



Waseda Institute for Advanced Study
Research Institute for Science and Engineering
Waseda University

大強度高繰り返しレーザー開発 ～開発の現状報告～

早稲田大学 高等研究所

坂上 和之

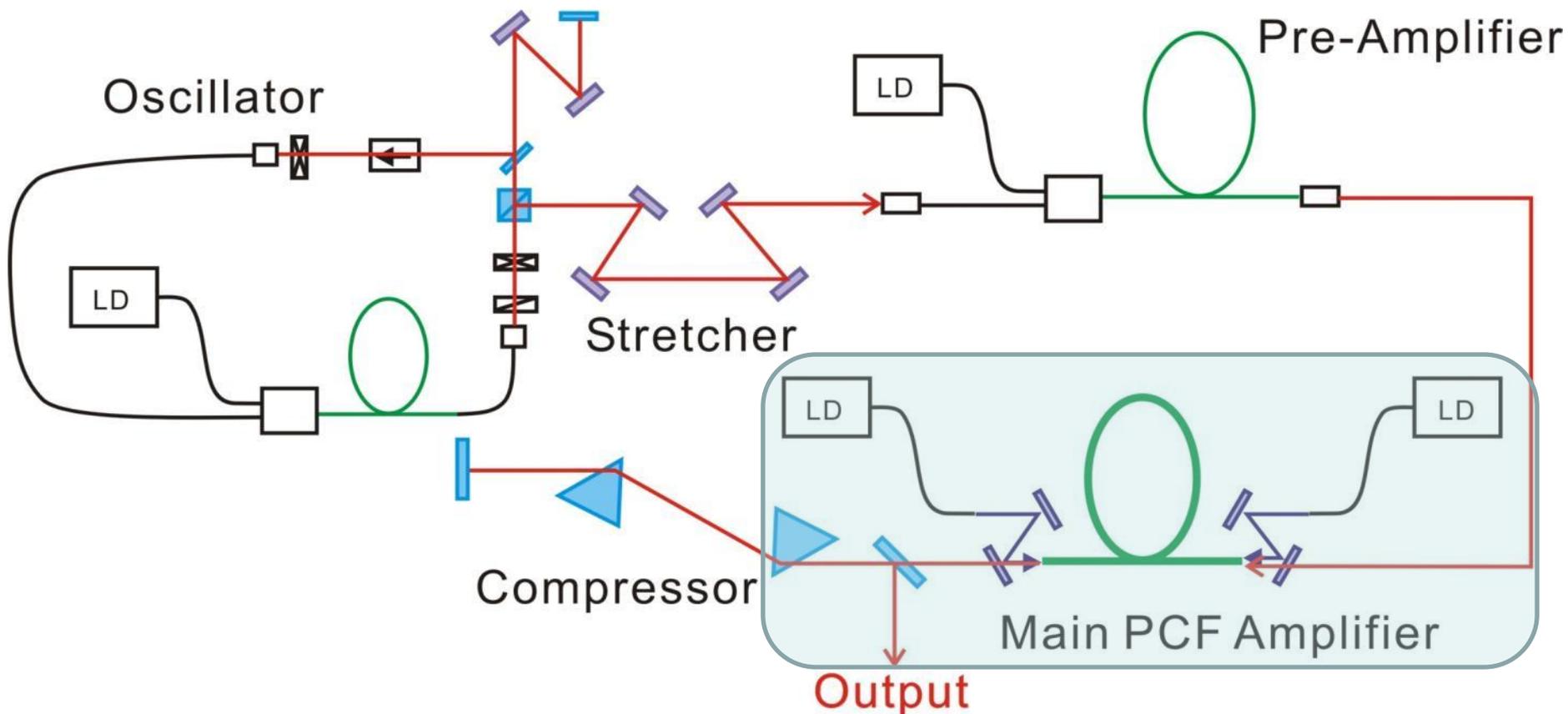
早稲田大学 理工学術院

鷺尾 方一

研究目標



- 最終的な構成 (想定図) > Main Amp以外の動作を完了
> 光共振器蓄積に堪えるレーザーとして実証していく (今年度)



今回の報告



ちょうど卒修論の時期に重なり、あまり大きな進捗はないので、簡単に報告します。

プリアンプとして、数Wの出力が必要になることを予想しており、このようなプリアンプを試験した。

構成としては、これまでの発振器にDCF (Double Clad Fiber)の増幅器を導入した。

＞後々、ストレッチャを導入する必要があるが出てくるが、まずはDCFでの増幅を試験した

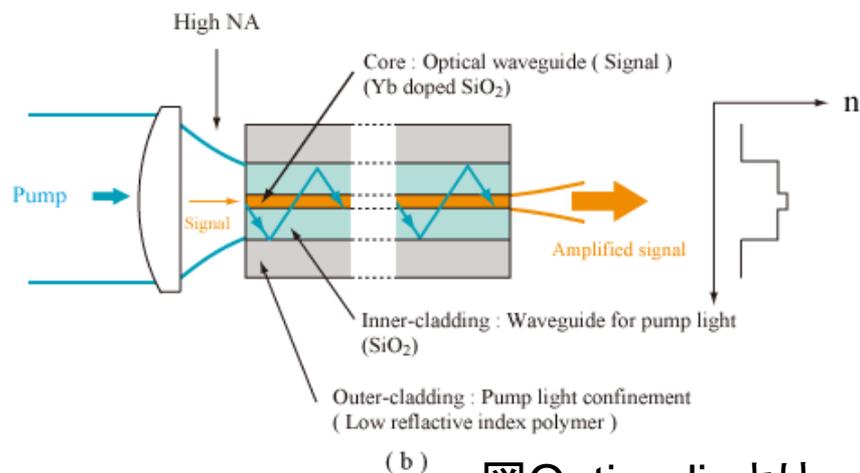
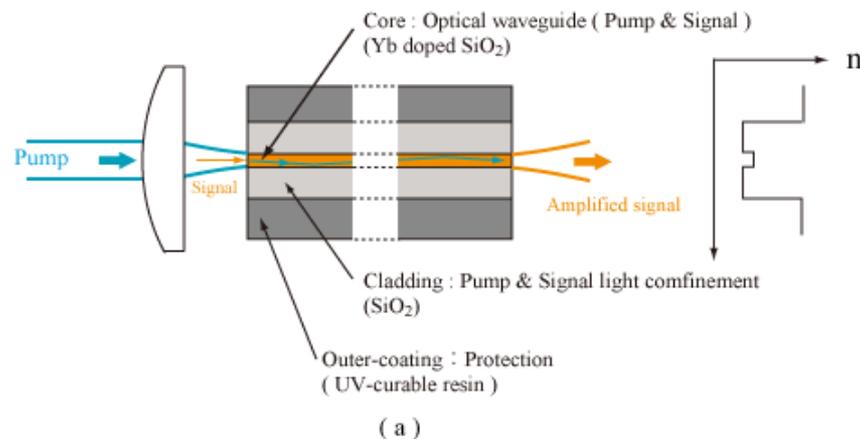


DCFの利点に関して

- これまでのYbファイバ
 > コア励起 (上図)
- 今回のDCF
 > クラッド励起 (下図)

ポンプ光が入りやすいので、
マルチモードのLDで大励起、
大出力が得られる

安価に構築できる

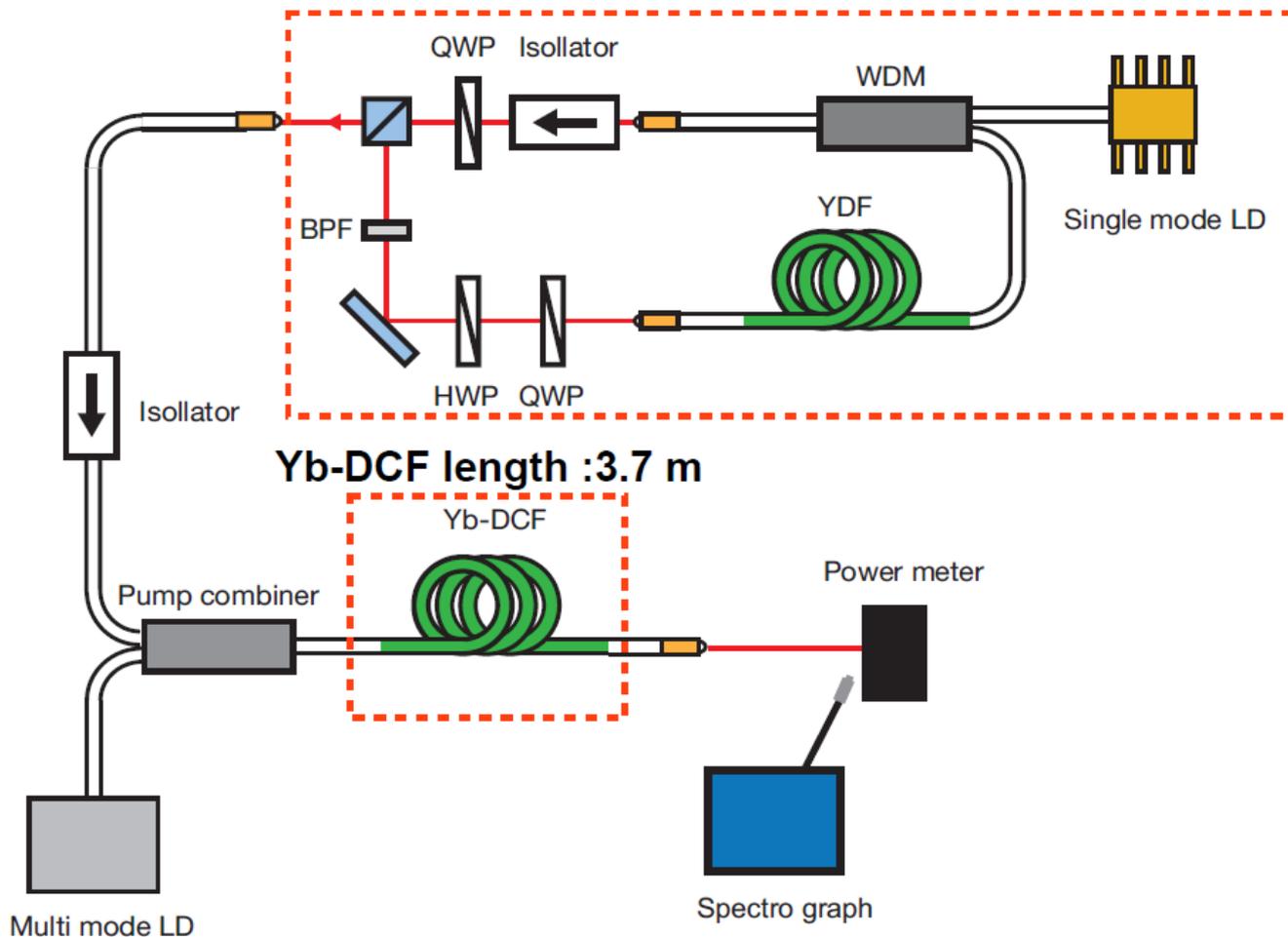


図Optipediaより

セットアップ



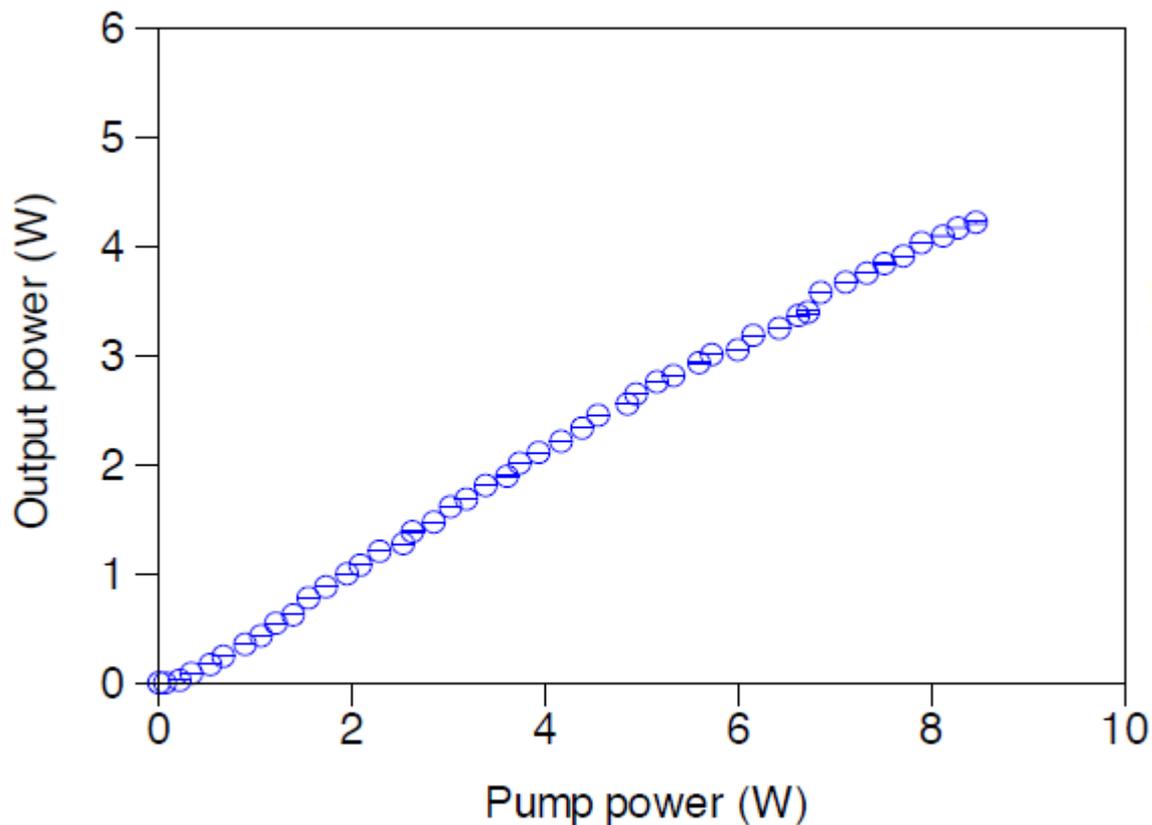
発振器からの光を直接増幅している



増幅結果



励起パワーに対する出力パワー
効率としては、50%以上を得ている



まとめと今後の展望



今回はDCF Ybファイバ増幅に関する試験を報告した。
非常に安価な構成で4Wを超える出力を得た。
＞LDを複数台にすれば、10Wを超えることも可能と考えている。

今後、

- ・高Finesse共振器への蓄積試験を遂行していく

長い目で

- ・パワーに関しては、現状の4W最大としてストップ
- ・CEO補正などに関して詳細に試験をして、最終的に取りまとめる

