



レーザー光の応用に関する研究



学長室、情報サービスセンター／光ファイバ通信、光エレクトロニクス、非線形光学
上杉 直 UESUGI Naoshi
教授、工学博士

1. 研究内容

1) 光ファイバを用いた広帯域光源開発と応用

光ファイバの非線形性を用いた広帯域光源の実現とその応用に関する研究。THz 領域までの広帯域光源を実現している。本光源は広い波長域での各種計測に利用可能であります。(図1)

2) 1.5μm帯における光無線の研究。

アイセーフレーザである 1.5μm 帯半導体レーザは光無線光源として有望である。屋外では天候に左右されるが、屋内配線に対しては広帯域性を有しつつ設置費用が低減できる特徴を有しています。既に屋外伝搬基本特性は把握しています。(図2)

3) パルスレーザによる材料創生

パルス YAG レーザによる新材料の開発。位置、寸法の制御された可視領域量子ドット作成の実現を目指している。

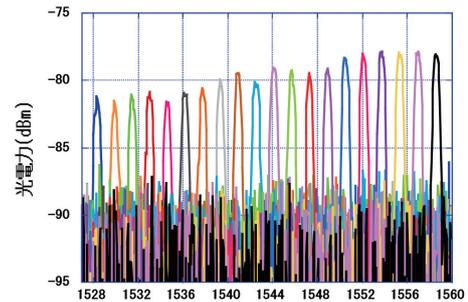


図1 光ファイバからの射出した広帯域光 (狭帯域フィルター (AWG) からの出力)

2. 地域・産学連携の可能性

光応用の産業分野は大きな広がりを見せています。光ファイバ通信は勿論、現在では、光無線技術も展開されつつあります。また、レーザ技術の発展により材料、加工、計測等の分野にも広く用いられてつあります。これまで、光通信技術に関連する研究を中心に行ってききましたが、光応用分野への関心もあります。

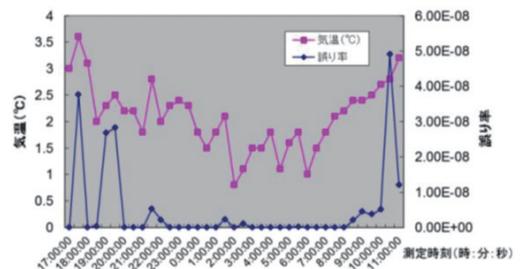


図2 1.5μm 帯半導体レーザを用いた屋外光無線伝送特性

本学の実験室には、種々の波長のレーザ (高出力パルス Nd:YAG レーザ、チタンサファイヤレーザ (高出力パルスレーザ (ナノ秒)、フェムト秒 ML レーザ)、各種半導体レーザがありますので、研究に活用が可能です。

執筆論文

“光エレクトロニクスとその応用”、第6章分担執筆、日本学術振興会編、オーム社、2011



光技術、光ファイバ通信、光計測技術、レーザ材料加工、波長変換技術