

# グラフの詰込問題と分割問題およびその応用

## Graph Packing and Partition Problems and Its Applications

キーワード：グラフ、詰込問題、分割問題 / key words: graph, packing problem, partition problem

**千葉 周也** 講師 博士（理学） / **Shuya CHIBA** Lecturer, Dr. Sci.  
 産業基盤部門 応用数理解析分野 / Division of Industrial Fundamentals, Applied Mathematics  
 E-mail : schiba@※ Tel : 096-342-3595 URL : <http://www.srik.kumamoto-u.ac.jp/Chiba.html>

### ●閉路や道へのグラフの詰込・分割問題

閉路や道などの正則性の高いグラフへの詰込・分割問題に対して、解の存在性やアルゴリズムの研究を行っている。特に、グラフの細分操作に注目することで、「Erdős-Pósa Property」を満たすグラフの族と「Corrádi-Hajnal Property」を満たすグラフの族との関係性の解析を中心に研究を進めている。応用例としては、通信網におけるグループネットワークの構成などが挙げられる (Figure 1)。

### ●グラフにおける点素な木 (星グラフ)

グラフの木構造に関する研究として、星グラフが点素に存在性するための十分条件やその応用について研究を行っている (Figure 2)。特に、星グラフはその構造をLANの端末機器や公衆通信網の加入者収容部分に見なすことができるので、ネットワーク上における星グラフの存在性とネットワークの安定性や効率性との関係性に焦点を当てて研究を進めている。

**Packing and Partition problems into cycles and paths** : Packing and Partition cycles (paths) in graphs are classical and important graph-theoretical problems. In fact, there are many studies concerning conditions in terms of order, size, degrees and independence number that are sufficient for the existence of prescribed number of vertex-disjoint cycles (paths), and the approximation algorithms are also well studied. We now study this type of topic by analyzing the relationship between the Erdős-Pósa Property and the Corrádi-Hajnal Property.

**Vertex-disjoint trees (stars) in graphs** : The star graph is one of the most important trees in graphs. We now study the sufficient conditions for the existence of vertex-disjoint stars, and we also focus on the relationship between the existence of vertex-disjoint stars and the stability of networks as its applications.

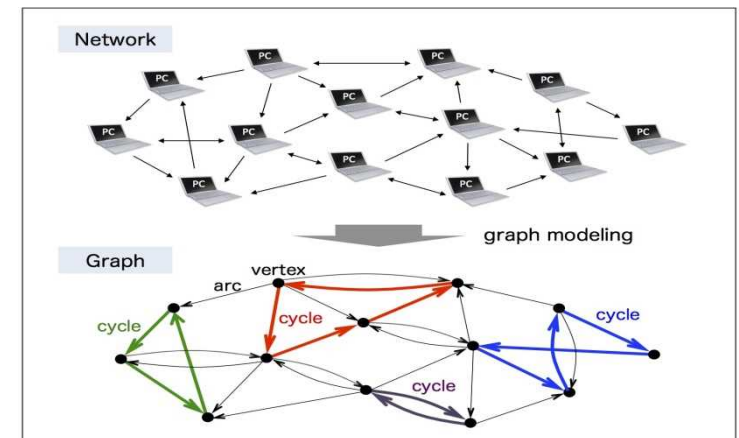


Figure 1 Graph modeling and vertex-disjoint cycles

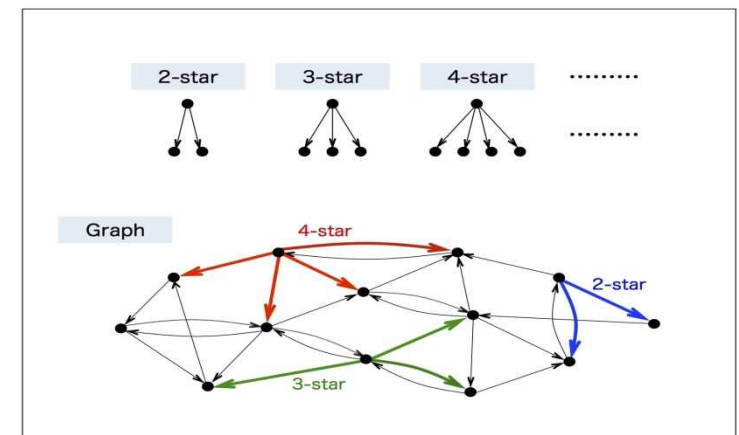


Figure 2 Vertex-disjoint t-stars