

# カルコゲナイドガラスハイブリッド微細構造光ファイバによる スーパーコンティニューム光の発生

## Supercontinuum generation in a chalcogenide glass hybrid microstructured optical fiber

豊田工業大学<sup>1</sup>, 古河電子(株)<sup>2</sup>, °加納 靖大<sup>1</sup>, 浅野 晃司<sup>1</sup>, Tonglei Cheng<sup>1</sup>,

松本 守男<sup>2</sup>, 三角 孝<sup>2</sup>, 鈴木 健伸<sup>1</sup>, 大石 泰丈<sup>1</sup>

Toyota Technological Institute<sup>1</sup>, Furukawa Denshi Co., Ltd<sup>2</sup>. °Y. Kanou<sup>1</sup>, K. Asano<sup>1</sup>,

M. Matsumoto<sup>2</sup>, T. Misumi<sup>2</sup>, T. Suzuki<sup>1</sup>, Y. Ohishi<sup>1</sup>

E-mail: sd13407@toyota-ti.ac.jp

### 1. はじめに

スーパーコンティニューム(SC : Supercontinuum)光は自己位相変調, 四光波混合, ソリトン自己周波数シフトなどの非線形光学効果により発生する連続で広帯域なコヒーレント光である [1]. 分子結合の伸縮振動のエネルギーは赤外光のエネルギーに相当するため, 赤外の SC 光は医療, 生物学への応用が期待されている. 我々はコアに  $As_2S_5$ , クラッドに  $AsSe_2$  の 2 種類のカルコゲナイドガラスを用いたハイブリッド微細構造光ファイバ (HMOF : hybrid microstructure optical fiber) による SC 光の発生の研究を行っており, その結果を報告する.

### 2. 光ファイバの材料と構造

光ファイバの材料には, カルコゲナイドガラスを用いた. カルコゲナイドガラスは高い非線形性と,  $10\mu m$  を越える赤外光の透過領域を持つ. 最小偏角法を用いて屈折率分散を測定した.  $As_2S_5$  と  $AsSe_2$  は  $2\mu m$  で  $\Delta n=0.624$  の大きな屈折率差を持ち, 大きな光の閉じ込め効果が期待できる. 図 1 に作製した HMOF の断面写真を示す. コア径は約  $3.5\mu m$ , 空孔径は約  $7.0\mu m$  である. 図 2 には, 有限要素法を用いて求めた HMOF の波長分散特性シミュレーションの結果と屈折率分散より求めた  $AsSe_2$  ガラスの材料分散を示す. HMOF の構造により, 材料分散の零分散波長を短波長側の  $3.1\mu m$  付近にまでシフトできた.

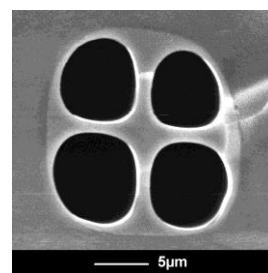


図 1.HMOF の断面写真

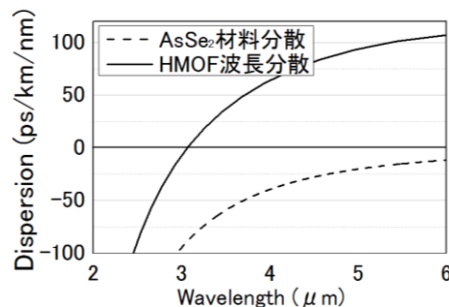


図 2. HMOF の波長分散と  
 $AsSe_2$  の材料分散

### 3. SC 光発生

ファイバ長約  $2cm$  の短い HMOF に  $200fs$  の励起波長  $3.25\mu m$  のパルスレーザー光を入射した. 図 3 に FT-IR を用いて測定した結果を示す. 約  $2.25\sim 4.55\mu m$ ,  $4.70\sim 5.90\mu m$  まで広がる SC 光の発生を確認した.

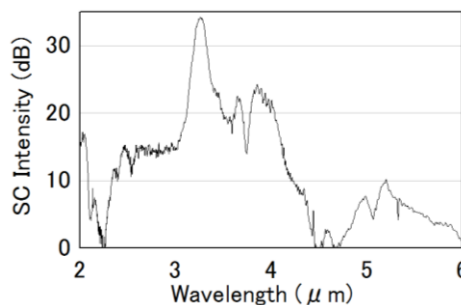


図 3. 発生した SC 光のスペクトル

### 参考文献

[1] Robert R. Alfano, "The supercontinuum Laser Source", Springer, (2006).