

IBIS 2009 のプログラムについて

Overview of the IBIS 2009 technical program

井手剛*

Tsuyoshi Idé

中島伸一†

Shinichi Nakajima

Abstract: This report reviews the features of the IBIS 2009 technical program, including statistics about IBIS 2009 submissions.

Keywords: IBIS 2009, Poster Session, Organized Session

1 2トラック制

情報論的学習理論ワークショップ (Information-Based Induction Sciences; IBIS, 図 1) は、機械学習を中心とした学会合としてはおそらく日本で最も水準が高く、規模も大きい会合のひとつだと考えられている。第 1 回の IBIS が開かれたのは 1998 年、インターネットが社会に浸透する以前の頃のことである。その時点において、学習理論の学問的広がりと、現実社会へもたらすであろうインパクトを確信していた先人が存在していたという事実は、ほとんど驚くべきことと言えよう。

それから 10 年あまり、機械学習に関する研究分野は、統計学、アルゴリズム論、統計物理、など関連諸分野を次々に取り込み、急速にそのフロンティアを広げた。同時に、研究分野を取り巻く状況も劇的な変化を遂げた。第 1 には、言うまでもなく、機械学習が社会基盤整備に必須の技術として、社会的に大変強い需要を持つに至ったことである。このことは、Google の検索エンジン、あるいは Amazon の推薦システムなど、いわば、機械学習の技術自体が市場を創出している例からも明らかである。そして第 2 に、そのような社会的注目度の上昇につれて、研究分野における国際競争が激化したことである。機械学習に関する主要な国際会議、たとえば ICML¹ や NIPS² はいまや大変な激戦であり、個々人の努力で論文を採択させるのは簡単ではない。同時に、そのような国際会議、国際ジャーナルでの発表の数が、国内アカデミアでの主要な評価基準となる傾向がますます強まった。



図 1: IBIS (Information-Based Induction Sciences) ロゴ。

これまで IBIS ワークショップは、発表論文の水準の維持に大きな努力を払ってきたように見える。たとえばここ数年に限ってみると、2004 年からの 4 年間は、予稿集に ISBN 番号を取得し、比較的厳格な査読体制の下、オリジナルな研究成果の発表の場となることを志してきた。創立当初から続くこのような努力により、IBIS は機械学習関連分野の国内の代表的な会議として、高いブランドイメージを確立してきた。しかし上記の通り、研究の評価基準が国際会議・国際ジャーナルでの発表に傾いているのであれば、研究のゴールはそれらの媒体での発表に置かれるべきで、必然的に、IBIS ワークショップの位置づけも、それをアシストするようなものになるべきだ、という論理も成立しうる。

実際、IBIS 2008 で追求されたのはその方向性であった。IBIS 2008 では、IBIS ワークショップを国際的な成果発表のための予備的会合と位置づけ、採択確率の高い隙のない論文の生産に直結するディスカッションフォーラムという性格を持たせた。具体的には、予稿集と査読を廃止して、具体的研究内容の無差別的な公開を避けつつ、進行中の研究や萌芽的な研究についての議論を行える場を提供した。予稿集の廃止にはまた、国際会議投稿

*IBIS 2009 プログラム委員長, IBM 東京基礎研究所, e-mail goodidea@jp.ibm.com,

IBIS 2009 Program Committee Chair, IBM Research – Tokyo,

†IBIS 2009 プログラム副委員長, ニコン コアテクノロジーセンター 研究開発本部 光技術研究所, e-mail nakajima.s@nikon.co.jp,

IBIS 2009 Program Committee Vice-Chair, Nikon

¹International Conference on Machine Learning

²Neural Information Processing Systems

時に2重投稿のトラブルが起こる可能性を原理的になくすという意味もあった。2重投稿を論理的に厳密に解すれば、言語の相違は理由にならないからである。ある意味でIBIS 2008は、多くの国内学会・研究会に多かれ少なかれ存在した雰囲気—主要国際学会とは異なるカテゴリに属する「身内の会合」であるという自己規定—の矛盾を鋭く突いたものと言えた。

我々はIBISワークショップが、これまでと同様に最高の研究者の集う最高の会合であり続けることを願う。IBIS 2009では、プログラム委員一同で、発表品質の維持、新規参入の促進、他発表媒体との干渉の解消、過去のIBISとの連続性の維持、など、あらゆる角度から運営方針を検討した。その結果、次の2トラック制とすることで意見の一致を見た。

- ディスカッショントラック
- テクニカルトラック

ディスカッショントラックでは、IBIS 2008と同様に予稿は提出せず、アブストラクトによる簡易査読を行い、採択された発表は当日ポスター発表を行う。テクニカルトラックでは、例年通りの形式で4-8ページの予稿を提出し、奨励賞応募論文に対してはプログラム委員2名による査読を行う。

この2トラック方式を採用した背景には、IBISワークショップに関する上記二つの方向性（査読論文の発表舞台か、進行中の研究に関する議論の場か）が十分両立可能であるという我々の理解がある。新規参入促進と、IBISのブランド価値の維持、それに自らの研究成果の宣伝のためには、質の高い和文論文を出版公開することは有用であるに違いない。一方、各人のタイミングによっては、他媒体での発表との干渉を避けることを優先したい場合もあろう。あるいは、書きつつある論文の完成度を高めるために同志を募りたい場合や、萌芽的アイデアについてコミュニティの意見を聞きたいという場合もあろう。これらの要望を広く受け入れることは、学際理論フォーラムとしてのIBISの性格にも合致していることと思う。細かい点にはまだまだ改良の余地があるにせよ、今回採用した2トラック制は、IBISワークショップの誇るべき伝統と、先に述べた時代的要請との両立をある程度可能にする解になっていることを期待している。この点について、ワークショップ後に流布される予定のアンケートにおいて忌憚なき意見をお願いしたい。

2 過去最大規模のポスターセッション

2.1 ポスタープレビュー集の提供

さて、上記のように2トラック制で募集された一般発表については、IBIS 2009ではトラックに関わりなくすべてポスターセッションとした。各発表はポスターセッションの前に、2ページのプレビュースライドを用いて聴衆に概要を説明し、その後の3時間のポスターセッションに臨む。このプレビュースライドは、両トラックともIBIS 2009ポスタープレビュー集（仮称）として公開される。これにより、予稿を提出しないディスカッショントラックであってもある程度のポインターを聴衆に提供できるようになった。プレビュー集はまた、例えば学生や分野外の研究者が、IBISすなわち日本の機械学習研究の中心において、どのような研究がなされているかの動向をすばやくつかむためにも有用なはずである。

2.2 一般発表の投稿状況

一般発表の投稿状況について以下見てゆこう。申し込み締め切り時における受付システム上の発表申し込み数は107件である。これには、下書きのみで提出されなかったもの、重複申し込みがなされたものも含まれている。この中から、最終的にポスター発表として採択されたものは72件であった。この数は去年の58件を大きく上回り、少なくとも著者の手元のデータを見る限り、過去最高の発表数であるように思われる。

この72件の内訳を図2に示す。全体の6割の発表が予稿を提出するテクニカルトラックを選択し、残りがディスカッショントラックである。ディスカッショントラックでは、本来奨励賞の対象になるような若手の発表と、それ以外の研究者の発表がほぼ半々程度の印象である。すなわち、間口を広げるという観点でも、また、他媒体への投稿との干渉を避けるという観点でも、この種の予稿なし方式の発表には需要があるようである。この方式を初めて導入したIBIS 2008は、いわばこの潜在需要の掘り起しを行ったといえることができる。

一方、テクニカルトラックへ投稿された45件のうち、「プログラム委員特別奨励賞」に応募したものは33件であった。これはおよそ3/4弱と大半を占める。もともとIBISでは大学院生など若手による発表も多く、この割合だけから一概に結論はできないものの、Webサイトの閲覧回数などから考えても、奨励賞の存在がテクニカルトラックへの投稿数増加に正の効果をもたらしたと言えそうである。奨励賞をはじめたのはIBIS 2008であるが、この意味でもIBIS 2008での試行には意味があったと言わなければならない。

2.3 表彰制度

表彰制度にはさまざまな副作用があり、当初プログラム委員会内でも強い懸念が表明された。しかし最終的には、制度設計を慎重に行うことで、デメリットよりメリットを有意に大きくできるという点で意見の一致を見た。

今回は、応募条件を、学位取得後5年以内の若手研究者とし、賞の応募は自己申告制とした。応募された論文は、最低2名のプログラム委員が詳細に査読し、著者にそれをフィードバックすると同時に、すべてのプログラム委員で査読結果を共有した。これは密室で何かの意思決定がなされることを防ぐためである。明示的に表彰対象外という評価がされたもの以外の10数件を受賞候補とした。若手、とりわけ大学院生の研究を対象にした表彰には、指導教官の貢献をどのように計量するかという難しい問題がある。そこで、筆頭著者自身の貢献と独創性を確かめるために、当日のポスター発表を見て最終的な判断をすることとした。

我々は、上記の仕組みが究極の仕組みであるとはもちろん考えていない。しかし表彰に関わるすべての作業を考える限りの誠実さで行ったということは、全プログラム委員が保証する。例えば、プログラム委員は、仮に自分の発表があったとしても、ポスターの評価を優先して確実に行うことに同意している。表彰は、彼我に絶対的な非対称性を持ち込むという意味において、本来民主的であるべき学術コミュニティ運営に異質な要素を導入する。制度上、あるいは表彰の意義そのものについても、ワークショップ後に流布されるアンケートにおいて忌憚なき意見をお願いしたい。

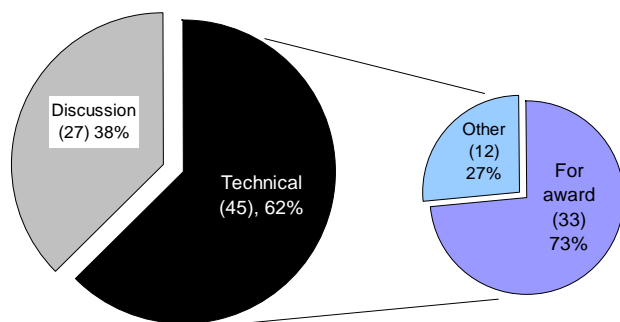


図 2: 一般発表の内訳。

3 7つの企画セッション

IBIS 2009 は、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と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」(以下、九大 GCOE と略称)との共催で行う。九大 GCOE の強力なサポートにより、7つもの多彩な企画セッションを企画することができた。

- 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

「金融リスクと統計的学習」は、昨年のいわゆるリーマンショック以後、強い興味を引いている金融リスクについてのセッションである。とりわけ、コンピュータや極値統計学についてまとまった話が聞けるのは国内の機械学習の会合ではほとんど初めてではないかと思う。

「音声・音響処理と機械学習」のテーマは「音」である。音声認識の分野では、最近高度な機械学習技術の応用が急速に進展している。また、音楽情報処理の需要に伴って、研究対象は「音声」から「音響」にまで広がった。このセッションは、音に関する広い範囲の最新研究動向のレビューである。

「化学構造とその数理」は、京都大学の阿久津達也教授を招待して、バイオインフォマティクス分野での機械学習の研究課題についてレクチャーを頂く。木構造および化学構造に対する特徴ベクトル：埋め込み、検索、構造推定、という副題から知れるように、カーネル関数の中に陰に定義された各サンプルの特徴ベクトルを取り出すための諸手法が解説される。

「疎なネットワーク上のダイナミクス」は、IBIS 2008 に引き続いて、機械学習の分野での流行のトピックであるネットワーク解析に関するセッションである。今年は統計物理の問題意識から、ネットワーク上でのダイナミクスの解析手法を概観する。機械学習と物理学の接点を探るこのようなセッションは、まさに IBIS の面目躍如といったところである。

「ランキング学習の最前線」では、Microsoft Research Asia の Hang Li 博士を招待し、理論的面白さと広範な応用を兼ね備えた興味深い研究テーマとして強い興味を

引いているランキングの学習について、基礎から最新動向までのレクチャーを頂く。

「パターン認識の新潮流」では、図形パターンの可能な限り一般的な符号化を追求するという、パターン認識の概念を根源的に問い直す気鋭の試みについての最新成果が紹介される。そこで提起される計算と情報量に関する新しい概念に、符号化後の情報を扱うことの多い機械学習研究者が新しい研究領域への参入の可能性を見出すことを期待する。

最後に、「広がる機械学習応用のフロンティア」では、実世界で顕著な活躍を見せている機械学習の応用例として、顔画像認識と生産プロセスデータ解析についてのレビューがなされる。前者はコンシューマー製品に組み込まれた機械学習技術としては代表的な成功例であり、後者は、機械学習のコミュニティではほとんど知られていなかったプロセスデータ解析技術についての、この分野でははじめてのレビューである。

4 新受付システムと新サーバー

今年は、IBIS ワークショップがこれまで培ってきたブランドイメージに見合った IT 基盤の整備にも力を注いだ。まず、新しく ibis-workshop.org ドメインを取得し、今年以降、

<http://ibis-workshop.org>

という URL の下にホームページを作ることにした。例えば今年のトップページは <http://ibis-workshop.org/2009/> である。過去の IBIS ワークショップの記録もすべてこちらに移動予定である。

同時に、ウニクス社の協力の下、新たに受付システムを実装した(図 3)。このシステムは、国際会議において使われるようなシステムに遜色ないものであり、管理ページからは、簡単な集計、参加者へのメール送付などが統一的なインターフェイスで行われる。これにより、投稿の管理に関わるプログラム委員の負担が例年の数分の一に減ったものと思われる。来年以降の IBIS ワークショップも、このシステムによる運用がなされる見込みである。

5 おわりに

プレ IT 時代に産声をあげた IBIS は、今や社会基盤を支える良質な基礎技術を提供するという役割を社会から期待される存在にまでなった。今我々は社会のフロンティアにいる。IBIS をめぐる環境はずいぶん変わったけれど、学習の理論を核とした学際理論フォーラムを作ろうとした IBIS の創立時の純粋な志は [1]、多くの人の

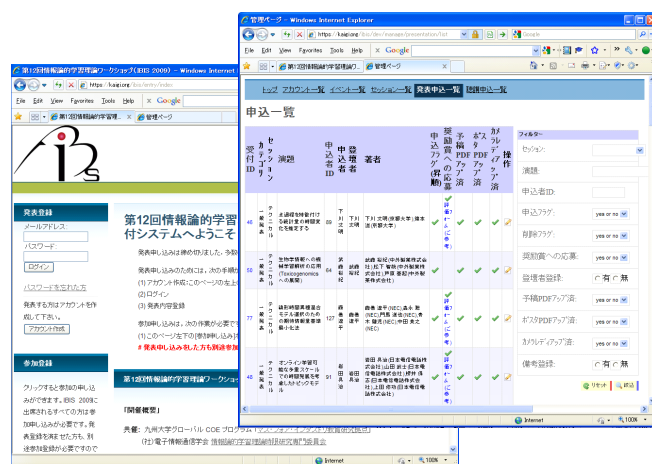


図 3: 新受付システムのスクリーンショット (申し込み画面と管理画面)。

努力によって、変質することなく今日まで IBIS ワークショップの中に生き続けているように思われる。我々はその伝統を受け継ぎたいと思った。最高の研究者をこのワークショップに集め、また、この会合が新しい才能のフォーカスポイントとなることを願った。それがどこまで実現できていたか、参加者の批判を待ちたい。

参考文献

[1] 山西健司, 竹内純一, 中村勝洋, IBIS'98 予稿集序文, 1998.