

プレゼンテーション中の発表者のみが聴取可能な音楽による 緊張緩和手法の提案

徳久弘樹^{†1} 大野直紀^{†1} 中村聡史^{†1}

概要：何らかの発表にまつわるプレゼンテーションでは、発表者1人に対し複数人以上の聴講者という1対多のコミュニケーションが基本である。ここで、発表者の個性や会場の雰囲気などにより、発表者は緊張を覚えながらプレゼンテーションを行うことも珍しくない。発表者は緊張してしまうと、思い通りにプレゼンテーションを行うことができず、伝えたいことが伝えられないなどの問題がある。この問題の対策として、人前で繰り返し発表練習を行うといったことが考えられるが、本番の緊張を練習で再現することは難しい。そこで我々は、音楽のリラックス効果に着目し、プレゼンテーション中の発話者のみに遮音性のないイヤフォンを用いて音楽を聴かせることで緊張を和らげ、プレゼンテーションを支援する手法を提案する。本稿では、実際にプレゼンテーションの発話者に音楽聴取を行ってもらう継続的な実験から、手法の有効性を検討した。その結果、プレゼンテーションの発表中に音楽を聴くことで、緊張は緩和され、話しやすさが向上する傾向が明らかになった。

キーワード：プレゼンテーション、プレゼンテーション支援、音楽、行動変容、スピーチ

1. はじめに

プレゼンテーションは現代の社会において何かを伝える手段として重要な役割を果たしている。Microsoft社のPowerPointやApple社のKeynoteといったプレゼンテーションツールの普及により、今や大規模な講演会から大学生のゼミ活動に至るまで、社会のあらゆる場所でプレゼンテーションが行われている。一般的なプレゼンテーションでは、発表者1人とそれを聴講する人の1対多の場合が多く、発表者の個性や会場の雰囲気などの要因から、発表者は聴衆を前に強い緊張を覚えながらプレゼンテーションを行うことも珍しくない。緊張を感じた発表者は、早口になる、声小さくなる、下を向いたまま話すなど、無意識にプレゼンテーションに悪影響となる行動を取ってしまうことが考えられる。結果として、伝えたいことを伝えられないという問題が発生する。たとえ話の内容が興味深いものであっても、緊張によってプレゼンテーションが不安定なものになると、内容に対しても悪い印象を抱かれかねず、これは発表者にとっても聴講者にとっても新たな知見を共有する機会の損失となりうる。

ここで、このような緊張への対策として、発表者はプレゼンテーション本番までに人前で繰り返し練習を行うといったことが考えられるが、本番の会場の雰囲気を練習の場で再現することは難しく、本番での緊張は避けられない場合が大半である。また、本番の会場が大規模になると練習との緊張感のギャップは大きくなると考えられ、練習はプレゼンテーションの質を上げることに有効であるが、本番の緊張の対策としては不十分な点が残る。また、緊張を緩和する手段として、深呼吸をする、ストレッチで体の筋肉を弛めるといった方法が知られているが、

こうした効果は一時的なものであり、継続性はない。

我々は、このプレゼンテーション中の発表者の緊張を緩和し、緊張がプレゼンテーションに及ぼす悪影響を軽減することを目的としている。

ここで、音楽にはヒーリングミュージック[1]と呼ばれる音楽ジャンルがあるように、聴くことで心拍数を下げ、落ち着きをもたらすリラックス効果があることが知られている。プロのアスリートが大きな大会の本番直前までイヤフォンで音楽を聴き、リラックスしている様子はスポーツ中継などでも頻繁に見られる光景である。この音楽の効果をプレゼンテーション中の発表者に適用することで、緊張を緩和できると期待される。

しかし、発表者の緊張を和らげるためとはいえ、発表中に音楽をスピーカーで流すことは、その音楽の好みなどにより、聴講者の集中を阻害してしまうなどの可能性がある。また、イヤフォンやヘッドフォンで耳を塞いで、音楽を聴くことも考えられるが、この方法だと発表者は外の音を遮断してしまうので、自分の声の大きさがわからず、また聴講者のリアクションに気づけないといった問題が発生する。さらに、聴講者の中には発表者がヘッドフォンなどをつけていることに対して抵抗を感じてしまう人もいると考えられる。

そこで本研究では、暦本[2]の提案する分割磁界供給型による常時装着音響デバイスや、SonyのXperia Ear Duo[3] (図1)のような遮音性の無いイヤフォンといった、自分だけの音楽を聴きながら外の音を聞くということが可能なデバイスを活用し、発表中に緊張を和らげる音楽を聴きながら、プレゼンテーションを行う手法を提案する。本手法により、プレゼンテーションをあまり緊張せずに行うこ

^{†1} 明治大学
Meiji University.



図1 Sony社のXperia Ear Duo

ことができ、また、聴講者のリアクションにも目を向けやすくなると期待される。

本稿では、このプレゼンテーションをしながら音楽を聴取した場合に、実際にその時の緊張を緩和することが可能なのか、また、音楽が発表者の話しやすさに影響を及ぼすことも考えられるかについて実験により検証する。また、学会発表やゼミ発表などでの使用実績をもとに、有用性について考察を行う。

2. 関連研究

プレゼンテーションの発表者の支援に関する研究はこれまでも数多く行われている。

栗原ら[4]は、音声情報処理と画像情報処理を用いたプレゼンテーションのトレーニングシステムである「プレゼン先生」を提案している。ここでは、プレゼンテーションの発表者の話速度、声の抑揚、聴衆とのアイコンタクトの度合いなどの指標をリアルタイムに発表者にフィードバックし、発表後にはそれらをグラフとして可視化することでプレゼンテーションのトレーニング及びその反省作業に役立てることを目的としている。また、Jieら[5]は、ユーザがトピックとそれに関する内容を入力することでプレゼンテーションのスライドを自動生成するシステムの提案を行っている。これらの研究はいずれもプレゼンテーションの発表前の発表者に対するアプローチであり、我々の提案手法は本番の発表中に音楽を聴かせることで緊張緩和の支援をすることを狙っている。

次に、音楽が人に及ぼす影響について調査したものとして、Kipnisら[6]は、手術前の患者の不安がその後の手術に悪影響を及ぼすことの対策として、待機室で患者に音楽を聴かせることで、不安を和らげる手法を提案している。ここでは、手術前の待機室にいる患者の血圧や脈拍といったバイタルサインの測定を行い、音楽を聴かせた場合にそれらが改善されることを明らかにした。また、Rajeshら[7]は、運動後に音楽を聴くことによる体の回復状況への影響について調査し、遅いテンポの音楽を聴いたときは通常及び速いテンポの音楽を聴いた時よりバイタルサインの回復時間が短くなったことを報告している。これらの研究結果より、音楽のリラックス効果は、緊張の対象となる体験の前後のタイミングに聴くことで、緊張や不安を緩和することに有効であることが示されている。本研究ではプレゼンテーション中の緊張の緩和に関する調査を行うが、これらの研究

のように、緊張の対象となる体験の間に音楽を聴くことの有効性について検討し、その有効性が確認されれば、プレゼンテーション中だけでなく、スポーツの大会の本番中のような様々な場面で適用できるようになる。

Sandroら[8]は、筋力トレーニング中に音楽を聴く習慣が一般的なものになっていることに着目し、音楽を聴くことが筋力トレーニングに及ぼす影響について調査した。その結果、筋力トレーニング中に自分で選んだ音楽を聴くことは、トレーニングの強度には影響を与えなかったが、トレーニングを続ける時間の長さを大幅に向上させたことが明らかになった。Sandroらはこの結果について、音楽の聴取がトレーニングに対する疲労や不快感からユーザの注意の焦点を背けたことによるものであると報告している。この効果をプレゼンテーションに置き換えると、発表者が音楽を聴くことで、発話と発話の間に生じる沈黙が気にならなくなり、発話のリズムを適切なものに保つなどの効果が見られる可能性がある。

さらに、音楽のテンポは人の歩く速さや食べる速さのような無意識的な行動スピードに影響を及ぼすことが知られており、その行動変容効果を利用した研究も行われている。

Keng-Linら[9]は、レストランやスーパーマーケットの店内音楽にゆっくりとしたテンポの音楽を採用した場合に、客の店内滞在時間が長くなり、売り上げが向上したことを報告している。しかし、書店やアパレルショップでは同様の効果は確認されず、店内音楽を目的に応じて使い分ける必要性についても述べられている。プレゼンテーションにおいても、適切なテンポの音楽を発表者に聴かせることで、発話スピードを聞き取りやすいものにコントロールするといった応用方法が考えられる。

3. 発話者による主観評価実験

3.1 実験目的

我々は、プレゼンテーション中の発表者に音楽を聴かせることで、発表者の緊張を緩和し、発表者の行うプレゼンテーションをよりよいものすることを目的としている。そこで本研究では、自身のみが聴取可能な音楽を聴きながらプレゼンテーションを行った場合に、音楽が発話者にどのような影響を及ぼすかについて実験で調査する。その後、実際に音楽を聴くことで緊張が緩和され、発話しやすくなるかを実験の結果をもとに議論する。

ここで行う実験では、「発話者がどれだけプレゼンテーションをしやすくなったか」に焦点を置き、アンケートによる主観評価で提案手法の有効性を検証する。具体的には、発表者がその場で与えられたテーマに関するプレゼンテーションを、音楽を聴いた状態と聴いていない状態で行ってもらい、それぞれの状態で緊張や話やすさをどのように感じたかなどをアンケートで尋ね、その回答を分析すること

で提案手法の有効性を検討する。

3.2 実験手順

実験協力者は明治大学国際日本学部、総合数理学部および同大学大学院先端数理科学研究科に所属する学生 20 名で、年齢は 19 歳～24 歳、男性 6 名、女性 14 名であった。実験場所には大学内の教室を 1 つ貸し切りで使用し、実験協力者は教室内の指定の座席に座った状態で実験に取り組んでもらった。また、席の目の前には三脚で固定したカメラを配置し、実験協力者がプレゼンテーションを行う様子を真正面から撮影した。当初カメラを配置した理由としては、実験で行うプレゼンテーションに適度な緊張感をもたせることを狙ったもので、さらにプレゼンテーション中には実験監督者である著者も教室から退室し、カメラと実験協力者の 1 対 1 の空間になるようにした。プレゼンテーションのテーマについては、実験協力者の文系理系の専攻分野に関わらず、知識がなくてもその場で考えて話を進められるようなテーマとして「働くことの意味とは何か」、「理想の社会人とは何か」、「仕事において重要なのは質と速さのどちらか」の 3 種類を選定した。

以上の条件のもと、実験協力者は 3 種類のテーマのうちから 1 つを伝えられた後、10 分間プレゼンテーション内容を考え、その後に与えられたテーマについて 3 分間のプレゼンテーションを行う。このとき実験協力者には紙とペンを渡し、考えた内容についてメモを取ることを許可した。ただし、メモを台本のように使用することは禁止し、プレゼンテーション中はできるだけ正面のカメラを見て話すように指示をした。また、考える時間の残り時間は実験協力者にタイマーを表示して残り時間がわかるようにしたが、プレゼンテーション中の残り時間は実験協力者には見せずに行った。これは残り時間が迫ってきたときに、焦りによる緊張状態の変化を可能な限り小さくするためである。

この 10 分間の考える時間と 3 分間のプレゼンテーションを 1 セットとし、実験協力者は最初に練習としてこれを 1 セット行い、その後に本番として、プレゼンテーション中に音楽を聴いた状態と聴いていない状態でそれぞれ 1 セットずつの合計 3 セット取り組んだ。3 種類のプレゼンテーションのテーマはそれぞれのセットに 1 つずつ割り当てたが、どのセットでどのテーマを用いるかは実験協力者によって任意に選定した。つまり、「練習セット」、「音楽を聴くセット」、「音楽を聴かないセット」の計 3 回のプレゼンテーションを別々のテーマで行ってもらったことになる。

その他、前後効果を考慮し音楽を聴くセットを本番 2 セットの内、先にやる場合と後にやる場合でそれぞれ実験協力者を 10 人ずつ割り当てた。実験を始める前に、実験協力者には練習 1 セットを含む合計 3 セットを行うことを説明した。

このうち、音楽を聴くセットでは、10 分間の考える時間を終えた後、3 分プレゼンテーションをやる直前に、遮音

表 1 アンケート内容

	質問内容	回答形式
音楽あり/なし それぞれのセットについて		
①	スピーチ中の緊張はどのくらいか	7 段階リッカート尺度 1 (リラックス状態) ~7 (緊張状態)
②	話しやすさ	7 段階リッカート尺度 1 (話しやすい) ~7 (話しにくい)
③	与えられたテーマの好感度	7 段階リッカート尺度 1 (嫌い) ~7 (好き)
④	スピーチの自己評価	7 段階リッカート尺度 1 (できなかった) ~7 (うまくできた)
音楽ありのセットについて		
⑤	スピーチ中に聴いていた音楽はどのくらい気になったか	7 段階リッカート尺度 1 (気にならなかった) ~7 (気になった)
⑥	聴いた音楽の好感度	④と同じ
全体について		
⑦	元々スピーチはどのくらい得意か	7 段階リッカート尺度 1 (苦手) ~7 (得意)
⑧	感想	自由記述

性の無いイヤホンである Xperia Ear Duo (図 1) を著者から受け取り、それを装着してもらった。

プレゼンテーション中に実験協力者が聴く音楽の選定については、Yakura ら[10]の研究によると、作業中に聴く音楽は好きでも嫌いでもない曲が最も良いとされている。そのため、本実験では日頃あまり意識せずに聴くことが多い、カフェで流れているようなゆっくりとしたジャズミュージックを採用した。ここで聴く音楽の音量については、プレゼンテーションを阻害しないために著者の方で小さめの音量にセットした状態で渡し、実験協力者が装着した状態で音楽が流れていることがわかるかを尋ねて確認も行った。

練習 1 セットと本番 2 セットの合計 3 セットのプレゼンテーションを終えた後、実験協力者はプレゼンテーションについてのアンケートについて回答する。そのアンケートの内容を表 1 に示す。②～⑤の質問は音楽ありのプレゼンテーションに関して、音楽なしのプレゼンテーションに関してそれぞれ 1 回ずつ答えることになるが、回答する実験協力者が音楽ありのセットを先にやったか後にやったかに応じて、実験の流れと同じ流れになるように順番を対応させて提示した。例としては、最初の練習の 1 セット目が終わった後に、先に音楽ありのセットに取り組んだ実験協力者は①～④の質問に関しては、先に音楽ありに関しての内容から答える。その際、⑤～⑥の質問も音楽ありの質問に続くような形で回答してもらった。これは実験協力者が回

答する際に、先にやったプレゼンテーション、後にやったプレゼンテーションとして思い出すことで、直感的に回答しやすくすることを狙ったためである。

3.3 実験結果

まず、プレゼンテーション中の緊張状態について尋ねた表1の質問②と話しやすさについて尋ねた質問③について、全実験協力者の結果を平均したものを図2に示す。それぞれ音楽なしと音楽ありの結果をt検定にかけたところ、緊張状態については、音楽ありの緊張状態が有意に低くなっていた ($p < 0.05$)。話しやすさについては有意な差はなかったが、音楽ありで向上する傾向が見られた。

次に、実験協力者20名をそれぞれA~Tとし、表1の緊張感に関する質問①と②の結果を各実験協力者の緊張状態としてまとめたものを図3、質問③の結果をもとにプレゼンテーション中に実験協力者が感じた話しやすさの状態を図4に示す。ここで、分析の際には回答の数値の差が1段階以下の場合には誤差の範囲として無視することとした。表2は20人の実験協力者が音楽ありのプレゼンテーションを行った順番である。

まず緊張の緩和について、音楽を聴いた時のプレゼンテーション中の緊張度合いが音楽を聴いていない時に比べて2段階以上下がったのはB, D, G, I, J, K, L, O, Q, S, Tの11名で、実験に参加した実験協力者の半分以上が音楽で緊張が緩和されたという結果になった。一方で、音楽を聴いた時のプレゼンテーションで緊張度合いが上がってしまったのはPのみで、その他8名については、差はなかった。話しやすさについては、音楽ありのプレゼンテーションにおける話しやすさが、音楽なしのプレゼンテーションを上回ったのはB, C, D, J, K, L, Q, Tの7名であった。一方で、音楽なしが音楽ありを上回ったのはGのみで、その他12名については、差はなかった。その他の質問③~⑧の結果について、それぞれ図5~9に示す。これらの結果を分析し、次節で提案手法の有効性について考察を行う。

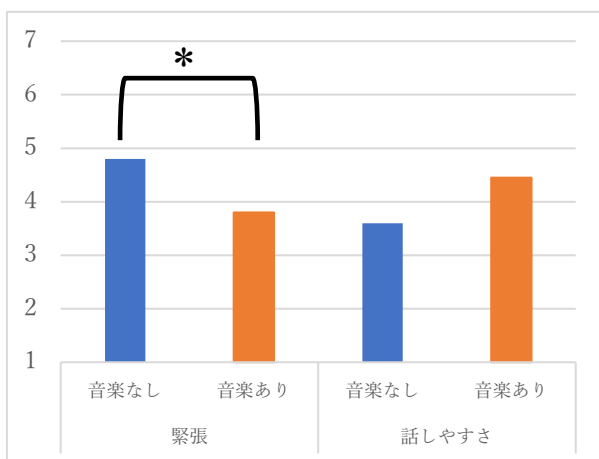


図2 質問①と②の全回答の平均

3.4 考察

まず全体的な結果として、図2よりプレゼンテーション中に音楽を聴いたことで緊張度合いは下がり、話しやすさは向上する傾向があることが示された。このことより提案手法の有効性が示唆される結果となったが、図3と図4より提案手法の効果が弱い実験協力者や、逆効果となっている実験協力者がいることがわかる。そのため、実験協力者それぞれの結果をもとに提案手法が有効に働く発話者の特性などの分析を行う必要がある。

今回の実験の結果について、実験に対する慣れなどの影響を考慮し、音楽を聴きながらするプレゼンテーションを先に行ったか、後に行ったかの前後効果を踏まえて結果の分析を行う。20人の実験協力者のプレゼンテーションを行った順番は表2に示した通りである。

図3の結果より、音楽を聴いたことで11名の実験協力者の緊張が緩和を感じたという結果になった。ここで、表2より実験の前後効果を考慮すると、この11名の実験協力者のうち、音楽ありのプレゼンテーションを先に行ったのがD, J, L, Tの4名で、後に行ったのがB, G, I, K, O, Q, Sの7名であった。音楽ありのプレゼンテーションを後にやった実験協力者は、練習も含めてその場でやるプレゼンテーションが3回目となったため、慣れなどの効果も重なり緊張の緩和を感じる実験協力者が多かったと考えられる。その他3名の実験協力者(A, E, M)に関しては、感じた緊張に大きな差はないという結果が得られている。一方、先に音楽ありを実施した実験協力者についても、4名が緊張の緩和を感じた他、その他の6名の実験協力者(C, F, H, N, P, R)についてもPを除いては緊張に大きな差はなく、最初に行うプレゼンテーションということに対しての緊張に一定の緩和効果が見られた。Pに関しては、緊張が上がってしまった要因について口頭で尋ねたところ、「ほとんど音楽が気にならなかったため、ただ本番一発目ということに対して緊張感を感じた」との回答が得られた。実際にPは図7より、プレゼンテーション中に音楽が全く気になっていないと回答していることから、音楽を聴いたことが原因で緊張が上がったわけではないことがわかる。この結果より、プレゼンテーション中に聴く音楽は発話者の緊張の緩和に一定の効果があることが示唆され、逆に緊張を増大させてしまう懸念も少ないことがわかった。

表2 各実験協力者が音楽ありのスピーチの行った順番

先	後
C, D, F, H, J, L, N, P, R, T	A, B, E, G, I, K, M, O, Q, S

次に、図4より7名の実験協力者が、音楽があった方が話しやすいと回答していることがわかる。この結果についても表2の前後効果を考慮すると、先に音楽ありのプレゼンテーションを行った実験協力者はC, D, J, Lの4名で、後に行ったのがB, K, Qの3名でほぼ半分ずつという結

果になった。これより音楽を聴いたことによる話しやすさの向上に関しては、前後効果の影響は小さいと考えられる。また、この7名の実験協力者のうち、Cを除く6名が緊張の緩和を感じた実験協力者と一致しており、緊張の緩和と話しやすさの向上には関連性があることが示唆されている。

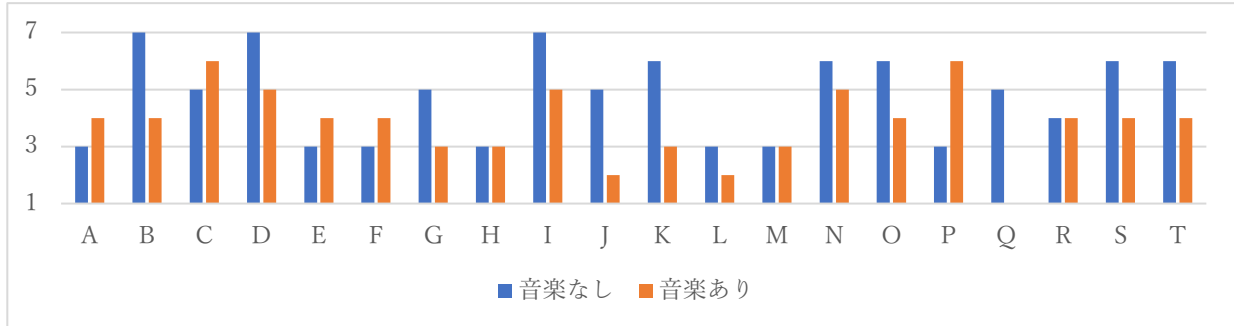


図3 緊張状態に関するアンケート結果 (質問①より)

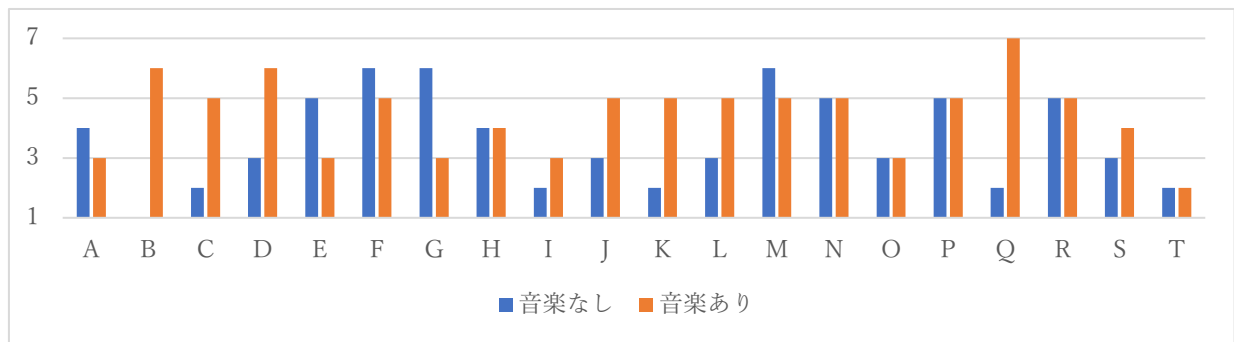


図4 話しやすさに関するアンケート結果 (質問②より)

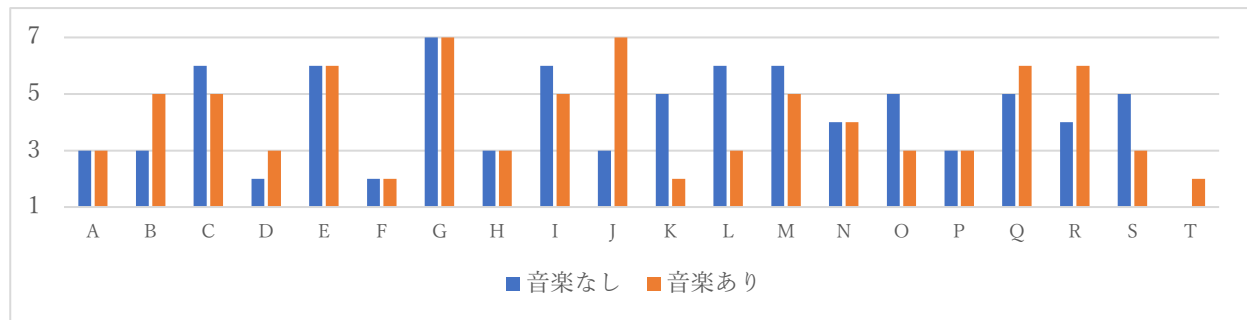


図5 それぞれのスピーチのテーマに対する好感度 (質問③より)

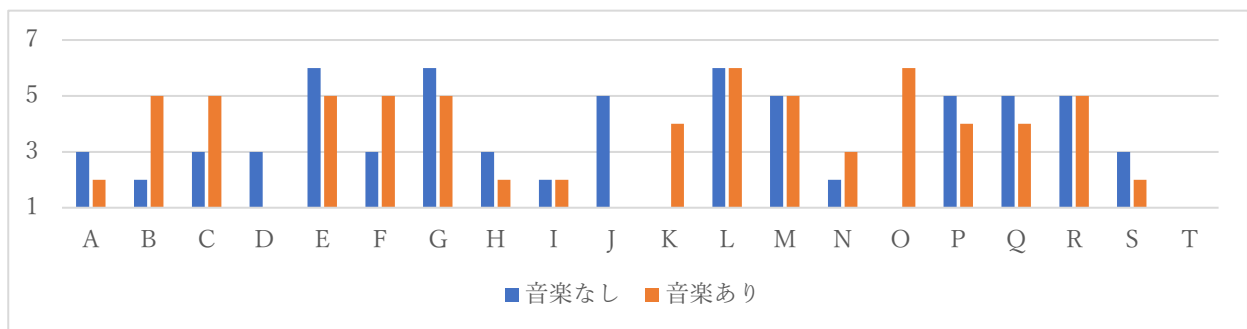


図6 それぞれのスピーチの自己評価 (質問④より)

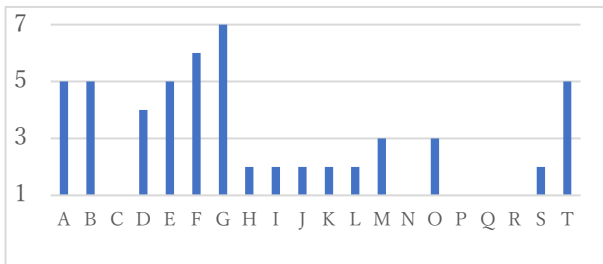


図7 音楽の気になり具合 (表1の質問⑥より)

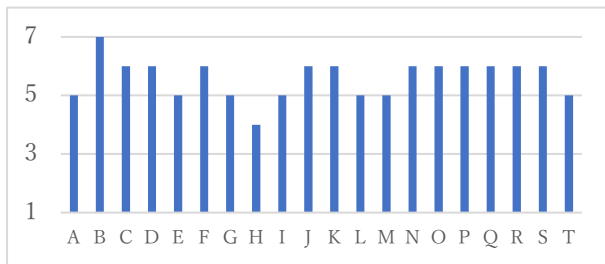


図8 聴いた音楽に対する好感度 (表1の質問⑦より)

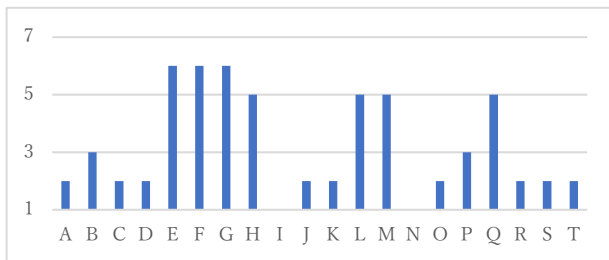


図9 元々のスピーチの得意度合い (表1の質問⑧より)

話しやすくなった要因について、質問⑨の回答からは、Lは「喋りと喋りの間を埋めてくれるので、落ち着いて話しやすい感覚はあった」、Kは「自分の声以外の音があることで、自分の言葉を気にしすぎず喋ることができた」、Qは「部屋で一人、カメラに向かって話すという妙な空気感を意識せずに話せたので、音楽を聴きながらの方がやりやすかった」などの感想が得られた。これらのフィードバックから、音楽を聴くことが自分の話し声や沈黙といったプレゼンテーションをするにあたって不安になりうる要素から発話者の注意をそらすことができ、プレゼンテーションに取り組みやすくなったことがわかる。

また、図5のプレゼンテーションのテーマに関する好感度について見ても、音楽ありで話しやすくなった7名のうちB, C, J, Qは高めの値を回答しているのに対し、D, K, Lは低めの値を回答しており、話しやすさの向上とテーマに対する好感度の関連性は小さいと考えられる。一方、音楽を聴いた時の話しやすさが低くなったのはGのみであった。Gについては、図9において元々のプレゼンテーションの得意度合いのアンケートで高めの値を回答しており、また質問⑨の自由記述の感想でも「無音が一番やりやすい」と述べている。その他、図9で元々のプレゼンテーション

の得意度合いに5以上の値を回答しているE, F, G, H, L, M, Qのうち、音楽があることで話しやすさが向上しているのはQのみであった。このことより、プレゼンテーションの得意度合いに自信がある人にとって、話しやすさの向上に関しては音楽の効果は小さく、返って逆効果になる可能性があることがわかる。

次に、図6のプレゼンテーションの自己評価についてのアンケート結果に注目すると、音楽ありのプレゼンテーションの方がよくできたと回答しているのはB, C, F, K, Oの5名で、音楽なしの方がよくできたと回答しているのはD, Jの2名であった。自己評価が下がったことについてJは質問⑨で「音楽を聴いたことで、3分という時間感覚がなくなった。また音楽がゆっくりとしたものだったので喋るスピードも遅くなったような感じがした。そのため話したいことの半分くらいしか話せなかった。」と回答しており、音楽聴いたことでプレゼンテーションを計画通りに行えなかったことがわかる。しかし、Jはこれまでのアンケート結果で緊張の緩和と話しやすさの向上を実感したことを回答しており、音楽を聴きながら話す経験を積むことで、プレゼンテーションの自己評価をあげられる可能性がある。J同様、音楽を聴きながらプレゼンテーションをするという行為については、大半の実験協力が未経験であった。そのため、今回自己評価が低くなってしまった実験協力者についても、回数を重ね、慣れることで自己評価があがる見込みがあると考えられる。また、Jと似たようなフィードバックとして、Hからは「もう3分経ったのか感があつた」、Oから「メロディやテンポで話すスピードが変わりそう」、Sからは「時間の感覚がわからなくなった」、との回答があり、聴いた音楽がプレゼンテーション中の発話速度や時間感覚に影響を及ぼす可能性が示唆されている。このことより、聴く音楽の種類をプレゼンテーションの制限時間や内容に沿ったものに設定することで、話すスピードを適切なものにコントロールする、タイマーを確認せずに残り時間を直感的に把握する、といったことができるようになる可能性がある。

図8は実験に用いた音楽の好感度について尋ねた質問の結果であるが、全実験協力者が4以上の比較的高い好感度を回答しており、今回の実験結果は好みの音楽を聴いた場合の結果と位置付けられることになる。

4. 音声聴取による客観評価実験

4.1 実験目的

3章で行った実験の結果より、プレゼンテーション中に音楽を聴くことはプレゼンテーション中の発話者の緊張を緩和する傾向があり、プレゼンテーションに自信がない人に対しては話しやすさの向上にも良い影響を及ぼすことが分かった。しかし、3章で行った実験の内容はすべてプレゼンテーションを行った発話者自身に関する主観評価のみ

で、それらを聴講する第三者視点からの客観評価は行っていない。プレゼンテーションにおいては、たとえ発話者本人がリラックスや話しやすさを感じていても、それが声に覇気をなくしてしまうなど、客観的な視点から聞いた発話状態に悪影響を及ぼしてしまう可能性がある。そこで、3章で行った実験で集まったプレゼンテーションの音声を、その実験には参加していない別の実験協力者に聴いてもらい、音楽を聴いている時のプレゼンテーションと聴いていない時のプレゼンテーションについて、聞き取りやすさやプレゼンテーションの完成度などを客観的な評価で比較を行うことを実験の目的とする。

4.2 実験手順

まず実験対象とするプレゼンテーションについて、3章で行った実験の実験協力者 20 名の中から 3 名のプレゼンテーションを選択し採用した。採用したプレゼンテーションは、まず図 3 と図 4 で緊張の緩和と話しやすさの向上を報告し、図 6 で自己評価が音楽ありの方が高く、提案手法が最も有効に働いたと考えられる B と K、そして音楽の有無で差はないが比較的高めの自己評価の値を回答している L のプレゼンテーションを採用した。プレゼンテーションのデータはカメラで録画しており映像として残していたが、音楽ありのプレゼンテーションでは実験協力者はイヤフォンをつけているため、映像を見てプレゼンテーションを聴くと音楽を聴いていることがわかってしまう。このようなバイアスを防ぐため、本実験では、プレゼンテーションの映像から音声のみを抽出したデータを用い実験を行う。

プレゼンテーションを聴いてもらう実験協力者は、プレゼンテーションの聴講経験が豊富で、自身も学会発表経験がある明治大学大学院の大学院生 4 名で、聴いてもらうプレゼンテーションの発話者とは極力面識がない人選になるように配慮した。実験協力者は 3 名のプレゼンテーションについて、音楽ありと音楽なしのそれぞれの 1 セットずつ、合計 6 種類のプレゼンテーション音声を聴く。音声を聴く順番はそれぞれランダムにした。1 人分のプレゼンテーションを音楽ありと音楽なしで両方聴き終わったら、実験協

力は聴いたプレゼンテーションに関するアンケートにその都度回答する。そのアンケート内容を表 3 に示す。

以上の流れで、提案手法を適用した状態のプレゼンテーションとそうでないプレゼンテーションについて客観的な視点からの実験を行う。

4.3 実験結果と考察

表 3 のアンケートの回答の数値を集計し、平均したものを図 10 に示す。全項目について音楽ありとなしの結果を t 検定にかけたところ、有意な差は見られなかったが、聞き取りやすさについて音楽ありのプレゼンテーションの方が聞き取りやすい傾向にあることがわかる。

実験の結果より、聞き取りやすさが音楽ありでやや向上した以外においては、客観的な評価では音楽の有無で差は生まれなかった。プレゼンテーションを聴いてアンケートに回答した実験協力者に口頭で感想を尋ねたところ、「ほとんど違いはわからなかった」とのフィードバックが得られており、発話者が音楽を聴いていても客観的な発話への影響は小さいことが示唆された。

また、3章で行った実験の実験協力者のフィードバックからは、話すスピードに差が出る可能性が示唆されていたが、今回の調査では、第三者がわかるような大きな差はないという結果になった。つまり、聴講者にとって

プレゼンテーションを実施している発表者が音楽を聴いているかどうかは大きな問題でないことが示唆される。

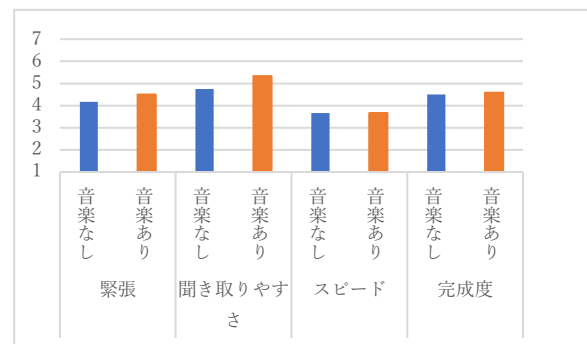


図 10 客観評価アンケートの結果

表 3 客観評価に関するアンケート内容

	質問内容	回答形式
①	発話者はどのくらい緊張していると感じましたか	7段階リッカート尺度 1 (リラックス状態) ~7 (緊張状態)
②	話の聞き取りやすさはどのくらいですか	7段階リッカート尺度 1 (聞きにくい) ~7 (聞きやすい)
③	話すスピードはどのよう感じましたか	7段階リッカート尺度 1 (遅い) ~7 (速い)
④	スピーチの完成度の評価をしてください	7段階リッカート尺度 1 (悪い) ~7 (良い)

5. 実践による考察

ここまでプレゼンテーションを行う実験によって提案手法の有効性について検討した。しかし、実験ではプレゼンテーションに対しての有効性を示したのみに留まっており、プレゼンテーションで実際に提案手法を適用した際の検証が必要であると考えられる。そのため、ここではこれまで著者らが実際に音楽を聴きながら行ったプレゼンテーションの経験をもとに、提案手法の実用性について考察を行う。

著者が所属する大学のゼミでは、各々の研究の進捗報告をゼミ中にプレゼンテーション形式で行っている。著者がこのプレゼンテーションの担当になった際に自身で Xperia

Ear Duo を装着し、テンポが遅いクラシック音楽を聴取しながらプレゼンテーションを行った。3章で行った実験で得られたフィードバックで得られた「話と話の間を埋めてくれるので話しやすかった」と同様に、実際に発表中に生じた沈黙に対して感じていた不安はかなり軽減されたように感じた。しかし、聴いた音楽が日常的に聴く機会の少ないクラシック音楽であったことからリラックス効果を強く実感することはなかった。

また、2018年9月に行われたヒューマンインタフェースシンポジウム2018にて、共著者である大野が登壇発表を行った際に、Xperia Ear Duo を装着し、音楽を聴きながら15分間のプレゼンテーションを行った。このとき聴いた曲のジャンルは、テンポの速いダンスミュージックで、音量は小さめに調整していた。この音楽聴取についても、発表を始めると音楽はほとんど気にならなかったが、自分が喋らない時の沈黙がなくなるので話しやすくなった。ここで15分のプレゼンテーションであったため、発表中に何度か聴いている音楽が切り替わったが、その切り替わりもほとんど気にならなかったという。また、本稿の実験とは異なりテンポの速い音楽を聴きながらのプレゼンテーションであったが、普段から速い曲をよく聴いておりこれが一番リラックスできるものであり、テンポやメロディの他に、日頃聴く音楽ジャンルにもよって提案手法の有効性が変わってくることを示唆された。また、音楽を聴いたことによる発話の乱れや、イヤフォンを装着しながら行うことに対することの抵抗といった聴衆目線からの影響も見られず、プレゼンテーション中に音楽を聴いていることを聴衆に話したが、聴衆からは好意的に受け止められていた。

6. まとめと今後の展望

本研究では、音楽によるリラックス効果を用いて、プレゼンテーション中の発表者の緊張を緩和する手法を提案し、この手法の有効性について2つの実験を行い検討した。

まず1つ目の実験では発表者のプレゼンテーションのやりやすさに着目し、音楽を聴きながら行った場合と聴かずに行った場合で、緊張や話しやすさなどをアンケートによる主観評価で比較した。その結果、プレゼンテーション中に音楽を聴くことは緊張の緩和に有効であることがわかり、プレゼンテーションに自信がない人に対しては話しやすさも向上させる傾向があることが分かった。2つ目の実験では、提案手法が有効に働いたとされる3名のプレゼンテーションを第三者に聴いてもらい、客観評価で提案手法の有効性を検証した。その結果、客観的には、提案手法がプレゼンテーションに及ぼす影響は小さいことがわかった。

本研究の今後の展望として、まず本稿では音楽を聴いた時と聴いていない時のプレゼンテーションの違いに着目したため、実験に用いた音楽の種類は1つに統一した。この音楽に関しては、図8にも示した通りほぼ全員の実験協力

者から高い好感度を得ているが、同じように好感度が高い曲でもテンポやメロディが変わると違った結果が出る可能性も考えられる。そのため、今後は聴く音楽の曲調、テンポなどに応じて発話状態がどのように変わるか、音楽の種類に焦点を置いた調査を行っていく。

また、音楽が話すスピードに及ぼす影響について、客観評価の実験では影響はないという結果になったが、今回は音声を聴いてアンケートに答えたのみの実験であるため、今後は文字起こしや機械による音声認識を用いて厳密に調査を行う必要がある。

最終的には、発話の内容や制限時間に応じた音楽のプレイリストを誰でも作れるようなフレームワークを完成させることを目指していく。これにより、プレゼンテーションを盛り上げる部分で壮大な音楽を鳴らしたり、抑揚をつけるべきところで静かな音楽を鳴らしたりといった工夫ができるようになると期待される。

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] “ヒーリングミュージック (Wikipedia)”. <https://ja.wikipedia.org/wiki/ヒーリングミュージック>, (参照 2018-12-23).
- [2] 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.
- [3] “Xperia Ear Duo (Sony 公式サイト)”. <https://www.sonymobile.co.jp/product/smartproducts/xea20/>, (参照 2018-12-23).
- [4] 栗原一貴, 後藤真孝, 緒方淳, 松阪要佐, 五十嵐 健夫. プレゼン先生: 音声情報処理と画像情報処理を用いたプレゼンテーションのトレーニングシステム. WISS 第14回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ論文集, p.59-64, 2006.
- [5] Jie, Z., Chuan, X., Watanabe, T.. A Framework for Presentation Slide Design Support. ICCDA '17 Proceedings of the International Conference on Compute and Data Analysis, 2017, p.191-196.
- [6] Kipnis, G., Tabak, N., Koton, S.. Background Music Playback in the Preoperative Setting: Does it Reduce the Level of Preoperative Anxiety Among Candidates for Elective Surgery? Journal of PeriAnesthesia Nursing, 2016, vol.31, p.209-216.
- [7] Rajesh, M.D., Ravi, B.T., Jitendra, R.P., Jasmin, P.. Effect of music on post-exercise recovery rate in young healthy individuals. International Journal of Research in Medical Sciences, 2015, p.896-898.
- [8] Sandro, B., Rocco, D.M., Franco, M.. Effects of Self-Selected Music on Maximal bench press strength and strength endurance. Perceptual and Motor Skills. 2015.p.1934-1938.
- [9] Keng-Lin, S., Jayaraman, K., L.-P.C., S, Kiumarsi.. The impact of background music on the duration of consumer stay at stores: An empirical study in Malaysia. International Journal of Business Society, 2015, vol.16, p.247-260.
- [10] Yakura,H., Nakano,T., Goto,M.. FocusMusicRecommender: A System for recommending Music to Listen to While Working. IUI'18 23rd International Conference on Intelligent User Interfaces, 2018, p.7-17.