

# 宅内に設置したセンサによる一人暮らし高齢者の見守り

「高齢者見守り・健康支援システム」の実用化に向けたシステム開発と検証  
(令和2～6年度)

産業システム部 ○栗野 晃希、川崎 佑太、泉 巖、中島 康博  
北海道科学大学

## 1. はじめに

北海道では、人口減少や高齢化の進行とそれとともなう地域産業の縮小、社会保障費の負担増、一人暮らし高齢者の増加といった問題を抱えており、集落から遠くに暮らす一人暮らし高齢者の健康維持や医療・介護サービスの維持が課題となっている。

一方、加齢に伴う身体機能や認知機能の低下が進行すると要介護状態に至る。健康と要介護の中間の状態を「フレイル」と呼ぶ。フレイルは適切な支援によって健康状態に移行可能といわれていることから、早期発見と改善が介護予防の観点で注目されている。我々は、宅内に設置した様々なセンサを利用して居住高齢者のフレイルを推定することで、自治体における見守り活動を支援できると考えた。そこで、ICT(情報通信技術)を活用したセンサシステム(図1)を構築し、フレイルを推定する信号解析技術を開発したので報告する。

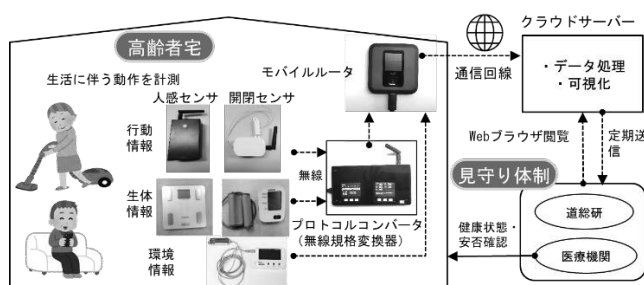


図1 開発したセンサシステム

## 2. 模擬生活環境下での生活動作計測

フレイルを推定するためのセンサ特徴量を特定するため、健常被験者(以下、被験者)に高齢者疑似体験セットを着用させて仮想的にフレイル、プレフレイル(フレイル予備軍)状態を再現し、被験者が模擬生活環境で生活動作をしたときのセンサデータを取得した(図2)。

その結果、フレイルの進行(健康→フレイル)に伴い、単位時間当たりの人感センサの反応数(以下、



図2 模擬生活環境と仮想フレイルの設定

①人感センサ時間平均反応数)が低下(20%)し、また移動に伴う2か所のセンサの反応時間差(以下、②部屋間の移動時間)が増加(48%)した。以上より、フレイルの推定に①および②のセンサ特徴量が有効であることを確認した。

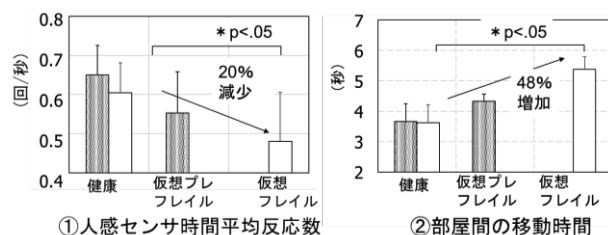


図3 仮想フレイルとセンサ特徴量

## 3. 高齢者宅へのシステム設置

協力医療機関を退院した一人暮らしの70代男性(以下、協力者)宅にシステムを設置し、特徴量①および②の変化を追跡した。これらの参照値として、協力者の毎月の通院時に、担当医の身体機能計測によるフレイル評価を実施した。その結果、滞在時間の多いキッチンにおける特徴量①およびキッチンからトイレへの移動に関する特徴量②がフレイル評価に対応して変化することを確認した(図4)。このことから、両特徴量がフレイルの推定に有効であり、高齢者を見守る情報として利用できる見通しを得た。

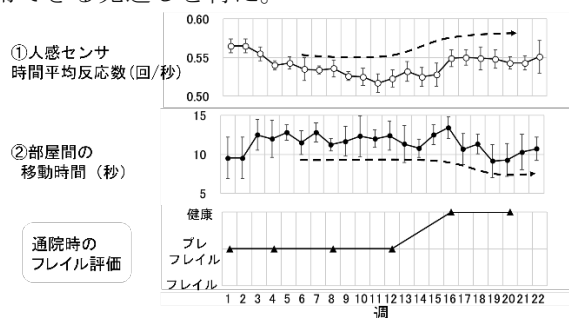


図4 センサ特徴量の週変化とフレイル評価

## 4. まとめ

一人暮らしの高齢者の健康状態の見守りに向けて、宅内に設置したセンサを利用し、フレイルを推定可能なセンサ特徴量を特定した。今後、自治体や医療福祉機関、家族らが協調して地域高齢者の健康と安全・安心な暮らしを見守る体制の構築に活用する。

(連絡先: kuwano-kouki@hro.or.jp)