

出版された論文

1. Hamiltonian Purification

Davide Orsucci, Daniel Burgarth, Paolo Facchi, Hiromichi Nakazato, Saverio Pascazio, Kazuya Yuasa and Vittorio Giovannetti

J. Math. Phys. **56** No. 12 (2015, December) 122104 (21 pages)

2. Photon distribution at the output of a beam splitter for imbalanced input states

Hiromichi Nakazato, Saverio Pascazio, Magdalena Stobińska and Kazuya Yuasa

Phys. Rev. A **93** (2016, February) 023845 (6 pages)

研究成果

1. 量子力学における射影操作は、量子力学的測定過程とも関係して特異で重要な位置を占めているが、特に近年では、射影操作がダイナミクスに及ぼす影響に注目が集まっている。素朴な予想とは異なり、射影された空間は元の空間よりも指数関数的に複雑化し得ることを既に明らかにしたが、このことから、非可換な2つのハミルトニアンが、実はより次元の高い空間における可換なハミルトニアンから射影操作で求められる(ハミルトニアン純化)ことを明らかにした。
2. 光子に代表されるボース粒子は、そのボース統計性から、2個のボース粒子をビームスプリッターで分割すると一か所の出力ポートに集まりやすいという特徴(バンチング)を有することが知られている。これに関連して、多数個の光子をビームスプリッターの2つの入力ポートに同時に投入した際の2つの出力ポートにおける個数分布が単純な式で表わされることは知られていたが、解析的な評価は50:50入力の場合を除くと得られていなかった。今回この式を、入力光子数がポアソン分布程度に揺らいでいる場合まで含めて、解析的に評価することに成功した。この結果は数値結果を極めてよく再現しており、また揺らぎに依らず出力分布は $1/\sqrt{1-x^2}$ 則に従うことが明らかになった。