

訪問看護における情報収集端末の基礎研究

◎飛田芳史¹ 牧野秀夫¹ 竹本亮太² 前田義信³ 中川泉⁴ 杉田収⁴
¹新潟大学工学部情報工学科 ²新潟大学大学院自然科学研究科
³新潟大学工学部福祉人間工学科 ⁴新潟県立看護大学

1. はじめに

訪問看護においては訪問先での処置内容を看護師自身が記録する必要がある。現在、この作業は主として手書きによって行われているが、限られた時間内で看護作業を進めながら同時に記録を取ることは複雑である。

そこで我々はこうした職務内容に関するデータを管理する支援システムの開発を進め、特に訪問先での滞在時間と訪問時の移動経路を自動記録するシステムの開発を行っている。ここで滞在状況を把握するセンサとしては、GPS (Global Positioning System), RFID (Radio Frequency Identification), 可視光通信[1]による正確な位置把握と情報交換用共通インターフェースの開発を目的としている。

そこで今回は、装置開発の第一段階として GPS を用いたシステムの基本動作について解説する。

2. 方法

システム利用者は GPS 受信機 (GARMIN 製 : geko301) を携帯し、常時受信の設定で建物を出入りする。ここで GPS からの信号は NMEA (National Marine Electronics Association) フォーマット[2]で受信する。測定では、緯度経度から移動経路と訪問先を推定し、受信衛星数が 0 の場合は屋内にいると判定し、0 以外は屋外にいると判定する。建物滞在時間は進入 - 退出時刻の差から求める。

出入りした建物を特定するために、建物座標を定義する。この場合、建物を出入りする際に GPS 信号が不安定な状態となり、数 m から十数 m の誤差が生じてしまう。そこで建物の識別領域に余裕を持たせ、緯度経度ともに ±0.02 分 (約 80m の距離に相当) の幅を持たせることとする。すなわち、一辺約 80m の正方形が建物領域となる。

3. 結果

GPS 受信機と PC を携帯し新潟大学構内を歩行した際の移動経路を図 1 に示す。図 1 の①は出発地点の情報理工棟、②は総合教育研究棟、③は教育人間科学部、④は体育館、⑤は工学部正面玄関をそれぞれ表している。次に、図 2 に受信データから移動経路を描画した結果を示す。ここでは、移動経路に沿った位置情報が得られたが、一部建物間で情報の欠落が見られた。図 3 に、受信データから訪問先と滞在時間を求めた実行結果を示す。左から順に訪問した建物名、出入り状況、時刻 (時 : 分 : 秒) が表示されている。建物の退出時刻の後に、滞在時間が表示されている。

4. 考察・まとめ

訪問看護のための情報端末開発の基礎研究として、移動経路把握実験を行った。その結果、GPS 受信機を携帯し常時データを取得することにより、訪問先と滞在時間を記録する基本システムの動作を確認することができた。ここで、測定データの記録は、簡便なテキスト形式を使用した。

今後、記録方式については、計測結果をデータベース化することにより、月単位の記録といった経時的な看護記録自動管理システムを開発する予定である。

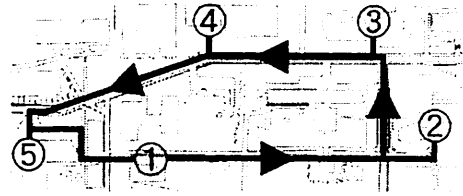


図 1 実際の移動経路



図 2 GPS による移動経路測定結果

建物番号	建物名	出入り状況	時刻(時:分:秒)
①	情報理工棟	OUT	10:54:34
②	総合教育研究棟	IN	10:57:34
	総合教育研究棟	OUT	10:59:24
	滞在時間	00:01:50	
③	教育人間科学部	IN	11:01:26
	教育人間科学部	OUT	11:03:02
	滞在時間	00:01:36	
④	体育館	IN	11:05:18
	体育館	OUT	11:07:04
	滞在時間	00:01:46	
⑤	工学部正面玄関	IN	11:09:52
	工学部正面玄関	OUT	11:11:06
	滞在時間	00:01:14	
①	情報理工棟	IN	11:12:52

図 3 訪問情報表示結果

次に、実際の GPS 測定においては、建物の出入りの際に受信衛星数が低下し、正確な現在地の特定が困難な場合があった。そのため、今回は建物の識別領域を広く取ることにより誤差を抑える方法を用いた。今後は RFID や可視光通信などを利用した複数のセンサを組み合わせる測定方法を検討する予定である。

謝辞

本研究の一部は、ESRI ジャパン「大学 GIS 利用支援プログラム」の支援を受けた。また「訪問看護ステーションにいがた」の細道奈穂子所長には、看護師の作業形態などの貴重なご意見を頂いた。記して謝意を表す。

参考文献

- [1]牧野秀夫, 前田義信 : 「蛍光灯通信による位置情報提供と視覚障害者福祉機器への応用の試み」生体医工学シンポジウム予稿集 CD-ROM 7-3, 2005
- [2]NMEA 1995 : 「NMEA 0183, STANDARD FOR INTERFACING MARINE ELECTRONIC DEVICES, Version 2.1」, 1995