

「ちょっと、よりみち」を科学する

—媒介中心性と準最短経路—

棚橋 豪¹

1. 本研究の動機と背景

1.1 ネットワークと中心性

Freeman (1979)はネットワーク中心性に関して、「次数中心性」「近接中心性」「媒介中心性」の三つの指標に整理した。「中心であること」「権力を有すること」は、状況によってその定義が異なる。ネットワーク論の醍醐味の一つは、中心性が一元化されていない点である。しかも、そのことが離散数学によって明示化できるのである。

1.2 次数中心性と媒介中心性

例えば、ネットワークの中で、友人が多いことが、無条件で「中心である」ことを意味しない。あくまでもそれは「次数中心性」においてそうであるにすぎない。友人が少なくとも、もし別のグループとの接点を持っているなら、彼は「媒介中心性」が高い。いわゆる「弱い紐帯の強さ」を持っているのだ。

1.3 共同体と共同体のあいだ

Marx が言うように、交換は異なる価値体系の間に生まれる。これまで市場と市場をブリッジすることで創発する構造は哲学的モチーフで語られることが多かった。しかし、このような様相は「媒介中心性」でモデル化が可能だろう。

1.4 幅優先探索と最短経路

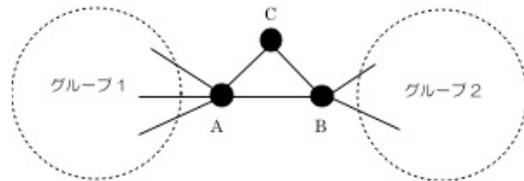
媒介中心性は、幅優先探索による最短経路の算出が基礎となっている（この詳細はプレゼン時に artisoc 上のアニメーションで紹介する）。言い換えれば、媒介中心性は最短経路というフローに依存していることを意味している。はたして、社会科学のモデルにおいて、この完璧すぎるルーティングは妥当なのだろうか。これが本論の問題提起である。

2. 準最短経路とそのアルゴリズム

2.1 神の道標

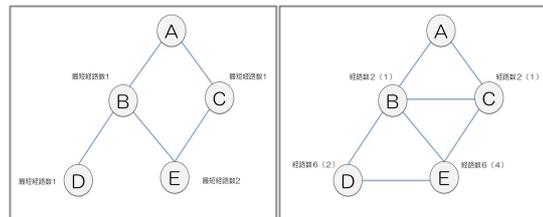
人工社会は最短経路だけでは説明できない。例

えば、下記のブリッジ A-B において、C はブリッジ近傍に存在するにもかかわらず、不自然にも中心性がゼロとなる。それは、神がかったパスがこの指標に採用されているからである。神ではない人間行動には、誤謬やノイズ、そして「ちょっと、よりみち」という好奇心が付きまとう。

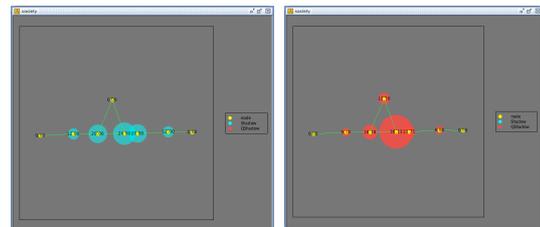


2.2 準最短経路

そこで本論は、神託でも酔歩でもない、「準最短経路」を提案する。この定義は、同じノードやリンクを再訪しない経路のことを指す。これの導出方法は、幅優先探索時における同一深度間におけるリンク（下図右側の B-C、D-E）を記憶させていくことが肝要となる。



2.2 準最短経路を加味した媒介中心性



このアイデアを媒介中心性に適応して、先の冗長な迂回路にも媒介中心性が反応するようになる。

¹ 奈良産業大学ビジネス学部