

第12回 情報論的学習理論ワークショップ テクニカルレポート集

Collection of Technical Reports of
the 12th Workshop on Information-Based Induction
Sciences (IBIS 2009)



IBIS 2009

2009年10月19-21日
九州大学医学部 百年講堂

- 共催：
 - 九州大学グローバル COE プログラム「マス・フォア・インダストリ教育研究拠点」
 - 電子情報通信学会情報論的学習理論時限研究専門委員会
- 協賛：
 - 応用統計学会，システム制御情報学会，情報処理学会，情報理論とその応用学会（SITA），人工知能学会，IEICE 情報理論研究会，IEICE 人工知能と知識処理研究専門委員会，IEICE コンピューテーション研究会，IEICE ニューロコンピューティング研究専門委員会，IEICE パターン認識・メディア理解 (PRMU) 研究会，日本応用数理学会，日本行動計量学会，日本統計学会，日本ロボット学会，(社)計測自動制御学会，IEEE Committee Members of IT Society Japan Chapter，IEEE Computational Intelligence Society Japan Chapter
- 連続開催：データマイニングと統計数理研究会（DMSM 研究会）

巻頭言

情報論的学習理論ワークショップ（略称 IBIS; Information-Based Induction Sciences）は、情報理論、統計学、統計物理学、計算機科学など、広い意味で機械学習に関係する分野の学際理論フォーラムを作ることを目指し、1998年に産声をあげました。それ以来、参加者の方々の質の高い発表に支えられ、今年で12回目を迎えます。

第1回開催以来10年以上が経過しますが、その間社会の様相は大きく変わりました。インターネットを介した情報のやりとりが完全に社会基盤の一部となり、大量のデータから有用な情報を引き出す技術としてのデータマイニング、そしてその基礎を与える機械学習は、かつて半導体工学と量子力学がそうだったように、今や社会的に最も注目を浴びる学問分野になりつつあります。

第12回を迎える今年のIBISでは、これまでのIBISの伝統と、IBISをめぐる社会的・国際的な環境の変化に鑑み、次のようなフォーラムを提供することを目標にしました。

- ワールドクラスの質を備えた研究を生み出しうるという意味で国際的なフォーラムであること
- 同時に、研究者の出身分野や知識背景、所属組織にかかわらず、新しい萌芽的研究を迎え、生み出しうる開かれたフォーラムであること
- 理論的研究と社会的応用とをうまくバランスさせることで、機械学習に対する社会的期待に応えられるフォーラムであること

これらの目標に少しでも近づくため、IBIS 2009ではいくつかの新しい試みを行いました。第1に、「テクニカルトラック」と「ディスカッショントラック」という2トラック制で一般発表を募集したことです。第2に、4-8ページの投稿論文を集めた通常の予稿集に加えて、2ページのプレゼンテーション資料をまとめた概要集も公開することにしました。IBISが開かれたフォーラムとなるためには研究発表の内容を広く公開することが極めて重要ですが、これらはその用途に十分役に立つものと思います。

一般発表に加えて、IBIS 2009では、次の7つの企画セッションを開催します。

- 金融リスクと統計的学習
- 音声・音響処理と機械学習
- 化学構造とその数理
- 疎なネットワーク上のダイナミクス
- ランキング学習の最前線
- パターン認識の新潮流
- 広がる機械学習応用のフロンティア

金融、音声、化学、画像、制御、など、これらセッションに含まれる応用分野の広がり、先に述べたような機械学習の高い社会的需要を明瞭に表すものになっていると思います。また、コピュラ、極値統計、pre-image、経路積分、パタン符号化、など、これらのセッションに含まれる概念の多彩さは、機械学習研究の最近の急速な発展を象徴するものとなっていると思います。

機械学習という、おそらくすべての学問分野で最もホットな分野において、IBIS2009という学際理論フォーラムが、研究上の新たな出会いと創造の一助になることを、実行委員一同期待しています。

2009年10月19日
IBIS 2009 実行委員会

第12回 情報論的学習理論ワークショップ 実行委員会

- 実行委員長：竹内純一（九州大学）
- プログラム委員長：井手剛（IBM）
- プログラム副委員長：中島伸一（ニコン）
- プログラム委員
 - － 猪口明博（大阪大学）
 - － 大羽成征（京都大学）
 - － 小山聡（北海道大学）
 - － 鹿島久嗣（東京大学）
 - － 加藤毅（お茶の水女子大学）
 - － 川喜田雅則（九州大学）
 - － 杉山将（東京工業大学）
 - － 瀬々潤（お茶の水女子大学）
 - － 中田貴之（NEC）
 - － 三村和史（広島市立大学）
 - － 持橋大地（NTT）
 - － 森本淳（ATR）
 - － 矢入健久（東京大学）
 - － 渡部晋治（NTT）

Preface

The IBIS Workshop is well established as a top-ranked research conference in machine learning in Japan. Since 1998 the IBIS Workshop has been a leading interdisciplinary forum where researchers and practitioners in various machine-learning-related disciplines can collaborate, including information theory, statistical science, statistical physics, computer science, data mining, and services sciences.

In the last decade of IBIS Workshops, we have seen drastic changes in many aspects of society: Massive information exchange through the Internet has become an essential part of the social infrastructure, and machine learning is receiving increasing attention from everyone as a basic and essential tool to extract useful knowledge from an enormous amount of data of the Internet age, just as quantum physics is the basis of semiconductor engineering.

The IBIS Workshop this year aims at being:

- International in promoting world-class research presentations from the Japanese community
- Open in encouraging new research attempts from new contributors and research domains
- Sound in supporting innovative research that matters in society while balancing theoretical and practical research work

Besides the technical program that covers all aspects of machine learning and related research, the IBIS Workshop this year features seven organized sessions, where top-notch researchers talk about the latest trends and activities in various research domains such as financial risk management, speech and sound recognition, bioinformatics, network theories, machine learning of ranking, pattern recognition, and real-world applications in computer vision and plant monitoring.

To encourage discussions about ongoing studies also under submission to other conferences and journals, this year's IBIS Workshop accepted high-quality technical presentations on two tracks. The Technical Track accepted

4-8 page technical papers through a review process by the Program Committee, while submissions to the Discussion Track needed only an abstract in the form of presentation slides up to 2 pages. The accepted papers in the Technical Track are electronically published on the IBIS Web site as IBIS 2009 Technical Reports.

We hope the IBIS Workshop this year inspires your research by providing a high-quality technical program and well organized sessions with top-notch researchers, while also serving as an opportunity for networking between researchers from different areas.

Oct. 19, 2009
IBIS 2009 Organizing Committee

IBIS 2009 Committee

- Organizing Committee Chair: Jun'ichi Takeuchi (Kyushu University)
- Program Committee Chair: Tsuyoshi Idé (IBM)
- Program Committee Vice-Chair: Shinichi Nakajima (Nikon)
- Program Committee Members:
 - Akihiro Inokuchi (Osaka University)
 - Shigeyuki Oba (Kyoto University)
 - Satoshi Oyama (Hokkaido University)
 - Hisashi Kashima (the University of Tokyo)
 - Tsuyoshi Kato (Ochanomizu University)
 - Masanori Kawakita (Kyushu University)
 - Masashi Sugiyama (Tokyo Institute of Technology)
 - Jun Sese (Ochanomizu University)
 - Takayuki Nakata (NEC)
 - Kazushi Mimura (Hiroshima City University)
 - Daichi Mochihashi (NTT)
 - Jun Morimoto (ATR)
 - Takehisa Yairi (the University of Tokyo)
 - Shinji Watanabe (NTT)