

「異分野融合による方法的革新を目指した人文・社会科学研究推進事業」  
研究成果報告書

研究テーマ（領域）名		理論物理学との融合によるマクロ経済学の再構築		
研究総括	所属機関	国立大学法人東京大学		
	部局	大学院経済学研究科		
	役職	教授	氏名	吉川 洋
委託研究費		単位：千円		
平成21年度		平成22年度		平成23年度
5,000		3,700		3,700

研究の概要
<p><b>本研究の目的</b>は、理論物理学（統計物理学）の方法によるマクロ経済学の再構築を実証分析に基づいて行うことである。マクロ経済学は過去40年間、企業や消費者など個々のミクロの経済主体の行動を詳細に分析してきた。しかし家計の数は6000万、企業の本数は数100万であるから、それぞれ<math>10^7</math>、<math>10^6</math>のオーダーである。多数のミクロ主体から成るマクロ系（この場合マクロ経済）を分析する際には、個々のミクロの主体の動きを詳細に追うことは不可能であり無益である。従来の経済学的手法とは逆に、ミクロの主体の動きを追うことを積極的にあきらめ、まったく異なる統計的な手法を用いるのが統計物理学の考え方である。</p> <p>マクロ経済学と統計物理学との融合研究の具体的な<b>研究内容</b>として、(1) <u>生産性</u>、(2) <u>景気循環</u>、および(3) <u>イノベーション</u>に焦点を絞った。(1) <u>生産性</u>の解析に関しては、中小企業をカバーするCRDデータと上場企業を含む日経NEEDSデータを融合することにより、国内企業のほとんどすべてを網羅した大規模なデータベースを作成した。その上で、労働生産性と全要素生産性を計算し、その分布や成長率について、統計物理学的なアプローチを用いて解析を行った結果、生産性の分布の全貌を明らかにするとともに、その起源となる生産性のダイナミクスについての数理モデルにまで迫ることが可能となった。(2) <u>景気循環</u>については、鉱工業指数の時系列データに対して、スペクトル解析や理論物理学におけるランダム行列理論を応用することによって有意な景気循環を抽出することに成功した。その結果、マクロ経済学における需要の景気循環について果たす役割が新しい数理物理学的手法により明確になった。(3) <u>イノベーション</u>については、特許公報をデータベース化し、共同出願特許データの抽出や、特許全体、技術分類ごと、主要キーワードごとに特許の価値も考慮した従来にない精緻なデータの作成を行って、ネットワーク解析や統計解析などを行った。その結果、イノベーションと成長性との関係、企業間取引と特許共同出願のつながりとの関係性などを解明した。</p> <p>金融市場への応用を別にすると、経済学と統計物理学の融合はまったく新しい研究分野だと言ってよい。しかし上にも書いたとおり、それはマクロ経済学を根底から再構築する有望な研究分野である。したがって、当該研究において<b>期待または想定される成果・波及効果</b>としては、まずマクロ経済学への理論的貢献とその実証的な基盤付与の寄与がある。特に、生産性の分布とその性質の統計物理学的理解、景気循環へのランダム行列理論の応用による需要の役割の解明、イノベーションと経済成長との関係は重要な知見である。これらの成果は、経済学と物理学という異分野の、しかし実際には極めて自然な融合によって初めて可能となったものである。</p>