

課題番号 : F-19-OS-0008  
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、福重一樹、川口洋生、嶋崎幸之助  
Username (English) : H. Takashima, K. Fukushige, H. Kawaguchi, K. Shimazaki  
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、単一発光体結合微小共振器が注目されている。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]。今年度は、昨年度同様、高精細集束イオンビーム装置を用い、ダイヤモンド中の不純物欠陥の発光波長で動作する高 Q 値 NFBC の開発をめざした。

### 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】

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。NFBC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 の透過スペクトルを示す。ダイヤモンド中のシリコン欠陥中心の発光波長に近い、波長 757 nm に共鳴波長が観測された。

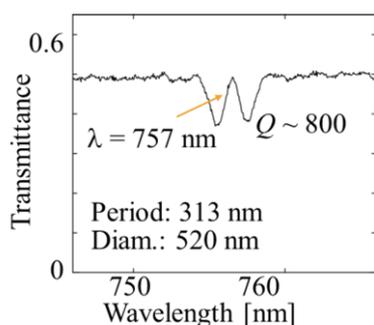


Fig. 1 Transmission spectrum of the fabricated NFBC.

また、ダイヤモンドの他、六方晶窒化ホウ素中の不純物欠陥の発光波長に一致する共鳴波長をもつ NFBC の作製にも成功した。

### 4. その他・特記事項(Others)

[1] 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)

学会発表

(1) H. Takashima, A. Fukuda, H. Maruya, T. Tashima, A. Schell, and S. Takeuchi, AVS 66<sup>th</sup> international symposium & exhibition, 2019/10/24.

(2) H. Takashima, A. Fukuda, H. Kawaguchi, K. Fukushige, K. Shimazaki, T. Tashima, and S. Takeuchi, 第 67 回応用物理学会春季学術講演会、令和 2 年 3 月 13 日.

(他 2 件)

### 6. 関連特許(Patent)

なし。