

原 著

唱歌が心と身体に及ぼす影響

—音楽に対する情動反応と生理的反応に関する実験—

作田 由美子 (岡山大学大学院教育学研究科) 奥 忍 (岡山大学教育学部)

音楽が心身に及ぼす影響を探るために、情動反応と生理学的測定との2つの指標を用いて実験を行った。情動反応はチェックリストを中心とした質問紙を使い、生理学的測定は精神性発汗を用いた。実験曲として文部唱歌である「ふるさと」の歌詞つきと歌詞なし、それに類似した自作メロディー、「こいのぼり」の4曲を取り上げ、反応の比較を行った。

実験の結果、曲による反応の相違が現れ、音楽は心身に影響を及ぼしていることが確認できた。特に「ふるさと歌詞つき」に関しては質問紙では「なつかしい」と過去を想起する人が多く、発汗量の変化も他の3曲に比べ有意に差があった。また、個人の特性(性差、嗜好度、音楽経験など)は音楽聴取に対して心身ともに大きな影響を及ぼしていることが明らかになった。

キーワード: 文部省唱歌, 「ふるさと」, 情動反応, 生理的反応, 精神性発汗

I. はじめに

音楽が心身に及ぼす影響を利用して、障害児・者や心身症者、高齢者などを対象とした音楽療法が普及している。しかし、実態をみると、まだ経験的に「音楽が心身によい」というだけで、主観的な判断にとどまり、音楽療法の効果が科学的に確認できていない段階にある。そのような状態を受けて、現在では音楽療法の科学的根拠つまりEBM (evidence based medicine) が強く求められている。

そこで本研究では、日本人になじみ深く子どもからお年よりまで幅広く親しみのある文部唱歌を取り上げ、音楽と心と体の関係について明らかにしたいと考えた。方法としてまず、不随意的な生理学的測定について精神性発汗量の測定を行った。

精神性発汗は精神的緊張や情動の変化によって発生し、手掌・足底で認められる。大橋ら¹⁾1998によると、精神性発汗は①衝動活動の生物学的指標、②脊髄の発汗中枢から汗腺に至るまでのコリン作動性交感神経節後線維の活動状態を評価する指標、③手掌部汗腺の活動状態の評価指標、として臨床応用できるものと予測されている。また、自律神経の中樞機能の評価指標として有効であるとされている。こうした生理学的事実から精神性発汗量の測定は定量的な自律神経機能検査、心理的負荷の定量的評価の有力な手段になり得ると予測できる。

この研究で精神性発汗を生理学的な指標として

用いた理由は、心臓の速さ(脈拍)、呼吸の速さ、呼吸の深さなどの指標と比較すると、瞬時にしかも微量で相動的な分泌を呈し、比較的实验が行いやすく(被験者への負担が少ない等)、指標がわかりやすいといわれているからである。

次に精神性発汗量と主観的な情動変化の関係を明らかにするために、チェックリストによる質問紙を用いた。情動反応は、Eagle²⁾1971によると、「個々人によって認知される、また言葉によって示される・・・(中略)・・・比較的一過性の状態の反応」である。音楽によって生じる気分を測定する手段としては、言語による記述方法が多く用いられている。方法として、①形容詞のチェックリスト②意味差別法(SD法)③さまざまな種類の測定尺度の中から今回は、Farnsworth³⁾1954による形容詞リストを参考にした。予備実験でこの形容詞リストによる聴取反応を調べ、本実験ではその結果をもとに「懐かしい」「しみりした」などの形容詞を取り入れてリストを作り直し、短時間で答えやすくわかりやすいものになっている。

II. 先行研究

音楽の生理学的反応に関する先駆的な研究として、音楽の呼吸や脈拍に及ぼす影響については、Ellis, D.S.とBrighouse, G.⁴⁾1952が挙げられる。彼らは大学生を被験者にクラシック曲数曲を聞かせ、呼

吸と脈拍の変化をみる実験を行った。その結果、音楽聴取時には、その前と比較して呼吸数は増加するものの、脈拍には特別の変化を見いだすことができなかった。一方、Frances, R.⁶⁾1958は音楽に対する情緒反応をGSRとポリグラムを用いて調べ、その結果、バッハのフーガでは、主題再現時にGSRに大きな反応が顕れることを見いだした。彼はまた音楽的経験・素養とGSR反応との対応関係も見いだしている

Henkin, R. I.⁹⁾1957は、因子分析と予備実験の結果に基づいて、メロディに対するGSR反応が時間と共に電気抵抗を減じ、リズムに対しては、時間とともに反応が増大するのではないかという仮説を立て、被験者に数種類の音楽を聞かせる実験を行った。その結果、彼の仮説は大体において支持された。

Zimmy G.H.とWeidenfeller, E. W.⁷⁾1962は、静かな音楽はGSRを減少させ、興奮的な音楽はそれを増大させる、というこれまでの結果が、子どもの場合にはもっと顕著に顕れるだろうと考え、実験を行った。その結果、明らかに興奮的な音楽はGSR反応を増大させ、静かな音楽は減少させていたが、発達的な差は見られなかった。

日本では、桜林と坂本⁸⁾1958が、呼吸時GSRにあらわれた音楽的反応を研究している。彼らは、楽曲にマーチ、ジャズ、オペラを選び、メトロノームをコントロールとして用いた。その結果、マーチが最もメトロノームに対する反応に近く、ジャズや電子音楽については後半より前半の方に強い反応が示されたのに対し、クラシックやオペラでは、全面にわたって適当な興奮分布が分散して現れることが判明した。

今井と奥⁹⁾1970は、大学生を被験者にストラビンスキーの「春の祭典」の中から『いけにえの踊り』を聴かせ、呼吸数とGSR反応をみる実験を行った。その結果、呼吸数に関しては、音楽が始まると呼吸数の増加が見られるものの、音楽の即時的な変化と照応させるのは困難なことが判明した。一方、GSRについては、その反応と音楽のモチーフ、ダイナミック、オーケストレーションの変化との間に照応関係が見られることが分かった。

今井と奥¹⁰⁾1971はさらに、ドビュッシーの「花火」を大学生に聴かせてGSRとプレスティモグラム(筋電図)によって音楽と情緒との関係を明らかにする実験を行った。その結果、GSRについては、音楽で新しいモチーフが出現するとGSR反応が変化すること、またダイナミックスの増大するところでGSR反応も増大することが判明した。また、プレスティモグラム

については、モチーフの出現やダイナミックスの増大などとの直接的な関係が見られないことが判明した。

河崎ら¹¹⁾1998によると精神性発汗による音楽鑑賞時の感動状態の定量的評価指標の試みとして、女子学生、教師(10名)を対象に曲の好みと親近性の差が精神性発汗に及ぼす影響を調べ、嗜好度が高く親近性の高い曲に関しては集中して聴き、安静に近い状態になるという指摘をしている。

以上の先行研究に見られるように、研究は少なからず存在するものの散発的であるために、それらの生理作用と音楽的情動との関係が未だ明らかになっているとは言い難い。研究の深化・発展が阻害されている要因として、①音楽の芸術性、②被験者の個別性に関する点に影響があることの2点が指摘されている¹²⁾。

そこでこれら2点の問題点を今回の実験では排除すべく、実験の聴取曲には複雑な構成をもつ芸術作品ではなく被験者に親しみのある唱歌を用いることにした。また、音楽に対する反応と被験者の個別性との相関関係をみるために質問紙法による調査も行い、実験結果と対照させて、実験結果を重層的に分析できるように試みた。さらに、実験に、比較的多くの被験者を対象とすることによって、質問紙の回答によるクロス集計ができるようにした。

III. 予備実験

本実験に入る前に下記の予備実験を10人の被験者(本実験とは別の対象者)を対象に行った。

- ① 装置の操作方法を習得する、実験環境をととのえる、測定値に影響がでる要因を探し取り除くことを目的に被験者の精神性発汗量を測定した。
- ② 聴取音楽を選択するために、被験者に曲目、歌手、曲の速度、調の違った音楽を聴取して質問紙に回答を求め、主旨にあった聴取音楽を決定した。
- ③ 気分反応の形容詞チェックリストを作るために、被験者に曲の印象を記述形式で回答を求めた。この結果を基に質問紙の形容詞リストを作成した。

IV. 本実験の仮説

- 1 音楽聴取時と聴取前後のインターバル(間)時では、精神性発汗量、情動反応に変化がおこる。
- 2 なじみのある曲となじみのない曲では精神性発汗量、情動反応に相違がある。
- 3 「歌詞つき」の方が「歌詞なし」より精神性発汗量が多く、情動反応に変化がおこる。
- 4 個人の特性(性差、曲の嗜好度)が精神性発汗

量, 情動反応の変化に影響を及ぼす。

V. 実験方法

V.1 被験者と実験期間

自主的に参加した大学生, 大学院生の計 30 名。内訳は男性 13 人, 女性 17 人。音楽専攻生 7 人, その他の学部生 23 人。18 歳~36 歳(平均年齢: 23 歳)である。2002 年 7 月中に実験を行った。

V.2 聴取音楽 (譜例 A~D)

男子大学院生による以下の 4 種の歌唱(ピアノ伴奏つき, 約 30 秒)。曲は MD 録音の上, 聴取曲順による影響を考慮してランダムサイズさせてカセットテープに編集したものを 4 種作成。被験者はその中のどれか 1 種を聴取した。

- A 「ふるさと」 1 番歌詞つき歌唱 F-dur
- B 「ふるさと」 歌詞なしラララ歌唱 F-dur
- C 「ふるさと」に類似した自作メロディー F-dur
ラララ歌唱
- D 「こいのぼり」 1 番歌詞つき歌唱 F-dur

譜例 A~D

V.3 実験の手続き

室温 24°C~25°C, 湿度 65%~75%に調節された防音効果の高い部屋で, 被験者 1 人, 実験者 1 人によって次の 1~3 の手順で行った。なお, 実験の所用時間は一人およそ 30 分~45 分である。

- 1 実験室 1 で実験内容の説明をうけ, 質問紙 A を行う。
- 2 実験室 2 で精神性発汗量の測定を行う。
- 3 実験室 3 で測定後, 質問紙 B を行う。

V.4 質問紙について: 内容は質問紙 A, B 参照。

V.5 精神性発汗量の測定について

実験曲 4 曲聴取時と聴取前後のインターバル時(5 回)の精神性発汗量の変位を測定した。測定方法は, 局所発汗量連続記録装置(Kenz Perspiro, OSS-100, (株)スズケン製)の発汗量検出プローブを被験者の母指腹側部に装着し測定した。測定は装置を母指装着後, 発汗波形が安定するまで時間をおき, 安定したことを確認したのち, 音楽聴取をはじめた。聴取後, 30 秒のインターバルをおき, 次の曲を聴取するという手順を繰り返し行った。測定データは, 音楽聴取の 30 秒前から全曲聴取後の 30 秒までとし, 測定結果は RS-232c ケーブルでパーソナルコンピューターに接続し, デジタル信号として記録した。

V.6 実験プロセスは次の図の通りである。

I-0	M1	I-1	M2	I-2	M3	I-3	M4	I-5
~		30		30		30		30sc
30sc		sc		sc		sc		~

I:インターバル時, M:音楽聴取時

図 1 実験プロセス

V.7 測定結果の整理

精神性発汗量(以下発汗量と略す)は 1 ミリ秒間隔でバイナリーデータとして記録されたものをテキストファイルに変換することによって数値データを得た。被験者 30 人について, 音楽聴取時(4 曲)と各音楽聴取前後のインターバル時(5 回)のそれぞれの発汗量を測定した。発汗量は個人によって差があるため, 比較するために実験時の総発汗量に対するそれぞれの時間の発汗量の割合%を用いた。

「音楽と心と身体」 質問紙 A

性別(男 女) 年齢(歳)

該当する項目に○をつけてください。

1 あなたは、音楽が好きですか。 とても好き 好き ふつう 嫌い とても嫌い

2 音楽、どのようなジャンルの曲を行んで聞きますか。(複数回答可)

<input type="checkbox"/> 歌謡曲	<input type="checkbox"/> 民謡	<input type="checkbox"/> 軍歌
<input type="checkbox"/> 唱歌	<input type="checkbox"/> 童謡	<input type="checkbox"/> 賛美歌
<input type="checkbox"/> 邦楽	<input type="checkbox"/> アニメ	<input type="checkbox"/> ゲーム音楽
<input type="checkbox"/> 映画音楽	<input type="checkbox"/> 民謡音楽(ワールドミュージック)	<input type="checkbox"/> クラシック
<input type="checkbox"/> 洋楽(ケスタンパップス)	<input type="checkbox"/> ロック	<input type="checkbox"/> フォーク
<input type="checkbox"/> ジャズ	<input type="checkbox"/> ブラックミュージック	<input type="checkbox"/> ゴスペル
<input type="checkbox"/> クラブ・ダンス	<input type="checkbox"/> ヒーリングミュージック	その他()

3 あなたはどのくらい音楽を聴きますか。 毎日 週に2、3回 週に1回 めったにきかない 全くきかない

4 あなたの特に好きな曲の名前を3つ書いてください。() () ()

5 あなたの特に好きな歌手の名前を3つ書いてください。() () ()

6 あなたはどんな時に音楽を聴こうと思えますか。(複数回答可)

<input type="checkbox"/> 起床時	<input type="checkbox"/> 食事しながら	<input type="checkbox"/> 家事や作業しながら
<input type="checkbox"/> 勉強している時	<input type="checkbox"/> 車を運転している時	<input type="checkbox"/> 読書時
<input type="checkbox"/> 移動中	<input type="checkbox"/> 浴槽中(お風呂など)	<input type="checkbox"/> 林遊する時
<input type="checkbox"/> 気分転換したい時	<input type="checkbox"/> リラックスしたい時	<input type="checkbox"/> 入浴時
<input type="checkbox"/> 就寝時	その他()	

7 あなたはどんな楽器を演奏できますか。演奏できる楽器名とその程度を書いてください。

楽器名()	大抵得意	得意	普通	不得意	大抵不得意
楽器名()	大抵得意	得意	普通	不得意	大抵不得意
楽器名()	大抵得意	得意	普通	不得意	大抵不得意

「音楽と心と身体」 質問紙 B (実験後)

性別(男 女) 年齢(歳)

該当する項目に○をし、各質問に答えて下さい。

1 音楽を聴く時どんな気持ちでしたか。

2 音楽を聴いた後はどんな気持ちでしたか。

3 これまでに「ふるさと」「このぼり」を聴いたことがありますか。 「ふるさと」 () がある () ない 「このぼり」 () がある () ない

4 それぞれの曲にまつわる思い出話(エピソード)があれば書いてください。「ふるさと」

「このぼり」

5 4つの中でどれが一番気分がよくなりましたか。 () 「ふるさと」 歌詞つき () 「ふるさと」 歌詞なし その理由を書いてください。 () 「このぼり」 () メロディー

理由()

6 実験中に知ったことや、心と体の変化を感じたことがあれば、どんなに細いことでもかまいませんので書いてください。

7 その他全体を通して、気づいたことなどがあれば自由に書いてください。

8 あなたは今までどんな音楽系の経験をしましたか。例(14歳から コースをはじめた) または経験年数が何年か記入して下さい。(ブランクがある場合は年数を合計してください)

() 歳頃から () 1年未満 () 1-2年未満 () 3-5年未満 () 5-10年未満 () 10年以上

() 歳頃から () 1年未満 () 1-3年未満 () 3-5年未満 () 5-10年未満 () 10年以上

9 音楽を聴くことで(心)に変化を感じますか。 いつも ときどき たまに めったにない 全くない

いつもある、ときどきある、たまにある、と答えた方は、どんなふうに変化を感じますか。思い当たるものを具体的に教えてください。

10 音楽を聴くことで(体)に変化を感じますか。 いつも ときどき たまに めったにない 全くない

いつもある、ときどきある、たまにある、と答えた方は、どの割合がどんなふうに変化を感じますか。思い当たるものを具体的に教えてください。

11 あなたはどのような方法でリラックスしますか。(複数回答可)

<input type="checkbox"/> 睡眠をとる	<input type="checkbox"/> 食事をする	<input type="checkbox"/> 入浴する
<input type="checkbox"/> 散歩をする	<input type="checkbox"/> 運動する	<input type="checkbox"/> ドライブをする
<input type="checkbox"/> 外出する	<input type="checkbox"/> 買い物をする	<input type="checkbox"/> 友達と話す
<input type="checkbox"/> 音楽を聴く	<input type="checkbox"/> 家族を褒める	<input type="checkbox"/> 歌をうたう
<input type="checkbox"/> 読書をする	<input type="checkbox"/> 動物に触れる	<input type="checkbox"/> ガーデニングをする
<input type="checkbox"/> マッサージをする	<input type="checkbox"/> ダンスをする	その他()

12 今日の体の具合はどうですか。 とてもよい よい ふつう 悪れている 大変悪れている

13 今日の気分はどうですか。 とてもよい よい ふつう 嫌い とても嫌い

14 肩こりや腰痛がありますか。 いつも ときどき たまに めったにない 全くない

8 ここでもう一度四つの歌をきいていただきます。音楽をききながら質問に答えてください。

8-1 「ふるさと」歌詞つき について a)この歌は好きですか。 大抵好き 好き ふつう 嫌い 大抵嫌い

b) どのように感じますか。該当する形容詞に○をつけてください。(複数回答可)

<input type="checkbox"/> 懐かしい	<input type="checkbox"/> 明るい	<input type="checkbox"/> うきうきした	<input type="checkbox"/> さわやかな	<input type="checkbox"/> 癒い	<input type="checkbox"/> 感動的な
<input type="checkbox"/> 新鮮な	<input type="checkbox"/> やさしい	<input type="checkbox"/> 静かな	<input type="checkbox"/> うららかな	<input type="checkbox"/> なつかしい	<input type="checkbox"/> 新入るような
<input type="checkbox"/> しんみりした	<input type="checkbox"/> 悲しい	<input type="checkbox"/> 重厚感*とした	<input type="checkbox"/> 神韻的な	<input type="checkbox"/> わくわくした	その他()

c) その他、あなたが感じたことを自由に書き下さい。

8-2 「ふるさと」歌詞なし について a)この歌は好きですか。 大抵好き 好き ふつう 嫌い 大抵嫌い

b) どのように感じますか。該当する形容詞に○をつけてください。(複数回答可)

<input type="checkbox"/> 懐かしい	<input type="checkbox"/> 明るい	<input type="checkbox"/> うきうきした	<input type="checkbox"/> さわやかな	<input type="checkbox"/> 癒い	<input type="checkbox"/> 感動的な
<input type="checkbox"/> 新鮮な	<input type="checkbox"/> やさしい	<input type="checkbox"/> 静かな	<input type="checkbox"/> うららかな	<input type="checkbox"/> なつかしい	<input type="checkbox"/> 新入るような
<input type="checkbox"/> しんみりした	<input type="checkbox"/> 悲しい	<input type="checkbox"/> 重厚感*とした	<input type="checkbox"/> 神韻的な	<input type="checkbox"/> わくわくした	その他()

c) その他、あなたが感じたことを自由に書き下さい。

8-3 「メロディー」について a)この歌は好きですか。 大抵好き 好き ふつう 嫌い 大抵嫌い

b) どのように感じますか。該当する形容詞に○をつけてください。(複数回答可)

<input type="checkbox"/> 懐かしい	<input type="checkbox"/> 明るい	<input type="checkbox"/> うきうきした	<input type="checkbox"/> さわやかな	<input type="checkbox"/> 癒い	<input type="checkbox"/> 感動的な
<input type="checkbox"/> 新鮮な	<input type="checkbox"/> やさしい	<input type="checkbox"/> 静かな	<input type="checkbox"/> うららかな	<input type="checkbox"/> なつかしい	<input type="checkbox"/> 新入るような
<input type="checkbox"/> しんみりした	<input type="checkbox"/> 悲しい	<input type="checkbox"/> 重厚感*とした	<input type="checkbox"/> 神韻的な	<input type="checkbox"/> わくわくした	その他()

c) その他、あなたが感じたことを自由に書き下さい。

8-4 「このぼり」について a)この歌は好きですか。 大抵好き 好き ふつう 嫌い 大抵嫌い

b) どのように感じますか。該当する形容詞に○をつけてください。(複数回答可)

<input type="checkbox"/> 懐かしい	<input type="checkbox"/> 明るい	<input type="checkbox"/> うきうきした	<input type="checkbox"/> さわやかな	<input type="checkbox"/> 癒い	<input type="checkbox"/> 感動的な
<input type="checkbox"/> 新鮮な	<input type="checkbox"/> やさしい	<input type="checkbox"/> 静かな	<input type="checkbox"/> うららかな	<input type="checkbox"/> なつかしい	<input type="checkbox"/> 新入るような
<input type="checkbox"/> しんみりした	<input type="checkbox"/> 悲しい	<input type="checkbox"/> 重厚感*とした	<input type="checkbox"/> 神韻的な	<input type="checkbox"/> わくわくした	その他()

c) その他、あなたが感じたことを自由に書き下さい。

VI. 結果と考察

VI.1 聴取順による発汗量の比較 (図2)

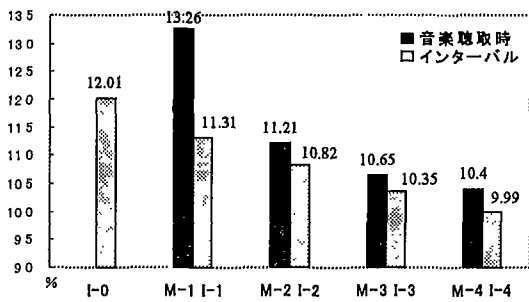


図2 聴取順による発汗量の比較

発汗量は曲に関係なく時間的経過に応じて、聴取時もインターバル時も減少していた。また発汗量の割合を聴取時とインターバル時と比較すると、音楽を聴取することで発汗量の変位が見られる。有意な差が認められたものは、「I-0-M-1」($p<0.04$, $df=29$, t 値 2.11), 「M-1-I-1」 ($p<0.00$, $df=29$, t 値 3.82), 「M-4-I-4」 ($p<0.09$, $df=29$, t 値 1.71)であった。これは、特に1曲目は予期せぬ音楽で刺激が強まるため発汗量が増え、2曲目から慣化の影響もあり発汗量が減少していると考えられる。曲終了後の発汗量の減少が顕著なのは、実験終了を意識し、緊張がとれ安堵した心理的な影響もあると考えられる。

VI.2 聴取時、インターバル時の発汗量の比較 (図3)

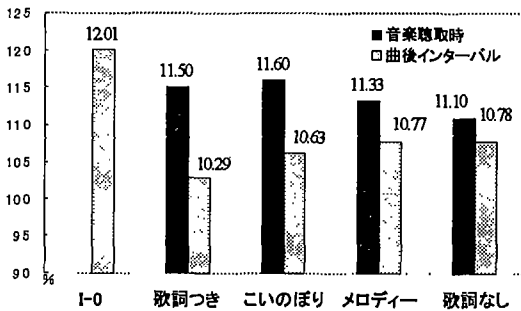


図3 聴取時と曲後インターバル時の発汗量の比較

発汗量は聴取時の方がインターバル時より多い。これまでに渡辺、天野¹⁹⁾1993によって、意志の表出ができない遷延性意識障害患者の精神性発汗量を測定した際に、ピアノ曲に対して発汗が認められたことが明らかにされている。このことを本実験に照応すると、音楽が刺激となり心身の反応を促しているといえよう。なお、音楽聴取時と曲後インターバル時を比較したところ、「歌詞つき」については聴取後の発汗量は他の曲

聴取後より減少する割合が高く、

有意な差があった。 $(p<0.01$, $df=29$, t 値 2.68)。また、「こいのぼり」についても、聴取後の発汗量は減り、有意な傾向があった($p<0.09$, $df=29$, t 値 2.82)。

VI.3 各曲聴取前後のインターバル時発汗量の比較

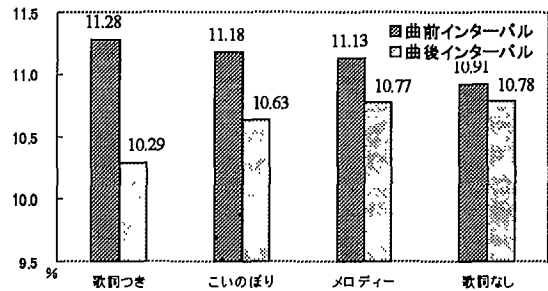


図4 曲前後のインターバル時発汗量の比較

音楽によって心身の影響が異なることはさまざまな先行研究によって指摘されている。今回、有意な差が認められたものは、「歌詞つき」前後のインターバル ($p<0.01$, $df=29$, t 値 3.63)と、「こいのぼり」前後のインターバル ($p<0.01$, $df=29$, t 値 2.44)であった。本実験により曲ごとの精神性発汗量に変化があったことで、曲によって身体に及ぼす影響の差がみられた。特に「歌詞つき」と「こいのぼり」という親しみのある曲の聴取前後では特に差が顕著であり、他の曲より身体への影響が大きいのではないかと推察される。

VI.4 音楽聴取前(I-0)と聴取後(I-4)の発汗量の比較

音楽聴取前(I-0)と聴取後(I-4)では有意な差がみられた($p<0.00$, $df=29$, t 値 5.62)。また、28人が音楽聴取前より、聴取後の発汗量が減少していた。この現象を質問紙による回答と対照させると、聴取後の感想に「楽しかった」「眠くなった」「落ち着いた」「なつかしくなった」など+の変化を感じた人が23人いた。これは、音楽による情緒安定やリラックス効果が大きく影響していると思われる。なお、音楽聴取後の発汗量が減少しなかった2名についてこの部分の回答を見ると、「音楽聴取後嫌な気持ちになった」「最後の曲はリズムにのって体を少し動かした」と記されており、実験に対する気分の影響が大きかったのではないと思われる。

VI. 5 提示順序別グループ間の発汗量の比較 (表 1)

表 1 提示順序別グループ間の発汗量の比較

グループ別比較 (*:有意差あり)	歌詞つき	歌詞つき後	歌詞なし	歌詞なし後	メロディー	メロディー後	こいのぼり	こいのぼり後
ABCD : BCDA	*							
ABCD : CDAB	*				*	*		
ABCD : DBAC	*						*	*
BCDA : CDAB			*	*	*			
BCDA : DBAC							*	
CDAB : DBAC					*	*	*	

曲の提示順による影響を探るため、被験者を提示順によって 4 つのグループに分け(ABCD・BCDA・CDAB・DBAC)、多重分析を行った。表 1 は、その結果をあらわしたものである。

I-0 と I-4 を見ると、どのグループにおいても有意な差は見られなかった。したがって、全体的には提示順の影響はなかったと考えられる。しかし、M-1~M-4 と I-1~I-3 を個別にばらして比較してみると、CDAB グループは他のグループに対して有意差を示す反応が多くみられた(表 1)。その原因はこのグループの被験者にとって最初の聴取曲は聴いたことがない「メロディー」であったため、実験曲に対して過敏になったのではないかと考えられる。

VI. 6 性別による発汗量の比較 (図 5)

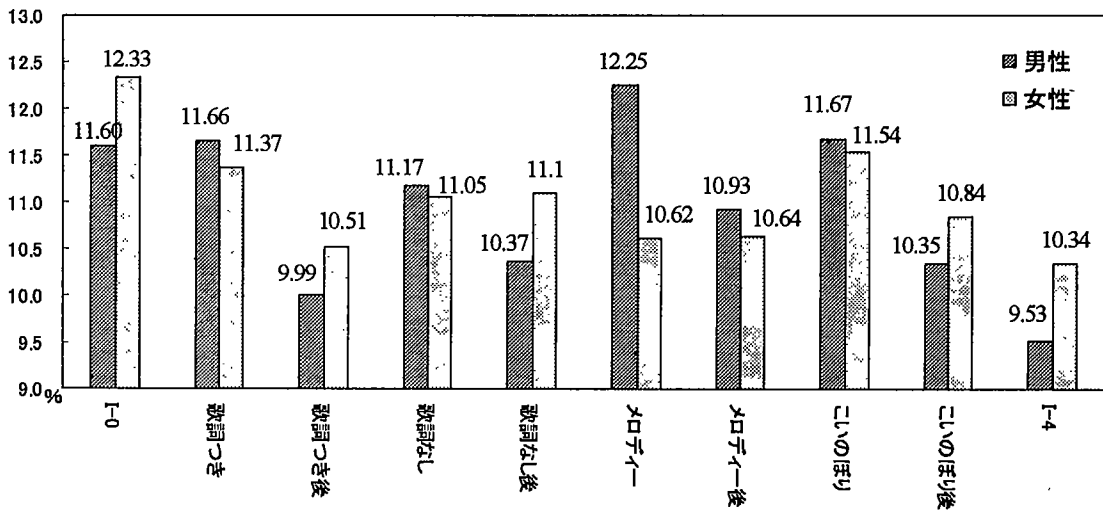


図 5 男女別の発汗量の比較

男女別による発汗量の割合を比較すると全ての曲で反応の違いがみられる。特に「歌詞つき」聴取時是有意な差が認められた。(p<0.03, df=28, t 値 0.34)。また、「メロディー」聴取時にも有意な傾向が認められた(p<0.07, df=28, t 値 2.43)。男性の方

が、曲ごとによる発汗量の変位が大きく、また、聴取時とインターバル時の変化の差も大きかった。Eysenck ら(1976)、LeBlank(1987)、Rawlings ら(1995)の研究にもあるように¹⁴⁾、音楽の嗜好の要因や音楽の受け止め方は性差の影響が大きい。この実験においても性差が見られた。

VI. 7 音楽経験の長い人と短い人の発汗量の比較 (図 6)

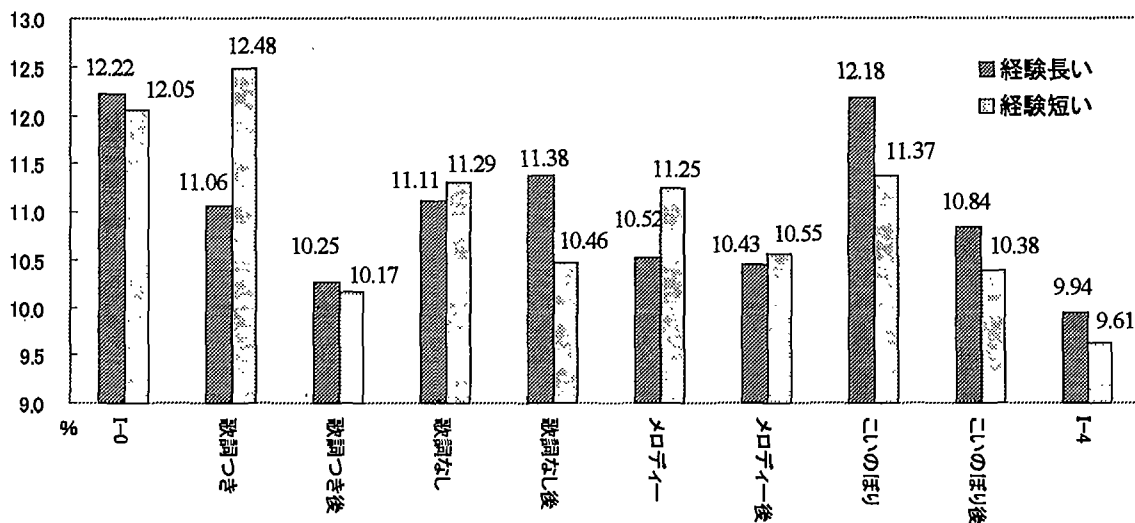


図 6 音楽経験が長い人と短い人の発汗量の比較

音楽の聴き方と音楽経験の関係は音楽的要素の認知、情報処理により相違があることが指摘されている¹⁵⁾。そこで本実験では音楽経験年数について尋ねた質問紙(A-8)の回答より、次のように点数化した。学校教育以外の音楽経験の年数を合算し、経験がない者は0点、ピアノ歴20年、吹奏楽歴10年の場合は30点とした(最低点0点、最高点30点)。次に15点以上(11名)を上位群、1点以下(9名)を下位群にわけて比較した。

その結果、音楽経験の上位群と下位群に違いが見られた。特に、「歌詞つき」聴取時に、有意な差が見られた($p < 0.00$, $df = 18$, t 値 1.19)。経験の短い人は音楽

経験の長い人より音楽聴取時の発汗量が多く、聴取時の反応が大きく出ていると考えられる。また、感想の中で、音楽経験の長い人は「歌い方(発声、音程、発音、テンポ、)などが気になる。」と曲についての感想より歌い方に対する批評が多かった。また、初めて聴く「メロディー」に関して、旋律線の進行を予想しながら聴いたり、ふるさとのメロディーとの比較をするなど、分析的に聴いていた人が多かった。谷口¹⁶⁾1989は音楽経験が長い人は分析的な聴き方をし、経験年数が短い人は音楽を全体的に処理するとしている。このことを、本実験の結果からも確認することができた。

VI. 8 普通の音楽聴取時に心と身体に変化を感じやすい人と感じにくい人の発汗量の比較 (図 7)

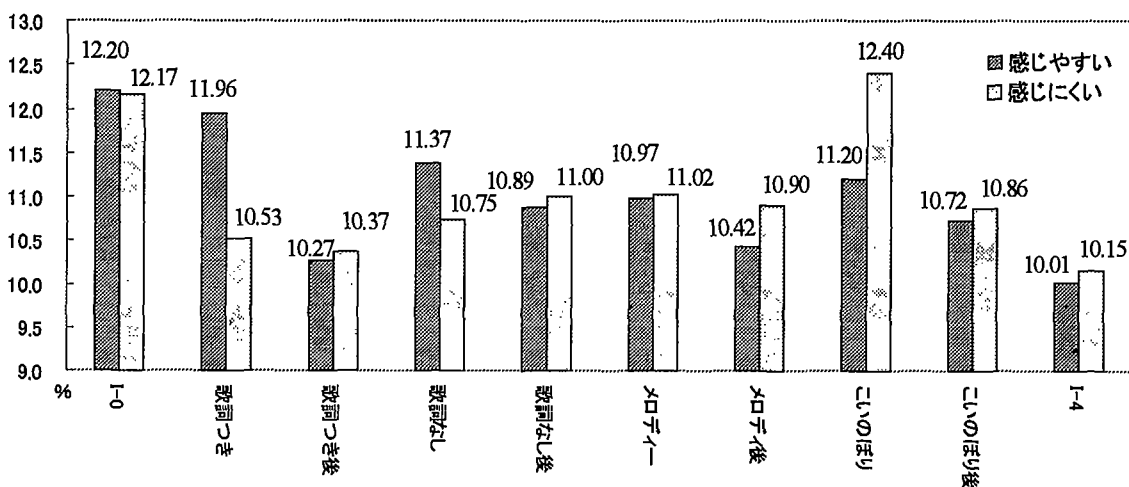


図 7 音楽聴取時に心身の変化を感じやすい人と感じにくい人の発汗量の比較

音楽聴取時の心身への感じ方について尋ねた項目(A-9,10)の回答について、次のように点数化した。い

つも感じる 5 点, ときどき感じる 4 点, たまに 3 点, めったにない 2 点, 全くない 0 点とし, 心身の変化はそれぞれの得点を合算して 10 点満点とした(最低点 3 点, 最高点 9 点)。その結果, それぞれの平均点は, 心の変化は, 4.1 点, 身体の変化は, 2.8 点, 心身の変化は 6.9 点であった。次に 8 点以上 (12 名) を上位群 (感じやすいグループ), 6 点以下 (10 名) を下位群 (感じにくいグループ) に分け比較した。

両群の曲ごとの発汗量を比較したところ, 「歌詞つき」聴取時は有意な差があり ($p<0.03$, $df=20$, t 値 1.89), 「歌詞なし」聴取時にも有意傾向が見られ ($p<0.05$, $df=20$, t 値 1.5), 2 曲とも感じやすい人の方が発汗量は多かった。なお, 感じやすいグループは聴取時とインターバル時の変化が大きいのに対して, 感じにくいグループは「こいのぼり」以外あまり差がない。これは, 「こいのぼり」は拍節的でテンポがとりやすく, 心身の高揚をもたらしやすい曲であるため, 反応が活発になったと推察される。

このことから, 「感じやすい群」では心と体の変化が一致していることが判明した。

VI. 9 曲の嗜好度と発汗量の比較

各曲の嗜好度を尋ねた質問紙(A-8)の回答より, 大変好き 5 点, 好き 4 点, ふつう 3 点, 嫌い 2 点, 大変嫌い 1 点として点数化した。なお, 各曲の平均点は「歌詞つき」3.9 点, 「歌詞なし」3.4 点, 「メロディー」3.0 点, 「こいのぼり」3.3 点であった。

次に嗜好度の得点と人数にばらつきがあった「歌詞つき」について, 嗜好度と発汗量の関係を調べた。なお, 大変好き(5 点)と答えた 8 名を上位群, ふつう(3 点)と答えた 10 名を下位群にわけ比較した(表 2)。なお, 「嫌い」「大変嫌い」と回答した者はいなかった。

表 2「歌詞つき」が大変好きな人とふつうの人の発汗量の比較

	上位群	下位群
聴取時発汗量平均 (%)	12.03	11.04
曲後インターバル時発汗量平均(%)	9.86	10.71

両群を比較した結果, 聴取時は上位群の方が下位群に比べ発汗量が多く, 有意な傾向が見られた($p<0.06$, $df=16$, t 値 1.14)。また曲後インターバル時は下位群の方が上位群に比べ発汗量が多く, 有意な差が見られた($p<0.01$, $df=16$, t 値 1.97)。

嗜好度の高い曲は, 聴取時は発汗量は増えるが, 聴取後は聴取前に比べ減る割合が大きく, 変化が激しい。Statton & Zalanowski¹⁷⁾1984 は音楽に対する好み, 音楽聴取によるリラクゼーションにおける最も重要な要因であると指摘しているように, 好きな曲を聴いている時は, 反応が活発になり, 聴取後はリラックスするのではないかと考えられる。

VI. 10 曲の印象

VI. 10.1 形容詞群チェックリストによる曲の印象

各曲の印象を尋ねた質問紙(B-8)の回答から, 各曲の印象の違いを比較した(図 8)。

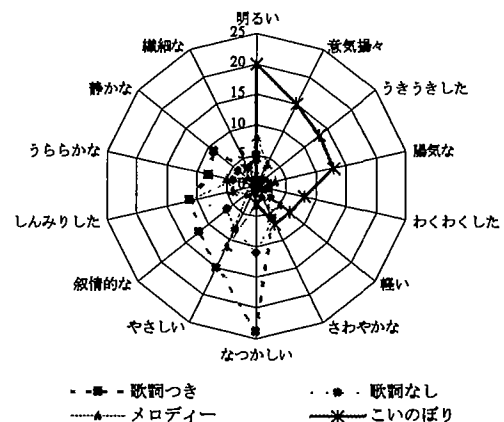


図 8 曲別による印象の違い

この図をみると, 曲による印象の違いが明確に現れている。「歌詞つき」と「歌詞なし」は同じ曲であるが, 被験者は歌詞がついているほうにより鮮明な印象をもっていた。「歌詞つき」と「こいのぼり」では特に印象の違いが明確であった。

VI. 10.2 自由記述による曲の印象

表 3 は自由記述による各曲に対する印象を整理したものである。

表3 自由記述による曲の印象

<p>「ふるさと」歌詞つき</p> <ul style="list-style-type: none"> ・聞き慣れていて自分も歌うことができるので落ち着く ・音楽会でみんなで大合唱したことを思い出す。 ・近所の建物から夕方いつも流れてくるので、身近で親しみを感じる。 ・なつかしさがこみあげ、昔のことをぼんやりと思い出し、少しの間そこに浸れたような感じがした。 ・小学校の教科書の挿し絵を思い出した。 ・合唱団が歌っていてとてもきれいなハーモニーだったことを思い出した。 ・老人ホームを訪問したときに歌い、お年寄りが大変喜んで下さった思い出等々。
<p>「ふるさと」歌詞なし</p> <ul style="list-style-type: none"> ・歌い方が一音ずつきれていて、曲のイメージにあわなかった。 ・歌詞がないと曲にのれず、音をとるだけだと耳障りだった。 ・歌詞がないと落ち着かなかった。 ・低い音程のラララの発声法が地声で気になった。
<p>「メロディー」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・はじめてきくので記憶に残らない ・先のメロディーを自分で予想し予想通りだと気分がよかった。 ・はじめての曲で、特に興味や印象がない。 ・違和感を感じ、「あれっ」と思っている間に終わってしまった。 ・「ふるさと」のハモリのパートだと思った。
<p>「こいのぼり」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・楽しい気分になった。 ・小さいとき、おばあちゃんが歌ってくれたことを思い出した。 ・リズムがはずむような感じで明るかった。 ・今の自分の気持ちとあわず、少し疲れた。

「歌詞つき」では「なつかしい」という感情が誘発されやすく、24名が過去を振り返るエピソードを記入していた。初めて聴く「メロディー」については、何も感じないと答えた人が多かった。このことにより、曲の印象は過去の自分の思い出、経験、またその時の聴く人の感情とが大きく関係していると考えられる。

VI.11 「歌詞つき」「歌詞なし」の比較

同じ曲でも、歌詞がついているものについていないものとは違いがあるのか、歌詞が及ぼす影響を探るために、「歌詞つき」と「歌詞なし」時の印象の違いを比

較した。表4はこれらについての自由記述を整理したものである。

表4 自由記述による「歌詞つき」「歌詞なし」の印象

<p>「ふるさと」歌詞つき</p> <ul style="list-style-type: none"> ・イメージをわかせるやすい。 ・歌詞の内容と曲調があっていて心にひびく。 ・ゆったりとしたメロディーに歌詞の内容がうまく入り込み、状況を思い描きやすかった。 ・なつかしさが増す。 ・歌詞をしっかりときく。 ・スムーズに耳に入る。 ・一緒に口ずさめる。(歌詞を思い出す) ・メロディーのみだと、ラララの歌い方が気になるため、歌詞があったほうが歌に集中できる。 ・よく歌って歌詞を覚えていたため、歌詞を追いやすかった。
<p>「ふるさと」歌詞なし</p> <p>「歌詞なし」がききやすく、落ち着いたと答えた人は4人いた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・雑念がなく純粹にメロディーをきけたから ・詩がない時の方が自分の中にはいってきやすかった。 ・歌詞つきやこいのぼりは一緒に頭の中で歌ってしまい、落ち着けなかった。 ・歌詞がないので余計なことを考えずにいられた。

これらの記述によれば、曲の印象は個人差があるものの、感情の高まりや情動の変化は、「歌詞つき」の方が「歌詞なし」よりも大きくみられた。このことは発汗量測定結果に合致し、身体への変化も顕著に現れていた。現代日本人の日常生活では、本来は歌詞をもつ曲でも歌詞なしでBGMとして聞き流されている。「歌詞なし」についての自由記述にもBGM的なとらえ方が見受けられる。

VII. まとめ

今回の実験では、音楽聴取が心身に影響を及ぼしていることについて、生理的指標としても精神性発汗量と、質問紙法による情動反応の調査によって確認することができた。特に「ふるさと歌詞つき」は、被験者の中にも、「過去を想起させなつかしいと感じる」人が多く、また、他の3曲と異なる反応がみられ、心の変化だけでなく、身体にも影響をもたらしていた。得られた結果は、一般的に「日本人になじみの深い唱歌」が聴取者の心身に影響を及ぼすことを示唆しているといえる。

音楽に対する生理的反応と情動反応においては、音

楽の特質それ自体を越えた多くの要因(嗜好, 気分, 生活経験など)が複雑に絡み合っている。本実験では、個人差が音楽聴取に対して大きな影響をもたらしていることも判明した。本実験の結果は、受動的音楽療法で用いる音楽の扱い方に応用できると考えている。これからは具体的に実践の場で、個人々に応じた音楽療法のあり方、使用する音楽の検討を深めていきたい。

【謝辞】

本実験をすすめるにあたり、岡山学院大学教授の河崎雅人先生、岡山大学工学部教授の高島征助先生に多大なご指導を頂きました。また、岡山大学の学生の皆様にも実験に協力していただきました。ここに記して心より感謝の意を表します。

引用・参考文献

- 1) 大橋俊夫, 坂口正雄:「発汗の生理, 手掌部発汗の測定法, 適性刺激, 測定データの評価法」, 大橋俊夫, 宇尾野公義編, 『精神性発汗現象-測定方法と臨床的応用-』スズケン医療機器事業部 p3-5, p106 1993
- 2) Eラトシ・Jホイル:「音楽行動の心理学」, p181, 1979
- 3) Eラトシ・Jホイル: 前掲書 p182~186, 1979
- 4) Ellis, D. S., & Grighthouse, G. Effect of Music [on respiration and heart-rate], American Journal of Psychology, 65, p.39-47, 1952
- 5) 梅本堯夫: 音楽心理学, 誠信書房, p.196-197 1970
- 6) Henkin, R.I. A Reevaluation of a factorial Study of the Components of Music, Journal of Psychology, Vol 43, 301-306, 1957
- 7) Zimny, G. H. & Weidenfeller, E.W. Effect of Music upon GSR of Depressive and Schizophrenics, Journal abnorm.soc, Psychology, Vol 64, p.307-312, 1962
- 8) 桜林仁・坂元昂, 音楽行動の研究 I 音楽的情動反応の測定と考察, 日本心理学会第 22 回大会発表論文集, p.167, 1958
- 9) 今井靖親, 奥忍: 音楽と情緒との照応関係の分析的研究, 奈良教育大学紀要/人文・社会科学 第 19 巻第 1 号, p.249-278 1970
- 10) 今井靖親, 奥忍: 音楽と情緒との照応関係の分析的研究(II)GSR と Plethysmogram を指標とした場合, 奈良教育大学紀要/人文・社会科学, 第 20 巻第 1 号, p.215-231 1970
- 11) 河崎雅人, 秋山啓, 高島征助, 坂口正雄: 音楽鑑賞時における発汗変位量の変化, 音楽心理学, 音楽療法研究年報第 27 巻, p239, 1998
- 12) 永田勝太郎:「音楽療法の生理学的研究と心身医学における応用」, 桜林仁監修『音楽療法研究-第 1 線からからの報告』-音楽之友社, p.83-89, 1996
- 13) 渡辺トシ子・天野瑞枝:「遷延性意識障害患者の精神性発汗量と看護の方向性」大橋俊夫, 宇尾野公義編『精神性発汗現象-測定方法と臨床的応用-』スズケン医療機器事業部 p97-105, 1993
- 14) 谷口高士「音は心の中で音楽になる-音楽心理学への招待-2000
- 15) 谷口高士: 音楽と感情 音楽の感情価と聴取者の感情的反応に関する認知心理学的研究 北大路書房, p10-14 1998
- 16) 谷口高士: 前掲書, p10-14, 1998
- 17) 新原史子・鈴木平・斉藤富由紀・春木豊「好みの音楽を用いた気分状態の変容が身体動作に及ぼす効果-身体心理学の研究 x vii」 日本心理学会第 61 回発表論文集 1997