



応用数学に関する研究

キーワード 応用数学 / 情報科学 / システム制御理論 / 理数教育 /

どのような研究をなぜ行っているか

私の研究分野は、応用数学です。応用数学とは、社会や他の学問分野などの異なる分野に数理的手法を応用し、研究する分野の総称です。数学は、他の学問と同様に、現実の世界・社会の問題を解決するために発展してきた学問ですが、新たに数学の世界を作り、理想化・抽象化された概念のもとで議論をします。この理想化された数学の世界は抽象的であるため、一見、現実世界と遠く離れているように感じられることもありますが、実際には現実の世界のものごとの性質を的確に捉えていて、現実世界の問題の解決に応用されています。

私は、数学と他の分野との境界領域に興味があり、特に、情報科学やシステム制御理論とその周辺について考察し、現実の現象を表す数理モデルを記述する微分・差分方程式に係わる研究などを行っています。最近では、古典的なランダムウォークの量子版とされる量子ウォークにも興味をもって研究しています。Fig.1は自己ループ付きの完全グラフですが、このようなグラフ上の量子ウォークの周期性などを調べています。

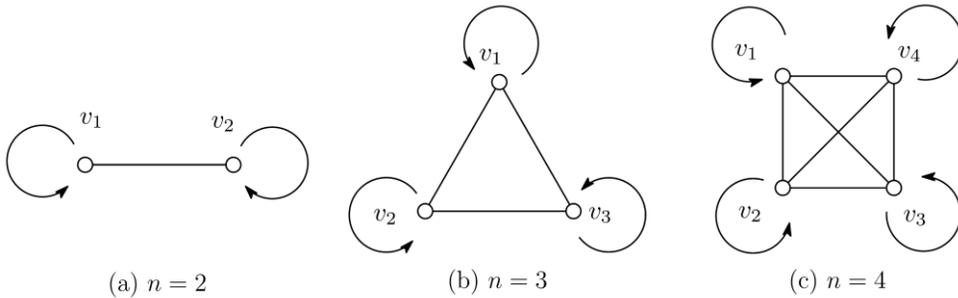


Fig. 1. The complete graphs with 2, 3 and 4 vertices.

研究成果をどのように活用し、どのような貢献ができるか

私の研究は、対象となる分野への応用が背景にあり、その分野の発展に寄与するものですが、得られた数理的な理論は、他の様々な分野にも応用できる可能性があります。

また、これまでの理数教育に係る経験から、数学の応用に係わる内容の学校教員向けの講演や小中高校生向けの授業・サイエンスセミナーの実施など、初等中等教育の現場に貢献することができます。

これまでの連携研究や社会貢献活動の実績

- ・スーパーサイエンスハイスクール生徒発表会審査委員 2019年度～
- ・奈良県立青翔高等学校 S S H 運営指導委員会委員 2017年度～
- ・五條市サイエンススクール講師（五條市教育委員会）2017年度～2019年度
- ・数学科指導力アップ研修講座講師（奈良県教育委員会）2017年度
- ・「理数教育の充実に資する実践的研究」研究発表会招待講演（奈良県教育委員会）2017年度
- ・奈良県住民基本台帳ネットワークシステム審議会委員2015年度～
- ・日本学術振興会共同研究事業日独科学協力事業 1996年～1998年