

音楽ホールの座席吸音率に関する検証

その1 残響室法吸音率とホール残響時間からの類推

Examination of Absorption Coefficient of Audience Sheet



上田泰孝 Yasutaka UEDA *1

研究の目的

音楽ホールの音響特性としていろいろなパラメーターがあるが、基本音響特性として「残響時間」が挙げられ設計段階に予測することが求められることが多い。その際、ホール内の仕上げ材料で最も吸音力がある座席の捉え方が重要となってくる。「座席の捉え方」と表現したのは、座席の構成材料による吸音性能だけでなくその形状から室内の拡散性にも関係しており、座席は平面的のみならず空間的（層状）に配置されるため、ホールの音響性状に大きな影響を与えている。そのためこれまで座席吸音率の評価のみならずその間隔、寸法および勾配といった観点から座席列の影響についていろいろな検討がされている^{1)~6)}。

前回報告⁷⁾した音楽ホールの建設において残響時間の微調整を目的に座席設置前後の残響時間を測定した。座席設置前後の残響時間についての報告事例はほとんど無いため、今回ホールを残響室として求めた座席吸音率と残響室法吸音率を単純に比較した内容について報告する。また客席設置前後のインパルス応答測定結果（無指向性単一マイクおよび6chマイク）について解析した内容についても報告する。

研究の概要

右図（上）に残響室法とホールの残響時間測定から求めた座席吸音率の比較を示す。低音では同程度、中音域では残響室法吸音率結果の8割程度となり高音域ではホールから求めた吸音率の方が大きくなっていった。

その原因について以下のような仮定を立て基本的な解析を行った。

低域では座席列によるシートディップ効果がホール内にあり吸音率が大きくなっている。

中音域では座席面積だけでなく表面積もしくは容積の算出が影響しているのと完全拡散音場（残響室）と非拡散音場（ホール）の違いがある。

高音域では座席床の勾配が大きいためWELLで囲まれた残響室より座席の見かけ面積が大きくなり高音での吸音率が大きくなっている。

これらの仮定について各座席位置での6chマイクの結果から、特に低音と高音における差についての仮定の糸口が得られたと考える。右図（下）の矢印で示すように1階席では従来から言われるように座席列による影響（シートディップ）が低音域で生じている可能性がある。

これらの基礎的な解析によりホール内の音響特性（客席の傾斜角度や拡散性の評価など）について6chマイクによる評価の可能性を感じた。なお本結果は一つの測定事例でしかないため、引き続きインテンシティの時間変化などの追加検討を行う予定である。

