

Formation of networks with altruism toward direct connections

神戸大学大学院経済学研究科 岡谷良二

報告要旨

ネットワーク形成の理論において、自身がネットワークから得られる利得のみを考慮するプレイヤーを考えるのが通常である。しかしながら個人の効用はしばしば自分自身と関係のある人々（例えば家族など）の状態にも依存している。そこで本稿では、ネットワークから得られる自分自身の利得だけでなく、直接リンクのあるプレイヤーの利得も考慮に入れるプレイヤーたちによるネットワークの形成を研究する。

プレイヤー個人の利得は対称的接続モデルによって決定されるとする。それは、プレイヤーは直接リンクから便益を得るが同時に費用も発生し、間接的に結ばれているプレイヤーからは便益のみを得るが、結ばれるリンクの数が多くなればなるほど、得られる便益は減少していくというものである。そしてプレイヤーの効用は、自分自身がネットワークから得る利得と直接リンクのあるプレイヤーの利得の合計とする。この効用の下では、例えばあるリンクを切断することで自分自身の利得が増加するような状況であっても、直接リンクのあるプレイヤーたちの利得がそれ以上に低下するとき、そのリンクを切断しない。

ネットワークの安定性として、各リンクについて、切断するよりも結ばれている方がリンクを結んでいる両方のプレイヤーの効用が高く、プレイヤー間にリンクが存在しないときは、それを結んだときは少なくともどちらか一方のプレイヤーの効用が低下するというペアワイズ安定性を用いる。

ペアワイズに安定なネットワークとして、完全ネットワーク、スターといったネットワークが得られることを示す。またペアワイズ安定性に加えてブロッキングペアという2人のプレイヤーによるブロッキングを考えた強い安定性でも、これらのネットワークは依然として安定であることも示す。

参考文献

- [1] Bala, V. and S. Goyal (2000), "A non-cooperative model of network formation," *Econometrica* 68, 1181-1229.
- [2] Jackson, M. (2004), "A survey of models of network formation: stability and efficiency," in; G. Demange and M. Wooders (Eds.), *Group Formation in Economics: Networks, Clubs, and Coalitions*, Cambridge University Press.
- [3] Jackson, M. and A. van den Nouweland (2005), "Strongly stable networks," *Games and Economic Behavior* 51, 420-444.
- [4] Jackson, M. and A. Wolinsky (1996), "A strategic model of social and economic networks", *Journal of Economic Theory* 71, 44-74.