パルス幅 1 nsec–繰り返し周波数 100 MHz 広帯域パルス半導体光アンプ

1 nsec – 100 MHz Broad-Band Pulse SOA

スペクトラ・クエスト・ラボ　°福岡 大輔，室 清文

Spectra Quest Lab.　°Daisuke Fukuoka, Kiyofumi Muro

E-mail: info@spectraquestlab.com

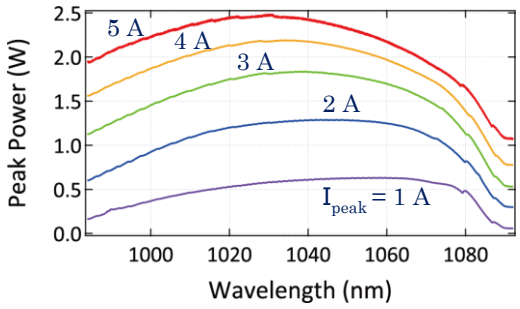
高輝度 LD を用いた弊社製の広帯域半導体光増幅器：λ-Amp 950, 1040 は、900 nm、1 μm 帯に 100 nm 幅の利得帯域 (>20dB) を有し、最大 1 W の出力が得られる。本発表では、上記アンプ用に開発したパルス幅 1 nsec – 繰り返し最大周波数 125 MHz のパルスドライバを搭載したパルス半導体アンプ：λ-Impulse 950, 1040 を紹介する。

上記 CW アンプと同様、パルスアンプへの CW 光注入により、最短 1 nsec・最大尖頭値 1 W・フーリエリミット線幅のパルス出力が得られ、パルスドライバに内蔵された内部トリガにより 繰り返し周波数を 1 kHz から 125 MHz まで可変することができる。また、外部トリガ機能を搭載しており、例えば 80 MHz のモードロックレーザに同期したパルス出力などが可能である。弊社製 ASE-Free 半導体波長可変レーザ：λ-Master の出力を注入光とした際の出力特性の注入光波長依存性を図 1 a に、内部トリガ 120 MHz で動作させた際のパルス出力の時間波形を図 1b に示す。

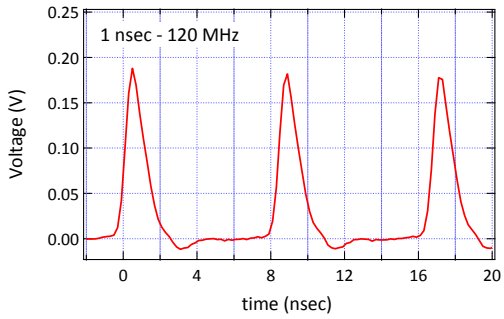
特に λ-Impulse 1040 は Yb ファイバアンプの増幅帯域をカバーしており、Yb ファイバアンプとの併用により、容易に尖頭出力 kW 級の波長可変光源を得ることが可能である。ファイバアンプを含め、全てのシステムはクリーンブース環境等を必要としないため、２色の非線形分光計測・分光イメージングや、非線形ミキシング、蛍光寿命計測等の過渡計測が環境を選ばず実現することが可能である。図 2 に λ-Impulse と Yb ファイバアンプを一体システムとした kW 尖頭出力波長可変光源システムと、それを用いた高調波変換を屋内の一般的な部屋で行った様子を示す。

発表では、本システムの詳細なスペックと機能を紹介する。

1a



1b



2

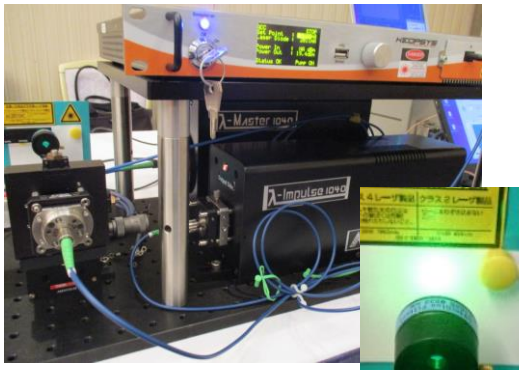


図 1 a 尖頭出力の注入光波長依存性

b 出力パルスの時間波形

図 2 λ-Impulse とファイバアンプ一体型システム

© 2017年 応用物理学会