様式 C-7-2

自己評価報告書

平成２３年　４月１５日現在

機関番号：１２１０２
研究種目：基盤研究（Ｂ）
研究期間：2008～2012
課題番号：２０３１００８３
研究課題名（和文）情報伝播のメカニズム分析

研究課題名（英文）　Analysis of Diffusion Mechanism of Social Events

研究代表者
猿渡　康文（SARUWATARI YASUFUMI）
筑波大学・大学院ビジネス科学研究科・教授
研究者番号：００２９２５２４

研究分野：複合新領域
科研費の分科・細目：社会・安全システム科学　　社会システム工学・安全システム
キーワード：情報伝播、モデル化、消費者行動、投資行動、オピニオン形成、ウィルス拡散、コンテージョン、マルチエージェント

１．研究計画の概要

新型インフルエンザや原発事故に端を発する風評被害など、ある特定の地域で発生した社会的イベントがその地域に留まることなく、瞬く間に、世界中に広がることを、我々は現代的な現象として認識し始めている。このような現象は、マーケットやネットワークといった参加者の相互依存の関係が内包される環境のもとで発生している。本研究は、この「社会的なイベント」を「情報」と捉え、その情報が拡散・伝播するメカニズムを明らかにすることを目的としている。

本研究では、情報伝播のメカニズムを、情報の受け手でありかつ情報の拡散の担い手である、マーケットやネットワークの参加者の行動（振る舞い）を規定するマイクロな側面と、参加者の結合・相互作用の結果生じる情報伝播のマクロ的側面から捉えることを試みている。マイクロな側面では、（１）情報形成のメカニズム、（２）マーケットなどの参加者の視点から、形成された情報への接触、情報の価値評価ならびに取捨選択のメカニズム、続いて（３）購買・投資といった行動への情報の結びつきのメカニズムに分解し分析ならびにモデル化を行っている。さらに、マクロ的側面では、（４）参加者の組織的な結合や相互作用を加味したマーケット全体での情報伝播のメカニズムのモデル化とその検証を行う。

本研究では、情報伝播が発生する代表的な領域として、クチコミなど情報伝播研究が進んでいるマーケティング領域、コンピュータウィルスなど身近な現象を内包する情報通信ネットワーク領域、加えて、金融危機など世界規模での現象として認識できる金融領域を設定し、各領域固有の特徴を加味した現象の説明を試みるとともに、それらを融合した統合的なモデルの構築を目指している。

理論的なモデルの構築と実データによる検証に加え、マルチエージェントベースのシミュレーションモデルを構築し、理論的なモデルの妥当性ならびに説明力の検証を実施する。

２．研究の進捗状況

（マーケティング領域）代表的な事例として、「個人投資家の投資行動」を取り上げ、2009年度に、実際に投資を行っている個人投資家を対象とした調査を行った。調査票の作成に当たって、実務家によるレビューを実施し、投資環境等との整合性の確認をはかった。個人投資家市場は近年急速に成長しており、証券会社等の窓口以外からの情報の獲得など、その行動様式の分析はほとんど行われていない。個人の行動特性である特異性を加味したモデル化を行い分析を行った。その結果を論文としてまとめているところである。また、「マーケティングにおける購買行動」の代表的な例であるクチコミに関連して、2009 年度には、最新の研究成果を収集するとともに、研究成果の中間的報告の場として、「情報伝播のメカニズム分析～マーケティングにおける先端研究～」と題した研究会を開催した。

（情報通信ネットワーク領域）「ウィルスの拡散過程」を題材にモデル化を行うとともに、その深化をはかった。疫学分野で活用されているSISモデルやSIRモデルを拡張したモデルである。収集中の実データをもとに検証を行い論文にまとめる予定である。「インターネットをベースとしたオピニオン形成プロ

セス」に関してマイクロモデルの提案ならびにその拡張を行っている。検証を行うためのデータの収集を行い論文としてまとめつつある。
（金融領域）「金融機関の決済行動における”Contagion”」を代表的な事例として取り上げて研究を進めてきた。金融機関の決済行動に対応するマイクロモデルを作成し、その挙動を理論的に検証した。その結果、流動性ショックなどの情報伝播が決済行動に大きな影響を及ぼすことが明らかとなった。今後は、株式市場等への展開を予定している。
　シミュレーションプラットホームの構築を進めている。特に、既存のマルチエージェントシミュレータによる現象の再現可能性を検証し、その拡張を行った。

３．現在までの達成度
②おおむね順調に進展している。
いずれの領域においても、マイクロな側面の（１）および（２）に関するモデル化ならびにその検証が順調に進んでいる。また、（３）に該当する部分のモデル化も着手できている。これらを総合することで、（４）であるマクロモデルも構築が可能である。よって、順調に進展していると判断できる。

４．今後の研究の推進方策
　計画通りに研究を推進する。ただし、ツイッターをはじめとするコミュニケーション手段が発展してきている。これらの研究への組み込みも検討する。

５．　代表的な研究成果
（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計４０件）

(1) 牧本直樹，銀行間資金決済ネットワークにおける最適決済行動と流動性節約効果，金融研究，査読有，第 30 巻第 1 号，pp.75-123, 2010.
(2) T. Teramoto and C. Nishio, Heterogeneity of Brand Commitment and Its Relationship with Brand Loyalty, 2010 Global Marketing Conference Proceedings, 査読有，pp.1241-1242, 2010.
(3) M. Yamamura and I. Shoji, A nonparametric method of multi-step ahead forecasting in diffusion processes, Physica A: Statistical Mechanics and its Applications, 査読有，389, pp.2408-2415, 2010.
(4) Y. Fujita, D. Mori, Y. Saruwatari, and K. Tsuda, Reverse-Query Diffusion over Unstructured Overlay Network for Content Delivery, Int. J. of Comp. Appli. in Tech.,査読有, Vol.51, No.2/3, pp.131-137, 2008.
(5) 佐藤忠彦，樋口知之，動学的売上反応モデルによるPOSデータの解析，マーケティング・サイエンス, 査読有, Vol.15, No.1/2, pp.1-26, 2008.
(6) 大木敦雄，久野靖，抽象状態同期による高機能ロックの実装と評価，情報処理学会論文誌：プログラミング，査読有，Vol.1, No.2, pp.57-70, 2008.

〔学会発表〕（計３６件）

(1) 齋藤宗香，倉橋節也，ロコミ効果における社会ネットワークの影響，計測自動制御学会　第 38 回知能システムシンポジウム，2011 年 3 月 17 日，神戸.
(2) 佐藤忠彦，樋口知之，統計的モデリングによる消費者のダイナミクスの理解，第３回横幹連合総合シンポジウムーセッション：「サービス科学」，2010 年 9 月 6 日，早稲田大学.
(3) 石田実，西尾チヅル，佐藤忠彦，協調フィルタリングを用いた普及プロセスの分析，科研費(A) 21243030 による研究集会"マーケティングサイエンスの新展開"プログラム”，2010 年 2 月 13 日，東北大学.
(4) Y. Fujita, Y. Saruwatari, M. Takahashi and K. Tsuda, Cover All Query Diffusion Strategy over Unstructured Overlay Network, 13th Int. Conf. on Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering Systems, Univ. de Chile, 2009 年 9 月 28 日-29 日, Santiago, Chile.
(5) 佐藤忠彦，樋口知之，動的個人モデルによる消費者購買生起行動の解析，2008年度統計関連学会連合大会，2008年9月8日，慶應義塾大学.

〔図書〕（計６件）

(1) C. Nishio, Adaptation and Mitigation Strategies for Climate Change (Chapter 14, Environmental Communication Aimed at Household Energy Conservation), pp.215-231, Springer, 2010.
(2) 西尾チヅル，桑嶋健一，猿渡康文，マーケティング・経営戦略の数理，216 頁，朝倉書店，2008.
(3) 山田雄二，牧本直樹，計算で学ぶファイナンス　－MATLAB による実装－，216 頁，朝倉書店，2008.

〔その他〕
プロジェクトのウェブページを開設した。
http://www2.gssm.otsuka.tsukuba.ac.jp/staff/saru/diffusion_index.html