

## 量子ドット二電子スピンの三値読み出し法の開発

(阪大産研) 木山治樹・大岩顕、(理研) 中島峻、(東京大) 寺岡総一郎、樽茶清悟

## Single-Shot Ternary Readout of Two-Electron Spin States in a Quantum Dot Using Spin Filtering by Quantum Hall Edge States

Haruki Kiyama, Takashi Nakajima, Soichiro Teraoka, Akira Oiwa, Seigo Tarucha

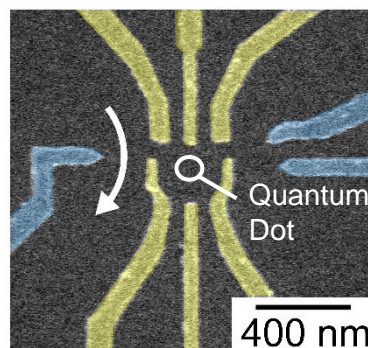


Figure1. Scanning electron micrograph of the device.

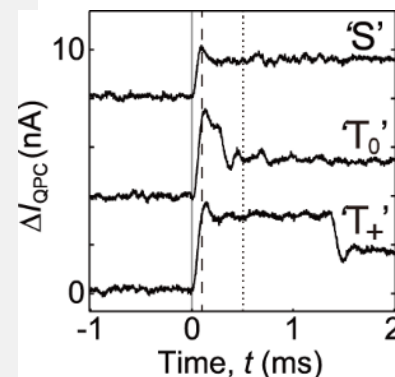
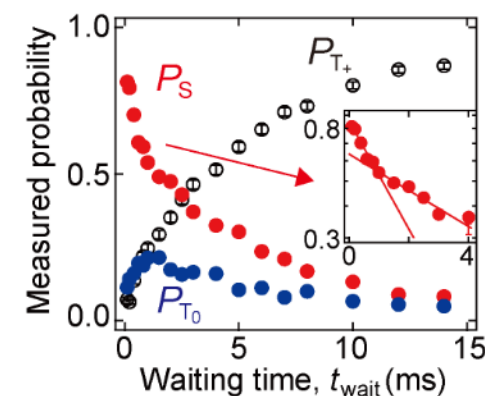
Figure2. Typical traces of charge-sensor current indicating each of three two-electron spin states, a singlet ( $S$ ) and two triplets ( $T_0$  and  $T_+$ ).

Figure3. Spin relaxation dynamics measured using our spin readout scheme.

半導体量子ドット中の電子は2個以上で多準位スピン系を形成するが、そのスピン状態の読み出しは二準位に限られてきた。本研究では、量子ホールエッジ状態によるスピフィルター効果を既存の読み出し法に組み合わせることにより、3つのスピン状態のシングルショット読み出しに成功した。

Readout of electron spins in semiconductor quantum dots have been reported only for two spin states, though multiple electrons form multi-level spin system. In this work, we developed the readout scheme for three two-electron spin states using the spin filtering by quantum Hall edge states.