

超ダイナミックレンジ ヘテロダイン分光計測システム

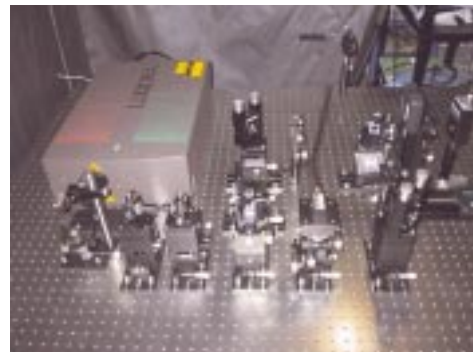
企業 / 日本分光株式会社

研究者 / 市村 勉（山形大学工学部電気電子工学科助教授）

生体組織のような顕著な光散乱媒質での光計測において、散乱光成分を除去し透過直進光や反射直進光を高感度で検出、且つ空間分解能を有する技術として、光の干渉を利用した光ヘテロダイン検波法がある。このうち、反射直進光検出法は光コヒーレンス断層画像化法（O.C.T.）として眼科の臨床診断用機器として既に製品化されている。

一方、光ヘテロダイン検波による透過直進光検出法は、従来使用されている分光光度計、2波長分光法、オパールガラス法、積分球に比べ空間分解を有するうえ、ダイナミックレンジが大きくとれることから、分光情報が得られれば、生体の空間分解を有する機能情報が測定できるようになると、早くから注目を浴びていた。このヘテロダイン検波技術と、最近実用化された可変波長レーザーを光源として用い超ダイナミックレンジヘテロダイン分光計測システムを、試作・開発し、その特性を評価した。本システムは、波長可変光源としてTi:Sレーザーを用いたマッハツエンダー干渉計を基本としている。試料部をX-Yパルスステージにより掃引し、透過像の画像計測を可能にしている。

分光計測は散乱媒質の中に吸収物体を挿入し、試料の特定の場所での分光計測を波長を変化させて行なった。従来の分光光度計では測定出来なかった散乱媒質中の吸収試料が、本装置ではこの分光測定に成功し、ダイナミックレンジが110dBあることが確認できた。また、分光画像計測においては、分光計測で得られた吸収が最大となる波長、および最小となる波長の2波長での吸収画像を散乱媒質を介して測定し、この計測にも成功した。



超ダイナミックレンジヘテロダイン
分光計測システム