

視覚障害者を対象とした AHP-GIS 外出行動プラン支援システム開発の試み

宮地 孝明, 前田 義信

新潟大学 工学部 福祉人間工学科

1. はじめに

外出は障害者の社会参加を実現する上で重要であるが、厚生労働省¹⁾の調査によれば、視覚障害者の場合、殆ど毎日外出している者は全体の60%に過ぎない。残り40%は自宅にひきこもっている状態にあり、外出頻度の低さが社会への参加制約になっていると考えられる。

白杖、GPS²⁾、超音波装置³⁾、赤外線装置⁴⁾等、視覚障害者の外出を支援する機器は多い。しかし、それら支援機器の多くは「外出時の危険を回避する」発想に基づいて開発されている。しかし、Garling⁵⁾によれば、外出に至る過程には、活動プランと移動行動プランの2つの途中段階があり、例えば視覚障害者が活動プランを持っていたとしても、次の移動行動プランの段階で問題が発生していれば外出には至らず、「外出時の危険を回避する」機器が実際に使われることがない。視覚障害者の外出支援のためには、「外出時の危険を回避する」発想だけでなく、視覚障害者が移動行動プランを立てることに積極的に取り組むことを支援する発想も必要⁶⁾である。

しかし、これまでは「外出時の危険を回避する」機器開発に重点が置かれており、「移動行動プランへの取り組みを支援する」システム開発に目が向けられることはなかった。本研究の独創性は、視覚障害者の移動行動プランへの取り組みを支援するシステム開発にある。

2. 目的と方法

視覚障害者の多くは外出時に介助者を伴っており、目的地に至る移動経路選択等の“自己決定能力の発揮”は介助者に委ねられることが多い。このような受動的な外出が繰り返されると、視覚障害者は外出に対する達成感を得ることが難しいと考えられる。そこで、“自己決定能力の発揮”を視覚障害者に取り戻すことを目標とし、意思決定の数学モデル(階層分析法AHP⁷⁾)を導入する。

AHPの利点は、“決める概念”と“決まる概念”の双方の長所のみで構成される“定める概念”を定量的にモデル化した点にある。AHPを地理情報システム(GIS)上でプログラミングし、外出経験の乏しい視覚障害者に心理的負担を与えることなく、移動経路選択に対する自己決定能力を発揮できる支援システムを開発することが本研究の目的である。

具体的には、視覚障害者に移動経路そのものを陽に選択させるのではなく、「自動車あまり通らない道路を歩きたい」「商店街に寄って買い物をしたい」「郵便局によって葉書を出したい」といった目的地までの移動行動に対する付加価値的な嗜好を選択させる。視覚障害者の嗜好を満足する移動経路はシステムにおいてAHPから自動的に算出

し、視覚障害者に音声として出力する。それゆえ、予め移動経路をシステムが知っていなければならないが、移動経路はGISや実地調査に基づいたデータベースから因子分析法(多変量解析法のひとつ)とダイクストラ法(グラフ理論のネットワーク計画法のひとつ)により準備される。

3. 結果と考察

開発中のAHP-GIS外出行動プラン支援システムでは、これまで移動経路の入力は介助者が手動で行っていた。そこで介助者の負担軽減と介助者の知識に依存しないための経路作成を試みた。出発地点と目的地が決まったときの移動経路の自動推定を行ったところ、新潟市万代シティにおいては十分納得のいく結果が得られた。今後の課題は、音声インタフェースの確立と、実際に視覚障害者に使用して頂き評価を得ることである。

謝辞

本研究は平成15-16年度科学研究費補助金若手研究(B)と平成17年度三菱財団社会福祉事業並びに研究助成の補助による。

文献

- 1) 厚生労働省社会・援護局障害保健福祉部：身体障害児・者実態調査結果(平成13年6月1日調査), <http://www.mhlw.go.jp/houdou/2002/08/h0808-2.html>, 6章「外出の状況」, 2002.
- 2) J. M. Loomis, R. G. Golledge and R. L. Klatzky : Navigation system for the blind, *Presence*, vol.7, no.2, pp.193-203, 1998.
- 3) 伊藤部達：福祉工学の挑戦, 中央公論新社, pp.82-97, 2004.
- 4) 三菱プレジジョン株式会社：トーキングサイン, <http://www.mpcnet.co.jp/ts/index.html>
- 5) T. Garling : Readings in environmental psychology — Urban cognition, Academic Press, 1995.
- 6) 前田義信, 小西孝史, 松橋貴之ほか：意思決定モデルに基づく視覚障害者用移動経路選択ソフトウェアの開発, *日本生活支援工学会誌*, vol.4, no.1, pp.29-37, 2004.
- 7) T. L. Saaty : Decision making with dependence and feedback: The Analytic Network Process (2nd Edition), RWS Publications, 2001.



図1 新潟市万代シティにおけるシミュレーション例