

**研究会報告**

(YITP-W-09-13)

京都大学基礎物理学研究所 2009 年度前期研究会

**経済物理学 2009**  
**—ミクロとマクロの架け橋—**

統計数理研究所研究会共同研究集会

**経済物理学とその周辺**

日程： 2009 年 9 月 8 日 (火)・9 日 (水)

場所：京都大学 基礎物理学研究所 湯川記念館 パナソニックホール

経済物理学とは、物理学の研究で発展した概念や手法を援用することによって、複雑な経済・社会現象を理解しようとする新しい試みです。これまでに経済物理学を主題とした基研研究会を 3 回開催 (2003 年, 2005 年, 2007 年) してきました。研究会シリーズの節目として、国内における活発な研究活動を Progress of Theoretical Physics 誌の Supplement を通じて最近、世界に発信しました[1]。そのような英文論文集は、今後の研究発展の飛躍台になるとともに、経済物理に興味をもつ研究者や大学院生にとって水先案内の役割を果たすと大いに期待されます。

このような新しい潮流を断ち切らず、さらに太い流れとするために本研究会を企画しました。ミクロ経済学とマクロ経済学が独立して併存している事実に反映されるように、経済系におけるミクロとマクロのつながりの解明は未解決の重要な課題です。経済物理学はその架け橋になることが期待され、本研究会における問題意識の根底に据えました。たとえば個々の企業の経済活動が、ひいては国レベルで GDP として集計されるわけですが、従来の主流派経済学が主張するような「国家経済は単なる代表的企業の相似形」ではありません。まさに経済系は複雑です。ミクロの力学法則とマクロの熱力学とを結びつける統計力学という物理学の成功例を手本に、経済や社会の現象に多くの物理研究者が精力的にアプローチしています。もちろん視点はミクロとマクロのつながりに限りません。研究の多様性は堅持されているとともに、情報科学や統計科学からの新しい視点も導入されています。具体的な研究内容については後に続くプログラムと各発表者の報告をご参照ください。

合わせて本研究会では、米国でのサブプライム・ローンの破綻に端を発した未だに出口が見えない世界的規模での経済危機に鑑みて、「世界同時不況」と題する特別セッションを企画しました。中心となるパネル討論に向けて、実体経済、為替市場、消費市場についての最近の解析結果の提示とパネリストによる招待講演をその前段に設けました。物理学者、経済学者および実務家からなるパネリストの多角的議論は大いに盛り上がり、会場の出席者からも積極的な参加がありました。今回の世界的な危機を予知も防止もできなかった従来の主流派経済学の限界は明らかであり、経済現象を単に市場原理の分析ではなく相互作用する多体系のダイナミクスとして捉える物理研究者が果たす役割は大きいと言えます。

本研究会への全参加者 84(73)名であり、その内、大学院生は 27(22)名、学部生は 8(4)名でした。括弧内は前回の研究会における対応する数です。全参加者数、参加学生数ともに増加し、さらに研究会は盛況なものとなりました。パネル討論を含めて議論が沸騰し、時間的な制約のため議論を打ち切らなければならないことが頻出したのは、世話人にとって反省すべき点です。次回の研究会を立案する際に、この経験を役立てたいと思います。また、本研究会は京都大学グローバル COE プログラム「知識循環社会のための情報学教育研究拠点」からの財政支援を受けたことを書き添えます。

新装なった湯川記念館の玄関を入ると中間子論を形象すると言われる「親子像」(<http://www2.yukawa.kyoto-u.ac.jp/~sokened/rekishu.pdf>)が健在でした。両親がそれぞれ物理学と経済学を、そして両親を結びつける子供が経済物理学を寓しているようにも思えました。

組織委員会： 青山秀明（京都大学）  
家富 洋（新潟大学）  
池田裕一（株式会社日立製作所）  
石川 温（金沢学院大学）  
佐藤彰洋（京都大学）  
相馬 亘（日本大学）  
高安秀樹（Sony CSL）  
高安美佐子（東京工業大学）  
田中美栄子（鳥取大学）  
藤原義久（ATR/京都大学）  
増川純一（成城大学）  
八木紀一郎（京都大学）



湯川記念館の親子像

[1] H. Aoyama, Y. Fujiwara, H. Iyetomi and A.-H. Sato (eds.), Prog. Theor. Phys. Suppl., *Econophysics—Physical Approach to Social and Economic Phenomena—*, vol. 179 (2009).



研究会の様々な場面



研究会での集合写真

## プログラム

9月8日(火)

9:55-10:00	<i>Introductory Remarks</i> 家富 洋 (新潟大学理学部)
10:00-10:20	増川 純一 (成城大学経済学部) 株式市場の現象論的マルチファクターモデル
10:20-10:40	黒田 耕嗣 (日本大学大学院総合基礎科学研究科) 符号付出来高の Long Memory と株価変動過程
10:40-11:00	山下 隆 (年金積立金管理運用独立行政法人) トレーダーの投資行動原理による、遅れ付き van der Pol 型株価変動モデル
11:00-11:20	山田 健太 (東京工業大学大学院総合理工学研究科) 外国為替市場における板情報の解析
11:20-11:40	高石 哲弥 (広島経済大学教養教育) Realized volatility distributions in superstatistics
11:40-12:00	吉川 満 (明治大学大学院理工学研究科) 進化ゲーム理論を用いたオプション市場の分析
12:00-13:00	Lunch
13:00-13:20	高安 美佐子 (東京工業大学大学院総合理工学研究科) PUCK モデルの展望：物理現象との関係と金融市場への応用
13:20-13:40	家田 雅志 (東京工業大学大学院理工学研究科) MDP Approach in Econophysics
13:40-14:00	見並 良治 (東京大学大学院情報理工学系研究科) 指値注文ブックの形状と注文到着過程
14:00-14:20	石井 晃 (鳥取大学工学研究科) 人と人のネットワークを考慮したヒット現象の数理モデルの拡張と、映画興行への応用
14:20-14:40	鈴木 尚通 (松本大学総合経営学部) 確率論的普及モデルによるブロードバンドサービス契約数などの分析
14:40-15:00	上野 弘道 (東京工業大学大学院総合理工学研究科) 小売における商品販売時系列の解析
15:00-17:30	Poster session over cups of Coffee 飯野 隆史 (新潟大学大学院自然科学研究科) 複雑ネットワークにおけるコミュニティ構造の中核部分：抽出法の開発と応用 石川 温 (金沢学院大学経営情報学部) 企業サイズデータにおける成長率分布のテールと非ジブラ則との関係 伊藤 大哲 (鳥取大学工学部知能情報工学科) ランダム行列理論との比較による 2002 年 NYSE 株価 1 時間変動の研究 (1994 年との比較検討) 太田 慎吾 (埼玉大学理工学研究科) 競馬におけるオッズ変動の解析による情報伝達の研究 小川 昭利 (理化学研究所脳科学総合研究センター) バブル発生時の株取引における脳活動：fMRI による研究 小林 祐貴 (新潟大学大学院自然科学研究科) 銀行・企業間の貸借データに基づく銀行業界の動向と破綻プロセスの解析

	<p><b>佐藤 彰洋</b> (京都大学大学院情報学研究科) ゆらぎのスケーリング則に関する確率モデル</p> <p><b>相馬 亘</b> (日本大学理工学部) ランダム行列理論を用いたインターネット・トラフィックの解析</p> <p><b>田中 瑤子</b> (鳥取大学工学部知能情報工学科) ランダム行列との比較による NYSE 株価 1 時間変動の相関行列解析</p> <p><b>中本 武志</b> (京都大学大学院情報学研究科) 外国為替市場における多通貨ペアの計量</p> <p><b>西岡 謙太</b> (京都大学大学院情報学研究科) 時系列長が実証的相関行列の固有値分布に与える影響</p> <p><b>久野 遼平</b> (一橋大学大学院経済学研究科) 家電商品の市場シェアと優先的成長モデル</p> <p><b>藤本 祥二</b> (金沢学院大学経営情報学部) 乗算確率過程が解析解を持つ場合の性質</p> <p><b>藤原 義久</b> (ATR/京都大学) 銀行・企業間信用の重み付き 2 部グラフの解析</p> <p><b>松本 武洋</b> (鳥取大学大学院工学研究科) 過疎社会から都会への次世代マーケティングのためのブログ測定を用いたヒット現象の数理モデルへの応用</p> <p><b>三浦 航</b> (東京工業大学大学院総合理工学研究科) 企業間取引に基づいたネットワーク成長モデルの構築</p> <p><b>水野 貴之</b> (一橋大学経済研究所) べき分布を生む優先的成長モデル</p> <p><b>村上 拓</b> (鳥取大学工学研究科) 評判を考慮した繰り返し囚人のジレンマにおける戦略の進化</p> <p><b>村上 和正</b> (新潟大学大学院自然科学研究科) ランダム行列理論を用いた気象データ相関抽出とその有効性の検討</p> <p><b>守 真太郎</b> (北里大学理学部) 巨大掲示板のスレッドの書き込み率と確率モデル</p>
-17:30	end of Poster session
18:00-20:00	Banquet (*)

(\*) 京都大学キャンパス北部構内 北部食堂 2 階

## 9月9日(水)

9:00-9:20	池田 裕一 ( (株) 日立製作所 日立研究所) 企業間電子商取引ネットワークのコミュニティ解析
9:20-9:40	青山 秀明 (京都大学大学院理学研究科) 労働生産性の統計物理学
9:40-10:00	大西 立顕 (キヤノングローバル戦略研究所) 連検定からみた金融危機前後の市場特性
10:00-11:00	Special session 「世界同時不況」 家富 洋 (新潟大学理学部) 鉱工業指数をめぐって 佐藤 彰洋 (京都大学大学院情報学研究科) 外国為替市場をめぐって 水野 貴之 (一橋大学経済研究所) 消費者市場をめぐって
11:00-11:10	Coffee break
11:10-11:50	高安 秀樹 (Sony Computer Science Laboratories) [招待講演] 循環型世界における新しい経済システム - 経済物理学的視点 -
11:50-13:10	Lunch
13:10-13:50	吉川 洋 (東京大学大学院経済学研究科) [招待講演] マクロ経済学への統計物理学的方法の適用について
13:50-14:30	額賀 信 (ちばぎん総合研究所) [招待講演] 世界経済危機と日本経済の課題
14:30-15:00	Photo & Coffee break
15:00-16:30	Panel discussion 司会: 青山 秀明 (京都大学大学院理学研究科) 川北 英隆 (京都大学経営管理大学院) 佐藤 彰洋 (京都大学大学院情報学研究科) 高安 秀樹 (Sony Computer Science Laboratories) 額賀 信 (ちばぎん総合研究所) 吉川 洋 (東京大学大学院経済学研究科)
16:30-16:35	Closing Remarks 青山 秀明 (京都大学大学院理学研究科)