

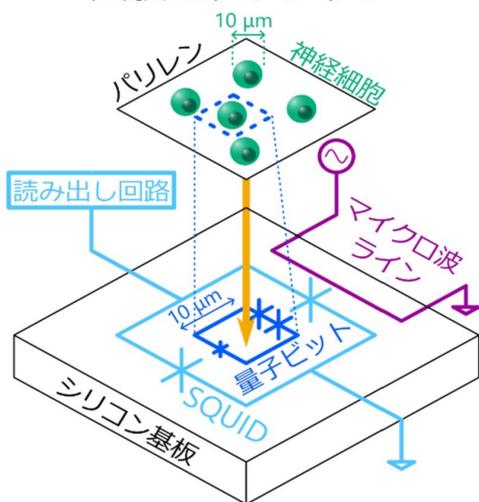
## 背景

鉄などの生体に存在する微量金属元素は生理学的・病理学的に重要な役割を持ちます。これらの元素の酸化還元状態を知ることは生体現象の理解を進めるために重要ですが、これまでの分析手法では大量の試料を用意する必要がありました。

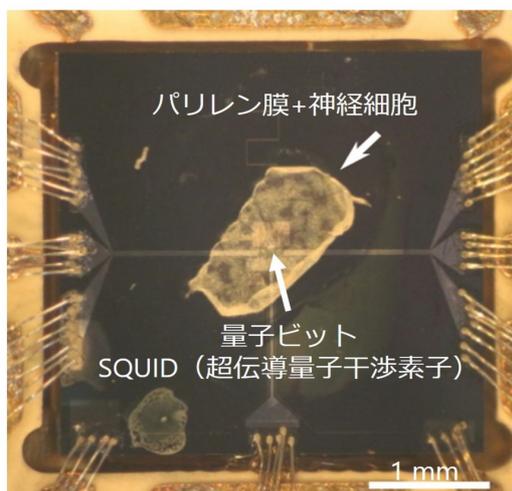
## 成果の概要

超伝導磁束量子ビットを用いたマイクロメートルサイズの高感度磁場センサを生体計測に応用し、神経細胞中の鉄イオンの検出・定量に成功しました。細胞と同じくらいの大きさの高感度センサを用いることで、細胞1個程度の微量な試料を測定可能です。

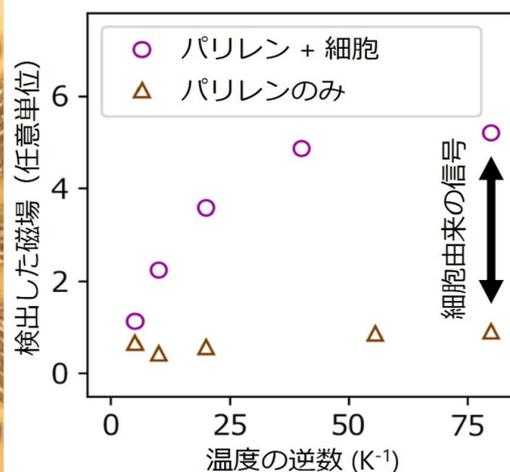
## 実験セットアップ



## 試料の光学顕微鏡写真



## 鉄イオンの検出



## 技術のポイント

- 世界で初めて超伝導磁束量子ビットを高感度・高空間分解能な磁場センサに応用
- 厚さが数マイクロメートル程度と薄く生体適合性のあるパリレン（高分子膜）を試料と磁場センサの間の絶縁膜として利用
- 検出した磁場センサの信号強度から試料中の金属元素の数を定量的に分析可能

## この研究がもたらす未来

今回実証した単一細胞相当での金属イオン検出の技術を、細胞組織内での金属イオン分布の可視化へ発展させることで、高精度病理検査の実現へ寄与します。

## コラボレーションパートナー

静岡大学

## 出展企業

日本電信電話株式会社

## 問い合わせ先

rdforum-exhibition@ml.ntt.com