



図 1

実施者

- ≪教 員≫千葉工業大学 社会システム科学部 プロジェクトマネジメント学科 関 研一 教授
 ≪学 生≫千葉工業大学 社会システム科学部 プロジェクトマネジメント学科 関研究室 四年 片向 史一（リーダー）四年生、三年生メンバー
 ≪協働パートナー≫
 【行 政】南房総市 市民生活部 市民課, 商工観光部 観光プロモーション課 【企 業】集音場所各施設

1. 背景・目的

サウンドスケープの視点から、南房総地域の「音」の価値に着目した。南房総市は海と山に囲まれた自然豊かな美しい場所である（図1）。地理的特徴としては、海岸線が山に迫っていること、また、黒潮に乗って野島崎近くに上陸した海洋民の上陸が起源との記録や、その後の、戦国時代の「山城」の歴史など、海と山に挟まれた場所に文化が育まれたとも考えられる。南房総地域の「音」は、様々な高低差のある音源が響く環境音が、その特徴であるとの仮説を立てている。

従来のサウンドスケープの可視化は、サウンドマップ（2次元）を用いた記録が多い。そのため本年度は、従来の2次元の広がり再現するステレオ音源に加え、環境音の収録を3D オーディオの技術を用い（図2, 3, 4）より没入感のある音源として編集する（図5）。また、それらの音が人の心にどのような影響を及ぼすか、音の物理特性や心理音響の関係性も分析する。さらに、観光資源として、音旅トレカや、音旅 NFT として南房総市の自然音を観光客に配布する枠組みを検討し、観光プロモーション戦略に繋がる知見を得ることを目的としている（図6）。

2. 実施期間・活動内容

2023 年度より定期的に、南房総市を中心にサウンドスケープ調査及び録音を行い、そのデータを編集、その結果を分析した。主な調査内容、分析内容は以下の通りである。

- ① 黒滝付近でのサウンドスケープ調査を行った。この場所を選定した理由として、自然環境が豊かであり、観測者がその場の音環境に没入しやすいと考えられたためである。
 - ② 調査対象の黒滝にて H3-VR を用いて 4ch のアンビソニックス録音を実施した。録音したデータは、IEM Plugin Suite を使用し、バイノーラルとステレオの音源に編集した。その後、市民課のアドバイスも頂きながら、海岸部、山間部と調査範囲を広げた。
 - ③ ②で録音・編集した音源データを基に、SD 法、没入感アンケート、脳波測定、旅行志向度アンケートを用いた評価実験を実施した。
- 上記の調査結果をまとめたものを図 7 に、収録した音データを観光プ

ロモーションに活用する施策例として作成した「音旅トレカ」の一例を図8に示す。市内各地の観光地を、音体験の視点から紹介するとともに、スマホで QR コードを読み取ることによって、イヤホン・ヘッドフォンを用い、立体音響で各観光地のサウンドスケープを体験できるしくみとなっている。

図7の実験結果から確認できたことは、バイノーラル音源の方が、心理的な心地良さ、広さ感、生理的なリラックス度、音による没入感・興奮の評価が高い傾向にあった。現状でも、音声付きビデオ動画にて、観光地の様子を伝える取り組みは行われているが、バイノーラル音源を用いることによって、その効果が増す可能性について本年度の取り組みで示した。

収録した音データを、観光客に配布する枠組みの一例として、「音旅トレカ」の試作を行い、市内ポスター展示場所での配布を行うこととした。スマホとイヤホンを用いて視聴、感想やコメントを頂きたい。

3. 成果と課題

(1) 地域貢献面

ステレオ音源と立体音響の音源による、顧客が感じる感性面での反応を、心理テストや生理反応の測定から定量的に分析し、観光プロモーションの視点からその効果について整理した。

(2) 教育・研究面

立体音響に対する人の感性についての研究を進める中で、地方創生と関連付けて調査検討ができたことは、新たな視点からサウンドスケープを考えることができ有意義であった。

今後の研究では、さらなるサンプル数の増加や、異なる実験条件下での分析を行うことが求められる。また、立体音響技術が音響体験の向上にどのような影響を与えるかを明確にするために、被験者の個人的な音響経験や環境要因を考慮した実験の実施も必要である。

4. 今後の展開

一般社団法人、日本オーディオ協会より、立体音響を用いた行政（南房総市役所）と大学での取り組み事例として、協会主催のイベントへの参加の打診を頂いている。



図 2



図 3

アンビソニックスマイク



※ <https://www.fishonnap.com/article/2018-10-01/v-6/>

バイノーラル録音



※ K. Qian et al., Sound Quality Estimation of Electric Vehicles, Applied Sciences, 2020

音源編集



図 4



図 6

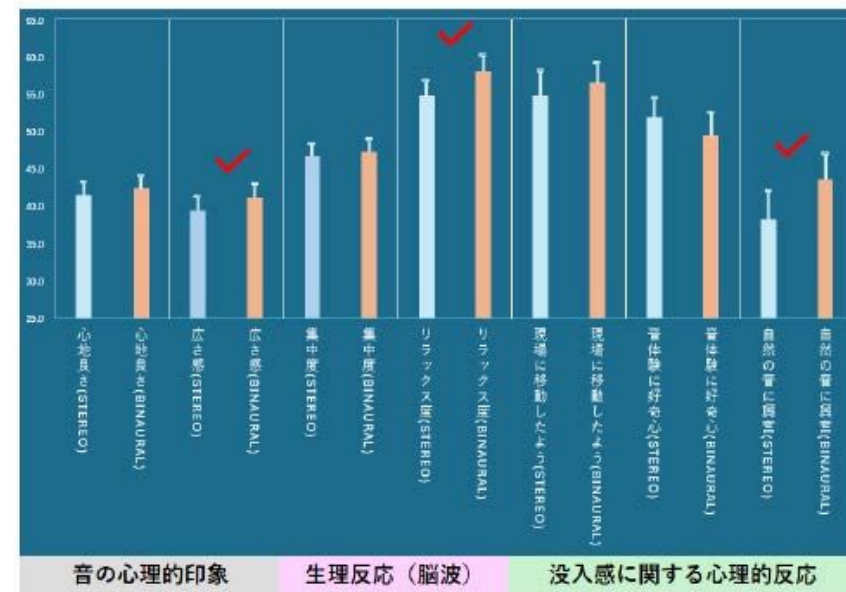


図 7 ステレオ音源と立体音響音源の心理的、生理的反応の比較

域学協働の工夫！

- ★市内で収集した音源を用い、南房総市市民生活部市民課、観光プロモーション課の担当者の方々と、サウンドスケープによる誘客促進の可能性について、継続的に議論ができたこと。
- ★Web での音響・映像の公開、音旅トレカ等、活動の成果である南房総の自然音の音データを、観光プロモーションに繋げるアイデアを産学で議論できたこと。

*表彰・マスコミ掲載など

特になし



図 8 音旅トレカ、音旅 NFT トレカの例