

# 単一光ファイバー式分光器を用いた凹面楕円リフレクターの反射率計測

## Measurement of reflectance a concave elliptical reflector using the single optical fiber spectrometer

朝日分光(株) ○室 幸市, 坂井正幸, 永瀨 雄希

Asahi Spectra Co., Ltd. ○Koichi Muro, Masayuki Sakai, Yuki Nagafuchi

E-mail: muro@asahi-spectra.co.jp

光学センサーの1つである分光器は一般的に大型であるが、超小型分光器が登場した。これらは通信機器等への接続により、膨大なスペクトルデータ元(ビッグデータ)と成り得る。しかし、その多くは光源(自然光または人工光)を別途必要とする物が多い。そこで、光源を搭載した単一光ファイバー式の小型分光器を提案する。

### 1. 光源搭載した単一光ファイバー式分光器

光源を搭載した単一光ファイバー式分光器の模式図を図1に示す。光源の白色LEDから出射した光は、ハーフミラーによって光ファイバーに入射される。光ファイバーを測定物に接触させて、反射光を同じ光ファイバーに入射させる。反射光は、ハーフミラーを介してセンサー[浜松ホトニクス社製マイクロ分光器 C12666MA]にて分光される。

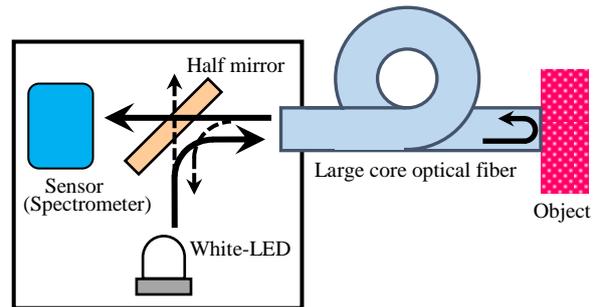


Fig. 1. Schematic of the single optical fiber spectrometer equipped with a light source.

### 2. 凹面楕円リフレクターの反射率計測

曲率のついた測定物の反射光(スペクトル)を計測するのは、光軸調整や反射光広がりがある為に複雑になる。楕円や放物面の様に曲率が一定でないものは、更に複雑となり膨大な計測時間を要する。凹面リフレクターのような半閉鎖空間の測定物は、一般的な分光器では測定光を遮ってしまう為に計測不可である。

提案した分光器を用いて、凹面楕円リフレクター(図2)内部の局所的な反射率を計測した。測定結果を図3に示す、反射率の局所依存性が分かる。

### 3. むすび

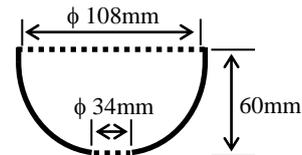
提案した単一光ファイバー式分光器は、光ファイバー先端の移動のみで対象物の任意箇所を計測出来る。光ファイバー式である為、液中や磁界での使用も可能である。小型で小電力が可能である為、モバイル式分光器としてデータ収集に有用である。

#### 参考文献

- [1] 浜松ホトニクス(株)技術資料, マイクロ分光器 (2017)
- [2] 11<sup>th</sup> ODF, technical digest, 29PSb-23, (2018)
- [3] 光学薄膜研究会, 2012年度第3回資料, (2012)



(a) Photograph



(b) Size specification (cross section)

Fig. 2. Concave ellipsoidal reflector.

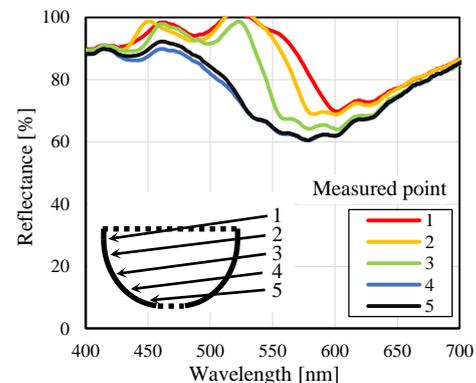


Fig. 3. Measurement result of inner reflectance of concave ellipsoidal reflector.