

プロペラ形キラルナノ構造体の円二色性

(東大生研¹・産総研²) ○小林 司¹・青木 佑奈¹・村田 慧¹・石井 和之¹・レ ハク
ハウントゥー²

Circular Dichroism of Propeller Shaped Chiral Nanostructures (¹*Institute of Industrial Science, The University of Tokyo*, ²*National Institute of Advanced Industrial Science and Technology*)
○Tsukasa Kobayashi,¹ Yuna Aoki,¹ Kei Murata,¹ Kazuyuki Ishii,¹ Thu Hac Huong Le²

Recently, optical properties of nanostructures prepared by top-down approaches have been intensively investigated in terms of development of metamaterials. Especially, propeller shaped nanostructures have drawn attention because of their chiroptical properties¹⁾. In this study, we prepared propeller shaped nanostructures using aluminum which shows plasmon resonance in visible region and evaluated their optical properties. Propeller shaped Al nanostructures were prepared on glass substrates by photolithography, which were confirmed by scanning electron microscopy. In the UV-vis absorption spectrum of a propeller shaped Al nanostructure, an absorption peak due to plasmon resonance was observed at 410 nm. In the corresponding circular dichroism spectrum, an intense circular dichroism signal more than 150 mdeg was observed at 440 nm (Fig. 1), indicating that the prepared propeller shaped Al nanostructure shows chiroptical property.

Keywords : Circular Dichroism; Chirality; Nanostructures; Photolithography; Scanning Electron Microscope

近年、トップダウン方式により作製されるナノ構造体の光物性は、メタマテリアル開発の観点から盛んに研究されている。特に、プロペラ形ナノ構造体はキラルな光学特性を示すことから注目されている¹⁾。本研究では、可視領域にプラズモン共鳴を示すアルミニウムを用いてプロペラ形ナノ構造体を作製し、その光物性を評価した。フォトリソグラフィによってガラス基板上にプロペラ形アルミニウムナノ構造体を作製し、その構造は走査電子顕微鏡により確認された。紫外可視吸収スペクトルにより、410 nm 付近にプラズモン由来の吸収ピークが観測された。また、円二色性スペクトルにより、440 nm 付近に 150 mdeg を超える強い円二色性信号が観測され (図 1)、作製したプロペラ形アルミニウムナノ構造体がキラルな光学特性を示すことが明らかとなった。

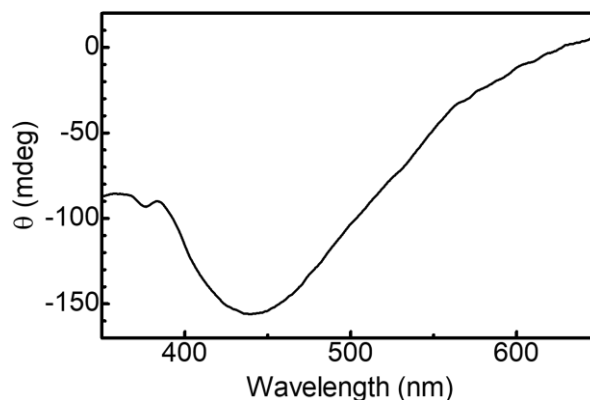


Fig. 1 A circular dichroism spectrum of the propeller shaped Al nanostructure

1) V. K. Valev, J. J. Baumberg, C. Sibilia, T. Verbiest, *Adv. Mater.* **2013**, 25, 2517-2534.