

# テラヘルツ分光

## Terahertz Spectroscopy

- 単色テラヘルツ光励起による温度および時間依存のテラヘルツ分光測定
- X線構造解析との併用により、生体関連物質の構造と分子間相互作用のリアルタイム測定
- 生体関連物質の構造機能相関や結晶多形の能動制御

**測定原理** 低温条件下で、特定の波数の単色またはある範囲のテラヘルツ光を照射し、テラヘルツスペクトルの温度および時間による変化を測定する。

**得られる情報** テラヘルツ振動がトリガーとなって引き起こされる様々な室温程度のエネルギーで展開されている生命現象をテラヘルツ振動分光の温度や時間変化を追うことで明らかにできる。

**特徴** テラヘルツ照射によるスペクトル変化は非常に小さいと予想される上に、時間や温度によるリアルタイム変化を追跡するために迅速な測定が要求される。高輝度の放射光の利用によりはじめて実現できる。

**応用例** 放射光施設の low alpha mode generated coherent synchrotron radiation を使い、水溶液中の牛血清アルブミン周りの水と水の吸光係数が厳密に求められている (Diamond 放射光施設、英国)。

**東北放射光施設における展開** テラヘルツ光励起によりトリガーされる物理化学現象の解明により非破壊非侵襲テラヘルツ光の医学・薬学・農学への応用への道が拓かれると期待できる。X線構造解析による構造情報と TH 分光による分子間相互作用の情報を組み合わせることで、生体関連物質の構造機能相関が能動的制御の可能性をもって明らかにできる。

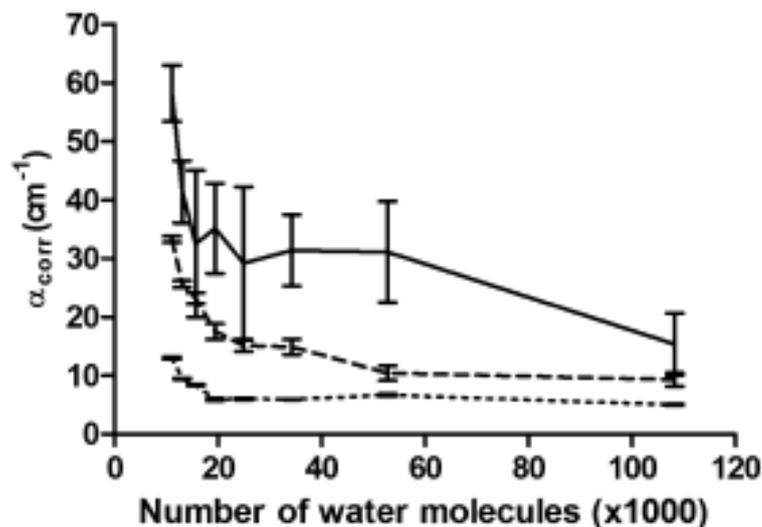


図1. タンパク質の周りの水の数と吸光係数  $\alpha$  (J. Phys. Chem. A 2014, 118, 83.)