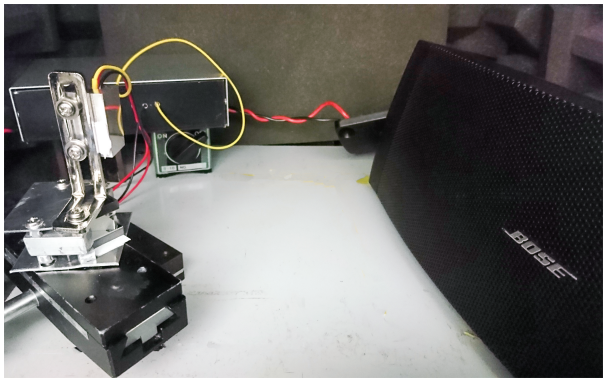
E28 レーザーマイクロホン

工学部・電気学科・講師・水嶋　大輔
d-mizushima@aitech.ac.jp

キーワード　半導体レーザー、自己結合効果、光音響、レーザーマイクロホン

概要



半導体レーザーの自己結合効果を利用したレーザーマイクロホンは、センサ部に振動板が無いので、大音量の測定に向いており、測定可能な周波数は、レーザー光の太さに依存する。今までのレーザーマイクロホンは平面波しか測定出来なかったが、センサ部の改良により、平面波だけでなく球面波の測定も可能なレーザーマイクロホンの開発に成功した。

セールスポイント

1．センサ部の小型化すると感度が低下するが、センサ部を改良する事により、感度をほとんど低下させること無く球面波の測定も可能にしました。
2．広い周波数帯域を持ち、可聴域以下の超低周波の音も測定可能。

企業等での活用例、今後の展望等

1．センサ部に振動膜を使わないので音圧の高い場所において、装置から発生する異常音や爆発音などの測定が可能です。
2．深層学習を利用して、戻り光ノイズの影響を減らす研究などを今後進めていく予定です。

SDGs、ゼロカーボンへの寄与　（SDGs目標　3番）

本装置は、可聴域以外の音も測定出来、可聴域以外の音による健康リスクの低減に利用可能である。

参考資料

・ 水嶋大輔、五島敬史郎、津田紀生、山田諄：「Study on Sensitivity Characteristics of Laser Microphone Using Self-coupling Effect Depending on Oscillation Mode of Laser Diode」レーザー研究、Vol.47、pp.320-324（2019.6）