

ねじれファイバに形成したマイクロバンド誘起 LPFG の偏光特性

Polarization characteristics of microbend-induced LPFGs formed in torsion fibers

静岡大工 ○木船 拓也, 原田 智弘, 坂田 肇

Shizuoka Univ., ○Takuya Kibune, Tomohiro Harada, Hajime Sakata

E-mail: thsakat@ipc.shizuoka.ac.jp

1. はじめに

マイクロバンド誘起長周期ファイバグレーティング (M-LPFG) は、作製のためのレーザ装置を必要とせず、共鳴波長や結合効率が制御可能である特長を有する。反面、偏光依存性を有する課題もある。本報告では、ファイバにねじりを加えると旋光性を生じる特性に注目し、ねじれファイバに M-LPFG を形成すると偏光特性がどのように変化するか評価した結果について報告する。

2. 実験

実験では単一モードファイバ (SMF) または数モードファイバ (FMF) 上部に置いたコイルばねをファイバホルダ下に設置したネオジウム磁石で吸引することで M-LPFG を誘起した。ファイバ偏光子を通した ASE 光源からの光を、ファイバに取り付けた回転器により適宜ねじりを加えた M-LPFG に入力し、光スペクトラムアナライザにて測定を行った。

3. 結果

図 1 に示すように、SMF に形成した M-LPFG においては、垂直・水平偏光いずれの入力に対しても、共鳴波長はねじりを加える毎に短波長側へシフトしおよそ 2.5 回転にて一致した。他の入射偏光角度についても共鳴波長は近い値となる。SMF に対してはファイバに適切なねじりを加えることで偏光依存性の低減が図れる。FMF による M-LPFG では図 2 に示すようにねじりにより水平偏光入力では短波長側へシフトし、垂直偏光では長波長側へシフトした。即ち、入射偏光角度により波長シフト方向が異なる。さらに、ねじり回数の異なる M-LPFG について、入射偏光角度毎の共鳴波長を測定した。図 3 のように、ねじり回数により共鳴波長の最大最小となる偏光角度が変化した。FMF に対しては入射偏光角度特性がファイバの旋光性に依ってシフトする。

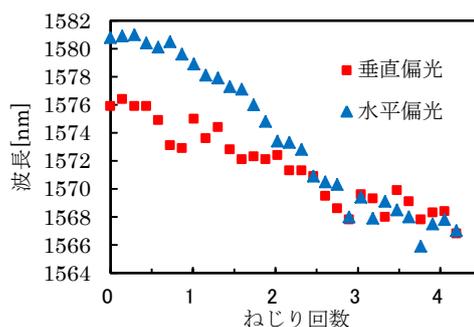


図 1 SMF に形成した M-LPFG の共鳴波長

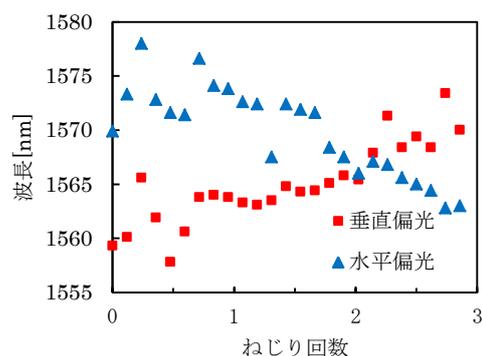


図 2 FMF に形成した M-LPFG の共鳴波長

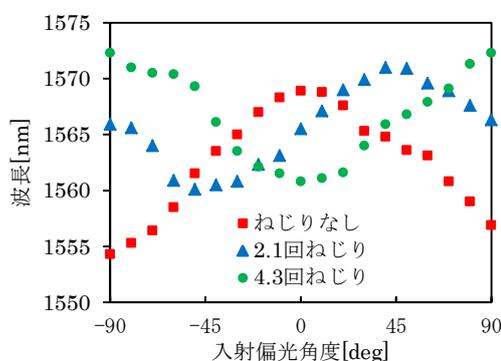


図 3 共鳴波長の入射偏光角度依存性