

# 自身のみ聴取可能な音楽を用いた コミュニケーション円滑化手法の提案

大野直紀<sup>†1</sup> 徳久弘樹<sup>†1</sup> 中村聡史<sup>†1</sup>

**概要:** 骨伝導ヘッドフォンや常時装着型の音響デバイスの登場により、外界の音を把握しながらも音楽を聴くことが可能になってきた。このようなデバイスの存在から、音楽を常時楽しみながらコミュニケーションを行うことも可能になっている。ここで、音楽によって人間の脈拍や感情が変容することが知られていることから、コミュニケーション時の音楽聴取は、コミュニケーションに影響を及ぼすと考えられる。ここで我々は、コミュニケーションにおける緊張を緩和させ、会話を円滑に行えるようになるのではないかと考えた。しかし、我々はこれまでに、独立したテンポの聴取によってコミュニケーションの間の取り方が変化する傾向があることを明らかにしてきた。しかし、音楽聴取による緊張の緩和についての言及は行えていなかった。そこで本研究では、聴取する音楽の有無によってコミュニケーションにおける緊張感が変化するのかについての調査を行い、個々が自身のみ聴取可能な音楽を聴取しつつ円滑なコミュニケーションを行う手法を検討する。

**キーワード:** コミュニケーション, コミュニケーション支援, 音楽, 行動変容

## 1. はじめに

コミュニケーションは、他者と関係を築くうえで必要な行為の一つである。2018年に行われた文部科学省の調査[1]によると、コミュニケーション能力を新卒採用時に重視する企業は81.6%と、コミュニケーション能力は現在求められている能力の一つといえるだろう。しかしその一方で、2017年にJCDの行ったアンケート調査[2]によると、コミュニケーションが苦手だと回答した割合は58%であり、過半数の人がコミュニケーションに対して苦手意識をもっていることがわかる。ここで、コミュニケーションにおいて苦手だとする場面としては、「複数の人の前で発表すること」を74.6%、「初めて会う人と話すこと」を63.4%の人が苦手であると回答している。これらのことから、コミュニケーションは、特に苦手と感じる場面、状況が存在する。

このようにコミュニケーションを難しくしている原因の一つとして、コミュニケーション時に緊張してしまうことがあげられる。実際に、JCDの行ったアンケートの考察によると、コミュニケーションが苦手な原因の一つとして、コミュニケーション時に緊張してしまうことであるとしている。

コミュニケーション時に緊張を伴う例として、目上の人や初対面の人と会話を行う場合、就職での面接など失敗できない場合、また多対一で会話を行う場合など、多くの場面が考えられる。また、近年では「コミュ障」という単語が流行しており、もともと上がり症だという人も多数存在する。これらの例のように、緊張を引き起こす要因を伴うコミュニケーションの場面は多く、緊張を完全に避けることは難しい。緊張状態でのコミュニケーションでは、発話速度が上昇してしまう、思ってもないことを言うってしまうなど、コミュニケーションを普段通り行うことが難しくな

りうると考えられる。これらのことより、コミュニケーションにおいて緊張は解決すべき問題であるといえるだろう。

ここで、音楽を聴取することによって人間の感情や行動が変容することが知られている。例として、音楽を聴取することによって人間の心拍が変化することや[5]、音楽の印象によって交感神経や血圧が変動すること[6]が知られている。このような人間の自身の好む音楽を聴取することによる影響のうちの一つに、好みの音楽を聴取することで緊張をほぐしたり、気分を高めたりすることが可能であることが明らかになっている[9][10][11]。つまり、音楽をコミュニケーションの場に持ち込むと、緊張の問題は解決できると期待される。

実際、音楽がコミュニケーションや発話に与える影響についても様々な研究[7]がなされており、音楽によって話者の気持ちが高まったり、発話速度が変化したりすることがわかっている。また、カフェなどではその会話を円滑化するだけでなく、他者の会話を遮蔽するという意味でも、様々な音楽がかけられている。しかし、無音の環境は珍しくなく、またコミュニケーション円滑化のためとはいえ、自身の好みの音楽を他者の前でスピーカーなどを用いて再生することには抵抗があるであろう。

我々は過去の研究[13]において、骨伝導ヘッドフォンや他者とコミュニケーションを同時に行えることを売りとしたイヤフォン [2]、分割磁界供給型骨伝導による常時装着音響デバイス[3]など、外界の音を把握しながらも音楽を聴くことが可能なデバイスを利用し、コミュニケーションをとりながら個々の好む音楽を聴取することを可能とする手法を提案し、その有用性について検討を行ってきた。実験では、相互に異なるテンポの聴取によってコミュニケーションにどのように変化が起こるのかについての調査を行ってきた。その結果、相互に聴取するテンポが異なる場合に、

<sup>†1</sup> 明治大学  
Meiji University

会話の間の取り方が異なることを明らかにしている。しかし、この研究では会話時の緊張感に関する調査は行っておらず、また実際に音楽を聴取した場合の影響についても調査がなされていなかった。

そこで本研究では、個人が独立した音楽を聴取することによって緊張緩和が可能かどうかの調査を行い、音楽を聴取することによるコミュニケーションの円滑化手法の検討を行う。この目的を達成するために、個々が異なる音楽を聴取しながらコミュニケーションを行なった際の行動や感情の変容についての調査を行う。それによって得られたコミュニケーションの変化に関する知見をもとに、個人が個人の音楽アーカイブを楽しみつつ、コミュニケーションを円滑に行える手法の可能性について検討を行う。

## 2. 関連研究

本研究では、音楽による行動変容によってコミュニケーションにおける緊張の緩和を目的としている。

音楽によって行動が変容するとしている研究は多くある。そのうちで、音楽による心拍や血圧など生理的な行動の変容についての研究がある。

Iwanaga ら[5]は、音楽のジャンルと生理反応の関係性についての調査を行っている。結果として、音楽の激しさと心拍数や緊張感に関連があることを明らかにしている。Francesca ら[6]は、交感神経をはかる指標である皮膚コンダクタンス反応(CSR)が、音楽の聴取によってどのように変化するかについての調査を行っている。その結果、テンポの速い音楽は遅い音楽よりも CSR が活性化されることを明らかにしている。また、音楽のもたらす行動変容のうち、本研究で扱うコミュニケーションに関する研究としては、Mellisa ら[7]の行った音楽の聴取と発話の速さについての調査がある。この研究では、先行刺激を受けた後の発話についての実験を行った。その結果、先行刺激のテンポに発話が影響されることが分かった。

これらの研究から、人は音楽によって生理的に行動が変容することが分かる。つまり、コミュニケーションにおいても、音楽聴取が何らかの影響を及ぼすと考えられる。本研究も、これらの研究と同じく、音楽を聴取することによる行動変容についての調査を行うものであるとともに、その効果をもとにコミュニケーションの円滑化を行っていくことを目的としている。

高橋ら[8]は、音楽の聴取が情動を変化させるのかについて、主観的な情動の指標である POMS を用いて調査を行っている。その結果、音楽のジャンルと関係なく情動が変化することを明らかにしている。これらの研究のように、音楽を聴取することで生理的な指標が変化することや、感情が変化することから、本研究で行うコミュニケーション時の緊張の緩和も可能であると考えられる。

本研究は、会話時に音楽を聴取することでコミュニケーション時の緊張を緩和する手法を提案するものであるが、音楽を聴取することでストレスなどを軽減し、リラックス効果を与える目的のものも存在する。Darcy ら[9]は、不安感の変化が、音楽を聴取しないグループと被験者が選択した音楽を聴取するグループ、またリラックス音楽を聴取するグループでどのように異なるかについて調査を行っている。その結果、音楽を聴取しないグループよりも、被験者の好みの音楽を聴いたグループとリラックス音楽を聴取するグループどちらも不安感が減少するということが明らかにしている。また、Galina ら[10]は、手術前に音楽を聴取させることで患者の不安感が取り除けるかどうかの調査を行った。その結果、音楽を聴取したほうがしない場合よりも血圧や脈拍を落ち着かせることが可能であり、不安感を低減させることが可能であることを明らかにしている。

これらの研究は、音楽を聴取する場合としない場合での不安感への影響についての調査を行っているが、Walworth ら[11]は、クラシック音楽と自身の好む音楽をそれぞれ聴取した場合の不安の軽減についての調査を行っている。その結果、自身の好む音楽の方が不安感を軽減することが可能であることを明らかにしている。

これらの研究のように、音楽療法や、ユーザの負担の軽減のために音楽が気分が及ぼす影響についての調査を行っている研究は多数ある。本研究もこれらの研究と同じように音楽による緊張緩和を目的としているが、我々の対象は音楽を聴取することによるコミュニケーションでの緊張の緩和についてである。

また、音楽によってコミュニケーションを促進しようとする研究に足立らの研究[12]がある。足立らは、個人の持つ固有の生体リズムであるパーソナルテンポに着目し、会話する相手のパーソナルテンポを触覚で提示することによる会話の支援を行っている。この研究は、音楽やテンポを提示することによる会話の支援を行っている点で本研究と類似しているが、会話する相手のテンポを提示するものであり、自身の好む音楽による場合が考慮されていないという点であり、また、緊張をほぐすことを目的としていない点において我々の研究と異なる。

## 3. 緊張感に関する実験

### 3.1 実験目的

本研究では、音楽を聴取しながらコミュニケーションを行うことで、コミュニケーションにおける緊張を緩和し、コミュニケーションの円滑化が可能かどうかを明らかにするために、実験を行った。本章ではその実験についての説明を行う。

### 3.2 実験概要

今回行った実験では、2 者間で会話を行ってもらったこと

とした。ここで2者にした理由は、複数人であると一人一人の発言回数が減ってしまい、音楽による影響を観察することができない可能性があると考えたためである。

また、今回は会話を十分に行えるよう、タスクを用意し、それを実験協力者の2人で協力して完了するように指示した。これは、自由会話にしてしまうとそれぞれが手さぐりで会話を行ってしまい、会話がうまくなされないことを考慮し、実験協力者間での会話を促進するためである。また、ディベートなどは個々のスキルの差が大きく影響すると考えたため、採用しなかった。

用意したタスクは、「お笑い芸人といえば」「旅行したい海外の国といえば」「キャンパス付近の美味しいお店といえば」「日本を代表する漫画といえば」の4つのうちから任意に選択された1つのテーマについて、上位5位を決定するというものとした。このテーマは、一般的に話しやすいと考えられるものを著者が合議により作成したものであり、実際の実験の場面でテーマについての会話が行えないようなものはなかった。

タスクを行っている最中には、外界の音も聴取できるイヤフォンである XPERIA Ear Duo 20[4] (図1) を装着してもらった。そのうち、両者が音楽を聴取しないパターン、片方の実験協力者が音楽を聴取するパターン(それぞれの実験協力者につき1パターンずつ)を、両者が音楽を聴取するパターンの4種類を用意し、任意の順番で全パターンを網羅するようにタスクを行ってもらった。なお、実験協力者が聴取する音楽は、実験協力者のもつ音楽アーカイブの中で好みである音楽を選択してもらったものとした。また、会話の内容については音声収録を行った。

具体的な実験の手順は下記のとおりである。

- ① 著者が各実験協力者に音楽を流すかどうかの指示を出す。この時、お互いに相手が聴取しているかどうかはわからないようにした。
- ② 1分ほど準備の時間を空け、①で指示をした実験協力者が音楽の聴取を開始する。
- ③ タスクを指示し、それについて1分間程度個々で考えてもらう。この間、実験協力者同士の会話は行わないよう指示した。
- ④ お互い考えた結果をもとに会話を行い、タスクを完了してもらう。ここでは流れている音声について言及しないよう指示した。ここでは、おおよそ5分を目安に結論を出すようにしてもらった。
- ⑤ タスク完了後にアンケートを行ってもらう。なお、ここで行ってもらったアンケート内容を表1, 2に示す。
- ⑥ タスクのテーマと再生する楽曲、また聴取パターンを任意に変更し、①～⑤の手順をすべての聴取パターンを完了するまで行ってもらう

以上の手続きを、2人ずつのペアからなる7つのグループ(いずれも大学生)に実施し、会話データを取得した。

また実験の結果として、7グループのそれぞれ4回の会話の28パターンの会話データを得た。



図1 Sony社のXperia Ear Duo 20

表1 音楽を聴取した場合のアンケート内容

質問内容	回答方法
聴取した音楽とアーティスト名	自由記述
会話時にどの程度緊張しましたか	0:とても緊張した～ 5:緊張しなかった
相手によって会話がしやすかったですか	0:会話しにくかった～ 5:会話しやすかった
音楽によって会話がしやすかったですか	0:会話しにくかった～ 5:会話しやすかった
音楽は気に入りましたか	0:気にならなかった～ 5:気になった
不快感はありますか	0:ない～5:不快に感じた
疲労感はありますか	1:ない～5:疲労を感じた
感想	自由記述

表2 音楽を聴取しない場合のアンケート内容

質問内容	回答方法
聴取した音楽とアーティスト名	自由記述
会話時にどの程度緊張しましたか	0:とても緊張した～ 5:緊張しなかった
相手によって会話がしやすかったですか	0:会話しにくかった～ 5:会話しやすかった
不快感はありますか	0:ない～5:不快に感じた
疲労感はありますか	1:ない～5:疲労を感じた
感想	自由記述

### 3.3 結果と分析

本研究では、コミュニケーションの円滑化を目的としている。そのために、まず音楽を聴取することで緊張が緩和されたかどうかについての分析を行う。

表3は、アンケート内容における「会話時にどの程度緊張したか」の結果を、音楽を聴取した場合の平均としていない場合の平均それぞれを表示したものであり、また音楽を聴取した場合としていない場合で緊張していない方をピンク色で表示している。なお、表の値が高いほど緊張しなかったことを示している。また、表4は、「音楽を聴取することで会話がしやすかったか」の項目の各実験協力者の平均と、「音楽が気になったか」の項目の各実験協力者の平均を示したものである。ここで、「音楽を聴取することで会話しやすかったか」の項目が2以下のセルを青色で、3以上のセルをオレンジ色で表示した。

表3より、音楽を聴取した場合の方の平均が、音楽を聴取していない場合の平均よりも高いことが分かる。また、音楽を聴取した場合の方が緊張しなかった人は8人であり、聴取しない場合の方が緊張しなかった人は4人であり、どちらも緊張しなかった人は2人であった。また、このデータについて対応ありのt検定を行ったところ、有意差は現れなかった( $p=0.27$ )。さらに、これらのデータをもとに、効果量を算出した結果、 $d=0.26$ であった。これらのことから、コミュニケーションにおける緊張は、個人差はあるものの、音楽を聴取することで緩和できる傾向にあると考えられる。

表4の結果のうち、「音楽によって会話がしやすかったか」の項目が3以上の人は8人であり、2以下の人は5人であった。また、「音楽によって会話がしやすかったか」の回答と、「音楽が気になったか」の相関係数を算出した結果、 $r=-0.60$ であった。これらのことから、音楽が気になっている人は会話がしづらくなってしまっていると言える。この原因として、音量の問題が考えられる。今回は、音量をおおよそ一定にして実験を行ったが、音楽が気になってしまった人は、今回設定した音量を大きいと感じてしまったのではないかと考えられる。このことから、音楽を聴取しながらのコミュニケーションを行う際は、音量の個人差を考慮する必要があるといえる。

その一方で、「音楽が気になったか」の回答が2以下であり、音楽が気にならなかった人の「音楽によって会話しやすかったか」の結果を見ると、10人中7人の回答が3以上となっている。このことから、音楽によって会話を促進することが可能であると考えられる。これは、音楽によるリラックス効果のほかに、音楽を聴取することによって会話時に沈黙が気にならなくなるのが原因ではないかと考えられる。

図2、図3は、アンケート項目のうち、「不快感はありますか」や「疲労感はありますか」の結果を、音楽を聴取した場合としない場合それぞれの平均値の分布を棒グラフで示したものである。横軸は回答した点数の平均を、縦軸はその点数を回答した人数を示している。図2より、音楽を聴取した場合、しない場合ともにアンケート結果で0を回答する人が多いことが分かる。これは、多くの人が音楽聴

表3 アンケート項目「どの程度緊張したか」の結果  
 0:とても緊張した~5:緊張しなかった

	音楽を聴取した場合の平均	音楽を聴取しない場合の平均
実験協力者 A	5	4.5
実験協力者 B	5	5
実験協力者 C	4	3
実験協力者 D	4.5	5
実験協力者 E	5	5
実験協力者 F	2.5	2
実験協力者 G	4.5	3.5
実験協力者 H	3	4
実験協力者 I	5	4.5
実験協力者 J	5	4.5
実験協力者 K	4	2
実験協力者 L	4.5	4
実験協力者 M	3	4
実験協力者 N	3.5	4
平均	4.18	3.93

表4 アンケート項目  
 「音楽によって会話がしやすかったか」  
 「音楽が気になったか」の結果

0:会話しにくかった~5:会話しやすかった  
 0:音楽が気にならなかった~5:音楽が気になった

	音楽によって会話がしやすかったか	音楽が気になったか
実験協力者 A	2	3.5
実験協力者 B	5	0
実験協力者 C	5	1
実験協力者 D	2	1.5
実験協力者 E	5	0
実験協力者 F	4.5	0
実験協力者 G	1	5
実験協力者 H	2	4
実験協力者 I	4	5
実験協力者 J	4	0
実験協力者 K	5	0
実験協力者 L	1.5	2
実験協力者 M	3.5	0
実験協力者 N	2.5	0
平均	3.35	1.57

取をしながらのコミュニケーションを不快に感じないことを示している。しかし、音楽を聴取した場合のみ、アンケートで2と回答している人が1人、3と回答している人が

1人いた。この2人は、実験協力者GとHであり、表4より、音楽が気になったと回答している。これらのことから、音楽聴取をしながらのコミュニケーションはおおよそ不快感を与えないが、聴取する音量によっては不快を感じる場合もあるといえるだろう。

図3より、音楽を聴取した場合、しない場合ともに疲労を感じたかどうかのアンケートに1を回答する人が多いことが分かる。これは、音楽を聴取しながらコミュニケーションを行った場合であっても、特に疲労感を感じることは少ないことを示している。

また、自由記述の感想に関して、音楽聴取に肯定的な意見では、「意外と聴きながら話すことができた」「自分の好きなアーティストの音楽を聴きながらだと自分の意見を言うことができた気がする」「音楽を聴きながらだとより話しやすいと感じた」「軽くリラックスできた」といった意見を得ることができた。このような意見からも、音楽聴取によって緊張を緩和する傾向があると考えられるだろう。一方、音楽聴取に否定的な意見としては、「音楽を聴いていると会話がしづらかった」「思い出せない単語を思い出そうとすると音楽が邪魔してくる感じがした」といった意見を得られた。会話がしづらいという点に関しては、音楽を聴取しながらのコミュニケーションに慣れていなかったこと、また今回の実験で設定した音量が大きいと感じてしまったことが考えられる。ここで、「思い出せない単語を思い出そうとすると邪魔してくる感じがした」という意見は、実験協力者Hからの意見であった。Hは歌詞がある音楽を聴いていたため、その歌詞や歌声が邪魔になってしまったことが原因として考えられる。この点については、歌詞がある音楽を選定しないことや、そもそも音量を低めに設定するなどすることで対応することができると考えられる。

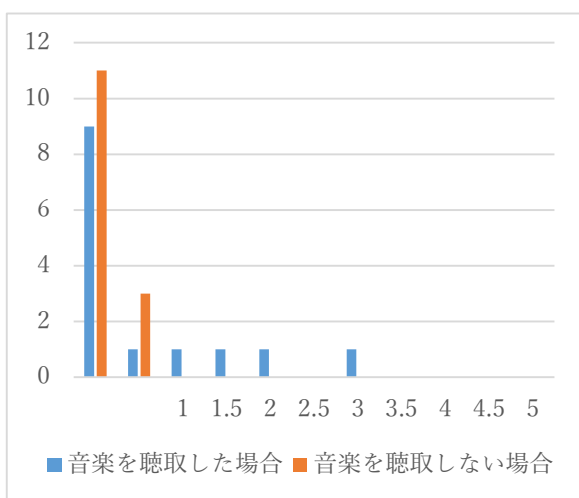


図2 アンケート項目「不快感を感じた」の回答

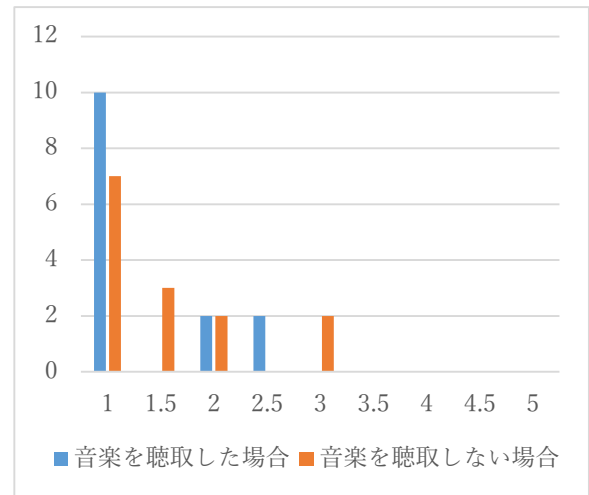


図3 アンケート項目「疲労感を感じた」の回答

#### 4. 音楽聴取によるコミュニケーションの変化

本研究は、音楽聴取によってコミュニケーションを円滑化することを目的としているが、音楽によりどのようにコミュニケーションが変化するかを分析するため、3章で得たデータをもとに、実際の会話での行動の変容について分析を行う。

##### 4.1 音楽聴取による会話時間の变化

まず、音楽を聴取することによって、相互のコミュニケーションが活発化し、音楽を聴取しない場合よりも発話量が増えるのではないかと考えた。そこで、コミュニケーション時の2人の発話量についての分析を行う。図4は、コミュニケーションを行う両者が音楽を聴取した場合と、両者が音楽を聴取していない場合それぞれの発音量を会話秒数で割ったものをグラフで表したものである。

図4より、今回分析に用いた全グループで、音楽を聴取しない場合の発話量が多いことが分かる。また、発話量の平均も音楽を聴取しない場合の方が0.7ほど高い結果となった。この0.7という差は、おおよそ1分間で41音ほど多いことを表している。なお、この結果に対して、対応ありのt検定を行ったところ、有意差が認められた( $p < 0.05$ )。

この結果より、音楽を聴取することによってコミュニケーションの発話速度が減少することが分かった。これは、音楽を聴取することで認知リソースを割ってしまったことが原因であると考えられる。しかし、3章で行った不快感や疲労感に関するアンケートではほとんどの実験協力者が不快感や疲労感はないと回答している。このことから、認知リソースによる影響は少ないと考えられる。また、3章で行った緊張感に関するアンケートの結果より、音楽を聴取することで緊張感が減少する傾向にあることを明らかにしている。このことから、この発話速度の減少は、落ち着いて話すことができた可能性を示唆している。



## 4.2 音楽聴取による間の取り方の変化

次に、音楽を聴取することによって、会話時の間の量に変化があるのではないかと考えた。そこで、会話時の沈黙の量に着目し、それについての分析を行っていく。図5は、会話中の2秒以上の沈黙の回数を、会話時間で割ったものを表示したものである。なお、この計測は、著者が手動で行った。

図5より、今回分析に用いた全グループで、音楽を聴取した場合の音楽を聴取している場合の方が会話中の沈黙の回数が多い傾向にあることが分かる。また、この結果に対して、対応ありのt検定を行ったところ、有意差が認められた( $p < .05$ )。このことより、音楽を聴取することによって会話の間を多くとる傾向にあることがわかる。この結果より、音楽を聴取することで発話速度が低下し、さらに沈黙が増加することから、音楽を聴取することによって、間を長く保ち、ゆっくりと落ち着いて会話ができるようになっていられる。また、会話中の沈黙が増加しているのにも関わらず、会話のしやすさが増加傾向にある点は興味深い。これは、音楽を聴取することによって、会話時に起こる沈黙が気にならなくなるため起きたことであると考えられる。

つまり、会話の沈黙が気になり焦ってしまい、結果として緊張を助長してしまうようなケースは珍しくないが、我々の手法によりコミュニケーション中に個々の音楽を聴取することにより、会話時に起こる沈黙が気にならなくなり、結果としてこうした問題を解決できるのではと期待される。

## 5. まとめ

本研究では、音楽のもつリラックス効果を用いて、個々が独立して音楽を聴取しながらコミュニケーションをはかるといふ緊張緩和手法の提案を行い、実験によってその有用性とコミュニケーションに及ぼす影響についての調査を行った。その結果、音楽を聴取することによってコミュニケーション時の緊張が緩和され、さらに会話がしやすくなる傾向にあることを明らかにした。また、音楽を聴取することによって、会話時の発和速度が減少すること、さらに音楽を聴取することによって会話の間が増加することを明らかにし、これらのことから音楽を聴取しながら会話を行うことで落ち着きながら会話ができることを示唆した。

今後の予定として、実験協力者の数を増やし、今回得た結果の信頼性を高めるとともに、片方が音楽を聴取している片方が音楽を聴取しない場合の会話についての分析を行う予定である。また、聴取した音楽のテンポや調がコミュニケーションに及ぼす影響についての分析を行っていく予定である。

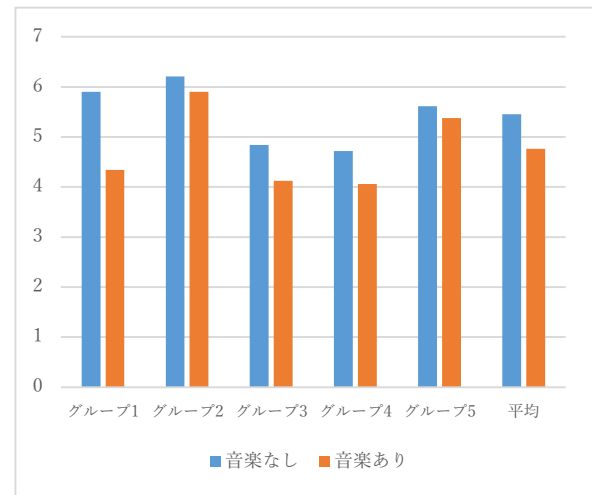


図4 音楽聴取の有無による会話時の発話速度

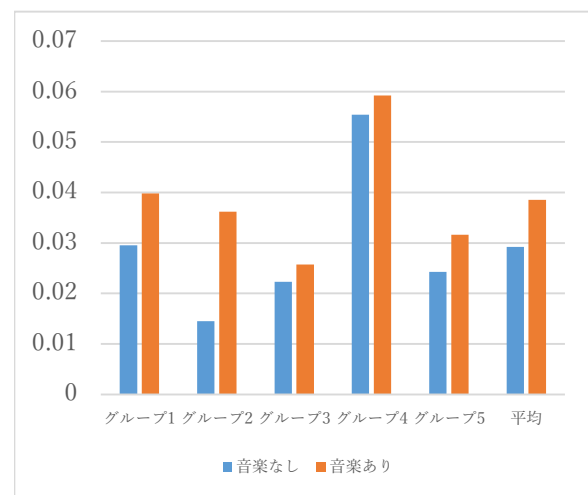


図5 音楽聴取の有無による会話時の沈黙の割合

**謝辞** この研究は JST ACCEL ( Grant 番号 JPMJAC1602 ) の支援を受けたものである。

## 参考文献

- [1] 「コミュニケーション能力」に関する指摘，調査等 [http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chousa/shotou/075/shiryo/\\_icsFiles/afidfile/2010/06/22/1294462\\_03.pdf](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/075/shiryo/_icsFiles/afidfile/2010/06/22/1294462_03.pdf)
- [2] コミュニケーション総合調査<第3報> <https://www.jtbcom.co.jp/article/hr/547.html>
- [3] 暦本純一. 分割磁界供給型骨伝導による常時装着音響デバイス. 情報処理学会 インタラクシオン. 2018.
- [4] “Xperia Ear Duo(Sony 公式 サイト)”. <https://www.sonymobile.co.jp/product/smartproducts/xea20/>, (参照 2018-12-23).
- [5] Makoto Iwanaga. Heart rate variability with repetitive exposure to music. *Biological Psychology*, Vol. 70, No. 1, p. 61-66, 2005.
- [6] Francesca R., Dillman Carpentier, Robert F. Potter. Effects of Music on Physiological Arousal: Explorations into Tempo and Genre. *Media Psychology*, Vol. 10, No. 3, p. 339-363, 2007.
- [7] Mellisa K. Jungers, Caroline Palmer, Shari R. Speer. Time after

- time: The coordinating influence of tempo in music and speech. *Cognitive Processing*. Vol. 1, p. 21-35, 2002.
- [8] 高橋 幸子, 山本 賢司, 松浦 信典, 伊賀 富栄, 志水 哲雄, 白倉 克之. 音楽聴取が情動に与える変化について : 音楽聴取前後のPOMSスコアの変化を中心として. *心身医学*, Vol. 39, No. 2, p. 167-175, 1999.
- [9] Darcy DeLoach Walworth. The Effect of Preferred Music Genre Selection Versus Preferred Song Selection on Experimentally Induced Anxiety Levels. *Journal of Music Therapy*, Vol. 40, No. 1, P. 2-14, 2003.
- [10] Galina Kipnis, Nili Tabak, Silvia Koton. Background Music Playback in the Preoperative Setting: Does It Reduce the Level of Preoperative Anxiety Among Candidates for Elective Surgery? . 2016 American Society of PeriAnesthesia Nurses. Vol. 31, No. 3, p. 209-216, 2016.
- [11] Walworth DD. The Effect of Preferred Music Genre Selection Versus Preferred Song Selection on Experimentally Induced Anxiety Levels. *J Music Ther.* Vol. 40, No. 1, p. 2-14, 2003.
- [12] 足立幸祐, 延谷直哉, 仲谷善雄. パーソナルテンポを利用した会話円滑化支援の試み. *ヒューマンインタフェースシンポジウム論文集*, Vol. 2011, 2011.
- [13] 大野 直紀, 中村 聡史: 独立した音楽視聴時の会話円滑化手法の検討, *ヒューマンインタフェースシンポジウム 2018*, 5A1-2, p.1-5, 2018.