

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 16 日現在

機関番号：62615

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2012～2015

課題番号：24710156

研究課題名(和文)ブーム学の基盤構築：経済主体間の創発メカニズムの解明

研究課題名(英文)Establishment of new methods for analyzing hit phenomena

研究代表者

水野 貴之(MIZUNO, Takayuki)

国立情報学研究所・情報社会相関研究系・准教授

研究者番号：50467057

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文)：第一に、1億を超えるニュース記事を解析した。各企業についてニュース数と株価変動の揺らぎは同じ性質を持つことを見出した。ニュース記事の新規性と話題性を測る指標を提案した。第二に、米国の住宅データを分析した。住宅価格分布はしばしば正規分布から逸脱する。この逸脱は住宅バブルの規模を測る統計値として使える。第三に、企業間取引ネットワークの構造と時間変化について調査した。リンクの張り替えは稀であり、ネットワーク上での距離が近い2つの企業は、成長率に相関があることを見出した。第四に、価格比較サイトにおける店舗の値付と消費者の購買行動に関する確率モデルを作った。このモデルは、値崩れ現象を再現する。

研究成果の概要(英文)：First, we analyzed over 100 million news articles. The flow of information through company news plays an important role in price dynamics in stock markets. We proposed indicators to measure the degree to which a particular news article is novel and attracts attention from investors. Second, we analyzed the U.S. house price data to detect housing bubble. The tail of the house price distribution often deviates from the normal distribution. The deviation from the normal distribution can be regarded as a statistic to measure the size of a housing bubble. Third, we investigated the structure and evolution of a customer-supplier network. Link switching is relatively rare. Firm growth rates tend to be more highly correlated the closer two firms are to each other in the network. Fourth, we made a stochastic model for order book dynamics in online product markets, where product prices basically follow a random walk, but sometimes exhibit a sharp decline like cascade.

研究分野：経済物理学

キーワード：ビッグデータ 複雑ネットワーク データサイエンス ウェブサイエンス 電子商取引

1. 研究開始当初の背景

(1) ブーム期には全ての財の人気(や値段、売上)が上がるのではなく、特定の財に過度に人気が集まって大きな格差がで発生する。この格差は、しばしば「べき分布」と呼ばれる分布関数に従っていることが知られている。このべき分布は、中心極限定理が成り立たないために、従来の正規分布を仮定する統計解析が一切使えないという非常に困った性質を持っている。このような場合の統計解析では、直接、分布を観測することを行うが、この場合には大量の実証データが必要である。しかし、ブームは稀な現象であるために、通常の統計解析が使えないこともあって、これまでブーム現象の実証研究はほぼ手付かずの状況であった。研究代表者は、これを打破するために10年に渡ってデータベンダーとの交渉やWebのクロールを行い、20テラバイト級の様々なブーム現象の実証データを準備した。

(2) 物理現象におけるこれまでの知見から、ブーム期における財の人気(や値段、売上)の格差は、各事象における経済主体間の強い相互作用が原因であると推測されている。この経済主体間の強い相互作用を明らかにすることにより、ブーム現象が発生消滅するメカニズムを解明することができる。ブームという社会の非常時における社会科学「ブーム学」を確立させることは、ブーム期における過度な買い占め行動や過度な価格競争を解消させる政策提言に応用でき、また、ブーム現象のメカニズムから構築されたモデルは将来を予測し、ブーム崩壊のリスクに備えるために役立つことが期待される。

2. 研究の目的

研究代表者がこれまでに集めたブーム事象のビッグデータから、様々な「ブーム」の発生と消滅現象に共通する経済主体間の創発メカニズムを解明し、さらにブームという非常時における社会科学「ブーム学」を構築するための研究基盤を確立する。具体的な研究の目的は4つ。第一に、ニュース等の情報が引き起こす金融市場のブーム発生メカニズムの解明、第二に、不動産や地価ブームを引き起こす地域間相互作用の解明、第三に、産業界のブームを引き起こす企業間のつながりの解明、第四に、ブーム期における過当競争の解消メソッドの構築である。

3. 研究の方法

(1) ニュース、不動産、企業財務、家電商品の価格に関するビッグデータから自然言語処理と統計解析により、これらに関するブーム現象について固有の統計性の抽出をおこなう。

(2)(1)の研究の方法によって明らかにしたブーム現象に固有の統計的な特徴を生

み出すメカニズムを、ビッグデータから実証的に解明する。

(3)(2)の研究の方法によって明らかにされたブーム現象を生み出すメカニズムがどのような経済主体間の相互作用により形成されるのか、その形成過程を明らかにする。

(4) ブーム現象をシミュレートするモデルを構築することによって、(3)の研究の方法によって明らかにしたブーム現象を引き起こす経済主体間の相互作用を制御する方法を探り、過当な競争・値崩れ・高騰などブーム現象の弊害を防ぐ方法を提案する。

4. 研究成果

(1) ニュース等の情報が引き起こす金融市場のブーム発生メカニズムの解明について次の成果が得られた。自然言語処理の手法の1つであるLDAを用いてニュースをカテゴリに分類することにより、金融市場が反応しやすいニュースカテゴリを特定した。資産価格に関する外生的なショックが発生したときの市場参加者のインパルス応答を分析した。応答関数は外生的ショックの新規性と話題性を変数に持つ関数であることが明らかになった。本成果は、資産価格に関する外生的な変動リスクの算定に役立つ。開発したニュースの新規性と話題性を測る指標を用いて、上場企業に関連するニュースの新規性と話題性の高さによって、その企業の株価変動が線形に反応することを見出した。英語ニュース915万記事を用いて、ある株式市場に関連するニュース記事数の変動と、その翌週のその市場の株価指数の変動に正の相関があることを、記事数にもとづく株式売買モデルをバックテストすることにより明らかにした。特に、企業の業績と密接に関係するビジネスセクターの記事数の変動には、株式市場は顕著に反応することを見出した。

(2) 不動産や地価ブームを引き起こす地域間相互作用の解明について次の成果が得られた。米国における不動産価格の空間的なバラツキに着目し、物件の差し押さえ率が将来高くなる地域では、不動産価格の空間的なバラツキが大きいことを見つけた。これにより、地域毎のバブルの度合いを測ることが可能になった。ブームが発生した地域では空間的な価格の相互作用が、市場参加者が近視眼的になることにより小さくなることを見出した。相関が有意に働く空間的な距離によってブームの度合いを測ることができ、不動産ブームのナウ・キャストが可能になった。人口の集積と過疎化に働く力について調査をおこなった。各1km四方あたり55人を境に集積と過疎化が切り替わることが明らかになった。商業地における地価ブームについての研究の基盤を構築するために、全世界16000都市について求人数の時間的な揺らぎを調

査した。求人数の揺らぎは各都市で共通のショックを持つポアソン過程で記述可能なことが明らかになった。

(3) 産業界のブームを引き起こす企業間のつながりの解明について次の成果が得られた。企業成長を、「社会全体の要因」と「個別企業の要因」と「取引先などの関連企業からの要因」に分離することに成功した。これにより、企業間のつながりを利用した経済政策が有効であることを見出した。企業のインプットとアウトプットのメカニズムに注目し、大企業の基本的な生産関数がコブ・ダグラス型に従うことを実証的、理論解析的に明らかにした。企業間の相互作用を解明するために企業間取引ネットワークの変遷について調査した。企業間取引ネットワークは非常に固定的であり、1年で約7%しか取引先を変化させていないことが明らかになった。つまり、ある企業で起きた個別ショックがネットワークを伝わり他企業に波及しやすい環境になっている。これまで、経済全体に影響を与えるマクロショックが企業間の業績変動の同期を生み出す主要因であると考えられてきたが、3取引先（取引先の取引先の取引先、日本の全企業100万社の1%以上）の範囲までは、個別ショックの波及が同期の主要因になっていることが明らかになった。よって、大企業の倒産の他企業への余波は十分に警戒しなければいけない。次に、大企業に至る企業成長のダイナミクスについて調査した。これまで、企業成長はランダム乗算過程に従っていると考えられてきた。しかし、この過程では、小さなベンチャー企業が大企業に成長するまでに数十年間を要してしまい、現実と乖離している。これまでに大企業に成長した多くの企業は、ランダム乗算過程以上の、べき関数に従う急激な成長を共通して経験していることが明らかになった。グローバルな企業間取引ネットワークのコミュニティ構造を明らかにした。これによりある国のある主要な企業で発生した経済ショックは、他業種の国内企業よりも、同業種の他国の企業に広がるのが分かった。また、企業の倒産確率と企業年齢や成長関数の平均的な関係を調査し、約10年未満の若い企業では、倒産確率は年齢に依存するが成長は急激な成長を示すべき関数に、一方、約10年以上の企業では倒産確率は年齢に依存しないが成長率は一定の指数関数に従っていることを明らかにした。

(4) ブーム期における過当競争の解消メソッドの構築について次の成果が得られた。これからさらなる増加が見込めるインターネット市場における、消費者の購入店舗の選択行動と店舗の値付け行動の特徴を調査した。消費者の店舗に対する好みは多岐にわたり、最安値の1.5倍程度の売価の店舗でもしばしば購買が発生する。また、そのような消費者

の数に比例して、そのような価格を提示する店舗が複数存在する。これらの特徴の発見は、家電市場の価格変動をシミュレートするモデルの構築に役立つ。そのモデルは、価格安定化のための市場のルール作りに活躍することが期待できる。家電オンライン市場における価格変動の統計的な特徴を生み出す、消費者の店舗に対する選好と、店舗間の競争の主な特徴を明らかにした。それらの特徴を持つ消費者エージェントと店舗エージェントで構成されるオンライン市場モデルを、金融市場でよく使われるオーダーブックモデルを応用し導入した。このモデルはオンライン市場の価格変動をシミュレートできるため、価格安定化のための市場のルール作りに利用できる。

5. 主な発表論文等

(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26件)

Atushi Ishikawa, Shouji Fujimoto, Takayuki Mizuno, Tsutomu Watanabe, Firm Growth Function and Extended-Gibrat's Property, *Advances in Mathematical Physics*, 査読有, 2016巻, 2016, 9303480

DOI:10.1155/2016/9303480

田平好文, 水野貴之, 金融市場の方向性とニュース報道の量的パターン, 第10回社会システム部会研究会論文, 査読無, 16PG0002巻, 2016, pp.135-140

田平好文, 水野貴之, 金融市場の方向性とニュース報道の量的パターン, 統計数理研究所共同研究レポート-経済物理とその周辺(12)-, 査読無, 360巻, 2016, pp. 29-38

藤本祥二, 大西立顕, 清水千弘, 水野貴之, 渡辺努, 移住と人口密度の相関の普遍性, 統計数理研究所共同研究レポート-経済物理とその周辺(12)-, 査読無, 360巻, 2016, pp. 39-47

大西立顕, 水野貴之, 清水千弘, 渡辺努, k近傍法による中古マンション売買価格の分析, 統計数理研究所共同研究レポート-経済物理とその周辺(12)-, 査読無, 360巻, 2016, pp. 66-69

石川温, 藤本祥二, 水野貴之, 渡辺努, 企業の成長則と拡張ジブラ性の関係, 統計数理研究所共同研究レポート-経済物理とその周辺(12), 査読無, 360巻, 2016, pp. 103-115

Atushi Ishikawa, Shouji Fujimoto, Takayuki Mizuno, Tsutomu Watanabe, The relation between firm age distributions and the decay rate of firm activities in the United States and Japan, *Proceedings of 2015 IEEE International Conference on Big Data*,

査読有, 2015, pp. 2726-2731
DOI:10.1109/BigData.2015.7364073
Aki-Hiro Sato, Chihiro Shimizu, Takayuki Mizuno, Takaaki Ohnishi, Tsutomu Watanabe, Relationship between job opportunities and economic environments measured from data in internet job searching sites, *Procedia Computer Science*, 査読有, 60 巻, 2015, pp. 1255-1262
DOI:10.1016/j.procs.2015.08.191
Atushi Ishikawa, Shouji Fujimoto, Takayuki Mizuno, Tsutomu Watanabe, Firm Age Distributions and the Decay Rate of Firm Activities, *Proceeding of SMSEC 2014*, 査読有, 2015, pp. 187-194
Shouji Fujimoto, Takayuki Mizuno, Takaaki Ohnishi, Chihiro Shimizu, Tsutomu Watanabe, Geographic Dependency of Population Distribution, *Proceedings of SMSEC 2014*, 査読有, 2015, pp. 151-162
Takayuki Mizuno, Takaaki Ohnishi, Tsutomu Watanabe, The Structure of Global Inter-firm Networks, *Social Informatics Lecture Notes in Computer Science*, 査読有, 8852 巻, 2015, pp. 334-338
DOI:10.1007/978-3-319-15168-7_42
Takayuki Mizuno, Wataru Souma, Tsutomu Watanabe, Buyer-Supplier Networks and Aggregate Volatility, *Advances in Japanese Business and Economics (Springer)*, 査読無, 2015, pp. 15-38
Takayuki Mizuno, Wataru Souma, Tsutomu Watanabe, The Structure and Evolution of Buyer-Supplier Networks, *PLOS ONE*, 査読有, 3 巻, 2014, e100712
DOI:10.1371/journal.pone.0100712
Yuich Ikeda, Hiroshi Iyetomi, Takayuki Mizuno, Takaaki Ohnishi, Tsutomu Watanabe, Community Structure and Dynamics of the Industry Sector Specific International-Trade-Network, *Proceedings of SITIS 2014*, 査読有, 2014, pp. 456-461
DOI:10.1109/SITIS.2014.67
Atushi Ishikawa, Shouji Fujimoto, Takayuki Mizuno, Tsutomu Watanabe, Analytical derivation of power laws in firm size variables from Gibrat's law and quasi-inversion symmetry: A geomorphological approach, *Journal of the Physical Society of Japan*, 査読有, 83 巻, 2014, pp. 34802
Akitoshi Ogawa, Tamotsu Onozaki, Takayuki Mizuno, Takeshi Asamizuya, Kenichi Ueno, Kang Cheng, Atsushi Iriki, Neural basis of economic bubble behavior, *Neuroscience*, 査読有, 265

巻, 2014, pp. 37-47
Atushi Ishikawa, Shouji Fujimoto, Tsutomu Watanabe, Takayuki Mizuno, The emergence of different tail exponents in the distributions of firm size variables, *Physica A*, 査読有, 392 巻, 2013, pp. 2104-2113
水野貴之, 分布関数による経済メカニズムの解明, *横幹*, 査読無, 7 巻, 2013, pp. 108-115
Takayuki Mizuno, Tsutomu Watanabe, Why are product prices in online markets not converging?, *PLOS ONE*, 査読有, 8 巻, 2013, e72211
DOI:10.1371/journal.pone.0072211
Takayuki Mizuno, Makoto Nirei, Tsutomu Watanabe, A stochastic model for order book dynamics in online product markets, *Evolutionary and Institutional Economic Review*, 査読有, 10 巻, 2013, pp. 93-105
21 水野貴之, 楡井誠, 渡辺努, 財のオンライン市場のエージェントモデル, *統計数理研究所共同研究レポート*, 査読無, 292 巻, 2013, pp. 48-57
22 Ryohei Hisano, Didier Sornette, Takayuki Mizuno, Takaaki Ohnishi, Tsutomu Watanabe, High quality topic extraction from business news explains abnormal financial market volatility, *PLOS ONE*, 査読有, 8 巻, 2013, e64846
DOI:10.1371/journal.pone.0064846
23 水野貴之, ネット社会の価格形成 ~誰が値崩れと高騰を招くのか?~, *システム/制御/情報*, 査読無, 56 巻, 2012, pp. 542-548
24 Takaaki Ohnishi, Takayuki Mizuno, Chihiro Shimizu, Tsutomu Watanabe, Power laws in real estate prices during bubble periods, *International Journal of Modern Physics: Conference Series*, 査読有, 16 巻, 2012, pp. 61-81
25 Takayuki Mizuno, Atushi Ishikawa, Shouji Fujimoto, Tsutomu Watanabe, Power Laws in Firm Productivity, *Progress of Theoretical Physics Supplement*, 査読有, 194 巻, 2012, pp. 122-134
26 Takayuki Mizuno, Kazumasa Takei, Takaaki Ohnishi, Tsutomu Watanabe, Temporal and Cross Correlations in Business News, *Progress of Theoretical Physics Supplement*, 査読有, 194 巻, 2012, pp. 181-192

〔学会発表〕(計 50 件)

水野貴之, 田平好文, 金融市場の方向性とニュース報道の量的パターン, 第 10 回社会システム部会研究会, 2016/3/17, 大濱信泉記念館, (沖縄県石垣市)

水野貴之, 大西立顕, 渡辺努, 株式バブルのナウキャスト, 基礎物理学研究所研究会「経済物理 2015」, 2015/12/3-2015/12/4, 京都大学基礎物理学研究所湯川記念館, (京都府京都市)
Takayuki Mizuno, Statistically detecting stock bubbles before they burst, ECONOPHYSICS-2015, 2015/11/27-2015/12/1, New Delhi, India
Atushi Ishikawa, Shouji Fujimoto, Takayuki Mizuno, Tsutomu Watanabe, The relation between firm age distributions and the decay rate of firm activities in the United States and Japan, Big Data for Sustainable Development (satellite meeting of 2015 IEEE International Conference on Big Data), 2015/11/1, Santa Clara, USA
Yoshifumi Tahira, Takayuki Mizuno, Stock price reaction to news information, CCs '15 (Conference on Complex Systems), 2015/9/28-2015/10/2, Tempe, Arizona, USA
水野貴之, 経済現象におけるビッグデータ解析の足跡, 人工知能学会 第 98 回人工知能基本問題研究会 (SIG-FPAI), 2015/8/7-2015/8/8, 和歌山大学, (和歌山県和歌山市)
Takayuki Mizuno, Six Degrees of Separation on Global Inter-Firm Relationships, 21st Computing in Economics and Finance (CEF2015), 2015/6/20-2015/6/22, Taipei, Taiwan
Takayuki Mizuno, Takaaki Ohnishi, Tsutomu Watanabe, Estimating firm-level risk in global inter-firm networks, NetSci2015, 2015/6/1-2015/6/5, Zaragoza, Spain
Takayuki Mizuno, Takaaki Ohnishi, Tsutomu Watanabe, Global inter-firm networks and stock price correlations, CompleNet 2015, 2015/3/25-2015/3/27, New York City, USA
水野貴之, 大西立顕, 清水千弘, 渡辺努, 周期性のあるデータで生活形態を判別, 情報処理学会第 77 回全国大会, 2015/3/17-2015/3/19, 京都大学(京都市)
水野貴之, 大西立顕, 渡辺努, 企業間格差を利用した株式市場のバブル検出, 金融ネットワーク研究会第三回研究会, 2015/1/23-2015/1/24, 観音崎京急ホテル(神奈川県横須賀市)
水野貴之, 金融バブルのナウキャスト 過剰投機を捉える新しいビッグデータ分析手法, 東京大学ものづくり経営コンソーシアム, 2014/12/18, 東京大学(東京都文京区)
水野貴之, ビッグデータ分析による経済

の進路予想 ~ バブルや値崩れのメカニズムとは ~, 九州 ICT 広域連携シンポジウム 2014, 2014/12/12, TKP 天神駅前シティセンター(福岡県福岡市)
Takayuki Mizuno, Takaaki Ohnishi, Tsutomu Watanabe, Financial bubble detection using cross-sectional dispersion of price earnings ratios, 8th International Conference on Computational and Financial Economics, 2014/12/6-2014/12/8, Pisa, Italy
Takayuki Mizuno, Takaaki Ohnishi, Tsutomu Watanabe, The structure of global inter-firm networks, Socio-Economic Dynamics: Networks and Agent-based Models (satellite meeting of Socinfo 2014), 2014/11/10, Barcelona, Spain
水野貴之, 相馬亘, 渡辺努, The Structure and Evolution of Buyer-Supplier Networks, 日本経済学会 2014 年度秋季大会, 2014/10/11-2014/10/12, 西南学院大学(福岡県福岡市)
Takayuki Mizuno, Takaaki Ohnishi, Tsutomu Watanabe, The structure of global inter-firm networks, Complex Networks in International Economics (satellite meeting of ECCS '14), 2014/9/25, Lucca, Italy
水野貴之, 高橋昂平, 大西立顕, 渡辺努, 企業間格差からの金融バブルの検出, 統計数理研究所共同研究集会「経済物理とその周辺」H26 年度第一回研究会, 2014/9/11-2014/9/12, キヤノングローバル戦略研究所(東京都千代田区)
水野貴之, グローバルな経済ネットワークの構造: 国, 企業, 人, 統計数理研究所共同研究集会「経済物理とその周辺」H26 年度第一回研究会, 2014/9/11-2014/9/12, キヤノングローバル戦略研究所(東京都千代田区)
水野貴之, 家富洋, 池田裕一, 大西立顕, 渡辺努, 世界経済のネットワーク構造: 貿易・企業間関係・マネーロンダリング, 日本物理学会 2014 年秋季大会, 2014/9/7-2014/9/10, 中部大学(愛知県春日井市)
21 Takayuki Mizuno, Takaaki Ohnishi, Tsutomu Watanabe, Forecasting Volatility using Financial Big Data Sets, Satellite meeting of COMPSTAT 2014, 2014/8/23, Neuchatel, Switzerland
22 Takayuki Mizuno, Takaaki Ohnishi, Tsutomu Watanabe, Exogenous shocks in financial markets: Novelty and topicality detection in business news, Sigma Phi 2014, 2014/7/11, Rhodes, Greece

- 23 水野貴之, 経済ビッグデータを用いたク
ライシス予測に向けた試み, 企業・産業
の進化研究会, 2014/7/1, 東京大学(東
京都文京区)
- 24 水野貴之, 大西立顕, 渡辺努, ニュース
に対する金融市場の反応, 第2回金融ネ
ットワーク研究会, 2014/6/6-2014/6/7,
芝俱樂部(東京都港区)
- 25 水野貴之, 大西立顕, 渡辺努, ニュース
と開放系としての金融市場, 日本物理学
会 第69回年次大会,
2014/3/27-2014/3/30, 東海大学(神奈川
県平塚市)
- 26 Takayuki Mizuno, Takaaki Ohnishi,
Tsutomu Watanabe, Financial market
reactions to exogenous shocks,
ECONOPHYS-KOLKATA VIII,
2014/3/14-2014/3/17, Kolkata, India
- 27 Takayuki Mizuno, Takaaki Ohnishi,
Tsutomu Watanabe, Exogenous shocks in
financial markets: Statistical
analysis using business news, 11th
German Probability and Statistics Days,
2014/3/4-2014/3/7, Ulm, Germany
- 28 水野貴之, ビッグデータによる経済・社
会現象の統計分析と経済物理学, 第173
回 情報処理学会 知能システム研究会
(SIG-ICS), 2014/1/23, 国立情報学研究所
(東京都千代田区)
- 29 水野貴之, ビッグデータによる経済・社
会現象の統計分析と経済物理学, 第18
回先端的データベースとWeb技術動向講
演会(ACM SIGMOD 日本支部 第55回支部
大会), 2013/12/3, 国立情報学研究所
(東京都千代田区)
- 30 水野貴之, 経済ニュースで紐解くシステ
ミックリスク, 第一回金融ネットワーク
研究会, 2013/11/23, 芝俱樂部(東京都
港区)
- 31 Takayuki Mizuno, Takaaki Ohnishi,
Tsutomu Watanabe, Estimating the
Effects of Exogenous Shocks Using
Business News and Stock Market Data,
ESHIA Winter Workshop 2013,
2013/11/18-2013/11/19, Singapore,
Singapore
- 32 Takayuki Mizuno, Makoto Nirei, Tsutomu
Watanabe, Stylized facts on price war
dynamics in an online product market,
European Conference on Complex Systems
2013, 2013/9/16-2013/9/20, Barcelona,
Spain
- 33 Takayuki Mizuno, Makoto Nirei, Tsutomu
Watanabe, Modeling price dynamics in
price comparison website, Complex Data
Modeling and Computationally
Intensive Statistical Methods for
Estimation and Prediction 2013,
2013/9/9-2013/9/11, Milan, Italy
- 34 水野貴之, Empirical Properties of
Online Product Prices: Stylized Facts
and Stochastic Modeling, 10-th Modern
Monetary Economics Summer Institute in
Kobe, 2013/9/3-2013/9/4, 神戸大学(兵
庫県神戸市)
- 35 水野貴之, 大西立顕, 渡辺努, ニュース
の新規性と市場の反応, 統数研共同研究
集会「経済物理学とその周辺」第1回研
究会, 2013/9/2-2013/9/3, キヤノンゲ
ローバル戦略研究所(東京都千代田区)
- 36 Takayuki Mizuno, Makoto Nirei, Tsutomu
Watanabe, Stochastic model for order
book dynamics in an online market, FNet
2013, 2013/7/17-2013/7/19, Kyoto
University(京都府京都市)
- 37 水野貴之, 渡辺努, 家電市場のエージェ
ントモデル, 日本物理学会第68回年次
大会, 2013/3/29, 広島大学(広島県東広
島市)
- 38 水野貴之, 渡辺努, 家電オンライン市場
のエージェントモデル, 情報処理学会第
75回全国大会, 2013/3/6-2013/3/8, 東
北大学(宮城県仙台市)
- 39 Takayuki Mizuno, Tsutomu Watanabe,
Price fluctuation mechanism in online
product market, The 16th Asia Pacific
Symposium on Intelligent and
evolutionary systems,
2012/12/12-2012/12/14, Kansai Seminar
House(京都府京都市)
- 40 Takayuki Mizuno, Price fluctuations in
an online product market,
ECONOPHYS-KOLKATA VII - International
Workshop on "Econophysics of
Agent-based Models",
2012/11/8-2012/11/12, Kolkata, India
- 41 水野貴之, 人々が思い描く世界のつなが
りの計量分析, 日本行動計量学会第40
回大会, 2012/9/14, 新潟県立大学(新潟
県新潟市)
- 42 Takayuki Mizuno, Tsutomu Watanabe,
Agent-based analysis of the
product-price collapse in online
markets, Asia-Pacific Econophysics
Conference 2012, 2012/9/5-2012/9/6,
Taipei, Taiwan
- 43 Takayuki Mizuno, Ryouhei Hisano,
Takaaki Ohnishi, Tsutomu Watanabe,
Social Networks in Business News, 17th
Annual Workshop on Economic
Heterogeneous Interacting Agent,
2012/6/21-2012/6/23, Paris, France

6. 研究組織

(1) 研究代表者

水野 貴之 (MIZUNO, Takayuki)
国立情報学研究所・情報社会相関研究系・
准教授

研究者番号: 50467057