

第IV部門

視覚障害者の外出意欲を扶ける道草案内

大阪市立大学工学部

学生員○足立 佑貴

大阪市立大学大学院工学研究科 正会員 内田 敬

大阪市立大学大学院工学研究科

正会員 日野 泰雄

大阪市立大学大学院工学研究科

正会員 吉田 長裕

1. 研究背景・目的

ARアプリ技術を応用することで、見知らぬ土地を歩く際に、視覚障害者に晴眼者と同等の情報を提供するために、ことばの地図を用いた音声案内ナビシステムの研究¹⁾が行われてきた。街歩きを楽しみ、外出を促進することを狙いとして、道草行動を可能にする音声ガイドライン²⁾の拡充を図ることが本研究の目的である。

2. 研究の枠組

1) 音声案内の区分

音声案内は図-1のように分類される。道草案内は楽しい道草ができる場所を案内するものである。

2) 音声案内の地点

図-2に示す実験サイトを作成した。実験サイトとは視覚障害者が歩行する時に情報が必要な地点に音声案内を入力したものである。音声案内の発信地点を配置する上で、空間の階層を図凡例に示す3つに分類した。

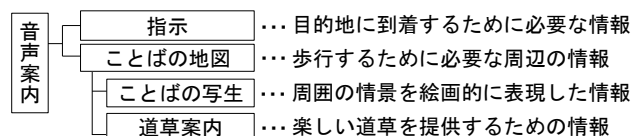


図-1 音声案内の分類

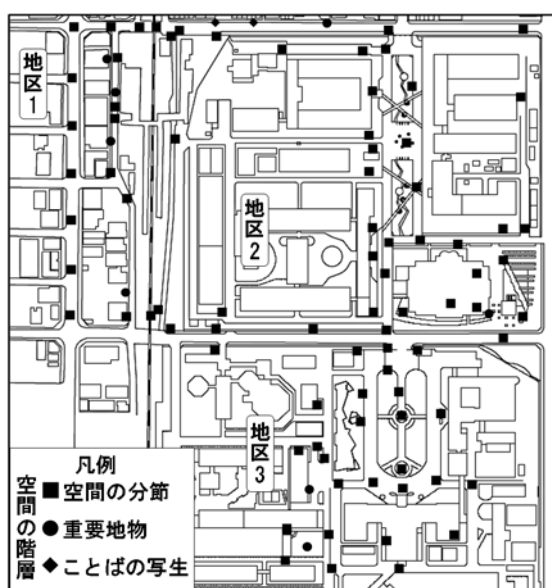


図-2 実験サイト

表-1 実験の概要

	第Ⅰ期実験	第Ⅱ期実験	第Ⅲ期実験
実施期間	H28/10/13～22	H28/11/7～16	H28/12/1～13
被験者数	9組 11人	11組 13人	10組 12人

3. 研究方法

表-1に実験の概要を示す。実験サイトで歩行実験を行い、被験者の方にヒアリングする。実験は3期に分けて行った。それぞれの実験の目的を以下に示す。

1) Ⅰ期：幅広く実験サイトを試すことが目的である。

作成した実験サイトの一部で、ことばの地図、道草案内の内容、サイトにおける音声案内の発信地点の評価を確認する。また、道草案内で案内すべき場所を明らかにするため、被験者にヒアリングを行う。

2) Ⅱ期：散策に重点を置いて、実験を行う。ヒアリング結果をもとに、道草案内の対象として、ベンチ以外に広場やテラスや芝生、銅像などを増やしたものを確認する。またことばの地図の中での道草案内のバランスを確認する。さらに、案内における色の情報についてヒアリングを行う。

3) Ⅲ期：Ⅱ期よりさらに散策に特化した実験である。ことばの写生と道草案内の拡張として、季節や時間帯ごとの情報と色の案内を加え、その有用性を確認する。また、いままでは案内の対象ではなかった、複雑な散歩道である、並木間の小径の音声案内を追加し、ことばの地図においてより楽しい地点をつきとめる。

4. 実験方法

実験では、ARアプリ(HitnaviAR)²⁾を使用した。これは、GPS機能を用いて、あらかじめ地点登録しておいた地点と、現在地が重なった時に音声が行われるというものである。

1) Ⅰ期：実験サイトをまんべんなく試すため、杉本町駅周辺と大学周辺で4つのコース(図-3)を作り、歩行実験を行った。パターンAなら市街地のことばの地図など、コースごとに項目を確認する。

2) II期：短い距離で自由散策を想定した歩行である a) 自由散策歩行と b) 帰還歩行の2つのモードを2パターンで行った。

a) 自由散策歩行：表-2 に自由散策歩行の OD を示す。出発地点から目的地まで、被験者の意思で、道草をしながら歩いてもらう。

b) 帰還歩行：コースを図-4 に示す。そこから歩行方向の指示と目的地に行くための省略化されたことばの地図を頼りに、被験者の方に1人で歩いてもらう。

3) III期：第II期と同様に自由散策歩行と帰還歩行を行う。コースはパターンaとパターンbである。その後、a)第III期実験が初参加の被験者と b)第I期または第II期に参加した被験者に分けて、それぞれ対応した場所で散策歩行を行う。

a) 実験に初参加の人：II期のパターン a の後に並木間の小径で散策歩行を行う。

b) I期かII期に参加した人：以前と違うパターン、個人の特性を考慮した地点で歩行してもらう。

表-2 自由散策歩行の OD

	Origin(S)	Destination(G)
パターン a	北門広場	学術情報センター前の広場
パターン b	正門広場	五代スクエア

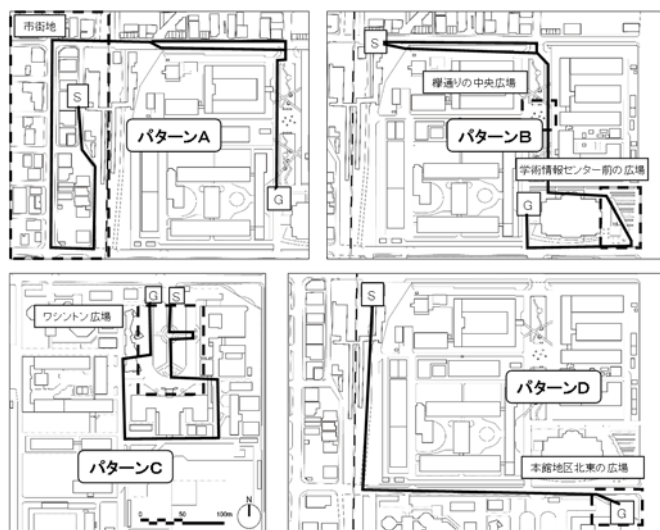


図-3 第I期のコース

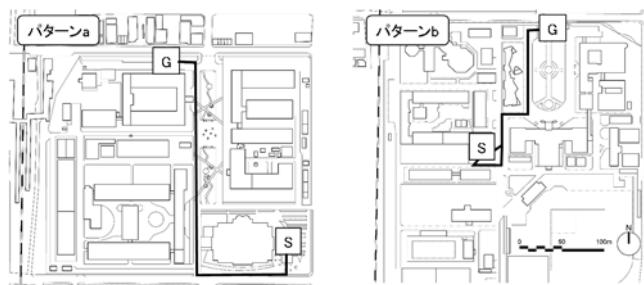


図-4 帰還歩行のコース

5. 実験結果

ヒアリングから得られた知見を以下に示す。

1) 道草案内に関する感想

道草をするかしないかに関わらず、情景をより鮮明にし、歩く楽しみへつながっていることがわかった。しかし、目的地へ向かうなどの時は、街歩きを楽しむ余裕がないという意見もあったので、道草案内やことばの写生は選択式が良いことがわかった。

2) 地物の詳細

季節や色、また対象物の詳細の情報は、利用者に情景をより鮮明にイメージさせ、それが歩く楽しみにつながるということが分かった。また、アイストップとなるビルディングなど、特徴的な建物の色の案内が弱視の人にとって、有益な情報になることがわかった。

3) 対象の手がかり

広場や小径の入り口やベンチの位置など、案内の対象に自力でたどり着くためには、舗装の変化などの具体的な手がかりの情報を案内する必要があることがわかった。

4) 散歩に特化したことばの地図

小径のような、いままで「ことばの地図」の対象ではなかった散歩に特化した場所の音声案内は、ナビによる歩く楽しさの新しい要素となりうることがわかった。

6. 今後の課題

1) 道草案内

手がかりが少ないと、案内の対象物を利用者が発見できないことになる。しかし、詳しく手がかりを説明しすぎると、今度は対象物を自分で探すという道草案内のもう1つの楽しみが失われることになる。情景や対象物の情報と手がかりの情報のバランスが課題である。

2) 散歩に特化したことばの地図

案内を聞いて利用者自身でその場所に辿り着けるか、また自力で元の場所に帰れるか、という点が挙げられる。そのため、適切なことばで簡潔に詳細な手がかりや通路情報を案内する必要がある。

参考文献

- 1) 沢田 有美恵, 内田 敬, 佐美三 幸典; 自律白杖とことばの地図を用いた視覚障害者ナビ, 第36回交通工学研究発表会論文集, pp.139-144, 2016.
- 2) 高橋 咲衣, 内田 敬; 日常生活モビリティを考慮した視覚障害者ナビの地物記述ガイドライン, 土木学会論文集D3 (土木計画学), 72, 5, pp.1_1085-1_1094, 2016.