

ヴァイオリン演奏における弓の重心位置の違いによる音色の変化の測定

Measurement of changes of tone color due to difference of center of gravity position of bow
in violin performances

東京工業大学 ○松谷晃宏

Tokyo Institute of Technology ○Akihiro Matsutani

E-mail: matsutani.a.aa@m.titech.ac.jp

ヴァイオリン演奏では右手の運弓動作が音色に大きく関与する。同一楽器を複数の演奏者が弾いたときに音色が異なることが経験的にもよく知られていることである。筆者はこれまでに、複数の演奏者の弓の持ち方の違いによる音色の分類を可視化して報告した[1]。一方、同一演奏者が同一の弓を用いても、その重心の違いなどにより音色が異なることが経験的に知られている。今回は、機械的な運弓動作により、弓の重心位置により演奏音の音色が変化することを検証した結果について報告する。

Fig. 1 に実験方法の概略を示す。楽器はこれまでの実験で用いている Violin B[2]を、弓は W. E. DÖRFLER を用いた。弓の先端から 80 mm, 中心, 負荷のない状態での重心, 人差し指の位置に, 20 g の錘(目玉クリップ)を取り付けて重心の位置を変化させた。運弓装置に弓を設置して, 開放 A 弦と D 弦について弓の中心から約 35 cm/s の速度で下げ弓の動作を手動で運弓(直線運動)して行った。演奏音は楽器の上方に置いたマイクロフォンで録音して分析した。Fig.2 に, 弓に錘を加えて重心位置を変えて開放 D 弦を演奏したときの周波数スペクトルとスペクトル包絡を示す。中心, 人差し指の位置に錘を加えて重心を変えたときにもそれぞれに特有のスペクトルとスペクトル包絡の変化がみられた。開放 A 弦でも重心位置の違いによるスペクトルとスペクトル包絡の変化が確認され, これらの結果から, 弓の重心位置も音色決める要素として関与していることが明らかになった。いずれの演奏音も不快な音ではなかったが, 音色が異なるということは, それぞれの場合の弦のヘルムホルツ運動の様子がわずかに異なることを示唆していることになる。講演では, 筆者が演奏した演奏音での, 弓の重心位置による演奏音の音色の変化のスペクトルなども報告する。本研究が弦楽器奏者への一助となれば幸いである。

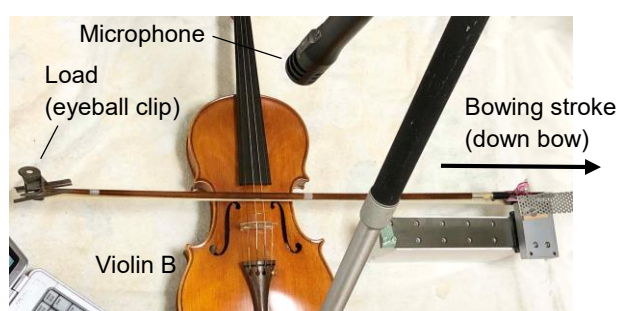


Fig. 1 Experimental setup in this experiment.

Fig.2 に, 弓に錘を加えて重心位置を変えて開放 D 弦を演奏したときの周波数スペクトルとスペクトル包絡を示す。中心, 人差し指の位置に錘を加えて重心を変えたときにもそれぞれに特有のスペクトルとスペクトル包絡の変化がみられた。開放 A 弦でも重心位置の違いによるスペクトルとスペクトル包絡の変化が確認され, これらの結果から, 弓の重心位置も音色決める要素として関与していることが明らかになった。いずれの演奏音も不快な音ではなかったが, 音色が異なるということは, それぞれの場合の弦のヘルムホルツ運動の様子がわずかに異なることを示唆していることになる。講演では, 筆者が演奏した演奏音での, 弓の重心位置による演奏音の音色の変化のスペクトルなども報告する。本研究が弦楽器奏者への一助となれば幸いである。

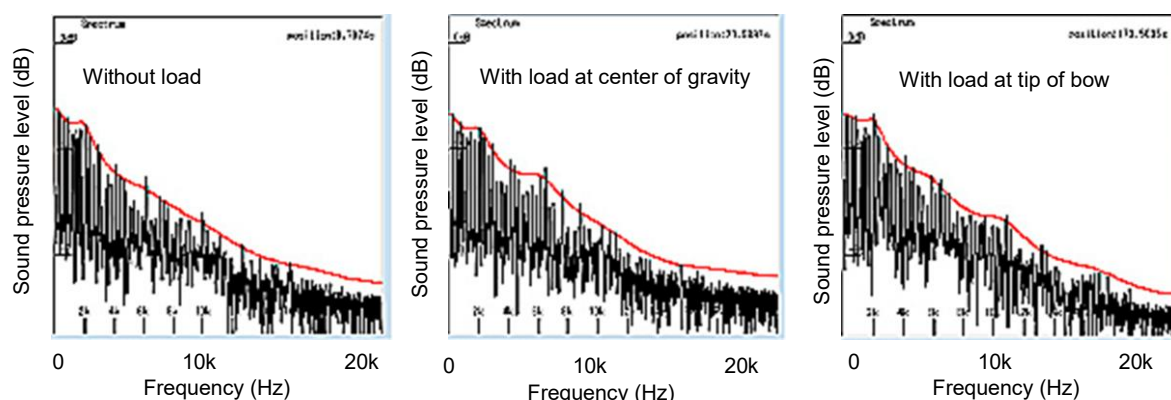


Fig. 2 Frequency spectra and spectrum envelopes of performed sound of open D-string.

[1] A. Matsutani, Jpn. J. Appl. Phys., **42** (2003) 3711. [2] A. Matsutani, Jpn. J. Appl. Phys., **43** (2004) 2754.