

研究種目：基盤研究 (C)

研究期間：平成 19 年度 ～ 平成 22 年度

課題番号：19540142

研究課題名 (和文) シングルパスデザインと 2パスデザインの構成に関する研究

研究課題名 (英文) Construction of single-path designs and 2-path designs

研究代表者

小林 みどり (MIDORI KOBAYASHI)

静岡県立大学経営情報学部・教授

研究者番号：00136631

研究代表者の専門分野：グラフ理論、組合せ論

科研費の分科・細目：数学一般 (含む確率論・統計数学)・離散数学

キーワード：グラフ理論、2パスデザイン

1. 研究計画の概要

本研究は、(1) シングルパスデザインの構成、及び (2) 2パスデザインの構成に関する研究を行うものである。(1) に関しては、“graceful labeling” の研究を行う。現在構成されている tree について、その構成法を吟味し、新しい構成法を研究する。(2) に関しては、完全グラフの 2パスデザインと、完全二部グラフの 2パスデザインの構成法を研究する。

2. 研究の進捗状況

本研究は、(1) シングルパスデザインの構成、及び (2) 2パスデザインの構成に関する研究である。(1) に関しては、いくつかの新しい tree について graceful labeling を構成した。(2) に関しては、黒色 1 因子から Dudeney 集合が得られることを証明し、完全グラフの新しい Dudeney 集合を構成した。

3. 現在までの達成度

②おおむね順調に進展している。

(理由) (1) シングルパスデザインの構成に

関しては、いくつかの tree について graceful labeling を構成したこと、また、(2) 2パスデザインの構成に関しては、新しい手法により完全グラフの Dudeney 集合を構成したことにより、おおむね順調に進展しているといえる。

4. 今後の研究の推進方策

完全二部グラフの 2パスデザインの構成は、本研究課題の当初研究目的の一つであるが、現在、未達成である。そのため、H22 年度は、主に完全二部グラフの 2パスデザインの構成について研究を進め、その成果を海外の学会で発表する予定である。

5. 代表的な研究成果

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 5 件)

- ① M. Kobayashi, B. McKay, N. Mutoh, G. Nakamura, Black 1-factors and Dudeney sets, Ars Combinatoria, 印刷中, 査読有

- ② M. Kobayashi, C. Nara, G. Nakamura, Graceful Labeling of Susuki trees, Working paper series 1001, School of Administration and Informatics, University of Shizuoka, 2010, 1-5, 査読無
- ③ M. Kobayashi, C. Nara, G. Nakamura, Interlaced Graceful Labeling of Firecrackers, Working paper series 0902, School of Administration and Informatics, University of Shizuoka, 2009, 1-5, 査読無
- ④ J. Akiyama, M. Kobayashi, G. Nakamura, Dudeney transformation of normal tiles, Lecture Notes in Computer Science 4535, Springer, 2008, 10-13, 査読有
- ⑤ H. Ito, M. Kobayashi, G. Nakamura, Semi-Distance Codes and Steiner Systems, Graphs and Combinatorics, 23, 2008, 283-290, 査読有
- ④ 小林みどり, 宮内美樹, 武藤伸明, 中村義作, アダマール行列の一般化とその応用, 離散数学の統計科学および関連分野への応用研究集会, 2008年9月, 岐阜県下呂市
- ⑤ J. Akiyama, M. Kobayashi, G. Nakamura, Dudeney transformation of normal tiles, The Kyoto International Conference on Computational Geometry and Graph Theory, 2008年6月14日, 京都大学

[学会発表] (計 5 件)

- ① H. Ito, M. Kobayashi, G. Nakamura, Arrangements of n points whose incident-line-numbers are at most $n/2$, Japan Conference on Computational Geometry and Graphs, 2009. 11, Kanazawa, Japan.
- ② H. Ito, M. Kobayashi, Nakamura, Arrangements of eleven points in the plane, each with five incident lines, Japan Conference on Computational Geometry and Graphs, 2009. 11, Kanazawa, Japan.
- ③ Akiyama, M. Kobayashi, G. Nakamura, Dudeney transformation of normal tiles, General topology シンポジウム, 2008年12月, 高崎経済大学