

web カメラを用いた簡易型ビームプロファイラーの開発

【研究概要】

分光学の研究において、レーザー光を特定の場所に照射させることは重要な作業である。照射状況を観察する際は、ビームがサンプルにあたった部分を直接観ることが望ましい。しかし、それが可能な従来の装置は高額であるため汎用性が低い。

我々の製作したビームプロファイラーでは、市販の web カメラと実験室にあるようなレンズの組み合わせで、サンプルを直接スクリーンとして撮影することができる (Fig.1)。本装置が $7\ \mu\text{m}$ の分解能を持つことを確認している (Fig.2)。これを用いて撮影されたビームの画像は即時にパソコン上に取り込むことができ、解析により数十 μm の直径 (Fig.3) や干渉パターンの観察、ビームの色分解も可能である。

【今後の目標】

- 本装置の色分解の機能を用いた、白色光を集光させた際の色収差の観察。
- 汎用性が高いことから、適切な光源やサンプルを選び、実験室での使用だけでなく広い分野での応用を模索中である。

Fig.1 セットアップ

市販の web カメラと 2 枚のレンズを一直線上に配置することで、ビームスポットがサンプルに当たった様子を撮影できる。

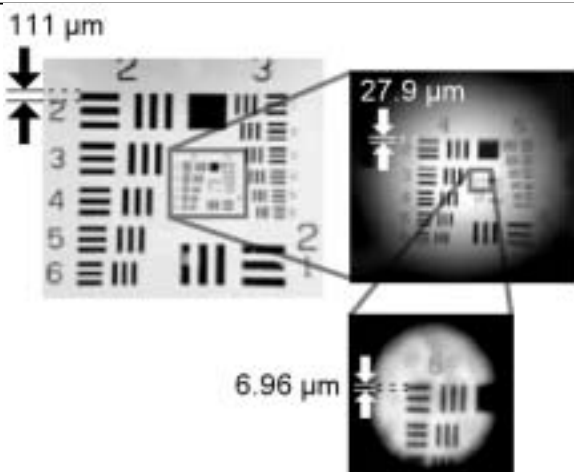
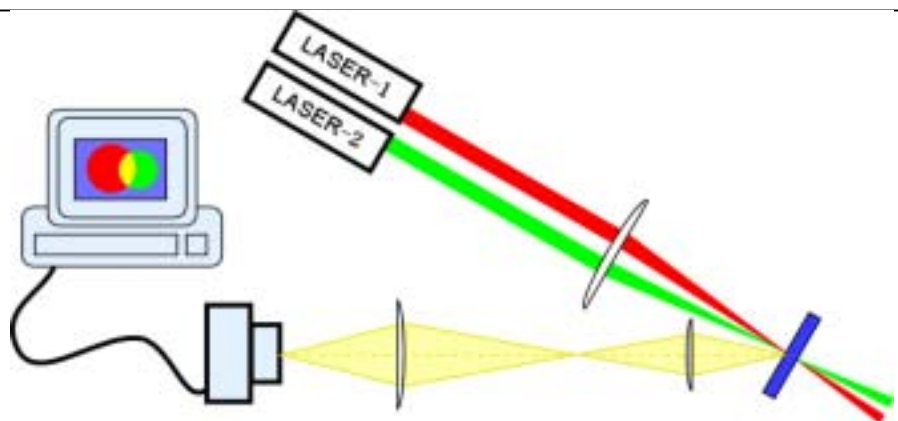


Fig.2 テストターゲット(※)を用いた分解能評価
ビームスポットを十分に観測できる分解能があることが示された。(※edmond optic 製 1951USAF ターゲット ポジ 50.8×50.8)

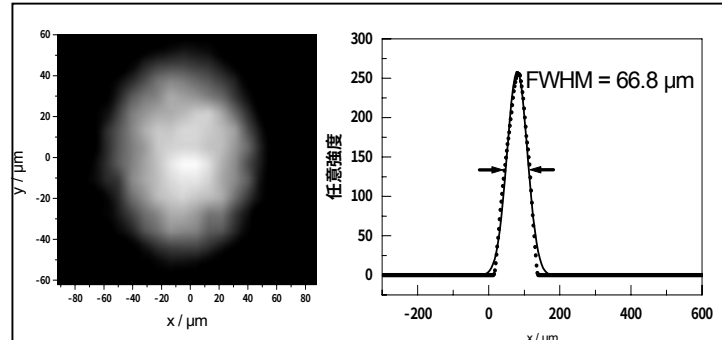


Fig.3 左：集光スポット(積算後)，右：x 軸への投影
パルスレーザー(800 nm)を用いた。エッジスライス方式での測定結果と良い一致を示すことが確認されている。