

## 平成25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 エンターテインメントと認知科学研究ステーション  
研究代表者名（所属部局・職・氏名） 情報・通信工学科・助教・伊藤毅志

### 2. 研究組織

電気通信大学	情報理工学研究科	助教	伊藤毅志
電気通信大学	情報理工学研究科	准教授	角田 博保
電気通信大学	情報理工学研究科	准教授	梶本 裕之
電気通信大学	情報理工学研究科	准教授	坂本 真樹
電気通信大学	情報理工学研究科	助教	西野 順二
電気通信大学	情報理工学研究科	教授	西野 哲朗
電気通信大学	情報システム学研究科	准教授	野嶋 琢也
電気通信大学	先端領域教育研究センター	特任助教	保木 邦仁
電気通信大学	情報理工学研究科	教授	村松 正和

#### <学外構成員>

北陸先端大学	情報科学研究科	准教授	池田 心
静岡県立大学	経営情報学部情報学科	助教	大久保 誠也
北海道大学	情報科学研究科	教授	小野 哲雄
関西学院大学	情報理工学部人間システム工学科	教授	片寄 晴弘
関西学院大学	理工学研究科	専門技術員	風井 浩志
早稲田大学	政治経済学術院	教授	瀧澤 武信
九州工業大学	情報工学研究院	准教授	中村 貞吾
はこだて未来大学	複雑系知能学科	教授	松原 仁
東京電機大学	理工学部情報システムデザイン学系	准教授	松浦 昭洋
北海道大学	混沌系工学研究室	特任助教	棟方 渚
東京工業大学	大学院総合理工学研究科	連携教授	吉川 厚

### 3. 平成25年度の研究の特筆すべき成果

ーコンピュータ囲碁を題材とした、様々なイベントの運営及び協力

「UEC杯コンピュータ囲碁大会」「電聖戦」の開催 「囲碁電王戦」の協力

⇒国内だけでなく、海外メディアも注目したイベントとなった。

ー思考ゲームAIの技術に関する研究

⇒将棋、囲碁、デジタルゲーム、カーリングなど、様々な知的思考ゲームの思考アルゴリズムに関する研究を様々な角度から行っている。

ー強くなったコンピュータゲームAIの様々な応用に関する研究

⇒十分に強くなってきた思考ゲームAIの技術をもとに、対戦して楽しい、為になるという方向性からの研究も行っている。

#### 4. 平成25年度の研究成果の公表実績

「第8回エンターテイメントと認知科学シンポジウム」

日時：2014年3月19日（火）

場所：西9号館 3階 AVホール

##### 一般講演1 9:30-10:25

1-1: 複数の生体反応機器を用いた画像印象度に関する研究

深津春文、伊藤毅志（電気通信大学）

1-2: 精神病理学向け看護教育のためのアセスメント能力を身につける映像教材の作成と評価

宮原舞子（電気通信大学）、江藤和子（横浜創英大学）、伊藤毅志（電気通信大学）

1-3: 複数人参加型テレビゲームにおける相手プレイヤーの態度が対人認知に与える影響

藤田進之介、風井浩志、片寄晴弘（関西学院大学）

##### 一般講演2 10:40-11:30

2-1: デジタルカーリグングのモンテカルロアプローチの適用

岡田雷太、北清勇磨、伊藤毅志（電気通信大学）

2-2: ターン制ストラテジーのための状態評価型深さ限定モンテカルロ法

藤木 翼、村山公志朗、池田 心（北陸先端大学）

##### パネル討論: 13:00-15:00

「人間らしさとコミュニケーション」

司会: 伊藤毅志

パネリスト: 片寄晴弘（関西学院大）、西野哲郎（電通大）、池田心（北陸先端大）、

大澤博隆（つくば大）、保木邦仁（電通大）

##### 一般講演3: 15:20-16:15

3-1: 将棋におけるミスの原因に基づく分類手法の提案

杵渕哲彦、伊藤毅志（電気通信大学）

3-2: 動画からサイトスワップを算出する方法の研究

磯部拓海、新谷 誠（静岡大学）

3-3: プラモカーレース AI(S)

西野順二（電気通信大学）

##### 招待講演: 16:30-17:50

題目: 「日本におけるコンピュータ囲碁と将棋、どちらが先に生まれたか？」

講演者: 清慎一

#### 5. 外部資金の獲得状況

1. 科研費（基盤研究(B)） 日本学術振興会 「ミスを犯す人間らしいゲームAIの研究」 代表者名：伊藤毅志 直接経費 7,500千円・間接経費 2,250千円
2. 科研費（若手研究(B)） 日本学術振興会 「ゲーム木探索におけるアンサンブル法の展開」 代表者名：保木邦仁 直接経費 900千円 間接経費 270千円

3. 科研費（若手研究(B)） 日本学術振興会 「てんかん治療におけるバイオフィードバックゲームのエンタテインメント性の効果」代表者名：棟方渚 直接経費 1,730(千円)・間接経費 519(千円)
4. 寄付金 旭化成株式会社 「生体信号センシングとその解析・応用に関する研究奨励金」採択日：H25年7月31 金額：500(千円)
5. 科研費（基盤研究(C)） 日本学術振興会 「痛みなどの症状をオノマトペで表す人の特徴を利用した問診支援システムの開発」 研究代表：坂本真樹 5,200 千円
6. 科研費(新学術領域研究質感脳情報学) 日本学術振興会 「視覚と触覚による材質感認知メカニズムをオノマトペの音象徴性から探る」研究代表：坂本真樹 5,850 千円
7. 産学連携研究費 日本電信電話(株)共同研究「視覚と触覚による材質感認知メカニズムをオノマトペの音象徴性から探る」 研究代表：坂本真樹 300 千円
8. 科研費（若手(B)） 日本学術振興会 「共進化を用いたライバル的存在となりうるゲームAIの構成」 研究代表：池田心 1700 千円・510 千円

## 6. 今後の研究発展

- －「第9回エンターテイメントと認知科学シンポジウム」の開催
- －「第8回 UEC 杯コンピュータ囲碁大会」の開催
- －「第8回 UEC 杯5五将棋大会」の開催
  
- －エンタテインメント性を重視した新しいゲームAIの研究に関連する外部資金の獲得

## 7. 発表論文等（各項目ごとに記載してください。）

### 「雑誌論文」

1. 代蔵巧, 棟方渚, 小野哲雄・ExciTube:鑑賞者の興奮を共有する動画鑑賞システム・日本バーチャルリアリティ学会・査読有・18(3)・2013・pp247-254,
2. Kunihito Hoki, Seiya Omori, and Takeshi Ito: Analysis of Performance of Consultation Methods in Computer Chess, Academia Sinica, Journal of Information Science and Engineering, 30(3), 2014 (accepted).
3. Kunihito Hoki and Tomoyuki Kaneko: Large-Scale Optimization for Evaluation Functions with Minmax Search, Association for the Advancement of Artificial Intelligence, Journal of Artificial Intelligence Research, 49, pp. 527-568, 2014.
4. Maki Sakamoto & Keiki Takadama: The Layout Optimization of Newssite-inserted Advertisements Using Two Conflicting Objectives, International Journal of Computer Information Systems and Industrial Management Applications, 5, 615-622 (2013)
5. 坂本真樹, 渡邊淳司: 自然言語による感性的質感評価を定量化するシステム, ケミカルエンジニアリング, 58(3), 13-19 (2013)
6. 坂本真樹, 渡邊淳司: 手触りの質を表すオノマトペの有効性—感性語との比較を通し

- て, 日本認知言語学会論文集, 13, 473-485 (2013)
7. 坂本真樹, 渡邊淳司: 「さらさら」「ふわふわ」という言葉が表す質感・感性情報の定量化による製品開発支援, 化粧品科学研究開発専門誌 *Fragrance Journal*, 2013-7, 66-72 (2013)
  8. 飯場咲紀, 土斐崎龍一, 坂本真樹: テキストの感性イメージを反映した色彩・フォント推薦, 日本バーチャルリアリティ学会論文誌, 18(3), 217-226 (2013)
  9. 土斐崎龍一, 飯場咲紀, 及川歩唯, 清水祐一郎, 坂本真樹: オノマトペによる画像色彩推薦, 日本バーチャルリアリティ学会論文誌, 18(3), 357-360 (2013)
  10. 上田祐也, 清水祐一郎, 坂口明, 坂本真樹: オノマトペで表される痛みの可視化, 日本バーチャルリアリティ学会論文誌, 18(4), 455-463 (2013)
  11. 清水祐一郎, 土斐崎龍一, 坂本真樹: オノマトペごとの微細な印象を推定するシステム, 人工知能学会論文誌, 29(1), 41-52 (2014)
  12. Maki Sakamoto, Akira Utsumi: Adjective Metaphors Evoke Negative Meanings, *PLoS ONE* 9(2): e89008 (2014)
  13. 伊藤毅志, 松原仁: 「羽生善治氏の研究」、人工知能学会誌、Vol. 54, No. 9, pp. 702-712 (2013).
  14. 伊藤毅志編著: 特集「プロ棋士に勝ち越したコンピュータ将棋」、情報処理学会誌、Vol. 54, No. 9, pp. 904-936 (2013).
  15. 伊藤毅志編著: 特集「コンピュータ囲碁の最前線—UEC 杯と電聖戦 2013 速報—」、人工知能学会誌、Vol. 28, No. 5, pp. 754-784 (2013).

#### 「学会発表」

1. Takumi Shirokura, Nagisa Munekata, Tetsuo Ono • AffectiView: mobile video camera application using physiological data • the 12th International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia • 2013 年 12 月 5 日 • Luleå, Sweden
2. Benjamin Luke Evans, Nagisa Munekata, Tetsuo Ono • Does the Audience Hear My Heart? – Comparing the Physiological Responses of Listeners with Those of the Composer • 2nd International Conference on Physiological Computing Systems • 2014 年 1 月 8 日
3. Takumi Shirokura, Nagisa Munekata, Tetsuo Ono • ExciTube – Video Player for Sharing Viewer’s Excitement • 2nd International Conference on Physiological Computing Systems • 2014 年 1 月 9 日
4. Takashi Ichijo, Nagisa Munekata, Kazuo Hiraki, Tetsuo Ono • Entrainment Effect Caused by Joint Attention of Two Robots • 9th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction • 2014 年 3 月 3 日
5. obuto Fujii, Yuichi Sato, Hironori Wakama, Koji Kazai, Haruhiro Katayose, “Evaluating Human-like Behaviors of Video-Game Agents Autonomously Acquired with Biological Constraints”, International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology 2013 (ACE2013), LNCS 8253, pp. 61-76, University of Twente Netherlands, 11/2013 【Best Paper Award Gold 受賞】

6. 藤井叙人, 佐藤祐一, 中嶋洋輔, 若間弘典, 風井浩志, 片寄晴弘, 「生物学的制約の導入による『人間らしい』振る舞いを伴うゲーム AI の自律的獲得」, 情報処理学会 ゲームプログラミングワークショップ 2013, 箱根セミナーハウス, 2013/11/8-10, 【優秀論文賞受賞】
7. 藤井叙人, 佐藤祐一, 若間弘典, 風井浩志, 片寄晴弘, 「人間の行動原則の制約下で自動獲得されたビデオゲーム COM プレイヤの『人間らしい』振る舞いの主観評価」, 情報処理学会 エンタテインメントコンピューティング 2013, pp. 26-33, サンポートホール高松, 2013/10/4
8. Kokolo Ikeda, Simon Viennot, Production of Various Strategies and Position Control for Monte-Carlo Go – Entertaining human players, IEEE-CIG, pp. 145-152, 2013-08
9. Kokolo Ikeda, Simon Vienno, Efficiency of Static Knowledge Bias in Monte-Carlo Tree Search, Computers and Games, 2013-08
10. 藤木 翼, 村山公志朗, 池田 心, ターン制ストラテジーにおける状態評価関数を用いた深さ限定モンテカルロの適用, エンタテインメントと認知科学研究ステーション(E&C)第8回シンポジウム, 2014-03
11. 田中 悠, 池田 心, 麻雀初級者のための状況に応じた着手モデル選択, 第 31 回ゲーム情報学研究会, 2014-03
12. 野村久光, TEMSIRIRIRKKUL Sila, 池田心, 標準的なゲームプレイヤにとって自然に見える疑似乱数列の生成法, 第 18 回ゲームプログラミングワークショップ, 2013-11
13. 大町洋, 佐藤直之, 池田心, 複数ソルバを用いた上海ゲームのインスタンス生成, 第 18 回ゲームプログラミングワークショップ, 2013-11
14. 村山公志朗, 藤木翼, 池田心, 学術研究用プラットフォームとしての大戦略系ゲームのルール提案, 第 18 回ゲームプログラミングワークショップ, 2013-11
15. Nobuo Araki, Masakazu Muramatsu, Kunihito Hoki, and Satoshi Takahashi: Monte-Carlo Simulation Adjusting, in the twenty-eighth AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI-14) Student Abstract and Poster Program, 2014 (accepted).
16. Kunihito Hoki, Tomoyuki Kaneko, Daisaku Yokoyama, Takuya Obata, Hiroshi Yamashita, Yoshimasa Tsuruoka, and Takeshi Ito: A System-Design Outline of the Distributed-Shogi-System Akara 2010, in 14th IEEE/ACIS International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing (SNPD 2013), Special Session #3: Foundations of Advanced Software, pp.466-471, 2013
17. Junji Watanabe, Maki Sakamoto: Sound Symbolic Relationship Between Onomatopoeias and Emotional Evaluations in Taste and Touch, 9th International Symposium on Iconicity in Language and Literature (May 5, 2013, Tokyo, Japan)
18. Yuichiro Shimizu, Tetsuaki Nakamura and Maki Sakamoto: System of Generating Japanese Sound Symbolic Expressions Using Genetic Algorithm, Proceedings of the 15th International Conference on Human-Computer Interaction, vol. 4, 126-134. (21-26 July 2013, LasVegas, USA)
19. Maki Sakamoto, Junya Yoshino and Juni Watanabe: Development of Tactile Materials Representing Human Basic Tactile Sensations, Proceedings of the 5th International

- Congress of International Association of Societies of Design Research (IASDR 2013), 1068–1074. (26–30 August 2013, Tokyo, Japan)
20. Ryuichi Doizaki, Ai Oikawa, Yuichiro Shimizu and Maki Sakamoto: Intuitive Color Design Support System Using Onomatopoeia, Proceedings of the 5th International Congress of International Association of Societies of Design Research (IASDR 2013), 757–766. (26–30 August 2013, Tokyo, Japan)
  21. Junya Yoshino, Akira Yakata, Yuichiro Shimizu, Masaharu Haginoya and Maki Sakamoto: Sound Symbolic Words Are More Easily Associated with Real Metal Than Imitation, Proceedings of the 5th International Congress of International Association of Societies of Design Research (IASDR 2013), 1471–1477. (26–30 August 2013, Tokyo, Japan)
  22. Ryuichi Doizaki, Saki Iiba, Takashi Abe, Takayuki Okatani, Maki Sakamoto: Product Recommendation Method based on Onomatopoeia Expressing Texture, Proceedings of the 2nd Asian Conference on Information Systems (ACIS 2013), 610–617. (October 31 ? 2 November 2013, Phuket, Thailand)
  23. Junya Yoshino, Akira Yakata, Yuichiro Shimizu, Masaharu Haginoya, Maki Sakamoto: Method of Evaluating Metal Textures by the Sound Symbolism of Onomatopoeia, Proceedings of the 2nd Asian Conference on Information Systems (ACIS 2013), 618–624. (31 October 31 ? 2 November 2013, Phuket, Thailand)
  24. Yuichiro Shimizu, Tatsuki Kagitani, Maki Sakamoto: Method of Generating Japanese Sound Symbolic Expressions, Sound Symbolism Workshop 2013 (December 13–14 2013, Tokyo, Japan)
  25. Ryuichi Doizaki, Yuichiro Shimizu, Maki Sakamoto: A System to Evaluate Sound Symbolic Effects of Brand Name, Sound Symbolism Workshop 2013 (December 13–14 2013, Tokyo, Japan)
  26. Junya Yoshino, Yuichiro Shimizu, Masaharu Haginoya: Onomatopoeic Words Are More Easily Associated with Real Metal than Imitation, Sound Symbolism Workshop 2013 (December 13–14 2013, Tokyo, Japan)
  27. 深津春文、伊藤毅志: 複数の生体反応機器を用いた画像印象度に関する研究、第8回エンターテイメントと認知科学シンポジウム、pp.1–4 (2014).
  28. 宮原舞子、伊藤毅志: 精神病理向け看護教育のためのアセスメント能力を身につける映像教材の作成と評価、pp.5–8 (2014).
  29. 岡田雷太、伊藤毅志: デジタルカーリングのモンテカルロアプローチの適用、pp.13–16 (2014).
  30. 杵淵哲彦、伊藤毅志: 将棋におけるミスの原因に基づく分類手法の提案、pp.21–24 (2014).
  31. 北清勇磨、岡田雷太、伊藤毅志: デジタルカーリングサーバーの提案と紹介、情報処理学会ゲーム情報学研究会報告,GI-31(2),pp.1–5(2014).
  32. 伊藤毅志: コンピュータ囲碁を用いて 9 路盤囲碁の研究をするプロ棋士の思考過程、ゲームプログラミングワークショップ 2013 論文集,pp.94–97 (2013).
  33. 北清勇磨、伊藤毅志: カーリングの戦略を支援するシステムの提案と構築、ゲームプログラミングワークショップ 2013 論文集,pp.154–161 (2013).

34. 長岡俊男、伊藤毅志: Kinect を用いたジャグリングの技判定システムの構築とその改良、エンタテインメントコンピューティング 2013,(2013).

「招待講演発表」

1. 伊藤毅志、「人間トップに迫るコンピュータ将棋・囲碁」、工業所有権協力センター一般教養研修(2014. 1. 24).
2. 伊藤毅志、「**脳 VS 人脳 ~囲碁・将棋などの知的コンピュータ~ 【全3回】**」、いなぎ IC カレッジ・プロフェッサー講座(2013.).
3. 伊藤毅志、片寄晴弘、西野哲郎、池田心、保木邦仁ほか「人間らしさとコミュニケーション」第8回エンターテイメントと認知科学シンポジウム、(2014/03/19).
4. 松原仁、伊藤毅志ほか「人間を超えたコンピュータ将棋はどこへ向かうか」、第76回情報処理学会全国大会 パネル討論(2014/03/11).
5. 特別ゲスト: 羽生善治三冠 聞き手: 伊藤毅志、電気通信大学特別対談 羽生善治氏に聞く! 「人間と知的システムとのコラボ ~将棋とコンピュータとその未来~」(2013/11/23).
6. 特別ゲスト: 第24世本因坊秀芳 聞き手: 伊藤毅志、電気通信大学ホームカミングデー企画・特別座談会「**囲碁とコンピュータ~コンピュータは人間の知に迫れるか~**」(2013/07/14).
7. Maki Sakamoto: Quantifying Texture Feelings & Affective Information Expressed by Onomatopoeia, Invited Lecture at P&G Japan (2013. 12. 16)
8. 坂本真樹: 患者の主観表現を尊重した医療面接支援の取り組み, 第15回日本健康支援学会シンポジウム (2014. 3. 8)
9. 保木邦仁, 将棋における高速計算及び最適化手法の紹介, 第1回制御部門マルチシンポジウム, 電気通信大学, 2014年3月7日.
10. 伊藤毅志, 松原仁, 山本一生, 保木邦仁: どうなるどうするコンピュータ将棋, Computer Entertainment Developers Conference (CEDEC2013), パネルディスカッション, パシフィコ横浜, 2013年8月21日.
11. 棟方渚 講演「人を結ぶバイオシグナル」・SAPPORO OPEN LAB2013, (2013/08/03)

ホームページ: <http://entcog.c.ooco.jp/entcog/>