

令和 6 年度 福島大学基金研究推進事業助成による成果報告書

R6 年 9 月 4 日

学 長 殿

所属部局・職名 共生システム理工学類・教授
(所属・学年)

申請者名
(学会参加助成の場合は参加者名)

三浦 一之

<p>助成の区分 (該当するものに○)</p>	<p>学会参加助成・学術出版助成・学術論文掲載料等助成</p>
<p>事業名</p>	<p>IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences</p>
<p>成果の概要</p>	<p>いくつかの点とそれらを結ぶ辺の集合により構成されるグラフを，“構造が理解しやすく”かつ“きれいに”描画する問題をグラフ描画問題といい，様々な分野で極めて重要な役割を果たしている．平面グラフ G の描画で，G の各点が整数格子の格子点上に配置され，各辺が互いに交差しない直線分として描かれるものを G の格子直線描画という．辺 e を対角線とする矩形のことを e の矩形勢力という．G の格子直線描画で各辺 e の矩形勢力内に点が存在しないものを G の矩形勢力描画という．矩形勢力描画において，描画に必要な面積をどこまで小さくできるかという問題は，理論的に極めて重要である．</p> <p>G の点数を n としよう．G が 4 連結ならば，G は $W+H \leq n-1$ の面積の格子内矩形勢力描画できることが申請者らによって証明されている．ここで，W および H はそれぞれ格子の幅および高さである．$W+H \leq n-1$ なので，描画に必要な面積は高々 $(n-1)/2 \times (n-1)/2$ である．グラフの制約をより厳しく 5 連結にすることで，矩形勢力描画に必要な格子の面積はより小さくできると予想されるが，どの程度小さくなるかは知られていない．</p> <p>申請者は本論文において，G が 5 連結ならば，G は高々 $W+H \leq n-2$ の面積の格子内に矩形勢力描画できることを証明するとともに，そのような描画を求める効率の良いアルゴリズムを与えた．さらに，n 点からなる 5 連結グラフで，矩形勢力描画するために少なくとも $2n/5 \times 2n/5$，即ち $W+H=4n/5$ の面積の格子が必要なものを証明した．</p>