

氏名	田中 教順
ヨミガナ	タナカ キョウジュン
学位の種類	博士(学術)
学位記番号	博音第291号
学位授与年月日	平成29年3月27日
学位論文等題目	(論文) スネアドラム音色の変化が与える心理的印象の変化

論文等審査委員

主査	東京藝術大学	准教授(音楽学部)	丸井 淳史
副査	東京藝術大学	教授(音楽学部)	亀川 徹
副査	東京藝術大学	教授(音楽学部)	西岡 龍彦
副査	東京藝術大学	教授(音楽学部)	植村 幸生

(論文内容の要旨)

スネアドラム(小太鼓)は今日オーケストラやジャズ・ポピュラー音楽におけるドラムセット等、西洋音楽を基盤とした多くの音楽において使用されている。ドラム演奏者は音楽に応じてスネアドラムの胴の素材やサイズ、チューニングなどを変えることによって音色の調整をおこなうが、その音色の変化が聴取者に与える心理的印象の変化についてはこれまで研究されてこなかった。

本論文ではスネアドラムの音色の変化が与える心理的印象の変化とその変化を表現する評価語の使い方や尺度について調べ、またそれらに関係している物理的な特徴量についても調査を行った。

筆者による先行研究から、スネアドラム音色の変化には周波数スペクトルエネルギーの中心点となる周波数であるスペクトル中心と、スネアドラムの音の長さを表す Sustain Time60(ST60)が関係していることがわかった。これらを基に、本論文ではスネアドラム音の時間的な側面に焦点をあて3つの実験を行い、その結果からスネアドラムの音色の変化が聴取者に与える心理的印象の変化についての考察を行った。

1つめの実験は3種類のスネアドラムに2種類のチューニングを施した音源から合成した音刺激群を使用して、スネアドラム音の励起とドラムヘッド(皮)の振動を主な成分としたアタック部と胴の鳴りや余韻を主な成分としたディケイ部の変化のどちらが、音色知覚的に大きな変化だと感じられるかを三つ組評価実験により調べた。その結果、聴取者はディケイ部の変化により大きな音色の変化を感じることがわかった。しかしアタック部の変化が大きな変化だと回答された設問もいくつかあり、アタック部にも音色知覚の変化を担う要素が含まれていることが示唆された。

2つめの実験ではスネアドラム音のアタック部とディケイ部の変化が、評価語を用いた音色評価においてどのような印象の変化を与えるかを実験した。実験用音刺激には4種類のスネアドラムに3種類のチューニングを施した音源から合成した音刺激群と、スネアドラム音色を表現するための21の評価語を使用し評定尺度法による実験を行った。また、この実験では音楽的な経験による音色評価の影響を考え、ドラム演奏者グループ(ドラムグループ)とドラム以外の楽器演奏や録音等に携わっているグループ(音楽従事者グループ)、音楽は聴取のみを行うグループ(聴取者グループ)に被験者を分け、各グループごとに因子分析を行い、分析結果を比較した。その結果、各被験者グループとも主に3つの因子によってスネアドラム音色を評価していることがわかった。各因子と音響特徴量との相関や、実験用音刺激に施した変化との関係から、ドラマーグループと音楽従事者グループにはアタック部の変化とスペクトル中心が影響している迫力的な因子と、ディケイ部の変化とST60が影響している空間的な因子がそれぞれみられた。聴取者グループにおいては空間的因子のみがみられ、また評価語と因子との関係も上記2グループとは異なった結果を示した。

3つめの実験では実験2における結果が実際のスネアドラムにおいても同様の傾向を示すかどうかを検証する実験を行った。実験用音刺激には4種類のスネアドラムに3種類のチューニングと4段階のミュートを施した音刺激群を用いて実験2と同様の実験・分析を行った。その結果、その結果、ドラマーグループではほぼ実験2と同様の傾向がみられたが、音楽従事者グループにおいては空間的因子が2つに分かれた。これはドラマー達がスネアドラム音色の空間的因子を単一の尺度で評価しているのに対し、音楽従事者達は2つの尺度で評価しており、音色の空間的な要素の感じ方が双方で異なる可能性があるという解釈ができる。また、実験2では他の2グループと傾向が大きく異なった聴取者グループだったが実験3では迫力的因子と空間的因子の双方がみられた。評価語の使用法などは他の2グループとの差異もみられたが、3つの被験者グループとも、スペクトル中心と相関する迫力的因子とST60と相関する空間的因子がスネアドラム音色の評価において主要な要素であることが確認された。また、それぞれの因子における因子得点の観察から、チューニングとミュートが迫力的因子と空間的因子の得点に影響を与えていることもみられた。

これらの3つの実験の結果から、スネアドラムの音色は主に迫力的な因子と空間的な因子によって評価が行われていることがわかった。音楽的なバックグラウンドによって、評価語が表現する対象や空間的な因子が多次元の様相を呈することもあるが、これら2つの因子が大きく関係していることは同じであった。迫力的な因子は周波数パワースペクトルのエネルギーの中心点であるスペクトル中心という音響特徴量との相関がみられ、スネアドラム音の時間的な領域としてはドラムヘッドの振動や打撃音、胴の振動などを主な成分とするアタック部が主にこの因子における印象の変化を担っていた。迫力的な因子はチューニングによってドラムヘッドの張力を調整することで、知覚される印象としても操作が可能であった。迫力的な因子はスネアドラム音の長さを表すST60という音響特徴量との相関がみられ、スネアドラム音の時間的な領域としてはドラムヘッドや胴の振動の余韻を主な成分とするディケイ部が主にこの因子における印象の変化を担っていた。空間的な因子はドラムヘッド上に設置するミュートによってドラムヘッドの振動を調整することで、知覚される印象としても操作

が可能であった。音色の相違という点ではアタック部による迫力的な成分の変化よりもディケイ部による空間的な成分の変化がより大きな影響を与えた。

(総合審査結果の要旨)

楽器の音響的な研究に関する歴史は長く、スネアドラムをはじめとする膜鳴楽器に関する研究においても、膜面の振動、胴の共鳴、背面膜と響き線との連成振動など、数は少ないものの物理的な解析がされている。その一方で、演奏により発せられた音がどのような音色として知覚されるのかについて、スネアドラムを対象としたものは見当たらない。本研究は、スネアドラム打音と聴取印象の関係について、主観評価実験と音響分析を手法として明らかにしたものである。

研究は3つの主観評価実験を通して行われた。実験1では複数スネアドラムの打音をそれぞれアタック部（立ち上がり）とディケイ部（余韻）に分割し、それらを様々に組み合わせた合成音で音色評価を行い、ディケイ部の変化が音色知覚に優勢であることが分かった。実験2では同様の合成音についての音色表現語をドラム演奏者・ドラム以外の楽器演奏者を含む音楽従事者・非演奏者の3群を対象に調査し、おおきく迫力的因子と空間的因子によって音色判断が行われていることが明らかになった（ただし非演奏者は迫力的因子のみで判断していた）。ここまでは合成音を用いた実験であったために実際の楽器をもちいた実験3を行い、実験2との比較検討が行われた。さらに、各因子と対応する音響特徴量の検討がなされ、迫力的因子と周波数スペクトルの中心周波数の、空間的因子と余韻部分の時間長の対応が良いことが確認できた。以上より、胴の深さや素材などを考えた楽器選択および皮の張力調整やミュートの使用によって迫力的因子ならびに空間的因子を一すなわちスネアドラムの音色印象を一操作できることが明らかになった。

学位論文審査会では、スネアドラムの1打音のみを対象とした研究であり音楽との関連があいまいであること、響き線やスティックの種類や状態が音色に与える影響の検討が不十分であることなど、研究結果を応用するにあたっての問題点が指摘された。しかしながら、念入りに準備した実験から得られた研究成果の新規性ならびに先行研究の少ない分野への学術的貢献は高く評価できるものであり、博士の学位にふさわしい優れた論文であると判断し合格とした。