

平成17年度研究ステーション研究成果報告書

1. 研究ステーション名：高度マン・マシン・コミュニケーション研究ステーション
代表者名：尾関和彦

2. 平成17年度の研究の特筆すべき成果

- 1) 人とロボット間のアクティブインタラクションのための基礎技術の確立
- 2) 人とロボット間のアクティブインタラクションの3つの形態の具体化
- 3) ユーザの行動の観測とそれに応じた知能ロボットの動作選択法の開発
- 4) 環境雑音に対して頑健な音声認識手法の開発
- 5) 発話文の構文解析における複数ポーズ情報の利用
- 6) 音声合成のための声道形状設計手法の開発

3. 平成17年度の研究成果の公表実績（主催した研究会，研究成果の発信状況等）
[研究会]

本研究ステーション主催の「コミュニケーション科学談話会」を4回開催した。

- 1) 日時：平成17年5月18日
講演者：小嶋秀樹（情報通信研究機構）
題目：子どもの視点からコミュニケーションの成り立ちを捉えなおす
---乳幼児とロボットのインタラクションから見えてきたもの---
- 2) 日時：平成17年7月14日
講演者：Juanda Lokman（電気通信大学 電子工学専攻 博士後期課程）
題目：Interpretation of Ambiguous Human Actions Based on Object
Information and Substitution
- 3) 日時：平成17年11月2日
講演者：稲見昌彦（電気通信大学 知能機械工学科）
題目：表現を拡張するためのヒューマンインタフェース
- 4) 日時：平成17年12月20日
講演者：伊藤毅志（電気通信大学 情報工学科）
題目：コンピュータ将棋とトッププロ棋士の思考
～コンピュータ将棋の現状と展望～

[研究成果の発信]

構成員が学会等でそれぞれ多くの発表を行った。

4. 外部資金の獲得状況

構成員が平成 17 年度に獲得した、本研究ステーションの研究テーマに関連する外部資金として、次のものがある。

[科学研究費補助金]

- 1) 課題名：グラフィカルモデルの二次平均場近似と確率的情報処理への応用
(1,600,000 円)
- 2) 課題名：システム自身の動的な適応に基づく環境変化にロバストな認識手法の研究
(700,000 円)
- 3) 課題名：日常言語と詩的言語における共感覚メタファーの比較による表現効果喚起プロセスの解明 (500,000 円)
- 4) 課題名：計算論的・心理学的・言語学的手法の統合による比喩の認知過程の解明
(1,500,000 円)
- 5) 課題名：一様/対数極座標系における動的超解像アルゴリズムの研究 (600,000 円)
- 6) 課題名：重要文と文簡約を併用する圧縮度の高い新聞記事自動要約 (700,000 円)

[受託研究]

- 1) 課題名：総務省戦略的情報通信研究開発推進制度
視聴覚情報の統合に基づくアクティブインタラクションに関する研究
(直接経費 8,006,000 円, 間接経費 2,401,800 円)
- 2) 課題名：NEDO ((独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構)
次世代ロボット共通基盤開発プロジェクト
画像認識用デバイス及びモジュールの開発
(直接経費 1,738,000 円, 間接経費 260,000 円)
- 3) 課題名：JST シーズ育成試験
高 S/N・高精細カメラシステムの開発 (2,000,000 円)

[共同研究]

- 1) 共同企業：船井電機株式会社
課題名：音声分析を用いた AV 情報のインテリジェント再生技術の開発
(4,000,000 円)
- 2) 共同企業：KDDI 研究所
課題名：入力顔画像からの顔印象の分析と似顔絵表現への応用
(直接経費 909,091 円, 間接経費 90,909 円)
- 3) 共同企業：船井電機
課題名：デジタルカメラにおける画質向上技術の開発
(4,500,000 円)

[奨学寄附金]

- 1) 寄附者：人工知能研究振興財団
課題名：熟達者の思考を模倣した将棋システム
～直観的思考と利己的探索の相互作用の解明～ (500,000 円)
- 2) 寄附者：科学技術融合振興財団
課題名：人間の直観的知識を組み込んだコンピュータ将棋システム (HIT 将棋) を用いた学習支援システムの研究 (140,000 円)
- 3) 寄附者：松下教育研究財団
課題名：Web コンテンツにおけるメタ学習支援システムの開発 (1,000,000 円)
- 4) 寄附者：(社)日本鉄鋼協会
課題名：内部欠陥検出の高精度化 (420,000 円)

5. 今後の研究発展 (外部への発信, 外部資金獲得計画を含む)

[コミュニケーション科学談話会]

従来通り, 4~5 回/年の頻度で談話会を開催する. 外部への発信を強化する.

[シンポジウムの開催]

平成 18 年の秋に, シンポジウムを開催することを検討している.

(平成 18 年度外部資金受け入れ予定 (現時点で把握できるもの))

[科学研究費補助金]

- 1) 課題名：日常言語と詩的言語における共感覚メタファーの比較による表現効果喚起プロセスの解明
- 2) 課題名：双方向情報処理に基づく注目領域と文脈情報の能動的な選択による動画像理解
- 3) 課題名：重要文と文簡約を併用する圧縮度の高い新聞記事自動要約 (700,000 円)

[奨学寄附金]

- 1) 寄附者：科学技術融合振興財団
課題名：人間の直観的知識を組み込んだコンピュータ将棋システム (HIT 将棋) を用いた学習支援システムの研究 (140,000 円)

6. 代表的なピアレビュー論文発表, 学会プレナリ, 招待講演発表, 特許出願, 受賞等

[代表的なピアレビュー論文発表]

- 1) 向山学, 高橋治久 “幾何学的学習アルゴリズムによる最大 マージン識別法”, 電子情報通信学会論文誌, J88-D-II, 4, 687-694 (2005).
- 2) Rameswer Debnath, M. Muramatsu, Haruhisa Takahashi “ An Efficient support vector learning method for large-scale problems,” Applied Intelligence, Vol 23, 219-239, 2005.
- 3) Rameswer Debnath, Haruhisa Takahashi, “Tuning Multiple Parameters for Support Vector Machines with Gaussian Kernel”, Journal of Signal Processing, Vol.9, No. 6 pp. 447-456, November 2005.
- 4) K.Hotta, “A Robust Object Tracking Method under Pose Variation and Partial Occlusion,” IEICE Trans. on Information and Systems, 2006 (In press)
- 5) K.Hotta, “A View Independent Video-Based Face Recognition Method Using Posterior Probability in Kernel Fisher Discriminant Space,” IEICE Trans. on Information and Systems, 2006 (In press).
- 6) K.Hotta, M.Tanaka, T.Kurita, and T.Mishima, “An Efficient Search Method Based on Dynamic Attention Map by Ising Model,” IEICE Trans. on Information and Systems, Vol.E88-D, No.10, pp.2286-2295, Oct. 2005.
- 7) 堀田 一弘, “部分的な隠れに頑健な顔検出法,” 電子情報通信学会論文誌 D-II, Vol. J88-D-II, No. 8, pp.1624-1633, Aug. 2005.
- 8) 小嶋 秀樹: 発達ロボティクスからみた模倣とコミュニケーションのなりたち, バイオメカニズム学会誌, Vol.29, No.1, pp.26-30, 2005.
- 9) 小嶋 秀樹: ロボットとヒトは理解しあえるか——心に共感する心のメカニズムの探求, 井出祥子・平賀正子 (編), 「異文化とコミュニケーション」, 講座 社会言語科学 第1巻, ひつじ書房, pp.104-115, 2005/10.
- 10) Koichi Ota, Akihiro Kashihara, and Shinobu Hasegawa: A Navigation History Comparison Method for Navigational Learning with Web Contents, The Journal of Information and Systems in Education, Vol.4, No.1, pp.14-23 (2005).
- 11) Akihiro Kashihara, and Shinobu Hasegawa: A Model of Meta-Learning for Web-based Navigational Learning, International Journal of Advanced Technology for Learning, Vol.12, No. 4, ACTA Press, pp.198-206 (2005).

- 12) A. Kashihara, and Y. Kamoshita: From Self-Directed Navigational Learning to Knowledge Publishing, Proc. of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age (CELDA2005), pp.238-245, Porto, Portugal (2005.12.14-16).
- 13) K. Ota, and A. Kashihara: Evaluating Navigation History Comparison, Proc. of 9th International Conference on Knowledge-Based Intelligent Information & Engineering Systems (KES2005), Part III, pp. 1281-1287, Melbourne, Australia (2005.9.14-16).
- 14) A. Kashihara, and S.Hasegawa: Learning How to Learn with Web Contents, Proc. of 14th International World Wide Web Conference (WWW2005), Chiba, Japan, pp.1084-1085 (2005.5.10-14).
- 15) Sakamoto, Maki (2005) An Empirical Approach to the Semantics of Color Metaphors in Japanese and German, The 9th International Cognitive Linguistics Conference.
- 16) 坂本真樹・古牧久典 (2005) 心理実験とコーパスを用いた色彩語メタファーの表現効果研究, 日本認知言語学会論文集, 5, 106-116.
- 17) 坂本真樹・山本浩一・林田哲也 (2005) 言語データの解析による TCVM 理解度の測定の可能性: 参照点能力に着目して, 日本認知言語学会 第6回大会論文集, 98-101.
- 18) Kako, Takashi and Touda, Kentarou : Numerical method for voice generation problem based on finite element method, Journal of Computational Acoustics, Vol.14, No.1 (2006) pp.45-56.
- 19) 加古孝、大井祥栄: 非有界領域での数値解法における完全適合層(PML) について, 京都大学数理解析研究所共同研究集会「21世紀における数値解析の新展開」, 数理解析研究所講究録 1441 (2005) pp.187-197.
- 20) 陳彬, 金子正秀: "複数の異なるモダリティ情報の統合に基づく移動ロボットの行動選択," 電気学会電子・情報・システム(C)部門誌, vol.125, no.5, pp.765-773, 2005.5.
- 21) 西野史康、金子正秀: "顔特徴の印象表現に対する定量的分析と入力顔判別への応用," 日本顔学会誌, vol.5, no.1, pp.91-100, 2005.9.
- 22) Thatsaphan Suwannathat and Masahide Kaneko : "Moving Obstacle Detection from Mobile Robot by Adjacent Mean Difference Based Spatial Temporal Entropy," 4th Asian Conference on Industrial Automation and Robotics (ACIAR 2005), F-79, pp.159-162, Bangkok, Thailand, 2005.5.

- 23) Thatsaphan Suwannathat and Masahide Kaneko : "Cooperative Usage of Monocular Camera and Omnidirectional Camera for Segmenting Moving Humans," IAPR Conference on Machine Vision Applications (MVA2005), 13-1, pp.440-443, Tsukuba, Japan, 2005. 5.
- 24) 大久保誠也, 西野哲朗, 太田和夫, 國廣昇: 物理的実現可能性に優れた量子探索アルゴリズム, 情報処理学会論文誌, Vol. 46, No. 6, pp 1416-1425 (2005).
- 25) Yukihide Nakui, Tetsuro Nishino, Seiya Okubo: On the Minimization of the Depth of Certain Quantum Circuits, International Symposium on Energy, Informatics and Cybernetics (EIC 2005), July 10-13, Orlando, Florida, USA (2005).
- 26) N. Kanayama, M. Kida, N. Kunihiro, T. Nishino, K. Ohta and S. Okubo: Quantum Algorithms for Solving Exact Shortest Vector Problem, ERATO Workshop on Quantum Information Science 2005, August 26-30, Tokyo, Japan, pp.179-180 (2005).
- 27) Takehiro Ihara, Takayuki Nagai, Kazuhiko Ozeki, and Akira Kurematsu, "Noise reduction in time domain using referential reconstruction," IEICE Trans. INF. & SYST., Vol. E89-D, No. 3, pp.1203-1213, March 2006.
- 28) Meirong Lu, Kazuyuki Takagi, and Kazuhiko Ozeki, "Japanese dependency structure analysis using information about multiple pauses and F0," IEICE Trans. INF. & SYST., Vol. E89-D, No. 1, pp. 298-304, January 2006.
- 29) 伊藤順吾, 新井香奈子, 桜間一徳, 中野和司: 免疫型システムを用いたサッカーロボットコントロールシステムの設計, 日本ロボット学会誌, Vol. 23, No. 5, pp. 637-640, 2005.

[招待講演等]

- 1) 伊藤毅志: 「思考ゲームの発展とともに歩む情報科学」～コンピュータ将棋と人間の智～, デジタルハリウッド大学オープンカレッジ
- 2) 伊藤毅志: 「ここまで来たコンピュータ将棋」, 情報処理学会全国大会イベント企画 パネリスト
- 3) 小嶋 秀樹: ロボットからみた子どもたちのコミュニケーション発達, 日本発達心理学会第17回大会 招待講演 I-4 (九州大学), 2006/3.

[受賞]

- 1) 伊藤毅志: 「将棋熟達者の発話にみる思考と認知」, 情報処理学会山下記念研究賞
- 2) 坂本真樹: 「広告コミュニケーションにおけるブランド知識とタレント知識のダイナミズムに関する研究」, 第3回吉田秀夫賞受賞

[報道発表]

- 1) “記念撮影 全員の目がパッチリ 電気通信大が新技術 「不運な人」なくす”, 日経産業新聞, 2005. 5. 24. 掲載
- 2) 「みんなの目ぱっちり写真」, NHK 国際放送 ラジオジャパン 2005. 6. 7. 放送 (多言語)
- 3) “いつでも”ベストショット”——デジカメ向けの新技术が登場, “インターネット, アイティメディア (<http://www.itmedia.co.jp/>), 2005. 6. 8. 掲載
- 4) “似顔絵七変化” テレビ東京、WBS (ワールドビジネスサテライト)、「トレンドたまご」のコーナー、2005. 6. 13. 放送
- 5) 「いつでもベストショット技術」名古屋 CBC ラジオ「多田しげおの気分爽快！」で放送, 2005. 6. 16.
- 6) “電通大 顔の印象 数値で表現 デジカメ写真活用 データ操作も可能”, 日経産業新聞, 2005. 7. 26. 掲載

[特許出願]

- 1) 名称：再生装置, 再生方法, 及び記憶媒体
出願者：高橋弘太, 船井電機
出願番号：特願 2005-282220
出願日：2005/09/28
- 2) 名称：ロボットの顎装置及びその制御方法
出願者：小嶋 秀樹
出願日：平成 15 年 4 月 21 日
登録日：平成 17 年 12 月 22 日
登録番号：特許第 3752546 号,
- 3) 名称：肌色領域検出装置及び肌色領域検出方法
出願者：金子正秀, 今井順一, 高橋哲史
出願日：2006. 3. 20.
- 4) 名称：顔特徴の抽出方法
出願者：金子正秀, 今井順一, 木村敢
出願日：2006. 3. 30
- 5) 名称：ロボット装置及びそのコミュニケーション方法
出願者：金子正秀, 今井順一, 崔元杰
出願日：2006. 3. 20
- 6) 名称：物体追跡方法および物体追跡装置
出願者：今井順一, 金子正秀
出願日：2006. 3. 30