

第IV部門 ことばの観光地マップの実用展開に関する研究 -伊丹スカイパーク・清水を対象として-

大阪市立大学工学研究科 学生員 ○石井 真弘
大阪市立大学工学部 学生員 福永 聖

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、普段テレビの旅番組やインターネット等を通じて疑似旅行・外出体験をしたり、外出時に Google Map などの道案内アプリを通じて道順や現在位置などの情報を視覚で得たりすることができるが、視覚障害者にはそれらの体験が困難である。そこで視覚情報を聴覚情報に置き換えた「ことばの地図」¹⁾の応用研究が進められている。これは、視覚障害者の街歩き支援として周囲の建物の情報やお店情報などを音声によって案内するものである。

本研究では、視覚障害者のより現実に近い心象形成や外出意欲向上にむけて、「ことばの観光地マップ」の作成を目指す。具体的には、①有用な効果音の明確化、②対象地の拡充、③オンライン環境での実現可能性の検討、を目的とする。

2. 「ことばの観光地マップ」の概要・システム

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」に加え、臨場感演出や外出意欲向上につながる「環境音・効果音」を合わせた、音声版観光ガイドブックのことである。

2.2 バーチャル散歩システム

バーチャル散歩システムは、事前に撮影したビデオ音源を、ことばの地図と合わせて再生することで、室内で街歩きを体験できるものである。実験者は音声 AR アプリを実装したスマートフォンを用いて、実験者用映像で地点を確認しながらことばの地図を再生する。これらにより、ことばの観光地マップを実装する。

3. 研究方法

3.1 対象地

本研究では、伊丹スカイパークと清水を対象とした。対象地の概要を表-1 に示す。

3.2 環境音・効果音採録

7月と11月に各対象地で環境音・効果音の採録を行った。

環境音とは、実際の歩行時に周囲で聞こえる音のことである。採録において、歩行時は視覚障害者の歩行速度を想定し 3km/h で、空間の分節点では晴眼者が地図を確認するのと同様に立ち止まってことばの地図を聴けるよう 60 秒間進行方向を向いて停止した。

効果音とは、その場の特徴をつかみ、想像力を高めるために意図的に挿入する音のことである。伊丹スカイパークでは、航空機音や子供の遊び声、噴水音、虫の音(スズムシ)を効果音として採録した。清水では、石畳を歩行する際の足音を効果音として採録した。足音は、歩行者交通量の推測や舗装などの特徴把握に役立つと考えられる。なお、これらの効果音採録時には、マイクを草むらに近づけたり少し足音を強めに歩いていたりといった工夫をした。

3.3 実験概要

本研究では、Zoom を用いてバーチャル散歩実験を行った。表-2 のように2期に分けて実施した。準遠隔実験では、実験者らは同室におり、被験者は Zoom で遠隔参加する。完全遠隔実験では実験者・被験者とも遠隔で参加した。

表-1 対象地概要

	伊丹スカイパーク	清水
所在地	兵庫県伊丹市	京都府京都市
属性	滑走路隣接の大規模公園	日本有数の観光地 古都
客層	親子連れ 航空ファン	若者からお年寄りまで幅広い
歩行で通る所	展望台、遊具(噴水 滑り台 ジャングルジム)	清水坂 仁王門前 石堀小路
特徴音	航空機音、噴水音、子供の声、虫の音	足音(石畳など)、人の話し声、お店の掛け声
重点	道草案内 効果音	お店情報 足音

実験は、被験者1人あたり2対象地、計90分で実施した。まず音声確認をし、伊丹スカイパークのバーチャル散歩(約30分)をした。歩行中と歩行後にヒアリングをした。その後、清水も同様の流れで行った。

4. 実験結果

ヒアリング結果を、ことばの地図、効果音・効果音、道草案内・お店情報の項目別にし、肯定的・否定的意見に分けてまとめた(表-3)。

5. 考察・改良点

5.1 ことばの地図

段差や斜面、道の端の情報を分かりやすくする必要があると分かった。また、色についての情報も積極的に入れるようにする。これは、特に後天盲の場合に色情報が少ないと白黒写真を見ている感覚になるとの意見があったためである。そのほか、立体感がつかむため、標高が変わるような観光地では高さの情報を入れることとする。

5.2 効果音・効果音

虫の音など季節性の音をいれることで楽しみやすく

表-2 実験概要

実験名	実験日	被験者	
準遠隔実験	12/24 ～12/25	人数	3名
		詳細	弱視 2名 全盲 1名
完全遠隔実験	1/8 ～1/16	人数	10名
		詳細	弱視 5名 全盲 5名

なるほか、どの季節に行くかを選択するのにも有効と分かったので今後も積極的に取り入れる。また、足音は人の多さや臨場感を知るには良いが、材質(石畳とアスファルト)を推測するのは難しいと分かった。そのため、別の材質での組み合わせ(砂利と落葉など)を効果音として挿入し、分析することを検討している。

5.3 お店情報・道草案内

客層や価格帯の情報を追加する。また実況中継風の案内は一定の評価が得られたので、継続する。

5.4 オンライン環境での実現可能性

バーチャル散歩をするうえで、遠隔環境でも特段の問題はないと分かった。

6. 今後の展開

ことばの観光地マップを改良し、動画サイト等で配信することで視覚障害者が自宅ですべて疑似外出体験ができるようにする予定である。また、利用者が好みに応じて情報量を調節できる機能を備えることも検討している。

参考文献

- 1) 松本浩子, 内田敬, 阪口理紗: 視覚障害者街歩き支援ナビメッセージの拡充とバー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.
- 2) 久保田実花, 内田敬, 松本浩子: 視覚障害者の外出意欲向上を目指した「ことばの観光地マップ」の作成, 土木計画学研究・講演集, Vol.61, 4pp., 2020.

表-3 ヒアリング結果

		伊丹スカイパーク	清水
ことばの地図	肯定的	広域版の情報より、位置関係やルートがよくわかった	広域版情報から、京都の中で自分の位置について掴めた
		行ったことのない場所でも、位置関係がよくわかった	標高の情報があることで立体的にイメージ出来た
	否定的	パーク上段下段の構成がよくわからなかった。段差があるなら危険	横断歩道の位置は、渡り始め・渡り終わりという案内が良い
		周囲の建物情報や道の端に何があるか説明すべき。道の構造を詳細に	横断歩道の色については統一されている場合はなくて良い
		三脚や人がいるかどうか情報ほしい(ぶつかると危ない、高価なもの)	階段がある場合は、前の段階から案内してほしい
		色についての説明が少ない(白黒写真を見ている感覚になっている)	公衆トイレの位置についての情報が欲しい
			階段があるときは手すりの情報を入れてほしい
環境音・効果音	肯定的	館内放送は公園にきた感じが出てよい	足音や話し声から人の多さや臨場感が伝わってきた
		信号音はあるほうがよい	お店の人の掛け声などで買い物する雰囲気を楽しめた
		飛行機、子供の音など臨場感があってよい	交通整備の人の声が横断歩道の様子を知る手掛かりになった
		虫の音などで季節感が伝わり、心地よかった	音響信号の音で方角が掴めた
	否定的	風が吹いて虫鳴いて着陸機をみている想像力が広がる	アスファルトと石畳の違いは分からなかった
		足音が聞こえにくかった。白杖や靴の音が入ると、歩行が明確	お店の雰囲気が掴める音(風鈴の音など)があればもっと良い
		zoomでは立体的な音響感覚がつかみにくい	
道草案内 お店情報	肯定的	実況中継風なのは臨場感が感じられた	おすすめの商品の具体的な説明が面白かった
	否定的	季節が変わるなら、最初に説明があるとよいかもしれない	客層や価格帯などの情報が欲しい