

一般確率論における超量子測定の事後選択と量子測定を用いた実装

Thursday, September 11, 2025 4:10 PM (1h 35m)

物理的に実装可能な量子測定のクラスを明らかにすることは基礎的にも応用的にも重要な問題である。POVM（正値演算子値測度）測定は間接測定によって実装可能であり、ヒルベルト空間の数学的構造によって決まる最大のクラスである。しかし、ヒルベルト空間の構造ではなく、確率論的整合性を第一原理として仮定すれば、一般確率論の枠組みとして、非正値演算子値測度 (N-POVM) 測定を扱うことができる。N-POVM 測定は量子論では記述できないため、物理的に実装可能であるとは考えられていなかった。本論文では、量子論において対象となる状態の定義域を限定した場合に、POVM 測定と事後選択によって N-POVM 測定を実装する構成的な方法を与える。また逆に、事後選択された POVM 測定は、限定された定義域では N-POVM 測定とみなされることを示す。これらの結果は、一般確率論における N-POVM 測定と事後選択との間に新しい関係を与え、一般確率論の物理的意味に新たな視点を与える。

Primary author: ARAI, Hayato (The University of Tokyo)

Presenter: ARAI, Hayato (The University of Tokyo)

Session Classification: ポスター ②