

課題番号 : F-18-OS-0019  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : 高 Q 値ナノ光ファイバブラッグ共振器の作製  
Program Title (English) : Fabrication of high Q Nanofiber Bragg cavities  
利用者名(日本語) : 高島秀聡, 田嶋俊之, 福田純, 福重一樹, 川口洋生  
Username (English) : H. Takashima, T. Tashima, A. Fukuda, K. Fukushige, H. Kawaguchi  
所属名(日本語) : 京都大学大学院工学研究科電子工学専攻  
Affiliation (English) : Department of Electronic Science and Engineering, Kyoto University  
キーワード/Keyword : 膜加工・エッチング、微小共振器、光量子デバイス

### 1. 概要(Summary)

光量子デバイスの実現のため、単一発光体と微小共振器とを結合させたデバイスが注目されている。我々はこれまで、微小共振器として、ナノ光ファイバ上に共振器を組み込んだナノ光ファイバブラッグ共振器(NFBC)の開発を行ってきた[1]。今年度も、昨年度同様、ヘリウムイオン顕微鏡を用い、NFBCの高 Q 値化を目指した。

### 2. 実験(Experimental)

#### **【利用した主な装置】**

高精細集束イオンビーム装置  
(ZEISS “ORION NanoFab”)

#### **【実験方法】**

NFBC を作製するため、ヘリウムイオンビームをナノ光ファイバの上方から周期的に照射することで、NFBC を作製した。作製した NFBC の評価は、透過光強度を分光器で測定することで行った。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 に、作製した NFBC の走査イオン顕微鏡像を示す。周期的な溝からなるブラッググレーティングが間隔を開けて二組形成されている。

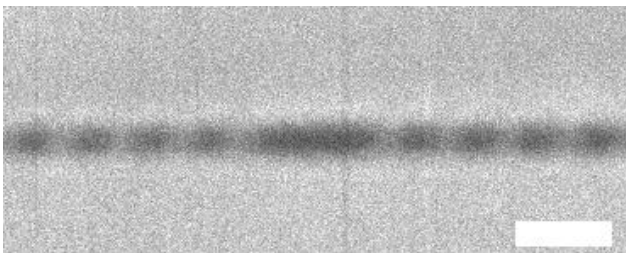


Fig. 1 Optical microscope image of a nanofiber Bragg cavity. The length of a white bar is 500 nm.

また、今年度は、ブラッググレーティングの周期を変更することで、従来とは異なる波長で動作する NFBC の作製も行った。

### 4. その他・特記事項(Others)

A. W. Schell, H. Takashima, S. Kamioka, Y. Oe, M. Fujiwara, O. Benson, and S. Takeuchi, Sci. Rep., 5, 9619 (2015).

### 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

論文

(1) H. Maruya, Y. Oe, H. Takashima, A. N. Hattori, H. Tanaka, and S. Takeuchi, Optics Express, Vol. 27, p.p. 367-276 (2019).

(2) H. Takashima, A. Fukuda, H. Maruya, T. Tashima, A. Schell, and S. Takeuchi, Optics Express, Vol. 27, p.p. 6792-6800, (2019).

学会発表

(1) H. Takashima, A. Fukuda, T. Tashima, A. W. Schell, and S. Takeuchi, European Optical Society Biennial Meeting (EOSAM), 9, October, 2018.

他 4 件

### 6. 関連特許(Patent)

なし