

# 光コムを用いた新たなファイバーセンサー

徳島大学

麻植 凌, 南川丈夫, 安井武史

## 1. はじめに

近年、「光コム」と呼ばれる新しい光源が注目されている。光コムは、時間領域において超短パルス波形を示す一方で、光周波数領域において広帯域かつ離散的な狭帯域スペクトル群を示す。光コムが有するこれらの時間領域・光周波数領域の性質は、光計測の分野において比類ない優位的な特性を發揮する<sup>1,2)</sup>。従来、光コムは、その光周波数の広帯域かつ離散的な狭帯域スペクトル群という特徴を利用し、主に超精密分光の用途で用いられてきた<sup>3)</sup>。しかし、近年超精密分光の用途以外にも、光コムが有する様々な応用可能性が明らかになってきている。

本稿では、光コムを用いたファイバーセンサー応用について概説する。特に、その応用の一例として、歪みや屈折率計測の実例を紹介し、光コムのセンシング応用の可能性について述べる。

## 2. 光コムとそのセンシング利用

光を用いた物理量センシングは、高速/高精確/高分解能の点で優位的な特性を有する。また、光センサーデバイスは、光計測の高精度性に加え、利便性と可搬性においても実用上の観点でも優位である。これらの中でも、光ファイバー型センサーは、小型/軽量、低損失、高感度、耐環境腐食性、耐電磁ノイズ性等の特性を有する。そのため、土木建築用のセンサーなど、屋外での利用においても有効な手法である。

光ファイバー型センサーでは、計測対象となる物理量をファイバーで捉え、それに伴う光の変化（光強度や光周波数・波長）を計測することで、物理量計測を可能にする。特に、光周波数（波長）を用いた計測は、スペクトル計測に基づく高い選択性を付与することができ、例えば、構造由来の共鳴振動を（共鳴波長として）高速に同定することが可能である。一方、光周波数は極めて大きい周波数であることから、汎用の電子デバイスの応答速度をはるかに凌駕するため、一般的な半導体検出器を用いた解析に

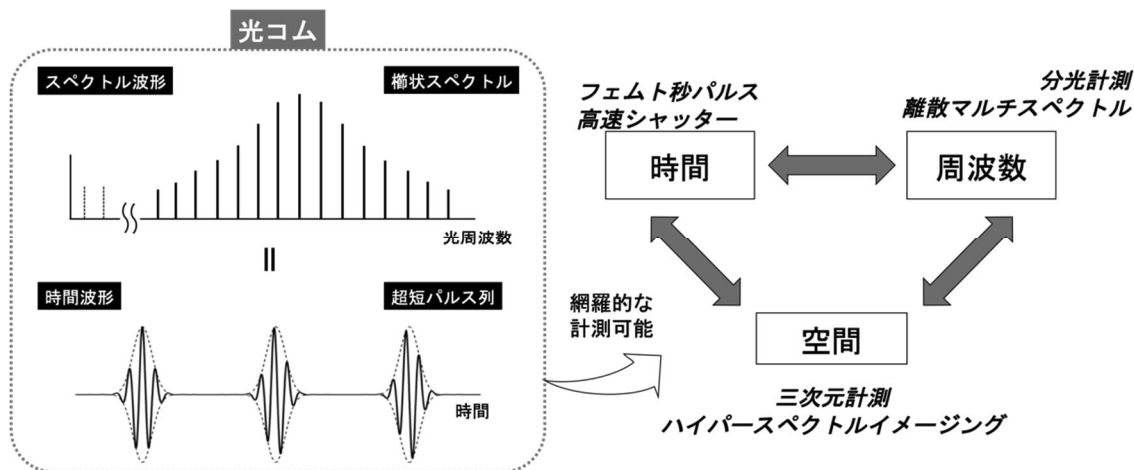


図1 光コム技術