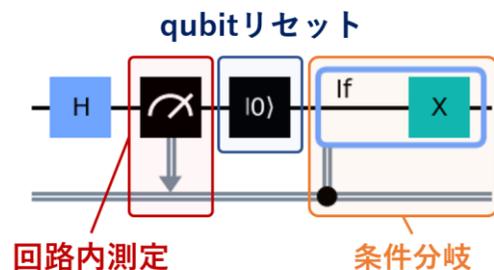


動的回路を用いた効率的な量子機械学習アルゴリズムの開発 — 動的回路による量子機械学習のリソース効率化 —

風間晴陽、鎌田航平

動的回路(Dynamic Circuits)

量子回路の途中で測定
→ 測定後の計算を動的に変化



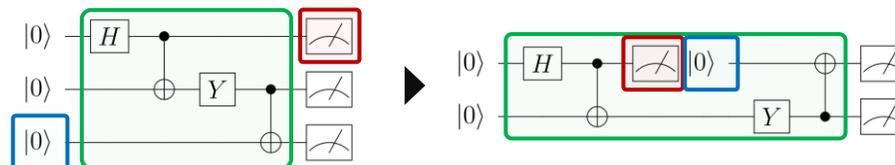
量子機械学習

量子計算を用いた機械学習
→ 量子優位性が期待される分野

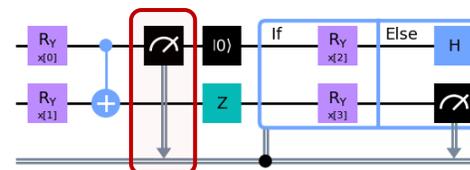
量子機械学習 + 動的回路

動的回路を導入 → 量子機械学習を効率的に実装可能

- 回路の等価変形：実装に必要な量子ビット数を削減



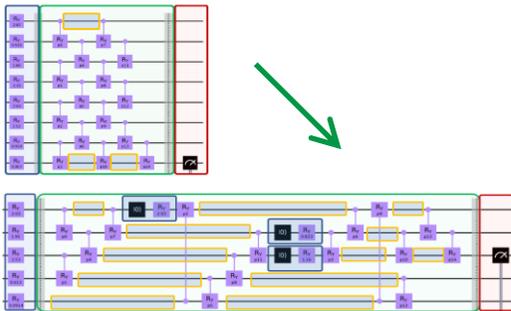
- 複雑な構造を持つ量子回路をコンパクトに実装可能



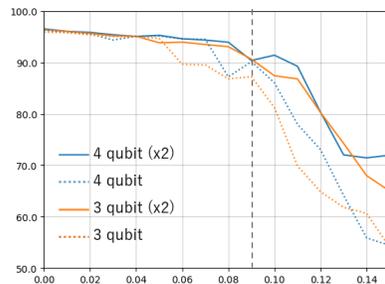
▶ 動的回路を用いて、量子機械学習手法を改良 & 新規開発

既存手法の改良

- ▶ 量子畳み込みニューラルネットワークにおける効率的な実装法の開発

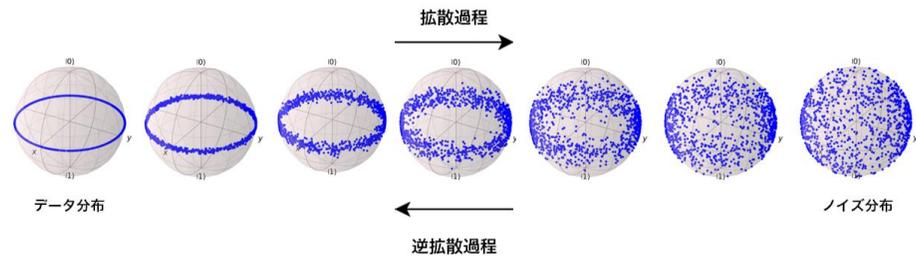


- ▶ 量子ビット数の削減前後における性能比較ソフトウェアを開発



新しい手法の開発

- ▶ 拡散モデル(Diffusion Models)をベースとした新しい量子状態生成モデルを開発



- ▶ 量子状態データ集合に「似た」量子状態を生成
- ▶ 化学や金融など様々な分野に応用できる

