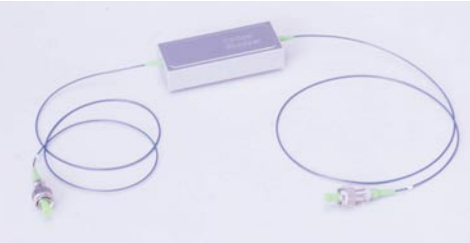
超小型光チョッパ及び光チョッパを用いたロックインアンプの開発

企　業／有限会社ヤマキ
研究者／興梠　元伸
（元東京工業大学大学院　総合理工学研究科　助手）



▲インライン光チョッパ

　各種分光分析や物理化学計測などでは、光チョッパとロックインアンプによる微弱光計測が行われている。しかし、従来の光チョッパは回転円盤式や電磁開閉式であるため「遅く取扱いにくい大型机上装置」であった。

　本モデル化の目標は、音叉型水晶振動子を用いることで飛躍的に超小型軽量化を図った光チョッパ･モジュールの開発である。前年度は32KHz水晶振動子で光チョッピングする基本的なモジュールを試作した。その成果を基に本年度は、水晶振動子の耐久性向上、効率的なCMOS直列共振水晶発振回路の開発、50KHzまでの高速光チョッピング、光学系の実装精度と再現性向上などを達成し、マイクロプロセッサとμITRONを組込んだ高機能デジタル･ロックインアンプ実現の見通しが得られた。従来の光チョッパに比べ、体積･重量1/50～1/500、チョッピング周波数10倍以上、消費電力1/100～1/1000、価格1/2以下、と画期的に超小型軽量･高速省電力な「水晶振動子光チョッパ･モジュール」の試作に成功した。