

科学研究費補助金研究成果報告書

平成 21 年 6 月 30 日現在

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2006～2008

課題番号：18730468

研究課題名（和文） 音楽の認知過程と情動および聴取空間への影響に関する潜在記憶と注意の観点からの研究

研究課題名（英文） A Study of process of music cognition and influence of listening space in terms of implicit memory and attention

研究代表者

後藤 靖宏（GOTO YASUHIRO）

北星学園大学・文学部 心理・応用コミュニケーション学科・准教授

研究者番号：30326532

研究成果の概要（和文）：音楽聴取時の心理的反応について、認知過程と情動反応の2点を調べた。音楽の認知過程については、自身が継続して行ってきた拍節的体制化の過程について、特に潜在記憶の観点から実験的に検討した。一方、音楽による情動喚起について、特に聴取空間との関連において注意および生理的反応の観点から検討した。

本研究の結果、人間の音楽認知過程には潜在記憶に支えられている要素があること、特に音楽（音列）の“拍節性”が大きな影響を与えていること、音楽と聴取空間の間には相互作用があり、同じ音楽でも聴取する空間が異なると、そこで感得される情動反応が異なるということが分かった。

研究成果の概要（英文）： A cognitive process of music and emotional evocation by music were studied. A cognitive process of music was investigated experimentally in especially implicit memory. On the other hand, emotional evocation by music was considered in terms of interaction between music in itself and listening space for it.

Some critical results were obtained. For example, cognitive process of music is supported by implicit memory, metrical nature of musical sequence has a big effect on it, and there is an interaction between music and listening space so different emotion is evoked by listening even if same music.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2006年度	2,000,000	0	2,000,000
2007年度	1,100,000	0	1,100,000
2008年度	600,000	180,000	780,000
年度			
総計	3,700,000	180,000	3,880,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：心理学・実験心理学

キーワード：認知科学，音楽認知，情動喚起，聴取空間，潜在記憶

1. 研究開始当初の背景

従来、音楽の心理学的研究では、楽音や単純な音列の知覚や記憶といったような基礎分野に重点をおいて、音楽認知に関する基本的メカニズムが解明されてきた。申請者は、これまで経験的側面(心理学的実験によるデータ収集)と、理論的側面(モデルの構築、計算機上へ実装、シミュレーションの実行)の両面を並行して研究し、人間が音楽のリズムを知覚するためには拍節的体制化と呼ばれる心内処理が必須であることや、そこに關わる顕在 / 潜在記憶システムの働きについて実験的に証明してきた。

近年、応用的分野での音楽の利用に関する科学的研究の要求が増してきている。認知症の緩和や知的障害者のケアのために音楽を使用する音楽療法や、リラクゼーションのための音楽利用という所謂“癒し音楽”に関心が高まっていることはその一例である。これらはいずれも、音楽により喚起される情動的・生理的变化を利用しているものであり、その効果も認められつつある。しかし、このような音楽の実践的利用は体系的な科学的研究がなされていない場合がほとんどである。実践者が自分自身の体験のみに基づいて行っているというのが実情であり、基礎領域の研究者による実践的場面への積極的な関わりは極めて少ない。

本研究では、両分野の有機的な関連づけを行い、実効性のある成果を得るために、実験研究と計算論的モデル化という相補的 / 循環的な認知科学的手法に乗っ取って研究を行った。具体的には、音楽による情動喚起のプロセスと、聴取住空間に対する音楽の生理的・心理的影響に焦点を絞って、潜在記憶と注意の観点から音楽認知の特徴を精査した。

2. 研究の目的

(1) 潜在記憶の側面から、音楽の認知過程と、音楽による情動喚起過程との間についての生理学的・心理学的との関連性を調べることにより、人間の音楽聴取に関する妥当性の高い説明理論を構築する。

(2) 音楽が聴取住空間に与える生理的 / 心理的影響を注意の観点から調べることにより、応用可能性の高い科学的データを獲得する。

(3) 得られた知見を計算論的なモデルとして提案し、コンピュータ上に実装して人間の行

動をシミュレートする。これによりその妥当性を客観的に検討することができる。

3. 研究の方法

(1) 1. 音楽認知に関わる潜在記憶メカニズムの解明、2. 音楽による情動喚起の過程に発生する生理的变化と、その自己認知との関連づけについて実験的検討を行った。

1. は、音楽情報の潜在記憶のうち、実験的な証明に初めて成功したりズムの潜在記憶についての研究を、さらに発展させるものであった。自身の研究により、音価、音高および音色という3種類の物理的特性がリズムの知覚的プライミングに関わる成分であることを明らかにしてきた。18年度は、これらの物理的特性に加えて、さらに“拍節性”という心理的特性を変数として実験を行った。拍節性については、拍節的体制化が可能な「拍節音列」と困難な「非拍節音列」を準備し、拍節構造の知覚がリズムの潜在記憶とどのように関わっているかについて調べた(図1)。



図1. 実験で使用した音列の例。(A)が拍節的体制化が容易な「拍節音列」、(B)が容易でない「非拍節的音列」を、それぞれ示す。

2. は、音楽による情動喚起の過程を知覚的体制化の過程との関連で調べるものであった。本研究では、情動の喚起は音楽聴取の結果もたらされるものではなく、音楽の進行につれて実時間的に刻々と推移していくものとして捕らえ直し、楽曲を聴取させながら、生理的变化(心拍・呼吸数・皮膚温・G.S.R)を測定すると同時に、言語的指標(SD法・評定尺度法)も併用し、情動変化を自己認知した時点と、生理的な変化が生じた時点との時間的関係を把握した。

(2) 性質の異なると予想される複数の空間（例として図2）を設定し、被験者をその空間に入れて自由な状態で音楽を聴取させた。聴取音楽は「音楽の拍節性」と「テンポ」および「音圧」を操作したものであった。従属変数として、空間の印象の変化を言語的指標によって測定した。



図2. 実際に設営した音楽聴取空間の例。ここでは「居心地」因子に着目した「1. ゆったりとしたくつろぎのある空間」として上記写真のような音楽聴取空間を設営した。

4. 研究成果

(1) “拍節性”という心理的特性を変数として実験を行った。この拍節性については、拍節的体制化が可能な「拍節音列」と困難な「非拍節音列」を準備し、拍節構造の知覚がリズムの潜在記憶とどのように関わっているかについて調べた。“全体的処理を要する符号化”と“局所的処理による符号化”の2種類の符号化処理を課して実験を行った結果、両者間の密接な関わりを示唆する結果が得られた。

(2) いわゆる“癒し音楽 (healing music)”を BGM とした場合に、癒しをコンセプトとした居住空間の評価にどのような影響を与えるのかについて実験的に検討した。「通常空間」と「癒し空間」をそれぞれ実際に設営して、様々な音楽を BGM として用い、音楽が空間に適しているか、および空間そのものの印象評価を行った。この結果、癒し効果が高い音楽が、より癒し空間に適していると判断された。また、癒し効果が高い音楽が BGM の場合は、空間をより「癒される」と感じるようになった。

(3) 聴取空間の照明を変数として、照明と聴取空間の評価の関係について検討した。「癒し照明」(白熱灯のフロアランプを間接的に使用したもの)と「通常照明」(蛍光灯で部屋全体を照らすもの)を準備し、被験者

に印象評価をさせた結果、まず聴取空間の印象が大きく働き、照明はあくまでも補助的に作用することが明らかになった。

(4) BGM の機能としては、「落ち着かない」や「活動的な」、「ゆったりした」、「くつろいだ」などといった項目について両者の間に有意差が確認された。これらの結果から、1) BGM は、聴取空間とは独立して聞き手に影響を及ぼす側面と、2) 聴取空間と相互に作用しながら聞き手に影響を及ぼす側面の、2面があると考えられる。1)については、「落ち着かない」気持ちをやわらげ、「活動的な」、「そわそわした」といった高ぶる気持ちを静める傾向があった。また、2)については、音楽と聴取空間が互いに作用し合って「ゆったりした」気分が大きく、「どきどきした」気持ちが静められる、といった沈静的な効果を作り出しており、互いに相乗効果を生み出す可能性があることが明らかになった(結果の例図3)。

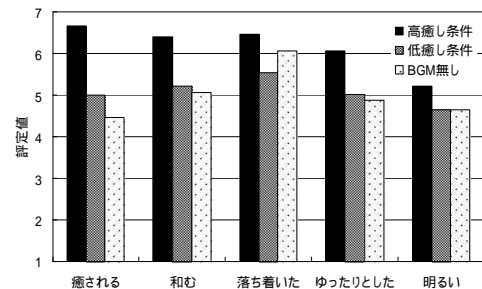


図3. 音楽聴取空間に対し、癒し音楽を聴取させた場合、非癒し音楽を聴取させた場合、および音楽がない場合のそれぞれの評定値。

(5) 研究の総括として、計算論的モデル構築・実装とシミュレーションによる妥当性の検証を行った。

これまでの研究で、1)リズム知覚過程における潜在記憶の役割、2)音楽による情動の喚起の発生時点と変化時点に関する、生理的な変化と自身のメタ的認知との関係、3)音楽認知と、音楽聴取空間の相互作用、が明らかとなった。

(6) 計算論的モデル構築・実装とシミュレーションによる妥当性の検証を行った。情動喚起に関するパラメータとしては、「暗意-実現モデル」の考え方を取り入れ、「先行音により後続音が期待され、具体化された後続音によって先行音の確認や見直しを図る連続的な過程」と捕らえた。さらに、「楽曲の特徴及びその認知過程」と、「空間に対する注意の向けられ方の関係」との関係を経験的に分析し、聴取空間の違いによる音楽認知過程の特徴をパラメータとして組み込むことによ

り、既存のモデルでは対象外であった音楽の聴取環境との関わり方についてもモデル化できた。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計10件)

GOTO, Yasuhiro, An appropriate BGM as a room acoustics: the interaction between BGM and interior design, Proceedings of International Conference on Acoustics, 査読有、7巻、2009、18 - 20

GOTO, Yasuhiro, Influence of BGM and lighting on atmosphere of indoor room. Proceedings of International Conference on Acoustics, 査読有、2008、in CD-ROM

後藤靖宏、メロディの音高情報の抽出能力と音楽熟達度との関係、北星論集、査読無、Vol.46、No. 2、2009、pp.55 - 66

後藤靖宏、嫌いな楽曲の繰り返し聴取が聞き手の生理的反応に与える影響：GSR と皮膚温を測定とした実験的検討、北星論集、査読無、Vol.46、No. 1、2009、pp. 1 - 16

後藤靖宏、照明とインテリアの相互作用による室内空間の雰囲気の変化、北星論集、査読無、Vol.45、No.2、2008、pp.41 - 51

後藤靖宏、「癒し空間」のBGMが在室者の精神的疲労の回復に及ぼす影響 - BGM の実地調査と疲労低減効果の実験的検討 -、北星論集、査読無、Vol.45、No. 1、2008、pp.27 - 46

後藤靖宏、インテリアによる精神的疲労および肉体的疲労の低減効果の検証、北星論集、査読無、Vol.44、No. 2、2007、pp.13 - 23

後藤靖宏、加算事象の目撃証言に対する事後情報効果の実験的検討 - パンチの回数および人数の見積りに関する記憶の変容について、北星論集、査読無、Vol.44、No. 1、2006、pp.73 - 84 .

後藤靖宏、インテリアと「癒し」および「和み」の感覚との関係 - 写真評定法による因子抽出の試みと「癒し」・「和み」の評価プロセスのモデルの提案 -、北星論集、査読無、Vol.43No. 2、2006、pp.159 - 171

後藤靖宏、BGM としての「癒し音楽」が「癒しの空間」に与える影響 - 癒しの空間の再現による実験的検討 -、音楽近く認知研究、査読有、Vol.11No. 2、2006、pp.13 - 24

[学会発表](計11件)

GOTO, Yasuhiro, An appropriate BGM as a room acoustics: the interaction between BGM and interior design, NAG/DAGA 2009 International Conference on Acoustics. 2009 .

後藤靖宏、居住空間におけるくつろぎ - インテリアによる「癒し感」および「和み感」の特性とその評価プロセス -、第9回日本感性工学会・総会、2008 .

後藤靖宏、メロディのリズムおよび音高抽出能力と音楽熟達度との関係、日本教育心理学第51回大会、2008 .

後藤靖宏、「癒しの居住空間」による精神的・肉体的疲労の低減、日本心理学会第71回大会、2007 .

後藤靖宏、インテリアによる「癒し感」と「和み感」、日本心理学会第70回大会、2006.

後藤靖宏、有意味線画と無意味線画の潜在記憶における自己参照効果を用いた検証、日本認知心理学会第6回大会、2008

後藤靖宏、照明が室内空間印象に与える影響：インテリア性と光色の相互作用に関する実験的検討、第10回日本感性工学会・総会、2008

GOTO, Yasuhiro, An appropriate BGM as a room acoustics: Experimental investigation of decrease of mental fatigue and physical fatigue by music, InterNoise 2007. 2007 .

GOTO, Yasuhiro, An effect of "healing music" as a BGM for a "healing space, 26th International Congress of Applied Psychology. 2006.

GOTO, Yasuhiro, What type of BGM is appropriate for a residential space?: A study of relation between a "healing music" and a "healing space." 9th International Conference on Music Perception and Cognition. 2006 .

GOTO, Yasuhiro, oes estimation of the countable matter change by different post-event information?: Examination of the effect of post-event misinformation effect Xth European Congress of Psychology. 2007 .

[図書](計0件)

[産業財産権]
出願状況(計0件)

[その他]

【新聞掲載】心を癒す音楽、聖教新聞、2006
年9月3日付

6 . 研究組織

(1)研究代表者

後藤 靖宏 (GOTO YASUHIRO)

北星学園大学・文学部 心理・応用コミュ

ニケーション学科・准教授

研究者番号：30326532