第 3 回　数理物理セミナー

場所：北海学園大学　7 号館　行動科学実験室 1
日時：2024 年 2 月 5 日(月)　10：30～16：30
世話人：船川大樹（北海学園大学工学部）

-プログラム-

10:30～12:30	松本 洋平
14:30～16:30	船川 大樹

-講演内容-
講演者：松本 洋平
タイトル：原点に摂動のある非ユニタリ量子ウォークのスペクトル
アブストラクト：量子ウォーク (QW) は古典ランダムウォークの量子版として知られる数理モデルであり、量子 コンピュータの発展に伴い、近年活発に研究されている。カイラル対称性を有する QW は、トポ ロジカル相の観点からも重要である。また、開放量子系の観点から、非ユニタリな QW の研究も進められている。本研究では、1 次元格子上のカイラル対称性を持つ 1 欠陥付非ユニタリ QW に 対して、転送行列法を用いて固有値問題を解き、スペクトルの計算を行った。本研究は、T.Endo 氏(東北大学)、A.Suzuki 氏(信州大学)の共同研究である。

講演者：船川 大樹
タイトル：量子ウォークにおけるスペクトル写像定理とその応用
アブストラクト：量子ウォークは光子をデバイスへ透過・偏光することで実現される数理モデルであり，量子探索アルゴリズムやトポロジカル絶縁体への応用が期待されている。量子ウォークのスペクトル解析においては，2019 年にカイラル対称性を持つ閉鎖系量子ウォークの記述する時間発展作用素に対してスペクトル写像定理が Segawa・Suzuki らによって導かれた。本研究はこれを開放系などにも適応できるよう，より広いクラスへと一般化したものである。本講演では，量子ウォークにおけるスペクトル写像定理の歴史と共に，最新の結果を紹介し，さらにその応用例も提示していく。尚，本研究は K.Saito 氏(神奈川大学)との共同研究である。

北海学園大学