

日本－イスラエル 国際共同研究「レジリエントな社会のための ICT」 平成 27 年度 年次報告書	
<b>研究課題名（和文）</b>	サイバー社会ネットワークにおける噂の伝播の検出と制御
<b>研究課題名（英文）</b>	RUMOR AND DISINFORMATION SPREADING IN CYBER-SOCIAL NETWORKS -UNIVERSALITY, DETECTION AND PREVENTION
<b>日本側研究代表者氏名</b>	高安美佐子
<b>所属・役職</b>	東京工業大学大学院総合理工学研究科・准教授
<b>研究期間</b>	平成 27 年 12 月 1 日～平成 31 年 3 月 31 日

## 1. 日本側の研究実施体制

<b>ワークパッケージ①</b>	多階層ネットワーク情報伝達観測とモデル化	
<b>氏名</b>	<b>所属機関・部局・役職</b>	<b>役割</b>
高安 美佐子	東京工業大学・総合理工学研究科・准教授	研究統括・モデル構築・理論解析
小野 功	東京工業大学・総合理工学研究科・准教授	モデル構築
田村 光太郎	東京工業大学・総合理工学研究科・学生 D3	データ解析
河本 弘和	東京工業大学・総合理工学研究科・学生 D2	データ解析
高安 秀樹	明治大学・先端数理科学研究科・客員教授	イスラエル側との研究情報の交流・理論解析
渡辺 広太	明治大学・総合数理学部・講師	データ解析
佐野 幸恵	筑波大学・システム情報科学研究科・助教	データ解析
山田 健太	東京大学・工学研究科・助教	データ解析・モデル構築・シミュレーション

ワークパッケージ②		多階層複雑ネットワーク輸送モデル解析と普遍性
氏名	所属機関・部局・役職	役割
高安秀樹	明治大学・先端数理科学研究科・客員教授	イスラエル側との研究情報の交流・研究のとりまとめ・理論解析
高安美佐子	東京工業大学・総合理工学研究科・准教授	モデルの開発・理論解析
田村光太郎	東京工業大学・総合理工学研究科・学生 D3	データ解析とシミュレーション
河本 弘和	東京工業大学・総合理工学研究科・学生 D2	データ解析

## 2. 日本側研究チームの研究目標及び計画概要

本研究では、サイバー社会における誤情報による社会の混乱を早期に回復するプロセスを科学的に探索し、ICTに基づくレジリエントな社会の実現を目指す。本年度は、日本側は、幾つかの事例を通して、サイバー社会における噂や誤情報が複数の階層を拡散する様子をデータから観測する。イスラエル側は、複数の階層におけるネットワーク上での拡散現象をシミュレーションモデルで解析する。日本側とイスラエル側の成果を共有することで、次年度以降に構築する多層複雑ネットワーク上での噂の拡散現象の数理モデルの基盤を構築することができる。

## 3. 日本側研究チームの実施概要

まず、2016年8月24日から26日に東京大学本郷キャンパスにおいて当該共同研究を主要テーマとする国際会議を開催することとした。主催者は、この共同研究の日本側の代表者、高安美佐子、イスラエル側の代表者、S.Havlin、そして、ワークパッケージ1の研究協力者である山田健太の3名が務める。サイバー空間中での口コミや、様々な社会の中のネットワーク構造の特性の解析やシミュレーションなどを通して、社会のレジリエンスにつながるような数多くの話題がこの国際会議で発表される見込みである。この国際会議の開催に向けた様々な準備を進めている。

ワークパッケージ1の研究成果としては、サイバー空間中での口コミブームに関して、ユーザーによる口コミの書き込み行動を数理モデル化する研究を進めている。あるキーワードで特徴づけられる話題を目にして書き込みをする初期の状態、積極的にその話題についての書き込みをする中期の状態、そして、話題に飽きて次第に関心をなくす後期の状態を想定する。新しいキーワードが誕生して、次第にその出現頻度が高くなり、ピークを迎えて、その後次第に減衰するというブームに関する観測事実に基づく経験的な関数形を再現することができるような数理モデルが構築できたので、2016年3月、仙台で開催された日本物理学会において、口頭発表を行った。この成果は論文としてまとめ、学術誌に投稿する準備を進めている。

ワークパッケージ2の研究としては、複雑なネットワーク構造が与えられたとき、その上をものやお金や情報が流れる輸送モデルの導出を進めている。現実の企業間の取引関係のデータの解析によって、リンクの両端のノードの大きさのベキ乗の積に比例するような非線形な輸送モデルが有効であるということが、わかってきているので、それを一般化した形の数理モデルを提案し、理論解析とシミュレーションを併用して特性を明らかにしつつある。この研究は、ネットワーク上の輸送現象を考える上での基盤となる成果であり、同じく日本物理学会において口頭発表を行い、論文として学術誌に投稿する準備を進めている。