

量子分割素子の性能の調査研究 Quantum Partition Project

概要

かけはし事業により開発した量子分割素子で、分数磁束量子の生成に成功した。素子を高性能化し、超伝導エレクトロニクス用の新たなメモリビットへ発展させ、Society5.0実現に貢献することがプロジェクトの目標。

We report the experimental formation of a fractional vortex generated by using a thin superconducting bi-layer in the form of a niobium bi-layer. This success will contribute for realization of Society 5.0 as it will supply a new information-bit for the superconducting electronics.

量子分割素子の発明と分数磁束量子の発見

常識を覆す「s波超伝導を使った分数磁束量子渦」の発生に初めて成功。量子科学の常識を破る、量子を分割する技術で、超伝導メモリの大容量化に挑む。

詳細はネットで

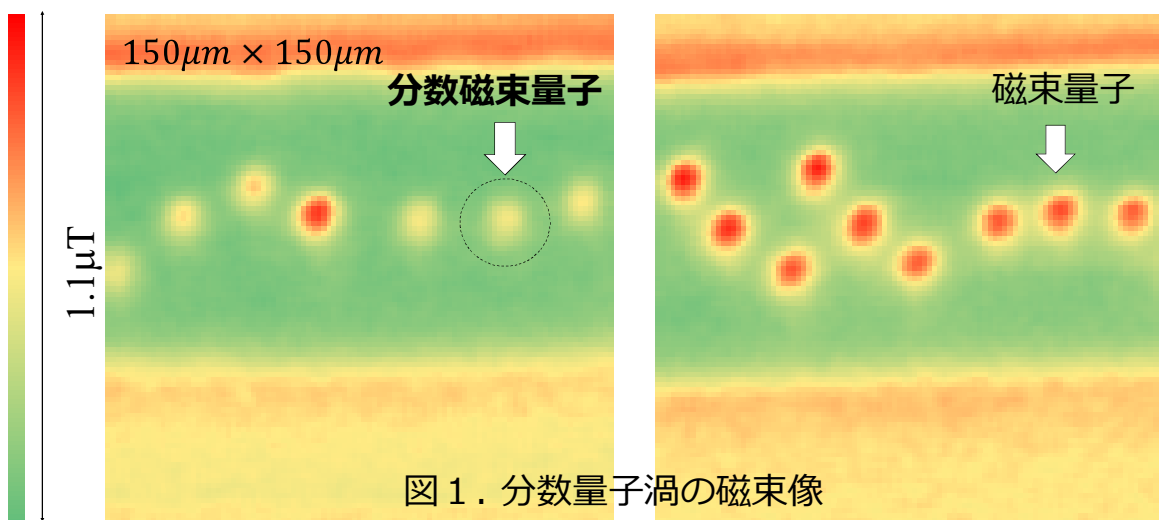
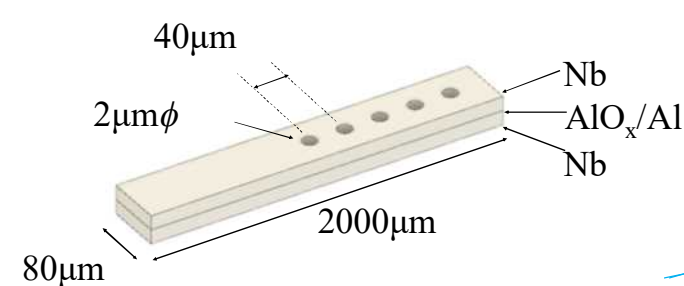
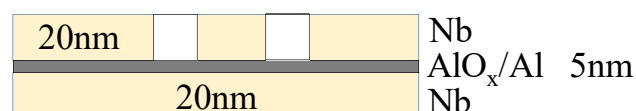


図1. 分数量子渦の磁束像

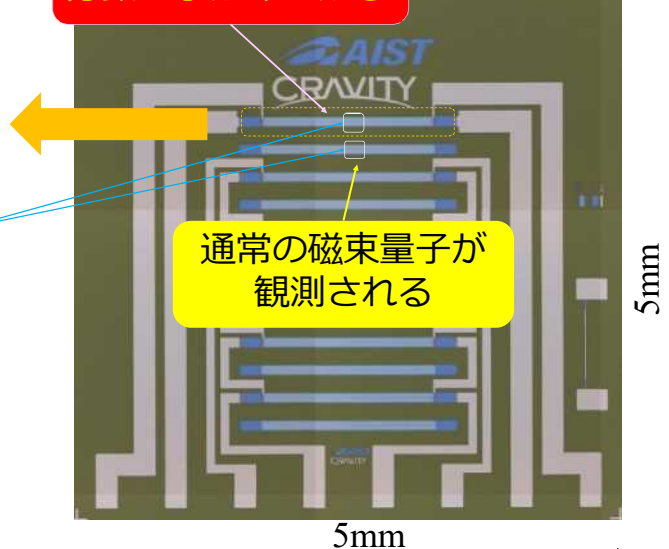


上の層だけ穴が開いている



ニオブの磁場侵入長は 80 nm程度

分数量子が見つかる



通常の磁束量子が観測される

図2. 量子分割素子(左写真)。左上段は発明した素子の基本構造の見取り図。

謝辞：本研究に使用されたデバイスは、(独)産業技術総合研究所（AIST）の超伝導クリーンルームCRAVITYにおいて作製された。
The devices were fabricated in the clean room for analog-digital superconductivity (CRAVITY) in National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST).