

## 1 実施内容

エバネッセント波を利用したファイバー屈折率センサーの作製

## 2 実験結果

マルチモード干渉を利用したファイバー屈折率センサーを作製するため、クラッドレスファイバーの長さを計算した。

(田上さんの話によると)  $m=4$  のところでマルチモードファイバー内の光は入力光が再現されるため、以下の式でマルチモードファイバーの適切な長さを推定した。

$$L = \frac{d^2 m}{\lambda_0} n$$

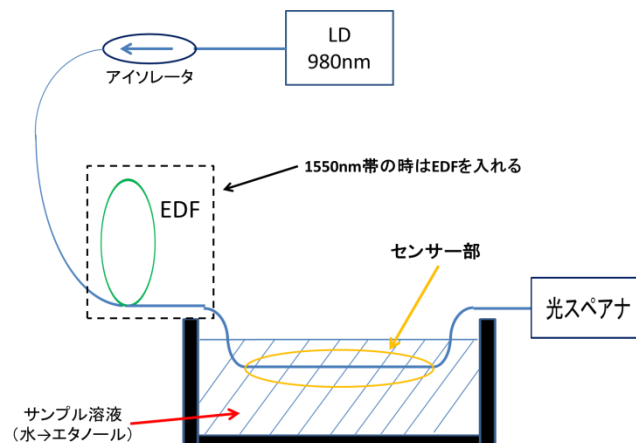
$L$ :ファイバー長  
 $d$ :コア径  
 $m$ :次数  
 $\lambda_0$ :干渉波長  
 $n$ :コア屈折率

光源の波長は 980nm 帯と 1550nm 帯として計算した。それぞれの時のファイバー長は  $L_{980}=9.26\text{cm}$ ,  $L_{1550}=5.81\text{cm}$  となった。

実際に作製した屈折率センサーはマルチモードファイバーの長さが 9.3cm と 6cm で両端にシングルモードファイバーを融着したものである。

## 3 今後の予定

- 作製したエバネッセント波を利用した屈折率センサーで測定を行う。(センサー単体) サンプルは水→エタノールで屈折率変化



- 作製したマルチモードファイバーの長さでマルチモード干渉が本当に最大限の効率が得られているか確認できたら SPR センサーで測定を行う。