

音楽訓練が高齢期のテンポ同期とテンポ維持のスキルに及ぼす影響

北村 はるか

(学籍番号：19PEM001, 指導教員：水戸博道教授)

問題と目的

歌唱などで必要とされる音楽的スキルの一つとして、テンポに関するスキルが挙げられ、このスキルはテンポ同期、テンポ維持の 2 種類に分けて考えることができる。テンポ同期とは音楽のテンポに自分の歌唱などのテンポを同期させるスキルである。テンポ維持とは合わせるべき音楽が流れていなくても、一定のテンポを維持しながら歌唱などを行うスキルのことである。先行研究により、音楽訓練と年齢はこれらの 2 つのスキルへ影響を及ぼすことが分かっている。まず、音楽訓練の経験年数が長い参加者は、年齢によらず、テンポ同期、テンポ維持が正確であり、音楽訓練の影響が年齢によって変化しないことが示されている。しかし、この調査は 42 歳以下のみを実施され、音楽訓練の影響が高齢期にも及んでいるかは明らかにされていない。また、音楽熟達者を対象としていない研究では、高齢者は若年者に比べて、テンポ同期、テンポ維持が不正確になることが報告されている。したがって、高齢期においても、音楽訓練がテンポ同期、テンポ維持に影響を及ぼすのかについては、実証的な研究が必要である。以上のことから、本研究では、Synchronization-Continuation Task を通して、音楽訓練が高齢期のテンポ同期、テンポ維持のスキルへ及ぼす影響を明らかにすることを目的とする。

方法

参加者

参加者は 60 歳以上の高齢者で、音楽大学または音楽大学大学院卒業の音楽熟達群 10 名（男 4 女 6、平均 64.87±3.11 歳）、音楽関連以外の短期大学、大学、大学院卒業の非熟達群 10 名（男 5 女 5、平均 68.52±3.24 歳）であった。

手続き

まず、認知機能の確認のために Trail Making Test 日本版を行った。その後 Spontaneous Tapping Task、本研究の調査課題である Synchronization-Continuation Tapping Task を、10 種類の刺激音のテンポで実施した。そして Spontaneous Tapping Task を再度行った。Synchronization-Continuation Task は、Synchronization Task と

Continuation Task が連続して行われた。参加者は、Synchronization Task では 10 種類の刺激音に同期して 10 回タッピングし、Continuation Task では刺激音がない状態で Synchronization Task におけるテンポを維持し続けながら 10 回タッピングした(Amrani & Golombic, 2020)。10 種類の刺激音は、等間隔の音の連続で構成された。刺激音のテンポは、250ms、350ms、450ms、550ms、650ms、800ms、1000ms、1400ms、1800ms、2200ms で、ランダムに提示した。Spontaneous Tapping Task では自分にとって最も快適なテンポで、速くもなく遅くもなく、まさにこれだと思うテンポで 11 回タッピングした。Trail Making Test 日本版は日本高次脳機能障害学会（2019）によるマニュアルに従って実施した。実験システムは Psychopy ver.3 (Peirce, 2007)、タッピングポイントはスマートフォンによって記録した。

分析

分析対象者は、Trail Making Test 日本版で「正常」または「境界（年齢相応だがやや遅い）」と判定された参加者で、音楽熟達群 9 名（男 4/女 5、64.43±2.95 歳）、非熟達群 10 名（男 5/女 5、68.52±3.24 歳）であった。Synchronization Task におけるテンポ同期の正確さは、タッピング間隔の均等さ、刺激音に対するタッピングポイントの位置のずれから分析した。Continuation Task におけるテンポ維持の正確さは、タッピング間隔の均等さ、タッピングのテンポ (ITI) と刺激音のテンポ (ISI) の不一致度から分析した。Spontaneous Tapping Task は自発テンポとタッピング間隔の均等さを分析した。

結果

Synchronization Task では、最も速い 250 ms、最も遅い 2200 ms、そして、1400 ms のテンポにおいて、タッピング間隔の均等さと、刺激音に対するタッピングポイントの位置のずれの両方において、音楽熟達群の方が非熟達群よりもテンポ同期が正確であった。450 ms—1000 ms、1800 ms のテンポでは、タッピング間隔の均等さ、刺激音に対するタッピングポイントの位置のずれのいずれかにも、音楽熟達者と非熟達者の間に差がみられ

た。

Continuation Task では、1800 ms と最も遅い 2200 ms では、タッピング間隔の均等さと、タッピングのテンポ (ITI) と刺激音のテンポ (ISI) の不一致度の両方において、音楽熟達群の方が非熟達群よりもテンポ維持が正確であった。250 ms、550 ms—1400 ms ではタッピング間隔の均等さにのみ、音楽熟達者と非熟達者の間に差がみられた。

Spontaneous Tapping Task では、自発テンポが音楽熟達群 867 ± 380ms、非熟達群 849 ± 330ms であり、自発テンポとタッピングの均等さに音楽訓練による差はみられなかった。

考察

実験の結果、音楽熟達群の方が非熟達群よりも、テンポ同期、テンポ維持が正確であることが示された。この結果は若年期を対象とした先行研究の結果と多くの点で一致し、高齢期においても音楽訓練の影響がみられることがわかった。テンポ同期では、刺激音のテンポが遅い方が、音楽熟達群と非熟達群のテンポ同期の正確さの差が顕著にひらくことも先行研究の結果と一致した。また、テンポ同期、テンポ維持において、先行研究と同様に、自発テンポに近い刺激音のテンポでは、音楽熟達群と非熟達群の差がみられない可能性も示唆された。

一方で、これまでの先行研究とは一致しない結果もみられ、音楽熟達群の専攻楽器やタッピング時の動作の違いなどの検討課題も挙げられた。これまでの研究は音楽訓練が高齢者においてもテンポ同期、テンポ維持のスキルに影響することは明らかにされていなかったが、本研究の結果は、高齢期においても音楽訓練がテンポ同期とテンポ維持のスキルに影響を及ぼしている可能性があることを実証的に明らかにすることができた。

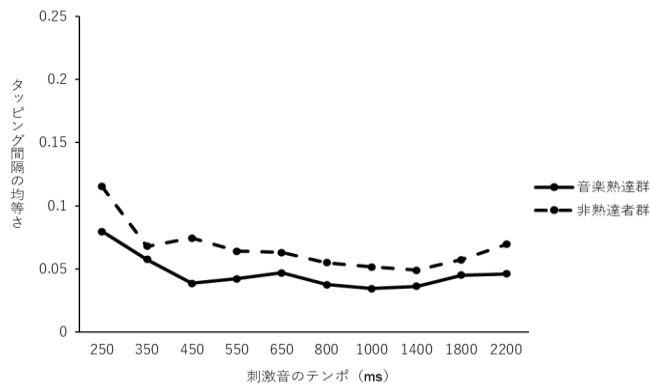


Figure 1. Synchronization Task におけるタッピング間隔の均等さ。

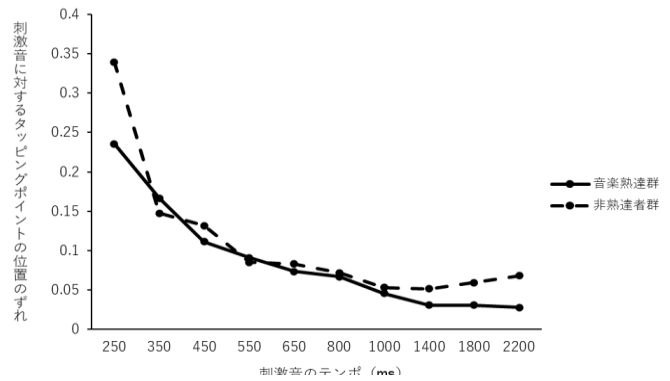


Figure 2. Synchronization Task における刺激音に対するタッピングポイントの位置のずれ。

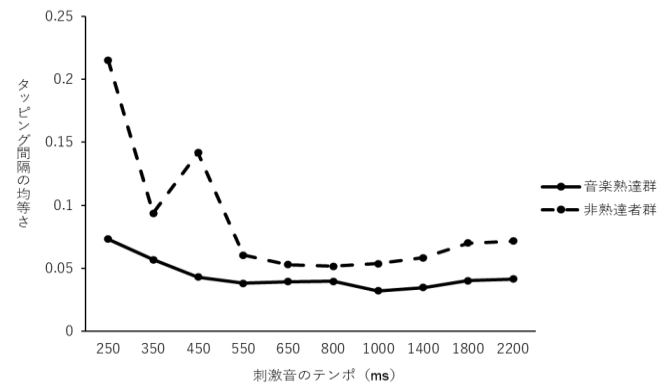


Figure 3. Continuation Task におけるタッピング間隔の均等さ。

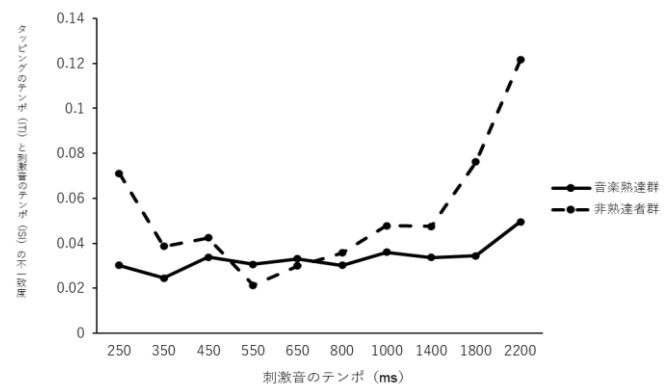


Figure 4. Continuation Task におけるタッピングのテンポ (ITI) と刺激音のテンポ (ISI) の不一致度。

主要引用文献

Amrani, A. K., & Golombic, E. Z. (2020). Spontaneous and Stimulus-Driven Rhythmic Behaviors in ADHD Adults and Controls. bioRxiv. <https://doi.org/10.1101/2019.12.24.887802>.

付記

本研究は著者による 2020 年度心理学研究科教育発達学専攻修士論文「音楽訓練が高齢期のテンポ同期とテンポ維持のスキルに及ぼす影響」における研究の一部として行われた。