

自律型健康増進・生活支援のための地域サポート技術の開発検証 (122301001)

Advanced tele-consultation system for health promotion and life support

研究代表者

小笠 原克彦 北海道大学大学院保健科学研究院

Katsuhiko Ogasawara Faculty of Health sciences, Hokkaido University

研究分担者

良村 貞子

Sadako Yoshimura

北海道大学大学院保健科学研究院

Faculty of Health sciences, Hokkaido University

研究期間 平成 24 年度～平成 25 年度

概要

本研究開発では、以下の 2 点を行う。(1) 次世代遠隔健康相談システムでは、従来の遠隔健康相談システムにユビキタス収集可能な血圧計・活動量計・IC タグを連結させ、自宅で利用可能な遠隔健康相談システムを開発・検証する。(2) コミュニティ健康情報クラウドでは、医療機関での健康関連情報の利用を可能とするために検診情報・お薬情報・健康情報などを標準化されたデータ形式で一元的に蓄積し、地域コミュニティ・親族が遠隔から限定された情報の閲覧を可能とするクラウドシステムを構築する。

1. まえがき

今回、実証実験を行う岩見沢市は過去10年間の降雪量は730cmに達する特別豪雪地域に指定されており、近年、一晚に200cmに達する豪雪に見舞われるなど、冬期間におけるコミュニティにおける健康増進と生活支援の協働体制が不可欠となっている。特に、今回の実証実験を予定している北村地域は、高齢化率が29.6%(平成20年)と急速な高齢化が進んでいるだけではなく、その人口のうち65歳以上単身高齢者の比率が15%となっている。しかし、この北村地域は平成20年より無医地区となっており、住民は健康面での維持・増進に不安を抱えながら生活しており、健康維持・健康増進だけではなく生活支援は緊急性の高い課題となっている。

現在我々は、健康格差・医療格差の縮小と医療資源の偏在の解消を目指し、大学の保健師・助産師と調剤薬局を併設したドラッグストアの薬剤師とを結んだ遠隔健康相談を実施している。これにより、過疎地や開店時間に合わせた「いつでも」「どこでも」保健相談できるしくみを構築し、2年間で約350相談ものの対面形式での保健相談(育児、血圧、栄養、糖尿病などの生活指導等)を行っており、システム開発だけではなく、システムの経済性や遠隔健康相談に適した相談方法に関する研究も進展している。また、本研究の成果として、遠隔健康相談にはコミュニケーションを阻害しないことが不可欠であることが確認された。

そこで本研究では、自律型健康増進・生活支援のための地域サポート技術の開発と検証を目的として、現在までに我々が取り組んできた遠隔健康相談システムを発展改良させ、自己採血検査を含む検診情報、調剤薬局からのお薬情報、遠隔健康相談から得られる健康情報を岩見沢市の協力のもと地域コミュニティへ展開する。更に、これらの情報を一元管理し、将来医療機関において利用できるよう HL7 など標準フォーマットにより情報蓄積したコミュニティ健康情報クラウドの可能性を検討する。

2. 研究開発内容及び成果

2.1. 遠隔健康相談システムにリンクした活動量計で収集した活動量の分析

岩見沢市北村地区東地域長寿会において、同意書にて同

意を得た 34 名に対して以下の聞き取り調査を行い、活動量計の配布を行った。これらの聞き取り調査の分析結果をもとに、対象集団の健康と運動の特性の評価を行った。対象者は、同意を得て、全ての活動量計のデータを収集することが可能であった北村地域高齢者 34 名(平均年齢 77.1±6.5、男性 19 名、女性 15 名)とした。歩数・移動距離・活動カロリー・総消費カロリー・生活活動カロリー・活動脂肪燃焼量の状況に関して、地域の特徴である降雪の影響を考慮して、12～3 月の降雪時のデータと 4～6 月の非降雪時のデータを、平均値の差の検定 t 検定を行った結果を示す。(表 1)

表 1 分析結果

項目	12-3 月		4-6 月		p 値
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	
歩数(歩)	3316.61 ±	57.31	4695.38 ±	80.67	<.0001 *
距離(km)	2.31 ±	0.04	3.25 ±	0.06	<.0001 *
歩行カロリー(kcal)	89.68 ±	1.81	112.10 ±	2.55	<.0001 *
活動カロリー(kcal)	462.29 ±	4.19	535.92 ±	5.90	<.0001 *
総消費カロリー(kcal)	1860.77 ±	8.73	1836.30 ±	12.28	0.1044
生活活動カロリー(kcal)	372.72 ±	3.42	423.82 ±	4.82	<.0001 *
脂肪燃焼量(kcal)	17.88 ±	0.20	22.66 ±	0.28	<.0001 *

2.2. 遠隔健康相談システムの開発

岩見沢市が実施している「北村地区健康・医療サービスサポート事業」の一環として、生活に関する電話相談を行うコンタクトセンターでの既存システムへ従来の遠隔健康相談システムを接続するための改造・開発を行った。また、家庭に配置する HL7 に対応した「固定型および移動型遠隔健康相談システム」への接続に関する改造・開発を行った。

今回、高齢者が遠隔健康相談システムを使用することを想定して「i-Pad」および「X-Box360」によるユビキタス型の遠隔健康相談システムを開発した。(図 1)

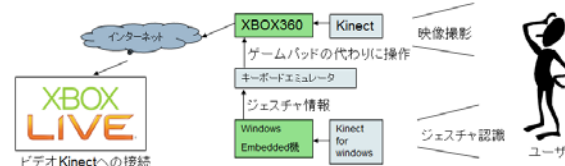


図 1 遠隔相談システムの概要

2.3. 岩見沢市北村地区での実証実験

i-Padを使用した遠隔健康相談システムを使用に関しては平成26年1月から2月にかけて、2台のシステムを同意書に同意した22家庭の方のご自宅に移動させて使用した(うち独居高齢者2家庭)。更に、ツルハ札幌元町店(札幌市東区)の薬剤師に依頼し、処方薬の宅配時に遠隔健康相談システムを利用して頂き、岩見沢市北村地区と同様の評価を試みた。なお、札幌市東区では11名(60歳代1名、70歳代1名、80歳代9名)の方にご協力頂いた。

その結果、通信状況も吹雪などの天候や時間帯、室内での携帯電話の設置場所により大きく影響された。音声は問題ないが、画像の乱れ(ブロックノイズ)や遅延がしばしば発生しており、北村の住民と相談員(看護師・保健師)間のコミュニケーションが十分にとれず中断する事例も発生した。同行した保健師が音声と画像の遅れを計測したところ最大2分の画像の遅れがあったとのことであり、岩見沢市北村の住民からは画像は不要との意見も挙げられた。画像の遅れは、通信環境、通信帯域だけではなく、相談者のプライバシーを守るために導入しているVPNなどの影響も考えられることから、今後、検討が必要であろう。

使いやすさであるが、本システムの立ち上げは高齢者でも使用できるようボタン操作も4操作(携帯電話の接続、i-Pad ソフトウェアの立ち上げ、PVNの立ち上げ、相談員への接続)としたが、スムーズに立ち上げることができる方は全体の2割程度に過ぎず、保健師の補助を依頼する場合も多くあった。また、i-Padの使用について十分な理解がなく、画面の移動などの操作はほとんどなされていなかった。

更に、X-Boxを使用した遠隔健康相談システムを使用に関しては平成26年2月および3月に、システムを同意書に同意したYさんのご自宅に設置した。使用風景を以下に示す。(図2)



図2 遠隔健康相談システムの使用風景

Yさん宅へシステム設置した際のシステム利用の感想、使いやすさであるが、「Kinect センサー」を使用する機能については、動作をカメラが検知するまでに位置や、カメラの背景、写る人数等の微妙な調整が必要であり、デジタル機器に明るくない高齢者には設定が難しいと予想される。ジェスチャによる認識は、カメラの反応により想定外の画面となることから、使用時の練習が不可欠であることが明らかになったが、慣れると、「操作が楽しい」などの反応もあった。実際の遠隔健康相談においては、通常のTVより音量を上げなければ聞き取りにくい、直射日光が当たる場所ではジェスチャによる操作がうまくできない、などの遮光の必要性が明らかになった。また、猫やお孫さんがカメラの位置を変えることがあるため、微調整の必要性が明らかになった。

Yさん宅での使用に関する感想を質問したところ、当初、機器の操作などに不安を感じているようであったが、慣れてくるに連れて操作には自信を持ち、「手のアイコン」などのジェスチャによる操作を中心にスムーズに操作していた。また、相談員との信頼関係を構築するのに時間が必要であり、当初は「相談する内容がない」とのコメントで

あったが、慣れるに従い顔を見ながらのコミュニケーションに慣れ、安心感を持ちながら相談を受けていた。

3. むすびにかえて-今後の研究開発成果の展開及び波及効果創出への取り組み

本研究開発では、超高齢者・寒冷豪雪・無医地区における健康意識の改革と遠隔見守りを可能とする自律型健康増進・生活支援のための地域サポート技術の開発と検証を目的として、ICTによる「生活サポート機能」を付加した「健康サポート機能」を有する次世代遠隔健康相談システムの開発を試みた。また、医療機関・調剤薬局との連携を可能とするために収集した健康関連情報を一元管理し、遠隔からの見守りを可能とするコミュニティ健康情報クラウドの可能性について検討した。

その結果、岩見沢市北村地区のみでの取り組みであったが、岩見沢市では平成26年より岩見沢市全域での行政サービスとして「高齢者等生活習慣サポート事業」を行うこととなった。SCOPEの研究開発の一部が行政サービスとして展開されることは、本SCOPEの大きな成果であろう。今後、岩見沢市ではインターネットに馴染みのない高齢者だけではなく、インターネットを積極的に利用する子育て中の主婦や壮年層を含む幅広い利用者層に拡大する予定である。

また、今後、ユビキタス活動量計による個人健康情報の収集、およびコミュニティ健康情報クラウドによる情報の蓄積する予定である。コミュニティ健康情報クラウドにHL7形式で蓄積された市民の健康情報(活動量計情報・血圧情報・検診情報・お薬情報)は、岩見沢市ホームページの「市民のページ」からコミュニティ健康情報クラウドへのリンクを計画しており、市民が所有する「市民健康情報ID」とパスワードを入れることにより、個人の運動量や血圧情報などを時系列データとして閲覧することが可能とする予定である。

SCOPEで得られた研究結果は、北海道大学で採択された文部科学省 Center of Innovation-Trial (COI-T)「食・運動・健康・医療をつなぐ知で家庭に拓く次世代健康生活創造の国際拠点」において、「高齢者を対象とした運動支援のための付加した在宅生活支援型遠隔健康システム」として、発展継続させ、社会に還元していく予定である。

【誌上発表リスト】

- [1] 小笠原克彦、“未病社会における ICT の活用：地域社会における ICT の活用と問題点”、未病と抗老化 pp19-22 (2013年5月)
- [2] 小笠原克彦、下田智子、吉田祐子、良村貞子、岡崎光洋、後藤輝明、吉町昌子、岩丸宏明、田村信吾、森山広行、黄瀬信之、“大学と調剤薬局を結んだ遠隔健康相談-400例の相談内容と今後の展開-”、第33回医療情報学連合大会 論文集 1216-1217 (神戸)(2013年11月)
- [3] 田村菜穂美、下田智子、吉田祐子、良村貞子、小笠原克彦、“北海道農村部に住む高齢者の積雪時・非積雪時の活動量変動と全死因死亡率との関連”、第33回医療情報学連合大会 論文集 1218-1219 (神戸)(2013年11月)

【報道掲載リスト】

- [1]“健康通信で健康見守る 無医地区で効果期待-岩見沢で新事業”、読売新聞(朝刊)、2012.10.4
- [2]“情報通信活用高齢者見守り 無医地区で体調管理や相談-岩見沢で北大院がシステム研究”、朝日新聞(朝刊)、2012.11.7