

キャリアダイナミクスを計測する時間分解STM製品の開発

2023.07.27. 株式会社 ユニソク

試料表面の局所的な構造を観察するUHV極低温STMと、筑波大重川研究室によって考案された遅延時間変調方法を利用した光励起ダイナミクス測定を組合せて、ナノスケールでのキャリアダイナミクスを観察する装置を開発した。光学系を従来よりコンパクトかつ簡便にし、操作性の大幅な改善、光照射安定性の改善に成功した。

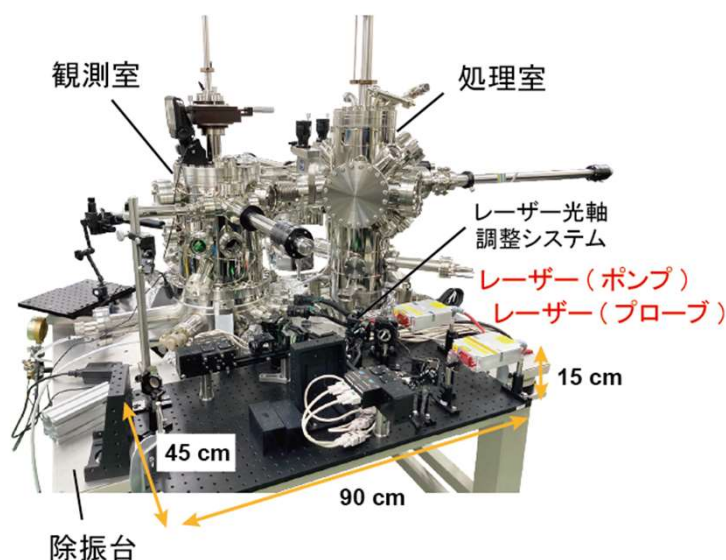
さらに、マルチプローブ顕微鏡へ応用し、絶縁体基板上的の微小試料のキャリアダイナミクス測定も可能となった。今後は、装置販売と並行してデモ測定受け入れ、来社実験サービス提供へと展開していく。

■ 時間分解STM

STMによる局所構造観察



光誘起によるダイナミクス測定



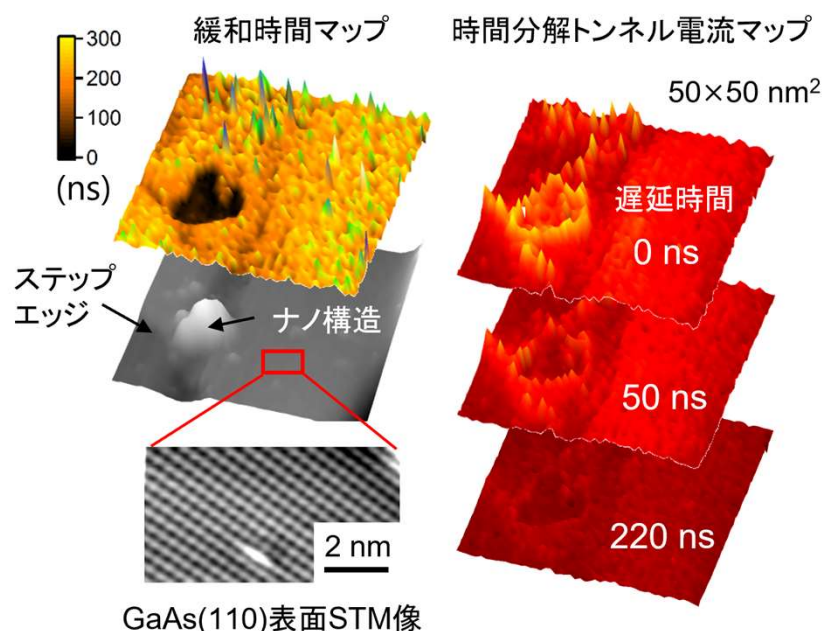
1. コンパクトな光学システム

- 時間分解能 ~ 80 ps
- 操作性の大幅な改善
- STM除振台に設置することで振動ノイズの影響低減
- 既存のSTM装置へ組み込み可能

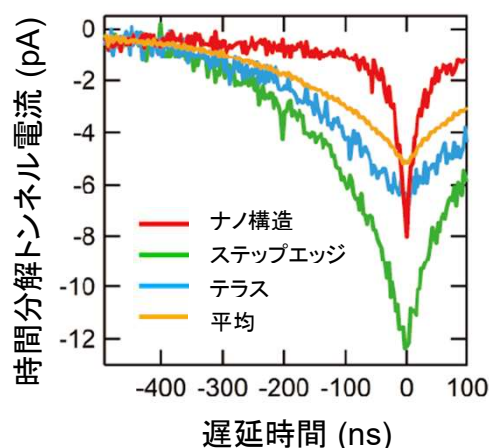
2. 試料表面への長時間安定なレーザー照射

長時間の時間分解測定が可能

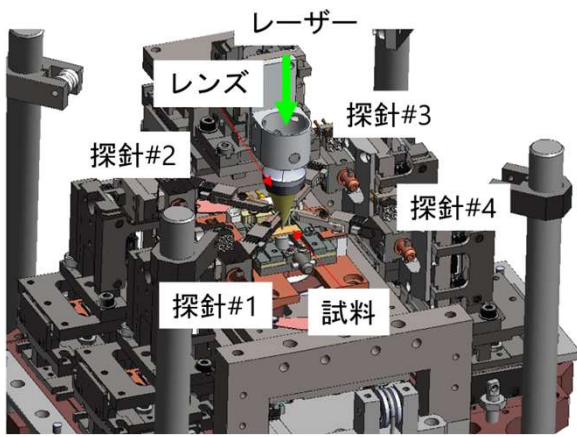
光励起キャリアの緩和時間ナノスケールイメージング



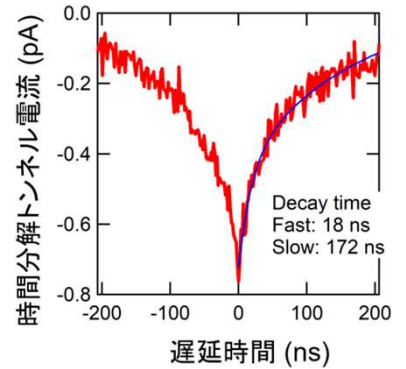
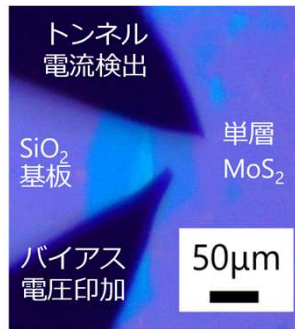
ナノ構造付近の
キャリアダイナミクス
を可視化！



■ 時間分解マルチプローブ顕微鏡



単層MoS₂の時間分解トンネル電流



4本の探針を独立に制御可能

- 各探針でSTM測定
- 探針を電極としても使用可能

長時間安定したレーザースポット位置

デモ測定受入中

- 測定温度: 77 K or 300 K
- 真空度: $\sim 10^{-8}$ Pa
- レーザー波長: 488 nm, 532 nm
- 時間分解能: ~ 80 ps (532 nm), ~ 10 ns (488 nm)

来社SPM実験サービス開始(予定)のご案内

弊社製品のハイエンド低温SPM装置を社内に常設し、来社やOnline接続での計測環境を有償でご提供します。

- ・ 研究対象の試料評価に弊社SPM装置による計測を加えてみたい方
- ・ お手持ちの装置ではできない測定をされたい方
- ・ 設置場所や設備の事情により弊社装置の導入が困難な方
- ・ 装置の導入を検討されている方

詳細についてお気軽にご相談ください！

お問い合わせ: info@unisoku.co.jp

40 mK 超高真空強磁場STM

2023年11月
開始予定



USM1600
ユーザー
論文例



USM1300
ユーザー
論文例

装置仕様

1.7 - 1.7 - 7 Tベクターマグネット
高周波STM測定
長時間dI/dV測定

1.5 K超高真空光学アクセスSPM

2023年11月
開始予定



USM1200 series
ユーザー論文例



装置仕様

試料温度1.5 K以下 (光学アクセス閉鎖時)
AFM対応
内部レンズ付き光学アクセス
高空間分解能時間分解STM
Rydeen Amp (内蔵高周波アンプ)による
ショットノイズ測定

株式会社 ユニソク



E-mail: info@unisoku.co.jp Web site: <http://www.unisoku.co.jp/>

本社・研究所 〒573-0131 大阪府枚方市春日野 2-4-3 TEL 072(858)6456 FAX 072(859)5655