

平成 25 年度 傾斜的研究費（全学分） 研究報告書

【研究費区分】：②大都市問題解決拠点形成、

【研究代表者所属】：人間健康科学研究科

【研究代表者氏名】：新田 收

【研究代表者氏名フリガナ】：ニッタオサム

【研究代表者職】：教授

【国内研究分担者（所属,氏名,職）】

- ・システムデザイン研究科・山口 亨・教授
- ・システムデザイン研究科・久保田 直行・教授
- ・システムデザイン研究科・高間 康史・准教授
- ・システムデザイン研究科・和田 一義・准教授
- ・システムデザイン研究科・下川原 英理・助教
- ・人間健康科学研究科・橋本 美芽・准教授
- ・人文科学研究科・山下 利之・教授
- ・東京都立産業技術研究センター・坂下 和広・セクター長
- ・東京都立産業技術研究センター・島田 茂伸・副主任研究員

【国外研究分担者（所属,氏名,職）】

・

【研究課題名】：スマート QOL を目指すイノベーション科学

【研究実績の概要（600～800 字程度で記入。図、グラフ等の使用も可。）】

・①サービスグリッドを利用した Web サービスとして、散歩支援サービスを中心に研究を進めた。道路情報をサービスグリッドに提供し、これを利用して道路状況に基づくリアルタイムルート推薦を行うサービス、サービスグリッドの情報と、利用者の状況情報を利用して健康促進のための散歩支援を行うサービスについて、サーバ、スマートフォン UI から構成されるプロトタイプシステムの構築を行った。また、関連する要素技術として、Web 上に投稿された画像の分類手法やレコメンデーション手法などについても研究を進め、論文誌や国際会議で発表を行った。

②昨年度の調査を踏まえ、ユーザーモデルを高年齢者住宅に居住する独居の虚弱高齢者を想定し、水回り空間（主に台所）の活用を支援する技術開発としてコンパクトでありながら、多機能な機能を有する可変型キッチンカウンター調理台の開発を行った。また、その成果は国際会議で発表した。

③指先脈波データをカオス解析することで、ストレス度を評価手法の開発を行った。課題は 3 分間 1000 から 7 を逆算とし、課題実施後反射型脈波センサーを装着 10 秒間脈波を計測した。同時に医師により 5cc の血液を採取した。脈波加速度データをカオス解析した平行度は血中唾液アミラーゼ濃度と有意な相関が確認された。この結果は国際学会等にて発表した。

④パーキンソン病患者では歩行時介助を必要とする場合も多い。本研究では歩行時に使用者の姿勢をセンサし、動作を助ける装置の開発を目的とした。駆動装置としては市販の電動車いすを改造し、使用者

は装置後方のグリップを握り歩行するシステムとした。人の姿勢の測定のために、レーザレンジファインダー（以下 LRF）を装置後方に 2 個設置した。足元の LRF は、使用者が前方に踏み込んだ足を検知し、その分だけ前方へ進むプログラムとした。2 名のパーキンソン患者は安定し歩行することが可能であった。この結果は国際学会等にて発表した。

【学会発表（発表題目，発表大会名，年月を記入）】

- 1) Osamu Nitta, 他 3 名: RELATIONSHIP BETWEEN SITTING POSITION AND AMYLASE, 8 t h International World Congress on Low Back & Pelvic Pain.Dobai,October27-31/2013.
- 2) Osamu Nitta, 他 4 名: THE EFFCT OF BALANCE EXERCISE USING A PILLAR ON DEEP-SEATED MUSCLE OF THE BODY TRUNK, 8 t h International World Congress on Low Back & Pelvic Pain.Dobai,October27-31/2013.
- 3) T Matsuda ,K Shiota,O Nitta, T Shiratani・他 : Effect on brain activity of cognitive motor task in healthy elderly; an fMRI study. 23rd Meeting of the European Neurological Society (Barcelona, Spain), 平成 25 年 6 月
- 4) T Matsuda, O Nitta, A Senoo, T Shiratani, K Amimoto, A Manji, S Watanabe, M Kinoshita : Change in brain neural activation during stress due to a continued simple cognitive task. 21st World Congress of Neurology(Vienna, Austria), 平成 25 年 9 月
- 5) Matsuda T, Nitta O, Koyama T, Koshida S, Kawada K , Miyajima S, Takanashi A, Shiratani T : CHANGE IN TRUNK AND LOWER EXTREMITIES MUSCLE ACTIVITIES AND STAND-TO-SIT MOVEMENT FOLLOWING BACK TRUNK MUSCLE FATIGUE . 8th Interdisciplinary World Congress on Low Back & Pelvic Pain(Dubai, UAE), 平成 25 年 10 月
- 6) Matsuda T, Nitta O, Shiratani T, Koyama T, Senoo A : CHANGE IN PSOAS MAJOR MUSCLE SECTION BY TRUNK STABILITY TRAINING-AN MRI STUDY-. 8th Interdisciplinary World Congress on Low Back & Pelvic Pain(Dubai, UAE), 平成 25 年 10 月
- 7) S. Hattori, Y. Takama, Proposal of User Modeling Method Employing Reputation Analysis on User Reviews Based on Personal Values, JSAI2013, 1A3-IOS-3a-4, 2013.6.
- 8) C. Chen, Y. Takama, Classification of Season-Dependent Sightseeing Spots using Statistical Features Obtained from Metadata, IWACIII2013, SS2-3, 2013.6.
- 9) C. Yu, T. Yamaguchi, Y. Takama, A Hybrid Recommender System based Non-common Items in Social Media, iCAST2013, pp. 255-260, 2013.11.
- 10) W. Sasaki, Y. Takama, Walking Route Recommender System Considering SAW Criteria, TAAI2013, pp. 246-251, 2013.12.
- 11) S. Hattori, Y. Takama, Consideration about Applicability of Recommender System Employing Personal-value-based User Model, TAAI2013, pp. 282-287, 2013.12.
- 12) Ryuichi Tachibana, Shun Nomura, Jiguo Zhen, Yihsin Ho, Yasunari Fujimoto, Toru Yamaguchi, "Developing an Information Giving System for Supporting Community Society", 2013 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence (Robotic Intelligence in Informationally Structured Space)(SSCI2013 RiiSS), SS-0556 pp101-106, April, 2013.
- 13) Satoshi Suzuki, Yasunari Fujimoto, Toru Yamaguchi, "Induction of nationality difference by robot

gesture and evaluation of brain monitoring", The 2013 IEEE International Symposium on Industrial Electronics (ISIE 2013), TF-014656, May, 2013

14)Tetsuya Kaneko,Kouhei Tanaka,Yihsin Ho,Yasunari Fujimoto,Toru Yamaguchi, "Attendant Robot for Elderly Service Using Sensor Network System", The 2013 IEEE International Symposium on Industrial Electronics (ISIE 2013), TF-005967, May, 2013.

15)Yoshinobu Akimoto,Takuya Mizutome,Yihsin Ho,Toru Yamaguchi, "Attendant Robot for Elderly Service Using Sensor Network System", The 2013 IEEE International Symposium on Industrial Electronics (ISIE 2013), TF-005967, May, 2013.

16)Shun Nomura,Yihsin Ho, Eri sato-Shimokawara,Yasunari Fujimoto,Toru Yamaguchi, "Information Community System using Pass-by Wireless Communication on Smartphone", The 2013 IEEE International Symposium on Industrial Electronics (ISIE 2013) TF-005819, May, 2013

18)Shun Nomura,Yihsin Ho,Toru Yamaguchi, "Acquiring Personal Keyword based on Communication Log for Pass-by Wireless Communication on Smartphone", 2013 International Conference on Biometrics and Kansei Engineering,, pp19-24, July, 2013.

19)Eri sato-Shimokawara,Tetsuya Kaneko,Toru Yamaguchi,Makoto Mizutone,Nobuto Matsuhira, "Estimation of Basic Activities of Daily living using ZigBee 3D Accelerometer Sensor Network", 2013 International Conference on Biometrics and Kansei Engineering, pp251-256, July, 2013.

20)Yihsin Ho, Toru Yamaguchi, Yoshihiro Kawagishi, Eri sato-Shimokawara, Norio Takawa, "Construction of User Model for An Assistance System with Sensor Network", The 39th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (IECON), ss68 2-Human Support Technology on Human Factors II (8257-8262), November, 2013

21) Yue Cheng, Eri sato-Shimokawara, Yasunari Fujimoto, Toru Yamaguchi, "Exercise Support System Based on User's Behavior by Using a Robot", The 3rd International Workshop on Advanced Computational Intelligence and Intelligent Informatics, SS1-9, October, 2013

22) Yoshinobu Akimoto, Eri sato-Shimokawara, Toru Yamaguchi, "A Peak Shift Simulation with Persona by Electric Power Supply Leveling with Electric Vehicle" The 3rd International Workshop on Advanced Computational Intelligence and Intelligent Informatics, SS2-1,October, 2013

23)Kazuyoshi Wada, Takayoshi Tanaka, Yusuke Suganuma, Mime Hashimoto, and Toshihiko Suzuki, Kitchen Extension Robot Module for Elderly Housing, Proc. 2013 10th International Conference on Ubiquitous Robots and Ambient Intelligence, pp.378-382, 2013

24)新田 收, 藤本 泰成, 木下 正信, 松田 雅弘, 古川 順光: 指先の加速度脈波データカオス解析によるストレス評価結果と血中唾液アミラーゼの関係, 第 43 回日本臨床神経生理学会学術大会 (高知, 日本), 平成 25 年 11 月

25)楠本 泰士, 新田 收, 松田 雅弘, 高木 健志: 膝関節屈曲拘縮を呈した脳性麻痺児における膝関節授動術後に KAFO を用いた理学療法介入の治療成績, 第 48 回日本理学療法学会学術大会, 平成 25 年 5 月 24 日

26)楠本 泰士, 新田 收, 松田 雅弘: 脳性麻痺直型両麻痺児・者における股関節筋解離術後の歩行時動的尖足に關与する要因, 第 23 回日本保健科学学会, 2013/10/5

- 27)楠本泰士、新田 收、松田雅弘、高木健志：歩行可能な脳性麻痺児と脳性麻痺者における選択的股関節筋解離術後の股関節内外転トルク変化の違い、第32回関東甲信越ブロック理学療法士学会、2013/11/3
- 28)高橋彰子、松田雅弘、花井丈夫、新田收、根津敦夫・他：動的脊柱装具（プレーリーくん）の装着時の外的変化と家族満足感に関するアンケート調査。第48回日本理学療法学会（名古屋）、平成25年5月
- 29)松田雅弘、高橋彰子、花井丈夫、新田收、根津敦夫・他：脳性麻痺両麻痺児のカーボン製短下肢装具装着時の歩行効率の変化。第48回日本理学療法学会（名古屋）、平成25年5月
- 30)松田雅弘、新田收、小山貴之、久保田直行、網本和・他：半側空間無視におけるiPadによる動的評価とADL評価の関連性について。第48回日本理学療法学会（名古屋）、平成25年5月
- 31)来間弘展、新田收、古川順光、信太奈美、神尾博代、宇佐英幸、柳澤健：ハイヒール形状相違が立位足圧および歩行時酸素摂取量に与える影響について。第48回日本理学療法学会、理学療法学39(Suppl.2)名古屋、5月26日、2013
- 32)三木啓嗣、新田收：健常者における寝返り動作の類型化～三次元動作解析システムを用いた分析～、第48回日本理学療法学会、名古屋、5月25日、2013年
- 33)三木啓嗣、新田收：健常者における寝返り動作の類型化～三次元動作解析システムを用いた分析～、第48回日本理学療法学会、名古屋、5月25日、2013年
- 34)松田雅弘、新田收、藤本泰成、妹尾淳史、木下正信、古川順光、楠本泰士、多田祐一、小山貴之：長時間の単純計算課題が脳活動とプロラクチンに与える影響について - 機能的MRIによる検討 -。第43回日本臨床神経生理学会学術大会（高知、日本）、平成25年11月
- 35)服部、高間、価値観に基づく情報推薦のためのアイテムモデリング手法に関する検討、FIT2013, pp. 323-324, 2013.9.
- 36)清水、服部、高間、価値観に基づく情報推薦のためのレビュー閲覧履歴を用いたモデリング手法の検討、FIT2013, pp. 325-326, 2013.9.
- 37)三澤、服部、高間、価値観に基づくユーザモデルの協調フィルタリングへの導入に関する検討、FIT2013, pp. 327-328, 2013.9.
- 38)奥村、佐々木、高間、消費カロリーを暗黙的に管理する散歩ナビゲーションシステムの提案、第5回情報アクセスと可視化マイニング研究会、SIG-AM-05-01, 2013.10.
- 39)野村 駿、熊沢 陽実、李 海妍、下川原 英理、山口 亨、"ユーザ個人の特徴キーワードの抽出と、それを用いたコミュニケーション支援システムの提案"、日本ロボット学会第31回記念学術講演会(RSJ2013)、CD-ROM 講演番号 1I2-03, Sep., 2013
- 39)秋本 芳伸、下川原 英理、藤本 泰成、山口 亨、"ペルソナによるユーザモデルとセンサネットワークによるユーザの振舞いモデルのサービスロボットへの適用"、日本ロボット学会第31回記念学術講演会(RSJ2013)、CD-ROM 講演番号 1L3-02, Sep., 2013
- 40)金子 哲也、下川原 英理、藤本 泰成、山口 亨、"ZigBee 加速度センサネットワークを用いた日常生活の基本動作の推定"、日本ロボット学会第31回記念学術講演会(RSJ2013)、CD-ROM 講演番号 1L3-03, Sep., 2013
- 41)成 悦、下川原 英理、藤本 泰成、山口 亨、"家庭内におけるロボットを用いた運動支援システム"、日本ロボット学会第31回記念学術講演会(RSJ2013)、CD-ROM 講演番号 1L3-04, Sep., 2013

【論文発表又は著書発行（発表題目、著者、発表誌又は出版社、年月を記入）】

- 1)Goto M, Takedani H, Haga N, Kubota M, Ishiyama M, Ito S, Nitta O. Self-monitoring has potential for home exercise programs in patients with hemophilia. Haemophilia. 2014. (掲載決定)
- 2)C. Chen, Y. Takama, Situation-Oriented Hierarchical Classification for Sightseeing Spot Images Based on Local Color Feature, JACIII, Vol. 17, No. 3, pp. 459-468, 2013.
- 3)C. Chen, Y. Takama, Hybrid Approach of Situation-Oriented Classification of Sightseeing Spot Images Based on Visual and Tag Information, JISE, accepted.
- 4)Jinseok Woo, Naoyuki Kuobota, Recognition of Indoor Environment by Robot Partner Using Conversation, Journal of Advanced Computational Intelligence and Intelligent Informatics, Vol.17, No.5, pp. 753-760, 2013
- 5)楠本泰士、新田収、松田雅弘：歩行可能な脳性麻痺児における大腿直筋および内側ハムストリングス延長術後4週の関節トルク変化，日本保健科学学会誌 16(1),p38-42,2013.
- 6)後藤美和、竹谷英之、久保田実、芳賀信彦、新田収．血友病患者に対するホームエクササイズが身体機能と日常生活活動能力に及ぼす影響．日本プライマリ・ケア連合学会誌 37 巻 1 号．2014 年 3 月予定．(掲載決定)
- 7)後藤美和、竹谷英之、川間健之介、新田収：血友病患者における日常生活活動尺度の開発．日本保健科学学会誌 16(4), 2014(掲載決定)
- 8)平野恵健、西尾大祐、池田 誠、 新田収、皆川知也、木川浩志：在宅復帰した脳卒中片麻痺患者の退院後の下肢装具の使用状況と移動能力の変化について一回復期リハビリテーション病棟での家族指導の効果一．日本義肢装具学会誌 30 巻 1 号 (2014 年 1 月号) (掲載決定)
- 9)著書：“画像処理による人のジェスチャ認識と情報提示技術の開発”，下川原英理，山口亨，次世代ヒューマンインタフェース開発の最前線，第3編，第6章，pp.441-449 NTS, 2013 年 6 月
- 10)解説：ロボット技術で支える超高齢化社会，下川原英理，建築/保全「Re」No.180 pp.35-38
特集：日常支援型ロボット研究とこれから一介護予防ロボット，下川原英理，藤本泰成，山口亨，Biophilia 電子版，Vol.2, No.4, pp.9-16, アドスリー，2014 年 1 月
- 11)坂上，高間，すれちがい通信を用いた避難行動時情報共有システム，知能と情報，Vol. 25, No. 4, pp. 796-805, 2013.

【科学研究費補助金への応募状況，採択状況】

- 平成 26-28 不採択：科研基盤研究 (B)「片麻痺患者および認知症患者の身辺自立を目的としたロボット型シルバーカーの開発」
- 平成 25-27,採択：科研費基盤(C)，山口亨，研究代表者，ユーザモデルと機能デザインアプローチによる元気高齢者向けコミュニティロボティクス
- 平成 25-27,採択：科研費若手(B)，下川原英理，研究代表者，高齢者コミュニティ支援に向けた情動と行動に基づくユーザモデルの獲得
- 平成 26 年-27, 応募度科研費若手 (B) 分担研究者和田一義：「fMRI を用いた動物型ロボットとの長期的な触れ合いが与える影響の調査」

【国等の提案公募型研究費，企業からの受託研究費・共同研究費の獲得状況】

- 平成 25 採択：A-STEP 探索型，新田収研究代表「立ち上がり補助機能を併せ持つロボット型シルバーカ

一の開発研究」

平成 23-25 採択：東京都産業技術研究所共同研究，新田收分担研究者「電動車椅子転倒予防装置の開発」

平成 25 年，受託研究、株式会社システムクラフト、久保田直行研究代表「タブレット向けシームレスな共通ミドルウェアソフト開発」

平成 25 年，共同研究、株式会社バイオネット研究所、久保田直行研究代表「人の動きに対するモーションキャプチャセンサーからの入力情報の分析方法とその精度の向上」

平成 25 年，共同研究、株式会社本田技術研究所、久保田直行研究代表「知能モジュール群を用いた知的ロボット作業の研究」

平成 25 年，学術相談、富士アイティ株式会社、久保田直行研究代表「すれちがい通信を利用したワイヤレス応用研究」

平成 25 年，共同研究、株式会社府中技研、久保田直行研究代表「独居高齢者支援型コミュニケーションロボットの開発」

平成 24-26 都市課題解決のための共同研究，東京都産業労働局，研究代表者・橋本美芽「・情報技術に基づく災害発生時対応支援用具の開発」

平成 25，提案公募型研究費：文部科学省地域イノベーション戦略支援プログラム，山口亨研究代表「首都圏西部 スマート QOL (Quality of Life) 技術開発 地域，ユーザーモデルに基づく BTO 型見守りネットワークロボットサービスグリッド」

平成 25 年，共同研究：トヨタ自動車（株），山口亨研究代表「見守りロボットのコミュニケーション技術に関する研究」

平成 25 年，共同研究：コニカミノルタビジネステクノロジーズ（株），山口亨研究代表「オフィスワーカーの活動をベースにしたキーワードネットワーク生成に関する研究」

【その他社会貢献】

[公的審議会・委員会等の公的貢献，生涯学習支援・普及啓発，国際貢献・国際交流等]

講師：新田收：第 48 回日本理学療法士協会全国研修大会（平成 25 年 10 月 5 日），「小児の正常発達と治療への応用」

分担研究者・橋本美芽：介護保険における住宅改修の工程管理認定制度基準認定委員会委員，一般社団法人シルバーサービス振興会

分担研究者・橋本美芽：日中韓国際標準共同開発事業，据置型手すり国際標準開発分科会副委員長，日本福祉用具・生活支援用具協会

山口亨：日本ロボット学会・理事・2013 年大会実行委員長

山口亨：東京都・ベンチャー大賞・審査委員（情報技術審査委員長）

山口亨：NEDO 研究評価委員

【研究成果による特許等の工業所有権の出願・取得状況】

(工業所有権の名称,発明者,権利者,工業所有権の種類・番号,出願年月日,取得年月日)

.

【研究分担額】

(研究代表者・分担者名,所属,金額 (円))

研究代表

- ・新田収・人間健康科学研究科・500,000

分担者

- ・山口亨・システムデザイン研究科・1,250,000
- ・久保田直行・システムデザイン研究科・0
- ・高間康史・システムデザイン研究科・300,000
- ・和田一義・システムデザイン研究科・1,350,000
- ・下川原英理・システムデザイン研究科・0
- ・橋本美芽・人間健康科学研究科・350,000
- ・坂下和広・東京都立産業技術研究センター・500,000
- ・島田茂伸・東京都立産業技術研究センター・0
- ・山下利之・人文科学研究科・250,000