



# Graph Decomposition Based on Triangle Count for Community Extraction

著者	李 彦廷
発行年	2015-03-25
その他のタイトル	三角形数え上げに基づくグラフ分割手法によるコミュニティ抽出
学位授与番号	17104甲情工第296号
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10228/5350">http://hdl.handle.net/10228/5350</a>

氏名	李彦廷 (中国)
学位の種類	博士 (情報工学)
学位記番号	情工博甲第296号
学位授与の日付	平成27年3月25日
学位授与の条件	学位規則第4条第1項該当
学位論文題目	Graph Decomposition Based on Triangle Count for Community Extraction (三角形数え上げに基づくグラフ分割手法によるコミュニティ抽出)
論文審査委員	主査 教授 坂本 比呂志 // 篠原 武 // 平田 耕一 // 許 宗焄 // 久保山 哲二

## 学位論文内容の要旨

本研究は、ネットワーク構造からコミュニティと呼ばれる密な部分グラフを抽出するための手法を提案し、特に、二部グラフにおいて高い効果が得られることを示した。密な部分構造の計算は、時間的・領域的コストが大きく、その近似的な手法として、グラフに含まれる三角形を組み合わせるトーラス法と呼ばれる手法が注目されている。しかし、トーラス法は、適用するグラフのクラスによっては有効性を失ってしまうため、本研究ではトーラスの概念を拡張し、擬トーラスを定義した。本研究では、二部グラフに本来存在しない三角形を擬似的に作り出すことで擬トーラスを計算し、結果から疑似辺を取り除くことで密な部分構造を抽出することができる。本研究の最初の結果はこのようなアイデアに基づき、実データに対する実験によってその有効性が確認された。しかし本手法においても、本来抽出すべき部分グラフよりも密度が極端に低くなる入力が存在する。そこで、さらに擬トーラスの改良手法を提案した。改良手法として、極端に多くの三角形に含まれる辺を予め取り除くルーチンを組み込むことで、これまで有効な解を得ることができなかった入力に対してうまく働くことを示した。また、得られたコミュニティが十分な密度を保ち、それが自明な手法では発見できないことも比較実験によって示した。以上の結果により、本手法によってトーラス法を二部グラフに拡張することに成功した。よって本論文は、これまでにない新しい手法を提案している。

## 学位論文審査の結果の要旨

本論文に関して、調査委員からコミュニティ抽出の意義や他手法に対する優位性に関する質問がなされたが、いずれも著者から満足な回答が得られた。また、公聴会においても、多数の出席があり、種々の質問がなされ、いずれも著者の説明によって質問者の理解が得られた。以上により、論文調査及び最終試験の結果に基づき、審査委員会において慎重に審査した結果、本論文が、博士 (情報工学) の学位に十分値するものであると判断した。