

複数の巡査の協力による指定地点の警邏について

能城 秀彬

指導教官：河村 彰星 講師

東京大学総合文化研究科広域科学専攻広域システム科学系河村研究室

2017 年 6 月 22 日

概要

1 人または複数の巡査が所与の領域を動き回り，その領域内の指定された場所を十分な頻度で訪問することで，これを守備，監督することを警邏という．

ここでは次の問題を考える．辺に長さがついた無向グラフの上を幾人かの巡査が速さ 1 以下で動き回る．各点には許容訪問間隔が定まっており，その時間以上放置してはならない（警備の条件）．これが可能か判定せよ．

Coene らは，各点を警備する巡査が高々 1 人（非協力）という仮定の下で，いくつかのグラフについて多項式時間アルゴリズムや NP 困難性を示した．本研究では非協力の制約を無くした場合（2 人以上の巡査が協力して警備する点があってもよい）を考える．

一般のグラフでは NP 困難なので，グラフの形状として線分，星，辺の長さがすべて等しい完全グラフを調べ，これらはいずれも全点の許容訪問間隔が等しければ多項式時間で計算できるという結果を得た．なお，星については許容訪問間隔が一般の場合は NP 困難になることが既に知られている．効率的なアルゴリズムも見つからず困難性の証明も得られていない場合については，各点の警備の条件としている許容訪問間隔の代わりの制約も考えながら計算量クラスの評価を試みる．