

# 光量子コンピュータは作れるか？

砂田佳希

京都大学工学部電気電子工学科 4 回生

2017 年 6 月 18 日

## 1 講演内容

近頃，アメリカやカナダの企業が量子コンピュータの開発を進めているという話をよく耳にする．しかし，本当に実現するのか，また実現したら何が嬉しいのか，ということはニュースだけでは正確に知ることができない．実際のところは，社会にインパクトを与えられる規模の量子コンピュータを実用化するまでには技術的・理論的な課題が多く残されている．本講演では量子コンピュータの動作原理と有用性について解説し，その実現に向けた研究の進展を紹介する．中でも光子を用いる方式に焦点を当て，どのような課題が残されているのか説明する．物理学や数学に興味を持つ人たちに，量子コンピュータの実現を阻む問題やその解決法の面白さを伝えることを目標とする．

## 参考文献

- [1] 竹内繁樹 (2005) 『量子コンピュータ』 講談社.
- [2] 小柴健史・藤井啓祐・森前智行 (2017) 『観測に基づく量子計算』 コロナ社.
- [3] Ladd, T. D., Jelezko, F., Laflamme, R., Nakamura, Y., Monroe, C., & O'Brien, J. L. (2010). Quantum computers. *Nature*, 464(7285), 45–53.
- [4] O'Brien, J. L. (2007). Optical Quantum Computing. *Science*, 318(5856), 1567–1570.
- [5] O'Brien, J. L., Furusawa, A., & Vučković, J. (2009). Photonic quantum technologies. *Nature Photonics*, 3(12), 687–695.
- [6] Briegel, H. J., Browne, D. E., Dür, W., Raussendorf, R., & Van den Nest, M. (2009). Measurement-based quantum computation. *Nature Physics*, 19–26.