



Faculty of  
Science and  
Technology  
Tokushima University

# 自己相似性をもつグラフ族の生成と構造的性質の解明及び その応用に関する研究

[キーワード: 細分線グラフ, 一般化シェルピンスキーグラフ]

教授 蓮沼 徹

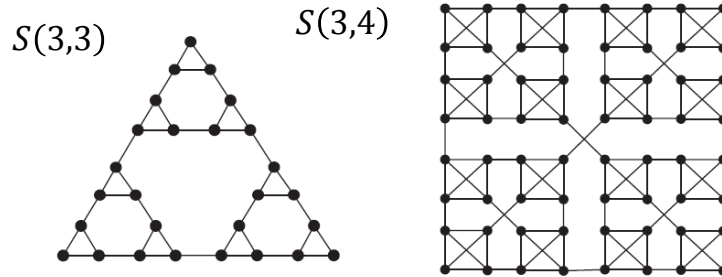


図1: Sierpiński グラフ

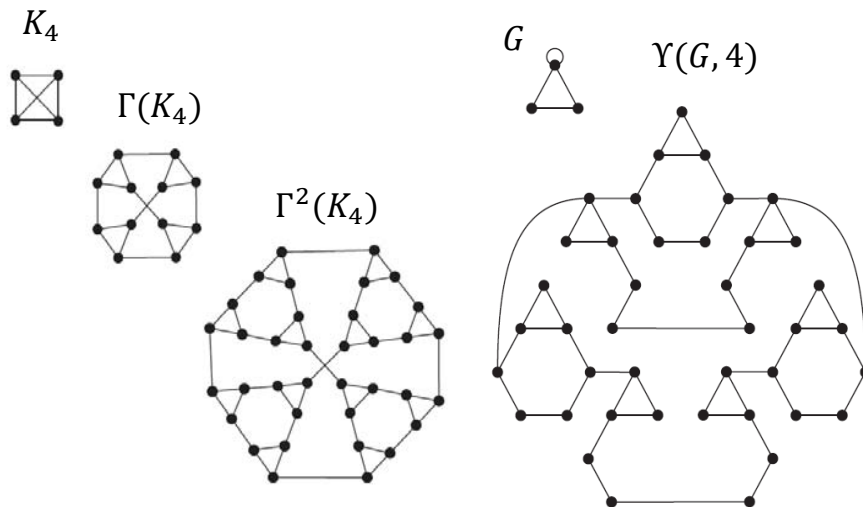


図2: 完全グラフ $K_4$ に対する  
細分線グラフ演算の適用

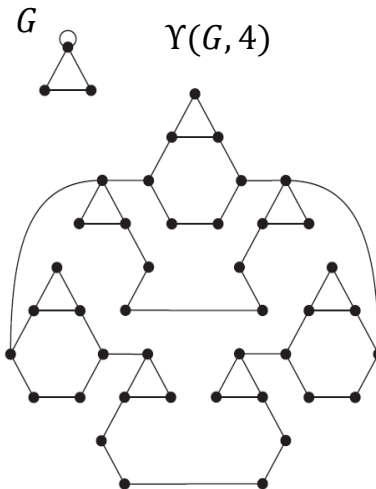


図3: Universalized  
Sierpiński グラフ

内容:

自己相似性をもつグラフ族としてシェルピンスキーグラフ  $S(n, k)$  が知られており, これまでに様々な性質が調べられている. このグラフはまた, 超並列計算機の相互結合網の一つとして提案されているWK-再帰網に同型であり, 相互結合網の観点からは拡張性に優れている. 本研究では主に相互結合網上の応用を考慮した構造的性質について調べることを目的とする.

本研究ではまず細分線グラフ演算というグラフ上の演算  $\Gamma$  を新たに導入し,  $\Gamma$  を  $S(n-1, k)$  に適用することにより  $S(n, k)$  を生成することができることを示した.  $S(n, k)$  は定義から  $k$  個の  $S(n-1, k)$  を組合せて構成することができるが,  $\Gamma$  による生成法を利用すると,  $S(n, k)$  の様々な性質を調べやすくなり,  $S(n, k)$  を含むより広いグラフ族である細分線グラフに対して, これまでに直径, 連結度, 辺素ハミルトン閉路, 各種支配集合, 完全独立全域木, 本型埋め込みといった相互結合網上の応用を考慮した構造的性質に関する結果を得ている. 本研究では細分線グラフ演算により生成されるグラフ族の他に, 普遍化シェルピンスキーグラフ (universalized Sierpinski graphs)  $Y(G, n)$  を新たに定義し, その構造的性質についても調べている.

分野: 情報学基礎理論

専門: グラフ理論とその応用

E-mail: hasunuma@tokushima-u.ac.jp

Tel. 088-656-7216

Fax: 088-656-7216