

C. 研究結果

1) 診療情報連携支援センターを中心とする病診連携ネットワークをADSL地域IP網により構築した。PKIによるICカード認証とアクセス権付与を行い、別途CA局を設けてセキュリティ強化を行なった。この大阪地域ヘルスケア・ネットワークシステム(OCHIS)は平成14年1月より4病院、18診療所で実運用を開始した。

2) 電子紹介状システムの実証実験結果

OCHIS参加診療所と実患者での電子紹介状の送受信の運用が開始されている。現時点では定量的評価に至っていないが、紹介状への画像その他の診療関連情報の添付が可能であることから、より効果的な診療情報交換が可能になったと医師による評価は極めて高い。また、病院医師は、このシステムの利便性により外来患者の診療所への逆紹介が増えると予想している。また、患者に対するアンケート調査では、大部分の患者が紙媒体より質的に高い情報交換が可能になると期待している。

D. 考察

本プロジェクトでは、地域IP網を利用した閉鎖的環境を実現したが、インターネットとの接続も考慮すべきである。どちらからもアクセスできるように、センター側にインターネットとの接続ポイント、各医療機関との接続ポイントにfirewallを設置した構成が、安全でありかつ柔軟性が高いと思われる。

本電子診療情報提供書システムの利点は3つ挙げられる。第一は、診療情報提供書の搬送に患者等の人手を介する必要が無い点である。患者が急病を発症し、他の医療機関に緊急入院した等のことがあると、迅速な情報転送の意義が大きくなる。第二は、添付ファイルとして画像データが送れる点である。第三は、簡単、迅速に診療情報提供書が作成できる点である。

E. 結論

多彩な疾患を有し、かつ重症化する可能性が高い高齢者のヘルスケアを支援するツールとして、ネットワークを介するセキュリ

akeda: World Multiconference on Systemics, Cybernetics and Informatics(SCI2001):proceedings:254-260,2001

・ Electronic Patient Record Systems in Japan: H. Takeda, Y. Matsumura, S. Kuwata, Yang Zhenjun, Ji Shanmai, Zhang Qiyang, Chen Yufen, H. Nakano: CJKMI2001 (The Third China-Japan-Korea Joint Symposium on Medical Informatics) Proceedings:118-121,2001

・ A strategy to develop an Emergency Data Set Framework by means of the worldwide survey on existing data sets: Qiyang Zhang, H. Takeda, Y. Matsumura, Zhenjun Yang: CJKMI2001 (The Third China-Japan-Korea Joint Symposium on Medical Informatics) Proceedings:189-192,2001

・ 統合的な患者情報照会を可能とする診療情報のデータフロー: 松村泰志、桑田成規、中野裕彦、楠岡英雄、並川寛和、岡田康士、波内吉樹、高橋康、大西久、川本俊男、武田裕: 医療情報学21suppl:5,2001

・ 「統合型セキュリティ通信規格(ISC L)」ソフトウェアの高速化: 中野裕彦、桑田成規、松村泰志、武田裕: 医療情報学21suppl:106,2001

・ Similar cases searching from the database of thyroid diseases: 楊振君、松村泰志、桑田成規、中野裕彦、紀山枚、張祁雁、武田裕: 医療情報学21suppl:94,2001

・ Webを利用した病名シソーラス作成システムの構築: 紀山枚、松村泰志、桑田成規、中野裕彦、佐藤雄亮、楊振君、張祁雁、武田裕: 医療情報学21suppl:126,2001

・ 診療情報提供システムにおける柔軟な閲覧権コントロール: 佐藤雄亮、中野裕彦、桑田成規、松村泰志、武田裕、湊小太郎: 医療情報学21suppl:110,2001

H. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし
3. その他

健康管理支援のための高齢者健康情報システムの構築

分担研究者 吉田勝美 聖マリアンナ医科大学 教授

研究要旨：高齢化社会を迎え、健康高齢者の確保が大きな課題になっている。本研究は、在宅高齢者の健康確保を行う上から二つの視点で高齢者の健康情報を確保するシステムを検討した。一つは、閉じこもりの対策としての客観的な位置情報としてGPSを用いた高齢者位置情報を用いた最高移動速度の意義を検討した。次に、主観的健康情報入手のためのインターフェイスとして、応答からの情緒度、肯定度合と相づち生成について検討した。

研究協力者

杉森裕樹 聖マリアンナ医科大学 講師
清田礼乃 聖マリアンナ医科大学 大学院生
市村 匠 広島市立大学 助手

A. 研究目的

活力ある高齢化社会を形成していくためには、要介護状態を回避するように高齢者の健康管理を進める必要がある。高齢者の健康管理では従来の健康診断のみでは十分とは言えず、高齢者の健康負担を予防する健康課題を対象とすることが求められる。本研究では、施設入所高齢者ではなく、在宅高齢者を対象として、閉じこもりの予防としての客観的指標化と高齢者の問診情報を入手する際のインターフェイス部分の改良を試みた。

B. 研究方法

閉じこもり予防のための客観的指標の開発に関して、GPS (Global Positioning System) を用いて位置情報を算出した。高齢者の活動指標として最高移動速度を求めた。対象者は、川崎市宮前区老人クラブの高齢男性会員7人（平均年齢78歳）である。全員厚生省の日常生活自立度の判定基準J判定であり、高血圧等の軽度生活習慣病で加療中である以外、大きな疾病・障害はない。なお全員右利きであった。

平成14年1～2月の連続する7日間に、外出時のログを携帯GPSにて連続記録（測定間隔5分）した。携帯GPSの機種はHandyGPS (SONY社)及びeTrexVenture (Garmin社)を用いた。surrogate indicatorとして「7日間の最高移動速度」を用いて、握力（右）などの生体指標との相関を検討し

た。また、7日間の自記式タイムテーブルの結果と移動ログとを比較検討した。握力計はGRIP DYNAMOMETER (TAKEI KIKI KOGYO社)を用いた。

昨年度作成した高齢者の問診応答の文体データベースを用いた、利用者の感情種類とその強度、肯定度合い定量的把握、相づちの生成アルゴリズムの検討を行い、高齢者がホームページによる入力を介して健康情報を提供しやすい環境を検討した。感情種類とその定量化については、Elliottの情緒分類から幸福、他社の運命、将来的、確認、帰属、魅力、幸福/帰属、魅力/帰属から快/不快の情緒値を算出した。真偽疑問文に対する返答は、「はい」や「いいえ」といった明解な返答が多く見られるが、「はい」、「いいえ」の返答だけでなく、「～する」や「～できない」などと返答することも多い。そこで、相手の返答発話から構文的特長を抽出し、それらの要素を総合して相手の発話意図を判断する手法を提案した。また、話し手にとってより話しやすい対話システムを実現するために、相手発話文の表層構造からあいづち生成に関する情報を取得し、状況に応じたあいづちを生成することを試みた。

C. 研究結果

高齢者の位置情報からの客観的指標化に関して次の成果を得た。

タイムテーブルによる外出時間と移動範囲は、記録できた時間帯のGPSの移動ログとほぼ一致した。一方、図1に、GPSによる7日間の最高移動速度 (km/時間) と右握力 (kg) の散布図を示した。r=0.557 と両者の

間には中等度の相関がみられた。最高移動速度 (km/時間) = $1.1233 \times \text{右握力(kg)} - 6.0483$ であった。

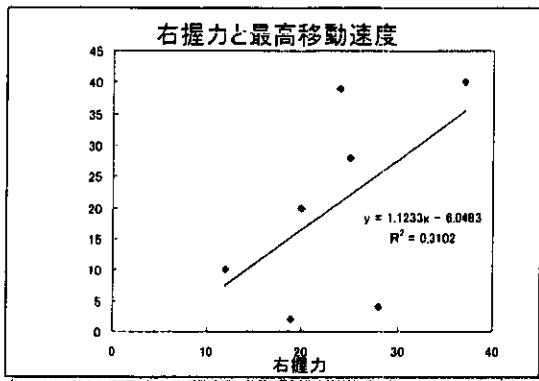


図1. GPSによる7日間の最高移動速度と右握

図2に、情緒値計算例を示す。

| | | | |
|--|----------------------------------|--------|---------------|
| 事象: "ゆうべ家主が迷惑な隣人を叱った" | | | |
| 事象自身(P) | = "叱る" | : -0.3 | |
| 時間(T) | = "ゆうべ" | 主体(S) | = "家主" : +0.5 |
| 容体(O) | = "迷惑な隣人" | : -0.5 | |
| 体相 | = 過去, 肯定 | | |
| 事象タイプ: V(S,O) | | | |
| 快/不快 | = f(事象) × f(迷惑な隣人) × fp(叱る) | | |
| | = (+0.5) × (-0.5) × (-0.3) | | = +0.075(快) |
| 情緒強度 | = (fs, fo, fp) × (情緒計算式出力は快なので+) | | |
| | = (0.5, -0.5, -0.3) × (+1) | | = +0.77 |
| Elliottの情緒分類表より, "ほくそ笑む", "喜び", "賞賛", "感謝" | | | |

図2 情緒分類計算の例

図3には肯定値の算出例を示す。相手の返答発話から構文的特長を抽出し、それらの要素を総合して相手の発話意図を判断する手法を提案した。

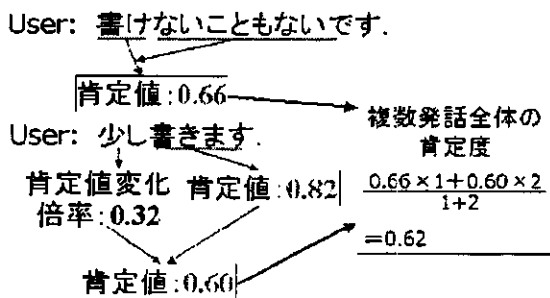


図3 肯定値算出の例

相づちに関するアルゴリズムを図4に示す。

D. 考察

今回の検討で GPS の移動ログ情報とタイム

テーブル情報に大きなずれはなく、高齢者の行動状態の把握に GPS が有用であることが確認された。また、GPS による「最高移動速度」が高齢者の生体情報（握力）と相関性が認められたことから、早期の行動異常と関係深い、高齢者の運動機能低下などの生体情報も GPS によりある程度予測できる可能性も示唆された。

タイムテーブルとの比較では、1～5 km/時間は「歩行」、10km/時間以上は「バス、自動車、自転車」であることが予想された。Schutz Yらは、GPS による若年者の移動速度の検討で、「駆け足」が10 km/時間前後であることを報告しており、今回の結果と矛盾しない。今回の GPS による「移動速度」の妥当性も確認された。

今回の対象者は、普段から積極的に老人クラブに参加されている、比較的活動性の高い高齢者であった。したがって、行動異常を示すような高齢者は今回対象として含んでいない。今後、やや社会性の低い閉じこもりがちな高齢者や女性高齢者も対象者に加えて、実際の GPS の有効性について評価していくことが必要である。

川崎市などの都市部では、高いビルの谷間などで衛星との通信が不完全になることが多く、GPS の移動ログが取得できない時間帯があった。PHSなどの他の代替 device も今後引き続き検討する必要がある。また、GPS ログを用いた最高移動速度以外の indicator（移動距離、移動範囲、平均移動速度、方向性、行動パターンの変化、毎日行く生活圏、コミュニティなど）の検討も今後の課題である。

高齢者の主観的情報収集のための入力インターフェイスに関しては、情緒値（快/不快）の要素を分解して算出することができた。また、真偽疑問文から肯定の度合いを算出することが昨年までの質問応答データベースから算出できた。これらをもとに、顔グラフやインターネット上でのチャットなどへの応用が考えられた。また、会話構文から相づちを導き出すアルゴリズムを併用することで、主観的情報の入力インターフェイスを向上することが期待された。

E. 結論

今回、GPS の移動ログ情報とタイムテーブル情報に大きな齟齬はなく、高齢者の行動状態の把握に GPS が有用であることが確認

研究成果の刊行に関する一覧表

雑誌

| 発表者氏名 | 論文タイトル名 | 発表誌名 | 巻名 | ページ | 出版年 |
|---|---|---|-------------|---------|------|
| 島田淳司 稲田 紘 他 | PHSを用いた心疾患患者用テレモニタリングシステムの開発 | 医用電子と生体工学 | 39(Suppl.) | 378-378 | 2001 |
| 稲田 紘 | 在宅患者のテレモニタリングシステム | 医工学治療 | 13(Suppl.2) | 72-72 | 2001 |
| 島田淳司 稲田 紘 他 | PHSを用いた心疾患患者用テレモニタリングシステムの開発 | 医療情報学 | 21(Suppl.) | 625-626 | 2001 |
| S.Mochizuki Y.Chiba Y.Ogasawara N.Kataoka M.Goto H.Tachibana F.Kajiya | Direct in situ evaluation of nitroglycerin-derived nitric oxide production in the canine and rat vascular walls at high temporal and spatial resolutions. | Cardiovascular Engineering | 1(2) | 85-91 | 2001 |
| 松村 泰志 武田 裕 他 | Dynamic viewer of medical events in electronic medical record | MEDINFO' 2001 | | 648-652 | 2001 |
| 近藤 博史 武田 裕 他 | PACS Linked To EPR | MEDINFO' 2001 | 2 | 915-918 | 2001 |
| 佐野 晃一 武田 裕 他 | 病院情報システムのデータウェアハウスによる糖尿病疫学調査の評価 | 医療情報学 | 21(2) | 161-171 | 2001 |
| 松村 泰志 武田 裕 他 | Combination of Physician Order Entry and Electronic Patient Record in Hospital Information System | World Multiconference on Systemics, Cybernetics and Informatics (SCI2001) | | 254-260 | 2001 |
| 武田 裕 他 | Electronic Patient Record Systems in Japan | CJKMI(The Third China-Japan-Korea Joint Symposium on Medical Informatics) | | 118-121 | 2001 |
| 須賀 万智 吉田 勝美 | 一般健康診断 | 東京都予防医学協会年報 | 2001年度 | 79-82 | 2001 |
| 吉田 勝美 稲田 紘他 | JAHIS健診データ交換規約 健診データ施設間共有の標準化について | 労働衛生管理 | | 18-24 | 2001 |
| 稲田 紘 吉田勝美他 | 21世紀に向けての総合健診システムの再構築に関する研究 | 健康管理事業団研究助成論文集 | | 9-13 | 2001 |
| 須賀 万智 吉田 勝美他 | 職域の定期健診データによる中高年男性の高血圧発症にかかわる要因の解析 | 日本公衆衛生雑誌 | 48 | 543-550 | 2001 |
| M.Miyakawa K.Yoshida et.al. | Re-evaluation of the latest period of bladder cancer in dyestuff-plant workers in Japan | International journal of Urology | | 423-430 | 2001 |
| Y.Hayashi K.Yoshida et.al. | Learning M-of-N Concepts for Medical DIAGNOSIS Using Neural Networks | Journal of advanced Computation Intelligence | | 294-301 | 2001 |

20010208

以降のページは雑誌/図書等に掲載された論文となりますので
「研究成果の刊行に関する一覧表」をご参照ください。