

新しい考え方によるティンパニ奏法の研究

Research on Timpani Technique Based on a New Way of Thinking

深町 浩司
FUKAMACHI Koji

As the “drum that brings pitch,” the timpani has played an important role in the harmonic progression of music. The sound produced by the timpani, however, is not comprised simply of its pitch element. At the moment of the timpani’s sounding, there is also an inevitable non-harmonic “striking sound”.

For this study I focused on the initial percussive sound created by the striking of the timpani. Despite the fact that the non-pitched “striking sound” or noise component inherent every time the instrument is struck interferes with distinct pitch expression, it is an important element of musical expression. I believe that composers since the Classical period used the timpani in harmonic progressions while keeping in mind the quintessential percussive sound of the timpani.

By adjusting striking positions, it is possible to influence the dichotomy of the timpani’s sound. In order to better understand how to control these sound changes, I analyzed and compared recordings that I made of striking the timpani head at 66 different points.

I also examined the changing role of the timpani from the 15th century to the modern era, and how those changes related to desired sounds of the timpani.

In conclusion, I propose a technique that allows one to manipulate and utilize the percussive element of the timpani in order to enhance its impact as the “drum that brings pitch.”

はじめに

ティンパニは、「ケトル」と呼ばれる鍋型の胴体に皮を張った太鼓で、その音は明確なピッチ¹をもたらす。だが、ティンパニはピッチだけを純粹に表現しているのではなく、打撃の瞬間に必ずノイズを發する。この瞬間的なノイズは太鼓類特有の「打音」であり、ティンパニが太鼓である証だと考えることができる。

¹ 音楽における、明確な音の高さ。

本研究は、ティンパニが発する「打音」に強い関心を持った。その理由は、「打音」はノイズ、すなわち雑音であり、ティンパニの純粹なピッチ表現を妨げる存在に他ならないからである。そして、それにも関わらず、西洋音楽の作曲家たちは、楽曲の和声進行における重要な場面でティンパニの音を象徴的に用いてきたからである。

1 ティンパニの概要

1.1 ピッチをもたらす太鼓

エクトール・ベルリオーズ Hector Berlioz (1803-1869) は、打楽器には音程²があるもの（ピッチが明確なもの）と騒音を出すだけのものがあるとして、音程がある楽器として最初にティンパニを挙げている（ベルリオーズ 2006, 475）。ポンティニーは、ティンパニが「太鼓類で唯一本当に音楽的な楽器³」だと述べている。西洋音楽においてティンパニは、明確なピッチをもたらすという理由によって他の太鼓類と明確に区別されている。

太鼓の打面の皮の振動（膜振動）によって発生する主音の周波数を1としたとき、その上に発生する周波数との計算上の比率は1:1.34となるが、この比率による音程は音楽上の調和関係にはならない（フレッチャー、ロッシング 2002, 584）。このため、ほとんどの太鼓の音の響きは非調和で、明確なピッチを表現しない。だがティンパニは、鍋型の胴体「ケトル」の影響によって、この比率がほぼ1:1.50に補正される（フレッチャー、ロッシング 584）。この比率は音楽における完全5度の音程で、調和関係である。このメカニズムによって、ティンパニは太鼓でありながらその音は明確なピッチをもたらす。

現在普及しているティンパニの打面の直径は最大でおよそ80cmで、人の腕では抱えられないほど大きい。いっぽう、打面を叩くマレットの先端は、小さいものだと直径およそ2cmである。ティンパニを発音するためにマレットの先端を当てるポイントのことを「打点」と呼ぶが、ティンパニの打面には打点の目安となる位置を示す印などは特に無く、まっさらである（図1）。ティンパニは、その打面のどこを打点として叩いても音が出るのである。



図1 ティンパニとマレット

² ふたつの音の高さの差のこと。

³ Pontigny, Victor de. 1876. "On Kettledrums." *Proceedings of the Musical Association, 1875-1876, 2nd Sess. (1875 - 1876)*, London : Taylor & Francis, Ltd. on behalf of the Royal Musical Association. p.49.

1.2 打点 66 箇所の打撃実験と音響解析

1.2.1 概要

ティンパニの異なる打点を打撃し音響解析をした先行研究には、Nishimura ら（2015）によるものがあり、4 箇所の打点について解析を行っている。本研究は、プロティンパニ奏者の動作を再現する自動打撃装置を開発し、66 箇所の打点を同一条件で打撃して、音量の比較を行った。さらに、66 箇所の打点の中から 11 箇所を抽出して、より詳細な音響解析を行った。

1.2.2 実験の条件

収録場所：本学室内楽ホール / 使用ティンパニ：ヤマハ TP-9000RC / 打面の直径：660mm（26 インチ相当） / 打面：Kalfu Super Timpani Head / 設定主音：C3 / 打撃システム：自動打撃装置「とんとん丸⁴」（図 2）⁵ / 装着マレット：KATO. B. K. Grundton MW-75 / 打点：打面のフチから 5mm の位置～330mm の位置（打面の中心点）までを、5mm 間隔で移動して、66 箇所の打点を打撃した / 打面とマイクの距離：1m / 録音担当者：長江和哉（名古屋芸術大学芸術学部 准教授、芸術学科音楽領域 サウンドメディア・コンポジションコース）

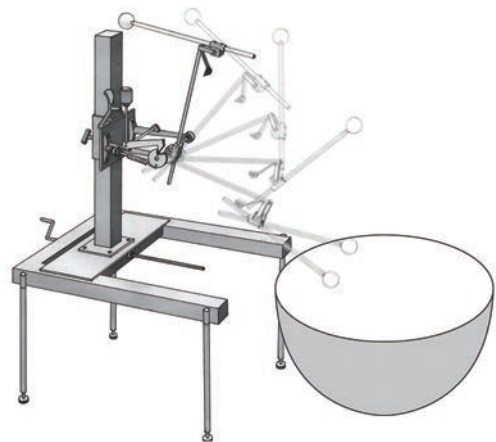


図 2 自動打撃装置「とんとん丸」

1.2.3 音響解析

1.2.3.1 打点 66 箇所の音の大きさ

ティンパニの音の波形は、他の多くの打楽器と同様、三角形の振幅エンベロープ（図 3）を持っている。三角形の振幅エンベロープは音が急激に立ち上がってピークを作り、定常状態にならず減衰するものである（岩宮 2010, 132）。そこで本研究では、66 箇所の打点それぞれのピークから 0.5 秒後までの RMS 値⁶を計算し、それを聴覚印象としてのティンパニの音量として示す（図 4）。打面のフチ側の打点は音量が小さく、打面の中心側は音量が大きくなる傾向が分かる。

⁴ 設計、製作：小林大地（愛知県立芸術大学 金工室指導員）

⁵ 図面製作：小林大地

⁶ 一定期間の波形を二乗したのち平均化して、その平方根を求めた値。

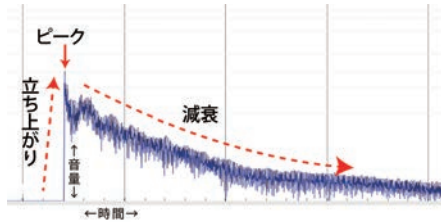


図3 ティンパニの音の三角形エンベロップ (打点 110mm)

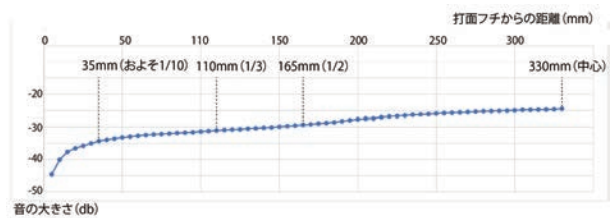


図4 ティンパニの打点 66 箇所音量 (0.0 ~ 0.5sec. のRMS 値)

1.2.3.2 打点 11 箇所を抽出した詳細な解析

打面のフチから 35mm、80mm、110mm、135mm、165mm、195mm、225mm、255mm、285mm、315mm、330mm の打点、計 11 箇所 (図5) を抽出して、詳細に解析する。

まず、各打点の音のピークから 3 秒後の音量を 1 として、それに対するピークの音量の割合を計算し、音の減衰の様子を調べた (図6)。図6によると、概ね、打点が打面中心側になるとピークの割合が大きくなる傾向が見られる。これは、打点が打面中心側になると音の減衰カーブが急になる (音の減衰が速くなる) ことを示している。

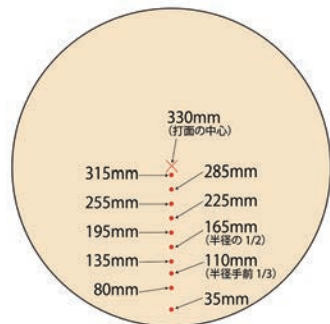


図5 直径 660mm のティンパニの 11 箇所の打点

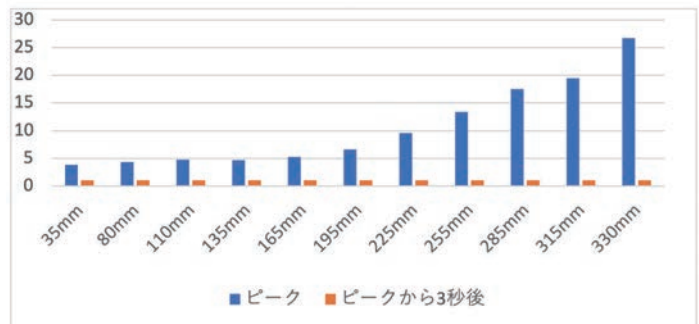


図6 直径 660mm のティンパニ 打点 11 箇所の音の減衰の比較

次に、スペクトログラム⁷を調べた (図7)。11 箇所の打点のスペクトログラムはすべて、音の開始部分で非調和の周波数が発生し、その後で主音 C3 とその完全 5 度上の G3 音やその他の周波数が減衰していく、という構造になっている。

各スペクトログラムの始めに見られる非調和の周波数は、C3 音の純粋なピッチ表現を妨げるノイズである。このノイズは、マレットが打面を打撃する瞬間に発生する「打音」だと考えられ、太鼓類特有の要素だと考えられる。打音は、フチ側の打点では弱く中心側の打点では強くなる傾向にある。

岩宮は、楽器の音の立ち上がり部分について、楽器音の識別をするために重要であると述べている (岩宮 134-135)。また岩宮は、音の立ち上がり部分は直接音であり音響空間の影響を受けにくい

⁷ 音に含まれる周波数と強度を時系列的に示すもの。

ため、音の発生源を認識するために有効であると述べている(岩宮 134-135)。これらのことから、ティンパニの音の立ち上がり(音の開始部分)に発生する打音は直接音であり、コンサートホール空間における客席への音の到達性(聴衆がティンパニの音を認識する度合い)を左右する重要な要素だと言える。また、打点を変えることでその到達性は変化するのだと考えられる。

ピッチ表現に大きく関わるC3音(主音)とG3音(C3音の完全5度上)は、打点35mmから165mmまでは概ねバランス良く減衰している。165mmより中心側の打点ではC3音が徐々に弱まり、打点255mm以降はG3音もかなり弱まる。打点330mm(打面の中心)では、C3音はほぼ不明であり、辛うじてG3音が確認される程度である。

聴覚印象としてのC3音のピッチ感は、打点为中心側になるほど弱まる傾向があると言える。

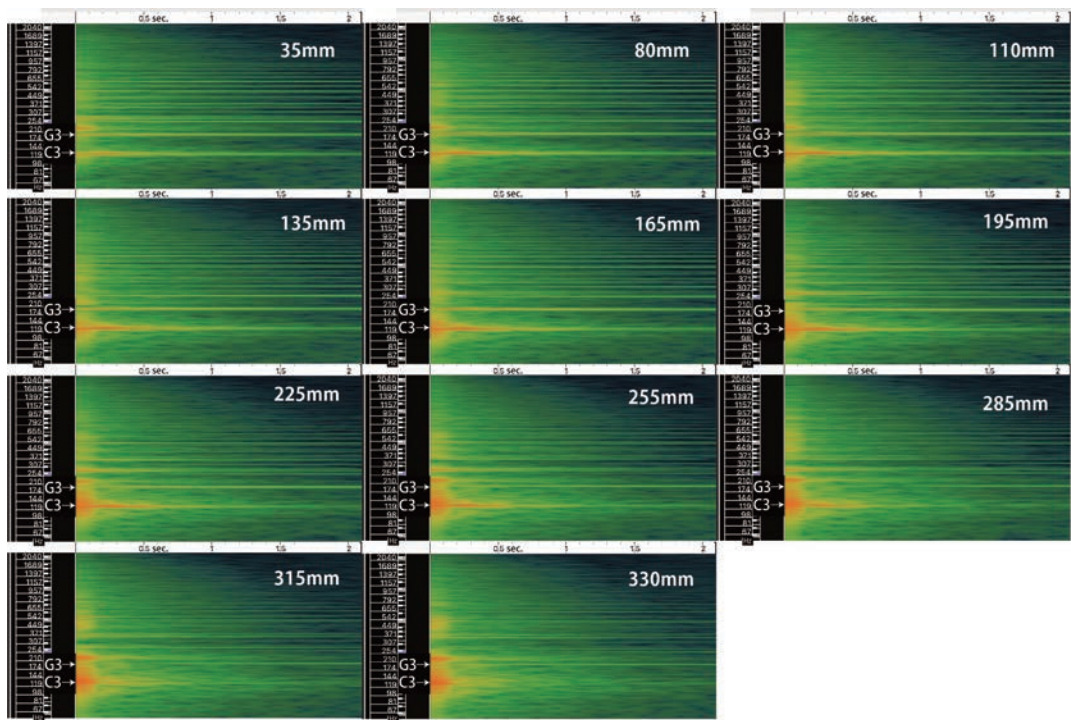


図7 打点11箇所のスペクトログラム

表1 ティンパニの打点の違いと音の変化

打点	打面フチ側	⇔	打面中心側
音量	小さい	⇔	大きい
減衰	遅い	⇔	速い
打音	弱い	⇔	強い
ピッチ	明確	⇔	不明確

1.2.4 まとめ

ティンパニは、打面のどこを打点として叩いても音が出るが、打点が変わると音量や音色が変化し、その変化には一定の傾向があることが明らかになった。そ

れを表に示す（表1）。

打点を打面フチ側に設定すれば音量は小さく打音は弱いですが、ピッチは明確に表現される。打点を打面中心側に設定すれば音量は大きく打音は強いが、ピッチの表現が不明確になる。また前述のように、打音は直接音であり、ティンパニの音の到達性を左右する。

これらのことから、打点を変化させて打音とピッチの割合を変化させることは、ティンパニの音楽的表現にとってきわめて重要であると言えることができる。

1.3 現代のティンパニメソード

現代のティンパニメソードにおいて、打点の変化と音色の変化がどのように説明されているのか、また打音についてどのように説明されているのか調査した。現在出版されている主要なティンパニ教則本8冊の、打点と音色についての記述部分を抽出して、表に示す（表2）。

表2 主要なティンパニ教則本における、打点と音についての記述

	著者	発行年	書籍名	基準打点	基準打点の音色
I	Franz Krüger	1942	Pauken und Kleine Trommel Schule mit Orchesterstudien	打面のフチから約10cm 離れた場所	特になし
II	Saul Goodman	1948	Modern Method for Tympani	打面のフチから5cm以上10cm以内	同じ場所を打たないと音が揃わない
III	Alfred Friese/ Alexander Lepak	1954	The Complete Timpani Method	打面のフチから約10cm 離れた場所	純粋な音を引き出すことを考えなければならない
IV	Heinrich Knauer/ Gerhard Behsing	1955	Pauken Schule	打面のフチから約10cm 離れた場所	美しくふくよかな響きが重要
V	Eckehardt Keune	1977	Schlaginstrumente Teil 2 Pauken	打面のフチから約10cm 離れた場所	特になし
VI	Jean Geoffroy	1990	Methode de timbales	打面の半径手前 1/3	特になし
VII	山下雅雄	2007	吹奏楽部員のためのティンパニ教本	打面の半径手前 1/3 から 1/4 あたり	特になし
VIII	奥田昌史	2016	パーフェクト・ティンパニ・メソード	打面の半径手前 1/3	響くポイント、基本的なポイント

全ての教則本が、基準とする打点（以下：基準打点）を具体的に示していた。各教則本の基準打点は一様ではないが、先の音響解析で使用した直径660mm（26インチ相当）のティンパニで考えると、それらの打点は打面の半径手前およそ1/6～1/3のエリア（打面のフチからおよそ55mm～110mm）の中にあることになる。先の解析によれば、このエリアの打点はピッチが明確だが、打音も主張される。しかし、打音もたらす音楽的影響や音響的效果に言及している教則本は見当たらなかった。

基準打点以外の打点を紹介している教則本もあるが、その打点から得られる音色の特徴や音楽的效果などに言及しているものは見当たらなかった。ただしIVのクナウアー（Knauer 1955, 10）は、打面フチ側よりも打面中心側の打点は音が鈍くピッチが高くなり、合奏において音程のずれを補正

できるとしている。だがクナウアーは、打面中心側の音色について「音が鈍い」と記したのみで、詳細については述べていない。

各教則本の主張を総合すると、現代のティンパニメソードの主流となる考え方が「基準打点を叩き、一定の音色を表現する」というものであることが分かる。しかし、現代のティンパニメソードが打音の存在をどのように捉えているのかについては、結局分からなかった。

2 西洋音楽とティンパニ

2.1 初期のティンパニ

ティンパニの前身は「ナッカーラ」という鍋型の太鼓である。これはごく小型のもので、十字軍の時代に西ヨーロッパに広まった。より大型の鍋型太鼓であるティンパニは、1457年にハンガリー国王がフランスのナンシーに送った使節団によって初めて西ヨーロッパにもたらされた (Kastner 1848, 90)。ティンパニはすぐにトランペットと組み合わせられ、まず戦争においてその重要性を増していき、騎兵隊や騎士団の特徴的な楽器となる (Tobischek 1997, 20)。また、宮廷や貴族のイメージ作りに不可欠な要素として採用され、彼らは楽器の所有権を独占した (Bowles 2002, 16)。ティンパニはトランペットと共に野外で演奏され、その音は戦いを想起させ、特権階級の権威を示した。ティンパニの音は言語的な意味を持つシグナルとしてヨーロッパ社会に定着することになる。

初期のティンパニは、現在の打面の皮より極端に厚い皮が張られ、ビーチやヤツゲなど硬質の木材もしくは象牙で作られた20cmから30cmほどの長さのマレットが使われた (Bowles 1997, 193)。ティンパニは大小2台をひと組としてそれを一人の奏者が叩くという習慣で、トランペットの調の主音と属音⁸におよそ調律され、主に打面の中心付近を打点としていた (図9)⁹。

ヴィルドゥングは当時の軍隊用ティンパニの音について、以下のような強い嫌悪感を述べている (図8)¹⁰。

私は、悪魔がこれを発明して作ったと思うし、そう信じている [……] すべての甘いメロディーと音楽全体を台無しにする。¹¹

当時のティンパニが主音と属音に調律されていたとはいえ、打面中心付近の打点を叩く奏法であったことから、太鼓特有の打音を強く発していたことは想像に難くない。西洋音楽の立場から見れば、当時のティンパニは「騒音楽器としてしか機能していなかった¹²」ということになる。

⁸ ハ長調の場合、主音は「ド」、属音は「ソ」である。

⁹ プレトリウス、ミヒャエル 2000 『音楽大全II 楽器誌』 郡司すみ訳 東京：エイデル研究所 p.113.

¹⁰ Virdung, Sebastian. 1511. *Musica Getuscht außgezogen*. Basel: p.29.

¹¹ Virdung p.29.

¹² Tobischek, Herbrert. 1977. *Die Pauke Ihre spiel-und bautechnische Entwicklung in der Neuzeit*. Tutzing: Hans Schneider. p.22.



図8 ヴィルドゥングが示した軍隊用ティンパニ



図9 打面の皮の中央に打痕がある軍隊用ティンパニ

2.2 音楽に取り入れられるティンパニ

ルネサンス期の舞台音楽では、ティンパニとトランペットは社会的な割当てを持つキャラクターとされ、騎士団や戦争の音楽に取り入れられた (Tobischek 28)。これは、ティンパニの音が言語的な意味を持つシグナルの形のまま音楽に取り入れられた、ということである。

ティンパニがオーケストラで本格的に使われ始めたのは17世紀前半である (網代, 岡田 1994, 189)。だがこれは、オーケストラの正規メンバーとしてではなく、騎兵隊のティンパニ奏者とトランペット奏者が劇場に向いて演奏したものであった (Tobischek 44)。ティンパニの演奏パートは、トランペットの最下部のパートを簡略化したもので、ティンパニ奏者はリズムを支えるために即興などの工夫をしていたと考えられている (Bowles 2002, 18)。

2.3 ギルド制度とティンパニ

ルネサンスとバロックの時代は、ティンパニとトランペットの演奏技術を教え保存するためのギルドが発達する (Powley 2010, 438)。ティンパニ奏者が無秩序に増えないようにするため、奏者が一度に指導する弟子は一人だけとする規則があった (Altenburg 1974, 6)。ギルドによって、ティンパニの詳細な奏法は門外不出となる。

ギルドのトランペット奏者だったヨハン・エルンスト・アルテンブルク Johann Ernst Altenburg (1734-1801) が1795年に著した『*Versuch einer Anleitung zur heroisch-musikalischen Trompeter-und Pauker-Kunst*』では、ギルドによって守られていたティンパニとトランペットの奏法の詳細が初めて示され、彼らの輝かしい活躍の記録と精神の高貴さ、規律の厳しさなどが述べられている。彼らの即興による演奏は以下のようなものであった。

楽譜のない演奏は[……]即興演奏である[……]巧みなティンパニ奏者は、多様な打法技術と芸術的ストロークによって、かなり長い間、聴衆の注意を引きつけることができる。¹³

¹³ Altenburg, Johann Ernst. 1795. *Versuch einer Anleitung zur heroisch-musikalischen Trompeter-und Pauker-Kunst*. Halle: Joh. Christ. Hendel. p.128.

ところが皮肉なことに、アルテンブルクがこの本を著したとき、すでにギルドは衰退の一途を辿っていた。アルテンブルクは、彼らの芸術が衰退した原因のひとつとして、「音楽全般における誤用と無知¹⁴」を挙げている。それは、「街の笛吹きや農民の音楽家による無許可のトランペットや軍用ティンパニの演奏があまりにも一般的になっている¹⁵」という状況であった。だがこれは見かたを変えれば、ギルドが囲い込んでいたソフト（ティンパニの高度な演奏技術）とハード（ティンパニそのもの）の両方が社会に広く流出して誰もが自由に活用できる、好ましい状況であったと考えることもできる。

最終的に、ティンパニ奏者とトランペット奏者のギルドは19世紀前半に崩壊していく（Buchta 2010, 365）。

2.4 ティンパニの音と意味

西洋音楽における古典派の時代は「音響と意味の関連を切り離し、音響のみの構造体によって音楽作品を構成する絶対音楽¹⁶」が登場する時代だと言える。当時の楽曲におけるティンパニの使用法から、そのフレーズと意味を切り離そうとする作曲家の試行が垣間見られる。

ヴォルフガング・アマデウス・モーツァルト Wolfgang Amadeus Mozart (1756-1791) の初期の楽曲では、ティンパニはトランペットと連動してシグナル的フレーズを演奏しているが、1776年の《セレナード第6番 二長調》(K. 239)、1782年の《交響曲第35番 二長調》(K. 385)、1781年の《イドメネオ》(K. 366) 序曲などにおいて、ティンパニが次第に独立性を獲得していく（Thieme 1936, 55）。

ルートヴィヒ・ヴァン・ベートーヴェン Ludwig van Beethoven (1770-1827) の交響曲においては、ティンパニとトランペットが完全に連動する場面（第7番など）以外に、オーケストラの持続音の中でティンパニだけが動く場面（第5番の3～4楽章）や、完全なソロフレーズの場面（第9番の2楽章など）がある。第6交響



図10 ベートーヴェン《ヴァイオリン協奏曲二長調》冒頭。赤点線内がティンパニのパート。

¹⁴ Altenburg 1795 p.43.

¹⁵ Altenburg 1795 p.48.

¹⁶ 椎名亮輔 2010 『狂気の西洋音楽史 シュレーパー症例から聞こえてくるもの』東京：岩波書店 p.192.

¹⁷ ロックウッド, ルイス 2010 『ベートーヴェン 音楽と生涯』土田英三郎, 藤本一子, 沼口隆, 堀朋平 (訳), 東京：春秋社 p.337.

曲の「突如として嵐がやってくる¹⁷⁾」場面では、ティンパニの連打がひんぱんに使われ、この楽器の新しい使用法を示唆していると言うことができる。《ヴァイオリン協奏曲ニ長調》(Op.61)冒頭の、ティンパニのD音による4分音符のソロは「オーケストラのテクスチャーの一部¹⁸⁾」であり、このシンプルなフレーズになんらかの言語的な意味を見いだすことはもはや不可能であろう(図10)¹⁹⁾。

ロマン派以降、作曲家は自由な創作によって、ティンパニにより和声的・旋律的な表現を求めるようになる。自由な即興演奏は徐々に制限され、楽譜に奏法が細かく記されていく(Buchta 368)。ティンパニ奏者は楽譜の指示通り正確に演奏する時代へと変わって行く。

ベルリオーズは、「昔の作曲家はほとんど常にトランペットと組み合わせ、たいてい平凡なリズムで主音と属音を叩かせ、華やかな軍楽隊風の音楽でのみ使ってきた²⁰⁾」と批判した上で、自身の楽曲において十数台のティンパニを同時に使用して「強烈な効果を生み出す²¹⁾」多声的な表現手法を示している(ベルリオーズ 477-485)。

2.5 ティンパニの機械的發展

西洋音楽に取り入れられてから長い間ティンパニは、打面の周辺にある調律ネジを一つずつ回して皮の張力を調整するという機構であった。このため、調律を変更する(ピッチを変える、または音程を変える)ためには非常に時間がかかった。

19世紀初頭になると、オーケストラやオペラにおいてティンパニの調律を急激に変更する場面が多くなった(Bowles 1997, 205)。この状況によって、より素早く調律の変更ができる機構が開発された。それは1812年、ミュンヘン宮廷楽団のティンパニストであったゲルハルト・クラマー Gerhard Cramer が最初のマシーンティンパニを発明したことに端を発し、それに続いたさまざまな国の技術者やティンパニ奏者による新たな調律の機構が考案され、楽器は大型化していった。

そしてこの発展は1881年に最終形を迎える。ドレスデン宮廷楽団のカール・ピットリッヒ Carl Pittrich が同年に特許を取得したペダル式ティンパニは、足によるペダルの操作で皮の張力を変更し瞬時に調律を変えることができるという画期的な発明であった。これによって、1台のティンパニを使って旋律を表現することも可能になった。

ペダルによって調律を変更するアイデアは、その後多くのメーカーが採用し、さまざまに改良された。現在の普及型ティンパニの多くが、ペダル式によるティンパニである。

2.6 打面皮とマレットの發展と打点の変化

初期のティンパニの打面の皮は分厚く、打面の中心付近を打点としたことは既述のとおりだが、時代が進むと、打点を使い分けるスタイルも登場する。1687年にスピアは、ティンパニの打面のフチ

¹⁸⁾ Bowles 2002, p.24.

¹⁹⁾ Beethoven, Ludwig van. 1806. *Konzert für Violine und Orchester D-dur op.61*. Holograph manuscript.

²⁰⁾ ベルリオーズ p.475.

²¹⁾ ベルリオーズ p.477.

側と中心側の両方を打点とする奏法を紹介している (Speer 1687, 220)。17 世紀から 18 世紀にかけての奏法は、打面のフチ側を叩いて柔らかい音を出し、打面の中心を叩いて大きな音を出す、というものだった (Buchta 365)。これは、打面のフチ側ではピッチが強調され、打面の中心では打音が強調される、という状況であったと考えられる。

19 世紀になると、機械で削り化学処理を施した薄い半透明の皮が登場し、より明確な音色が得られるようになった (Bowles 1997, 205)。それに伴って打点はより精密に管理され、打面中心付近を打点とする奏法は次第に淘汰されていく。1876 年にポンティニューは、打点は打面の半径 1/2 分の位置が良いと述べ (Pontigny 1876, 53)、プフントは 1849 年に、打面のフチの近くを打つことは弱音で鋭い音を出すために効果があると述べている (Pfunde 1849, 6)。1894 年にドイツは「打面の真ん中を叩かず、端のほうで叩く²²」と述べている。

打面の皮の質が向上し打点が検討された時代は、新しいマレットが開発された時代でもあった。バルリオーズは、マレットの先端の素材として、「木」「木を布で包んだもの」「スポンジ」の 3 種を示し、スポンジのマレットが最も柔らかく音楽的な音を出せると述べている (バルリオーズ 486)。ドイツは、スポンジマレットの実用性を認めた上で、新たなマレットとしてピアノのダンパーフェルトを巻き付けたものを紹介している (Deutsch 1894, 13)。これらの柔らかい素材によるマレットが登場したこと、打点が打面中心側から打面フチ側に移行していったことにより「音の美しさがより前面に押し出される²³」ことになる。これは、打音の要素よりもピッチの要素がさらに重視されていったということだと考えられる。

3 考察

西洋音楽におけるティンパニの変遷から見えたのは、「シグナルを発する道具」→「純粋な音楽表現の楽器」というティンパニの立場の変化である。この変化の背景にあるのは「打音」→「明確なピッチ」という、ティンパニに求められた表現の変化である。

では、現代のティンパニは明確なピッチだけを純粋に発しているのかと言えば、そうではなく、太鼓特有の打音（非調和な音、ノイズ）も発している。フライシャーは、ティンパニの非調和な音の成分は、打面のどこを叩いても必ず発生すると結論付けている (Fleischer 2005, 3)。これらが意味することは、ティンパニ演奏において打音の発生は回避できない、ということである。

現代のティンパニが機能と和声音楽においてピッチを表現する機能だけを果たしているのではないことは、もはや明らかである。かつてのティンパニの打音が社会や音楽において言語的な意味を発していたように、現代のティンパニの打音も聴衆に対してなんらかの意味を表現している可能性は

²² Deutsch, Adolf. 1894. *Pauken-Schule*. Leipzig: Carl Merseburger. p.15.

²³ Buchta p.360.

じゅうぶん考えられる。また既述のように、打音はティンパニを特徴付ける要素であり、音の到達性を左右する要素である。

本研究は、ティンパニが発する「太鼓特有の打音」が機能と声音楽において具体的にどのような効果をもたらすのか検証するために、ティンパニ奏法を再検討することが必要であると考えた。

4 新しい考え方によるティンパニ奏法の試み

4.1 概要

ティンパニが発する「太鼓特有の打音」という要素に着目して、この要素の音響的な効果と音楽的な効果の両面を検討し、新しい考え方による奏法を開発する。そして、その奏法を用いて交響曲の一部を演奏し、その効果を検証する。以下、新しい考え方による奏法を「新しい奏法」と呼ぶ。

4.2 新しい奏法の概要

既述のように、現代のティンパニメソードの主流は「基準とする打点を叩き、その打点の位置を変えず、一定の音色を表現する」というものである。これに対して新しい奏法は、打点の移動と、マレットの圧変化という2つの技術によって構成され、多様な音色を表現するものである。これら2つの技術を組み合わせた奏法の先行研究は、これまで見当たらない。

◆**打点の移動**：打点の位置を意図的に変えることで、打音とピッチの表現の割合を変化させる技術である²⁴。

◆**マレットの圧変化**：拙著（深町 2019）によって示されたもので、指の動作によるマレットの圧変化を用いて「アタック」と「響き」の表現の割合を変化させる、打楽器の音色変化のための基礎奏法技術である²⁵。本研究では、「アタック」を打音の要素として考え、「響き」をピッチの要素として考える。

4.3 新しい奏法を用いた楽曲の試奏

4.3.1 試奏する楽曲の概要

ベートーヴェン《交響曲第5番ハ短調 Symphonie Nr.5 c-moll op.67》第3楽章 324小節から第4楽章 26小節目まで。

²⁴ 打点の変化と音の変化については、本稿の表1（p.5）を参照。

²⁵ マレットの圧変化技術の詳細については、拙著（深町 2019）p.33-40 および p.66-69 を参照。

この交響曲の第3楽章はスケルツォである。その後半部分の324小節から、混沌とした弱音の響きが始まり、ティンパニは前から続いてきた木管楽器のリズムを受け継ぎ、それをC音の弱音連打で表現する。その後ティンパニは4分音符の単純な連打を続け、第1ヴァイオリンのスラーによるフレーズが何度か繰り返され、「巨大な属音の連続によってフィナーレへと至る²⁶」のである。366小節目からティンパニは8分音符の連打に変わり、それと同時にオーケストラ全体が急激にクレッシェンドしていく。そのまま途切れることなく第4楽章に突入し、トランペットとティンパニおよびその他の管楽器が完全に連動したファンファーレが提示される。

4.3.2 試奏する楽曲における、新しい奏法の詳細²⁷

今回の試奏で使用するティンパニは、ヤマハ社製 TP-9000RC の、26 インチ（C 音）と 29 インチ（G 音）の 2 台である。

(1) 第3楽章 324小節から 365小節まで：この部分全体が混沌とした響きであるため、暗い音色が求められる。そこで、C音の打点を165mm（打面の半径手前1/2）に設定してマレットの圧を強める。これにより、暗い打音と、打音に付随するC音のピッチを表現する。

(2) 第3楽章 366小節目から 373小節目まで：この部分では「巨大な属音の連続²⁸」の中にティンパニの音色を溶解させていくことが効果的だと考えられる。そこで、打点を165mmから33mmまで（打面半径手前1/2から1/10まで）移動させながら8分音符を連打し、かつマレットの圧を一気に弱めてバチを大きく回転させる。これにより、「暗い打音とC音のピッチ」→「打音を減らしてC音のピッチを強調」→「打音を最小にし、C音のピッチも減らして上音（倍音）の響きを出す」という、音色のグラデーション変化を実現し、オーケストラの音量の増大と響きの増大に貢献する。

(3) 第4楽章冒頭以降：第4楽章の最初の音で打点を1/2に戻すと同時にマレットに強い圧をかける。この極端な奏法の変更によって、第3楽章終盤の響きの増大を全て打ち消して、極めて強い打音を伴うC音を表現する。

このように、打点の移動とマレットの圧変化を組み合わせた奏法を用いて、打音とピッチの表現の割合を意図的に変化させる。これによって多様な音色を創出し、この交響曲の第3楽章から第4楽章冒頭への移行を劇的に表現する。

²⁶ ロックウッド p.325.

²⁷ ベートーヴェン《交響曲第5番》第3楽章終盤から第4楽章冒頭までのティンパニの奏法については、拙著（深町 2019, 105-107）で解説しており、本研究はこれを参考にしている。

²⁸ ロックウッド p.325.

4.3.3 楽曲の録音

新しい奏法を実践しその効果を検証するために、以下のような録音を行い、音響を解析した。

録音の概要

場所：愛知県立芸術大学奏楽堂 / 管弦楽：愛知県立芸術大学学生有志、教員有志、卒業生有志によるオーケストラ / 指揮：深町浩司 / 録音楽曲：ベートーヴェン《交響曲第5番ハ短調 *Symphonie Nr.5 c-moll op.67*》第3楽章 324小節から第4楽章 26小節目まで / 使用楽譜:Breitkopf & Härtel社 1996年版 / 使用マイク：DPA 4006 2本 (ワンポイント録音) / マイク位置：高さ 舞台面より4m、距離 指揮台の舞台側の縁から2.5m / 録音フォーマット：48kHz/24bit PCM 2ch / レコーダー：ZOOM F8N PRO / 録音担当：平田耕一 (本学学務部 楽器事務室)

録音時の演奏条件

テンポは、第3楽章では1小節 = 96bpm、第4楽章では2分音符 = 84bpmとして、指揮者はメトロノームをイヤホンで聞きながら指揮をした。オーケストラの全奏者に対して、指揮者が示すテンポに正確に合わせることを指示した。また、ティンパニ以外の奏者に対して、楽譜に指定された音量、アーティキュレーションを明確に守って演奏することを指示した。

ティンパニ奏者に対して、以下の(A)と(B)を行うよう指示した。

(A) 現代のメソードに基づく奏法：打面の半径手前1/3を打点として変えず、マレットの圧も変化させずに演奏する。楽譜に指定された音量を守る。

(B) 新しい奏法：4.3.2項に示した奏法で演奏する。楽譜に指定された音量を守る。

(A) を用いた演奏を「Aの演奏」、(B) を用いた演奏を「Bの演奏」として、それぞれを録音した。

4.4 奏法の効果を検証する

4.4.1 音響解析

(A)と(B)でもっとも技術的な違いがあるのは、第3楽章の最後に現れるクレシェンド部分から第4楽章冒頭までである。このため、「Aの演奏」「Bの演奏」それぞれの、第3楽章366小節目から第4楽章の4小節目まで(譜例1)の音響解析を行った(図11)。

まず、波形を比較する。第4楽章冒頭を比較すると、Aの演奏では強いピークは見られないが、Bの演奏では強いピークが見られる。これは、Bの演奏は第4楽章冒頭でティンパニの打点を1/2に

譜例1 ベートーヴェン《交響曲第5番 Op.67》第3楽章 363小節目～第4楽章4小節目の概要

したため強い打音が発生し、それが「直接音」としてマイクに到達したのだと考えられる。

次に、スペクトログラムの①の部分と比較する。Aの演奏の①は、C3音とG3音が共に増加し第4楽章冒頭で最大になる。これは、ティンパニの打点を変えない奏法によって音色が安定し、常にC3音（基音）のピッチが明確に聞こえる状況だと考えられる。

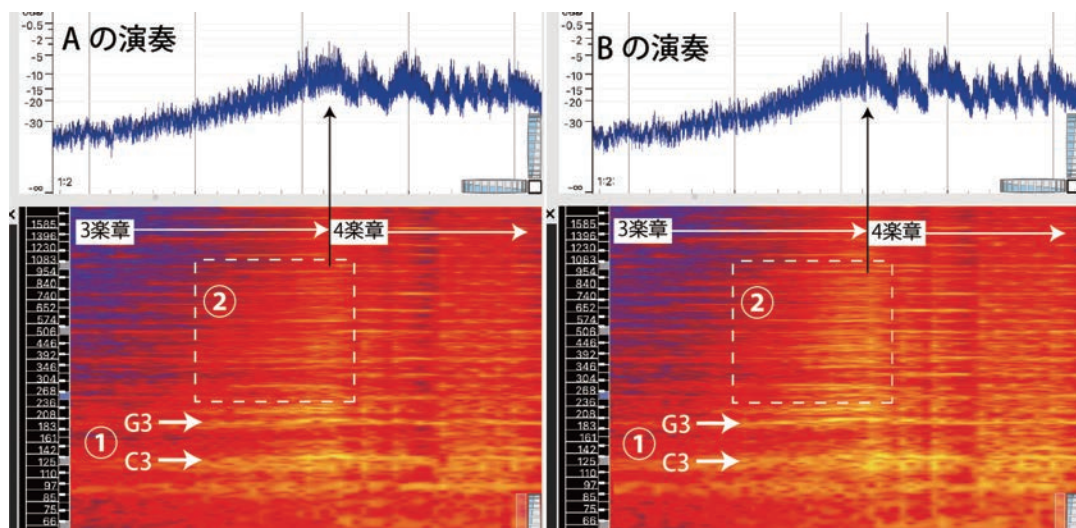


図 11 Aの演奏とBの演奏の波形とスペクトログラム

Bの演奏の①は、G3音が増加しているがC3音はそれほど増加していない。これは、ティンパニのC3音（基音）のピッチがぼやけてG3音（倍音）のピッチが強く聞こえる状況だと考えられる。第4楽章冒頭では明確な縦のラインが見られ、C3音近辺に非調和な周波数のエネルギーが多く見られる。これは、第4楽章冒頭で強い打音が発生している状況だと考えられる。

次に、スペクトログラムの②（点線内）を比較する。Bの演奏のほうに高音の周波数が強く出ていることが分かる。Bの演奏では、ティンパニの打点を打面フチ側に移動させバチの圧を弱めながらクレッシェンドしたことによって、高音の響きが増大したのだと考えられる。

Aの演奏とBの演奏では、ティンパニ奏者だけが異なる奏法で演奏し、他の奏者は同じ奏法で演奏している。このため、この解析で見られた音響の違いはティンパニの奏法（A）と（B）の違いによる影響だと断定できる。

4.4.2 アンケートの実施

「Aの演奏」「Bの演奏」の2つの録音を聴きその印象を答えるアンケートを実施した。本法人²⁹のUNIPA 掲示板を用い、愛知県立大学の一般学生（音楽を専門としない学生）に対してアンケート実施を一斉周知し、102名の学生から回答を得た。アンケートはグーグルフォーム内で2つの録音を聴き各設問に回答するもので、無記名式である。回答者には予め、2つの録音の奏者やテンポなどが同じであることを説明した。ただし、ティンパニの奏法を変えていることは明かしていない。

アンケートの結果をグラフに示す（図12）。

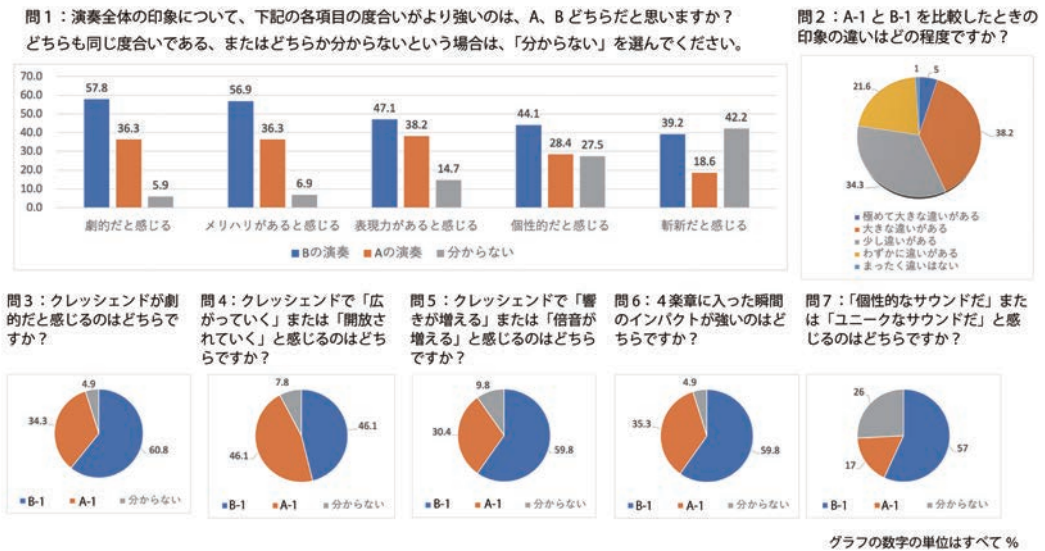


図12 愛知県立大学の一般学生に対するアンケート調査結果

問1では、「Aの演奏」「Bの演奏」の2つ録音を聴いて印象を比較し、「劇的さ」「メリハリ」「表現力」「個性」「斬新さ」の5つの項目の度合について、それぞれの度合を強く感じるほうを選ぶ、という設問である。全ての項目において、「Aの演奏」より「Bの演奏」を選ぶ人が多かった。次に、「Aの演奏」と「Bの演奏」それぞれのクレッシェンドの部分（譜例1）を抽出して短く編集した録音をそれぞれ「A-1」「B-1」として、2つを聴き比べてもらい、問2～7の設問に回答してもらった。

問2では、90%以上の方がA-1とB-1に違いを感じると答えた。問4で、「広がっていく、開放されていくのはどちらか？」という設問に対して、A-1を選んだ人とB-1を選んだ人が半数となったが、問3、5、6、7の設問は全て、A-1よりB-1を選んだ人が多かった。

²⁹ 愛知県立大学法人

アンケートの結果から、以下のことが考えられる。

- ①同じオーケストラが、同じホールで同じ指揮者によって、同じ楽曲を同じテンポと同じ音量で演奏する、という条件において、ティンパニ奏者だけが異なる奏法で演奏したとき、楽曲全体の聴取の印象に大きな違いを与える可能性がある。
- ②ティンパニ演奏において、音色を一定に保つ奏法よりも音色を変化させる奏法のほうが、聴取する人に「メリハリ」「劇的さ」「斬新さ」などをより感じさせる可能性がある。
- ③ティンパニが発する「太鼓特有の打音」は、音楽を聴取する人になんらかの意味の理解をもたらす「メディア性」を持っている可能性がある。

おわりに

今回、新しい考え方によるティンパニ奏法を用いて表現を試みたのは、交響曲のごく一部分である。今後、より多くの楽曲のさまざまな場面で新たな奏法を用いて演奏し、奏法の音響的效果と音楽的效果、聴取への影響などを検討していく必要があると考える。また、ティンパニの打音が持つメディア性について詳細に検討することで、ティンパニ奏法をより高度で多面的に捉え研究することが可能になると考える。そして、西洋音楽においてティンパニが「ピッチをもたらず太鼓」として存在していることの本質的な意義について明らかにするために研究を深めたい。

本研究の一部は、一般財団法人カワイサウンド技術・音楽振興財団令和2年度研究助成（音楽振興部門）を得て行ったものです（研究期間：2020年6月～2022年3月）。この場を借りて深く感謝を申し上げます。

《参考文献》

- Altenburg, Johann Ernst. 1795. *Versuch einer Anleitung zur heroisch-musikalischen Trompeter und Pauker Kunst*. Halle: Joh. Christ. Hendel
- . 1974. *Trompeters' and Kettledrummers Art (1795)*. Translation by Edward H. Tarr. Nashville: The Brass Press.
- Bowles, Edmund Addison. 1997. *The Timpani and Their Performance (Fifteenth to Twentieth Centuries) an Overview*. The Journals at Claremont at Scholarship.
- . 2002. *The Timpani A History in Picture and Documents*. Sheffield: Pendragon Press.
- Buchta, Harald. 2010. "Pauken: Klangerwartungen und Spieltechniken von Bach bis Berlioz." In *Perkussionsinstrumente in der Kunstmusik vom 16. bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts*, Augsburg: Wißner-Verlag.
- Deutsch, Adolf. 1894. *Pauken-Schule*. Leipzig: Carl Merseburger.
- Fleischer, Helmut. 2005. *Vibroakustische Untersuchungen an Paukenfellen*. München: Helmut Fleischer Institut für Mechanik Fakultät für Luft und Raumfahrttechnik Universität der Bundeswehr.
- Friese, Alfred., and Alexander Lepak. 1954. *The Complete Timpani Method*. California: Alfred Publishing. Co. Inc.
- Geoffroy, Jean. 1990. *Methode de timbales*. Paris: Edition Henry Lemoine.

- Goodman, Saul. 1948. *Modern Method for Tympani*. New York: Mills Music Inc.
- Kastner, Georges. 1848. *Manuel général de musique militaire à l'usage des armées françaises*. Paris: Typographie de Firmin Didot frères.
- Keune, Eckehardt. 1977. *Schlaginstrumente Teil 2 Pauken*. Leipzig: Deutscher Verlag für Musik.
- Knauer, Heinrich., and Gerhard Behsing. 1955. *Pauken Schule*. Dresden: Hofmeister.
- Krüger, Franz. 1942. *Pauken und Kleine Trommel Schule mit Orchesterstudien*. Neusäß: Leu Verlag.
- Nishimura, Yuya., and Sohei Nishimura. 2015. "Acoustic Analysis of Timpani: Specific Mode by Striking Point." In *International Journal of Emerging Engineering Research and Technology*.
- Pfunde, Ernst Gotthold Benjamin. 1849. *Die Pauken Eine Anleitung dieses Instrument zu erlernen*. Leipzig: Breitkopf & Härtel.
- Pontigny, Victor de. 1876. "On Kettledrums." *Proceedings of the Musical Association, 1875-1876, 2nd Sess. (1875-1876)*, pp.48-57. London: Taylor & Francis, Ltd. on behalf of the Royal Musical Association.
- Powley, Harrison. 2010. "Symphonic music for multiple timpani from the eighteenth and early nineteenth centuries." In *Perkussionsinstrumente in der Kunstmusik vom 16. bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts*, Augsburg: Wißner-Verlag.
- Speer, Daniel. 1687. *Grundrichtiger Unterricht der musikalischen Kunst*. Ulm.
- Tarr, Philip E. 2002. *Tutta l'arte dei Timpani-Zur (Re)konstruktion von Paukenstimmen der Barockzeit*. Augsburg: Wißner-Verlag.
- Thieme, Carl. 1936. *Der Klangstil des Mozartorchesters*. Leipzig: Robert Noske in Borna.
- Tobischek, Herbrert. 1977. *Die Pauke Ihre spiel-und bautechnische Entwicklung in der Neuzeit*. Tutzing: Hans Schneider.
- 網代景介, 岡田知之 1994 『新版 打楽器事典』 東京: 音楽之友社
- 岩宮眞一郎 2010 『音色の感性学-音色・音質の評価と創造-』 東京: コロナ社
- 奥田昌史 2016 『パーフェクト・ティンパニ・メソッド』 東京: ドレミ出版
- 椎名亮輔 2010 『狂気の西洋音楽史 シュレーパー症例から聞こえてくるもの』 東京: 岩波書店
- 深町浩司 2019 『新しい打楽器メソッド』 東京: スタイルノート社
- 山下雅雄 2007 『吹奏楽部員のためのティンパニ教本』 東京: 株式会社ミュージックエイト

《翻訳》

- ブレトリウス, ミヒアエル 2000 『音楽大全II 楽器誌』 郡司すみ(訳) 東京: エイデル研究所
- ベルリオーズ, エクトール, シュトラウス, リヒャルト 2006 『管弦楽法』 廣瀬大輔(訳) 東京: 音楽之友社
- ロックウッド, ルイス 2010 『ベートーヴェン 音楽と生涯』 土田英三郎, 藤本一子, 沼口隆, 堀朋平(訳) 東京: 春秋社
- フレッチャー, ネヴィル, ロッシング, トーマス 2002 『楽器の物理学』 岸憲史, 久保田秀美, 吉川茂(訳) 東京: シュプリンガー・フェアラーク東京株式会社

《参考楽譜》

- Beethoven, Ludwig van. 1996. *Symphonie Nr.5 c-moll op.67*. Wiesbaden: Breitkopf & Härtel.
- . 2001. *Symphonie Nr.6 c-moll op.67*. Wiesbaden: Breitkopf & Härtel.
- . 1994. *Symphonie Nr.7 A-dur op.92*. Wiesbaden: Breitkopf & Härtel.
- . 2005. *Symphonie Nr.9 d-moll op.125*. Wiesbaden: Breitkopf & Härtel.
- . 1806. *Konzert für Violine und Orchester D-dur op.61*. Holograph manuscript.
- Mozart, Wolfgang Amadeus. 2012. *Serenata Notturna K.239*. New York: Dover Publications, Inc.
- . 1881. *Idomeneo K.366 Overture*. Leipzig: Breitkopf & Härtel.
- . 1782. *Symphonie K.385 D-dur* Holograph manuscript.

執筆者

深町 浩司 (音楽学部器楽専攻管打楽器コース 教授)