

ヘルスケア分野への応用のためのレーダによる動作解析技術

Radar-based Motion Analysis Technology for Healthcare Applications

佐保 賢志[†]Kenshi SAHO[†][†]立命館大学理工学部

概要

本講演では、マイクロ波・ミリ波レーダのヘルスケア分野への応用、特に日常動作計測に基づく健康リスク評価法について現状と課題を述べる。

歩行や起立着座などの日常動作をレーダで無拘束に計測することで、認知症や転倒などのリスクを評価するという研究について、講演者らのグループのものを中心に現在行われている実験と得られている成果を概説する。左下図に地域の健康診断イベントで行った実証実験の概観を示す。得られた歩行や起立着座のパラメータから、各種の健康リスクを判別できる可能性を実データにより示す。右下図はその例として、歩行時の脚の速度パラメータが転倒リスクの高い転倒経験者群と健常群で異なることを示している（同図において、横軸 $v_{u,mean}$ は1歩行周期における脚の平均速度、縦軸 $v_{u,std}$ はその速度の標準偏差を示しており、Non-Fallers は健常群、Fallers は転倒経験者群を意味している）。

また特に重要な歩行計測に関しては、ドップラーレーダー技術を用いた歩行の生体力学的パラメータの抽出法についても述べる。

さらに高齢者の見守りシステムに加え、老年医学・運動疫学の分野の学術研究においてレーダ技術を活用するための課題についても述べる。

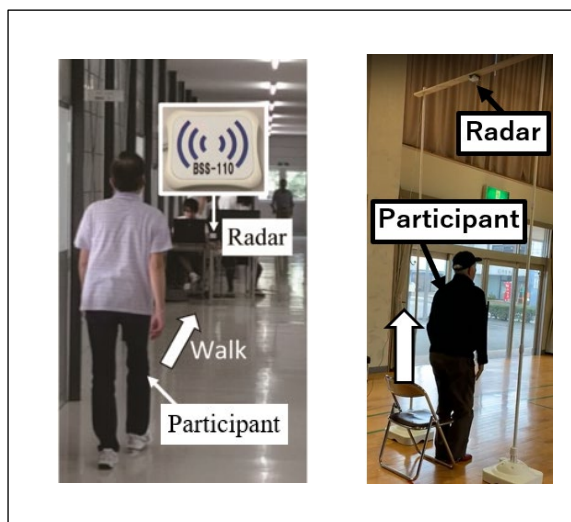


図 レーダによる高齢者の歩行・起立着座計測

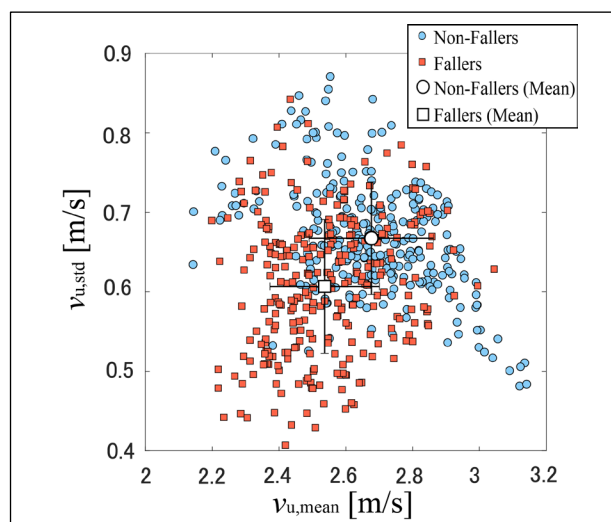


図 転倒リスクと歩行パラメータの関係

Abstract(80 words)

This presentation shows the application of microwave and millimeter-wave radars in healthcare applications, focusing on evaluating health risks through measurements of daily movements such as walking. It highlights ongoing experiments that use radar to monitor human gait and sit-to-stand movements to assess risks of dementia and falls. This presentation also covers extracting biomechanical gait parameters using Doppler radar and addresses challenges in applying radar technology to elderly care systems and research in geriatrics.