

ギター演奏における楽譜記憶過程の検討

T100160 森山 貴咲

指導教員 小堀 聡 教授

1. はじめに

本研究では、楽器演奏時の情報処理過程において記憶系の果たす役割について明らかにすることを目的とする。ここでは、ギター演奏の被験者実験で得られた視線データと演奏データから、楽譜についての記憶を注視率と再現率により評価し、楽譜記憶過程に対する課題曲の難易度や記憶時間の長さの影響について考察した結果について報告する。

2. 実験の方法

2.1 実験システム

楽譜の提示を行うコンピュータからの同期信号により、眼球運動測定システムの測定を開始するシステムを構築した。このシステムにより、演奏データと視線データが同期して記録される。

2.2 実験課題

被験者の課題は、コンピュータの画面上に一定時間表示される楽譜を見て旋律を記憶し、楽譜の表示が消えたあと記憶した旋律を演奏することである。この測定を1曲につき5回繰り返し、最後に楽譜を見ながら演奏を行う。

課題曲は難易度A(単純な曲)3曲と難易度B(やや複雑な曲)3曲の合計6曲である。いずれもハ長調、4分の4拍子、8小節である。

2.3 被験者

ギター経験のある18歳から24歳までの5名の大学生を被験者とした。経験年数により初級群2名と中級群3名の被験者群に分けた。

2.4 実験条件

記憶時間は15秒、30秒、45秒のいずれかであり、難易度Aと難易度Bのそれぞれの曲に均等に割り当て、特定の組み合わせが生じないようにする。また、被験者ごとに実施順序を変えて、順序効果を相殺するようにする。

3. 解析の方法

眼球運動の特徴を表す評価値として、視線データから、注視率を以下の手順により算出する。

- (1) 演奏実験で得られた視線データ(生データ)をテキストデータに変換する。
- (2) (1)で得られたデータをもとに、解析に必要なデータを抽出し、異常なデータが含まれる区間を取り除き、線形補間により補正する。
- (3) (2)で得られたデータをもとに、停留範囲の直径(画素)、停留時間(msec)の条件から停留点を算出する。

停留点の座標値が楽譜の領域にある場合は、対応している小節を推定し、小節ごとにその停留時間を合計して注視時間とし、記憶時間で割った商を注視率(%)とする。

被験者の楽譜に対する記憶を評価する評価値とし

て、演奏データから再現率を以下の手順により算出する。

- (1) 演奏データ(MIDI形式)からノートオンの場合のノートナンバーのみを切り出す。
- (2) 切り出したノートナンバーと課題曲の楽譜情報に基づくノートナンバーのリストを比較して、4分音符を2点、8分音符を1点とする評価点をつける。
- (3) 小節ごとに合計して8点満点の評価を百分率の換算したものを再現率(%)とする。

再現率は、楽譜をどこまで再現できたかということにより、楽譜に対する記憶を評価しようとするものである。

また、注視率および再現率について、被験者群(初級、中級)を被験者間の要因、難易度(A, B)、記憶時間(15秒、30秒、45秒)、試行番号(1~5)、小節番号(1~8)を被験者内の要因とした $2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 8$ の分散分析を行う。

4. 結果と考察

4.1 被験者による差異

第1回目の試行での注視率に大きな違いが見られた。第2回目以降の試行ではあまり経験年数による被験者の差異は見られなかった。再現率については第3回目の試行で少し変化が見られた。経験年数の長い被験者群の方が再現率は高いが統計的には有意ではない。

4.2 難易度の影響

注視率について難易度で比較すると、難易度が低い曲(A)と難易度が高い曲(B)では試行回数が増えても後半の小節に対する注視率の増加があまり見られない。再現率については難易度AよりBの方が試行を重ねるごとに再現できる小節が増えているのがよく分かる結果となった。

4.3 記憶時間の影響

注視率と再現率のどちらにおいても、記憶時間についての有意な主効果は認められなかった。

4.4 試行に伴う変化

試行回数が増えるにつれて小節の後半の注視率の変化はあまりなかったが、再現率は高くなるのが分かる。ほとんど1小節目が最も高い注視率となり、それに伴い1小節目が最も高い再現率となる。注視率、再現率ともに後半の小節にかけて低くなっていく傾向が見られる。

5. まとめ

本研究では、ギター演奏の記憶実験を行い、注視率と再現率を算出し、楽譜記憶過程についての被験者による差異、課題曲の難易度の影響、記憶時間の影響、試行に伴う変化を明らかにした。