

企業間取引ネットワーク構造を用いた企業活動予測

尾崎 順一
高安 美佐子

目次

- | | |
|----------------------|------------------|
| 1. 企業活動の統計則と複雑ネットワーク | 4. 統合されたモデルとその結果 |
| 2. ネットワークの時間発展のモデル化 | 5. まとめ |
| 3. ネットワーク上のフローのモデル化 | |

経済活動の主体である企業活動を、それらの間の取引ネットワーク構造を用いてモデル化し、大規模シミュレーションを行うことで、様々な将来の状況下における企業活動の総体を推定する。まず、実データを基に企業間取引ネットワークの時間発展モデル及びお金の流れのフローモデルを構築し、それらの正当性を示す。また、それらを用いて行われたシミュレーションの結果について実例を示す。

1. 企業活動の統計則と複雑ネットワーク

経済活動の主体である企業活動のモデル化は、伝統的には経済学において行われてきたが、特に1990年代後半より企業活動に関する大量のデータが利用可能になり、実証的な研究が多く行われるようになった。例えばStanleyらの研究によれば、企業売上の成長率の確率密度分布は、**図表1**

のように平均値周りにおいて対称なテント型の関数をしていることが示されている (Stanley *et al.* [1996])。他にも、Watanabeらの研究では、売上などの企業の統計量において、べき分布 (注1) が随所に見られるだけでなく、売上、従業員数、取引相手先数に対してそれぞれスケーリング関係式が成り立つことが示された (Watanabe *et al.* [2013])。



尾崎 順一 (おざき じゅんいち)

東京工業大学 科学技術創成研究院 助教。2015年京都大学理学研究科博士後期課程修了。産業技術総合研究所での研究員を経て、16年10月より現職。



高安 美佐子 (たかやす みさこ)

東京工業大学 科学技術創成研究院 教授 ビッグデータ数理科学研究ユニットリーダー。名古屋大学理学部卒業、神戸大学大学院自然科学研究科博士課程修了。慶應義塾大学理工学部助手、公立はこだて未来大学システム情報科学部助教授、東京工業大学大学院総合理工学研究科准教授を経て、2017年より現職。日本学会会議連携会員 (物理学・情報学)。