

# 1 N-6 尺八吹奏音における指遣いと倍音構造の関係について

今井重晃\* 片寄晴弘\* 志村哲\*\* 井口征士\*

\*大阪大学 \*\*大阪芸術大学

はじめに

尺八は、竹という自然の素材を用いて制作されるが、それらは、長短様々な長さのものがあ、その同一の指遣いにおける吹奏音のピッチも様々である。また、演奏する際、同じ指づかいかでも息を強く吹くことで1オクターブ上のピッチの音を出したり、息の唄口に当たる角度の変化でピッチを変化させることができる。また、同じピッチであるが指遣いの異なる音などもあり、ピッチを用いた採譜の際の支障となる。

その一方で、尺八演奏者は、尺八に種類や長さが変わっても同じ譜字の音は同じ音色をイメージして演奏していると言われている。尺八の楽譜は西洋音楽と異なり、音のピッチではなく、演奏の際の指遣いを表す記号(譜字)で記されている(図1)のもしこの音色と譜字の関係づけができれば、(音色の違いが識別できれば)、音色から譜字への直接の対応がとれ、ピッチ以外からの採譜が可能ではないかと考えられる。我々は音色のパラメータとして、倍音構造に注目し、これを用いて指遣いの識別ができるかの基礎実験を行なったのでその結果について報告する。

尺八の色々な指遣いに対してそのロングトーンについて、40kHzでサンプリングし、FFT複素スペクトル内挿法を用いて処理したデータの定常部分の平均を用いた。

## 指遣いによる倍音構造の違い

指づかいが異なれば、管の内部の定常波の位置などが変化するの音色のパラメータの一つである倍音構造なども変化すると考えられる。

乙の幹音の倍音構造の例を図2に示す。グラフの横軸は倍音、縦軸はそれぞれの倍音の総パワーに占める百分率である。また、グラフ右上の文字はその音の譜字である。乙の幹音のそれぞれの指遣いにより倍音構造が異なっているのがわかる。

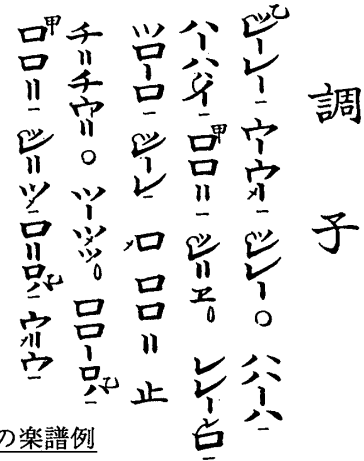


図1 尺八の楽譜例

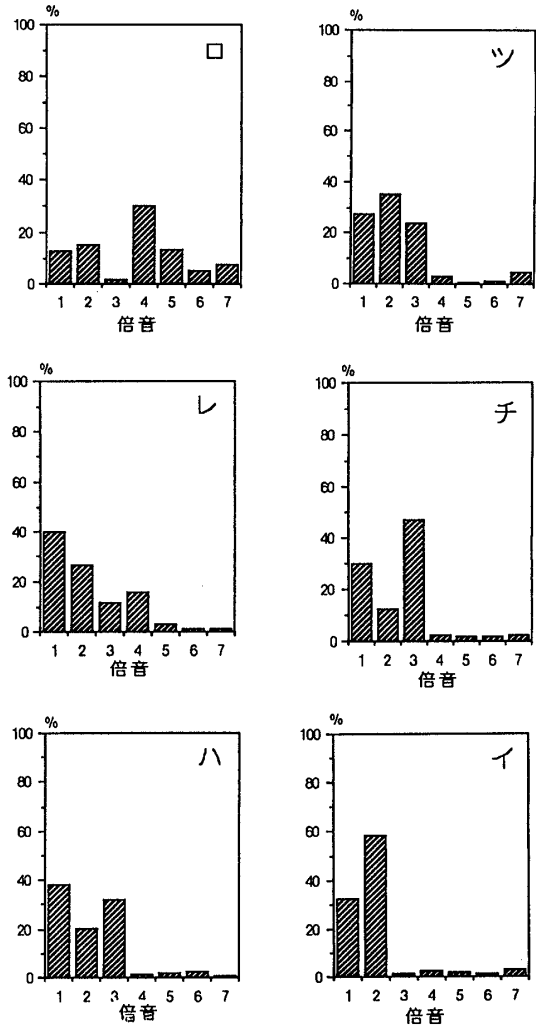


図2 指遣いと倍音構造の例

Shigeaki Imai\*, Haruhiro Katayose\*, Satoshi Shimura\*\*, Seiji Inokuchi\*

\*Osaka University, \*\*Osaka University of Arts

甲音と乙音の倍音構造の類似性

甲音は、乙音と同じ指遣いで、強く吹くことで1オクターブ上の音を出したものである。乙音と倍音構造は類似しているはずである。実際、甲音の倍音構造は、乙音のその偶数倍音の構造と類似している。また、実際の演奏では、乙音にあたる音が微かに鳴ったりすることもあり、倍音の類似に加えて指遣いの推測に有効であると考えられる。

図3に例を示す。

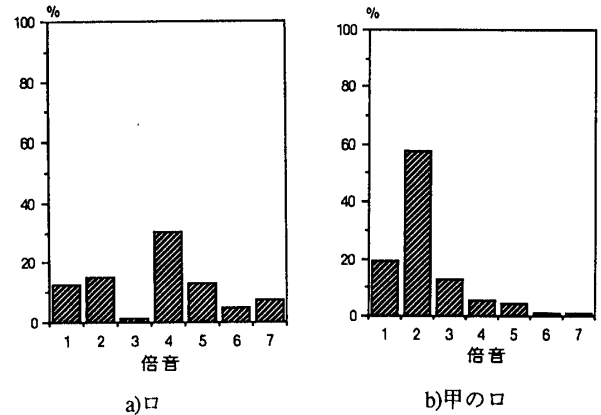


図3 乙音と甲音の類似

メリの音の倍音構造

メリは、唄口への息のあたり方を変化させてピッチを下げる奏法であるので管内の息の流れが変わり、また、流入する息の量も少なくなるので倍音に乏しく、小さい音になる。従って、暗い感じになる。

図4にメリ音の倍音構造の例を示す。

メリの音は、倍音に乏しいためもとの音の倍音構造が反映されないものも多い(図4-a)。

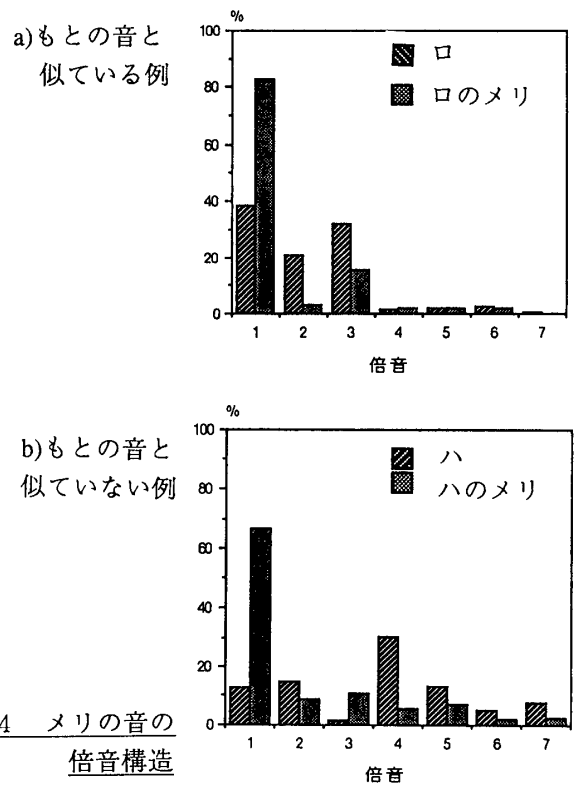


図4 メリの音の倍音構造

異指法同音高の音の倍音構造

ピッチからだけでは同じピッチの音であるが指遣いが違うものは識別できない。しかし、音色の違いが認識できれば判別は可能であると考えられる。同音異指法の倍音構造の例を図5に示す。D4にあたる音を出す3種類の指遣い(乙のイ、甲の口、甲のツの大メリ)の倍音構造である。3種の倍音構造は、それぞれ特徴を持っており、同音異指法の判別に倍音構造を利用するのは有効であると考えられる。

まとめ

倍音構造に着目して音色からの採譜のための基礎実験を行なった。その結果、倍音構造を採譜に利用するのは、かなり有効であると考えられる。しかし、メリの音などでは、倍音に乏しいためよく似た構造を持つものも多く識別を難しくするものと考えられる。

今回、音色を識別する手段として、倍音構造を考えたが、ピッチも音色のイメージに強い影響を与えていると考えられるので、ピッチと倍音構造を併用した採譜もかなり有効な手段であろうと思われる。

今後の課題として、メリなどの識別のための特徴量の抽出、計算機上での採譜システムの実現、他の奏法などの抽出法の考案などがあげられる。

参考文献

- [1]原, 井口: 複素スペクトルを用いた周波数同定, 計測自動制御学会論文集, Vol.19 No.9(1983)
- [2]日本音楽教育センター: 現代尺八奏法講座 1~3

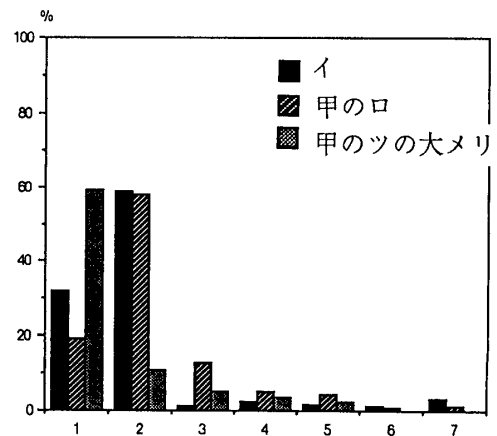


図5 異指法同音高の音の倍音構造