

Complex network analysis on point-to-point correlations regarding the associated property sets Nishida Maki

【概要】新しいネットワーク解析方法を確立し植生分布に適用した結果、複雑ネットワーク性が見つかった。

【方法】いくつかの植物の自生条件を調査するため、属性値データセットをもとに統計解析を行った。

【結果】転移点においてシステム全体に広がったネットワークが2つに分裂する。図1(a)は、その転移点におけるネットワーク図を示しており、これを境に丸部分の辺が切断される。図1(b)は、 ρ の k 依存性である。ここで、次数 k は各頂点からの辺数、 $\rho(k)$ はネットワークを構成する全頂点数における次数 k を持つ頂点数の割合を表す。スケールフリー性を表す式 ($\rho(z) = Ak^{-\gamma} \exp(-k/k_c)$) [1] に合っていることから、転移点におけるネットワーク構造の複雑ネットワーク性が示唆される。

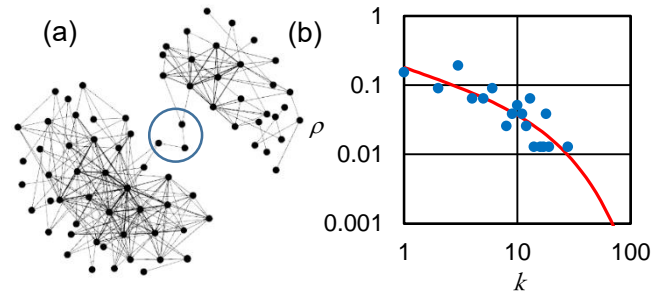


図1. 転移点におけるネットワーク構造：(a) 実際のネットワーク図, (b) ρ の k 依存性。黒丸がデータ、実線が当てはめ曲線を表す。

【1】 Newman, M. E. (2001). Scientific collaboration networks. II. Shortest paths, weighted networks, and centrality. *Physical review E*, 64(1), 016132.