

# CSCW 2018 参加報告と参加のすすめ

佐々木 孝輔<sup>1,a)</sup>

**概要:** 2018年11月、アメリカのニュージャージー州にて、ACMの国際会議であるCSCW (ACM Conference on Computer-Supported Cooperative Work and Social Computing) 2018が開催された。CSCWでは主に、協調作業およびソーシャルコンピューティングを対象とした研究を幅広く扱っている。本稿ではCSCW2018の様子を報告するとともに、2020年度以降のCSCWの変化に触れる。

## 1. はじめに

本稿では、著者が参加発表したCSCW分野のトップカンファレンスCSCW2018<sup>\*1</sup>について報告する。先に報告の内容[1]には書ききれなかった興味深い研究発表やCSCW2020以降の変更点について主に報告する。これまでに参加したことのない方にも雰囲気を感じていただき、今後の参加に役立てれば幸いです。

ACMが主催する国際会議であるCSCW2018は、2018年11月の3日から7日にかけて、アメリカのジャージーシティで開催された。CSCWはその名の通り、グループや組織、コミュニティによる協調作業およびソーシャルコンピューティングを対象としており、インタラクションに関わる研究を幅広く扱っている。2018年度の参加者は822名であった。

CSCWは2017年度までは春頃に開催されていたが、2018年度から秋の開催となった。CSCW2018では開催時期の変更に合わせてフルペーパーの募集が2回行われた。この2回の募集で合わせて1,107件のペーパーが投稿され、最終的に289件<sup>\*2</sup>が採録され、採録率はおよそ26%となった。本会議ではフルペーパーのほか、ポスター、デモンストレーションといった発表が行われ<sup>\*3</sup>、それぞれの採録数、採録率は表1に記載の通りである。また、本会議では優秀な論文に対してBest PaperまたはHonorable Mentionが授与される。2018年度は2回の募集で合わせて、Best

表1 各セッションの投稿数、採録数および採録率(公開されたプログラム<sup>\*4</sup>による)

Venue or Track	Reviewed	Accepted	Rate
Full Papers (Online First)	385	105	27%
Full Papers (2018 Round)	722	184	25%
Poster Presentations	91	62	68%
Demonstrations	19	14	74%



図1 口頭発表会場でのbreak timeの様子

Paperには11本、Honorable Mentionには19本の論文が選出された[1]。

本報告ではまず、会期3日目からのTechnical Sessionにて発表が行われた約60のセッションのうち、著者が聴講したセッションについて報告する。その後、著者が発表したPoster & Demo Receptionについて報告し、最後に2019、2020年度に開催されるCSCWについて触れる。

## 2. Technical Sessionの様子

会期3日目から5日目にわたって、フルペーパーに採録された300件近い発表が、7部屋に分かれパラレルセッションで行われた。各発表は2、3個の質疑応答を含む20分程度で行われ、様々な意見が飛び交う一方で、ジョークを交えた説明で会場内に笑いが起きるなど、終始真剣に、そ

<sup>1</sup> 筑波大学図書館情報メディア研究科  
Graduate School of Library, Information and Media Studies, University of Tsukuba, 1-2 Kasuga, Tsukuba, Ibaraki 305-8550, Japan

<sup>a)</sup> ksasaki@slis.tsukuba.ac.jp

<sup>\*1</sup> CSCW 2018 - <http://cscw.acm.org/2018/>

<sup>\*2</sup> この289件とは別に6件のペーパーが提携ジャーナルから採録された

<sup>\*3</sup> 他にPanel, Workshop, Doctoral Colloquiumが実施されたが、本報告では割愛する

<sup>\*4</sup> <http://cscw.acm.org/2018/assets/CSCW-2018-Program.pdf>

れでいて和やかに進んでいった（図1は発表会場の break timeの様子）[1]。以下に、筆者が聴講したセッションの中から、興味をもった発表を紹介する。

## 2.1 Team-Based Communication

Kou と Gui による研究では、定量化によるユーザ情報の数値表現が、仮想空間内におけるチームワークにどのような影響を及ぼすか調査した。数値化された情報は、解釈のされ方がユーザやコミュニティによりばらつきがあり、解釈の違いによりユーザがストレスや不安を感じることもある。この研究ではオンラインゲームのプレーヤへのインタビューを通じて、プレーヤが定量化された情報を使う際に、自身の知識でもって解釈を行おうとすること、定量化ツールを使うことによってチームワークを最適化しようとする、また数値情報に感情的になってしまいチーム内で対立が起りうることを示し、円滑なコミュニケーションのための定量化の設計指針を述べた [2]。この研究は Honorable Mention に選出された。

また Gupta と Woolley による研究は、マルチチームングに注目している。ワーカが複数のプロジェクトに従事する業務形態において、ワーカの注意が散漫し生産性が低下する問題の解決を図った。例えば、自分以外にワーカ a, b とともに2つのプロジェクト A, B に取り組む場合と、自分とワーカ a, b がプロジェクト A, 自分とワーカ c, d がプロジェクト B に従事する場合、それぞれのプロジェクトに取り組むのは同じ3人のワーカでも、後者のほうが自分とともに業務にあたる人数が多い、つまり多様性が高く、チーム内の調整が難しくなりパフォーマンスが低下することが明らかになった。そこで Transactive Memory System と呼ばれる理論に従い、チーム内のワーカの情報をダッシュボードに提示することで、多様性の高いチームを支援できることが示された [3]。

## 2.2 Computer-Mediated Communication

日本発祥の Emoji を用いたコミュニケーション問題に着目した研究がある。様々なプラットフォームで使用される Emoji は、ベンダ、OS、バージョンの違いにより表示が変わるため、コミュニケーションに重大な誤解を生む可能性が知られている。この研究では、Emoji のレンダリング方法が環境依存であることをユーザに知らせるためのツールを作成し、ユーザが使用しようとしている Emoji が、他のデバイス上ではどのように表示されるか分かるようにした。Twitter を使用した調査の結果、Emoji がプラットフォームによって表示方法が変わることを知らなかったユーザが25%はおり、20%近くのユーザが、他のユーザへどのように Emoji が見えるか分かっていれば、使おうとしていた Emoji を変更するか Emoji を使わなかったと述べた。この結果を受け、この研究の著者らはクロスプラットフォーム

で利用可能な Emoji レンダリングツールを提供したほか、今後同様のツールを作成する際に問題となりうる、プラットフォームを認識するツールの必要性を主張している [4]。

## 2.3 Collaborative Working and Design

このセッションで Honorable Mention に選出された研究では、AR や VR における 3D ツールを複数種類のデバイスで使用できるよう、UMI3D と呼ばれる統一モデルを導入した、共同作業のための汎用 3D ツールを提案した。従来の 3D ツールでは、1種類のデバイスでは動作するが、複数種類のデバイスとのインタラクションが行いにくいという欠点があった。この問題を解決するためのツールはこれまでも提案されているが、デバイス自身の特性を活かしきれていなかった。この研究では、Unity3D を用いて UMI3D 環境を実装し、既存の問題を解決を図った。ユーザスタディにより、ユーザがこのツールを用いてのインタラクションに満足したという結果が示され、このツールを用いることで共同作業のための 3D 環境を発展させることができると示唆された [5]。

同じ 3D 環境に関する研究として、ワーカ同士による共同作業に注目した研究がある。一般に、仮想環境におけるワーカとヘルパの共同作業では、ヘルパがタイムリーにワーカを支援しなければならないためリアルタイムの情報共有が必要だが、ワーカ同士による作業では認知負荷が高まり、却って注意が散漫になる可能性がある。この研究では、特に VR 環境においてどのようにワーカ間で情報共有を行うべきか検証している。ユーザスタディの結果から、すべての情報をリアルタイムで共有するのではなく、個々のワーカが現在取り組んでいる作業に関連する情報だけを適宜アップデートすることで、認知負荷の軽減、タスク所要時間の短縮、エラー数の軽減につながることを示した [6]。

## 2.4 Crowdsourcing Systems

高齢化が進む昨今の社会において、高齢者にとって魅力的なクラウドソーシングがどのようなものか検証した研究がある。この研究では、高齢者がもつコンピュータの知識や技術に左右されないようにするため、パソコンではなく Android TV を用いたアプリケーションを開発し、ユーザテストを行った。TED および TEDx の講演映像の字幕エラーを修正するタスクによって、高齢者もクラウドソーシングに参加できる可能性を示唆し、また今後の高齢者を対象としたクラウドソーシングの研究における、考慮すべき事項について検討を行った [7]。

一方で、Web アクセシビリティを評価するクラウドソーシングに着目した研究がある。Web アクセシビリティを評価するためには専門家が必要であるが、その数は評価するタスク数に対して不足しており、一方で専門家ではないワーカが評価を行うと、専門家が下す結果とは異なる結果

を示すことがある。またクラウドソーシングでは不特定多数のワーカーからタスクの結果を得るが、その結果から信頼性の高い解を見つけるための従来のアルゴリズムでは、ワーカーを評価するための別のタスクを準備するために負担が増えたり、タスクによっては最適解を見つけられなかったりするという問題点がある。そこでこの研究では、信頼性の高い結果を導くための新しい推論アルゴリズムをクラウドソーシングに適用した。従来のアルゴリズムを組み合わせさせたゴールデン最尤推定 (Golden Maximum Likelihood Inference; GML) と呼ばれるこのアルゴリズムは、最適化が容易な凸最適化を行うことで解を導くもので、このアルゴリズムを用いて Web アクセシビリティの評価を行った結果、従来のアルゴリズムより信頼性の高い評価を導くことができた [8]。

### 3. Poster & Demo Reception の様子

会期 3 日目の午後 6 時から 2 時間、合わせて 70 件を超えるポスター発表、およびデモンストレーション発表が行われた (図 2 は会場の様子)。会場では軽食が提供され、参加者が興味を持ったポスター、またはデモンストレーションのブースへ赴き、説明を受けた。2 時間という短い時間であったが、各ブースでは絶えず意見のやり取りが行われ、場は賑やかに進行していった [1]。

また著者は、このデモンストレーションにて発表を行った (図 3 は著者発表のデモンストレーションのブース)。著者の研究は協調作業における行動調整に着目した研究である。協調作業は実世界タスクとオンラインタスクに大別でき、また実世界タスクは複数のサブタスクから成る。特にこの研究では、サブタスクを順序通り行わなければタスク全体が失敗するダンスや演劇などにおいて、作業員に対してサブタスクの実行順番を通知し、協調作業中の作業員の行動を調整することで、タスクを円滑に完遂させることを目的とする [9]。

デモンストレーションではブースに来ていただいた方々に、協調作業中に作業の開始タイミングを知らせるキューイングシステムを用いて、ハンドベルの模擬合奏に参加していただいた。モニタに表示される、合奏に参加する作業員とともに演奏を行い、作業員自身が特に練習を行わず、タスクについて初心者であったとしても協調作業がうまく行えることを体験していただいた。研究概要を記したポスターを見て、この研究の今後の展開についてコメントを頂き議論を行ったほか、デモンストレーションを体験して楽しかった、協調作業がうまく行えそうだ、などと評価してくださった参加者もあり、非常に有意義な 2 時間を過ごすことができた [1]。

### 4. 参加の所感

協調作業に関するトップカンファレンスということもあ

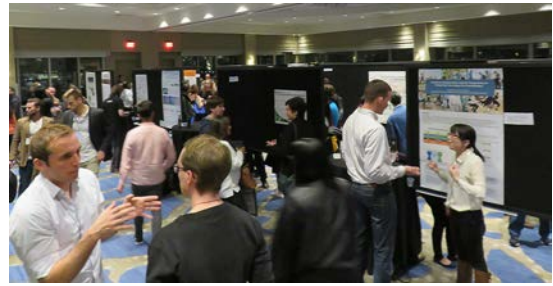


図 2 ポスター・デモンストレーション発表会場の様子



図 3 著者のデモンストレーションブース

り、特に Technical Session における議論はかなり濃厚なものが多かった。質問者も自身の考えを伝え、それに対し発表者も真摯に回答する、という質疑応答の様子を見るだけでもレベルの高さをうかがい知ることができる。また、発表者は教授などのポストに就いていらっしゃる方から学生の方まで、様々な方がいらっしゃったが、学生の方からは少し緊張している様子が伝わってくる場面もあり、親近感が湧いたのを覚えている。しかしそれでも堂堂たる姿勢で発表を行っており、自分も見習わなければならないと実感した。

また著者が参加したデモンストレーションも含めて、議論は当然すべて英語で行われたが、デモンストレーションのブースに来てくださった参加者は著者のたどたどしい英語にもよく耳を傾けてくださり、分かりやすい英語で質問をしてくださる方もいらっしゃった。今回の CSCW は単独で参加したため、英語が分からないなどと泣き言が言えない状況ではあったが、ブースに来てくださった方々は皆親切であったように思う。英語が苦手な著者でも議論を楽しめたので、ぜひ学生の皆様には積極的に国際会議への参加を勧めたい。

### 5. 開催地の雰囲気

CSCW2018 は、ニュージャージー州のハドソン川すぐ近くにあるホテル内のカンファレンスルームで行われた (図 4 左は会場の外観)。会場近くにはライトレールや鉄道が通っており、交通の便も良い。また、会場からは直線距離にして約 3km 離れた場所に自由の女神像があり、会場から直接見ることもできた。また、周囲はウォールストリー





図 4 (左) 会場となった Hyatt Regency Jersey City on the Hudson / (右) 会場付近の通りの様子

トを彷彿とさせる高いビルが並び (図 4 右), またハドソン川の対岸にはニューヨークの街並みが見えた。スーパーマーケットやドラッグストアなど生活に必要な店もあり, 住宅街とビジネス街が入り混じった地域であった。

## 6. 今後の CSCW

### 6.1 CSCW2019・CSCW2020 の会期と開催場所

2019 年度の CSCW はまもなく, 11 月 9 日から 13 日にアメリカ合衆国テキサス州オースティンにて開催される<sup>\*5</sup>。また 2020 年度の CSCW は, 2020 年 10 月 19 日から 21 日にアメリカ合衆国ミネソタ州ミネアポリスにて開催されること, および同じ ACM の国際会議である UIST と合同開催されることが予告されている (脚注の URL<sup>\*6</sup>を参照)。

### 6.2 CSCW2020 以降の Paper Deadline について

CSCW2020 から, 新しい投稿スケジュールが予定されている。CSCW の原稿締切は年に 4 回 (4 サイクル) となり, 1 月, 4 月, 7 月, 10 月の各 15 日に設定される。CSCW2020 に投稿する場合は, 4 月 15 日締切のサイクルに間に合わせる必要がある。ただし, 条件付採録となった論文は次のサイクルでの提出となり, 例えば 10 月 15 日のサイクルで 1 回目の提出を行った場合, 返ってきた論文を翌年の 1 月 15 日までに再提出することになる。

詳細は脚注の URL<sup>\*7</sup>にて確認ができる。以上の内容はあくまでも当原稿執筆時点 (2019 年 10 月 11 日現在) の情報なので, 最新の情報は CSCW2020 の公式 Web ページ<sup>\*8</sup>か, 公式 Twitter<sup>\*9</sup>を参照されたい。

## 7. さいごに

筆者はデモンストレーションでの発表を行うため, CSCW2018 に参加した。世界で同じ分野の研究を行う方々から直接意見を頂く機会は多くなく, 今回の参加で様々なことを学ぶことができた。また本報告では筆者にとって興味深かった研究をいくつか紹介したが, 他にもま

だ紹介しきれていない様々な研究発表があるので, ぜひ論文を閲覧されたい。会議録は ACM Digital Library<sup>\*10</sup>にて閲覧できる [1]。

**謝辞** CSCW2018 に参加するという貴重な機会を与えてくださった井上智雄教授に厚く御礼申し上げます。また CSCW2018 への参加は, 筑波大学大学院図書館情報メディア研究科の学生発表支援を受けたものです。

## 参考文献

- [1] 佐々木孝輔: [コラム] CSCW 2018 参加記, 情報処理学会論文誌デジタルコンテンツ (DCON), Vol. 7, No. 1, pp. vii-ix (2019).
- [2] Kou, Y. and Gui, X.: Entangled with Numbers: Quantified Self and Others in a Team-Based Online Game, *Proc. ACM Hum.-Comput. Interact.*, Vol. 2, No. CSCW, pp. 93:1-93:25 (online), DOI: 10.1145/3274362 (2018).
- [3] Gupta, P. and Woolley, A. W.: Productivity in an Era of Multi-Teaming: The Role of Information Dashboards and Shared Cognition in Team Performance, *Proc. ACM Hum.-Comput. Interact.*, Vol. 2, No. CSCW, pp. 62:1-62:18 (online), DOI: 10.1145/3274331 (2018).
- [4] Miller Hillberg, H., Levonian, Z., Kluver, D., Terveen, L. and Hecht, B.: What I See is What You Don't Get: The Effects of (Not) Seeing Emoji Rendering Differences across Platforms, *Proc. ACM Hum.-Comput. Interact.*, Vol. 2, No. CSCW, pp. 124:1-124:24 (online), DOI: 10.1145/3274393 (2018).
- [5] Casarin, J., Pacqueraud, N. and Bechmann, D.: UMI3D: A Unity3D Toolbox to Support CSCW Systems Properties in Generic 3D User Interfaces, *Proc. ACM Hum.-Comput. Interact.*, Vol. 2, No. CSCW, pp. 29:1-29:20 (online), DOI: 10.1145/3274298 (2018).
- [6] Thanyadit, S., Punpongsonon, P. and Pong, T.-C.: Efficient Information Sharing Techniques between Workers of Heterogeneous Tasks in 3D CVE, *Proc. ACM Hum.-Comput. Interact.*, Vol. 2, No. CSCW, pp. 172:1-172:19 (online), DOI: 10.1145/3274441 (2018).
- [7] Skorupska, K., Nunez, M., Kopec, W. and Nielek, R.: Older Adults and Crowdsourcing: Android TV App for Evaluating TEDx Subtitle Quality, *Proc. ACM Hum.-Comput. Interact.*, Vol. 2, No. CSCW, pp. 159:1-159:23 (online), DOI: 10.1145/3274428 (2018).
- [8] Song, S., Bu, J., Artmeier, A., Shi, K., Wang, Y., Yu, Z. and Wang, C.: Crowdsourcing-Based Web Accessibility Evaluation with Golden Maximum Likelihood Inference, *Proc. ACM Hum.-Comput. Interact.*, Vol. 2, No. CSCW, pp. 163:1-163:21 (online), DOI: 10.1145/3274432 (2018).
- [9] Sasaki, K. and Inoue, T.: Vibration Cues for Action Orders Improve Efficiency of Theatrical Performance Practice, *Companion of the 2018 ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work and Social Computing*, CSCW '18, New York, NY, USA, Association for Computing Machinery, pp. 57-60 (online), DOI: 10.1145/3272973.3272998 (2018).

<sup>\*5</sup> CSCW 2019 - <https://cscw.acm.org/2019/>

<sup>\*6</sup> [https://twitter.com/acm\\_cscw/status/1180198481362706432](https://twitter.com/acm_cscw/status/1180198481362706432)

<sup>\*7</sup> <http://cscw.acm.org/2019/CSCW-2020-changes.html>

<sup>\*8</sup> CSCW 2020 - <http://cscw.acm.org/2020/index.html>

<sup>\*9</sup> @ACM\_CSCW - [https://twitter.com/acm\\_cscw](https://twitter.com/acm_cscw)

<sup>\*10</sup> 論文集 (Online First) - <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=3171581>  
論文集 (2018 Round) - <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=3290265>  
ポスター・デモンストレーション予稿集 - <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=3272973>