

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：エンターテインメントと認知科学研究ステーション
代表者名 伊藤毅志

2. 設置期間

平成18年 6月 8日 ～ 平成23年 6月 7日

3. 研究成果

- －囲碁を対象とした認知科学的研究で囲碁特有の思考過程について発表した。
- －コンピュータ将棋の進歩についてのイベントの開催とその最新研究を紹介した。
- －コンピュータ大貧民大会、UEC杯コンピュータ囲碁大会、UEC杯5五将棋大会開催し、研究対象としての思考ゲーム(大貧民、囲碁、5五将棋)の研究を推進した。
- －知識を直観的に記述できるシステム KIDS (Knowledge Intuitive Description System) を実装した5五将棋システムを提案し、動作するシステムを構築した。
- －「大貧民」を題材にプレースタイルの相性に関する研究を行った。
- －偏光現象を応用したテーブルトップシステム向け入力技術向け入力技術について特許出願をした
- －「キャラクタとの物理的なインタラクションのための剛体モデルと多次元キーフレームの連動による動作精製法の研究」を行った。
- －囲碁のアマ高段者とプロ棋士の詰碁を解く過程を観察し、先読み作業について調査した。
- －弾性ボールの運動シミュレーションに基づいた、音楽的エンターテインメントシステムを構築した。
- －「ハノイの塔」と呼ばれるパズルに関連した再帰方程式の解析を行い、厳密解を導出した。
- －正六角盤面上の一般化三目並べに関して、これまで先手必勝か否か未解決であった三種類のパターンが先手必勝であることを明らかにした。
- －実際の日常生活における人間のロボット認知を調査することを目的として、ホームユビキタス環境における比較敵長期間の性格実証実験を行い、タスクコミュニケーション混合型ロボットに対する人間の対話特徴を調査した。
- －マンガの試作を遂行して、研究用の2編を完成させ実験を開始した。この結果、マンガの制作に関する工学的な研究とそれを評価する手段の研究を遂行した。
- －総務省のPBLの実証実験の受注から、横国大で特色GPで進めているビジネスゲームを、ビジネスゲームの判断要素を抽出して、ケース教材を作成し、ケース教材をゲーム

の前に学習させることでゲームの効果を増すような授業を展開した。

- コンピュータ囲碁大会の開催と普及に従事した。また、コンピュータ囲碁の世界トップクラスの研究者 Remi Coulom 氏に講演していただき、モンテカルロ法を用いたゲーム研究が広く普及した。
- 5五将棋大会を中心とした思考ゲームの研究の振興を行った。5五将棋はチェスライクゲーム研究の基盤研究としての地位を確立した。
- 視線入力を用いた新しいエンターテインメント技術を提案した。
- 電気を用いた触覚ディスプレイの制作を行った。
- ハンガー反射を利用した頭部回旋装置の研究を行った。
- 複数のコンピュータ将棋を繋いでパフォーマンスを上げる合議アルゴリズムを提唱し、その有効性を実験で実証した。
- 画面ではなく、タッチパネルを把持した掌の上で操作する体験が得られる UI を提案した。これを実現するためにタッチパネルの背面に電気触覚ディスプレイを貼付し、タッチパネルへの指先の押下を電気触覚として背面の掌に提示すると共に、画面の映像も触刺激として掌に提示した。掌の上で操作することで、従来視覚的にしか認識できなかったグラフィックスの位置や感触や動きやリアクションなどを掌の触覚として認識出来る。そのため、より正確にタッチパネルを操作できるような仕組みを実現した。
- 視覚・触覚に応答する多感覚ニューロンの活動により生じることが指摘されており、本研究ではこれを接触せずに得られる身体感覚として「近接感」と定義する。この近接感は視覚的手がかりのみを用いて誘発することが可能であることから、視覚提示装置のみで再現可能な感覚であると考えられる。この近接感を実触覚刺激と併用することにより、触覚モダリティを介した遠隔地間のコミュニケーションにおける触覚刺激にくすぐったさという意味付けが行えると期待できる。そこで他者の指先の運動を掌の上に視覚的に重畳させ、近接感を誘発させる手法を提案した。
- 直感的かつ装置の着脱を必要としない歩行誘導手段として、視覚誘導性自己運動感（ベクション）に着目し、レンチキュラレンズを用いて歩行誘導に有効な視覚刺激を床面へ広範囲に呈示し、場が歩行者を誘導する「ベクション場」を形成した。
- 音響を聴いたときに想起する「情動」に着目し、音響体験によって誘発される情動体験を強調することによって音響体験の質を高められると考えた。そこで音響に耳への皮膚感覚を付加することでヒトの音響体験をより魅力的にする手法を提案した。
- 恋人や夫婦といった親密な関係にある者同士を対象とした口腔による遠隔コミュニケーションデバイスを提案した。ここでは特に、深い愛情表現である「接吻」という行為に着目し、遠隔地においても口腔に対して双方向に触覚提示をおこなうことで、親密な感情あるいは愛情の表現を可能にした。
- コンピュータ将棋プログラムの評価関数に乱数を加え、複数のプログラムを作成し、合議させる乱数合議法という手法を考案し、実際にこの手法を用いて、合議させることで、元のプログラムよりも強くなる多数決合議と楽観合議の手法を実証的実験で示した。

- －5五将棋を題材にして、完全に初心者の被験者を3ヶ月間学習させ、学習前後で認知的な違いと脳の大脳基底核の活動の変化を調べた。その結果、直観を司る部位の活動に学習前後で違いが見られた。また、熟達化に伴って、プレイヤーの発話データや視線データにも明らかな違いが見られた。

4. 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）

<平成18年度>

- －第1回エンターテイメントと認知科学シンポジウム開催
- －第1回招待講演会：諏訪正樹（中京大学）、松原仁（はこだて未来大学）
- －第2回招待講演会：Ian Frank（はこだて未来大学）、西野哲朗（電気通信大学）、西野順二（電気通信大学）
- －情報オリンピック表彰式記念講演、「コンピュータに思考ゲームをさせる試み ～コンピュータ将棋・囲碁の最前線～」伊藤毅志（電気通信大学）

<平成19年度>

- －コンピュータ囲碁講習会「これで作れる！コンピュータ囲碁」開催
講師：清慎一、山下宏（プログラマ）、村松正和（電気通信大学）、伊藤毅志（電気通信大学）ほか
- －第3回講演会「不完全情報ゲーム特集」：とつげき東北（麻雀研究家）、上原貴夫（東京工科大学）
- －公開講座「ゲーム情報学と人工知能～だれでも作れるコンピュータ大貧民～」協力、伊藤毅志（電気通信大学）、西野哲朗（電気通信大学）、西野順二（電気通信大学）、中村貞吾（九州工業大学）
- －「コンピュータ囲碁の最前線」(FIT2008主催イベントに協力)
- －CEDEC2008、CEDEC ラボ AI 分野、「ゲームと AI」招待講演
- －DiGRA JAPAN 11 月公開講座「囲碁 AI における革命「モンテカルロ木探索」とは何か？」伊藤毅志（電気通信大学）
- －第4回講演会：Remi Coulom（シャルル・ド・ゴール大学）
- －第2回エンターテイメントと認知科学シンポジウム開催

<平成20年度>

- －「コンピュータ将棋は止まらない～人間トップに勝つコンピュータ将棋～」(情報処理学会全国大会イベント企画に協力)
- －第1回 UEC 杯コンピュータ囲碁大会報告(情報処理学会誌)伊藤毅志
- －プロ棋士対コンピュータ：FIT2008における囲碁対局報告(情報処理学会誌)村松正和
- －東大囲碁フェスティバル、「コンピュータ囲碁の現在」伊藤毅志（電気通信大

学)

- －第2回 UEC 杯コンピュータ囲碁大会報告(情報処理学会ゲーム情報学研究会報告)
- －第5回招待講演会「モンテカルロ囲碁特集」、美添一樹(科学技術振興機構)、山下宏(プログラマー)
- －第6回招待講演会:Remi Coulom(シャルル・ド・ゴール大学)
- －第3回エンターテイメントと認知科学シンポジウム開催

<平成21年度>

- －第7回招待講演会:中谷裕教、万小紅(理化学研究所、研究員)
- －CEDEC2009、CEDEC ラボ、「世界の学会から」協力
- －第4回エンターテイメントと認知科学シンポジウム開催

<平成22年度>

- －2010 Forum on Theory of Computer Games, "The Challenge of Computer Shogi" Takeshi Ito(UEC)
- －Seminar on Computer Games, "The research using mini-Shogi" Takeshi Ito(UEC)
- －スクエアエニックス社内向け講演会、「あから 2010 勝利への道」伊藤毅志(電気通信大学)
- －第5回エンターテイメントと認知科学シンポジウム開催

5. 外部資金の獲得状況

- 研究課題:「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～」平成18年度～19年度 人工知能研究振興財団
交付金額:50万円(うち間接経費5万円)
研究代表者:伊藤毅志
- 研究課題:「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」平成18年度 科学技術融合振興財団
交付金額:14万円 研究代表者:伊藤毅志
- 研究課題:「ヒューリスティックスを直観的に記述できるゲームプレイシステム」平成19年度～20年度 科研費・基盤C 交付金額:286万円(うち間接経費66万円)(平成19年度)研究代表者:伊藤毅志
- 研究課題名:形容詞型メタファーの認知効果シミュレーションシステム構築 外部資金の種類:共同研究 平成18年度 1,050,000円 平成19年度 3,150,000円 平成20年度 1,050,000円 代表者名:坂本真樹

- 研究課題名：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 外部資金の種類：科研費若手(B)
代表者名：坂本真樹平成 16 年度～18 年度合計 1,500,000 円
- 研究課題名：計算論・心理学・言語学的手法の統合による比喩の認知過程の解明 外部資金の種類：科研費基盤C 代表者名：内海彰
- 研究課題名：計算論的手法を用いた鳥の歌文法の研究 種類：科研費・基盤C 代表者：西野哲朗 交付金額：180万円
- 研究課題名：量子論理回路の最適化に関する研究 種類：科研費・特定領域研究代表者：西野哲朗 交付金額：200万円
- 研究課題名：多項式最適化問題とその拡張に対する効率的かつ頑健な解法に関する研究 種類：科学研究費・基盤C 代表者：村松正和
交付金額：平成19年度 100万円(直接)30万円(間接)
- 研究課題名：多次元上のファジィ集合による多変数システム制御 種類：科研費・基盤 C 一般代表者 西野順二 交付金額：平成 19 年度 直接 1,500,000 間接 450,000
- 研究課題名：オンラインゲームの制作支援と評価 平成 17-22 年 種類：CREST 代表者：松原仁 交付金額：未来大分 H18 直接 1200 万円 間接 360 万円 H19 直接 1200 万円 間接 360 万円
- 課題名：コミュニケーションにおける身体・自己に根ざした表現力を育成するための方法論の構築 種類：科学研究費補助金 基盤研究(C) 研究代表者：諏訪正樹 期間：2004年(平成16年度)～2006年(平成18年度) 交付金額：3,600千円(3年間)(2006年度は 700 千円)
- 科学研究費補助金 基盤 C 「ヒューリスティクスを直観的に記述できるゲームプレイシステム」2,860 千円 長谷川晶一：
- さきがけ「感覚運動統合がなされた自律バーチャルクリーチャーの創生」5000 千円
- 科研 若手 B 「ロボット制御ソフトウェア開発のための超高速動力学シミュレーション環境」320 万円 梶本裕之：
- 中山隼雄科学技術文化財団 奨学寄付金 2,600,000 (共通経費含)
福地健太郎：
- 電通大・船井デジタル情報家電プロジェクト 450 万円 西野順二：
- 種類：科研費・基盤 C 一般 研究課題名：多次元上のファジィ集合による多変数システム制御 交付金額：平成 19 年度 直接 1,500,000 間接 450,000
交付金額：平成 20 年度 直接 800,000 間接 240,000 松浦昭洋：
- 特定領域研究「新世代の計算限界ーその解明と打破ー」研究分担者 吉川厚：
- 日本学術振興会科学研究費補助金 基盤研究(C)課題番号 19500789

「ナラティブアプローチによる教材開発 および教育手法に関する研究」, 研究代表者 山本秀男, 共同研究者 吉川厚

●総務省「高度情報通信人材育成のための同期型 e ラーニングシステムの開発・実証」代表者 NEC

●情報処理学会共同研究費(産学連携費用)280万円 伊藤毅志

●インターエコー(奨学寄附金)40万円 伊藤毅志

●科学研究費(基盤 C)130万円 伊藤毅志

●科学研究費(基盤 C)140万円 坂本真樹

●科学研究費(基盤 C)160万円 内海彰

●(株)電通との共同研究 坂本真樹

●「デジタルメディア作品の制作を支援する基盤技術領域」CREST 松原グループ 474万円 長谷川晶一

●科学研究費(若手 B)208万円 長谷川晶一

●大川情報通信基金研究助成 100万円 長谷川晶一

●中山隼雄科学技術文化財団研究助成 A 130万円 長谷川晶一

●科研費若手 B(継続, 最終年度): 100万円 梶本裕之

●服部報公会: 梶本裕之

「側頭部圧迫による反射現象を用いた新たなインタフェースの開発に関する研究助成」100万円

●トヨタ IT 開発センター: 梶本裕之

「ヒューマンインタフェースに関する研究助成金」150万円

●中山隼雄科学技術文化財団: 梶本裕之

「聴覚と触覚を融合したバツサリ切られる感覚の研究に対する研究助成」250万円

●大川情報通信基金: 梶本裕之

「テーブルトップ型インタフェースのための小型・高速移動可能な群ロボットの開発に対する

研究助成」100万円

●日揮・実吉奨学会: 梶本裕之

「足裏への触覚提示に関する研究の研究に対する助成金」100万円

●トヨタ IT 開発センター: 梶本裕之

「触覚ディスプレイに関する研究」(共同研究)150万円

●東京大学 TLO: 梶本裕之

「額装着型電気触覚ディスプレイの研究開発」(共同研究)200万円

●アイプラスプラス: 梶本裕之 「頭部搭載型全周囲奥行き取得装置の研究開発」(共同研究)100万円

●科研費, 基盤研究(C) 「言語モデルと数理モデルを用いた思考ゲームの記述

に関する研究」代表者：中村貞吾 金額：117万円

7. 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

(著書)

・羽生善治、伊藤毅志、松原仁、「先を読む頭脳」、新潮社 (2006).

(研究発表、及び論文、解説など)

・伊藤毅志、斉藤大、高橋克吉、村松正和、松原仁：囲碁と将棋の思考過程の違い～視線データと発話データの比較から～、情報処理学会ゲーム情報学研究会、15-3, pp.17-24 (2006).

・蛭田雄一、伊藤毅志：人間の思考を模倣した利己的先読み～将棋の駒の取り合い問題に関する考察～、情報処理学会ゲーム情報学研究会、16-3, pp.17-20, (2006).

・蛭田雄一、伊藤毅志：人間の思考を模倣した利己的先読み～将棋の駒の取り合い問題に関する考察～、日本認知科学会第23回大会、(2006).

・高橋克吉、斉藤大、伊藤毅志、村松正和、松原仁：視線と発話の比較に基づく囲碁と将棋の局面認知過程の違い、日本認知科学会第23回大会、(2006).

・伊藤毅志：将棋における利己的先読み～ゲームをプレーする熟達者の思考～、エンターテインメントコンピューティング2006、pp.73-74 (2006).

・高橋克吉、伊藤毅志、村松正和、松原仁：囲碁知識のモデル構築に向けた認知科学的実験、ゲーム・プログラミングワークショップ 2006、pp.120-127 (2006).

・伊藤毅志：将棋プレーヤーの利己的先読み、ゲーム・プログラミングワークショップ 2006、pp.155-158 (2006).

・伊藤毅志：YSS、角落里で名人に挑戦(国際フォーラム)、コンピュータ将棋協会誌、pp.13-15 (2006).

・伊藤毅志：第68回情報処理学会全国大会特別セッション「ここまで来たコンピュータ将棋」報告、コンピュータ将棋協会誌、pp.24-26 (2006).

・伊藤毅志、滝沢洋平：知識を直観的に記述できる5五将棋システム、情報処理学会ゲーム情報学研究会、17-3, pp. (2007).

・橋爪浩二、伊藤毅志：数独難易度評価のためのプレーヤ知識の認知科学的分析、第1回エンターテインメントと認知科学シンポジウム、pp.18-19 (2007).

・新沢剛、伊藤毅志：モンテカルロ法を用いた5五将棋システム、第1回エンターテインメントと認知科学シンポジウム、pp.20-21 (2007).

- ・滝沢洋平、伊藤毅志：学習者の知識を直観的に記述できる5五将棋システム、第1回エンターテイメントと認知科学シンポジウム、pp.22-23 (2007).
- ・坂本真樹，山本浩一，林田哲也：言語データの解析による TVCM 理解度の測定の可能性—参照点能力に着目して，日本認知言語学会論文集，6，235-244(2006)
- ・泉田祐樹，坂本真樹：Blog におけるタレント知識とブランド知識に関する発話の収集と分析，情報処理学会 研究報告，171，75-80(平成 18.1)
- ・坂本真樹，野田誠一：慣習的言語表現との関係に着目した新奇表現の意味解釈に関する研究，日本言語学会 第 132 回大会予稿集，295-300(平成 18.6)
- ・山野陽介，泉田祐樹，坂本真樹：視線推移分析による効果的なウェブサイト型広告提案の試み，日本認知科学会第 23 回大会発表論文集，428-431(平成 18.8)
- ・矢野洋平，村松正和：碁盤上の連数最大化問題について，GPW2006 (2006).
- ・A. Matsuura, "Spherical Juggling", Proc. of Interdiscipl. Conf. of the Intern. Soc. for the Arts, Math. And Archi. (ISAMA/CTI2004), pp. 89-94, 2004.
- ・A. Matsuura, "Strange Physical Motion of Balls in a Cylinder", Proc. of Bridges Conf.: Math. Connect. in Art, Music, and Science, pp. 345-346, 2005.
- ・A. Matsuura, "Cyclide Manipulation", Proc. of Intern. Symp. on Math. And Its Connect. to Arts and Sciences (MACAS 1), pp. 99-107, 2005.
- ・Y. Sakakibara, S. Kobayashi, K. Sato, T. Nishino, and E. Tomita (Eds.), "Grammatical Inference: Algorithms and Applications", 8th International Colloquium, ICGI 2006, Tokyo, Japan, September 2006, Proceedings, LNAI 4201, Springer, 2006.
- ・Seiya Okubo and Tetsuro Nishino: NMR Quantum Algorithms and Information Security, International Symposium on Advanced ICT (AICT) 2006, August 8, Tokyo, Japan, pp.289-297 (2006).
- ・Shin-ichi Hashiba, Seiya Okubo and Tetsuro Nishino: Efficient Quantum Algorithms for Algebraic Problems, International Conference on Computer & Communication Engineering (ICCCE '06), May 9-11, Kuala Lumpur, Malaysia, pp.567-572 (2006).
- ・K. Sasahara, Y. Kakishita, T. Nishino, M. Takahashi, K. Okanoya: Constructing Song Syntax by Automata Induction, 8th International Colloquium on Grammatical Inference (ICGI-2006), September 20 to

22, 2006, Chofu, Tokyo 182-8585, Japan.

•K. Sasahara, Y. Kakishita, T. Nishino, M. Takahasi, K. Okanoya: A Reversible Automata Approach to Birdsong Modeling, 5th International Conference on Computing (CIC-2006), November 21 to 24, 2006, Mexico City, Mexico.

•K. Sasahara, Y. Kakishita, T. Nishino, M. Takahasi, K. Okanoya: Birdsong as a Computational Model of Language, International Symposium on Advanced ICT (AICT) 2006, August 8, Tokyo, Japan, pp.233-240 (2006).

•大久保誠也, 小林正人, 本多武尊, 眞鍋秀聡, 青木輝人, 柿下容弓, 小松原頌之, 西野哲朗:第 1 回 UEC コンピュータ大貧民大会 (UECda-2006) の報告, 情報処理学会ゲーム情報学研究会資料集 (2007).

• Junji Nishino, Takenori Kubo, Hiroki Shimora, Tomoharu Nakashima, Educational Soccer Simulation system OZED, Proceeding/CD of SCIS 2006. pp. 63--68 (2006.9)

•西野順二、2次元上のファジィ集合をもちいたサッカーロボット制御、第 22 回ファジィシステムシンポジウム講演論文集, pp. 643--648 (2006.9)

•西野順二、バーチャルサッカーロボットキット OZED、エンタテインメントコンピューティング 2006 論文集, pp. 51--52 (2006.9.15)

•西野哲朗、西野順二、「第1回 UEC コンピュータ大貧民大会(UECda-2006)の報告」、第2回電気通信大学エンターテインメントと認知科学研究ステーション講演会(2007.1.12)

•西野順二、大貧民における手の構造、第17回ゲーム情報学研究会、(2007.3)

•西野順二、単貧民あるいは詰め大貧民の提案、第1回電気通信大学エンターテインメントと認知科学研究ステーションシンポジウム(2007.3)

•諏訪正樹、伊東大輔. (2006). 身体スキル獲得プロセスにおける 身体部位への意識の変遷、第20回人工知能学会全国大会,(CD-ROM).

•古川康一, 諏訪正樹, 加藤貴昭. 身体スキルの創造支援について. 日本機械学会ジョイント・シンポジウム 2006「スポーツ工学シンポジウム」, pp.222-227.

•深澤 哲生, 福地 健太郎, 小池 英樹:"壁型ディスプレイを用いた非接触対話型電子広告システム", 第 14 回 インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ(WISS 2006)論文集 , 2006.12

•佐藤 俊樹, 福地 健太郎, 小池 英樹:"指を弾いて遊べる仮想おはじきゲームの実装と評価", 第 14 回 インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ(WISS 2006)論文集 , 2006.12

•Toshiki Sato, Kentaro Fukuchi, Hideki Koike: "OHAJIKI Interface: Flicking Gesture Recognition with a High-Speed Camera",

Entertainment Computing - ICEC 2006 (LNCS4161) pp.205-210, 2006.9

・Tetsuo Fukasawa, Kentaro Fukuchi, Hideki Koike: "A Vision-Based Non-contact Interactive Advertisement with a Display Wall", Entertainment Computing - ICEC 2006 (LNCS4161) pp.394-397,2006.9

・深澤 哲生, 福地 健太郎, 小池 英樹: "壁型ディスプレイとの非接触対話手法に関する研究", 情報処理学会研究報告 Vol.2006 No.72 pp.47-54, 2006.7

・佐藤 俊樹, 福地 健太郎, 小池 英樹: "おはじきインタフェース : ハイスピードカメラを用いた指を弾くジェスチャの認識", 情報処理学会研究報告 Vol.2006 No.72 pp.103-110, 2006.7

・Takeshi Ito: Selfish Search in Shogi, Computer Games Workshop 2007, pp.49-60 (2007).

・Katsuyoshi Takahashi, Takeshi Ito, Masakazu Muramatsu, and Hitoshi Matsubara: Experiment on the game of go:perception and searching, International Symposium on Skill Science 2007 (2007).

・Yohei Takizawa and Takeshi Ito: KIDS: Knowledge intuitive description system in 5×5 Shogi, International Symposium on Skill Science 2007 (2007).

・橋爪浩二、伊藤毅志:数独難易度評価のためのプレーヤ知識の認知科学的分析、第1回エンターテイメントと認知科学シンポジウム、(2007)。

・新沢剛、伊藤毅志:モンテカルロ法を用いた5五将棋システム、第1回エンターテイメントと認知科学シンポジウム、(2007)。

・滝沢洋平、伊藤毅志:学習者の知識を直観的に記述できる5五将棋システム、第1回エンターテイメントと認知科学シンポジウム、(2007)。

・伊藤毅志、滝沢洋平:知識を直観的に記述できる5五将棋システム、情報処理学会ゲーム情報学研究会、17-3, pp.17-23, (2007)。

・伊藤毅志、新沢剛:モンテカルロ法を用いた5五将棋システム、情報処理学会ゲーム情報学研究会、18-1, pp.1-6, (2007)。

・伊藤毅志、橋爪浩二:数独難易度評価のための解答者知識の認知科学的分析、日本認知科学会第24回大会発表論文集、pp.46-47 (2007)。

・高橋克吉、伊藤毅志、村松正和、松原仁:囲碁の棋力差にかかわるパターン処理能力と先読み作業モデル、日本認知科学会第24回大会発表論文集、pp.302-303 (2007)。

・高橋克吉、伊藤毅志、村松正和、松原仁:囲碁熟達プレーヤーの詰碁解答に基づく思考過程の考察、情報処理学会ゲーム情報学研究会、18-5, pp.31-38 (2007)。

・伊藤毅志:棋譜には現われない暗黙の棋譜、ゲームプログラミングワークショップ2007、(2007)。

- ・滝沢洋平、伊藤毅志:知識を直観的に記述できる5五将棋システム、ゲームプログラミングワークショップ2007、(2007).
- ・Takeshi Ito: Selfish Search on Playing Shogi, Entertainment Computing ICEC 2007, Lecture Notes in Computer Science 4740, pp.421-426 (2007).
- ・伊藤毅志: コンピュータの思考とプロ棋士の思考ーコンピュータ将棋の現状と展望ー、情報処理学会論文誌、Vol.48,No.12, pp.4033-4040 (2007).
- ・折原 大, 内海 彰 (2008). HTML タグを用いた Web ページのクラスタリング手法, 情報処理学会論文誌, 49(8), 2910-2921.
- ・Sakamoto,M. and Utsumi,A.(2008). Semantic diversity revealed by a comparison between the types of adjective metaphors: Correlation vs. resemblance, Proceedings of the 6th International Conference on Cognitive Science (ICCS2008), 390-393.
- ・内海 彰 (2008). グループ μ の「隠喩の二重提喩論」再考ー(二段階)カテゴリー化理論との関係ー, 日本認知科学会「文学と認知・コンピュータ研究分科会 II」第 15 回定例研究会資料, G15-03/人工知能学会第 29 回ことば工学会資料, 51-62.
- ・内海 彰 (2008). 聞き手は修辞表現を自己中心的に解釈するのか?ーアイロニーにおける自己中心的処理ー, 日本認知科学会第 25 回大会論文集, p.458.
- ・坂本 真樹, 内海 彰 (2008). 理解時間計測による名詞メタファーと形容詞メタファーの理解過程の比較, 日本認知言語学会第 9 回大会予稿集, 123-126.
- ・黒田 知宏, 内海 彰 (2008). 文書クラスタリングにおけるクラスタタイトルの自動生成, 第 7 回情報科学技術フォーラム(FIT2008)講演論文集.
- ・仁科 朋也, 内海 彰 (2008). 単語間の関係に基づく Web 文書クラスタリング, 第 7 回情報科学技術フォーラム(FIT2008)講演論文集.
- ・中山心太, 吉浦裕:模倣コンテンツの特性に基づくフィッシング検知の実現と評価, 情報処理学会コンピュータセキュリティ研究会, 2008 年 3 月.
- ・中山心太, 吉浦裕:模倣コンテンツの特性に基づくフィッシング検知の誤検知防止方式, 情報処理学会コンピュータセキュリティシンポジウム, 2008 年 10 月.
- ・橋本 千裕, 村松 正和:コンピュータ基におけるプレイアウトからの情報抽出、ゲームプログラミングワークショップ2008,pp.54-59 (2008)
- ・水上明、伊藤毅志:視線を用いた新しいエンターテインメント、情報処理学会エンターテインメントコンピューティング研究会、9-4, pp.23-28, (2008).
- ・伊藤毅志、村松正和:第 1 回 UEC 杯コンピュータ囲碁大会報告(2007 年 12 月)、情報処理学会ゲーム情報学研究会、19-1, pp.1-8, (2008).
- ・伊藤毅志:第 1 回 UEC 杯5五将棋大会報告(2007 年 11 月)、情報処理学会ゲーム情報学研究会、19-2, pp.9-16, (2008).
- ・水上明、伊藤毅志:視線入力を用いた新しいエンターテインメント、第 2 回エンターテインメントと認知科学シンポジウム、pp.16-17 (2008).

- ・佐藤裕紀、伊藤毅志：大貧民におけるプレイスタイルの相性に関する研究、第 2 回エンターテイメントと 認知科学シンポジウム、pp.18-19 (2008).
- ・佐藤裕紀、伊藤毅志：大貧民におけるプレイスタイルの相性に関する研究、情報処理学会ゲーム情報学研究会、20, pp.37-43 (2008).
- ・伊藤毅志、佐藤慎太郎：モンテカルロ木探索における確定勝利優先アルゴリズム、ゲームプログラミング ワークショップ2008、pp.140-143 (2008).
- ・滝沢洋平、伊藤毅志：対話形式で知識を抽出する5五将棋システム I-KIDS、ゲームプログラミングワーク ショップ2008、pp.160-166 (2008).
- ・伊藤毅志：第2回 UEC 杯5五将棋大会報告(2008 年 12 月)、情報処理学会ゲーム情報学研究会、21,pp.1-8 (2009).
- ・村松正和、伊藤毅志：第二回 UEC 杯コンピュータ囲碁大会報告、情報処理学会ゲーム情報学研究会、21、pp.9-16 (2009).
- ・小幡拓弥、伊藤毅志： α β 探索における探索順序の自動学習、情報処理学会ゲーム情報学研究会、21、pp.49-54 (2009).
- ・Hironori Mitake, Kazuyuki Asano, Takafumi Aoki, Marc Salvati, Makoto Sato, Shoichi Hasegawa : 'Physics-driven Multi Dimensional Keyframe Animation for Artist-directable Interactive Character', 'Computer Graphics Forum', Vol.28, No.2, 2009 4 .
- ・渡邊, 福沢, 梶本, 安藤：腹部通過仮現運動を利用した貫通感覚提示, 情報処理学会論文誌, Vol. 49, No.10, pp. 3542-3545, 2008.
- ・梶本：触覚ディスプレイ, 計測と制御(計測自動制御学会), Vol.47, No.7,2008.
- ・梶本, 管野, 舘：日常的装具としての電気触覚ディスプレイ, 計測と制御(計測自動制御学会), Vol.47, No.7, 2008.
- ・Y. Hashimoto, H. Kajimoto: A Novel Interface to Present Emotional Tactile Sensation to a Palm using Air Pressure, in Proceeding of the 26th annual CHI conference (CHI2008), pp.2703-2708, Firenze,Italy, April, 2008.
- ・S. Fukushima, Y. Hashimoto, H. Kajimoto: Tabletop Interface using a Table's Circular Vibration and Controllable Friction, in Proceeding of the 26th annual CHI conference (CHI2008),Page 3801-3806, Firenze, Italy, April, 2008.
- ・S. Ooshima, Y. Hashimoto, H. Ando, J. Watanabe, H. Kajimoto: Simultaneous presentation of tactile and auditory motion on the abdomen to realize the experience of "being cut by a sword", in Proceeding of the 6th International Conference, EuroHaptics 2008, pp.681-686, Madrid, Spain, 2008.
- ・Y. Hashimoto, M. Iinami, H. Kajimoto: Straw-like User Interface (II): a new method of presenting auditory sensations for a more natural experience, Euro Haptics 2008, pp.484-493, Madrid, Spain, 2008/6/10-13.

- Y. Hashimoto, H. Kajimoto: Emotional Touch: A Novel Interface to Display "Emotional" Tactile Information to a Palm, SIGGRAPH2008 New Tech Demos, Los Angeles, USA, 2008/8/11-15.
- Y. Hashimoto, H. Kajimoto: An Emotional Tactile Interface Completing with Extremely High Temporal Bandwidth, SICE Annual Conference 2008, Chofu, Japan, 2008/8/20-22.
- Y.Sato, K.Sato, M.Sato, S.Fukushima, Y.Okano , K.Matsuo, S.Ooshima, Y.Kojima, R.Matsue, S.Nakata, Y.Hashimoto, H.Kajimoto: Antsin the Pants -Ticklish Tactile Display Using Rotating Brushes-, SICE Annual Conference 2008, Chofu, Japan, 2008/8/20-22
- S.Ooshima, Y.Hashimoto, H.Ando, J.Watanabe, H.Kajimoto: Simultaneous Presentation of Tactile and Auditory Motion to the Abdomen to Present the Feeling of Being Slashed, SICE Annual Conference 2008, Chofu, Japan, 2008/8/20-22.
- R.Matsue, M.Sato, Y.Hashimoto, H.Kajimoto: Hanger reflex -a reflex motion of a head by temporal pressure for wearable interface, SICE Annual Conference 2008, Chofu, Japan, 2008/8/20-22.
- Y.Kojima, Y.Hashimoto, H.Kajimoto: A Handle Interface to Present Pressure Sensation by Using Locally Cancelled Strains, SICE Annual Conference 2008, Chofu, Japan, 2008/8/20-22.
- A. Matsuura and Y. Saito, "Equivalent Transformation of Minimal Finite Automata over a Two-Letter Alphabet", Proc. of 10th International Workshop on Descriptive Complexity of Formal Systems (DCFS2008), pp. 224-232, July 2008.
- 堀田大輔、越山修、山田隆志、吉川厚、山本秀男、寺野隆雄「気づきを誘発する他者視点推薦手法ーナラティブ教材を使って」、日本科学教育学会論文誌、32 巻 4 号
- 橋本, 中田, 梶本: Hi-Fi 触覚提示に関する研究: ハードウェアの基礎的検討, 日本バーチャルリアリティ学会論文誌, Vol.14 , No.4, pp.491-499, 2009
- 八田原慎悟・藤井叙人・古屋晋一・風井浩志・片寄晴弘「テレビゲーム熟達者の脳活動に関するケーススタディ」情報処理学会論文誌, Vol. 50, No. 12, 2782-2795 (Dec. 2009)
- Hideo Yamamoto, Akiko Orita, Takao Terano, Atsushi Yoshikawa, and Mikako Ogawa「Workshop: Business Case Studies Using Narrative Approach with MANGA Texts」, IEEE-CS Conference on Software Engineering Education and Training (CSEET2010), 2010 年 3 月 11 日, Carnegie Mellon 大学(米国ペンシルベニア州)
- Akiko Orita, Mikako Ogawa, Atsushi Yoshikawa and Hideo Yamamoto 「Advanced Case-Method training with “MANGA”: Our Challenge on Transferring Tacit Knowledge to Practical Use」Organizations and Society in Information Systems (OASIS) 2009

Workshop, 2009 年 12 月 15 日, Marriott Desert Ridge Resort (米国アリゾナ州)

・Hsunhsun Chung, Takenobu Takizawa: Educational Evaluation Applying Approximate Reasoning、バイオメディカル・ファジィ・システム学会 第 22 回年次大会講演論文集, 121-125, (2009).

・村松正和、伊藤毅志: 第二回 UEC 杯コンピュータ囲碁大会報告、情報処理学会ゲーム情報学研究会、21, pp.9-16 (2009).

・伊藤毅志: 第 2 回 UEC 杯 5 五将棋大会報告、情報処理学会ゲーム情報学研究会、21, pp.1-8 (2009).

・小幡拓弥、伊藤毅志: α β 探索における探索順序の自動学習、情報処理学会ゲーム情報学研究会、21, pp.49-54 (2009).

・小幡 拓弥 杉山 卓弥 保木 邦仁 伊藤 毅志. 将棋における合議アルゴリズム: 既存プログラムを組み合わせる強いプレイヤーを作れるか?、ゲームプログラミングワークショップ 2009, pp.51-58 (2009).

・杉山 卓弥 小幡 拓弥 斎藤 博昭 保木 邦仁 伊藤 毅志. 将棋における合議アルゴリズム-評価値を用いる効果について-、ゲームプログラミングワークショップ 2009, pp.59-65 (2009).

・門脇 聡広 村松 正和. モンテカルロ碁における統計的手法による特徴の学習、ゲームプログラミングワークショップ 2009, pp.71-74 (2009)

・村松正和、伊藤毅志: 第 3 回 UEC 杯コンピュータ囲碁大会報告、情報処理学会ゲーム情報学研究会、23, (2010)

・伊藤毅志: 第 3 回 UEC 杯 5 五将棋大会報告、情報処理学会ゲーム情報学研究会、23, (2010)

・生井智司、伊藤毅志: 将棋における棋風を感じさせる AI の試作、情報処理学会ゲーム情報学研究会、24, No.3 (2010).

・池畑望、伊藤毅志: Ms. Pac-Man におけるモンテカルロ木探索、ゲームプログラミングワークショップ 2010、1-1 (2010).

・小幡拓弥、保木邦仁、伊藤毅志: 乱数合議の有効性に関する一考察、ゲームプログラミングワークショップ 2010、1-2 (2010).

・伊藤毅志: コンピュータ将棋の不遜な挑戦: 0. 編集にあたって-「不遜な挑戦」を「意義ある心地良い決戦」に-、Vol.51, No.8, pp.986-987 (2010).

・伊藤毅志: あから 2010 勝利への道: 1. 対戦までの準備と当日の様、Vol.52, No.2, pp.154-161 (2011).

・杉山卓弥、小幡拓弥、斎藤博昭、保木邦仁、伊藤毅志: 将棋における合議アルゴリズム-局面評価値に基づいた指し手の選択-、情報処理学会論文誌、Vol.51, No.11, pp.2048-2054 (2010).

・Takeshi Ito: KIDS (Knowledge Intuitive Description System) for experts'

knowledge extraction, The 7th International Conference on Cognitive Science (2010).

・Takuya Obata, Takuya Sugiyama, Kunihito Hoki and Takeshi Ito: Consultation Algorithm for Computer Shogi: Move Decisions by Majority, Computer and Games 2010 (2010).

・Takuya Sugiyama, Takuya Obata, Kunihito Hoki, and Takeshi Ito: Optimistic Selection Rule better than Majority Voting System, Computer and Games 2010 (2010).

・Satoshi Namai and Takeshi Ito: A trial AI system with its suggestion of Kifuu (playing style) in Shogi, The 2010 Conference on Technologies and Applications of Artificial Intelligence TAAI 2010, (2010).

・八田原真悟・藤井叙人・長江新平・風井浩志・片寄晴弘 (2008). 熟達度を視点としたテレビゲーム実施時の脳活動の分析. 情報処理学会論文誌, 49, 3859-3866.

・八田原慎悟・藤井叙人・古屋晋一・風井浩志・片寄晴弘 (2009). テレビゲーム熟達者の脳活動に関するケーススタディ. 情報処理学会論文誌, 50, 2782-2795.

・風井浩志・山岡晶・松井淑恵・片寄晴弘 (2010). 腹部への振動刺激呈示による和太鼓音の主観的評価の向上 - 近赤外線分光法による脳イメージングと心理評定による検討 -. 日本感性工学会論文誌, 9, 591-600.

・風井浩志 「実験心理学的手法によるコンテンツの評価」 CEDEC CEDEC (CESA Developer's Conference)2009. 2009年9月1日. 於パシフィコ横浜会議センター.

・保木邦仁、金子知適、Minimax 最適化の関数形、第15回ゲームプログラミングワークショップ2010(GPW2010)、箱根仙石原セミナーハウス、.11月12-14、pp. 67-70, 2010.

・山本一成、竹内聖悟、金子知適、保木邦仁、チェスの棋譜を利用した評価関数の学習、第15回ゲームプログラミングワークショップ2010(GPW2010)、箱根仙石原セミナーハウス、.11月12-14、pp. 75-78, 2010.

・保木邦仁、コンピュータ将棋の新展開—あから2010 vs 女流王将、第2回UCCコンピュータ大貧民シンポジウム、2010年11月20日、電気通信大学

・勝又清和、山下宏、保木邦仁、勝又教授の「コンピュータ将棋最前線」～クラスシステムと“あから2010”の思考～、2011年1月22日、社団法人情報サービス産業協会(JISA)、日東紡ビル4階

・保木邦仁、コンピュータ将棋最前線—清水女流王将 vs あから2010—、第24回計算科学セミナー、2011年1月28日、電気通信大学

・保木邦仁、金子知適、横山大作、小幡拓弥、山下宏、あから2010のシステム設計と操作概要、特集：あから2010勝利への道、情報処理、Vol.52, pp. 162-168, 2011.

- ・鶴岡慶雅、金子知適、山下宏、保木邦仁、清水女流王将 vs あから 2010 : コンピュータの思考過程を追う、特集 : あから 2010 勝利への道、情報処理、Vol. 52, pp. 175-180, 2011.
- ・ J. Chappelton, A. Matsuura, "On Generalized Frame-Stewart Numbers," LA シンポジウム 2010, 9 pages, July 2010.
- ・石関匠, 松浦昭洋, "量子三目並べの必勝法解析," ゲームプログラミングワークショップ 2010 論文集, pp. 101-107, Nov. 2010.
- ・ T. Ishizeki, A. Matsuura, "Solving Quantum Tic-Tac-Toe," Proc. of 1st International Conference on Advanced Computing & Communication Technologies, pp. 300-304, Jan. 2011.
- ・ A. Matsuura, "Analysis of Recurrence Relations Generalized from the 4-Peg Tower of Hanoi," IEICE Transactions on Information and Systems, Vol. E94.D(2), pp. 220-225, 2011.

(受賞等)

- ・情報処理学会山下記念研究賞 : 伊藤毅志「将棋熟達者の発話にみる思考と認知」(2005).
- ・ゲームプログラミングワークショップ研究奨励賞 : 碁盤上の連数最大化問題について 矢野洋平, 村松正和 (電気通信大学) (2007).
- ・対話発表賞, 2007/12/07, 橋本, 梶本 : 空気圧を利用した手掌部への"やわらか"な物質感提示手法, WISS 2007
- ・対話発表賞, 2007/12/07, 福嶋, 橋本, 梶本 : 水平振動を用いた机上群ロボットシステム, WISS 2007
- ・インタラクティブ発表賞, 2008/3/4, 橋本, 梶本 : 生物感提示装置, インタラクシオン 2008
- ・インタラクティブ発表賞, 2008/3/4, 渡邊, 福沢, 梶本, 安藤 : 腹部を通過する仮現運動を利用した貫通感覚提示, インタラクシオン 2008
- ・Best Paper Award, 2009/9/30, M.Sato, R.Matsue, Y.Hashimoto, H. Kajimoto, "Development of a Head Rotation Interface by Using Hanger Reflex (I)," IEEE RO-MAN2009
- ・平成 20 年 日本バーチャルリアリティ学会論文賞 長谷川晶一
- ・ベストプレゼンテーション賞, 2008/10/31, 佐藤(未), 松江, 刀祢, 橋本, 梶本 : ハンガー反射を利用した頭部回旋装置の研究, エンターテイメントコンピューティング 2008
- ・インタラクティブ発表賞, 2008/3/5, 佐藤(未), 田島, 橋本, 梶本 : ハンガー反射の発生条件の検討, インタラクシオン 2009
- ・インタラクティブ発表賞, 2008/3/6, 橋本, 梶本 : スローモーション触覚再生装置, インタラクシオン 2009
- ・情報処理学会創立 50 周年記念学生奨励賞 : 高橋良平, 片寄晴弘, 橋田光代 :

4ZM-4, デジタルボードゲーム「我瓶引水」の開発

- ・情報処理学会創立 50 周年記念学生奨励賞:若間弘典, 片寄晴弘, 橋田光代:2ZJ-1, AR 空間における背景画像と仮想物体の光学的整合性の改善
- ・CSA研究賞(コンピュータ将棋協会):伊藤毅志「長年の将棋の認知科学的研究に対して」(2009).
- ・ゲームプログラミングワークショップ研究奨励賞、杉山 卓弥「将棋における合議アルゴリズム -局面評価値に基づいた指し手の選択-」 杉山 卓弥, 小幡 拓弥, 斎藤 博昭, 保木 邦仁, 伊藤 毅志 第 14 回ゲームプログラミングワークショップ pp. 59-65(2009)
- ・文部科学大臣表彰科学技術賞～理解増進部門～受賞、「思考ゲーム科学技術の普及啓発」(2010)伊藤毅志、松原仁、村松正和、西野哲朗、西野順二
- ・情報処理学会山下記念研究賞:小幡拓弥「将棋における合議アルゴリズム:既存プログラムを組み合わせて強いプレイヤーを作れるか?」(2010)