

エージェントを用いた一体感を感じる音楽空間の調査

情21-0202 後藤 海璃

指導教員 米澤 朋子

1. はじめに

リズムは、音楽の三要素（リズム、メロディ、ハーモニー）の一つだが、外的に存在するだけでなく、自分の内的時間（各個人が持つ主観レベルの意識的な時間の流れ）に基づいた一定のリズム（身体リズム）で歩行・走行、呼吸などを無意識に行うなど、人間は日常的に自身の身体が生み出すリズムにより行動する。ここで、音楽のリズムは、聴取者の体を動かす衝動や聴取者同士の心理的結束感を生み出す重要な要素である。特に音楽に合わせて無意識に体を動かしたくなるグルーヴ感[1]は、集中力やモチベーション向上も期待できる。ポジティブな感情を引き起こしやすい演奏や、リズムや構造が分かりやすい音楽でより強いグルーヴ感を得やすいことが指摘されている[2]。一方で、音楽のリズムは身体リズムとは異なり複雑性や変容性が含まれ、それに合わせることは必ずしも簡単ではない。ここで音楽の特徴や演奏の違いだけでなく、周りの環境（共にリズムに乗っている人数や動作）の違いによってグルーヴの感じやすさにどのような影響をもたらすのかに焦点を当てた。

本研究では、グルーヴ感（高揚感や一体感、そしてリズムを身体で感じる感覚）に着目し、リズムに乗りやすい仮想音楽空間の再現を目指す。そのためにまず、ユーザと一緒にグルーヴを感じリズムに乗っている仮想エージェント作成し、その人数や、グルーヴ動作の違いが高揚感や一体感、そしてリズムを身体で感じる感覚にどのように影響を与えるかを調査する。

2. 検証

2-1. 実験刺激の作成

多人数のエージェントが音楽に合わせてグルーヴ動作を行う動画刺激を準備し、人数比の違いとグルーヴ動作の違いの組み合わせが、実験参加者の音楽聴取動作や躊躇する感覚にどのような影響を与えるかを検証することとした。実験システムは音楽再生部とエージェント動作表現生成部、音楽空間表現部に分けてUnityで実装した。音楽とエージェント動作映像が共に出力される。まず音楽再生部では、グルーヴ感を得やすいと考えられるジャズの中からDOVA-SYNDROMEのBest Timingを再生した。また、エージェントの動作表現生成には、グルーヴ動作を行っているモーションデータを付与したエージェントをMixamoから読み込み、UnityでHumanoidタイプに変更し反映した。動作のタイミングと速さもMixamo内で楽曲に合わせて変更し、調整を行った。そして、音楽空間表現部にてエージェントがダンスする音楽空間を動作させた。これにより作成した人数や動きの異なる動画（図1, 2）・音声の再生にmacOS Ventura (CPU:デュアルコアIntel Core i5 1.3GHz, RAM:8GB, VERSION:13.6.3)を実験参加者の動作撮影にFUJITSU LAPTOP-MHU1NTCI (CPU:11th Gen Intel(R) Core(TM) i5-1135G7 2.40GHz, RAM:8GB, OS:Windows11)を用いた。

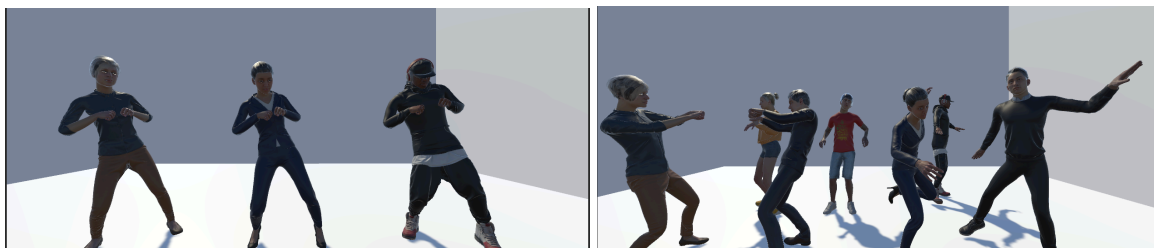


図1. 3人のエージェントの様子

図2. 8人のエージェントの様子

2-2. 被験者実験による主観評価とグルーヴ動作解析

実験には、20～27 歳の男女(男性15人、女性9人)を対象に、評価実験を行った。評価は0-99の100段階で回答するVAS法 (Visual Analogue Scale) を用いた。実験参加者がリズム拍動作とグルーヴ動作のどちらを行ったのか、またエージェントの動きを模倣したかどうかを調査するため、実験参加者の正面にWeb カメラ(Logicool C270n HD 720P)を設置し、Zoom Workplaceの録画機能を用いて記録した。

1) エージェントが同じグルーヴ動作をする方が、一人一人のエージェントが異なる動作をするよりも一体感を感じさせるが気楽で安心な感覚が損なわれる、2) 少数のエージェントの方が、多人数よりも気楽で安心できると設定した。そして、要因A: エージェントの数(3人, 8人), 要因B: エージェントの動き(同じ, 異なる)の2要因4条件の被験者内実験計画を実施した。検証の結果、要因Aに関わらず、同一動作の方がリズムを感じることができ音楽に乗りやすく、高揚感を得やすいことが示された。一方、異なる動作により各エージェントの個性は感じやすいが、リズムに乗る際の戸惑いを感じやすいことがわかった。また、エージェントと共に音楽に乗って動きたくなくなるについては交互作用が確認され、エージェントの人数が8人の時に、同一動作の方が音楽に乗って動きたくなくなることが示された。他にも、動作がバラバラの時に、8人よりも3人のエージェントの方が音楽に乗って動きたくなくなることと、音楽に乗って動くことへの戸惑いや恥ずかしさを感じることを示された。また、エージェントの人数が8人の時に、動作がバラバラの方が戸惑いを感じやすいことが分かった。一方、気楽さや安心感には要因A, Bいずれも影響を与えなかった。

次に、実験参加者の録画動作を分析した結果、エージェントが同一動作では、半数以上の実験参加者がエージェントの動きを模倣をしていたが、エージェントの動作がバラバラの時は、エージェントの動き模倣している実験参加者は少なく、半数以上の実験参加者が簡単な横揺れでグルーヴ動作を行っていた。

4. おわりに

本研究では、仮想空間でリズムに乗っているエージェントの人数や、動作の同一性が音楽のグルーヴに含まれる要素の一つである高揚感や一体感、そしてリズムを身体で感じる感覚、および聴き手の実際のグルーヴ身体動作にどのように影響を与えるかを調査した。検証の結果、エージェントたちの同一動作の方が、音楽に乗りやすく、高揚感を得やすいことが確認された。また、多人数のエージェントの時に、同一動作の方が音楽に乗って動きたくなくなり、動作がバラバラの時に、少数のエージェントの方が音楽に乗って動きたくなくなるが、戸惑いや恥ずかしさを感じるという交互作用も確認できた。一方、気楽さや安心感にはエージェントの数やエージェントの動きや影響がなかった。今後は、音楽ジャンルの違いやリズム拍動作を伴うケースで音楽空間でのグルーヴの感じやすさの違いについても検証していく必要がある。将来的には、リハビリテーションや心理的支援への応用を目指す。

参考文献

- [1]Madison, G. (2006). EXPERIENCING GROOVE INDUCED BY MUSIC: CONSISTENCY AND PHENOMENOLOGY
- [2]池上真平, 重野純(2014). グルーヴ感と音楽の印象の関係