

第IV部門

聴覚的 MR 体験としての「ことばの観光地マップ」の活用に関する研究

大阪市立大学工学部

学生員 ○三浦 慶太郎

大阪市立大学都市研究プラザ

正会員 松本 浩子

大阪市立大学工学研究科

正会員 内田 敬

1. 研究背景・目的

晴眼者はテレビの旅番組や Google Map などの道案内アプリにより、主に視覚情報を通して疑似的に旅行・外出体験を楽しむことができるが、視覚障害者にとってこれらの体験は困難である。

そこで、視覚情報を聴覚情報に置き換えた「ことばの地図」の応用研究として、視覚障害者に対しても同様の体験機会を、聴覚情報を通じて提供する「ことばの観光地マップ」¹⁾²⁾³⁾の作成を目指し、本研究では①対象地の拡充、②有用な環境音・効果音の明確化、を目的とする。

2. 研究概要

2.1 ことばの観光地マップ

空間理解のための「ことばの地図」、臨場感演出や外出意欲向上につながる「環境音・効果音」、対象地の魅力を伝える「付加情報」を合わせた音声版観光ガイドマップのこと。①音声案内を再生する音声 AR アプリと②現地で撮影した動画データを加工し作成するバーチャル散歩システムから構成される。

2.2 聴覚的 MR 体験

AR 技術である音声 AR アプリと、VR 技術であるバーチャル散歩システムを合わせて主に聴覚情報により構成される複合現実 (MR) による体験を称したもの。

2.3 研究フロー

本研究のフローを図-1 に示す。作成した素案を用いて実験及びヒアリングを行い、改良していく。

2.4 研究の位置づけ

既往研究では、オフィス街や観光地などアクセスの容易な都心部の日常的な空間を主たる対象としてきた。本研究では、非日常性に重点を置き、馬見丘陵公園（以下、馬見）を対象とした。馬見は、奈良県北西部に位置する面積 56.2ha の都市公園で、馬見の特徴としては、

- ① 曲線的な道や変形交差点などの不定形な道
- ② バラ園や古墳に登るなどの自然体験
- ③ 鳥や虫の鳴き声、流水音など自然が感じられる

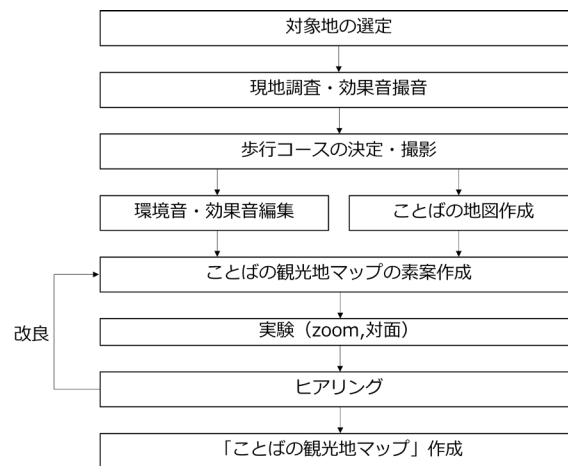


図-1 研究フロー

表-1 対象地の特徴の比較

対象地	実施年	特性	重点・効果音
出町柳 ²⁾	2017	・商業地 ・観光地	・川沿いの遊歩道 ・風や川の音 ・車の排気音
伊丹スカイパーク ³⁾	2020	・郊外 ・観光地 ・公園	・道草案内 ・子供の声 ・航空機音、噴水音
清水寺参道 ³⁾	2020	・観光地 ・飲食店	・お店情報 ・人の話し声 ・足音（石畳）
馬見丘陵公園	New	・郊外 ・公園	・非日常 （スケール・自然） ・不定形な道

といった点が挙げられる。このような非日常的な場所では日常的な場所と比べ、空間イメージの形成がより困難である。本研究により、非日常的空間における魅力的な体験や不定形な道を適切に表現し、被験者にコースを正確に伝えることが出来れば、ことばの観光地マップの活用の幅はさらに広がるものと考えられる。馬見と既往研究の対象地の比較を表-1 に示す。

3. 実験概要

本研究では、Zoom を用いて準遠隔、完全遠隔、対面実験の 3 種類を実施した。準遠隔では、実験者は実験室に集まり、スマホ操作により音声案内を、画面共有により環境音等を流し、Zoom で接続している被験者に聞い

て頂き実験を行った。完全遠隔では、実験者及び被験者がそれぞれ Zoom に接続し遠隔で行い、対面では全員が実験室に集まり実験を行った。実験概要を表-2 に示す。

実験では、全体の歩行コースが長いと、不定形な道や実際に古墳に登るなど特徴的な地点や体験ができる区間を計 4 つ選択し、1 回の実験につき 2 つの区間コースを扱った。実験コースの一例を図-2 に示す。多様な属性の被験者を対象に、不定形な道に関することばの地図の妥当性と非日常性に関するヒアリングを行った。

4. 実験結果

不定形な道の案内に関するヒアリング結果を表-3 に、非日常性に関するヒアリング結果を表-4 に示す。

ヒアリングから得られた知見を以下に示す。

1) 不定形な道の案内に関する考察

- ・ 道や周囲の状況、古墳では高低差についても空間イメージの形成は可能。
- ・ 次の地点の情報（階段がある等）を一つ前のルート案内に入れることで安心感を与える。
- ・ 道の傾斜や進行方向などは具体的に案内する。
- ・ 晴眼者が自然と目にできる情報が大事。
- ・ 分量が多いと情報を整理しきれないため、要点を絞り簡潔な案内文の作成が肝要。

2) 非日常性に関する考察

- ・ 足音は歩道の傾斜具合など周囲の情景をより写實的に伝え、背景音として有用。
- ・ 鳥や虫の鳴き声、イベント音等の現地で聞こえる音は、雰囲気や魅力を伝えるのに効果的。
- ・ 花や埴輪など現地で体験できる情報は、見た目に加え、匂いや質感等の触覚や嗅覚に関する情報があるとより興味を引き、実際に行く動機を与える。
- ・ 急な階段や橋の欄干の有無等の危険な場所の案内は欠かさず具体的に注意喚起をすることで、安心感を与える。

5. 結論

本研究では、非日常な場所や不定形な道においても魅力や適切なコースを伝えることができ、ことばの観光地マップの活用を幅を広げることができた。

今後は、ヒアリング結果をもとに改良を加え、YouTube 等で配信できるコンテンツを作成する。また触地図のように触覚を活用した補助メディア等の作成も検討し、視覚障害者の方が自宅で気軽に疑似旅行体験ができるよう更なる対象地の拡充を進めていく。

表-2 実験概要

実験名	実験日	被験者	
準遠隔実験	12/9,13,16 1/6,10	人数	7 名
		詳細	弱視 3 名
			全盲 4 名
完全遠隔実験	12/14,19~22 1/12	人数	8 名
		詳細	弱視 3 名
			全盲 5 名
対面実験	1/6,10,11	人数	4 名
		詳細	弱視 0 名
			全盲 4 名

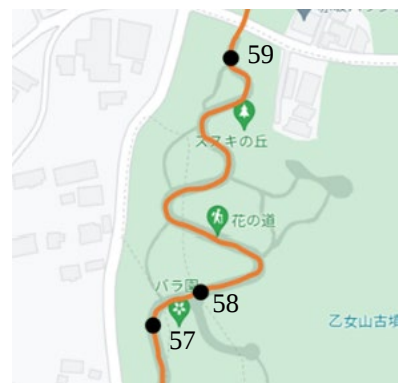


図-2 実験コース例

表-3 不定形な道の案内に関するヒアリング結果

肯定	直進でも、道の途中の変形交差点の案内があったのが良い
	九十九折はイメージできるが、具体的な説明の方が分かりやすい
否定	変形三叉路のイメージは難しいが、変わった形なのは伝わる
	カーブして曲がる場合、右折というのと十字路のように感じる
	歩道が蛇行している際は、具体的な曲がり方を知りたい
	進む先の方角、次の地点に何があるか分かれば安心できる

表-4 非日常性に関するヒアリング結果

体験	坂道を下る際、足音が大きく早くなり傾斜がリアルに分かった
	花の色や種類、虫の鳴き声で周囲の情景がイメージできる
	埴輪の大きさ・形・質感があると触りたくなる、行く動機になる
	花の案内は色の他に匂いや風などの案内があるとよい
危険案内	「石の案内板が寝そべっている」等の案内はイメージしやすい
	急な階段や欄干・柵の有無など危険な場所の案内は安心する

参考文献

- 1) 松本浩子, 内田敬, 楊川優太: 音環境を再現するパッチャル散歩システムによる「ことばの観光地マップ」の作成, 土木計画学研究・論文集, pp.491-500, 2020.
- 2) 松本浩子, 内田敬, 坂口理紗: 視覚障害者街歩き支援ナビメッセージの拡充とパッチャル散歩実験手法の検討, 第 38 回交通工学研究発表会論文集, pp.243-248, 2018.
- 3) 石井真弘, 松本浩子, 内田敬: 「ことばの観光地マップ」実用展開へ向けた Zoom 遠隔実験, 交通工学論文集, Vol.8, No.2, pp.A_310-A_318, 2022.