

# 振動を用いた歩行者ナビにおける振動タイミングの検討

0012107 横田 徹 0012109 劉 成蔭

指導教員： 屋代 智之 助教授

## 1. はじめに

近年、携帯端末を利用した位置情報の検出、目的地までの経路探索及び経路案内を行えるようになり、歩行者ナビゲーション(歩行者ナビ)が充実してきた。

しかし、現在の歩行者ナビでは、経路案内を行う際に利用者は携帯端末の画面を見るか、音声により情報を得なくてはならない。画面を注視することにより、周囲の状況を把握する意識が散漫になり危険である。また、音声は街中では聞き取れない場合が多々ある。

この問題に対処したものが、昨年度提案された振動を用いた歩行者ナビ(振動ナビ)である[1]。振動ナビは、複雑な経路や経路を間違えた時以外はPDA画面を確認することなく振動のみで利用者を誘導する。しかし、振動を与えるタイミングが適切でないと経路間違いなどの原因となり、何度もPDA画面を確認することとなる。これでは、視覚に頼らずナビできるという振動ナビ最大の利点が失われてしまう。よって、本研究では振動ナビにおいて重要な位置を占める振動のタイミングについて検討する。

## 2. 実験方法

振動ナビにおける適切な振動位置を求める上で、リストバンド型の振動装置を作製した。振動装置は発信機から送られる無線信号を受信し、振動する仕組みとなっている。また、被験者の後を付いていき、振動装置に信号を送る為の要員(誘導者)を用意した。

### 2.1. 実験 1

被験者にはルート1(右折4回、左折6回、道程620m)、ルート2(右折4回、左折5回、道程680m)の二つのルートを歩いてもらい、振動ポイントに到達したら誘導者が被験者に振動を与えた。振動ポイントは曲がり角から-1m、-3m、-5m、-10m、-15m、-30mの6段階に設定し、目的地までの移動中に被験者がルートを間違えた回数・立ち止まった回数などを記録した。これを振動位置毎に数人繰り返し、採取したデータと実験後のアンケートにより評価を行った。

### 2.2. 実験 2

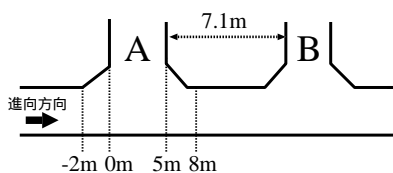


図 1: 連続した曲がり角

図1のような道路において、曲がり角Aの-7m地点から1m毎に振動ポイントを設定した。被験者は矢印方向に進み、ある振動ポイントに到達したら振動を送り、曲がり角Aに曲がるか、Bを曲がるかということを確認する実験を行った。被験者は7人、実験回数は1人約50回で計360回である。

## 3. 結果

### 3.1. 実験 1

実験により採取したデータを表1に示す。採取したデータの結果より、-1m、-10m、-15m、-30mを除外した。再度-3m、-5mの振動位置を両方実験し、どちらが良いかをアンケートをとった結果、-5mの方が良いという意見が多かった。

表 1: 間違えた回数・立ち止まった回数

振動位置	経路間違い回数/人数	立ち止まった回数/人数	被験者数	平均 右折/左折
-1m	0回/0人	17回/4人	4人	4回/6回
-3m	1回/1人	0回/0人	4人	4回/5.5回
-5m	2回/1人	0回/0人	4人	4回/5回
-10m	3回/2人	3回/1人	4人	4回/5.5回
-15m	3回/3人	0回/0人	3人	4回/5回
-30m	7回/3人	0回/0人	3人	4回/6回

### 3.2. 実験 2

実験によって得られた結果を図2に示す。

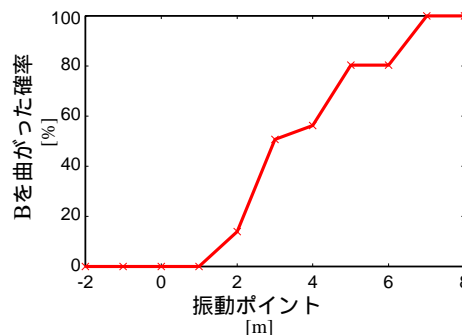


図 2: 振動位置と連続した曲がり角の関係

## 4. まとめと今後の課題

今回の実験より振動ナビにおける振動のタイミングは曲がり角から-5mが最適だと思われる。今後の課題としては振動を与える時間を一定にするのではなく、距離によって振動の周期を変え、曲がる前に何度か振動を与えるということも検討する。

## 文 献

- [1] 山本篤史, 屋代智之, 「振動を用いた歩行者ナビゲーションの提案」, 情報処理学会第13回高度交通システム研究会(2002-ITS-13), Vol.2003, No.56, pp.58-62, 2003年5月。