

ACM Multimedia 2013 参加報告と関連研究動向

田良島 周平^{1,a)} 三上 弾^{1,b)} 木村 昭悟^{2,c)}

概要: 2013年10月21日から25日にかけて Barcelona, Catalunya, Spain で開催された ACM International Conference on Multimedia (ACM Multimedia) の報告を行う。ACM Multimedia は、マルチメディア系、特にマルチメディアコンテンツ解析におけるトップ国際会議として知られており、500本以上の投稿論文の中から選ばれた long papers 48本および short papers 77本など発表された。本報告では、これらの論文の中から注目に値する論文を選んで紹介すると共に、会議全体の傾向や関連研究動向について議論する。

キーワード: ACM Multimedia, マルチメディアコンテンツ解析, 参加報告, 論文紹介

ACM Multimedia 2013: Conference report and research trends

SHUHEI TARASHIMA^{1,a)} DAN MIKAMI^{1,b)} AKISATO KIMURA^{2,c)}

Abstract: This report introduces ACM Multimedia 2013, held in October 21-25, 2013 in Barcelona, Catalunya, Spain. ACM Multimedia is honored as the top conference in the field of multimedia content analysis. This year's conference features 48 long papers (with oral presentations) and 77 short papers (with poster presentations) covering all aspects of the multimedia chosen from over 500 paper submissions. This report also introduces remarkable research papers to follow global trends in this research field.

Keywords: ACM Multimedia, multimedia content analysis, conference report, paper review.

1. ACM Multimedia 概観

ACM International Conference on Multimedia (ACM Multimedia, ACMMM) は、ACM Special Interest Group on Multimedia (SIGMM) の旗艦国際会議として毎年開催され、スペインのバルセロナで開催された2013年 (<http://www.acmmm13.org>) で21回を数える。大阪大学の馬場口先生、東京大学の相澤先生などの指揮の下、2012年に奈良県奈良市で開催された第20回の会議 (<http://www.acmmm12.org>) も記憶に新しい。

ACMMM は、マルチメディア分野、特にマルチメディアコンテンツ解析においては世界最高峰の国際会議とし

て知られており、Microsoft Academic Search ^{*1} では全53会議中1位、Google Scholar ^{*2} では全関連技術出版物の中で IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology (TransCSVT), IEEE Transactions on Multimedia (TransMM) に次ぐ3位に位置付けられる。

類似する研究分野を包含する国際会議 International Conference on Multimedia and Expo (ICME) と比較して、アプリケーション志向がやや強い点に、ACMMM の特徴の一つが表れている。具体的なアプリケーションを念頭に置いた研究が多いだけでなく、アートセッションと呼ばれる展示色の強い発表セッションがデモセッションとは別に設けられるなど、学術的新規性だけに囚われない会議の姿勢が見て取れる。その一方で、Brave New Ideas と呼ばれる、学術的新規性と今後の関連研究業界への波及効果に非

¹ 日本電信電話 (株) メディアインテリジェンス研究所
NTT Media Intelligence Laboratories, Japan.

² 日本電信電話 (株) コミュニケーション科学基礎研究所
NTT Communication Science Laboratories, Japan.

a) tarashima.shuhei@lab.ntt.co.jp

b) mikami.dan@lab.ntt.co.jp

c) kimura.akisato@lab.ntt.co.jp

^{*1} <http://academic.research.microsoft.com/RankList?entitytype=3&topdomainid=2&subdomainid=13&last=5>

^{*2} http://scholar.google.com/citations?view_op=top-venues&hl=en&vq=eng_multimedia

表 1 投稿数・採択数・採択率（括弧内は 2012 年度）

	Full paper	Short paper	Demo
投稿数	235 (331)	278 (407)	N/A
採択数	47 (67)	77 (127)	40
採択率	20% (20.2%)	27.8% (31.2%)	N/A

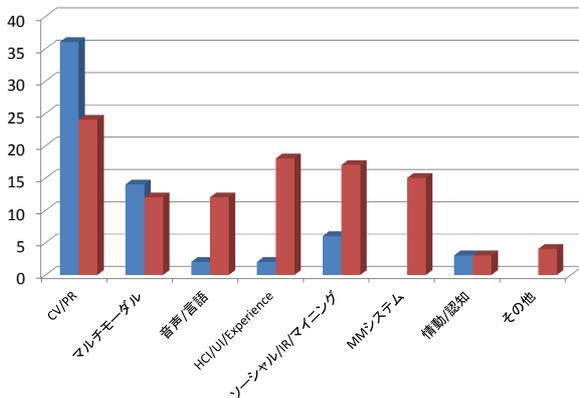


図 1 ACMMM 2013 の分野別発表件数 (Long + Short + Demo)

常に大きな比重を置いたセッションも設けられており、マルチメディア業界の持続的発展に向けた取り組みとして注目される。

産学連携に関する取り組みを積極的に進めている点にも特徴がある。特に、Multimedia Grand Challenge と呼ばれる、企業が設定したタスクに対するソリューションを競うセッションは、2009 年から始まって以降年々注目が高まっている。Google, Yahoo!, Microsoft, Nokia, Hewlett-Packard (HP), NHK など国際的競争力の高い企業が数多く参画し、一般的な学術研究では入手が困難な実アプリケーションデータを無償で研究利用できる点が、研究者にとって大きな魅力となっている。一方、企業側にとっても、会議へのデータ提供・資金提供は必ずしも義務ではなく、少ない資金と稼働で口頭発表の一セッションを確保することも多いため、アピールの場として利用されている。これらの実績から、関連国際会議 ICME でも同様の取り組みが採用され、2014 年の会議で第一回のセッションが行われる予定となっている。

2. 2013 年会議の特徴

ACMMM 2013 は、2013 年 10 月 21 日から 25 日までの 5 日間開催され、1-2 日目が併設ワークショップ・チュートリアル、3-5 日目が本会議という例年通りの構成の中、おおよそ 800 人が参加した。CV/PR, マルチモーダル/クロスモーダル解析、音声/言語処理、HCI/UI, ソーシャルメディア、情報検索/マイニング、情動/認知など、マルチメディアコンテンツ解析を中心とした広範な研究領域をカ

バーしている。独自に算出した具体的な内訳は図 1 に示す通りである。

ACMMM 2013 Technical Program に関する統計概要を表 1 に示す。2012 年から投稿数が大幅に減少 (738 → 513) したものの、採択率は例年になく厳しく、long paper ではほぼ 2 割、short paper でも 3 割を大きく割り込んだ。

ACMMM の査読プロセスはここ数年で大きく変化しており、今年も二つの大きな変更が行われた。一つは、Author's Advocate と呼ばれる新しい制度の導入である。これは、long paper の著者が rebuttal (査読に対する反論) と同時に査読者の評価を提出するシステムであり、NIPS など機械学習系の国際会議で採用されている実績がある。このシステムを通じて Area Chair に不的確と判断された査読は棄却され、新しい査読者による査読が追加される。2013 年は 5 件がこの対象となった。もう一つの変更点は、査読者の大幅な増加である。例年、査読者当たりの担当論文の数は 10 近くあり、各査読者の大きな負担となっていた。2013 年は 400 人近い研究者が査読を担当し、一人当たりの担当論文数を 4 近くまで軽減させた。

ACMMM2013 で最も注目を集めた主要研究機関の一つが、National University of Singapore (NUS) である。Best Paper Award, Best Student Paper Award, Best Demo Award と 3 件の受賞に加え、総計 12 本 (long 9 件, short 2 件, demo 1 件) と発表件数も最多であった。また、モバイル検索・ハッシング・検索ログ解析など検索関連研究で大きな存在感を示した Microsoft Research (MSR, long 8 件)、クロスモーダル・マルチモーダル解析で顕著な研究成果を発表した浙江大学 (long 4 件, short 3 件) の貢献も顕著であった。日本からの発表は、東大 2 件 (long 1 件, short 1 件)、NTT 2 件 (short 2 研)、神戸大 (short 1 件)、電通大 (short 1 件) などであった。

本会議前に開催されたワークショップでは、日本からの貢献が数多く見られた。3rd International Workshop on Interactive Multimedia on Mobile and Portable Devices (IMMPD13) では、NTT ドコモの栄藤氏が Workshop Co-organizers として参画した。また、5th Workshop on Multimedia for Cooking and Eating Activities (CEA2013) では、General Chair である東大の相澤先生を含め、数多くの日本人関連研究者がワークショップの企画運営に関与した。

3. 技術動向

各論文の詳細は当日の発表に譲り、本節では会議全体の技術動向について概観する。

ACMMM 2013 で発表された論文のタイトルから作成したタグクラウドを図 2 に示す。このタグクラウドからも明らかのように、マルチメディア分野を対象とする国際会議にもかかわらず、画像・映像・視覚的・認識・検出・学習・



図 2 ACMMM 2013 タイトルのタグクラウド (cf. <https://twitter.com/weitsang/status/392233550478442496/photo/1>)

特徴量など、CV/PR 分野における中心課題が ACMMM でも中心課題として検討されていることがわかる。一方、マルチメディア・マルチモーダル・セマンティックなど、ACMMM 特有の課題も数多く取り上げられている。また、システム・探索・検索・表現・アプリケーション・合成など、ACMMM のアプリケーション志向を顕著に示す単語も目立っている。さらに、ソーシャル・モバイル・人間・ニュース・イベント・インタラクション・クラウド・ハッシュ・アセスメントなどの単語から、同年の研究動向を推し量ることができる。

以下では、ACMMM 2013 でのより具体的な技術動向について述べたい。当日の発表では、以下の 3 点に着目して論文紹介を行う予定である。

アプリケーションのためのメディア処理

アプリケーション志向の強い ACMMM ではあるが、特に long paper として採録された論文は、システム・アプリケーションとしての新規性と共に、それを実現する要素技術としてのメディア処理にも秀でていることが多い。

マルチメディアの中心課題の一つである検索においては、10 億エントリレベルの大規模データからの高速高精度な近傍探索を実現するためのハッシング、低ビットレート環境下での高精度モバイル画像認識を実現するための画像特徴量表現などが注目された。

近年のモバイル端末の発達・普及で注目を集めている要約については、テキスト以外のメディアを組み合わせたスニペット生成が注目され、その主要リソースとしてソーシャルメディアが、主要要素技術としてマルチモーダル処理・最適化技術が議論の中心となった。

また、一般に定量評価が難しいとされる推薦システムが long paper として数多く取り上げられている点にも注目したい。Best Paper Award を獲得した論文でメイクアップ推薦を題材としていたことが象徴的である。この論文を含め、画像識別・分類のための中間特徴量表現 (attribute)

を取り扱う研究が数多く見られ、CV/PR 業界での流行が波及している。

クロスメディア解析

ACMMM 2013 で唯一開催されたパネルセッションの主題がクロスメディア解析・マイニングであったことから、クロスメディア解析が ACMMM の将来的な主軸として認識されつつあることを示している。しかし、クロスメディア解析と一般的なマルチモーダル解析との境界は、未だに必ずしも明確ではないのが現状である。パネルセッションの導入^{*3}によれば、クロスメディア解析の重要性は、(1) 同一事象を表現する複数情報源からのメディア信号が存在すること、及び (2) これら複数情報源からのメディア信号を活用して知識発見を行うこと、と規定されている。これら、マルチモーダル解析の延長線上にある「クロスメディア解析」の定義からさらに前進して、複数情報源の発生源である事象の解明、さらに複数事象が発生する原因や知識を解明する研究が、少数ではあるが発表されている。

主観品質評価・向上

映像を含む各種マルチメディアコンテンツの UI/UX についても重要な研究課題と認識されている。ACMMM では、広帯域通信・高解像度表示環境を仮定したリッチなコンテンツ表現と、モバイル端末・狭帯域通信環境を仮定したコンテンツ表現の省力化の双方ともに対象とされている。前者の流れでは、映像コンテンツ制作の省力化のための撮影システムの開発、などの研究が、後者の流れでは、遠隔地間のビデオコミュニケーションを想定した自動映像撮影技術などの研究が報告された。加えて、ユーザの主観品質を推定する試みとして、画像サイズと主観品質との相関関係に関する検討、音楽ライブ映像の参照音源不要の音質主観評価推定などの研究が報告された。

4. まとめ

本報告では、マルチメディア分野、特にマルチメディアコンテンツ解析においては世界最高峰の国際会議である ACMMM について概観すると共に、2013 年の会議において特に注目される会議動向及び技術傾向について大まかに解説した。ACMMM 2014 は、2014 年 11 月 3-7 日にアメリカフロリダ州のオーランドで開催予定であり、投稿締切は full paper が 3 月 31 日、short paper が 4 月 14 日に設定されている (詳細は公式サイト <http://www.acmmm.org/2014/> を参照)。本報告を契機に、ACMMM で日本からの発表が増加することを祈念したい。

*3 <http://acmmm13.org/program/panel/>