

29a-ZE-11

CARS顕微鏡による指紋領域での分子振動イメージング

Molecular vibration imaging in the fingerprint region by CARS microscopy

阪大院基礎工, 阪大院工* 橋本 守, 荒木 勉, 河田 聡*

Grad. School of Eng. Sci. Osaka Univ., Grad. School of Eng., Osaka Univ.* M. Hashimoto, T. Araki, and S. Kawata*
mamoru@me.es.osaka-u.ac.jp

我々はこれまで、CARS分光を顕微鏡に適用することによって、非染色に3次元分子分布が観測可能であることを、理論的および実験的に示してきた¹⁾。これまでに高波数領域(約 3000cm^{-1})でのCARS画像取得が行われているが²⁾、より定性的な観測を可能とするために、指紋領域での分子分布画像取得が可能なCARS顕微鏡システムを今回開発した。図1に開発したシステムを示す。モード同期チタンサファイアレーザー光をピコ秒再生増幅器で増幅した光を2つに分け、一方を ω_1 光に、もう一方を光パラメトリック発信器の励起光に用い、発生するアイドラー光の第二高調波を ω_2 光に用いた。図2に、本システムを用いて直径 $1\mu\text{m}$ のポリスチレン球を観測したCARS像を示す。波長 776nm の ω_1 光、 841.5nm の ω_2 光を用いて、振動数約 1000cm^{-1} の指紋領域でのCARS像観測を行った。今後、開発した装置を用いて非染色な生体内分子分布イメージングを行う。なお、本研究は日本学術振興会未来開拓学術研究推進事業「フォトニック生体情報計測制御プロジェクト」の一環として行われた。

1) 第59回応用物理学学会学術講演会講演予稿集 No.3 15a-N-4 p. 876 (1998), 第60回応用物理学学会学術講演会「多光子マイクロ/ナノエンジニアリング」シンポジウム No. 0 1p-B-7 p.3 (1999). 2) A. Zumbusch, G.R. Holtom and X.S. Xie: Phys. Rev. Lett. 82 (1999) 4142.

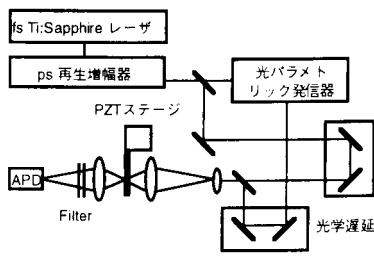


図1 CARS顕微鏡システム

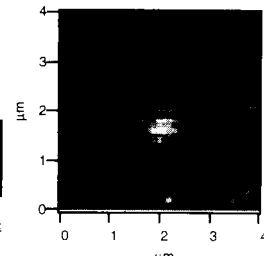


図2 ポリスチレン球のCARS像