

杖鼓の打奏における余剰身体動作

裴永珍^{†1} 矢向正人^{†2} 内田遼^{†3} 竹田仰^{†4}

杖鼓の打奏時の前動作のうち音色の生成に直接に関与しない余剰動作について、加速度・角速度センサ、スペクトログラム、FFT を用いて分析を試みた。また、これらの動作の意味について、韓国音楽のリズム体系である長短との対応を調べた。分析の結果、これらの余剰動作が、音楽のアクセントとは別に、身体のリズムを作るはたらきを持つことが示唆された。

Surplus Body movements in Performance of Janggu

YOUNGJIN BAE^{†1} MASATO YAKO^{†2} RYO UCHIDA^{†3} TAKASHI TAKEDA^{†4}

This study discusses the body movements of Korean drum Janggu. The excessive motions, that is the movements made before striking and not directly related to creating sound, are analyzed. These motions are analyzed by acceleration/angular velocity sensor, spectrogram, and FFT. The meaning of the motions is compared with the operation of Korean traditional rhythm pattern and how they correspond each other are analyzed. The result indicates that the excessive motions create physical rhythm apart from musical accent.

1. はじめに

楽器を演奏するときには、音を強く正確に発し響かせる以外の目的で身体を動かすことがある。それらの多くは、素早く見せたり、大きく見せたり、美しく見せるための身振りである。聴衆によってはこうした動作は大袈裟に見えることもある。しかし、これらの身振りを、楽器の打奏時の身体動作の研究から除外することはできない。本研究では、演奏時の前動作のうち音の生成に直接に関与しない動作を「余剰動作」と呼ぶことにする。余剰動作は、矢向によると、その楽器や音楽を成り立たせている伝統文化の特徴を何らかのかたちで反映している可能性がある(矢向 2005:86)。余剰動作は必ずしも音を合理的に演奏するための身体動作ではない。場合によっては不合理な動作も含んでいる可能性がある。しかし、多くの場合、楽器の演奏にはしばしばこうした不合理な身体動作が伴う。さまざまな文化圏の音楽において、現実的に演奏の場を作り出しているのは、音をよりよく発するための合理的な動作に加えて、余剰動作であると考えられる。

2. 本研究の目的

本研究の目的は、韓国の代表的な打楽器である杖鼓の打奏における身体動作及び、余剰動作の特徴を知ることである。杖鼓では、打奏時において、音響の生成に直接関与し

ない余剰動作が大きな意味を持つことがある。本研究では、これらの動作について、加速度・角速度センサ、スペクトログラム、FFT を用いて分析を試みた。また、動作の意味について、韓国音楽のリズム体系である長短との対応を調べた。

3. 杖鼓の打法

杖鼓の奏法は右桴と左桴で異なる。図1のように右桴は水平に移動して打つ。左桴は垂直に移動して打つ。日本の太鼓のように桴先で太鼓の真ん中を打つのではなく、皮が張ってある隅の方を桴で打つ。この打法により、弾力のある桴がしなり、桴先が自然に皮の真ん中に当り音が鳴る。瞬間的な手首の動きで打つことになるので日本の太鼓のように力は必要としない。

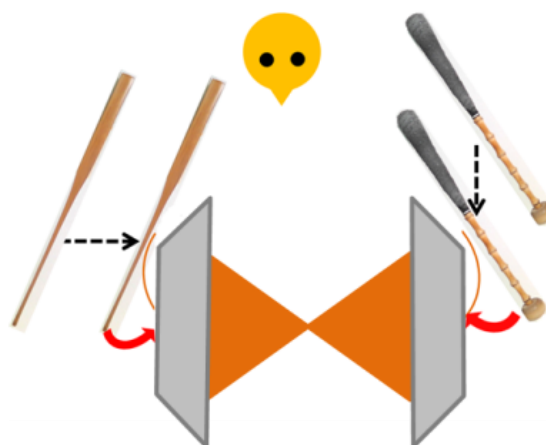


図1 杖鼓の桴の軌道

†1 九州大学大学院芸術工学府
Graduate School of Design, Kyushu University

†2 九州大学大学院芸術工学府
Faculty of Design, Kyushu University

†3 九州大学大学院芸術工学府
Graduate School of Design, Kyushu University

†4 九州大学大学院芸術工学府
Faculty of Design, Kyushu University

杖鼓の7種の打法を表1に示す。

表1 杖鼓の基本打法

符号	口音	使手	演奏法	本論表記
⊙	ドン	両手	クンとタを同時打つ	両手正打
○	クン	左	グンチェで正打	左正打
°○	ググン	左	グンチェで強弱連打	左強弱連打
	タ	右	ヨルチェで正打	右正打
i	ギダッ	右	ヨルチェで強弱連打	右強弱連打
∴	ダラララ	右	ヨルチェの桴先振打	桴先振打
・	ダ	右	ヨルチェの桴先軽打	桴先軽打

*グンチェ及びヨルチェは杖鼓の桴をいう。左利きの場合は使用手が反対となる。

4. 計測方法

加速度と角速度の計測には、小型無線ハイブリッドセンサ(ワイヤレステクノロジー: WAA-006)を用いた。無線通信により、データをパソコンに送信した。加速度センサは最大±4Gまで、ジャイロセンサは、±500deg/s(X軸, Y軸), ±300deg/s(Z軸)まで計測できる。

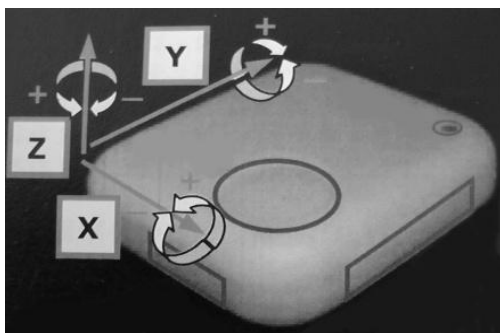


図2 センサの軸方向

杖鼓演奏者は20年の演奏歴を持ち、韓国内の打楽コンクールの優勝経験もある。軸方向と身体動作との対応を表2に示した。

表2 軸の方向と動作との対応

演奏時の3軸 (動きの方向)		両手	
		+	-
腕の上下回転→屈曲・伸展	Y加	上	下
手首の上下回転→回内・回外	Z角	下向き	上向き
腕の水平回転→内旋・外旋	Z加	右	左
手首の水平回転→外転・内転	Y角	左向き	右向き
腕の前後運動	X加	前	後
腕の捻り→回内・回外	X角	右回転	左回転

5. 音色の生成に関与しない動作の可能性

5.1 杖鼓打奏の余剰動作の検討

筆者等は、表1の7種の基本打法について、先行研究において詳細な分析を試みた(裴, 矢向, 竹田 2011)。この結果、杖鼓の打奏では、どの打法においても、手首の捻り動作が音色の生成に強く関わるとの結論を得ている。本報告では、表1の7種の基本打法のうち、音色の生成に直接関与しない余剰動作が顕著にみられると考えられる左正打(クン)と右正打(タ)について検討する。左正打はグンチェと呼ばれる桴で上から下に降ろして打つ打ち方である。右正打はヨルチェと呼ばれる細長い桴で左右の動きで打たれる打ち方である。左正打は右正打よりも低い音が発せられる。左正打は拍を刻む役割を持つと考えられている。左正打と右正打は杖鼓の7種の打法のうちでもっとも基本的な打法である。

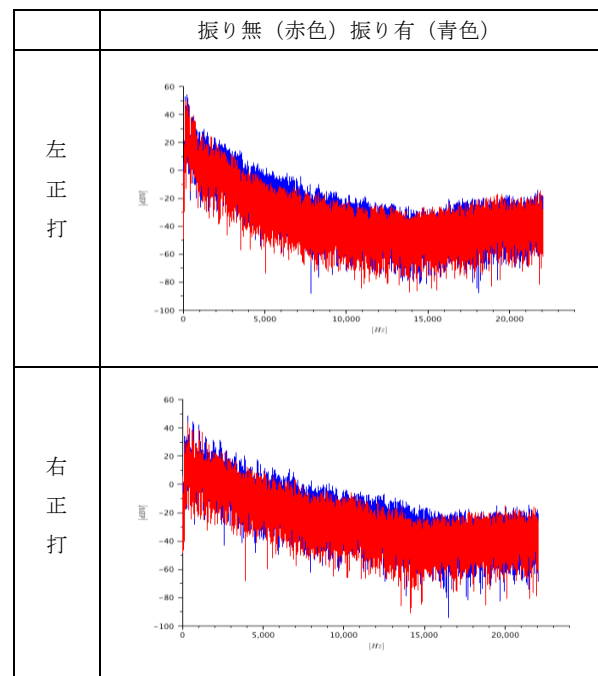


図3 振り有と振り無のFFTデータの比較

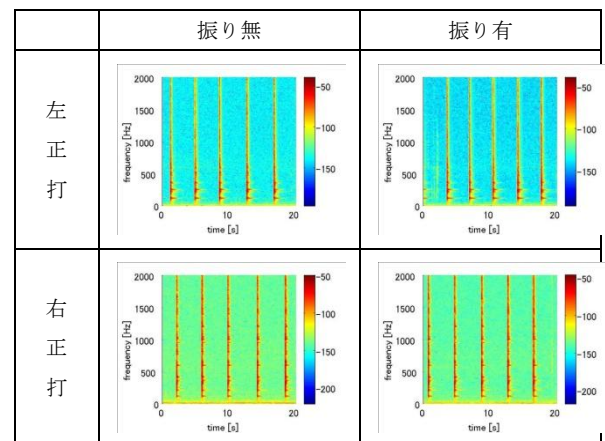


図4 振り有と振り無のスペクトログラム

打奏時の前動作が、音色の生成に関与しない余剰動作を含むか含まないかを調べるためには、その動作を入れた振りと入れない振りに音色の違いが生じるかを調べればよい。そこで、左正打と右正打について、通常に演奏している振りを伴う打法(大振り)と、振りを除いた打法(小振り)とを比較した。

図3, 図4はそれぞれFFTとスペクトログラムのデータである。FFTの結果から、振りを入れたデータに高周波数の成分が強いようにも見えるが、スペクトログラムのデータには違いが見られない。このことは、振りを入れた打法と振りを入れない打法に差があるとしても、スペクトログラムのデータに反映されないほど小さな時間領域での差にとどまることを示している。

左正打および右正打の加速度・角速度の分析結果を、図5から図12に示す。加速度の単位はmG, 角速度はdpsである。上下の矢印は杖鼓に桴が接触した時点を示す。なお、図5から図12における波形を見ると、縦軸においては、加速度においては±4000, 角速度においては±750のところまで波形が横ばいになっている。これは、センサの計測範囲を超えた値が入力されたためである。演奏時の動作の加速度や角速度のピーク値を知ることは重要であるが、本研究の目的である余剰動作の有無の検討に関しては、必ずしもピーク値が知らなくても差し障りがないと思われる。

まず、振りがある左正打の腕の前後運動の加速度のデータを見ると、腕を後に降ろしながら皮に当てていることがわかる(図5の青線)。この動作は、振りがない左正打の腕の前後運動の加速度のデータとは異なる(図6の青線)。腕の上下回転の加速度のデータを見ても、振りがある左正打は、腕を降ろしながら皮に当てている(図5の赤線)。但し、

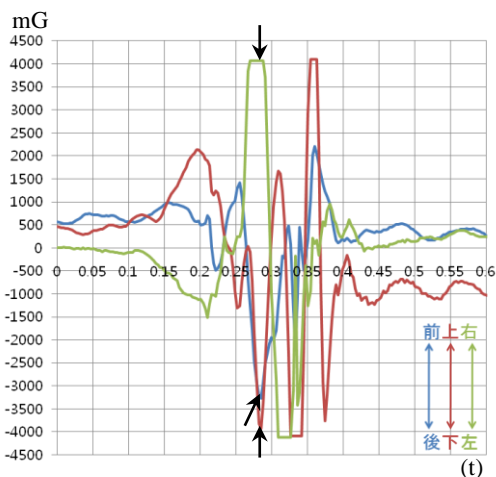


図5 左正打の加速度(振り有)

この下降運動に対する振り戻しが2段階で生じている(図5の赤線)。また、腕の水平回転の加速度データを見ると、腕を右に大きく振って皮に当てている(図5の緑線)。右への大きな振りには、桴が皮に垂直に当てていることを

意味する。また、皮に当たった後に素早く左方向に振り戻されていることがわかる(図5の緑線)。

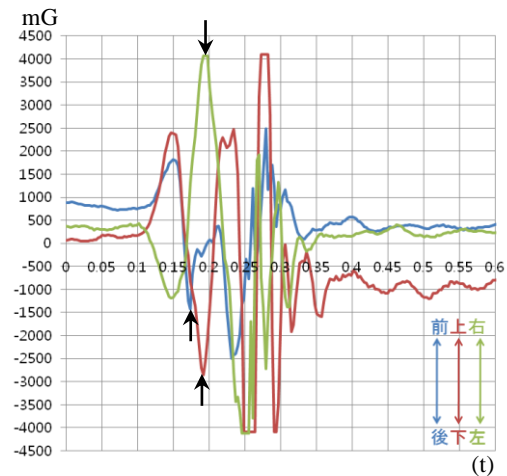


図6 左正打の加速度(振り無)

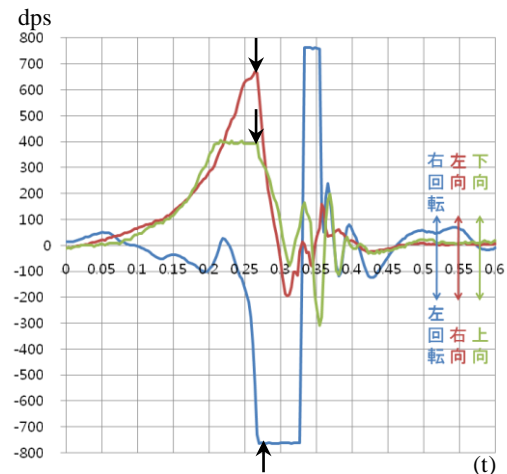


図7 左正打の角速度(振り有)

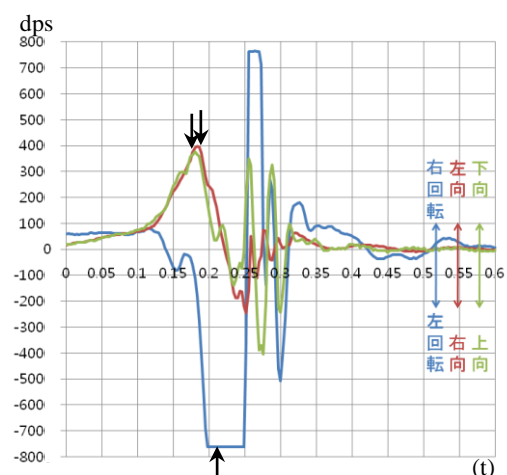


図8 左正打の角速度(振り無)

次に、振りがある左正打の手首の水平回転の角速度データを見ると、手首を徐々に左に向けながら、皮に当てている(図7の赤線)。左回転によって桴を皮に当てるこの動作

は、振りがない左正打の手首の水平回転の角速度データと比べて特徴的である(図8の赤線)。また、手首の上下回転の角速度データを見ると、手首を少し降ろしてから皮に当てている(図7の緑線)。また、腕の捻りの角速度のデータを見ると、腕を左回転で捻って皮に当てている(図7の青線)。左回転の捻りは皮に対して垂直に当てる動作である。皮に当たった後には、素早く右回転させて戻している(図7の青線)。このような腕を身体の胴の近付いたり離したりする動作は杖鼓を打つ動作の特徴である。

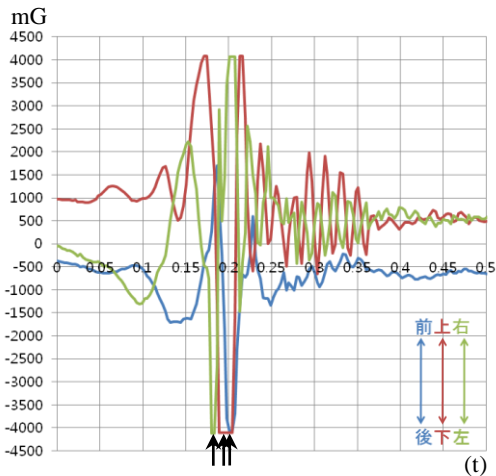


図9 右正打の加速度(振り有)

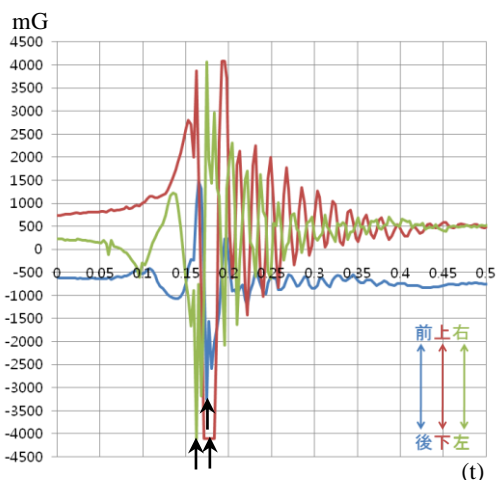


図10 右正打の加速度(振り無)

次に、振りがある右正打の腕の水平回転の加速度データを見る(図9の緑線)と、振りがない右正打の腕の水平回転の加速度データよりも(図10の緑線),やや右に離れたところから打ち(図9の緑線),腕の上下回転の加速度データを見ると、緩やかに降ろし(図9の赤線),また、打奏後に皮の上下方向の振動をやや抑制して手に伝えている(図9の赤線及び緑線)。

また、振りがある右正打の手首の水平回転の角速度データを見ると(図11の赤線),手首を緩やかに左に向けていくが、皮に当てる前に少し右に戻る(図11の赤線)。腕の捻り

の角速度のデータを見ると、左回転で緩やかに捻る(図11の青線)。この動作は円を描くような動作である。しかし、右正打の音響分析によると(図3と図4),振りがあるデータと振りがないデータに差が認められない。したがって、右正打に伴う特徴的な振りも、音色の生成に関わらない余剰動作であることがわかる。

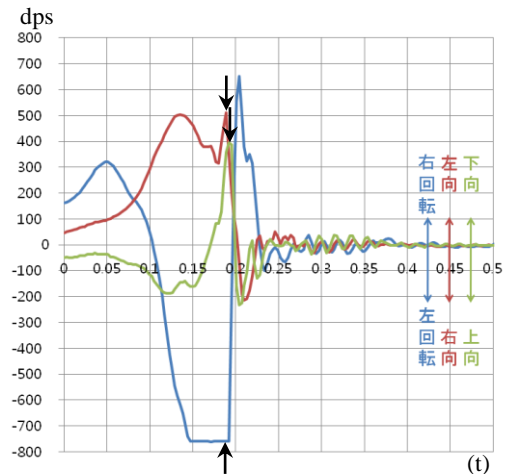


図11 右正打の角速度(振り有)

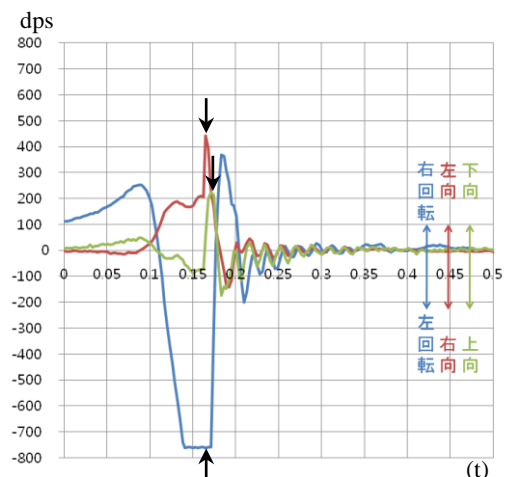


図12 右正打の角速度(振り無)

5.2 左正打と右正打の余剰動作の意味

左正打の手首を徐々に左に向ける余剰動作と右正打の左方向への余剰動作は、どのような意味を持つのだろうか。左正打の手首を徐々に左に向ける動作により、奏者の肘が胴に近づくことになる。肘を胴に近付いたり離したりする動作は、身体の上下運動と前後運動を促すことになり、また、呼吸にリズムを与えることになる。他方、右正打の左方向への動作は皮に対して垂直な方向の動作であるため、この動作の強調は音を強めることになる。しかし、図3と図4の音響分析では、振りのない右正打と変わりがない。このことから、右正打を打奏するときには、力を抜いて打っていると推測される。右正打は、杖鼓の演奏においても、出現頻度が高い打法である。力を抜いた打奏であれば、長

時間の演奏が可能になると思われる。

さて、左正打はアクセントに対応する拍で打たれることが多く、右正打は非アクセントに対応する拍で打たれることが多い。左正打と右正打それぞれの余剰動作は、このアクセントおよび非アクセントと関連している可能性がある。こう考えるならば、左正打と右正打は、音の生成とは別に、音楽のリズム、あるいは、身体のリズムを作っていることになる。こうしたリズムのありようは、杖鼓に限定されずに韓国音楽の特徴を知る手がかりになる可能性があると思われる。本報告では、左正打及び右正打とアクセントとの対応の有無を、杖鼓のリズムパターンの例から検討してみる。

図13は、民族楽でよく使われるグッコオリという12拍のリズムの一部である。‘○’の記号は左桴(グンチェ)で打つ左正打、‘|’は、右桴(ヨルチェ)で打つ右正打である。また、‘i’は右桴で強弱に打つ連打を表す(表1)。縦実線は小節線、縦点線は拍頭を表す。これらの記譜方式は韓国でよく使用されているが、図13では、動作を記譜するために、各記号の下には使用する手をLeftとRightの略字で示した。

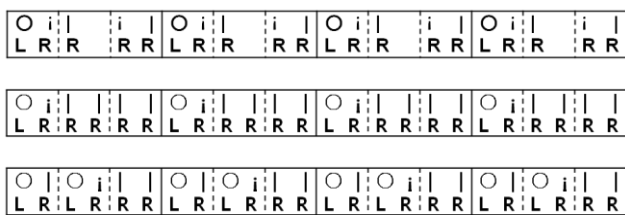


図13 グッコオリリズム

図13から、左の打ち方は強拍(正拍)に打たれ、アクセントに対応していることがわかる。一方、右の打ち方は、非アクセントに対応していることがわかる。また、左正打よりも右手の打法(右正打と右強弱連打)が頻りに打たれることがわかる。この打法の結果、左正打における余剰動作が励起され、ひじが身体の胴に近づくことになるとと思われる。このひじを胴に近づけたり、離したりする動作は、身体の上下運動を促すことになり、また、呼吸にリズムを与えることになる。一方、右正打では上下方向への動作はあまりなく、左方向への動作が強調される。左方向への動作は皮に垂直方向なので、左方向への動作の強調は強い音が出ることを予想させる。しかし、実際にはこの振りを抜いた動作と変わらない音になっていることをすでに述べた。このことから右正打では力を抜いていることがわかる。音を一つだけ取り出してみれば、なぜ力を抜いたのかわからない。しかし、右正打は実際の演奏では出現頻度が高い音であり、力を抜くことにより長時間の演奏が可能になる。

ここまでの検討から、アクセントに対応した拍でよく打たれる左正打と、非アクセントに対応した拍でよく打たれ

る右正打は、音楽的なリズムを生成するとともに、身体のリズムを生成することが示唆された。

6. 杖鼓動作譜の提案

杖鼓の打奏時の動作の重要性を認識するために記譜法について検討する。杖鼓では、西洋式の音符を使った楽譜もしくは、井間譜を用いてリズムを表記してきた(図14と図15の下端)。例えば、世宗實録(1418年8月~1450年2月)にみられる杖鼓のための長短の井間譜は、杖鼓奏者によく知られているが、呼吸や身体の動きに関しては一切記入されていない。この記譜法にもとづいた楽譜が現代まで使われているため、身体動作の認識が軽視されてきた。

そこで、本報告では、音と身体動作との関係をわかりやすく視覚化するために、杖鼓の長短譜に身体動作を書き込んだ記譜法を考案した。図14と図15における動作譜と呼吸譜が今回考案した記譜法である。まず、動作譜では、人体の頭の部分で、頭の左右の向きがLeftとRightの略字で、頭の上下の向きがUpとDownで表記される。足の動きは、UpとDownで表記される。次に、呼吸譜では、下げる呼吸が‘\’で、上げる呼吸が‘/’で表記される。また、吐いたまま緩める呼吸が‘_’で表される。

動作譜と呼吸譜の追加により、音色の生成に関与する身体動作のみならず、関与しない余剰身体動作が、長短のどの部分に応じているかを知ることができる。

動作譜				
呼吸譜	\	/	\	/
長短譜	Φ	Φ	⊗	⊗
西洋式	♪	♪	♪	♪

図14 2分拍の例

動作譜												
呼吸譜	\	_	/	\	_	/	\	_	/	\	_	/
長短譜	Φ		Φ		Φ			○				
西洋式	♪		♪		♪		♪	♪	♪			

図15 3分拍の例

図14は、2拍子系のリズムの例である。1小節目では、頭を右に向けたまま、息を吐き身体を降ろす。2小節目で

は、頭を右に向けたまま、息を吸い身体を上げる。3小節目の‘㊗’は、左桴(グンチェ)で反対側、すなわち右の打面を打つ打法である。したがって、3小節目では、頭を左に向け息を吐き身体を降ろしながら、まず、左桴で右の打面を打ち、続けて右桴で打つ。この右桴の動作は余剰動作であるため、それ以外の動作と区別するため色を付けている。4小節目では、頭を左に向けたまま、息を吸い身体を上げる。この4小節目が4回あるいは8回反復されてフィオリと呼ばれるリズムが作られる。

図15は、3拍子系のリズムである。1小節目では、まず、息を吐き身体を降ろし、次に、息を吐いたまま押さえ、最後に、息を吸いながら上げる。2小節目、3小節目、4小節目も同様である。この間、頭はずっと正面を向けている。この間の左右の両桴の動作は余剰動作である。

図14と図15にみる余剰動作は、音楽のリズムとは別に身体のリズムを作っていると考えることができる。

7. おわりに

杖鼓に特徴的な余剰動作を検討するために、プロ奏者による振りを入れた打奏と振りを入れない打奏を、加速度センサ、角速度センサ、スペクトログラム、FFTを用いて分析した。さらに、これらの余剰動作の意味について、杖鼓のリズムとの関係を中心に検討した。

本研究の実験により得られたデータ、及び身体動作の記譜法は、音楽研究者のみならず、杖鼓の演奏家にも有益な情報を提供すると思われる。韓国のリズム及び打楽器の先行研究では、奏者の余剰身体動作が検討されたことがなく、それは韓国の伝統音楽研究にとって、致命的ともいえる問題点であった。本研究により、身体の上運動の動作や呼吸がリズムに影響する可能性、音楽のリズムと別に身体動作のリズムが並存する可能性が示唆されたが、この結果は、韓国のリズム及び、打楽器の研究に一石を投じることになるとと思われる。

参考文献

- 1) 李成千, 權徳遠, 白一亨, 黃顯晶 [韓国国楽教育学会国楽教育叢書5: わかりやすい国楽概論] 図書出版ブンナム 1994
- 2) 李杜鉉 [朝鮮芸能史] 東京大学出版会 1990
- 3) 韓国伝統芸術研究保存会 [サムルノリ③サムドソルチャンゴ調子「演奏編」] サムホ出版社 1995
- 4) キムヘスク, ベクデウン, チェテヒョン [伝統音楽概論] 図書出版ウォウルリム 1995
- 5) 金清満, 金光燮 [韓国の長短] 図書出版 民俗苑 2002
- 6) 郭俊 [パンソリと長短] 図書出版アトスペース 1992
- 7) 孔聖在 [天王メギ中“飛山農楽長短”の音楽的特徴研究] 慶北大学大学院修士論文 2006. 12
- 8) 史載成著 [長鼓長短に関する研究: 正楽曲を中心に] 延世大学教育大学院修士論集 1988
- 9) ジャンサフン・ハンマンヨオン [国楽概論] 韓国国楽学会 1975

- 10) ソンテリョン [韓国の伝統楽器] 嶺南大学出版部 2003
- 11) 貴家仁志 [デジタル信号処理] 昭晃堂 1997
- 12) 竹田仰 [生体の運動機能とその復元] バイオメカニズム東京大学出版会 1994
- 13) 張師勛 [増補韓国音楽史] 世光音楽出版社 1986
- 14) バンヒェソン [伝統音楽理論] ドゥナム出版社 1999
- 15) 矢向正人 [音楽と美の言語ゲーム ヴィトゲンシュタインから音楽の一般理論へ] 勁草書房 2005