

# 在宅モニタリング移動ロボットの研究開発



俞 文偉 Yu Wenwei

千葉大学フロンティア医工学センター教授

専門分野：医用ロボティクス

1992年 修士（工学）、中国上海交通大学ロボット研究所

1992年 助教、中国上海交通大学ロボット研究所

1997年 博士（工学）、北海道大学 システム情報専攻

1999年 助教、北海道大学

2003年 博士（医学）、北海道大学 リハビリテーション医学

2004年 助教授、千葉大学工学部

2009年 教授、千葉大学大学院工学研究科

2013年 教授、千葉大学フロンティア医工学センター

## —— 何の役に立つ研究なのか？

少子高齢化の進展とともに、高齢者の一人暮らしの傾向がますます強まり、高齢者の社会的孤立や年々増える孤独死が大きな社会問題となっています。また、診療報酬の改定に伴い、入院期間も短縮される傾向にあります。これらのことから、肢体不自由者などの在宅身障者は今まで以上に増えることが予想され、在宅療養生活中の容態変化の把握が重要になります。家族、近隣や地域との連携、各種の訪問サービスの利用によって、ある程度は問題の緩和が図れますが、これに頼ることができない方もいます。そのための安全確保、健康管理、緊急通報などを在宅でモニタリングできるシステムの実現は、今後の社会にとって非常に意味のある研究です。



移動ロボットによる在宅モニタリング

## —— 今後の計画は？

現在、リアルタイムで高精度に対象者を追跡し行動を識別する、自律移動ロボットを開発し、実験を行っています。評価実験では、7つの行動状態：①歩いている、②立っている、③座っている、④横になっている、⑤しゃがんでいる、⑥サイクリングしている、⑦転倒している状態、の識別を行い、80%以上の正解率を得ました。在宅での日常生活環境に近い実験設定でも、対象者の検出、追跡、行動識別ができることが分かりました。今後はさらに改善を積み重ね、日常生活環境での実用を目指していきます。

## —— 関連ウェブサイトへのリンク URL

▶ 俞研究室 HP

## —— 成果を客観的に示す論文や新聞等での掲載の紹介

以下の4件の論文をすでに公表しており、着実に成果を挙げています。

(1) N. Imamoglu, E.Dorronzoro, M. Sekine, K. Kita, W. Yu,



日常生活動作「しゃがむ」の識別

- Spatial Visual Attention for Novelty Detection: Space-based Saliency Model in 3D Using Spatial Memory, IPSJ Transactions on Computer Vision and Applications, Vol.7, pp.35-40, 2015.
- (2) N. Imamoglu, E.Dorrnzoro, M. Sekine, K. Kita, W. Yu, Top-down Spatial Attention for Visual Search: Novelty Detection-Tracking Using Spatial Memory with a Mobile Robot, Advances in Image and Video Processing, Vol.2, No.5, pp.36-53, October, 2014. 10.
- (3) N. Imamoglu, E. Dorrnzoro, Z. Wei, H. Shi, M. Sekine, J. Gonzalez, D. Gu, W. Chen and W. Yu, Development of Robust Behaviour Recognition for an At-Home Bio-Monitoring Robot with Assistance of Subject Localization and Enhanced Visual Tracking, The Scientific World Journal, 22 pages, Vol. 2014, <http://dx.doi.org/10.1155/2014/280207>, 2014 17. 34.
- (4) M. Nergui, Y. Yoshida, N. Imamoglu, J. Gonzalez, M. Sekine, W. Yu, Human motion tracking and recognition using HMM by a mobile robot, International Journal of Intelligent Unmanned Systems, Vol.1 Iss: 1, pp.76-92, 2013

#### —— この研究の「強み」は？

本学の研究の強みでもある、独自の画像処理技術、ロボット制御技術を融合したことによって、実際の社会問題に通用できる点です。

#### —— 研究への意気込みは？

引き続き、医療・福祉現場の問題解決に役に立つ機器システムを多く開発していきたいと思っています。

#### —— 学生や若手研究者へのメッセージ

実用的な研究からも、技術的、理論的ブレイクスルーが生まれる可能性があります。