青年期の精神的健康の一次予防に効果的であることが明らかにされている (Ruini, Belaise, Brombin, Caffo, & Fava, 2006; Ruini et al., 2009; Tomba et al., 2010)。一方、ライフコーチングとは、認知行動療法及び学習理論を理論的背景とし、目標を達成できるように生活上の変化を援助し、*eudaimonic well-being* を高めるための構造化されたアプローチである (Green, Oades, & Grant, 2006; Sheldon, Kasser, Smith, & Share, 2002)。

先端的な研究では、*eudaimonic well-being* を高める介入が、炎症反応に関する遺伝子発現の減少及び免疫や抗ウイルスに関する遺伝子発現の増加と関連し、適応的な生物学的機能を促進することが示されている (Boyle et al., 2019; Seeman et al., 2020)。また、健常者を対象に、「日常生活で感謝したこと」を2週間毎日記入するよう求めた介入研究では、*hedonic well-being* の増加とともに、拡張期血圧の低下及び主観的な睡眠の質の向上と関連することが報告されている (Jackowska, Brown, Ronaldson, & Steptoe, 2015) これらの知見から、ポジティブ心理学的介入によってウェルビーイングが高められることで、健康的な生理的変化、すなわち、精神神経内分泌免疫系の調節機構が働き、結果として、疾病や死亡などのネガティブな結果を防ぐとともに、サクセスフルエイジングや活力など、ポジティブな結果を促進すると考えられる。このような試みは、心身の健康に対するウェルビーイングの心理生物学的な作用機序の解明だけでなく、現実世界での実践性を見据えた基礎と臨床の橋渡し研究として極めて重要である。

このように、ウェルビーイングに着目した介入研究への関心は高まっており、様々な取り組みが行われている。本研究で得られた知見は、科学的根拠のある専門的なストレスマネジメント活動を実践するための方法論において重要な役割を担っているが、ポジティブな心理的要因に着目した実践応用の本邦での取り組みは、始まったばかりである (Kawai, Yamazaki, & Nakayama, 2010; 松永ら, 2016)。研究のための研究ではなく、効果的なストレスマネジメント活動の実践に貢献する介入研究や、私たちの健康長寿社会の実現に向けた、ウェルビーイングの機能や役割に関するエビデンスを構築することが今後の課題である。

第2節 結論

- 1) 本博士研究では、フィールドー実験的研究法を駆使して心身の健康に対するウェルビーイングの適応的役割を探るポジティブ心理生物学的研究を行った。
- 2) これまで、ウェルビーイング概念の複雑性と多義性から心身の健康に対する役割についての知見は錯綜していた。しかし、最近では理論的かつ因子構造の異なる概念として、生きがい追求型の *eudaimonic well-being* と快樂追求型の *hedonic well-being* に分類できることが実証されており、*well-being* 研究の主流となっている。
- 3) ウェルビーイングが HPA 機能や心臓血管系機能、良質な睡眠と関連するという貴重な知見がすでに報告されているが、2タイプのウェルビーイングからこれらの適応的役割を探るポジティブ心理生物学的研究は始まったばかりである。
- 4) 大学生を対象に、唾液中 PNEI 反応 (*free-MHPG*, コルチゾール, *s-IgA*) の動態を指標にして、*eudaimonic, hedonic well-being* が神経系、内分泌系、免疫系とどのように関連するのか交絡要因を統計的に調節して調べた。その結果、*eudaimonic well-being* の自覚が強い個人ほど唾液中の *free-MHPG* 含有量とコルチゾール分泌量が低値であることが示され、*hedonic well-being* と比較して、*eudaimonic well-being* の方がより直接的にノルアドレナリン神経系と内分泌系を介して心身の健康と関連する可能性が示唆された。
- 5) *eudaimonic well-being* の中核概念である人格的成長感が急性ストレス際の心理生物学的ストレス反応 (主観的ストレス, 唾液中 *free - MHPG*, HF 成分, 心拍数) の反応性や回復性にどのような影響を与えるか調べた。その結果、人格的成長感の強い大学生は、安静時の緊張感が低く、急性ストレス負荷後の *free-MHPG* 及び HF 成分の回復がより速やかであることが示され、自己成長の自覚の強さは急性ストレスに対する NA 神経系及び副交感神経系活動の適応的回復過程に影響を与えることが示唆された。
- 6) 大学生を対象にして、JSHS によって評価される主観的幸福感がシート型測定装置による1夜間の客観的睡眠評価及び OSA による主観的睡眠評価とどのように関連するかを探索的に検討した結果、客観的に評価された睡眠効率が高い個人ほど主観的幸福感は高値であることが明らかとなった。さらに、有意傾向である

が、睡眠時心拍数の低さが主観的幸福感の高さと関連することも示され、主観的幸福感が客観的に評価される睡眠の質と密接に関係していること、さらに、主観的幸福感と主観的及び客観的に評価された睡眠との関連性は異なることが示唆された。

- 7) 本研究の結果は、増強アロスタシス理論の一部（安静時の生理的覚醒水準の低さ、速やかな回復）を支持した。
- 8) 本研究は、フィールドー実験的研究法を用いてウェルビーイングの心理生物学的なメカニズムにまで踏み込んで検討した国内で最初の研究であり、心身の健康が創生されていくポジティブな側面や過程の理解の一助となる。
- 9) また、現在及び将来的な心身の健康に向けた科学的根拠のある専門的なストレスマネジメント活動の実践に貢献する知見であり、基礎と応用とを結ぶ橋渡し研究としての一翼を担っている。

第3節 今後の課題

今後の課題について、簡潔にまとめる。

(1) 対象者について

本研究では大学生という限られた集団で小規模データであった。そのため、本研究の結果を他の年齢集団に一般化することは難しく、大学生特有の結果であるかもしれない。また、本研究では、ネガティブ感情、性別、BMIなど考慮した交絡因子も限定的であった。今後は就労者など大学生と異なる他の年齢集団を対象とし、社会経済的地位などの心理社会的要因を考慮した検討が必要であると考えられる。

(2) 第8章の生理学的指標の測定について

第8章の研究では、free-MHPG、コルチゾール、s-IgAの測定を平日の1回しか行わなかった。これらの生理学的指標は状況的要因に影響を受けるので、個人の特性としての反応を明確にするには1日を通して複数回唾液を採取したり、1週間を通して決められた時間に唾液を採取したりするなど複数回データを収集することが推奨されている。今後、信頼性の高い心理生物学的研究を行うためにも、同一の対象者から複数回データを収集した検討が必要である。

(3) 第9章の群設定について

第9章の研究では、人格的成長感の群設定は高得点群と低得点群の2群設定であった。Vallerand et al. (2003) は、人格的成長感にも通ずる情熱 (passion; 個人や社会にとって重要な活動や目標達成のために時間とエネルギーを費やしたいと思う傾向) は、調和のとれた適度なレベルであれば健康に対して有益な影響を与えるが、対照的に強迫的な情熱は、持続すると健康を害する活動であっても脱却することができずかえって悪影響を与えると報告している。また、ポジティブ感情をネガティブ感情で除したポジティブ比が中程度の人ほど主観的ストレスが少ないことが明らかにされている (Shrira et al., 2011)。これらの知見から、人格的成長感においても中庸な人ほどストレスに対する反応性や回復性が優れており心身の健康が良好である可能性がある。今後、より詳細に成長感が心身の健康に与える影響やその背後にある生物心理学的基礎過程を解明するためにも中程度群を設けた3群での比較や曲線関係を検討する必要がある。

(4) 第10章の睡眠評価と研究デザイン及びウェルビーイングの評価について

本研究では睡眠の主観的及び客観的測定を1夜間しか行っていない。睡眠はその日の心理的ストレスやイベントなどの経験に影響を強く受けると考えられる。それ故、今後、平日と休日の違いを含めて、より長期的な夜間睡眠の測定を行うことが必要である。また、横断的な調査研究であるため主観的幸福感と睡眠との因果関係が不明である。主観的幸福感と睡眠は、どちらも原因ないし結果となり、双方向に影響を及ぼしあう関係であることが報告されている。今後は両者の因果関係を探るために縦断的研究や介入研究を行う必要がある。

本研究では、客観的睡眠評価と hedonic well-being である主観的幸福感との関連性を検討した。しかし、eudaimonic well-being と主観的及び客観的睡眠評価との関連性は検討していない。先行研究では、瞼のモーションセンサーによる客観的睡眠評価と eudaimonic well-being との関連において、環境制御感の高さが睡眠時間の長さ、ベッドの滞在時間の長さ及び初発の REM 睡眠までの短さと関連することが報告されているものの (Ryff, Singer, & Love, 2004)、対象者のほとんどが高齢者であり縦断的研究も極めて少ない。今後、睡眠習慣に対する eudaimonic well-being の適応的機能を明ら

かにするために、大学生や就労者を対象に、シート型睡眠測定装置を用いた横断的研究や因果関係を探るための縦断的研究及び介入研究を行う必要がある。

謝 辞

本研究を進めるにあたり，終始，ご助言と激励を頂きました久留米大学文学部心理学科の津田彰教授に心より感謝いたします。津田彰教授には，本論文の研究テーマや構成，研究計画の立案，実施，そしてデータの分析，学会発表や論文の作成方法にいたるまで，本論文に関するすべてにご教示頂きました。心より感謝申し上げます。

また，久留米大学の岡村尚昌准教授，別府大学の矢島潤平教授には生理学的測定方法やデータの分析など多くのご指導及びご指摘を頂きました。これら一連の研究プロセスを通じてリサーチマインドを育てて頂きました。

本研究をまとめるにあたり，津田研究室関係者の皆様には，発表資料の作成を互いに助け合ったり，連名で論文を発表しあったりと切磋琢磨することができました。このような温かい環境のなかで貴重なご助言を頂きました，津田研究室関係者の皆様に感謝致します。

引用文献

- Aiken LS, West SG. (1991). Multiple regression: Testing and interpreting interactions. SAGE Publications.
- 阿久津洋巳. (2008). ポジティブ感情とネガティブ感情の測定—項目反応理論の適用. 岩手大学教育学部附属教育実践総合センター研究紀要, (7), 135-144.
- Allen, J.J.B., Chambers, A.S., Towers, D.N. (2007). The many metrics of cardiac chronotropy: A pragmatic primer and a brief comparison of metrics. *Biol. Psychol.* 74, 243–262.
- Anderson, A. R., & Fowers, B. J. (2020). Lifestyle behaviors, psychological distress, and well-being: A daily diary study. *Social Science & Medicine*, 263, 113263.
- Antonovsky, A. (1979). *Health, Stress and Coping*. Jossey-Bass, San Francisco.
- Aristotle (1894). *Ethica Nichomachea*. New York: Oxford. (アリストテレス 高田三郎 (訳) (1971). ニコマコス倫理学 (上) 岩波文庫)
- Babisch, W., Fromme, H., Beyer, A., & Ising, H. (2001). Increased catecholamine levels in urine in subjects exposed to road traffic noise: the role of stress hormones in noise research. *Environment international*, 26(7-8), 475-481.
- Bailis, D. S., Segall, A., Mahon, M. J., Chipperfield, J. G., & Dunn, E. M. (2001). Perceived control in relation to socioeconomic and behavioral resources for health. *Social Science & Medicine*, 52, 1661–1676.
- Bartels, M. (2015). Genetics of wellbeing and its components satisfaction with life, happiness, and quality of life: A review and meta-analysis of heritability studies. *Behavior genetics*, 45(2), 137-156.
- Baruth, M., Lee, D. C., Sui, X., Church, T. S., Marcus, B. H., Wilcox, S., & Blair, S. N. (2011). Emotional outlook on life predicts increases in physical activity among initially inactive men. *Health Education & Behavior*, 38(2), 150-158.
- Ben-Shaanan TL, Azulay-Debby H, Dubovik T, et al. (2016). Activation of the reward system boosts innate and adaptive immunity. *Nat Med*, 22, 940-944.
- Benoit, D., Esa, L., & Ralph, G. (2001). The driving license examination as a stress model: effects on blood picture, serum cortisol and the production of interleukins in man. *Life Sciences*, 68(14), 1641-1647.
- Black, S. V., Cooper, R., Martin, K. R., Brage, S., Kuh, D., & Stafford, M. (2015). Physical activity and mental well-being in a cohort aged 60–64 years. *American journal of preventive medicine*, 49(2), 172-180.
- Boehm, J. K., & Kubzansky, L. D. (2012). The heart's content: the association between positive psychological well-being and cardiovascular health. *Psychological bulletin*, 138(4), 655-691.
- Boehm, J. K., Peterson, C., Kivimaki, M., & Kubzansky, L. (2011). A prospective study of positive psychological well-being and coronary heart disease. *Health Psychology*, 30(3), 259–267.
- Bolier, L., Haverman, M., Westerhof, G. J., Riper, H., Smit, F., & Bohlmeijer, E. (2013). Positive psychology interventions: a meta-analysis of randomized controlled studies. *BMC public health*, 13(1), 119.

- Bosch JA, Ring C, de Geus EJ, Veerman EC, Amerongen AV. (2002). Stress and secretory immunity. *Int Rev Neurobiol*, 52: 213-253.
- Boscolo, P., Di Donato, A., Di Giampaolo, L., Forcella, L., Reale, M., Dadorante, V., ... & Fattorini, E. (2009). Blood natural killer activity is reduced in men with occupational stress and job insecurity working in a university. *International archives of occupational and environmental health*, 82(6), 787-794.
- Bostock, S., Hamer, M., Wawrzyniak, A. J., Mitchell, E. S., & Steptoe, A. (2011). Positive emotional style and subjective, cardiovascular and cortisol responses to acute laboratory stress. *Psychoneuroendocrinology*, 36(8), 1175-1183.
- Bower, J. E., Low, C. A., Moskowitz, J. T., Sepah, S., & Epel, E. (2008). Benefit finding and physical health: Positive psychological changes and enhanced allostasis. *Social and Personality Psychology Compass*, 2(1), 223-244.
- Bower, J. E., Moskowitz, J. T., & Epel, E. (2009). Is benefit finding good for your health? Pathways linking positive life changes after stress and physical health outcomes. *Current Directions in Psychological Science*, 18(6), 337-341.
- Boyle, C. C., Cole, S. W., Dutcher, J. M., Eisenberger, N. I., & Bower, J. E. (2019). Changes in eudaimonic well-being and the conserved transcriptional response to adversity in younger breast cancer survivors. *Psychoneuroendocrinology*, 103, 173–179.
- Bradburn, N. M. (1969). *The structure of psychological well-being*. Chicago: Aldine.
- Brandel, M., Vescovelli, F., & Ruini, C. (2017). Beyond Ryff's scale: Comprehensive measures of eudaimonic well-being in clinical populations. A systematic review. *Clin. Psychol. Psychother*, 24, 1524–1546.
- Buman, M. P., Hekler, E. B., Haskell, W. L., Pruitt, L., Conway, T. L., Cain, K. L., ... & King, A. C. (2010). Objective light-intensity physical activity associations with rated health in older adults. *American journal of epidemiology*, 172(10), 1155-1165.
- Butcher, S. K., & Lord, J. M. (2004). Stress responses and innate immunity: aging as a contributory factor. *Aging cell*, 3(4), 151-160.
- Buysse, D. J., Reynolds III, C. F., Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry research*, 28(2), 193-213.
- Bušek, P., Vaňková, J., Opavský, J., Salinger, J., & Nevšímalová, S. (2005). Spectral analysis of heart rate variability in sleep. *Physiol res*, 54(4), 369-376.
- Cantarella, A., Borella, E., Marigo, C., & De Beni, R. (2017). Benefits of well - being training in healthy older adults. *Applied Psychology: Health and Well - Being*, 9(3), 261-284.
- Center for Researchon Experience and Well-being. (2013). *Positive psychobiology: Workshopsummary*. Retrieved from http://www.nia.nih.gov/sites/default/files/2013_march_12-13_positive_psychobiology_rev06-26-13_final.pdf - overlay-context = users/akbarfnihgov (Accessed April 29, 2015).
- Chan, A. M., von Muhlen, D., Kritz-Silverstein, D., & Barrett-Connor, E. (2009). Regular alcohol consumption is associated with increasing quality of life and mood in older men and women: The Rancho Bernardo Study. *Maturitas*, 62, 294–300.

- Charney, D. S. (2004). Psychobiological mechanisms of resilience and vulnerability: implications for successful adaptation to extreme stress. *American journal of Psychiatry*, 161(2), 195-216.
- Chatkoff, D.K., Maier, K.J., Javaid, J., Hammoud, M.K., Munkrishna, P. (2009). Dispositional hostility and gender differentially relate to cognitive appraisal, engagement, and cardiovascular reactivity across cognitive and emotional laboratory tasks. *Personal. Individ. Differ.* 47, 122-126.
- Chida, Y., & Steptoe, A. (2008). Positive psychological well-being and mortality: a quantitative review of prospective observational studies. *Psychosomatic Medicine*, 70, 741-756.
- 千田要一・須藤信行・久保千春. (2002). 展望 精神免疫学の現状と展望. *精神医学*, 44(2), 120-127.
- Cohen R, Bavishi C, Rozanski A. (2016). Purpose in life and its relationship to all-cause mortality and cardiovascular events: a meta-analysis. *Psychosom. Med*, 78, 122-133.
- Cohen, S., Alper, C. M., Doyle, W. J., Treanor, J. J., & Turner, R. B. (2006). Positive emotional style predicts resistance to illness after experimental exposure to rhinovirus or influenza A virus. *Psychosomatic medicine*, 68(6), 809-815.
- Cohen, S., Doyle, W. J., Turner, R. B., Alper, C. M., & Skoner, D. P. (2003). Emotional style and susceptibility to the common cold. *Psychosomatic medicine*, 65(4), 652-657.
- Cohen, S., Janicki-Deverts, D., & Miller, G. E. (2007). Psychological stress and disease. *Jama*, 298(14), 1685-1687.
- Cohen, S., & Pressman, S. D. (2006). Positive affect and health. *Current directions in psychological science*, 15(3), 122-125.
- Conner, T. S., Brookie, K. L., Carr, A. C., Mainvil, L. A., & Vissers, M. C. (2017). Let them eat fruit! The effect of fruit and vegetable consumption on psychological well-being in young adults: A randomized controlled trial. *PloS one*, 12(2), e0171206.
- Costa, T., Suardi, A.C., Diano, M., Cauda, F., Duca, S., Rusconi, M.L., Sotgiu, I. (2019). The neural correlates of hedonic and eudaimonic happiness: An fMRI study. *Neurosci. Lett.* 712, 134491.
- Cotter, K. A., & Lachman, M. E. (2010). No strain, no gain: psychosocial predictors of physical activity across the adult lifespan. *Journal of Physical Activity and Health*, 7(5), 584-594.
- Creswell, J.D., Welch, W.T., Taylor, S.E., Sherman, D.K., Gruenewald, T.L., Mann, T. (2005). Affirmation of personal values buffers neuroendocrine and psychological stress responses. *Psychol. Sci.* 16, 846-851.
- Crum, A. J., Akinola, M., Martin, A., & Fath, S. (2017). The role of stress mindset in shaping cognitive, emotional, and physiological responses to challenging and threatening stress. *Anxiety, Stress, & Coping*, 30(4), 379-395.
- Crum, A. J., Salovey, P., & Achor, S. (2013). Rethinking stress: The role of mindsets in determining the stress response. *Journal of personality and social psychology*, 104(4), 716.
- 崔 玉芬・久永哲雄・竹澤稔裕. (2017). 友人関係, 睡眠状況, 学業状況が大学生のメンタルヘルスに及ぼす影響—部活, 朝食摂取, 一人暮らしによる検討—. *関東学園大学紀要*, 25, 1-14.
- Dallman, M. F., Pecoraro, N. C., & la Fleur, S. E. (2005). Chronic stress and comfort foods: self-medication and abdominal obesity. *Brain, behavior, and immunity*, 19(4), 275-280.

- Danner, D. D., Snowdon, D. A., & Friesen, W. V. (2001). Positive emotions in early life and longevity: findings from the nun study. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80, 804-813.
- Davidson, K. W., Mostofsky, E., & Whang, W. (2010). Don't worry, be happy: positive affect and reduced 10-year incident coronary heart disease: the Canadian Nova Scotia Health Survey. *European heart journal*, 31(9), 1065-1070.
- Davis LZ, Slavich GM, Thaker PH, et al. (2015). Eudaimonic well-being and tumor norepinephrine in patients with epithelial ovarian cancer. *Cancer*, 121, 3543-3550.
- De Andrés-García, S., Moya-Albiol, L., & González-Bono, E. (2012). Salivary cortisol and immunoglobulin A: Responses to stress as predictors of health complaints reported by caregivers of offspring with autistic spectrum disorder. *Hormones and behavior*, 62(4), 464-474.
- De Freitas, C.P.P., Damásio, B.F., Tobo, P.R., Kamei, H.H., Koller, S.H. (2016). Systematic Review about Personal Growth Initiative. *An. Psicol*, 32, 770-782.
- De Gucht, V., Fischler, B., & Demanet, C. (1999). Immune dysfunction associated with chronic professional stress in nurses. *Psychiatry Research*, 85(1), 105-111.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2008). Hedonia, eudaimonia, and well-being: An introduction. *Journal of happiness studies*, 9(1), 1-11.
- Di Fabio, A. (2017). Positive healthy organizations: Promoting well-being, meaningfulness, and sustainability in organizations. *Front. Psychol*, 8, 1-6.
- Di Fabio, A., Tsuda, A. (2018). The psychology of Harmony and Harmonization: Advancing the perspectives for the psychology of sustainability and sustainable development. *Sustainability*, 10, 4726.
- Diaz, M., Aldridge-Gerry, A., Spiegel, D. (2014). Posttraumatic growth and diurnal cortisol slope among women with metastatic breast cancer. *Psychoneuroendocrinology*, 44, 83-87.
- Diener E, Oishi S, Tay S, eds. (2018). *Handbook of Well-Being*. Salt Lake City, UT: DEF
- Diener, E. (1984). Subjective well-being. *Psychological Bulletin*, 95(3), 542-575.
- Diener, E. D., Emmons, R. A., Larsen, R. J., & Griffin, S. (1985). The satisfaction with life scale. *Journal of personality assessment*, 49(1), 71-75.
- Diener, E., Suh, E. M., Lucas, R. E., & Smith, H. L. (1999). Subjective well-being: Three decades of progress. *Psychological bulletin*, 125(2), 276-302.
- Dienstbier, R. A. (1989). Arousal and physiological toughness: implications for mental and physical health. *Psychological review*, 96(1), 84.
- Doane, L. D., & Thurston, E. C. (2014). Associations among sleep, daily experiences, and loneliness in adolescence: Evidence of moderating and bidirectional pathways. *Journal of Adolescence*, 37(2), 145-154.
- 土井理美・坂野朝子・武藤 崇・坂野雄二. (2017). 日本語版 valuing Questionnaire (VQ) の信頼性と妥当性の検証. *行動療法研究*, 43, 83-94.

- DuBois, C. M., Lopez, O. V., Beale, E. E., Healy, B. C., Boehm, J. K., & Huffman, J. C. (2015). Relationships between positive psychological constructs and health outcomes in patients with cardiovascular disease: a systematic review. *International Journal of Cardiology*, 195, 265-280.
- DuPont, C. M., Weis, T. M., Manuck, S. B., Marsland, A. L., Matthews, K. A., & Gianaros, P. J. (2020). Does well-being associate with stress physiology? A systematic review and meta-analysis. *Health Psychology*, 39(10), 879.
- Egami, M., Imamura, Y., Nabeta, H., Mizoguchi, Y., & Yamada, S. (2013). Saliva levels of 3-methoxy-4-hydroxyphenylglycol and clinical efficacy of mirtazapine or selective serotonin reuptake inhibitors in patients with major depression. *Human Psychopharmacology: Clinical and Experimental*, 28(1), 7-14.
- Elavsky, S., & McAuley, E. (2007). Physical activity and mental health outcomes during menopause: a randomized controlled trial. *Annals of Behavioral Medicine*, 33(2), 132-142.
- Engert, V., Efanov, S. I., Duchesne, A., Vogel, S., Corbo, V., & Pruessner, J. C. (2013). Differentiating anticipatory from reactive cortisol responses to psychosocial stress. *Psychoneuroendocrinology*, 38(8), 1328-1337.
- Epel, E. S., McEwen, B. S., & Ickovics, J. R. (1998). Embodying psychological thriving: Physical thriving in response to stress. *Journal of Social Issues*, 54(2), 301-322.
- Epel, E., Adler, N., Ickovics, J., & McEwen, B. (1999). Social status, anabolic activity, and fat distribution. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 896(1), 424-426.
- Epel, E., Adler, N., Ickovics, J., McEwen, B., & Clayton, P. (2001). Stress-induced reductions in nocturnal growth hormone: Preliminary evidence and relations with fat distribution. In Poster presentation at the annual meeting of the endocrine society. Denver, Colorado.
- Esch, T., & Stefano, G. B. (2004). The neurobiology of pleasure, reward processes, addiction and their health implications.
- Esterling, B. A., Kiecolt-Glaser, J. K., & Glaser, R. (1996). Psychosocial modulation of cytokine-induced natural killer cell activity in older adults. *Psychosomatic medicine*, 58(3), 264-272. *Neuroendocrinology Letters*, 25(4), 235-251.
- Esterling, B. A., Kiecolt-Glaser, J. K., & Glaser, R. (1996). Psychosocial modulation of cytokine-induced natural killer cell activity in older adults. *Psychosomatic medicine*, 58(3), 264-272.
- Fava, G. A., Rafanelli, C., Cazzaro, M., Conti, S., & Grandi, S. (1998). Well-being therapy. A novel psychotherapeutic approach for residual symptoms of affective disorders. *Psychological medicine*, 28(2), 475-480.
- Fava, G.A., Ruini, C., Rafanelli, C., Finos, L., Salmaso, L., Mangelli, L., Sirigatti, S. (2005). Well-being therapy of generalized anxiety disorder. *Psychother. Psychosom.*, 74, 26-30.
- Filaire, E., Sagnol, M., Ferrand, C., Maso, F., & Lac, G. (2001). Psychophysiological stress in judo athletes during competitions. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 41(2), 263-268.
- Finkelstein-Fox, L., Park, C. L., & Kalichman, S. C. (2020). Health benefits of positive reappraisal coping among people living with HIV/AIDS: A systematic review. *Health psychology review*, 14(3), 394-426.

- Flèche, S., Clark, A. E., Layard, R., Powdthavee, N., & Ward, G. (2019). *The origins of happiness: the science of well-being over the life course*. Princeton University Press.
- Fogelman, N., & Canli, T. (2015). 'Purpose in Life' as a psychosocial resource in healthy aging: an examination of cortisol baseline levels and response to the Trier Social Stress Test. *npj Aging and Mechanisms of Disease*, 1(1), 1-3.
- Folkman, S., & Lazarus, R. S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. New York: Springer Publishing Company.
- Fosse, R., Stickgold, R., & Hobson, J. A. (2002). Emotional experience during rapid-eye-movement sleep in narcolepsy. *Sleep*, 25(7), 724-732.
- Fredrickson BL, Grewen KM, Algoe SB, et al. (2015). Psychological well-being and the human conserved transcriptional response to adversity. *PLoS One*, 10: e0157116.
- Fredrickson BL, Grewen KM, Coffey KA, et al. (2013). A functional genomic perspective on human well-being. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 110: 13684-13689.
- Fredrickson, B. L., Mancuso, R. A., Branigan, C., & Tugade, M. M. (2000). The undoing effect of positive emotions. *Motivation and emotion*, 24(4), 237-258.
- Friedman, B. H., & Thayer, J. F. (1998). Autonomic balance revisited: panic anxiety and heart rate variability. *Journal of psychosomatic research*, 44(1), 133-151.
- Friedman EM, Ryff CD. (2012). Living well with medical comorbidities: a biopsychosocial perspective. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*, 67, 535-544.
- Friedman, E. M., Hayney, M. S., Love, G. D., Urry, H. L., Rosenkranz, M. A., Davidson, R. J., ... & Ryff, C. D. (2005). Social relationships, sleep quality, and interleukin-6 in aging women. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102(51), 18757-18762.
- Friedman, E. M., Hayney, M., Love, G. D., Singer, B. H., & Ryff, C. D. (2007). Plasma interleukin-6 and soluble IL-6 receptors are associated with psychological well-being in aging women. *Health Psychology*, 26(3), 305-313.
- Friedman, E.M., Ruini, C., Foy, C.R., Jaros, L., Love, G., Ryff, C.D. (2019). Lighten UP! A Community-Based Group Intervention to Promote Eudaimonic Well-Being in Older Adults: A Multi-Site Replication with 6 Month Follow-Up. *Clin. Gerontol*, 42, 387-397.
- Fujimaru, C., Okamura, H., Kawasaki, M., Kakuma, T., Yoshii, C., & Matsuishi, T. (2012). Self - perceived work - related stress and its relation to salivary IgA, cortisol and 3 - methoxy - 4 - hydroxyphenyl glycol levels among neonatal intensive care nurses. *Stress and Health*, 28(2), 171-174.
- Fujita F, Diener E. (2005). Life satisfaction set point: stability and change. *J Pers Soc Psychol*, 88: 158-164.
- Gale, C. R., Batty, G. D., & Deary, I. J. (2008). Locus of control at age 10 years and health outcomes and behaviors at age 30 years: The 1970 British Cohort Study. *Psychosomatic Medicine*, 70, 397-403.
- Gallagher, S., Phillips, A. C., Evans, P., Der, G., Hunt, K., & Carroll, D. (2008). Caregiving is associated with low secretion rates of immunoglobulin A in saliva. *Brain, behavior, and immunity*, 22(4), 565-572.

- Galvan, A., Hare, T. A., Parra, C. E., Penn, J., Voss, H., Glover, G., & Casey, B. J. (2006). Earlier development of the accumbens relative to orbitofrontal cortex might underlie risk-taking behavior in adolescents. *Journal of Neuroscience*, 26(25), 6885-6892.
- Gea, A., Beunza, J. J., Estruch, R., Sánchez-Villegas, A., Salas-Salvadó, J., Buil-Cosiales, P., ... & Arós, F. (2013). Alcohol intake, wine consumption and the development of depression: the PREDIMED study. *BMC medicine*, 11(1), 192.
- Gold, S. M., Zakowski, S. G., Valdimarsdottir, H. B., & Bovbjerg, D. H. (2003). Stronger endocrine responses after brief psychological stress in women at familial risk of breast cancer. *Psychoneuroendocrinology*, 28(4), 584-593.
- Golshiri, P., Pourabdian, S., Najimi, A., Zadeh, H. M., & Hasheminia, J. (2012). Job stress and its relationship with the level of secretory IgA in saliva: a comparison between nurses working in emergency wards and hospital clerks. *J Pak Med Assoc*, 62(3 Suppl 2), S26-S30.
- Gonzaga, G. C., Turner, R. A., Keltner, D., Campos, B., & Altemus, M. (2006). Romantic love and sexual desire in close relationships. *Emotion*, 6, 163-179.
- Gonzalez-Quintela A, Alende R, Gude F, et al. (2009). Serum levels of immunoglobulins (IgG, IgA, IgM) in a general adult population and their relationship with alcohol consumption, smoking and common metabolic abnormalities. *Clin Exp Immunol*, 151: 42-50.
- Grant, N., Wardle, J., & Steptoe, A. (2009). The relationship between life satisfaction and health behavior: a cross-cultural analysis of young adults. *International journal of behavioral medicine*, 16(3), 259-268.
- Green, L. S., Oades, L. G., & Grant, A. M. (2006). Cognitive-behavioral, solution-focused life coaching: Enhancing goal striving, well-being, and hope. *Journal of Positive Psychology*, 1, 142-147.
- Gregory, A. M., & Sadeh, A. (2012). Sleep, emotional and behavioral difficulties in children and adolescents. *Sleep medicine reviews*, 16(2), 129-136.
- Hamer M, Chida Y. (2008). Life satisfaction and inflammatory biomarkers: The 2008 Scottish Health Survey. *Japanese Psychological Research*, 53, 133-139.
- Hamer M, Tanaka G, Okamura H, Tsuda A, Steptoe A. (2007). The effects of depressive symptoms on cardiovascular and catecholamine responses to the induction of depressive mood. *Biol Psychol*, 74 20-25.
- Hamer, M., & Malan, L. (2012). Sympathetic nervous activity, depressive symptoms, and metabolic syndrome in black Africans: the sympathetic activity and ambulatory blood pressure in Africans study. *Stress*, 15(5), 562-568.
- Hamer, M., Tanaka, G., Okamura, H., Tsuda, A., & Steptoe, A. (2007). The effects of depressive symptoms on cardiovascular and catecholamine responses to the induction of depressive mood. *Biological psychology*, 74(1), 20-25.
- Harrington R, Clark, A. (1998). Prevention and early intervention for depression in adolescence and early adult life. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci*, 248: 32-45.
- Hart, S.G., Staveland, L.E. (1988). Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of Empirical and Theoretical Research. *Adv. Psychol*, 52, 139-183.

- 羽鳥健司・湯浅俊夫・小玉正博. (2008). 受験ストレス環境に対して予備校生が行う積極的意味づけ過程に関する検討. *ヒューマン・ケア研究*, (9), 43-52.
- Heller, A. S., van Reekum, C. M., Schaefer, S. M., Lapate, R. C., Radler, B. T., Ryff, C. D., & Davidson, R. J. (2013). Sustained striatal activity predicts eudaimonic well-being and cortisol output. *Psychological science*, 24(11), 2191-2200.
- 比嘉美弥・津田 彰・岡村尚昌. (2006). ストレスマネジメント・プログラムの心理生物学的評価: 精神神経免疫学的指標を用いた予備的研究. *久留米大学心理学研究*, 5, 125-132.
- Hjorth, M. F., Chaput, J. P., Damsgaard, C. T., Dalskov, S. M., Andersen, R., Astrup, A., ... & Sjödin, A. (2014). Low physical activity level and short sleep duration are associated with an increased cardio-metabolic risk profile: a longitudinal study in 8-11 year old Danish children. *PloS one*, 9(8), e104677.
- Hoehn-Saric, R., & McLeod, D. R. (2000). Anxiety and arousal: physiological changes and their perception. *Journal of affective disorders*, 61(3), 217-224.
- Holmes, T. H., & Rahe, R. H. (1967). The social readjustment rating scale. *Journal of psychosomatic research*.
- Hoogwegt, M. T., Versteeg, H., Hansen, T. B., Thygesen, L. C., Pedersen, S. S., & Zwisler, A. D. (2013). Exercise mediates the association between positive affect and 5-year mortality in patients with ischemic heart disease. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, 6(5), 559-566.
- 堀毛一也. (2019). ポジティブなこころの科学: 人と社会のよりよい関わりをめざして. サイエンス社.
- 堀内聡・津田彰・橋本英一郎・甲斐ひろみ・賀文潔. (2008). メンタルストレス・テストに対する心拍反応に与える主観的幸福感水準の影響: 探索的検討. *バイオフィードバック研究*, 35(2), 93-98.
- Horiuchi, S., Tsuda, A., Okamura, H., Yajima, J., & Steptoe, A. (2010). Differential elicitation of the salivary 3-methoxy-4-hydroxyphenylglycol (MHPG) responses by mental stress testing. *Japanese Journal of Behavioral Medicine*, 16(1), 31-38.
- Howell, R. T., Kern, M. L., & Lyubomirsky, S. (2007). Health benefits: Meta-analytically determining the impact of well-being on objective health outcomes. *Health Psychology Review*, 1(1), 83-136.
- 藤南佳代・園田明人・大野 裕. (1995). 主観的健康感尺度 (SUBI)日本語版の作成と, 信頼性, 妥当性の検討. *健康心理学研究*, 8, 12-19.
- Irwin, M. R., Carrillo, C., & Olmstead, R. (2010). Sleep loss activates cellular markers of inflammation: sex differences. *Brain, behavior, and immunity*, 24(1), 54-57.
- 岩野 卓・新川広樹・青木俊太郎・門田竜乃輔・堀内 聡・坂野 雄二. (2015). 心理的ウェルビーイング尺度短縮版の開発. *行動科学*, 54(1), 9-21.
- Izawa, S., Sugaya, N., Kimura, K., Ogawa, N., Yamada, K. C., Shirotaki, K., ... & Nomura, S. (2013). An increase in salivary interleukin-6 level following acute psychosocial stress and its biological correlates in healthy young adults. *Biological psychology*, 94(2), 249-254.

- 井澤修平・城月健太郎・菅谷渚・小川奈美子・鈴木克彦・野村 忍. (2007). 唾液を用いたストレス評価—採取及び測定手順と各唾液中物質の特徴—. 日本補完代替医療学会誌, 4, 91-101.
- Jackowska, M., Brown, J., Ronaldson, A., Steptoe, A. (2015). The impact of a brief gratitude intervention on subjective well-being, biology, and sleep. *J. Health Psychol*, 21, 2207–2217.
- Jackowska, M., Dockray, S., Hendrickx, H., & Steptoe, A. (2011). Psychosocial factors and sleep efficiency: discrepancies between subjective and objective evaluations of sleep. *Psychosomatic Medicine*, 73(9), 810-816.
- Jacobs, J. R., & Bovasso, G. B. (2000). Early and chronic stress and their relation to breast cancer. *Psychological medicine*, 30(3), 669-678.
- Janicki-Deverts, D., Cohen, S., Doyle, W. J., Turner, R. B., & Treanor, J. J. (2007). Infection-induced proinflammatory cytokines are associated with decreases in positive affect, but not increases in negative affect. *Brain, Behavior, & Immunity*, 21, 301-307.
- Javaheri, S., Storer-Isser, A., Rosen, C. L., & Redline, S. (2011). Association of short and long sleep durations with insulin sensitivity in adolescents. *The Journal of pediatrics*, 158(4), 617-623.
- Joëls, M., & Baram, T. Z. (2009). The neuro-symphony of stress. *Nature reviews neuroscience*, 10(6), 459-466.
- Kahneman, D., & Deaton, A. (2010). High income improves evaluation of life but not emotional well-being. *Proceedings of the national academy of sciences*, 107(38), 16489-16493.
- Kahneman, D., Diener, E., & Schwarz, N. (Eds.). (1999). *Well-being: Foundations of hedonic psychology*. New York: Russell Sage Foundation.
- Kahneman, D., Diener, E., & Schwarz, N. (Eds.). (1999). *Well-being: Foundations of hedonic psychology*. Russell Sage Foundation.
- Kahneman, D., Krueger, A. B., Schkade, D., Schwarz, N., & Stone, A. A. (2006). Would you be happier if you were richer? A focusing illusion. *science*, 312(5782), 1908-1910.
- 角野善司. (1994). 人生に対する満足尺度 (The Satisfaction with Life Scale [SWLS]) 日本語版制作の試み. *日本教育心理学会総会発表論文集*, 36: 192.
- Kamarck, T.W., Lovallo, W.R. Cardiovascular reactivity to psychological challenge: Conceptual and measurement considerations. *Psychosom. Med.* 2003, 65, 9–21.
- Kawahito, J., Otsuka, Y., Kaida, K., Nakata, A. (2011). Reliability and validity of the Japanese version of 20-item Positive and Negative Affect Schedule. *Hiroshima Psychol. Res*, 225–240.
- Kawai, K., Yamazaki, Y., & Nakayama, K. (2010). Process evaluation of a web-based stress management program to promote psychological well-being in a sample of white-collar workers in Japan. *Industrial Health*, 48, 265-274.
- Kawano, T. A., Aoki, N., Homori, M., Kawano, K., Maki, A., Kimura, M., ... & Ishikawa, K. (2000). Mental stress and physical exercise increase platelet-dependent thrombin generation. *Heart and vessels*, 15(6), 280-288.

- Keyes, C. L. (2002). The mental health continuum: From languishing to flourishing in life. *Journal of health and social behavior*, 207-222.
- Keyes, C. L., Shmotkin, D., & Ryff, C. D. (2002). Optimizing well-being: the empirical encounter of two traditions. *Journal of personality and social psychology*, 82(6), 1007-1022.
- Kidd, T., Carvalho, L. A., & Steptoe, A. (2014). The relationship between cortisol responses to laboratory stress and cortisol profiles in daily life. *Biological psychology*, 99, 34-40.
- Kim, E. S., Sun, J. K., Park, N., & Peterson, C. (2013). Purpose in life and reduced incidence of stroke in older adults: 'The Health and Retirement Study'. *Journal of psychosomatic research*, 74(5), 427-432.
- Kim, J. H., & Knight, B. G. (2008). Effects of caregiver status, coping styles, and social support on the physical health of Korean American caregivers. *The Gerontologist*, 48(3), 287-299.
- Kimura, K., Isowa, T., Ohira, H., & Murashima, S. (2005). Temporal variation of acute stress responses in sympathetic nervous and immune systems. *Biological psychology*, 70(2), 131-139.
- 木村昌紀・余語真夫・大坊郁夫. (2007). 日本語版情動伝染尺度 (the Emotional Contagion Scale) の作成. 対人社会心理学研究, 7, 31-39.
- 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(1-2), 76-81.
- Kitayama, S., & Markus, H. R. (2000). The pursuit of happiness and the realization of sympathy: Cultural patterns of self, social relations, and well-being. *Culture and subjective well-being*, 1, 113-161.
- Kitayama, S., Akutsu, S., Uchida, Y., Cole, S.W. (2016). Work, meaning, and gene regulation: Findings from a Japanese information technology firm. *Psychoneuroendocrinology*, 72, 175–181.
- Konkoly Thege, B., Bachner, Y. G., Kushnir, T., & Kopp, M. S. (2009). Relationship between meaning in life and smoking status: Results of a national representative survey. *Addictive Behaviors*, 34, 117–120.
- Kosfeld, M., Heinrichs, M., Zak, P. J., Fischbacher, U., & Fehr, E. (2005). Oxytocin increases trust in humans. *Nature*, 435, 673-676.
- 厚生省. 平成 30 年度医療費の動向.
- Kubzansky, L. D., Boehm, J. K., & Segerstrom, S. C. (2015). Positive psychological functioning and the biology of health. *Social and Personality Psychology Compass*, 9(12), 645-660.
- Kubzansky, L.D., Huffman, J.C., Boehm, J.K., Hernandez, R., Kim, E.S., Koga, H.K., Feig, E.H., Lloyd-Jones, D.M., Seligman, M.E.P., Labarthe, D.R. (2018). Positive Psychological Well-Being and Cardiovascular Disease: JACC Health Promotion Series. *J. Am. Coll. Cardiol*, 72, 1382–1396.
- Kuhlman, K. R., Chiang, J. J., Bower, J. E., Irwin, M. R., Cole, S. W., Dahl, R. E., ... & Fuligni, A. J. (2020). Persistent low positive affect and sleep disturbance across adolescence moderate link between stress and depressive symptoms in early adulthood. *Journal of abnormal child psychology*, 48(1), 109-121.

- Lakhan-Pal, S., & Gunnar, M. (2019). Psychoneuroendocrinology of Stress and Emotion. *The Encyclopedia of Child and Adolescent Development*, 1-12.
- Lambiase, M. J., Kubzansky, L. D., & Thurston, R. C. (2015). Positive psychological health and stroke risk: The benefits of emotional vitality. *Health Psychology*, 34(10), 1043–1046.
- Lamers, S. M., Bolier, L., Westerhof, G. J., Smit, F., & Bohlmeijer, E. T. (2012). The impact of emotional well-being on long-term recovery and survival in physical illness: a meta-analysis. *Journal of behavioral medicine*, 35(5), 538-547.
- Lamers, S. M., Westerhof, G. J., Bohlmeijer, E. T., ten Klooster, P. M., & Keyes, C. L. (2011). Evaluating the psychometric properties of the mental health continuum - short form (MHC - SF). *Journal of clinical psychology*, 67(1), 99-110.
- Larson, M. R., Ader, R., & Moynihan, J. A. (2001). Heart rate, neuroendocrine, and immunological reactivity in response to an acute laboratory stressor. *Psychosomatic Medicine*, 63(3), 493-501.
- Lawton, M. P. (1975). The Philadelphia geriatric center morale scale: A revision. *Journal of gerontology*, 30(1), 85-89.
- Layard, R. (2011). *Happiness: Lessons from a New Science*. London: Penguin. 2nd revis. ed.
- Lazarus, R. S. (1993). From psychological stress to the emotions: A history of changing outlooks. *Annual review of psychology*, 44(1), 1-22.
- Lemola, S., Ledermann, T., & Friedman, E. M. (2013). Variability of sleep duration is related to subjective sleep quality and subjective well-being: an actigraphy study. *PloS one*, 8(8), e71292.
- Leventhal, A. M., Ramsey, S. E., Brown, R. A., LaChance, H. R., & Kahler, C. W. (2008). Dimensions of depressive symptoms and smoking cessation. *Nicotine & Tobacco Research*, 10(3), 507-517.
- Lewis, G.J., Kanai, R., Rees, G., Bates, T.C. (2014). Neural correlates of the “good life”: Eudaimonic well-being is associated with insular cortex volume. *Soc. Cogn. Affect. Neurosci*, 9, 615–618.
- Li, Y., Zhang, X., Winkelman, J. W., Redline, S., Hu, F. B., Stampfer, M., ... & Gao, X. (2014). Association between insomnia symptoms and mortality: a prospective study of US men. *Circulation*, 129(7), 737-746.
- Lim, S. S., Vos, T., Flaxman, A. D., Danaei, G., Shibuya, K., Adair-Rohani, H., ... & Aryee, M. (2012). A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The lancet*, 380(9859), 2224-2260.
- Lindfors P, Lundberg U. (2002). Is low cortisol release an indicator of positive health? *Stress Health*, 18: 153-160.
- Linley, P. A., & Joseph, S. (2004). Positive change following trauma and adversity: A review. *Journal of traumatic stress: official publication of the international society for traumatic stress studies*, 17(1), 11-21.
- Liu Q, Shono M, Kitamura T. (2009). Psychological well-being, depression, and anxiety in Japanese university students. *Depress Anxiety*, 26: E99-105.
- Liu, B., Floud, S., Pirie, K., Green, J., Peto, R., Beral, V., & Million Women Study Collaborators. (2016). Does happiness itself directly affect mortality? The prospective UK Million Women Study. *The Lancet*, 387(10021), 874-881.

- Lutgendorf, S. K., & Costanzo, E. S. (2003). Psychoneuroimmunology and health psychology: An integrative model. *Brain, Behavior, and Immunity*, 17(4), 225-232.
- Lyubomirsky, S., & Lepper, H. S. (1999). A measure of subjective happiness: Preliminary reliability and construct validation. *Social indicators research*, 46(2), 137-155.
- Lyubomirsky, S., King, L., & Diener, E. (2005). The benefits of frequent positive affect: Does happiness lead to success?. *Psychological bulletin*, 131(6), 803-855.
- Maes, M., Lambrechts, J., Bosmans, E., Jacobs, J., Suy, E., Vandervorst, C., ... & Raus, J. (1992). Evidence for a systemic immune activation during depression: results of leukocyte enumeration by flow cytometry in conjunction with monoclonal antibody staining. *Psychological medicine*, 22(1), 45-53.
- Maier, S. F., & Watkins, L. R. (1998). Cytokines for psychologists: implications of bidirectional immune-to-brain communication for understanding behavior, mood, and cognition. *Psychological review*, 105(1), 83-107.
- Maisel, A. S., Knowlton, K. U., Fowler, P., Rearden, A., Ziegler, M. G., Motulsky, H. J., ... & Michel, M. C. (1990). Adrenergic control of circulating lymphocyte subpopulations. Effects of congestive heart failure, dynamic exercise, and terbutaline treatment. *The Journal of clinical investigation*, 85(2), 462-467.
- Marsland AL, Cohen S, Rabin BS, Manuck SB. (2006). Trait positive affect and antibody response to hepatitis B vaccination. *Brain Behav Immun*, 20: 261-269.
- Martyr, A., Nelis, S. M., Quinn, C., Wu, Y. T., Lamont, R. A., Henderson, C., ... & Morris, R. G. (2018). Living well with dementia: a systematic review and correlational meta-analysis of factors associated with quality of life, well-being and life satisfaction in people with dementia. *Psychological medicine*, 48(13), 2130-2139.
- Martín-María N, Miret M, Caballero FF, Rico-Urbe LA, Steptoe A, et al. (2017). The impact of subjective well-being on mortality: a meta-analysis of longitudinal studies in the general population. *Psychosom. Med.* 79, 565–575.
- Matsumoto, Y., Uchimura, N., Ishida, T., Morimatsu, Y., Mori, M., Inoue, M., Kushino, N., Hoshiko, M., Ishitake, T. (2017). The relationship of sleep complaints risk factors with sleep phase, quality, and quantity in Japanese workers. *Sleep Biol. Rhythms.*, 15, 291–297.
- 松永昌宏・金子 宏・坪井宏仁・川西陽子. (2011). 主観的幸福感に着目した心身相関の新展開. *心身医学*, 51, 135-140.
- 松永昌宏・小林章雄・柴田英治・大竹恵子・大平英樹. (2016). 幸福感を高める心理学的介入による心身の健康の増進. *Medical Science Digest*, 42(1), 2-5.
- Matsunaga, M., Isowa, T., Kimura, K., Miyakoshi, M., Kanayama, N., Murakami, H., ... & Shinoda, J. (2008). Associations among central nervous, endocrine, and immune activities when positive emotions are elicited by looking at a favorite person. *Brain, behavior, and immunity*, 22(3), 408-417.
- Matthews, G., Jones, D.M., Chamberlain, A.G. (1990). Refining the measurement of mood: The UWIST Mood Adjective Checklist. *Br. J. Psychol.*, 81, 17–42.

- Maunder, R.G., Lancee, W.J., Nolan, R.P., Hunter, J.J., Tannenbaum, D.W. (2006). The relationship of attachment insecurity to subjective stress and autonomic function during standardized acute stress in healthy adults. *J. Psychosom. Res.*, 60, 283–290.
- McCarthy, M. Psychological Sense of Community and Student Burnout. *J. Coll. Stud. Dev.* 1990, 31, 211–216.
- McCullough, M. E., & Emmons, R. A. (2003). Counting blessings versus burdens: An experimental investigation of gratitude and subjective well-being in daily life. *Journal of Personality and Social Psychology*, 84(2), 377-389.
- McEwen, B. S. (1998). Protective and damaging effects of stress mediators. *New England journal of medicine*, 338(3), 171-179.
- McEwen, B. S., & Lasley, E. N. (2002). *The end of stress as we know it*. Joseph Henry Press.
- Meyerson, D.A., Grant, K.E., Carter, J.S., Kilmer, R.P. (2011). Posttraumatic growth among children and adolescents: A systematic review. *Clin. Psychol. Rev.*, 31, 949–964.
- 三原健吾・岡村尚昌・矢島潤平・津田彰. (2019). 大学生における精神神経内分泌免疫学的反応と主観的健康感に対する eudaimonic well-being と hedonic well-being の分化的関連性. *行動医学研究*, 24(2), 84-96.
- 箕浦有希久・成田健一. (2013). 2項目自尊感情尺度の開発及び信頼性・妥当性の検討. *感情心理学研究*, 21, 37-45.
- Mitoma, M., Yoshimura, R., Sugita, A., Umene, W., Hori, H., Nakano, H., ... & Nakamura, J. (2008). Stress at work alters serum brain-derived neurotrophic factor (BDNF) levels and plasma 3-methoxy-4-hydroxyphenylglycol (MHPG) levels in healthy volunteers: BDNF and MHPG as possible biological markers of mental stress?. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 32(3), 679-685.
- 門田新一郎. (2002). 大学生の生活習慣病に関する意識, 知識, 行動について. *日本公衆衛生雑誌*, 49, 554-563.
- Monteiro, S., Torres, A., Morgadinho, R., Pereira, A. (2013). Psychosocial Outcomes in Young Adults with Cancer: Emotional Distress, Quality of Life and Personal Growth. *Arch. Psychiatr. Nurs.*, 27, 299–305.
- Morgan, C. A., III, Rasmusson, A. M., Wang, S., Hoyt, G., Hauger, R. L., & Hazlett, G. (2002). Neuropeptide-Y, cortisol, and subjective distress in humans exposed to acute stress: Replication and extension of previous report. *Biological Psychiatry*, 52, 136-142.
- Moskowitz, J. T., Epel, E. S., & Acree, M. (2008). Positive affect uniquely predicts lower risk of mortality in people with diabetes. *Health Psychology*, 27(1S), S73-82.
- Mujcic, R., & J. Oswald, A. (2016). Evolution of well-being and happiness after increases in consumption of fruit and vegetables. *American Journal of Public Health*, 106(8), 1504-1510.
- Munck A, Guyre PM, Holbrook NJ. (1984). Physiological functions of glucocorticoids in stress and their relation to pharmacological actions. *Endocr Rev*, 5: 25-44.
- 内閣府 (2019). 国民生活に関する世論調査.
- 中川泰彬・大坊郁夫 (編). 日本語版 GHQ 精神健康調査票手引. 東京: 日本文化科学社, 1985: 57-62.

- 中谷陽輔・友野隆成・佐藤 豪. (2011). 現代青年においてアイデンティティ（自我同一性）の危機は顕在化するのか. パーソナリティ研究, 20, 63-72.
- Nater, U.M., La Marca, R., Florin, L., Moses, A., Langhans, W., Koller, M.M., Ehlert, U. (2006). Stress-induced changes in human salivary alpha-amylase activity—Associations with adrenergic activity. *Psychoneuroendocrinology*, 31, 49-58.
- Neugarten, B. L., Havighurst, R. J., & Tobin, S. S. (1961). The measurement of life satisfaction. *Journal of gerontology*, 16, 134-143.
- 西田祐紀子. (2000). 成人女性の多様なライフスタイルと心理的 well-being に関する研究. *教育心理学研究*, 48, 433-443.
- 野村収作・水野統太・野澤昭雄・浅野裕俊・井出英人. (2009). 唾液中のコルチゾールによる軽度な精神作業負荷の生理評価. *バイオフィードバック研究*, 36(1), 23-32.
- 野崎優樹・子安増生. (2013). 大学入試に対する認知的評価とストレス対処が情動知能の成長感に及ぼす効果. *パーソナリティ研究*, 21(3), 231-243.
- Obrist, P. A., Light, K. C., Sherwood, A., Allen, M. T., Langer, A. W., & Koepke, J. P. (1986). Some working hypotheses on the significance of behaviorally evoked cardiovascular reactivity to pathophysiology. In *Biological and psychological factors in cardiovascular disease* (pp. 406-417). Springer, Berlin, Heidelberg.
- 織田弥生・高野ルリ子・阿部恒之・菊地賢一. (2015). 感情・覚醒チェックリストの作成と信頼性・妥当性の検討. *心理学研究*, 85, 579-589.
- 小川時洋・門地里絵・菊谷麻美・鈴木直人. (2000). 一般感情尺度の作成. *心理学研究*, 71, 241-246.
- 小栗 貢・白川修一郎・阿住一雄. (1985). OSA 睡眠調査票の開発-睡眠感評定のための統計的尺度構成と標準化- *精神医学*, 27, 791-799.
- Ohira H. (2004). Social support and salivary secretory immunoglobulin A response in women to stress of making a public speech. *Percept Mot Skills*, 98: 1241-1250.
- Ohira, H. (2001). Controllability of aversive stimuli unconsciously determines volume of secretory immunoglobulin A in saliva. *Jap. J. Behav. Med.* 6, 30-38.
- 大平英樹. (2001). ストレスの精神神経免疫学的研究: 最近の研究動向と将来の展開 (心理学的ストレス研究の最前線 (1) 最近の動向を探る). *ストレス科学*, 16(1), 16-28.
- 大石繁宏. (2009). 幸せを科学する: 心理学からわかったこと. 東京, 新曜社.
- 岡村尚昌・三原健吾・矢島潤平・津田 彰. (2014). 心理社会的ストレスの精神神経内分泌免疫学的アプローチ. *ストレス科学*, 29, 29-44.
- 岡村尚昌・津田 彰・松石豊次郎. (2010). 主観的幸福感と平日及び休日の起床時コルチゾール反応との関連性. *健康心理学研究*, 2010, 23 (2), 11-21.

- 岡村尚昌・津田彰・矢島潤平. (2007). パニック障害患者の臨床症状と精神神経内分泌免疫学的指標との関連性. *ストレス科学*, 22(1), 60-69.
- Okamura, H., Tsuda, A., Yajima, J. (2004). Stress state questionnaire. In *Stress Scale Guidebook*, Public Research Center, Ed., Jitsumukyoiku-Shuppan: Tokyo, Japan, pp. 214–220.
- Okamura, H., Tsuda, A., Yajima, J., Mark, H., Horiuchi, S., Toyoshima, N., Matsuishi, T. (2010). Short sleeping time and psychobiological responses to acute stress. *Int. J. Psychophysiol*, 78, 209–214.
- Okano, Y., Tochikubo, O., Uemura, S. (2007). Relationship between base blood pressure during sleep and health-related quality of life in healthy adults. *J. Hum. Hypertens.*, 21, 135–140.
- Okely, J. A., Cooper, C., & Gale, C. R. (2016). Wellbeing and arthritis incidence: the survey of health, ageing and retirement in Europe. *Annals of Behavioral Medicine*, 50(3), 419-426.
- Ong, A. D., Exner-Cortens, D., Riffin, C., Steptoe, A., Zautra, A., & Almeida, D. M. (2013). Linking stable and dynamic features of positive affect to sleep. *Annals of Behavioral Medicine*, 46(1), 52-61.
- Ong, A. D., Exner-Cortens, D., Riffin, C., Steptoe, A., Zautra, A., & Almeida, D. M. (2013). Linking stable and dynamic features of positive affect to sleep. *Annals of Behavioral Medicine*, 46(1), 52-61.
- Ong, A. D., Kim, S., Young, S., & Steptoe, A. (2017). Positive affect and sleep: A systematic review. *Sleep medicine reviews*, 35, 21-32.
- 大野裕・吉村公雄・山内慶太・百瀬知雄・水島広子・浅井昌弘. (1995). 心理的健康感と心理的不健康感の関係について：患者群と非患者群の比較. *ストレス科学*, 10, 273-278.
- Ortner, C. N., Corno, D., Fung, T. Y., & Rapinda, K. (2018). The roles of hedonic and eudaimonic motives in emotion regulation. *Personality and Individual Differences*, 120, 209-212.
- Ostir, G. V., Markides, K. S., Peek, M. K., & Goodwin, J. S. (2001). The association between emotional well-being and the incidence of stroke in older adults. *Psychosomatic medicine*, 63(2), 210-215.
- Otsuka, Y., Kaneita, Y., Itani, O., Jike, M., Osaki, Y., Higuchi, S., ... & Yoshimoto, H. (2020). Skipping breakfast, poor sleep quality, and Internet usage and their relation with unhappiness in Japanese adolescents. *Plos one*, 15(7), e0235252.
- Otsuka, Y., Kaneita, Y., Itani, O., Jike, M., Osaki, Y., Higuchi, S., Kanda, H., Kinjo, A., Kuwabara, Y., Yoshimoto, H. (2020). The relationship between subjective happiness and sleep problems in Japanese adolescents. *Seep Med.*, 69, 120–126.
- O'Donnell, K., Brydon, L., Wright, C.E., Steptoe, A. Self-esteem levels and cardiovascular and inflammatory responses to acute stress. *Brain Behav. Immun.* 2008, 22, 1241–1247.
- Panagi, L., Poole, L., Hackett, R. A., & Steptoe, A. (2019). Happiness and inflammatory responses to acute stress in people with Type 2 diabetes. *Annals of Behavioral Medicine*, 53(4), 309-320.
- Palmer, S., & Szymanska, K. (2007). Cognitive behavioural coaching. *Handbook of coaching psychology*, 86-117.

- Papousek I, Nauschnegg K, Paechter M, Lackner HK, Goswami N, Schuster G. (2010). Trait and state positive affect and cardiovascular recovery from experimental academic stress. *Biol Psychol*, 83: 108-115.
- Payne, J. D., & Kensinger, E. A. (2011). Sleep leads to changes in the emotional memory trace: evidence from fMRI. *Journal of cognitive neuroscience*, 23(6), 1285-1297.
- Phelan, C. H., Love, G. D., Ryff, C. D., Brown, R. L., & Heidrich, S. M. (2010). Psychosocial predictors of changing sleep patterns in aging women: a multiple pathway approach. *Psychology and aging*, 25(4), 858-866.
- Pieper, S., Brosschot, J.F. (2005). Prolonged stress-related cardiovascular activation: Is there any? *Ann. Behav. Med.*, 30, 91–103.
- Polak, M. A., & Conner, T. S. (2012). Impairments in daily functioning after heavy and extreme episodic drinking in university students. *Drug and alcohol review*, 31(6), 763-769.
- Polk, D. E., Cohen, S., Doyle, W. J., Skoner, D. P., & Kirschbaum, C. (2005). State and trait affect as predictors of salivary cortisol in healthy adults. *Psychoneuroendocrinology*, 30(3), 261-272.
- Powell, L. H., Lovallo, W. R., Matthews, K. A., Meyer, P., Midgley, A. R., Baum, A., ... & Ory, M. G. (2002). Physiologic markers of chronic stress in premenopausal, middle-aged women. *Psychosomatic Medicine*, 64(3), 502-509.
- Prather, A.A., Marsland, A.L., Muldoon, M.F., Manuck, S.B. (2007). Positive Affective Style Covaries with Stimulated IL-6 and IL-10 Production in a Middle-Aged Community Sample. *Brain Behav. Immun.*, 21, 1033–1037.
- Prati, G., & Pietrantonio, L. (2009). Optimism, social support, and coping strategies as factors contributing to posttraumatic growth: A meta-analysis. *Journal of loss and trauma*, 14(5), 364-388.
- Pressman, S. D., & Cohen, S. (2005). Does positive affect influence health?. *Psychological bulletin*, 131(6), 925-971.
- Pressman, S. D., Jenkins, B. N., Kraft-Feil, T. L., Rasmussen, H., & Scheier, M. F. (2017). The whole is not the sum of its parts: Specific types of positive affect influence sleep differentially. *Emotion*, 17(5), 778.
- Presson, C. C., Chassin, L., & Sherman, S. J. (2002). Psychosocial antecedents of tobacco chipping. *Health Psychology*, 21(4), 384–392.
- Rabois, D., & Haaga, D. A. (2003). The influence of cognitive coping and mood on smokers' self-efficacy and temptation. *Addictive Behaviors*, 28(3), 561-573.
- Raison, C. L., Capuron, L., & Miller, A. H. (2006). Cytokines sing the blues: inflammation and the pathogenesis of depression. *Trends in immunology*, 27(1), 24-31.
- Reichenberg, A., Yirmiya, R., Schuld, A., Kraus, T., Haack, M., Morag, A., & Pollmacher, T. (2001). Cytokine-associated emotional and cognitive disturbances in humans. *Archives of General Psychiatry*, 58, 445-452.
- Robitschek, C., Ashton, M. W., Spring, C. C., Geiger, N., Byers, D., Schotts, G. C., & Thoen, M. A. (2012). Development and psychometric evaluation of the Personal Growth Initiative Scale–II. *Journal of counseling psychology*, 59(2), 274-287.
- Rosenthal, R., Rosnow, R.L. (1985). *Contrast Analysis: Focused Comparisons in the Analysis of Variance*, Cambridge University Press: Cambridge, UK.

- Rozanski, A., & Kubzansky, L. D. (2005). Psychologic functioning and physical health: a paradigm of flexibility. *Psychosomatic medicine*, 67, S47-S53.
- Ruini, C., Belaise, C., Brombin, C., Caffo, E., & Fava, G. A. (2006). Well-being therapy in school setting: A pilot study. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 75, 331-336.
- Ruini, C., Ottolini, F., Tomba, E., Belaise, C., Albieri, E., Visani, D., ... & Fava, G. A. (2009). School intervention for promoting psychological well-being in adolescence. *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry*, 40(4), 522-532.
- Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of personality and social psychology*, 39(6), 1161-1178.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2001). On happiness and human potentials: A review of research on hedonic and eudaimonic well-being. *Annual review of psychology*, 52(1), 141-166.
- Ryan, R.M., Huta, V., Deci, E.L. (2008). Living well: A self-determination theory perspective on eudaimonia. *J. Happiness Stud.*, 9, 139-170.
- Ryff CD, Dienberg Love G, Urry HL, et al. (2006). Psychological well-being and ill-being: do they have distinct or mirrored biological correlates? *Psychother Psychosom*, 75: 85-95.
- Ryff, C. D. (1989). Happiness is everything, or is it? Explorations on the meaning of psychological well-being. *Journal of personality and social psychology*, 57(6), 1069-1081.
- Ryff, C. D., & Keyes, C. L. M. (1995). The structure of psychological well-being revisited. *Journal of Personality and Social Psychology*, 69(4), 719-727.
- Ryff, C. D., Love, G. D., Urry, H. L., Muller, D., Rosenkranz, M. A., Friedman, E. M., ... & Singer, B. (2006). Psychological well-being and ill-being: do they have distinct or mirrored biological correlates? *Psychotherapy and psychosomatics*, 75(2), 85-95.
- Ryff, C. D., Singer, B. H., & Dienberg Love, G. (2004). Positive health: connecting well-being with biology. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 359(1449), 1383-1394.
- Ryff, C.D., Singer, B.H. (2008). Know thyself and become what you are: A eudaimonic approach to psychological well-being. *J. Happiness Stud.*, 9, 13-39.
- Rystedt, L. W., Cropley, M., Devereux, J. J., & Michalianou, G. (2008). The relationship between long-term job strain and morning and evening saliva cortisol secretion among white-collar workers. *Journal of Occupational Health Psychology*, 13(2), 105-113.
- Sacco, R. L., Elkind, M., Boden-Albala, B., Lin, I. F., Kargman, D. E., Hauser, W. A., ... & Paik, M. C. (1999). The protective effect of moderate alcohol consumption on ischemic stroke. *Jama*, 281(1), 53-60.
- Sarid, O., Anson, O., Yaari, A., & Margalith, M. (2004). Academic stress, immunological reaction, and academic performance among students of nursing and physiotherapy. *Research in nursing & health*, 27(5), 370-377.
- Sato, W., Kochiyama, T., Uono, S., Kubota, Y., Sawada, R., Yoshimura, S., & Toichi, M. (2015). The structural neural substrate of subjective happiness. *Scientific reports*, 5, 16891.

- Sato, W., Kochiyama, T., Uono, S., Sawada, R., Kubota, Y., Yoshimura, S., & Toichi, M. (2019). Resting-state neural activity and connectivity associated with subjective happiness. *Scientific reports*, 9(1), 1-10.
- 佐藤徳・安田朝子. (2001). 日本語版 PANAS の作成. *性格心理学研究*, 9(2), 138-139.
- Schimmack U, Diener E, Oishi S. (2002). Life-satisfaction is a momentary judgment and a stable personality characteristic: the use of chronically accessible and stable sources. *J Pers*, 70: 345-384.
- Schiweck, C., Piette, D., Berckmans, D., Claes, S., Vrieze, E. (2019). Heart rate and high frequency heart rate variability during stress as biomarker for clinical depression. A systematic review. *Psychol. Med.*, 49, 200–211.
- Schwabe, L., Joëls, M., Roozendaal, B., Wolf, O. T., & Oitzl, M. S. (2012). Stress effects on memory: an update and integration. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 36(7), 1740-1749.
- Schwerdtfeger, A.R., Friedrich-Mai, P., Gerteis, A.K. (2015). Daily Positive Affect and Nocturnal Cardiac Activation. *Int. J. Behav. Med.*, 22, 132–138
- Seeman, T., Merkin, S.S., Goldwater, D., Cole, S.W. (2020). Intergenerational mentoring, eudaimonic well-being and gene regulation in older adults: A pilot study. *Psychoneuroendocrinology*, 111, 104468.
- Segerstrom, S. C., & Miller, G. E. (2004). Psychological stress and the human immune system: a meta-analytic study of 30 years of inquiry. *Psychological bulletin*, 130(4), 601.
- Segerstrom, S. C., Solomon, G. F., Kemeny, M. E., & Fahey, J. L. (1998). Relationship of worry to immune sequelae of the Northridge earthquake. *Journal of Behavioral Medicine*, 21(5), 433-450.
- Seligman, M. E. P., & Csikszentmihalyi, M. (2000). Positive psychology: An introduction. *American Psychologist*, 55(1), 5–14.
- Seligman, M. E., Rashid, T., & Parks, A. C. (2006). Positive psychotherapy. *American psychologist*, 61(8), 774-788.
- Sell, H., & Nagpal, R. (1992). Assessment of Subjective Well-Being: The Subjective Well-Being Inventory (SUBI). New Delhi: Regional Office for South-East Asia, World Health Organization.
- Sheldon, K. M., Kasser, T., Smith, K., & Share, T. (2002). Personal goals and psychological growth: Testing an intervention to enhance goal attainment and personality integration. *Journal of Personality*, 70, 5-31.
- Shiffman, S., & Stone, A. A. (1998). Introduction to the special section: Ecological momentary assessment in health psychology. *Health Psychology*, 17(1), 3.
- 島井哲志・有光興記・Steger, M. F. (2019). 日本人成人の発達段階による人生の意味の変化—得点レベルと関連要因の検討—. *Journal of Health Psychology Research*, 32(1), 1-11.
- 島井哲志・大竹恵子・宇津木成介・池見陽・Lyubomirsky, S. (2004). 日本版主観的幸福感尺度 (Subjective Happiness Scale: SHS) の信頼性と妥当性の検討. *日本公衆衛生雑誌*, 51, 845-853.
- Shirotsuki, K., Izawa, S., Sugaya, N., Kimura, K., Ogawa, N., Yamada, K. C., & Nagano, Y. (2020). Imbalance between salivary cortisol and DHEA responses is associated with social cost and self-perception to social evaluative threat in Japanese healthy young adults. *International journal of behavioral medicine*, 1-9.

- Shrira, A., Palgi, Y., Wolf, J.J., Haber, Y., Goldray, O., Shacham-Shmueli, E., Ben-Ezra, M. (2011). The positivity ratio and functioning under stress. *Stress Heal*, 27, 265–271.
- Sloan, R.P., Schwarz, E., McKinley, P.S., Weinstein, M., Love, G., Ryff, C., Mroczek, D., Choo, T.H., Lee, S., Seeman, T. (2017). Vagally-mediated heart rate variability and indices of well-being: Results of a nationally representative study. *Health Psychol.*, 36, 73–81.
- Snyder, F., Hobson, J.A., Morrison, D.F., Goldfrank, F. (1964). Changes in respiration, heart rate, and systolic blood pressure in human sleep. *J. Appl. Physiol.*, 19, 417–422.
- Son, J., & Wilson, J. (2012, September). Volunteer work and hedonic, eudemonic, and social well - being. In *Sociological forum* (Vol. 27, No. 3, pp. 658-681). Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd.
- Sone, T., Nakaya, N., Ohmori, K., Shimazu, T., Higashiguchi, M., Kakizaki, M., ... & Tsuji, I. (2008). Sense of life worth living (ikigai) and mortality in Japan: Ohsaki Study. *Psychosomatic medicine*, 70(6), 709-715.
- Spath-Schwalbe, E., Hansen, K., Schmidt, F., Schrezenmeier, H., Marshall, L., Burger, K., Fehm, H. L., & Born, J. (1998). Acute effects of recombinant human interleukin-6 on endocrine and central nervous sleep functions in healthy men. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 83, 1573-1579.
- Stefano, G. B., Benson, H., Fricchione, G. L., & Esch, T. (2005). *The Stress Response: Always good and when it is bad*. New York: Medical Science International.
- Steger, M. F., Frazier, P., Oishi, S., & Kaler, M. (2006). The meaning in life questionnaire: Assessing the presence of and search for meaning in life. *Journal of counseling psychology*, 53(1), 80-93.
- Stephoe A, Ussher M. (2006). Smoking, cortisol and nicotine. *Int J Psychophysiol*, 59: 228-235.
- Stephoe A, Wardle J. (1996). The European Health and Behaviour Survey: The development of an international study in health psychology. *Psychology & Health*, 11: 49-73.
- Stephoe, A. (2019). Happiness and health. *Ann. Rev. Public Health*, 4, 339–359.
- Stephoe, A. E., & Appels, A. E. (1989). *Stress, personal control and health*. John Wiley & Sons.
- Stephoe, A., & Fancourt, D. (2020). An outcome-wide analysis of bidirectional associations between changes in meaningfulness of life and health, emotional, behavioural, and social factors. *Scientific reports*, 10(1), 1-12.
- Stephoe, A., & Wardle, J. (1999). Mood and drinking: a naturalistic diary study of alcohol, coffee and tea. *Psychopharmacology*, 141(3), 315-321.
- Stephoe, A., Demakakos, P., de Oliveira, C., & Wardle, J. (2012). Distinctive biological correlates of positive psychological well-being in older men and women. *Psychosomatic Medicine*, 74(5), 501-508.
- Stephoe, A., Gibson, E. L., Hamer, M., & Wardle, J. (2007). Neuroendocrine and cardiovascular correlates of positive affect measured by ecological momentary assessment and by questionnaire. *Psychoneuroendocrinology*, 32(1), 56-64.

- Steptoe, A., O'Donnell, K., Badrick, E., Kumari, M., & Marmot, M. (2008). Neuroendocrine and inflammatory factors associated with positive affect in healthy men and women: the Whitehall II study. *American journal of epidemiology*, 167(1), 96-102.
- Steptoe, A., O'Donnell, K., Marmot, M., & Wardle, J. (2008). Positive affect, psychological well-being, and good sleep. *Journal of psychosomatic research*, 64(4), 409-415.
- Steptoe, A., Wardle, J., & Marmot, M. (2005). Positive affect and health-related neuroendocrine, cardiovascular, and inflammatory processes. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102(18), 6508-6512.
- Stewart, J.C., Rand, K.L., Hawkins, M.A.W., Stines, J.A. (2011). Associations of the shared and unique aspects of positive and negative emotional factors with sleep quality. *Personal. Individ. Dier.*, 50, 609-614.
- Stok, F. M., De Ridder, D. T., Adriaanse, M. A., & De Wit, J. B. (2010). Looking cool or attaining self-rule. Different motives for autonomy and their effects on unhealthy snack purchase. *Appetite*, 54, 607-610.
- Strine, T. W., Chapman, D. P., Balluz, L. S., Moriarty, D. G., & Mokdad, A. H. (2008). The associations between life satisfaction and health-related quality of life, chronic illness, and health behaviors among US community-dwelling adults. *Journal of community health*, 33(1), 40-50.
- 菅沼慎一郎・平野真理・中野美奈・下山晴彦。(2016)。日本語版 Warwick-Edinburgh Mental Well-being Scale (WEMWBS) の作成と信頼性・妥当性の検討: hedonic/eudaimonic を包括した状態指標。臨床心理学, 16(4), 471-475.
- 鈴木有美。(2002)。自尊感情と主観的ウェルビーイングからみた大学生の精神的健康。名古屋大学大学院教育発達科学研究科紀要・心理発達科学, 49, 145-155.
- Szczepanski R, Napolitano M, Feaganes JR, et al. (1997). Relation of mood ratings and neurohormonal responses during daily life in employed women. *Int J Behav Med*, 4: 1-16.
- Takahashi, K., Iwase, M., Yamashita, K., Tatsumoto, Y., Ue, H., Kuratsune, H., ... & Takeda, M. (2001). The elevation of natural killer cell activity induced by laughter in a crossover designed study. *International journal of molecular medicine*, 8(6), 645-650.
- Takai, N., Yamaguchi, M., Aragaki, T., Eto, K., Uchihashi, K., & Nishikawa, Y. (2004). Effect of psychological stress on the salivary cortisol and amylase levels in healthy young adults. *Archives of oral biology*, 49(12), 963-968.
- Takano, K., Sakamoto, S., & Tanno, Y. (2014). Repetitive thought impairs sleep quality: An experience sampling study. *Behavior Therapy*, 45(1), 67-82.
- 宅 香菜子。(2005)。ストレスに起因する自己成長感が生じるメカニズムの検討—ストレスに対する意味の付与に着目して。心理臨床学研究, 23(2), 161-172.
- Tanaka, H., Shirakawa, S. (2004). Sleep health, lifestyle and mental health in the Japanese elderly: Ensuring sleep to promote a healthy brain and mind. *J. Psychosom. Res.*, 56, 465-477.

- Tanno, K., & Sakata, K. (2007). Psychological factors and mortality in the Japan Collaborative Cohort Study for Evaluation of Cancer (JACC). *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 8(Suppl), 113-122.
- 田尾雅夫. (1999). 組織の心理学 新版. 有斐閣ブックス, pp 70-71.
- Tedeschi, R. G., & Calhoun, L. G. (1996). The Posttraumatic Growth Inventory: Measuring the positive legacy of trauma. *Journal of traumatic stress*, 9(3), 455-471.
- Tedeschi, R. G., & Calhoun, L. G. (2004). " Posttraumatic growth: Conceptual foundations and empirical evidence". *Psychological inquiry*, 15(1), 1-18.
- Telzer EH, Fuligni AJ, Lieberman MD, Galván A. (2014). Neural sensitivity to eudaimonic and hedonic rewards differentially predict adolescent depressive symptoms over time. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 111: 6600-6605.
- Tennant, R., Fishwick, R., Platt, S., Joseph, S., & Stewart-Brown, S. (2006). Monitoring positive mental health in Scotland: validating the Affectometer 2 scale and developing the Warwick-Edinburgh Mental Well-being Scale for the UK. Edinburgh, NHS Health Scotland.
- Tennant, R., Hiller, L., Fishwick, R., Platt, S., Joseph, S., Weich, S., ... & Stewart-Brown, S. (2007). The Warwick-Edinburgh mental well-being scale (WEMWBS): development and UK validation. *Health and Quality of life Outcomes*, 5(1), 63.
- 徳吉陽河・岩崎祥一. (2014). 自己成長主導性尺度 II (PGIS-II) 日本語版の開発と心理的測定. *心理学研究*, 85(2), 178-187.
- Tomba, E., Belaise, C., Ottolini, F., Ruini, C., Bravi, A., Albieri, E., ... Fava, G. A. (2010). Differential effects of well-being promoting and anxiety-management strategies in a non-clinical school setting. *Journal of Anxiety Disorders*, 24, 326-333.
- Tsenkova, V.K., Love, G.D., Singer, B.H., Ryff, C.D. (2007). Socioeconomic status and psychological well-being predict cross-time change in glycosylated hemoglobin in older women without diabetes. *Psychosom. Med.*, 69, 777-784.
- 津田 彰・馬場園明. (2004). 健康支援学—ヘルスポロモーションの最前線. *現代のエスプリ*, 440, 至文堂.
- 津田 彰・片柳弘司・Stephoe, A. (1997). 心臓血管系ストレス反応性に及ぼす喫煙習慣の影響. *行動医学研究*, 4(1), 14-21.
- 津田 彰・永富香織・田中芳幸・岡村尚昌・矢島潤平・津田茂子. (2005). 日本と英国の大学生における健康行動と健康リスク意識. *健康心理学研究*, 18: 1-15.
- 津田 彰・岡村尚昌・堀内 聡・外川あゆみ・鄧 科・江田照美・松田輝美. (2012). 行動科学におけるストレス研究—これまでとこれから. *行動科学*, 50(2), 107-116.
- 津田 彰・岡村尚昌. (2006). 健康とストレス. 海保博之・楠見孝 (編). *心理学総合辞典*. 東京, 朝倉書店, 494-507.
- Tugade, M. M., Fredrickson, B. L., & Feldman Barrett, L. (2004). Psychological resilience and positive emotional granularity: Examining the benefits of positive emotions on coping and health. *Journal of personality*, 72(6), 1161-1190.

- Twisk, J. W. R., Snel, J., Kemper, H. C. G., & van Mechelen, W. (1998). Relation between the longitudinal development of personality characteristics and biological and lifestyle risk factors for coronary heart disease. *Psychosomatic Medicine*, 60, 372–377.
- Uchida, S., Endo, T., Suenaga, K., Iwami, H., Inoue, S., Fujioka, E., Imamura, A., Atsumi, T., Inagaki, Y., & Kamei, A. (2011). Sleep evaluation by a newly developed PVDF sensor non-contact sheet: a comparison with standard polysomnography and wrist actigraphy. *Sleep and Biological Rhythms*, 9(3), 178-187.
- Uden, A. L., Elofsson, S., Knox, S., Lewitt, M. S., & Brismar, K. (2002). IGF-1 in a normal population: Relation to psychosocial factors. *Clinical Endocrinology*, 57, 793-803.
- Vallerand, R.J., Blanchard, C.M., Mageau, G.A., Koestner, R., Ratelle, C.F., Leonard, M., Gagne, M., Marsolais, J. (2003). Les passions de l'Âme: On obsessive and harmonious passion. *J. Personal. Soc. Psychol.*, 85, 756–767.
- Veenhoven, R. (2008). Healthy happiness: Effects of happiness on physical health and the consequences for preventive health care. *Journal of happiness studies*, 9(3), 449-469.
- Viena, T. D., Banks, J. B., Barbu, I. M., Schulman, A. H., & Tartar, J. L. (2012). Differential effects of mild chronic stress on cortisol and S-IgA responses to an acute stressor. *Biological Psychology*, 91(2), 307-311.
- Wang, F., Orpana, H. M., Morrison, H., De Groh, M., Dai, S., & Luo, W. (2012). Long-term association between leisure-time physical activity and changes in happiness: analysis of the Prospective National Population Health Survey. *American journal of epidemiology*, 176(12), 1095-1100.
- Wannamethee, S. G., & Shaper, A. G. (1998). Alcohol, coronary heart disease and stroke: an examination of the J-shaped curve. *Neuroepidemiology*, 17(6), 288-295.
- Warner, R. M., Frye, K., Morrell, J. S., & Carey, G. (2017). Fruit and vegetable intake predicts positive affect. *Journal of Happiness Studies*, 18(3), 809-826.
- Warnick, J. E., & Liddell, C. D. (2008). The neurochemical profile of positive and negative emotions. *Electronic Journal of Integrative Bioscience*, 5(1), 35-38.
- Watanabe, I., Li, G. Y., Imamura, Y., Nabeta, H., Kunitake, Y., Ishii, H., ... & Yamada, S. (2012). Association of saliva 3-methoxy-4-hydroxyphenylglycol levels and a later depressive state in older subjects living in a rural community: 3-year follow-up study. *International journal of geriatric psychiatry*, 27(3), 321-326.
- Waterman, A. S. (1993). Two conceptions of happiness: Contrasts of personal expressiveness (eudaimonia) and hedonic enjoyment. *Journal of personality and social psychology*, 64(4), 678–691.
- Waterman, A.S. (2008). Reconsidering happiness: A eudaimonist's perspective. *J. Posit. Psychol.*, 3, 234–252.
- Watson, D., Clark, L. A., & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: the PANAS scales. *Journal of personality and social psychology*, 54(6), 1063-1070.
- Weigold, I. K., & Robitschek, C. (2011). Agentic personality characteristics and coping: Their relation to trait anxiety in college students. *American Journal of Orthopsychiatry*, 81(2), 255.

- White, J.M. (1999). Effects of relaxing music on cardiac autonomic balance and anxiety after acute myocardial infarction. *Am. J. Crit. Care*, 8, 220-230.
- Willemsen G, Ring C, McKeever S, Carroll D. (2000). Secretory immunoglobulin A and cardiovascular activity during mental arithmetic: effects of task difficulty and task order. *Biol Psychol*, 52: 127-141.
- Williams, G. C., Gagne, M., Mushlin, A. I., & Deci, E. L. (2005). Motivation for behavior change in patients with chest pain. *Health Education*, 105, 304-321.
- World Health Organization. (2002). *The world health report 2002: reducing risks, promoting healthy life*. World Health Organization.
- Wüst, S., Federenko, I., Hellhammer, D. H., & Kirschbaum, C. (2000). Genetic factors, perceived chronic stress, and the free cortisol response to awakening. *Psychoneuroendocrinology*, 25(7), 707-720.
- Xie, L., Kang, H., Xu, Q., Chen, M. J., Liao, Y., Thiyagarajan, M., ... & Takano, T. (2013). Sleep drives metabolite clearance from the adult brain. *science*, 342(6156), 373-377.
- Yajima J, Tsuda A, Yamada S, Tanaka M. (2001). Determination of saliva free-3-methoxy-4-hydroxyphenylglycol in normal volunteers using gas chromatography mass spectrometry. *Biogenic Amines*, 16, 173-183.
- 矢島潤平・津田 彰・岡村尚昌. (2005). 唾液でわかる心身の変調. *心理学ワールド*, (30), 13-16.
- Yamada, S., Yajima, J., Harano, M., Miki, K., Nakamura, J., Tsuda, A., ... & Tanaka, M. (1998). Saliva level of free 3-methoxy-4-hydroxyphenylglycol in psychiatric outpatients with anxiety. *International clinical psychopharmacology*, 13(5), 213-217.
- 山田富美雄・宮田 洋・竹中晃二・田中宏二. (1995). 分泌型 IgA を用いたストレス反応性の評価. *大阪府立看護大学紀要*, 1, 47-50.
- 山本由華吏・田中秀樹・高瀬美紀・山崎勝男・阿住一雄・白川修一郎. (1999). 中高年・高齢者を対象とした OSA 睡眠調査票 (MA 版) の開発と標準化. *脳と精神の医学*, 10, 401-409.
- Yehuda, R., Brand, S. R., Golier, J. A., & Yang, R. K. (2006). Clinical correlates of DHEA associated with post-traumatic stress disorder. *Acta Psychiatrica Scandinavia*, 114, 187-193.
- Yehuda, R., Brand, S., & Yang, R. K. (2006). Plasma neuropeptide Y concentrations in combat exposed veterans: Relationship to trauma exposure, recovery from PTSD, and coping. *Biological Psychiatry*, 59, 660-663.
- Young, E. A., & Nolen-Hoeksema, S. (2001). Effect of ruminations on the saliva cortisol response to a social stressor. *Psychoneuroendocrinology*, 26(3), 319-329.
- 張 珺・外山美樹. (2015). 楽観性と悲観性が精神・身体的健康に与える影響のメカニズムの日中比較. *心理学研究*, 86, 424-433.
- Zilioli, S., Imami, L., & Slatcher, R. B. (2015). Life satisfaction moderates the impact of socioeconomic status on diurnal cortisol slope. *Psychoneuroendocrinology*, 60, 91-95.

- Zilioli, S., Slatcher, R. B., Ong, A. D., & Gruenewald, T. L. (2015). Purpose in life predicts allostatic load ten years later. *Journal of Psychosomatic Research*, 79(5), 451-457.
- Zorrilla, E. P., Luborsky, L., McKay, J. R., Rosenthal, R., Houldin, A., Tax, A., ... & Schmidt, K. (2001). The relationship of depression and stressors to immunological assays: a meta-analytic review. *Brain, behavior, and immunity*, 15(3), 199-226.
- van Loon, A. J. M., Tjhuis, M., Surtees, P. G., & Ormel, J. (2001). Personality and coping: Their relationship with lifestyle risk factors for cancer. *Personality and Individual Differences*, 31, 541-553.
- von Känel, R., Mausbach, B. T., Ancoli-Israel, S., Mills, P. J., Dimsdale, J. E., Patterson, T. L., & Grant, I. (2014). Positive affect and sleep in spousal Alzheimer caregivers: a longitudinal study. *Behavioral sleep medicine*, 12(5), 358-372.

本論文に関連する研究報告

1. 学術論文

- 1) Mihara, K., Okamura, H., Shoji, Y., Tashiro, K., Kinoshita, Y., & Tsuda, A. (2020). Personal Growth and Psychobiological Stress Responsiveness to the Trier Social Stress Test in Students. *Sustainability*, 12(11), 4497.
【第9章に対応】
- 2) Okamura, H., Mihara, K., Tsuda, A., Morisaki, T., Tanaka, Y., & Shoji, Y. (2020). Subjective Happiness is Associated with Objectively Evaluated Sleep Efficiency and Heart Rate during Sleep: An Exploratory Study Using Non-Contact Sheet Sensors. *Sustainability*, 12(11), 4630.
【第10章に対応】
- 3) 三原健吾・岡村尚昌・矢島潤平・津田 彰. (2019). 大学生における精神神経内分泌免疫学的反応と主観的健康感に対する eudaimonic well-being と hedonic well-being の分化的関連性. *行動医学研究*, 24(2), 84-96.
【第8章に対応】
- 4) 米田健一郎・津田 彰・堀内 聡・伏島あゆみ・三原健吾・田中芳幸・岡村尚昌・松田 英子・津田茂子・内村直尚・矢島潤平・金原さと子. (2019). Stress Mindset Measure 邦訳版の信頼性と妥当性の検討. *ストレスマネジメント研究*, 15(1), 34-40.
【第12章に対応】
- 5) 三原健吾・岡村尚昌・津田 彰. (2016). ストレスマネジメントの生物心理学的メカニズムの探究, *ストレスマネジメント研究*, 12(1), 4-14.
【第7章に対応】
- 6) 岡村尚昌・三原健吾・矢島潤平・津田 彰. (2014). 心理社会的ストレスの精神神経内分泌免疫学的アプローチ. *ストレス科学*, 29(1), 29-44.
【第2章に対応】

2. 国際学会における発表

- 1) Okamura H, Mihara K, Tsuda A. (2016). Study on the usefulness of non-contact sheet sensor for sleep evaluation: a comparison with actigraphy and sheet sensor. 31st International Congress of Psychology.
- 2) Tanaka G, Mihara K, Okamura H, Tsuda A. (2016). A novel technology to measure finger arterial endothelial function and its relationship with anger, anger expression and sense of coherence in Japanese healthy youth. 31st International Congress of Psychology.
- 3) Mihara K, Tsuda A, Okamura H, Yajima J. (2014). Personal growth and psychobiological stress responses to acute laboratory stress. 28th Conference of the European Health Psychology Society.

3. 国内学会における発表

- 1) 松原 昭・津田 彰・矢島潤平・岡村尚昌・三原健吾. (2012). 睡眠時間及び睡眠の質と精神的健康度との関連. 日本心理学会第 76 回大会.
- 2) 三原健吾・津田 彰・岡村尚昌・矢島潤平. (2013). 人格的成長と主観的健康感及び精神神経内分泌免疫学的反応との関連性. 日本心理学会第 77 回大会.
- 3) 三原健吾・津田 彰・岡村尚昌・矢島潤平. (2014). メンタルストレス・テストに対する心理生物学的ストレス反応の回復過程と人格的成長との関連性. 日本ストレスマネジメント学会第 13 回学術大会.
- 4) 三原健吾・武田一彦・津田 彰. (2015). 女性のソーシャルサポートのタイプと食習慣, 人生満足感との関連性: インターネットアンケートを利用した探索的研究. 日本ストレスマネジメント学会第 14 回学術大会.
- 5) 三原健吾・岡村尚昌・津田 彰. (2015). 睡眠習慣の乱れと精神神経内分泌免疫学的反応との関連性. 第 33 回日本生理心理学会大会.
- 6) 三原健吾・岡村尚昌・津田 彰. (2015). 客観的睡眠評価と主観的幸福感及び健康関連 QOL との関連性. 日本心理学会第 79 回大会.
- 7) 田中豪一・三原健吾・岡村尚昌・津田 彰. (2015). 指動脈拡張能検査の併存的妥当性と人格特性との関係. 日本心理学会第 79 回大会.

- 8) 岡村尚昌・津田 彰・三原健吾・矢島潤平. (2015). シート型睡眠測定装置「眠りモニタ」の有用性の検討. 日本心理学会第 79 回大会.
- 9) 田中豪一・古本智夫・三原健吾・岡村尚昌・津田 彰. (2016). 心理社会的要因による血管健康の修飾：新規の指動脈拡張能検査を用いた健常青年における慢性ストレスの影響解析. 第 1 回日本血管不全学会学術集会.
- 10) 三原健吾・岡村尚昌・津田 彰. (2016). 主観的幸福感と睡眠時心拍数及び健康関連 QOL との関連性—シート型睡眠測定装置「眠りモニタ」を用いた検討—. 第 34 回日本生理心理学会大会.
- 11) 三原健吾・岡村尚昌・津田 彰. (2016). 大学生の自己成長感と健康関連 QOL を媒介する入眠潜時—シート型睡眠測定装置「眠りモニタ」による検討—. 日本ストレスマネジメント学会第 15 回学術大会.
- 12) 三原健吾・岡村尚昌・津田 彰. (2017). well-being 概念の違いと睡眠習慣との関連性—アクチグラムを用いた検討. 第 23 回日本行動医学会学術総会.
- 13) 三原健吾・岡村尚昌・津田 彰. (2017). well-being 概念の違いと睡眠の質との関連性—シート型睡眠測定装置「眠りモニタ」を用いた検討—. 第 33 回日本行動科学学会ウィンターカンファレンス.
- 14) 三原健吾・岡村尚昌・津田 彰. (2019). 大学生における人格的成長感はノルアドレナリン神経系及び内分泌系機能に寄与する. 日本健康学会第 32 回大会.

4. シンポジウムにおける発表

- 1) Tanaka G, Mihara K, Okamura H, Tsuda A. (2015). A novel technology to measure vascular response affected by psychosocial and biological stress 【Challenges to manage stress and health by the multidisciplinary approach in Japan】. The 7th International Conference of Indigenous and Cultural Psychology.
- 2) 岡村尚昌・三原健吾. (2016). 学生のポジティブ特性と睡眠の質及びメンタルヘルスに関する健康心理学的研究—シート型睡眠測定装置「眠りモニタ」を用いた検討— 【シンポジウム：メンタルヘルスに関する健康心理学的研究と実践】. 日本健康心理学会第 29 回大会.

- 3) 三原健吾. (2017). ポジティブ感情と睡眠習慣に関する精神神経内分泌免疫学的研究【シンポジウム：ポジティブ感情の機能を探る：さまざまな評価法を用いたアプローチ】. 日本心理学会第 81 回大会.
- 4) 岡村尚昌・三原健吾. (2019). 心身の健康に対するポジティブな心理状態の役割【シンポジウム：健康と病気への生物心理社会モデルに基づいた多様な健康心理学的研究】. 日本健康心理学会第 32 回大会.
- 5) 三原健吾. (2019). well-being が生物心理学的ストレス反応に与える影響【シンポジウム：若手健康心理学者からみる健康心理学における社会連携の可能性】. 日本健康心理学会第 32 回大会.