

【共同研究】

ストレス事態に対する音楽と映像のリラクゼーション効果

石原 俊一* 岩井 真喜**

Relaxing effect of music and images in stressful situations

Shunichi ISHIHARA, Maki IWAI

Recent research has suggested that positive emotional activities modify physiological and psychological health involved in the stress response.

The purpose of the present research was to compare the effects of relaxation, in the form of a relaxing video with music and images, and control conditions on the recovery of physiological and psychological measures after a stressful calculation task.

Thirty-six participants were randomly divided into two groups following a stress task; one was subjected to pleasant music and images (relaxation) (n = 19) while the other was subjected to control conditions (n = 17).

Heart rate (HR), blood pressure (SBP, DBP), and electrodermal response (EDR) were measured and a profile of Mood States (POMS) was performed.

Results revealed no significant difference in HR for the relaxation and control groups. However, HR decreased significantly in the relaxation group, while it increased significantly in the control group during post-task recovery. Thus, the positive emotion elicited by a relaxation video may indicate the effects of “undoing.”

In the future, the appropriateness of stressful situations must be understood and more detailed studies of those situations and autonomic nervous response must be conducted.

Key words: relaxation autonomic nerves system POMS undoing
リラクゼーション 自律神経系反応 POMS undoing

* いしはら しゅんいち 文教大学人間科学部心理学科

** いわい まき 文教大学人間科学部

【目 的】

近年、様々なリラクゼーション法が注目されている。アロマセラピー、アニマルセラピー、アートセラピーなど代替療法的なものから、自律訓練法や漸進的筋弛緩法、イメージ療法、音楽療法などの専門的なリラクゼーション法まで様々なものがある(浦川, 2003)。

近年、癒しの音楽も話題になり、ストレスに対する音楽の効果にも大きな注目が集まっている(天保, 2002)。

病院や福祉施設では、音楽療法を認知症・心身障害者などの機能訓練の一環として取り入れているケースが多い。音楽療法は「音楽に対して、人が心理的、生理的、社会的な反応を示すという特性を生かし、それらを科学的な目でとらえながら、健康の増進、情緒の安定・回復、心身の機能の回復・向上・維持を図り、最終的には人生の質の向上(QOL)を目指し、その人がその人らしく生きることができることを目指すものである。」と定義されている(Helmut & Voigt, 1999)。

音楽療法には「能動的音楽療法」と「受動的音楽療法」の2種類がある。能動的音楽療法は、歌唱・器楽合奏など音楽を演奏することにより行なわれる。一定の詩に任意のメロディーをつけて歌ってみるなどの創作活動による方法もこのカテゴリーに入る。広義にはダンスセラピーなども能動的音楽療法と考えることもできよう。能動的音楽療法は、主として音楽療法の専門家である音楽療法士が行っているもので、欧米では盛んに行なわれている。自閉症、統合失調症、精神薄弱児、身体障害者、認知症などの難治性疾患に対して、障害者の治療やリハビリテーションとして行われており、ケースによって集団音楽療法や個人音楽療法を用いている。能動的音楽療法は情緒に働きかけ、対人関係の安定の一助ともなり、かつ機能訓練としても大きな意味がある。その方法は即興演奏によることが重視されている。

一方、受動的音楽療法とは、音楽を聴くことにより情緒・行動の変容を目的とするもので、刺激として音楽を与える刺激療法と、音楽鑑賞そのもの

のを方法とする鑑賞療法に分類できる。刺激療法は音楽を積極的に聴きたがらない患者や音楽を聴くことを拒否する患者に対して当初音楽を刺激として用いる。この方法は自発性の乏しい統合失調症、自閉症、認知症などに用いられるが、患者の状態像に応じて気分、テンポ、音の大きさなども考慮し、その状態とほぼ同質の音楽を与えることが勧められている。鑑賞療法とは音楽の感動を音楽療法に利用しようとするもので、音楽の鑑賞を治療契機として用いる音楽療法である。ドイツを中心に主として神経症の治療に用いられるが、最近では日本でも心身症・神経症の治療手段として薬物など他の治療法と併用して用いられはじめた。理論的基礎として精神分析的(力動的)精神療法に組み込まれるものと、弛緩訓練として位置付けられる2種類の方法がある。鑑賞療法にもとづく音楽療法は、体感音響装置を使用した音楽療法例が、医療分野で多数報告されている。この分野で得られている成果が、ストレス社会で悩む多くの人達の音楽健康法として応用できる多くのことを示唆している。現在の音楽療法の主流は音楽療法士による即興演奏を主体とする能動的音楽療法であるともいえよう。しかし、我が国の今日のストレス社会の現状において神経症、心身症などに対する受動的音楽療法は、非常に重要であると考え(小松, 1993)。

音楽鑑賞によるリラクゼーションは、受動的音楽療法に含まれる。Jacques (2001) は①際立った特徴がなく、印象的な表現を伴わず予期せぬ驚きのない曲、②テンポは1分間に45拍程度、③1つ1つの音符が同じアクセントの曲、④音の高さに変動の少ない曲、⑤強弱が変わらない、⑥音色が変わらない、⑦呼吸のリズムに同調する緩やかなメロディーをリラクゼーション音楽のモデルタイプとして示した。

音楽が心身に与える影響の実験的検討について概観すると以下ようになる。Scheufele (2000) はコントロール群、一般的なリラクゼーション法としての漸進的筋弛緩法、音楽鑑賞の3群に分け、音楽鑑賞と漸進的筋弛緩法によるリラクゼーションを比較検討したところ3つの群はすべて心拍数の減少を示した。しかしながら、音楽鑑賞群はリ

ラクゼーションに関する自己報告書において最もリラクゼーション反応を示した。

音楽鑑賞時の生理的反応に焦点を当てたものとして林(1981)の研究がある。実験参加者にクラシック音楽(オーボエ5重奏)を聴かせて、脈拍、身体微細振動、脳波を測定した結果、脳波は徐波化の傾向を、身体微細振動はβ波増加の傾向を示すことが報告されている。また、末梢血流量が増加したことなどから、音楽が自律神経系に対して調整的に作用し、中枢神経機構に働きかけ、聞き手に一定の意識水準を維持させる効果を持つと結論づけている。

Zimny & Weidenfeller(1962)による幼児期を対象とした皮膚電気反射(electrodermal response: EDR)に音楽が与える影響の実験によると、刺激的な音楽と落ち着いた音楽ではEDRに有意な差が見られた。また、佐藤・浦川(2001)の研究では、ストレス状況下で交感神経の働きが活発になり、ナチュラルキラー細胞は不活性化されるが、BGMを聴くことによってナチュラルキラー細胞の不活性化を抑制する働きがあることが分かっている。

生理指標と心理指標を同時に研究したものとして、音楽療法の生体へのリラクゼーション効果について生理的・心理的側面から検討した研究がある。小竹・中村・高橋(2004)は安静状態、ストレス環境、リラックス環境を通しての各反応を比較した。その結果、生理指標である呼吸数と、心理指標であるPOMSの緊張-不安尺度の得点では、いずれもストレス環境とリラックス環境間で有意差がみられ、リラックス環境の方が低下した。よって音楽はリラクゼーション効果が期待できると示唆した。

映像によるリラクゼーションも近年の情報技術の発達によって、DVDによって容易に行えるようになってきた。特に自然の映像は、林野庁の「森林浴」構想に端を発し、森林によるリラクゼーション効果についても注目されるようになってきた。

Wang, Yamabe, Nitta, & Kawashima(2003)は、映像コンテンツが自律神経系に与える影響について報告している。生体に癒しを与える映像(屋久島の自然)と音楽(クラシックと自然の音が組み

合わされたもの)を実験参加者に提示し、心拍変動や血圧変動を分析した。ヒーリング映像と音楽の刺激において副交感神経系機能の活性化が示唆される結果になった。

さらに斉藤・森(1998)によると、物事を認知する時に聴覚は主に「時間パターン」の把握に優れ、視覚は「空間パターン」の把握に優れていると述べている。よってリラクゼーションなど感情や印象に関係することは時間を伴っているため、聴覚が優位になると報告されている。そこで、映像音楽のリラクゼーション効果を測定する上で、聴覚(音楽)と視覚(映像)のどちらに、より影響を受けるかということに着目した。しかしながら、音楽と映像の効果を検討する研究は少ない。

一方、近年ストレス状況下でポジティブ感情を経験すると心身の回復が生じるという“undoing”の概念がポジティブ心理学の文脈の中で用いられるようになった。Fredrickson & Levenson(1998)の“undoing”仮説では、ポジティブ感情の状態がネガティブ感情の状態によって生じた生理学的ストレス反応を回復させる機能を有すると論じられている。特にポジティブ感情が心疾患の罹患によるネガティブ感情(抑うつや不安など)の回復を促進する可能性を示唆している。

Levenson(1994)は、恐怖映像に続いて提示されるポジティブ感情あるいはネガティブ感情の自律神経系反応に対する効果を検討した。その結果、悲しいまたは中性的映像に比べて、安堵もしくは満足を生じさせる映像が後に続いた方が、先行して引き起こされた恐怖により上昇した心臓血管系反応を急速に低下させると報告した。

また、Fredrickson, Branigan, & Tugade(1998)は、2種類のポジティブ感情が、ネガティブ感情により上昇した心臓血管系反応を回復させると報告している。すなわち、スピーチ課題により上昇した心臓血管系反応(心拍、容積脈波、脈波伝播時間、血圧)の持続時間は、実験参加者が満足感を生じさせる映像を提示された場合、中性的映像に比べ早く回復した。

以上のようにストレスフルな経験から回復する手段としてポジティブ感情が、健康の維持・

増進に有効な機能を持つと強調している(Dunn & Dougherty, 2005; Fredrickson, 1998, 2001; Tugade & Fredrickson, 2004)。さらに、ポジティブ感情は、疾患の発症に関連しているネガティブ感情に対して生理学および心理学的な健康状態に有効であることを示唆している(Tugade, Fredrickson, & Feldmann Barrett, 2004)。

また、“undoing”仮説の文脈における研究では、ネガティブ感情によって引き起こされたストレスとしての生理学的反応からの回復過程を容易にする手段として、音楽によって生じるポジティブ感情を用いている。すなわち、音楽によって誘発されたポジティブ感情により“undoing”仮説の検討をしている。しかしながら、その研究では不快な視覚刺激の後に、白色雑音と快感情を誘発させる音楽を提示した場合、音楽条件において呼吸のリズムが安定化した。自律神経系反応では、上昇する結果となり、一貫した結果は得られていない。

以上のように、リラクゼーション法の中でも比較的容易に用いられる方法として、音楽鑑賞があるが、近年の情報機器の発達により、音楽が伴う映像コンテンツが自律神経系に与える影響について報告する研究もみられるようになった。しかしながら、音楽と映像を同時にリラクゼーション刺激として使用した研究は数少ない。

そこで、本研究ではリラクゼーション効果が期待できる音楽と自然の映像が心身に対する影響について検討するとともに、音楽と映像が先行するストレス事象に対する“undoing”効果についても、生理指標として血圧、心拍数、皮膚電気反応の変化を、心理指標としてPOMS短縮版を用いて検討する。

【方 法】

実験参加者: 大学学生男性8名(平均年齢20.50歳, SD=1.95)、女性28名(平均年齢20.61歳, SD=0.92)、計36名(平均年齢20.58歳, SD=0.97)を対象とし、BGM付きのリラクゼーション映像を呈示する条件(リラクゼーション条件)とBGM付きの映像を呈示しない条件(統制条件)の2条件にランダムに割り当てた。なお、両条件の内訳は、

リラクゼーション条件男性4名、女性15名、計19名(平均年齢20.42歳, SD=0.96)、統制条件男性4名、女性13名、計17名(平均年齢20.76歳, SD=0.97)であった。

質問紙: 短縮版日本語Profile of Mood States (POMS; 横山, 2001)を施行した。

心臓血管反応の測定: (1) 心拍(heart rate: HR)については、両前腕部ほぼ中央にディスプレイ電極(積水化成工業株式会社製)を装着し、メモリー心拍計(LRR-03; GMS社製)で心電図を導出した。導出された心電図信号をオフライン処理によりgmview II (GMS社製)を用いて心拍を算出した。(2) 収縮期血圧(systolic blood pressure: SBP)および拡張期血圧(diastolic blood pressure: DBP)は、オシロメタリック法によるデジタル自動血圧計(HEM-705ITフィジィ; オムロン松坂社製)を用いて、左手手腕部にカフを装着し、1分間ごとに測定した。(3) 皮膚電気反応(electrodermal response: EDR)は、人差し指と中指にディスプレイ電極を装着し、AT64SCR (ヴェガ・システム社製)により測定した。

手続き: リラクゼーション条件(あるいは統制条件)に先行してストレス課題を施行した。課題は、演算課題をコンピュータモニターで提示した。モニター画面の上部に2桁の数字3つを加算(もしくは減算)する式が、下部に1~3の選択枝が配置され、正解を手元のスイッチで反応する課題であった。課題は、30試行、10分間行い、実験参加者の前反応1秒以内かつ正解した場合のみ成功とし、その他は失敗とした。課題の成績は、モニター上の表示および効果音でフィードバックした。その際、できるだけ速い反応をし、成功するよう教示した。ストレス課題後、リラクゼーション条件では、BGM付きのリラクゼーション映像として、DVDソフト「花~Scenery with Flowers~」(NHKサービスセンター, 2006)の中から、チャプター「桃」BGM: Little Miracles、「紫陽花」BGM: ドビュッシー アラバスク第1番、「チューリップ」BGM: いくつか、「彼岸花」BGM: Heart Beatを選び、15分間に編集して提示した。統制条件では、開眼のまま15分間待機するよう教示した。

5分間のベースライン(BL)測定後、教示を与え、

ストレス課題、リラクゼーション期および5分間の回復期を施行した。また、ストレス課題前・後と回復期後の計3回POMSへの回答を求めた。

【結果と考察】

ストレス課題の分析 ストレス課題である暗算30問の正答率について各群の平均値と標準偏差を算出した結果をTable1に示した。その結果、コントロール群は55.3% (SD=9.36)、リラクゼーション群は57.2% (SD=8.46)であった。このことから、ストレス課題に対して能動的対処状態であったと推測される。

Table 1 ストレス課題の正答率

Condition	正答率 (%)	SD
Control condition	55.3	9.36
Relaxation condition	57.2	8.46
Total	56.2	8.91

生理反応の分析 BL測定最後の2分間の平均値をBL値とし、ストレス課題、リラクゼーション期、回復期について1分間ごとの平均値(ブロック)を算出し、各ブロックからBL値を減じて変化値を算出した。生理反応ごとに条件を級間要因とし、ブロックを級内要因とした2×30の2 要因の分散分析を行った。

生理学的反応について要約すると、HRにおいて条件とブロックの交互作用に有意傾向が認められた ($F(29,841)=2.26, p<.10$)。単純主効果の検定の結果、ブロック30において群に有意傾向が認められた(Figure1)。すなわち、ストレス課題中およびリラクゼーション期では両条件のHRには変化は認められないが、回復期においてリラクゼーション条件で低下傾向を示す一方で統制条件では上昇を示した。しかしながら、その他の生理学的反応には顕著な効果は認められなかった(Figure 2-4)。また、POMSの活気尺度以外の全ての下位尺度において、時間要因の主効果が有意であり、ネガティブ感情が低下したが、条件による効果は認められなかった。

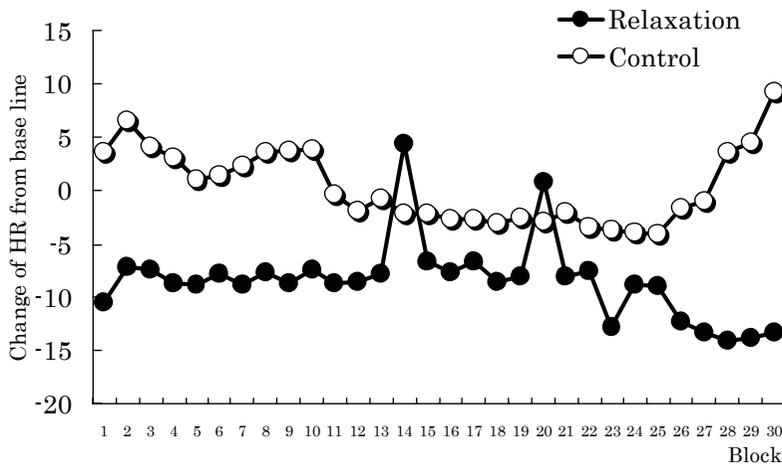


Figure 1. Change of heart rate in relaxation and control condition

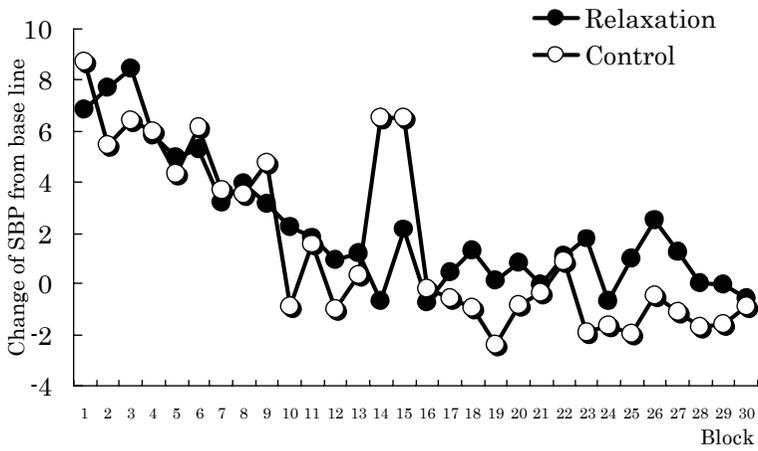


Figure 2. Change of systolic blood pressure in relaxation and control condition

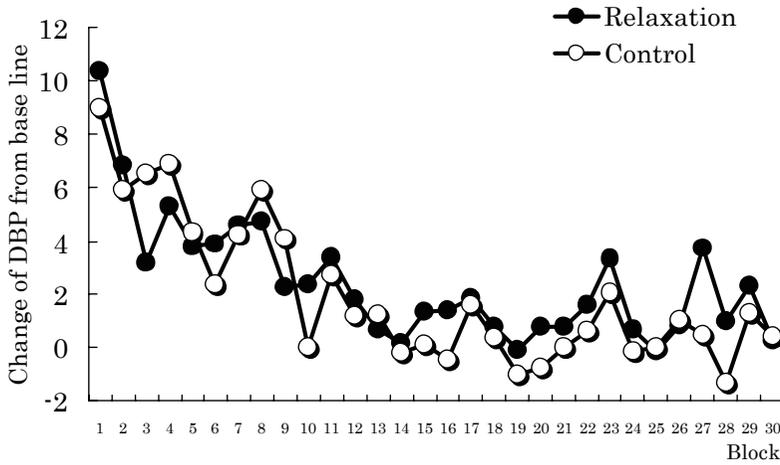


Figure 3. Change of diastolic blood pressure in relaxation and control condition

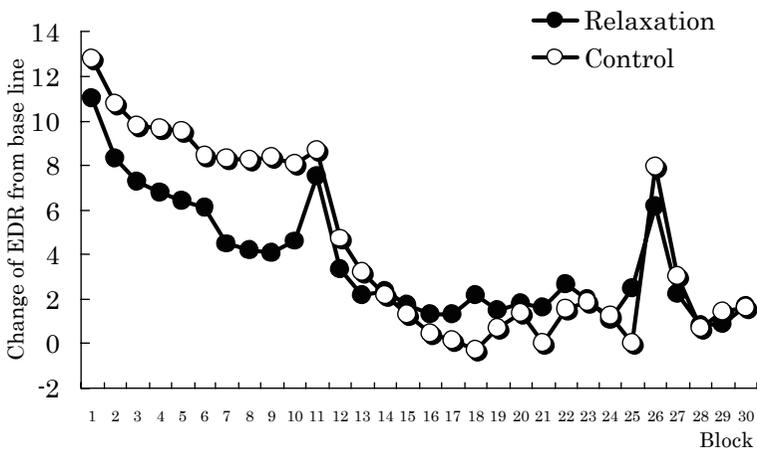


Figure 4. Change of electrodermal response in relaxation and control condition

本研究に用いた先行するストレス状態として Light & Obrist (1980) の提唱した能動的対処事態であるが、過去の“undoing”に関する一連の研究では主にネガティブ感情を誘発させる視覚刺激（スライドあるいはビデオ）であった (ex Fredrickson, 1997; Fredrickson & Levenson, 1998; Fredrickson, Branigan, & Tugade, 1998)。したがって、不快な視覚スライドに直面する事態は、Light & Obrist (1980) らの理論では受動的対処事態であり、自律神経系に及ぼす効果が能動的対処事態とは全く異なっている。今後能動的対処事態もしくは受動的対処事態それぞれに対して明確に定義した上で、リラクゼーションを誘発させる音楽と映像の自律神経系に及ぼす効果を検討する必要がある。

本研究の結果からは、生理指標の一部ではあるが、音楽および映像におけるリラクゼーション効果が認められ、ストレスの回復効果すなわち“undoing”が伺われた。しかしながら、本研究では、ストレス期においてSBPとHRが減少したことから課題の成績から判断すると能動的対処事態であると考えられるが、生理学的反応から判断すると能動的対処事態は生じておらず、DBPについてもストレス期より減少したことから、受動的対処事態も生じなかったと考えられる。よって、本研究で試行した演算課題のストレス負荷は、不十分であった可能性も考えられ、“undoing”効果については明確な結論は得られないことになる。

以上のように今後、先行するストレス事態の適切性をはかり、リラクゼーション効果のある音楽や映像における“undoing”効果をより詳細に検討する必要がある。

【引用文献】

Benson, H. (1975). *The relaxation response*. New York: Avon Books.
 Berlyne, D. E. (1971). *Aesthetics and Psychobiology*. New York: Appleton Century-Crofts.
 Davis, W.B., & Thaut, M.H. (1989). The influence of Preferred relaxing music on measures of state anxiety, relaxation, and psychological

responses. *Journal of music therapy*, XXXVI, 168-187.
 Dunn, D. S., & Dougherty, S. B. (2005). Prospects for a positive psychology of rehabilitation. *Rehabilitation Psychology*, 50, 305-311.
 Fredrickson, B. I. (1997). Vagal tone moderates the undoing effects of positive emotions. *Psychophysiology*, 34, S36.
 Fredrickson, B. L. (1998). What good are positive emotions? *Reviews of General Psychology*, 2, 300-319.
 Fredrickson, B. L. (2001). The role of positive emotions in positive psychology: The broaden-and-build theory of positive emotions. *American Psychologist*, 56, 218-226.
 Fredrickson, B. L., Branigan, C., & Tugade, M. (1998). Further evidence for the undoing effects of positive emotions. *Psychophysiology*, 35, S32.
 Fredrickson, B. L., & Levenson, R. W. (1998). Positive emotions speed recovery from the cardiovascular sequelae of negative emotions. *Cognition and Emotion*, 12, 191-220.
 林 祐二 (1981). 心身障害教育における音楽療法の基礎研究—脳波、身体微細振動、脈波を指標とした生理的研究—筑波大学学校教育部紀要、3, 181-190.
 Helmut, H., & Voigt, D. (1999). 音楽療法事典. 人間と歴史社 pp326-338.
 Jacques, J. (2001). 音楽療法と精神音楽技法 春秋社
 小松 明 (1993). 心の健康科学の必要性 日本心身医学会34 (5) 375.
 小竹訓子・中村恵子・高橋由紀 (2004). 音楽療法のリラクゼーション効果に関する研究 県立長崎シーボルト大学看護栄養学部紀要、5、1-10.
 Levenson, R. W. (1994). Human emotion: A functional view. In P. Ekman & R. Davidson (Eds.), *The nature of emotion: Fundamental questions* (pp. 123-126). New York: Oxford University Press.

- Light, K. C., & Obrist, P. A. (1980). Cardiovascular response to stress: Effects of opportunity to avoid, shock experience, and performance feedback. *Psychophysiology*, 17, 243-252.
- NHKサービスセンター (2006). 花～Scenery with Flowers 株式会社BGM JAPAN
- 斉藤秀昭・森見 徳 (1998). 視覚認知の神経生理学—視覚認知と聴覚認知— オーム社出版 pp33-56.
- 佐藤正之・浦川加代子 (2001). BGMはストレスによる免疫機能の低下を防止する—NK細胞活性を指標とした研究— 日本音楽療法学会誌、2, 116-120.
- Scheufele, P. M. (2000). Effects of progressive relaxation and classical music on measurements of attention, relaxation, and stress responses. *Journal of behavioral medicine*, 23(2), 207-228.
- Sohn, J. H., Yi, I., Sokhadze, E., Kirn, J. E., & Choi, S. (1998a). The effects of 1/f music on the psychophysiological responses induced by stressful visual stimulation. *Korean Journal of Science of Emotion and Sensibility*, 1, 135-143 (in Korean, English abstract).
- Sohn, J. H., Sokhadze, E., Yi, I., Lee, K. H., & Hong, J.-W. (1998b). Skin conductance responses to the emotions induced by auditory stimulation of positive and negative valence. *Proceedings 5th International Conference on Music Perception and Cognition, August 26-30, 1998* (pp. 455-457). Seoul, Korea, August 26-30.
- 天保 明 (2002). 現代のエスプリ 音楽と癒し 至文社, 104-112.
- Tugade, M. M., & Fredrickson, B. L. (2004). Resilient individuals use positive emotions to bounce back from negative emotional experiences. *Journal of Personality and Social Psychology*, 86, 320-333.
- 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, 1161-1190.
- 浦川加代子(2003). リラクゼーションプログラムにおける音楽における心理的効果 日本音楽療法学会誌、3、71-78.
- 横山和仁 (2001). POMS短縮版—手引と事例解説— 金子書房.
- Wang, D. Q, Yamabe, T., Nitta, S., & Kawashima, R. (2003). Nonlinear Mathematical Analysis of the Heart Rate Variability during Virtual Reality Immersion with Healing Video Contents. *Journal of International Society of Life Information Science(ISLIS)*, 21(2)、455-463.
- Zimny, G.H. & Weidenfeller, E.W. (1962). Effects of music upon GSR of children. *Child Development*, 33、891-896.

【謝辞】

本研究は、2007年度卒業生、石山 あゆみさん、稲葉 恵美さん、倉又 彩さんの各卒業論文をまとめなおしたものです。みなさんにご協力を頂き、ここに記して心より御礼申し上げます。

[要旨]

リラクゼーション法の中でも比較的容易に用いられる方法として、音楽鑑賞があるが、近年の情報機器の発達により、音楽が伴う映像コンテンツが自律神経系に与える影響について報告する研究もみられるようになった。しかしながら、映像と音楽を同時にリラクゼーション刺激として使用した研究は数少ない。また、近年ストレス状況下でポジティブ感情を経験すると心身の回復が生じるという“Undoing”の概念がポジティブ心理学の文脈の中で用いられるようになった。そこで、本研究では、映像と音楽のリラクゼーション効果とともに先行するストレス事態に対して心身に対する“Undoing”効果についても、生理指標として血圧、心拍数、皮膚電気反応の変化を、心理指標ではPOMS短縮版を用いて検討することを目的とした。その結果から、生理指標の一部ではあるが、リラクゼーション音楽映像におけるリラクゼーション効果が示唆された。しかしながら、ストレス期においてSBPとHRが減少したことから能動的対処事態は生じておらず、DBPについてもストレス期より減少したことから、受動的対処事態も生じなかったと考えられる。よって、演算課題がストレス負荷を与えるのに不十分であった可能性も考えられ、“Undoing”効果については明確な結果が得られなかった。今後は、ストレス事態の適切性をはかり、より詳細な検討が必要であろう。
