

## 研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名： 単一光子スペクトル計測によるイメージング技術開発と細胞機能ヴィジュアルイザの創成
2. 研究代表者： 福田 大治（産業技術総合研究所計量標準総合センター物理計測標準研究部門  
量子光計測研究グループ 研究グループ長）
3. 中間評価結果

ハードウェアの開発は一部を除き概ね計画通りに進んでいると評価する。

単一光子を分光計測できる撮像デバイスとして、 $3 \times 3$  に超伝導素子を集積化したデバイスを作製し、世界で初めて複数素子からの信号取得に成功した。また多重化信号読み出しに必須のマイクロ波 SQUID 多重化回路として強磁気結合型素子を開発し低雑音を実証したことは顕著な成果である。一方、検出器 TES の 2 次元アレイは実現したが、今後は早期に高時空間分解能共焦点顕微鏡を実現する事で本課題の目標であるバイオ応用の研究を加速して頂きたい。特に超伝導検出素子のスペクトル分解能が通常分光測定よりも劣っているため、バイオセンシングに耐えうるかについても検討を要する。

細胞機能の可視化における自家蛍光への機械学習モデルの導入は有望と考える。有用物質生産微生物の分析、企業や再生医療における細胞品質管理法への確立について、産業界との連携も視野に入れ今後の成果に期待したい。さらにその結果をインパクトファクターの高い論文誌での報告や著名な国際学会への発表に結びつけて頂きたい。