

氏名	齋藤 峻
ヨミガナ	サイトウ シュン
学位の種類	博士(学術)
学位記番号	博音第340号
学位授与年月日	令和2年3月25日
学位論文等題目	〈論文〉 箏の合奏に適した立奏台（反射板）の音響特徴が演奏と録音へ与える影響

論文等審査委員

(主査)	東京藝術大学	教授	(音楽研究科)	亀川 徹
(副査)	東京藝術大学	准教授	(音楽研究科)	丸井 淳史
(副査)	東京藝術大学	准教授	(音楽研究科)	後藤 英
(副査)	東京藝術大学	准教授	(音楽研究科)	田村 文夫
(副査)	箏演奏家			吉川 さとみ

(論文内容の要旨)

本研究では、箏の立奏台に取り付けられる反射板の影響を調べ、音響物理学や音響心理学の観点から合奏に適した立奏台とはどのようなものかを検討し提案することを目的とした。

はじめに、箏の音穴からの発音に対して反射板の横長、上下幅、そして角度が演奏音に影響を及ぼすと考え、予備実験から反射板の大きさが影響する周波数特性を考慮に入れ、基本となる反射板は横長170cm、上下幅は箏の龍角側（奏者右手側）の底面から床面までを覆う53cmとした。角度は実際の立奏台で最も採用されている角度から60°を選択した。

この基本型の反射板を元に、反射板上部の隙間や中央に開口部を設けた計17パターンの異なる反射板を取り付けた立奏台を無響室で測定した。

その結果、反射板上部の隙間が15cmのときに音穴からの放射がもっとも後方へなされた。また、後方の演奏音を観客席側へ通過させるための反射板中央の開口部は、±30cmまで広げた際、±10cmから±20cmに広げた場合と比べて、前後の位置で特定の周波数での音圧レベルに上昇、または低下する現象がみられた。特に後方では1000Hz以上の音圧レベルの低下が顕著なため、大きな変動がなかった±20cmの反射板M(20-15)を採用した。また、反射板上部の隙間と中央の開口部のどちらがより箏近傍の音圧分布に影響を及ぼすのかを調査した結果、反射板上部の隙間がより影響を及ぼすことがわかったため、上部に15cmの隙間がない反射板J(20-0)を採用し演奏視聴実験を行なった。

音響物理測定から選択された2つの反射板J(20-0)とM(20-15)と、本学で実際に使用されているアカンサス型（大型の反射板）とH型（横板が垂直）の4種類の立奏台を用いて演奏視聴実験を行なった。実験では、前方グループ（視聴Ⅰ/演奏Ⅰ/Ⅱ）と後方グループ（演奏Ⅲ/Ⅳ/Ⅴ）に分かれて評価され、箏の第1奏者（演奏Ⅰ）の位置での『さくら変奏曲』の変奏に、他の奏者（演奏ⅡからⅤ）が主旋律を合わせ演奏してもらい、その時の音色の変化や演奏のしやすさなどについての回答を求めた。

分析は視聴者と奏者の回答に分けて行われ、視聴者の評価では、“迫力”に関する評価語や、因子得点を用いた分散分析から“迫力因子”で反射板J(20-0)とM(20-15)はH型立奏台との間に有意差があり、提案した立奏台を用いることによって演奏音に“迫力”が増すことが示唆された。また奏者の評価では、演奏位置（要因B）の主効果で、周りの奏者や第1奏者の演奏音に関する評価語で有意差があった。下位検定で演奏Ⅳは演奏Ⅲ/Ⅴよりも周りの演奏音が大きく、聴こえやすい演奏位置であり、また演奏Ⅲがもっとも第1奏者の演奏音が聴き取りやすい演奏位置だということがわかった。

これらの結果から、視聴者位置では提案した立奏台は“迫力因子”および“美的因子”で、奏者位置では立奏台の変化よりも奏者の位置関係が変わることが演奏のしやすさに影響を及ぼすことがわかったが、実

験の自由記述から得られた「一体感がある」などの意見から総合的に考慮し、本研究では反射板上部の隙間が15cmかつ中央の開口部が±20cmの反射板Mを箏曲の合奏に適した立奏台として提案する。

(総合審査結果の要旨)

箏曲の立奏時の演奏において用いられる立奏台は、従来は箏を置く台としての役割であったが、白砂ら(1975)の研究において、音穴(いんけつ)からの放射を客席に有効に伝搬するように反射板を設置した通称「アカンサス型」を考案したことで、音響的な効果についても着目されるようになった。一方で、複数の箏による合奏において、アカンサス型は後方への演奏音の伝搬がしにくいことや、後方からの演奏音が遮られることもあり、限定的な使用方法がとられている場合も見受けられる。本論文は、合奏などの複数の箏の演奏時において、箏の立奏台に求められる音響的な特徴について調査をおこなった。

論文では、まず第2章において立奏台が用いられるようになった歴史的な経緯を辿り、現在までに実際に使用された立奏台の形状について紹介した。第3章では、本論文で使われた測定方法や分析方法や評価後の検討をおこなった。また立奏台の反射板の形状を中央部と上部に着目し、様々組み合わせて変化させたものを、スタジオにおいて予備測定をおこない、その結果を元に4章では、無響室において測定した結果をまとめている。測定では、演奏音の再現性を保つために、振動スピーカを箏の柱に取り付けて測定信号を励起し、63本のマイクを移動させて箏の近傍の927点で測定し、最終的にこれらの測定結果から2種類の形状の反射板を設置した立奏台を提案した。5章、6章では、提案した立奏台と従来の立奏台を用いて、スタジオで実際に演奏してもらい評価実験をおこなった。演奏位置を移動しながら、それぞれの位置の印象および、聴取位置での印象もアンケート形式で回答してもらった。実験結果から、反射板の中央の開口部分を40cm、上部に15cmの隙間を設けた反射板が、迫力があり演奏しやすいという評価が得られた。

審査会においては、合奏時の効果についての実験の設定や考察が不十分であり、さらに詳細な実験をおこなうべきであるという意見や、提案した反射板の実際に使用する場合の安定性、安全性についての検証が不十分であるという指摘があった。一方で、邦楽用のホールが少なくなり洋楽ホールでの演奏会が多くなった昨今、箏曲の演奏に立奏台は欠かせないものとなっている中で、本研究での知見が今後の研究の一助になることは疑いなく、また膨大な測定データから、限定的ながらも実際の演奏に効果がある立奏台の形状の提案までできたことは評価に値する。以上を考慮して、音楽音響創造研究分野の博士論文としてふさわしいといえることから合格と判断した。