



第5回

# SIGCOMM 2009

2009年8月17日～21日  
Catalonia Barcelona Plaza  
バルセロナ(スペイン)

長健二郎 (株)インターネットイニシアティブ

今年の ACM SIGCOMM コンファレンス<sup>1)</sup> は、2009年8月17日から21日にかけてスペインのバルセロナで開催された。筆者は今年 Technical Program Committee (TPC) メンバであり、2007年の京都開催の際には副実行委員長として、また2008年にも実行委員として運営にもかかわってきているので、本稿では査読プロセスや運営についても報告する。

## SIGCOMM とは

SIGCOMM は ACM のデータ通信 SIG (Special Interest Group on Data Communications)<sup>2)</sup> の名前であり、また、そのフラグシップコンファレンスの名前である。本稿では、前者をデータ通信 SIG、後者を SIGCOMM コンファレンスと呼ぶことにする。

今年、データ通信 SIG は 40 周年を迎え、この間インターネット研究の中心的役割を担ってきた。現在、約 1,700 名の会員がいる。データ通信 SIG では、コンファレンスやワークショップの主催や共催、賞の授与、年 4 回の Computer Communication Review (CCR) ニュースレターの発行を行っている。

現在、チェアにはシスコシステムズの Bruce S. Davie が、副チェアにはコロンビア大学の Henning Schulzrinne が、CCR の編集長にはウォータルー大学の S. Kechav が就いている。

## SIGCOMM コンファレンス

SIGCOMM コンファレンスは、例年 8 月後半に開催される。開催地は 3 年サイクルで北米、ヨーロッパ、その他の地域をローテーションすることになっている。火曜から木曜の 3 日間がメインコンファレンスで、月曜と金曜に併設ワークショップが行われる。参加者数は、開催地等の要因で多少変動するものの、半数近くが常連であり、だいたい 500 名前後で安定している。そのうち約

4 割が学生である。

メインコンファレンスはシングルトラックで、データ通信に関する幅広いトピックを取り扱う。1 本の論文は 9 ポイントで 12 ページである。論文のレベルは高く、アイデアだけでなく手法や評価にも濃い内容が要求される。この分野のトップレベルの研究者や学生が SIGCOMM コンファレンスでの採録を研究の目標にしている。表-1 に示すように、例年、約 300 本の投稿があり、そのうち約 30 本が採択され、8～14% の採択率となっている。

なお、日本からの論文が通るのは数年に 1 本という状況が続いている。SIGCOMM がシンポジウムからコンファレンスになった 1991 年以降、日本からの論文または日本人が第一著者の論文は表-2 の 7 件、純粋に日本からのものは 4 件である。

## トラベル grant

旅費サポートが手厚いのも SIGCOMM コンファレンスの特徴である。今年、166 名からの申請があり 68 名が総額 68,000USD のサポートを受けた。この費用は、ACM とデータ通信 SIG からの補助、NSF や EuroNF などの研究支援組織からの補助に加えて、企業からの協賛金が当てられる。支給額は地域別に一定額で、航空券とホテル代を賄う程度が基準になっている。

旅費サポートの目的は、できるだけ多くの若手研究者に、SIGCOMM コンファレンスを体験し、世界レベルの研究者と交流する機会を与えることである。対象は主に学生と若手研究者で、選考は授業やプロジェクトを通してネットワーク研究に熱心に取り組んでいて、SIGCOMM コンファレンス参加に強い意欲があることを審査すると同時に、組織や地域や性別などの多様性を担保することも考慮して行われる。なお、メインコンファレンスおよび併設ワークショップの著者に関しては、所属組織が旅費負担をするのが前提となっているため、選

開催年	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
投稿数	128	126	149	141	143	162	213	218	190	238
採録数	28	27	28	29	30	27	24	26	24	26
採択率	22%	21%	19%	21%	21%	17%	11%	12%	13%	11%

開催年	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
投稿数	203	300	319	339	255	298	258	288	267
採録数	23	25	34	31	27	37	35	36	27
採択率	11%	8%	11%	8%	11%	12%	14%	13%	10%

表-1 SIGCOMM コンファレンスの採択率の推移

開催年	著者	論文タイトル
2006	Kenjiro Cho (IIJ), Kensuke Fukuda (NII), Hiroshi Esaki, Akira Kato (Univ. of Tokyo).	The Impact and Implications of the Growth in Residential User-to-User Traffic.
2003 *)	Akihiro Nakao, Larry Peterson, Andy Bavier (Princeton University).	A Routing Underlay for Overlay Networks.
1994 **)	Paul Francis (NTT), Ramesh Govindan (Bellcore).	Flexible Routing and Addressing for a Next Generation IP.
1994	Yutaka Matsumoto (I.T.S., Inc.).	On Optimization of Polling Policy Represented by Neural Network.
1993	Atsushi Shionozaki, Mario Tokoro (Keio University).	Control Handling in Real-Time Communication Protocols.
1992 *)	Hideyuki Tokuda, Yoshito Tobe, Stephen T.-C. Chou, Jose M. F. Moura (CMU).	Continuous Media Communication with Dynamic QoS Control Using ARTS with an FDDI Network.
1991	Fumio Teraoka, Yasuhiko Yokote, Mario Tokoro (Sony CSL).	A Network Architecture Providing Host Migration Transparency.

\*) 2003, 1992 の論文は US からの投稿 \*\*) 1994 の Francis の論文は Bellcore 時代の仕事

表-2 1991 年以降の日本から、または日本人の SIGCOMM 採録論文

考における優先度が低いことが明記されている。

## SIGCOMM 2009 コンファレンス

今年の SIGCOMM コンファレンスは、267 本の投稿から 27 本が採録され、例年通り論文も発表も濃い内容となっていた。ここ数年の論文の傾向として、数式中心の理論的な論文が減って、システム系の論文が増えている。これは、QoS 通信や輻輳制御関連の制御理論の論文が減り、フューチャーインターネット研究関連のアーキテクチャ論文が増えているためである。論文の新しい傾向として、データセンタネットワーク関連の論文の増加が目立つ。データセンタにおけるネットワーク的問題が研究テーマとして注目されていて、トポロジやスイッチやエンドノードとの協調などに関する発表があった。また、ワイヤレス通信の論文も増えていて、ネットワーク屋の視点から下位層のワイヤレス通信にアプローチしているのが特徴である。SN 比や干渉や利用可能周波数帯の変動に適応するための手法に関する発表などがあった。

クロージングで報告された総参加者数は 510 名。32 カ国から参加があり、国別内訳は多い順に、US 183 名、

スペイン 42 名、ドイツ 40 名、イギリス 40 名、フランス 20 名、韓国 20 名、日本 20 名である。ヨーロッパ開催ということもあり、全体の 64% は US 以外からの参加であった。また、学生は全体の 34% であった。

今年の新しい試みとして、facebook, twitter, flickr という 3 種類のオンラインソーシャルネットワークを使った情報共有が行われた。また、今回初めて紙でのプロシーディング配布が廃止され、かわりに全論文をまとめてダウンロードできるようになっていた。

## SIGCOMM アワード等

### ▶ SIGCOMM Award

SIGCOMM 賞は、生涯業績に対して与えられる賞である。今年の実賞者は、ケンブリッジ大学の Jon Crowcroft 教授である。マルチメディアやマルチキャスト通信に関する先進的な研究業績とともに、既成概念に囚われず、常にさまざまなアイデアを思いつき、また仲間と共有してきた研究に対する情熱と知的刺激の役割が認められた。コンファレンスのキーノートスピーチでも、"The Internet of Ideas" というタイトルで、彼らしい将来の研究に関する 12 個のユニークなアイデアを

披露した。

▶ **Test of Time Paper Award**

SIGCOMM テストオブタイム賞は、10年ないし12年ぐらい前にSIGCOMM関連のコンファレンスなどで発表され、その後の研究分野に大きな影響を与えた論文に与えられる。今年を受賞論文は、1998年のSIGCOMMコンファレンスで発表されたデジタルファウンテンの論文 "A Digital Fountain Approach to Reliable Distribution of Bulk Data" である。この論文は、多数の利用者にコンテンツを配送するための手段として、パケットストリームから必要数のパケットをランダムに集めればコンテンツが復元できるデジタルファウンテンという概念を示し、トルネードコードという前方誤り訂正符号化と、IPマルチキャストを使った階層化配信システムを提案している。現在、この技術は、商用システムを含め幅広く応用されている。

▶ **Best Paper Award and Best Student Paper Award**

SIGCOMM コンファレンスでは、毎年最優秀論文賞が与えられる。また、最優秀論文賞の第一著者が学生でない場合には、別途最優秀学生論文賞も与えられる。

今年最優秀論文賞には、マイクロソフトリサーチとハーバード大学によるUHFホワイトスペースをWiFi的に利用するためのシステムの論文 "White Space Networking with Wi-Fi like Connectivity" が選ばれた。利用可能な周波数帯域が分断されていて、かつ空間的あるいは時間的に変動する問題に動的に適應する提案で、シミュレーションとプロトタイプ実装で検証している。タイムリーで実用的なシステム提案が評価された。

最優秀学生論文賞には、メリーランド大学によるオンラインソーシャルネットワーク向けのプライバシー保護システム "Persona: An Online Social Network with User-Defined Privacy" が選ばれた。ここでは、ユーザ自身がコンテンツごとに細かいプライバシーポリシーを設定できるように、コンテンツを属性別にグループに分けて公開鍵暗号で暗号化する。Facebookアプリケーションとして実装し、暗号管理機能を実装したブラウザから利用、性能評価を行っている。ソーシャルネットワークサービスに必要とされている細粒度のアクセスコントロールを実現するシステムの提案が評価された。

**ポスター・デモ**

ポスターやデモは、初期段階や途中段階の研究について、自分の研究をアピールし、第一線の研究者からコメ

Workshop	Acceptance	Submission	Attendance
VISA	12 (35%)	34	87
WREN	13 (54%)	24	46
PRESTO	12 (52%)	23	57
Mobiheld	10 (47%)	21	34
WOSN	11 (36%)	30	60

表-3 併設ワークショップ統計

ントを貰う良い機会である。今年は19件のポスターと23件のデモが、2回のポスター & デモセッションに分けて行われた。今年は特にデモに注力していて、内容のあるデモが多かった。なかでも、スタンフォード大学のOpenFlow関連の展覧が複数あり充実していた。日本からは、NTTのチームによるFDTNアーキテクチャと、NICT/JAIST/NAISTチームによるVM集約による10KASトポロジのエミュレーションのデモ展覧があった。

**併設ワークショップ**

併設ワークショップの主な目的は、境界領域の新しい研究分野のワークショップをSIGCOMMコンファレンスに併設することで、人材交流を促し、またネットワーク研究の刺激とすることである。

- 今年、5つのワークショップが開催された。
  - VISA : Workshop on Virtualized Infrastructure Systems and Architectures
  - WREN : Workshop: Research on Enterprise Networking
  - PRESTO : Workshop on Programmable Routers for Extensible Services of TOMorrow
  - Mobiheld: Workshop on Networking Systems, Applications on Mobile Handhelds- WOSN : Workshop on Online Social Networks
- 各ワークショップの採録論文数、投稿論文数、参加者数を表-3に示す。

**ソーシャルイベント**

SIGCOMM コンファレンスでは、ソーシャルイベントも充実している。コンファレンスバンケットは、例年開催地の特色を活かした趣向が凝らされる。今回はバルセロナを一望する丘の上のレストランで行われた。スチューデントディナーは、学生がシニア研究者と交流する場である。参加学生に加え、実行委員会メンバ、TPCメンバ、通信SIG役員、協賛企業の代表などが招待された。アウトレイジャスオピニオンセッションはSIGCOMMコンファレンスの呼びものイベントで、研究ネタをもとに

皮肉とユーモアたっぷりのさまざまな発表が行われた。

## 査読プロセス

SIGCOMM コンファレンスは、その査読プロセスのレベルの高さにも定評がある。例年、幅広いトピックにわたる論文を査読するために、40名ないし60名からなるTPCが構成される。採択の決定は、各レビュー結果をもとに、オンラインでの議論を経て、最終的にTPCミーティングで行われる。査読の方式は、著者名を匿名化して査読するダブルブラインド方式をとっている。具体的な査読プロセスの詳細については、その年のTPCチェアに任されている。競争率の高いSIGCOMMコンファレンスで、査読の質と公平性を維持するために、毎年改良や新しい試みがなされてきている。

今回、TPCは60人のメンバで構成された。メンバの構成は、2人のPC-Chairを中心に、25人ほどがPC-Heavyと呼ばれ、TPCミーティングに参加して採択判断の責任を持つ。25人ほどが初期段階の査読を中心に行うPC-Lightと呼ばれるメンバで、残りの10人ほどが著名な研究者からなるPC-Seniorと呼ばれ、査読に加えさまざまなアドバイスを行う。

筆者は、2005年に続いて2回目のSIGCOMM TPCであり、PC-Heavyとして、17件の論文を査読して、4月中旬にロンドンで行われたTPCミーティングに参加した。今年の査読プロセスの詳細については、TPCチェアによる報告がCCR 2009年7月号に載っている<sup>3)</sup>ので、そちらも参照されたい。

査読の基本ルールとして、査読者は自分と利害関係のある論文を査読できない。ここでの利害関係は、学生と指導教官の関係、著者と過去2年間に一緒に仕事をしたことがある場合、著者と同一組織に所属する場合と定義されている。また、査読プロセスの公平を期すため、TPCチェアと利害関係にある論文は、専任の委員によって別途並行して査読審査が行われ、TPCミーティングで

議論すべき論文の絞り込みが行われる。今年はこのような論文が10本あった。

査読プロセスは2月から約2カ月半で3ラウンドに分けて行われた。査読には5段階の評価が使われ、1は上位50%以下、2は上位25%以下、3は上位10%以下、4は上位5%以下、5は上位5%以内である。この評価は、TPCミーティングで議論すべき論文を絞り込むプロセスにのみ利用される。査読者間の評価基準にはずれがあるため、TPCミーティングでは、あらかじめ議論による順位付けを行う。

第1ラウンドでは、各投稿論文を2人が査読し、両査読者が2以下の評価を付けたほどどの論文にあたる、全体の下位1/3の論文がこの時点で不採択が確定した。第2ラウンドでは、残った論文に追加の査読者が割り当てられ、オンラインで担当者による各論文の良否の議論が始まる。ここでも約1/3が不採択となった。第3ラウンドでは、採点が割れている論文を中心に、さらに査読者が割り当てられ、オンラインでの議論が続く。最終的に60件の論文がTPCミーティングで議論されることになり、各論文にはプライマリのTPCメンバが割り当てられた。

TPCミーティングでは、論文をトピック別に6つのグループに分け議論を行った。グループごとに、各論文に対して、プライマリTPCが論文内容、査読内容、議論のサマリーを行い、全体で議論してグループ内での順位を付けていく。最後にグループ間のレベル調整も兼ねながら、採択する論文を決定し、最終的に27件が採択された。最終的に全体で約800のレビューと、約800のオンラインコメントが付与され、各投稿論文は少ないものは2人、多いものは7人がレビューを行った。

採択論文の中には条件付き採録があり、その場合はシェファードイングと呼ぶ、TPCメンバによる指導と最終判断が行われる。条件付き採録の理由には、手法の説明が不十分で再現検証が難しい場合、成果が誇張されて表現されている場合、関連研究との比較に偏りが見られる場合、応用可能な領域が曖昧で制約等の考察が不十分な場合などがある。

採録論文を選ぶポイントは、まずは、アイデアに新規性があり、後続研究に波及効果が期待できることが最重要視される。また、プレゼンテーションと手法および評価が十分なクオリティを持つことは必要条件である。査読者は限られた時間の中で、多くの論文を査読しなければならない。ざっと読んで論文の良さが理解できない場合は、その論文に割ける時間を限らざるを得ない。

例年、採録論文の選択にあたっては、トップの10本程度は文句なしに決まる。しかし、後の約20本はボーダーライン上の40本ほどの中から決まり、ある程度そ

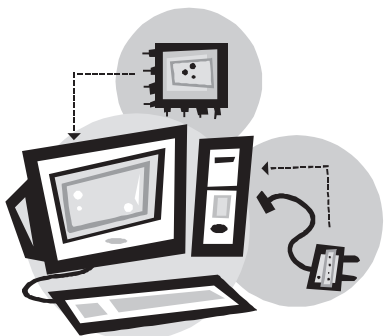




写真1 会場の様子 (SIGCOMM 2009 実行委員会 提供)



写真2 SIGCOMM 賞を受賞した Crowcroft 教授(左)  
(SIGCOMM 2009 実行委員会 提供)

の場の雰囲気が決まるケースがあることは否めない。その場合、TPC メンバの誰かが積極的に支援してくれるかどうか合否の別れ目になる場合が多い。そのようなサポートを得るには、論文で研究の有用性を上手にアピールできているかが鍵になる。

査読プロセスには HotCRP というオープンソースのツール<sup>4)</sup>が使われた。このツールは、今回の TPC メンバでもある UCLA の Eddie Kohler 教授が作ったもので、この分野の査読プロセスに適合するようなさまざまな工夫が凝らしてある。たとえば、査読希望論文や利害関係の指定、査読結果および議論のテキストフォーマットでの一括ダウンロード、査読結果の統計情報や項目別の比較表示機能の充実などの機能に加え、自動化と手動調整の併用が柔軟にできるなど運営面での配慮がなされている。

また、残念ながら今回も数件の問題投稿があり、ケースバイケースで対応した。たとえば、2件の二重投稿が見つかり、両方のコンファレンスから二重投稿禁止のルール違反を理由に、不採録の決定がなされた。

SIGCOMM コンファレンスの TPC はかなりの負荷がかかる仕事であるが、最先端研究に触れると同時に、このような査読プロセスを通して、全体の研究動向や、採否のポイントの理解、トップレベルの研究者との交流ができる。

## SIGCOMM2010 にむけて

来年の SIGCOMM コンファレンスは、2010年8月30日から9月3日に、インドのニューデリーで開催される。論文投稿締切は2010年1月29日である。日本そしてアジアのネットワーク研究のレベルアップのためにも、ぜひ多くの方にチャレンジしていただきたい。また、特に若手研究者には、ポスターやデモ、併設ワークショップに積極的に参加していただきたい。

### 参考文献

- 1) SIGCOMM 2009 コンファレンス, <http://conferences.sigcomm.org/sigcomm/2009/>
- 2) ACM SIGCOMM 公式サイト, <http://www.sigcomm.org/>
- 3) Papagiannaki, K. and Rizzo, L.: The ACM SIGCOMM 2009 Technical Program Committee Process, ACM Computer Communication Review, Vol.39, No.3, pp.43-48 (July 2009). <http://ccr.sigcomm.org/online/?q=node/475>
- 4) HotCRP Conference Management Software, <http://www.cs.ucla.edu/~kohler/hotcrp/>

(平成 21 年 10 月 15 日受付)

長 健二朗 (正会員) | [kjc@ijlab.net](mailto:kjc@ijlab.net)

博士 (政策・メディア)。(株) インターネットイニシアティブ 技術研究所副所長。北陸先端科学技術大学院大学客員教授。ネットワークの挙動解析、大規模分散システム、OS のネットワーク機能等の研究に従事。