19a-A3-5

シミラリトン増幅器による 51fs 高出力超短パルス光を用いたオクターブスパンコヒーレントスーパーコンティニューム光の生成

Octave spanning coherent supercontinuum generation with 51 fs high power ultrashort pulse from similariton amplifier

名大院工，野崎悠人，野村佳孝，荒巻光利，○西澤典彦

Nagoya Univ., Yuto Nozaki, Yoshitaka Nomura, Mitsutoshi Aramaki, and ○Norihiko Nishizawa

E-mail: nishizawa@nuee.nagoya-u.ne.jp

はじめに：ファイバ光増幅器を用いると，高出力で安定な光源を構成できる．しかし，超短パルス光の増幅においては，光ファイバ中で誘起される非線形効果を制御し，パルスの劣化を抑えることが課題となる．シミラリトン増幅器の構成を用いると，線形にチャープした放物線状に広がるパルスを生成することができる．今回は，Er 添加ファイバを用いてシミラリトン増幅器を構築し，高出力超短パルス光，そしてスーパーコンティニューム(SC)光の生成を試みた．

実験と結果：図 1 に今回構成したシミラリトン増幅器の構成を示す．Er 添加受動モード同期ファイバレーザーから出力される 250 fs の超短パルスを正常分散特性を示す Er 添加ファイバに導入する．EDF は 2 台の高出力 LD を用いて励起した．EDF 出力の光スペクトルの変化を図 2 に示す．励起光強度を上げるにつれてスペクトル幅が単調に広がり，放物状のスペクトルが形成されていくのが分かる．

図 3 に，大口径フォトニック結晶ファイバを用いて分散補償を行い，生成した超短パルス光の時間波形を示す．Er 添加シミラリトン増幅器では最も狭い，時間幅 51 fs のほぼペデスタルフリーな高強度超短パルスを生成することができた．ピークパワーは 80 kW，パルスエネルギーは 4.4 nJ であった．

図 4 に，生成した高強度超短パルス光を正常分散高非線形ファイバに入射して生成した SC 光のスペクトルを示す．平均出力 146 mW の 1 オクターブ広がるコヒーレントな SC 光の生成に成功した．

参考文献 (1) M.E. Fermann, et al, Phys. Rev. Lett. **84**, 6010 (2000)
(2) J. Peng, et al, J. Opt. Soc. Am. B **29**, 2270 (2012)

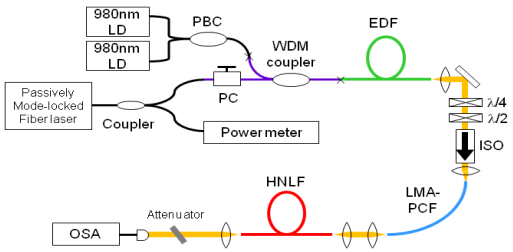

図 1　シミラリトン増幅器とスーパーコンティニューム光の生成系の構成

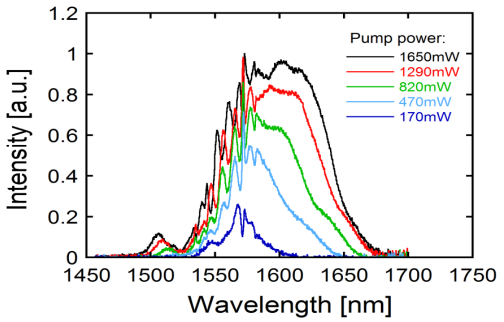

図 2　励起光強度を変化させたときの増幅器出力パルスのスペクトルの変化

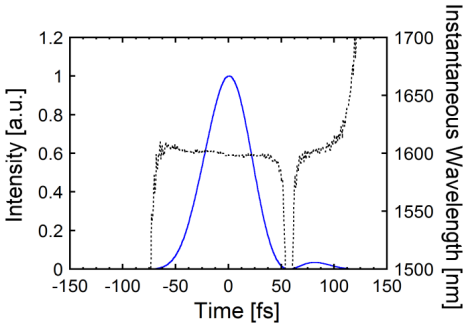

図 3　LMA-PCF を用いた分散補償により生成した超短パルス光の時間波形

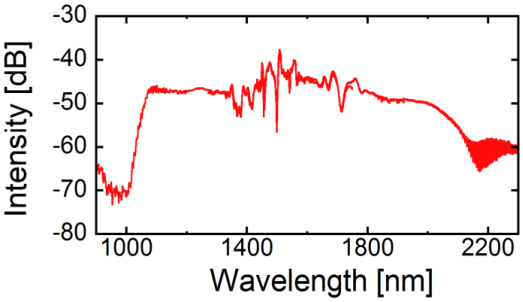

図 4　生成したオクターブスパン SC 光のスペクトル

© 2013 年　応用物理学会