

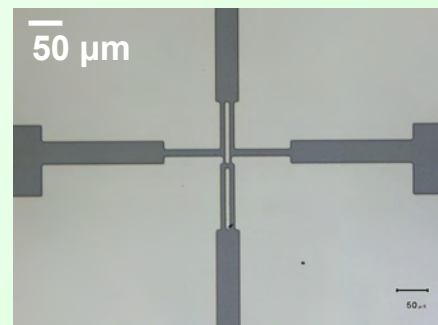
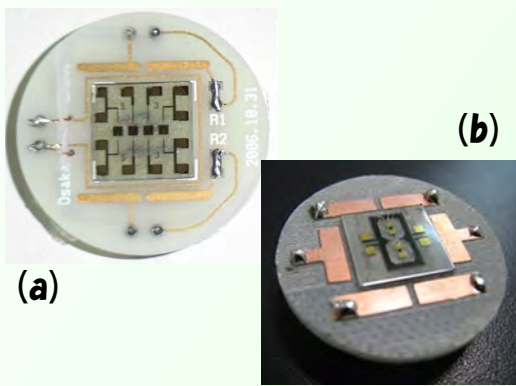


高温超伝導磁気センサー ～超伝導を用いた磁場計測～

大阪大学大学院 基礎工学研究科 系崎研究室

高温超伝導磁気センサー-SQUID

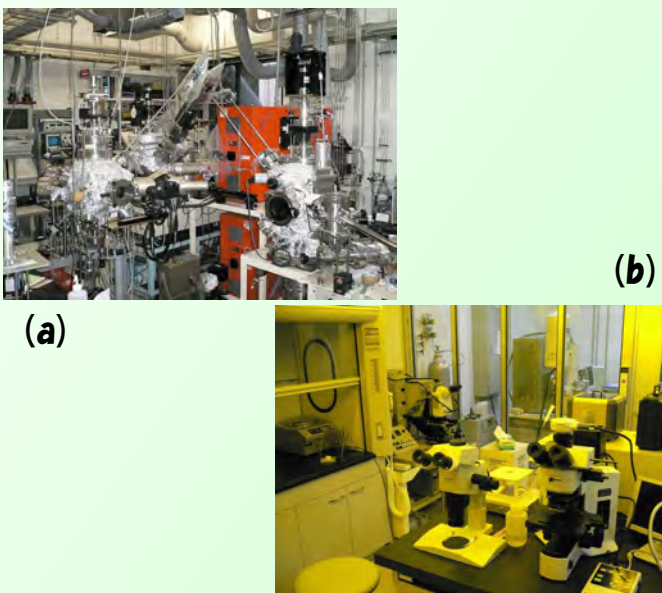
私たちの身の回りは、大小さまざまな磁場に満ち溢れています。そして、超伝導を用いたセンサーを用いると、非常に小さな磁場まで計測することが可能です。私たちの研究室では、超伝導薄膜から、超伝導磁気センサーの作製・応用まで一貫しておこなっています。SQUIDは超伝導現象を巧みに利用しており、地磁気の1億分の1の極微小磁場を検知できる世界でもっとも感度の高い磁気センサーです。



研究室で開発されたSQUID磁気センサー
(a) マグネトメーター、(b) グラジオメーター

グラジオメーターのSQUIDセンサー部拡大
(光学顕微鏡像)

SQUIDの作製と応用



(a) 超伝導薄膜を堆積するエキシマレーザー蒸着装置
(b) イエロークリーンルームにてセンサーの形に微細加工



レーザー-SQUIDプローブ顕微鏡
半導体・磁性材料評価やLSI故障解析
応用を研究します。

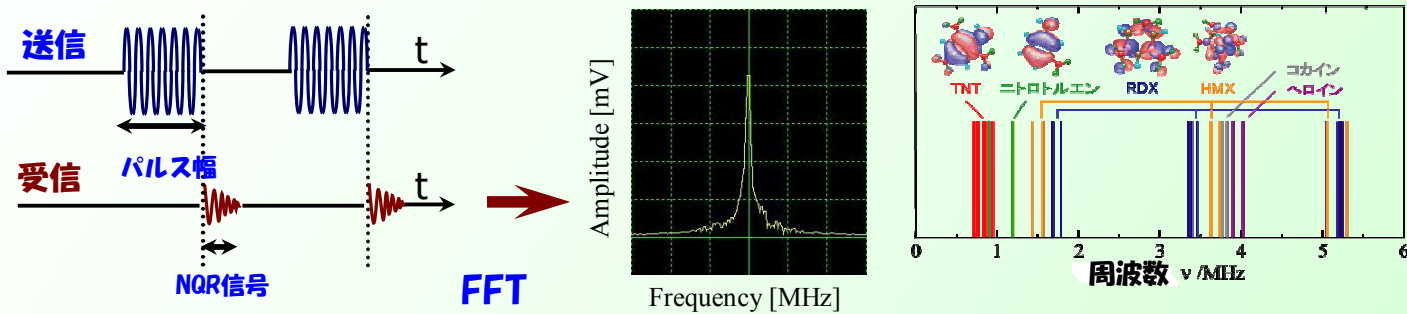


電波・光で分子の指紋を読む

大阪大学大学院 基礎工学研究科 系崎研究室

NQRによる化学物質のリモートセンシング

NQR (核四極共鳴) 現象は、電波と原子核スピンの相互作用のひとつで、分子固有の共鳴周波数を持っています。原子核スピンの1以上の化学物質のリモートセンシングが可能になります。NQRを用いた検査で化学物質の有無が分かり、物質ごとに共鳴周波数が異なるため物質同定ができます。



照射電波とNQR信号の関係 (フーリエ変換) HMT(3.308MHz)

NQRの応用



ポテターチェッカー

衣服や身体の中にある物質を任意の箇所で見ることができる検査装置

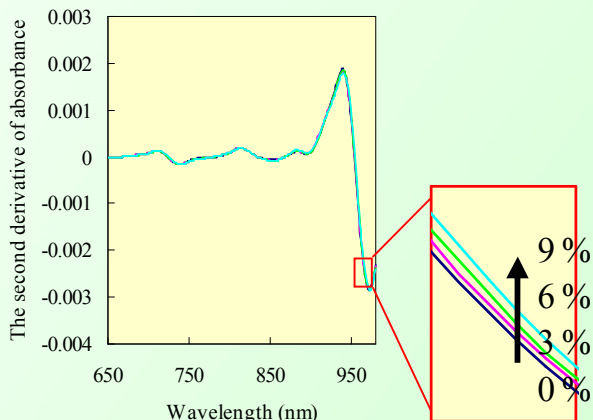


シューチェッカー

靴を履いたまま靴の中にある物質を検査できる検査装置

近赤外線によるペットボトル内液体の非接触検知とボトルチェッカーの開発

近赤外線を照射して得られた吸収スペクトルから液体爆発物原料などの濃度を推定します



濃度に応じたスペクトル差

ペットボトル中液体爆発物原料のスペクトル



研究室で開発したペットボトル内液体検査装置(ボトルチェッカー)