

## 光検出光音響分光法によるローダミン B の二光子吸収スペクトル

(青学大院理工) ○田原 歩実・柏原 航・鈴木 正

Two-photon Absorption Spectrum of Rhodamine B by Optical-probing Photoacoustic Spectroscopy (*Graduate School of Science and Engineering, Aoyama Gakuin University*)

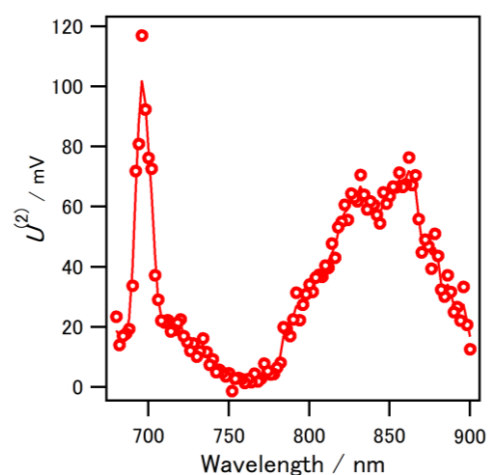
○Ayumi Tahara, Wataru Kashiara, Tadashi Suzuki

Non-resonant two-photon absorption is the process of simultaneously absorbing two photons. It can be applied to photodynamic therapy because it can excite molecules with laser of a longer wavelength than one-photon absorption and has higher three-dimensional spatial resolution than one-photon absorption. Thus, it is important to obtain two-photon absorption properties of the photosensitizer in the near-infrared region, because of high tissue permeability. In this study, we have developed an optical-probing photoacoustic spectroscopy (OPPAS) apparatus using a near-infrared OPO laser, and reported the two-photon absorption spectrum of Rhodamine B. The obtained spectrum was compared with the reported one. In addition, the two-photon absorption cross section, was also determined successfully.

**Keywords :** Two-photon absorption; Two-photon absorption cross section; Optical-probing photoacoustic spectroscopy; Rhodamine B

非共鳴二光子吸収は、2つの光子を同時に吸収して基底状態から励起状態へと遷移する過程である。一光子吸収よりも長波長の光で分子を励起できることや、一光子吸収よりも三次元的空間分解能が高いことから、光線力学療法への応用が期待されている。そのため、組織透過性の高い近赤外領域における光増感剤の二光子吸収特性の知見を得ることは重要である。そこで本研究では、近赤外 OPO レーザーを用いた光検出光音響分光 (OPPAS) 装置の新規開発を行った。

この装置を用いて、二光子吸収スペクトルが報告されている代表的な分子であるローダミン B の二光子吸収スペクトルを 680 nm から 900 nm の範囲で測定した (Fig. 1)。得られたスペクトルを報告されているスペクトル<sup>1)</sup>と比較したところ、良い一致が得られた。また二光子吸収断面積の定量を行った。これらのことから、新たに開発した近赤外 OPPAS 装置は、二光子吸収スペクトルを広範囲にかつ精度よく測定することが可能であることがわかった。



**Fig. 1** ローダミン B の二光子吸収スペクトル。

1) C. Xu and W. W. Webb, *J. Opt. Soc. Am. B*, **1996**, *13*, 481-491.