

D-3

世田谷区立次大夫堀公園民家園旧城田家住宅主屋を対象とした音響調査

Acoustic Survey of The Old Residence of the Shirota Family in Jidayubori Park's Old Farm House Garden

○岩崎萌都¹, 富田隆太², 林晴香³*Moeto Iwasaki¹, Ryuta Tomita², Haruka Hayashi³

In this study, we conducted a sound environment survey to understand the basic characteristics of the sound environment of private houses from the late Edo period to the early Meiji period. In this report, we will focus on the Old Residence of the Shirota Family in Jidayubori Park's Old Farm House Garden, and basics such as the reverberation time of each room, sound propagation in the building, and sound insulation performance due to differences in the cross-sectional structure of the wall. As a result, we obtained survey results such as easy passage of sound.

1. はじめに

本研究では、歴史を遡り過去の音環境を考察しようとするものである。そのためには、様々な視点からの研究内容が考えられる。例えば、歴史的な事実が書いてある書物を探し、音環境の書かれている記載を考察する方法も一つの試みであり、筆者らは現在それらについても研究を進めている。また、過去の建築物として、復原された民家を対象に、音環境の基本特性を把握することも一つの試みである。既報^[3]では、世田谷区立次大夫堀公園民家園の旧安藤家住宅主屋（以後、安藤家）と旧加藤家住宅主屋（以後、加藤家）を対象に音響調査を行い、音環境の基本特性を明らかにした。

本報では、既報^[3]に続き、同園の旧城田家住宅主屋（以後、城田家）を対象に、残響時間や音の伝搬、壁の遮音などの基礎的な計測を行ったので、その結果を報告する。

2. 城田家の建築的概要

当該施設の概要は既報^[3]の通りである。世田谷区喜多見に所在していた城田家は江戸時代末期に建築された喰い違い四ツ間取り下屋付き一部二階、寄棟造茅葺きの主屋で、昭和63年に当該施設に移築された。屋号を「さかや」といい、店を営んでいたと推定されており、店入口側軒裏の船柵造りのほか、三本の太い樫の柱や格子付きの板戸などひろま（室3）のつくり到店構えの特徴をもつ。また、移築前は、登戸道と青山道が交差する地に所在していた。

3. 計測方法

残響時間の計測では、Fig. 1に示す城田家を対象に、各計測室の中央、高さ1200mmの位置で、騒音計(Rion, NA-28)を用いて計測を行った。音源は風船の破裂音とした。また、主屋が使われていた際の状況を再現するため、窓や戸を開放した状態での計測を基本とした。音の伝搬の計測では、各戸、窓を開放した状態で、建物内にピンクノイズを流し、各計測点において10秒間計測を行った。その際の音源は高さ1200mmに設置し、計測点は各室の中央、高さ1200mmとした。壁の遮音の計測では、計測室4でピンクノイズを流し、各計測点において10秒間計測を行った。音源には計測室中央に設置した全空間放射型スピーカー(Bose, Sound Link Revolve Bluetooth Speaker)を用いた。計測の際は、計測室内外から各壁面に対して5箇所(サイコロの5つ

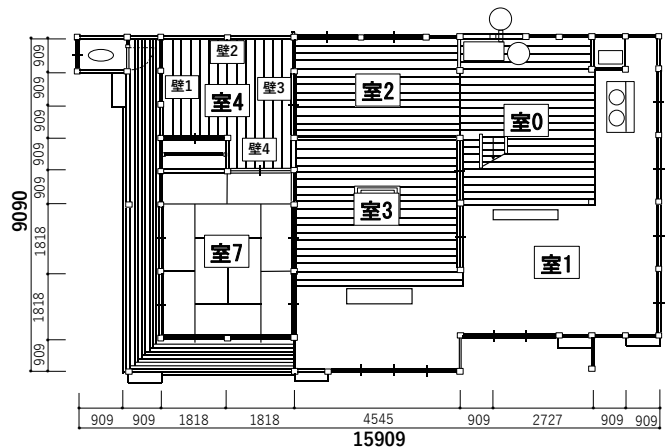


Figure 1. Plane figure of the Shirota Family

Table 1. Reverberation time of the Shirota Family

	室容積V(m ³)	室表面積S(m ²)	V/S(m)	残響時間500Hz(s)
計測室0	34.70	67.41	0.51	0.25
計測室1	50.57	84.57	0.60	0.25
計測室2	50.82	88.53	0.57	0.29
計測室3	72.71	105.04	0.69	0.29
計測室4	47.59	78.80	0.60	0.31
計測室7	51.23	83.77	0.61	0.31

1 : 日大理工・院(前)・建築 2 : 日大理工・教員・建築 3 : 世田谷区・生涯学習・地域学校連携課

目状)で計測を行った。

4. 計測結果

4.1 残響時間

城田家各計測室の500 Hz帯域における残響時間をTable 1に示す。これによると、各計測室の残響時間は約0.25秒から0.31秒程度となることがわかる。また、窓や戸を開放した状態ではあるが、計測した残響時間から、Eyringの残響式により仮に平均吸音率を求めた(Fig. 2)。Fig. 2を見ると、500 Hz帯域において平均吸音率が最も高いのは計測室1だとわかる。床は三和土、壁の一部に土壁と、吸音率が高いと予想される建材が用いられていた。この室は城田家の土間であり、似た内装が用いられている既報^[3]の安藤家と加藤家の土間でも平均吸音率が高いという結果が見られた。

4.2 音の伝搬

Fig. 1に示す城田家の計測室1にスピーカーを設置し、伝搬の計測を行った結果をFig. 3に示す。これを見ると、基本的に音源からの距離が大きくなるにつれて減衰量も大きくなっていることがわかる。また、既報^[3]の安藤家や加藤家と同様に、城田家は比較的開放的な構造となっているため、音があまり遮られることなく伝搬し、音源から最も遠い室でも減衰量は20dB程となっている。店を営んでいた頃には、店を訪れる客の声などが家中によく聞こえていたと推測される。

4.3 壁の遮音

計測室4は、壁1(板戸)、壁2(土壁)、壁3(板戸)と壁4(板戸)に囲まれている。これらの壁の音圧レベル差をFig. 4に示す。Fig. 4を見ると、壁1、3が最も遮音性能が低い。既報^[3]の結果でも板戸の遮音性能は低かった。壁1の外は城田家の中庭で、かつての暮らしの中では、計測室4では中庭の木の葉擦れの音や、庭の外の街道を行き交う人々の賑わいなどがよく聞こえていたと推測される。逆に、最も遮音性能が高いのは外壁である壁2となった。この壁でも遮音等級としてはDr-30にも満たず、現代の住宅との音環境の違いを感じられる。

5. まとめと今後の課題

世田谷区立次大夫堀公園民家園旧城田家住宅主屋を調査した。この建物は農家でありながら商家でもあり、開放的な構造であった。また、遮音性能も低いため、建物全体に音が通りやすいといったことがわかった。今後の課題としては、時代の異なる様々な建物を調査することによりデータを増やしていくことなどが挙げられる。

6. 参考文献

[1] 世田谷区教育委員会：甦った古民家 第4輯，正文社印刷，2005.3
 [2] 日本建築学会編：実務的騒音対策指針，第2版，技報堂出版，1994.4
 [3] 岩崎萌都,富田隆太,林晴香：「世田谷区立次大夫堀公園民家園における主屋を対象とした音響調査」，日本騒音制御工学会秋季研究発表会講演論文集，2020.11(発表予定)。

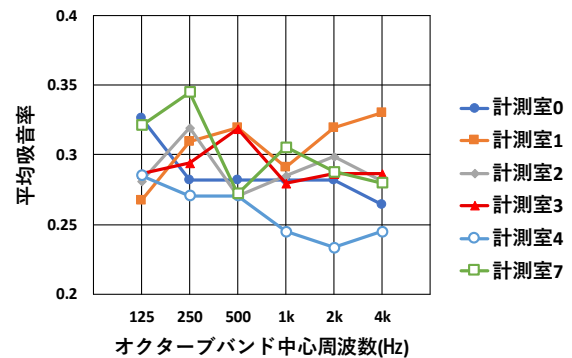


Figure 2. Sound absorption rate of the Shirota Family

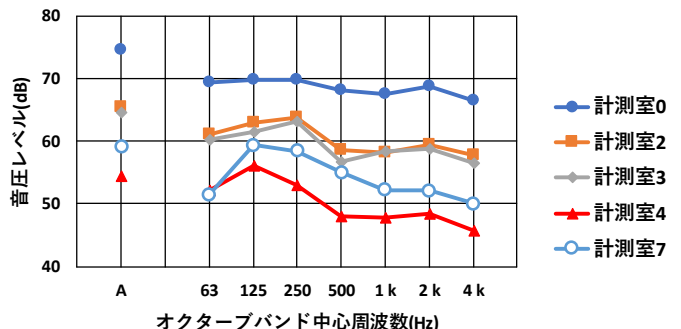


Figure 3. Propagated sound pressure level of the Shirota Family

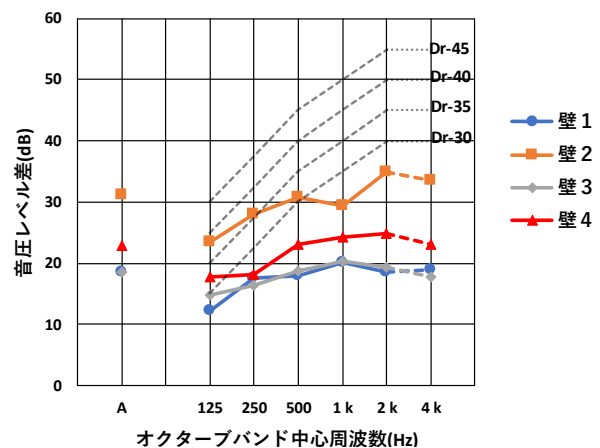


Figure 4. Sound pressure level difference of Measuring room 4