

クラシック音楽とロック音楽の相違による 心理的ストレス反応と細胞性免疫能変化

田川 泰¹・浦田 秀子¹・井口 茂¹・中野 裕之¹・石橋 経久²・楠本真理子²
片田 美咲³・Todd SAUNDERS⁴・山口美和子⁵・松本 愛⁶・山根 幸子⁶

要 旨 音楽の種類による心理的、身体的影響の差異ははまだ明らかではない。そこで、整形外科領域で同様の体動制限を受けている症例を対象に、クラシック音楽群4症例とロック音楽群5症例による受動的音楽療法下における心理的ストレス反応と細胞性免疫能を検討した。

クラシック群はほとんどの症例において快感を感じ、空想、回想のため思考低下を認めたが、睡眠傾向はほとんど認められなかった。免疫能の指標であるCD4/CD8は音楽療法開始時より終了時に低値を示した。一方、ロック群は快感と不快感を感じる個人差を呈したが、空想、回想は認められなかった。5症例中3症例に睡眠傾向を認めた。CD4/CD8は個人差を認めたが、快感を感じた症例は終了時に低値を認めた。

上記のように、音楽の種類により、心理的、免疫学的差異があり、これらの特徴を理解して音楽療法を評価・活用すべきである。

長崎大学医学部保健学科紀要 15(1): 89-94, 2002

Key Words : クラシック音楽, ロック音楽, ストレス, 細胞性免疫

はじめに

音楽は大昔より精神的興奮や安静を目的として、現在まで広く日常生活に息づいている。このような音楽を病気の治療や障害の軽減に役立てようとするのはごく自然のことであり、創傷治癒や精神的療法の一手段として、音楽療法が研究されている^{1,2)}。また、音楽療法は感覚器官を通して、より健康になる心の生体回復学としても位置づけられ、ストレス解消を中心として注目されている。しかし、音楽療法には、技術手法、聴き方、音楽の種類、対象疾患、年齢や性差など解決しなければならない問題が多く残されている^{3,4)}。

今回は体動制限でストレスを受けている整形外科領域疾患を対象に、受動的音楽療法を選択し、音楽の種類による心理的ストレス反応と細胞性免疫能の変化を検討した。音楽の種類は、高次脳中枢に与える感覚刺激が異なると指摘されているクラシック音楽とロック音楽を使用した⁵⁾。細胞性免疫能の測定は、精神神経免疫学の進歩によりストレスと免疫能が注目されていることより⁶⁾、心理的ストレスの客観的評価としての有用性の有無を検討した。

方法と対象

対象は長崎友愛病院にて下肢部の手術を受け、ギブス

による体動制限を受けている整形外科患者10名。年齢は25歳～65歳、男性5名と女性5名。年齢と性差を考慮に、任意にクラシック音楽群(CI群)5名とロック音楽群(Ro群)5名に分けた(表1)。CI群の男性1名(症例5)は再手術のため途中で除外例とした。全員から説明書にて同意を得た。環境設定は午後3-4時、室温20度の薄暗い静かな部屋にステレオを置き、ステレオと各被験者が同じ距離になるように、被験者を4-5人ゆとりをもって椅子に座らせた。クラシック音楽はシューベルトのピアノ五重奏「ます」を使用した。ロック音楽は映画音楽の「マトリックス」を使用した。音楽開始前に深呼吸と肩の力を落とすように指示し、40分間閉眼させ音楽を聴かせた。以上の条件下にて、週2回、総計7回の受動的音楽療法を施行した。7回施行終了時に「リラックス出来たか、感情的に受け入れられたか」、「思考(回想、空想)するものがあつたか」、「眠気があつたか」の感想を聞いた。

心理的ストレス反応尺度は新名ら^{7,8)}の開発したPsychological Stress Response Scale-50 Items Revised(PSRS-50R)を利用した。SSOと共にストレススケールとしてよく利用されるPSRS-50Rは50項目から構成され、情動、意欲、対人、思考の4領域に分類され、心理

- 1 長崎大学医学部保健学科
- 2 医療法人白十字会・燦
- 3 田川療養所
- 4 長崎女子短期大学
- 5 長崎友愛病院
- 6 長崎大学医療技術短期大学部

表1. クラシック群とロック群の対象者

クラシック群				
症例	性	年齢	疾患名	備考
1	男	36	左下腿変形性治癒骨折, 左足趾屈曲拘縮	
2	女	62	右膝関節内粉碎骨折	
3	女	52	両扁平足, 右足関節非特異的関節症	
4	女	58	骨盤骨折, 右大腿骨骨折, 腰椎圧迫骨折	
5	男	29	右大腿骨骨折, 胃潰瘍	途中中止

ロック群				
症例	性	年齢	疾患名	備考
6	女	65	右変形性膝関節症	
7	男	25	右足関節脱臼骨折	
8	男	35	左足関節骨折	
9	女	45	左変形性股関節症	
10	男	38	右関節内骨折, 右膝内症	

的ストレス反応を多面的に測定する自己評定式スケール表である。PSRS-50R評価と採血は初回時の音楽療法開始前と音楽療法7回終了直後に施行した。PSRS-50Rは被験者に記載してもらった。

採血はヘパリン加5mlを細胞性免疫能測定のため利用した。細胞性免疫能測定はフローサイトメータを用いた。抗ヒトCD4-FITC (Pharmingen社) と抗ヒトCD8-PE (Pharmingen社) を用い、FACScan (Becton Dexion社製) で解析 (図1), CD4/CD8の比率で評価した。

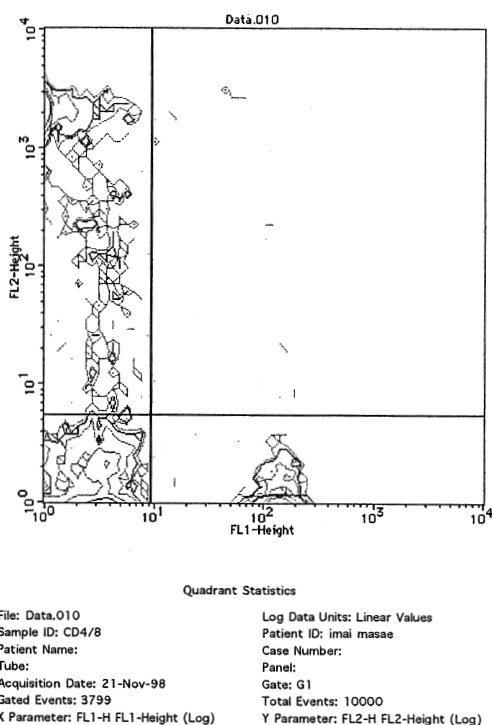


図1. リンパ球サブセットの解析
 横軸がCD4, 縦軸がCD8を示す。4分割の左下はCD4(-), CD8(-)をあらわす。

結 果

1) 音楽鑑賞時の感想

Cl群は, 症例1を除外して, 4症例中3症例は空想, 回想の思考的情緒が企図され, 快感を感じ, 不快感, 睡眠傾向は認められなかった。一方, Ro群は, 思考的情緒はなく, 快感と不快感の生理的感情を各2名づつ訴えた。また, 5症例中3症例は睡眠傾向を呈した (表2)。

表2. クラシック群とロック群の感想アンケート (音楽鑑賞終了時)

クラシック群			
症例	感 覚	思 考 (連想)	睡眠傾向
1	快感あり	無し	有り
2	快感あり	空想あり	無し
3	変化なし	空想、回想あり	無し
4	快感あり	空想、回想あり	無し
5			

ロック群			
症例	感 覚	思 考 (連想)	睡眠傾向
6	快感あり	無し	有り
7	変化なし	無し	有り
8	不快感あり	無し	無し
9	快感あり	無し	有り
10	不快感あり	-	無し

2) PSRS-50R評価

情動, 意欲, 対人, 思考の4領域に分類し, 各領域の得点により「ほとんどなし」, 「低レベル」, 「中レベル」, 「高レベル」の評価段階に分け, 数値と共にレベルを音楽療法前後で評価した (引用文献7), 8)を参照)。「高レベル」「高数値」はストレスの強いことを示す。表3はCl群とRo群のレベル評価と数値化の平均値である。

表3. クラシック群とロック群のPSRS-50Rによる各領域評

領域	クラシック群		ロック群	
	PSRS-50R評価 (平均数値)		PSRS-50R評価 (平均数値)	
	施行前	施行後	施行前	施行後
情動	ほとんど無し (6.5)	ほとんど無し (4.5)	中レベル (18.2)	低レベル (10.2)
意欲	ほとんど無し (2.5)	ほとんど無し (1.0)	低レベル (9.6)	低レベル (7.6)
対人	ほとんど無し (4.5)	ほとんど無し (2.0)	低レベル (9.2)	低レベル (5.8)
思考	ほとんど無し (1.5)	低レベル (2.3)	低レベル (7.0)	低レベル (4.8)

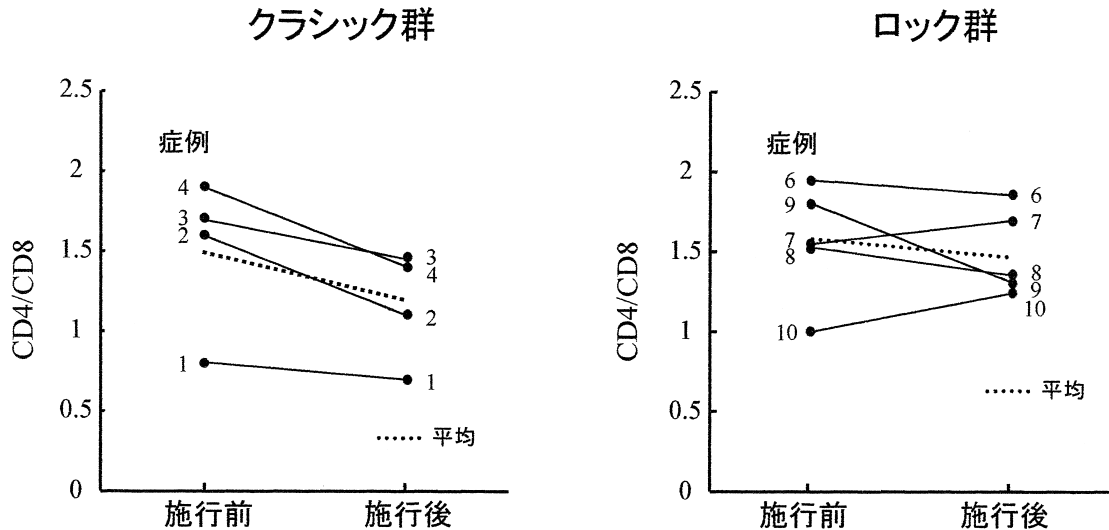


図2. クラシック群とロック群によるCD4/CD8の推移
番号は各症例を表す. 施行前 (音楽療法開始前), 施行後 (全音楽療法終了時)

CI群とRo群は音楽療法施行前にレベル評価に差がみられ (Ro群では「低レベル」が多いのに対し, Cr群で「ほとんどなし」が多い), 両者を対等にレベル評価できなかった. そこで, 音楽療法施行前後の数値より判断すると, CI群もRo群も施行前より施行後が情動, 意欲, 対人において低値を示し, 思考ではCI群で高値に移行した. このことはクラシック音楽は思考ストレス解消には適当でないことを示す.

今回は各症例を呈示しなかったが, CI群の快感を感じた症例2とRo群の不快感を感じた症例8の各1症例が情動, 意欲, 対人において他の症例と異なり高値に移行した. このことは感情 (感覚) とPSRS-50R評価と異なる症例 (個人差) の存在を意識させるものかもしれない.

3) 細胞性免疫能変化

細胞性免疫能の解析結果はCD4/CD8で評価したものであり, 数的変動を示し機能を評価したものではない. しかし, 最も一般的に臨床応用されている免疫能の評価法である. CI群では音楽療法開始と終了時を比較すると, 4症例中3症例が明らかな低下を示した. Ro群は低下するものと上昇する症例があり一定の傾向を示さなかった. このRo群の中で, 快感も不快感も感じなかった25歳の症例7と不快に感じた38歳の症例10が上昇していた.

一方, 快感を感じた症例5と症例9は低下していた (図2). つまり, CI群とRo群とも快感を感じた症例はCD4/8の低下を示した.

考 察

クラシックは癒しの音楽として広く受動的音楽療法に利用されている²⁾. しかし, 個人差があることも指摘されている⁵⁾. そこで, 高次脳中枢に与える感覚刺激が極端に異なるクラシック音楽とロック音楽を選択し, 物理的ストレスが近似した体動制限の整形外科領域患者を対象に, 音楽の種類とストレス解消への影響について検討した.

クラシック群は全例不快感を訴えることはなかった. 音楽鑑賞時に空想, 回想を企図した思考情緒が大半を占め, 睡眠効果はほとんどなかった. PSRS-50Rの数値では情動, 意欲, 対人にストレス解消効果 (リラックス効果) の傾向をわずかながら認めた. しかし, レベル評価では開始前に「ほとんどなし」の症例のため情動ストレス, 意欲ストレス, 対人ストレスにおいて, リラックス効果を認めたのかどうかを判断できなかった. 思考ストレスでは逆効果 (増悪) を示した. クラシック群において思考ストレスの増悪を認めた理由はさだかではない. 大野⁹⁾によると, 人がストレスを認知する過程には2つ

に分けて考えるべきであることを指摘している。つまり、思考、行動、感情、身体にさまざまな形で現れてくる表層に顕在化した反応パターン、これらを規定する心の奥にある体質、生育環境である。今回の思考ストレス増悪の理由の一つは、体質や生育環境の違いというより、空想や回想により思考意欲が阻害（低下）され、「考える気分、思考意欲」に力点を置いたPSRS-50R評価項目自体に問題があると考えられる。

細胞性免疫能評価のCD4/CD8で検討すると、正常範囲内（0.6～2.9）で、ほぼ全症例低下していた。CD4/CD8の低下の理由は明らかではない。ここで、音楽鑑賞時の空想、回想よりCD4/8の低下を想定すると、大脳皮質より視床下部が刺激され、交感神経の刺激によるアドレナリンやノルアドレナリン、下垂体前葉の刺激によるアルドステロンやコルチゾルの分泌が考えられる^{10,11}。この中でも、免疫機構に影響を素速く及ぼすコルチゾルの作用が最も考えられる。Hasegawaら¹²はNK細胞の数的増加と活性増強を認めているが、CD4とCD8の変化は認めていない。また、精神神経免疫学の進歩にともない、うつ病患者は正常者と比較して、NK細胞活性やリンパ球幼若化反応の低値を認める報告¹³、否定する報告¹⁴、さらに、試験中の学生は全T細胞数、CD4数、CD8数の減少の報告¹⁵もあり、CD4/CD8を中心とした免疫能とクラシックにおけるストレス解消の関係はさらに検討する余地がある。

ロック群はPSRS-50Rレベル評価でみると、情動ストレスにおいてリラックス効果を示した。数値では意欲ストレス、対人ストレス、思考ストレスのリラックス効果傾向も示した。興味有ることに、ロック群はクラシック群と異なり5例中3例に睡眠傾向を示した。さらに、空想や回想といった思考的情緒が全例に認められなかった。このことは、大脳皮質に雑音として認識されたのかもしれない。この雑音を心地よく感じた症例が睡眠傾向を示したのかもしれない。また、松果体を刺激してメラトニン分泌を促した可能性もある¹⁶。Umamuraら⁵は、ロック音楽は交感神経を刺激し、さらに、不快を与える傾向があると述べている。しかし、今回のロック群の検討では個人差が激しく、必ずしもUmamuraらの意見に賛同するものではなかった。

この個人差を判断する客観的指標の一つと考えた細胞性免疫能のCD4/CD8は低下する症例と上昇する症例と混在し一定の傾向を示さなかった。ただし、上昇した症例10は不快感を示し、低下した症例6と症例9は快感を感じていた。このことは視床下部にどのように影響した結果なのか明らかでないが、快感とか不快感といった感情と細胞性免疫能との関連を示唆するものである。松井¹⁷は人間の発達の中で外界からの刺激に対して不快であるか、快であるかという感覚の獲得の積み重ねによって、好まれる刺激の性質に差異が生じるとする学習説を指摘している。しかし、今回のロック群の症例にはロック愛

好者は含まれておらず、学習による差異を見出すことはできなかった。しかし、家庭環境や趣味による影響は否定できない。

以上の研究より、音楽の種類とストレス解消効果を考えた時、音楽療法にはストレスの種類（情動、意欲、対人、思考）により音楽の種類を考慮する必要が示唆された。つまり、クラシック音楽では空想、回想により思考意欲の低下がみとめられたが、ロック音楽では認められなかった。クラシック音楽ではほとんどの症例が快感を感じたが、ロック音楽では快感、不快感を感じる症例もあり、個人差があることを認識させられた。また、驚くことに、睡眠効果はクラシック音楽よりロック音楽で認められ、この睡眠効果とリラックス効果の有効利用も考慮すべきであると考えられた。さらに、免疫能の指標であるCD4/8は感情（快感、不快感）を良く反映していた。このことは感情を表現できない症例（精神患者、脳梗塞等）に有効な評価法かもしれない。

引用文献

- 1) 渡辺茂夫：創傷管理と治癒システム 音楽療法からみた創傷治癒，金原出版，東京，1997，pp89-98.
- 2) Scheufele PM. : Effects of progressive relaxation and classical music on measurement of attention, relaxation, and stress responses. J Behav Med. 23(2) : 207-228, 2000.
- 3) 殿岡加世子，安生悦子，大谷理恵：音楽を聞き慣れた場合と初めて聴く場合の効果の差。日救急医学関東誌。17(1) : 324-325, 1996.
- 4) 谷川美保子，草野美根子：音楽の聴き方が生体に及ぼす影響（第2報）。長崎大医療技短大紀。7 : 98-102, 1993.
- 5) Umamura M, Honda K. : Influence of music on heart rate variability and comfort-a consideration through comparison of music and noise. J Hum Ergol. 27 : 30-38, 1998.
- 6) 神庭重信，新谷 太，大野 裕，山田和夫，八木剛平，浅井昌弘：精神神経免疫学 ストレスの生物学的研究における新しい展開。ストレス科学。8(1) : 48-51, 1993.
- 7) 新名理恵，坂本成輝，山崎久美子：心理ストレス反応尺度の開発。心身医学。30 : 30-37, 1994.
- 8) 新名理恵：ストレス反応の測定心理的検査。Clinical Neurosciences. 12 : 532-533, 1994.
- 9) 大野 裕：認知療法からみたストレス理解。ストレス科学。7(1) : 50-53, 1992.
- 10) 井上直也，深田順一，岡本紀彦，狩谷佳宣，杉江勝治，井村裕夫，内田温土：神経，免疫，内分泌系の相互作用に及ぼすストレスの影響。ストレス科学。7(1) : 108-116, 1992.
- 11) 田中正敏，吉田真美，横尾秀康，田中隆彦，江本浩

- 幸, 溝口克弘, 石井秀夫, 倉崎信子 : ストレスの神経化学的および神経薬理学的研究法. ストレス科学. 10(1) : 70-75, 1995.
- 12) Hasegawa Y, Kubota N, Inagaki T, Shinagawa N: Music therapy induced alternations in natural killer cell count and function. *Nippon Ronen Igakkai Zasshi*. 38(2) : 201-204, 2001.
- 13) Schleifer SJ, Keller SE, Siris SG, Davis KL, Stein M. : Depression and immunity. Lymphocyte function in ambulatory depressed patients, hospitalized schizophrenic patients, and patients hospitalized for herniorrhaphy. *Arch Gen Psychiatry*. 42(2) : 129-133, 1985.
- 14) Schleifer SJ, Keller SE, Bond RN, Cohen J, Stein M. : Major depressive disorder and immunity. Role of age, sex, severity, and hospitalization. *Arch Gen Psychiatry*. 46(1) : 81-87, 1989.
- 15) Glaser R, Kiecolt-Glaser JK, Stout JC, Tarr KL, Speicher CE, Holliday JE. : Stress-related impairments in cellular immunity. *Psychiatry Res*. 16(3) : 233-239, 1985.
- 16) Kumar AM, Tims F, Cruess DG, Mintzer MJ, Ironson G, Loewenstein D, Catten R, Fernandez JB, Eisdorfer C, Kumar M. : Music therapy increases serum melatonin levels in patients with Alzheimer's disease. *Altern Ther Health Med*. 5 (6) : 49-57, 1999.
- 17) 松井紀和 : 音楽活動. 理・作・療法. 17 : 509-515, 1983.

Differences in the psychological stress response and the cellular immune reaction to classic and rock music

Yutaka TAGAWA¹, Hideko URATA¹, Shigeru INOKUCHI¹, Hiroyuki NAKANO¹,
Tsunehisa ISHIBASHI², Mariko KUSUMOTO², Misaki KATADA³, Todd SAUNDERS⁴,
Miwako YAMAGUCHI⁵, Ai MATSUMOTO⁶, Sachiko YAMANE⁶

1 Nagasaki University School of Health Sciences

2 San Home of Old People's Facilities

3 Tagawa Mental Hospital

4 Nagasaki Women's Junior College

5 Nagasaki Yuuai Hospital

6 School of Allied Medical Sciences, Nagasaki University

Abstract The influence of different kinds of music on psychological and physiological response is unclear. The authors investigated the psychological stress response and the cellular immune reaction to passive classic and rock music therapy in 9 patients who had similar orthopedic operations.

Classic music subjects in 3 of the 4 cases indicated a general pleasant feeling, reminisced about past experiences, and reported no drowsiness, while feeling an increased thinking stress. The CD4/8 cellular immune reaction index also decreased.

For the subjects of rock music, 2 cases experienced pleasantness and 2 cases experienced unpleasantness. However, no recollection memories were had and thinking ability was not suppressed. 3 of the 5 cases indicated drowsiness. The CD4/8 index declined in the pleasant feeling cases, the same as it did for classic music subjects.

This study suggest that the different kinds of music used in passive music therapy may play different physiological as well as psychological roles in stress reduction. Care should be taken to ensure that the intended feelings are induced.

Bull. Nagasaki Univ. Sch. Health Sci. 15(1): 89-94, 2002