

光マニピュレーションを用いたナノシートからなる構造体の作製

(山口大理¹・山口大院創成科学²) ○中尾 脩二¹・鈴木 康孝^{1,2}・川俣 純^{1,2}

Fabrication of structures composed of nanosheets using optical manipulation (¹*Faculty of Science, Yamaguchi University*, ²*Graduate School of Sciences and Technology for Innovation, Yamaguchi University*) ○Syuji Nakao¹, Yasutaka Suzuki^{1,2}, Jun Kawamata^{1,2}

Position and orientation of nanosheets can be controlled by optical manipulation. Such optical manipulation experiments have been conducted in colloidal system, namely, water phase. In this study, we removed the dispersion medium for creating nanostructure constructed through optical manipulation. The niobate nanosheets were transported by optical manipulation to near the water-air interface and then removed water by sucking them out with a microsyringe. Graphene oxide nanosheets were adsorbed by pressing them onto pre-spin-coated oxide nanosheets by optical manipulation, and then extracted by evaporating the water.

Keywords : Optical manipulation; Niobate nanosheet; Graphene oxide nanosheet

光マニピュレーションを用いるとナノシートの位置や配向を自在に制御できるため、ナノシートをビルディングブロックとしたナノ構造体を自在に創出可能である。一方で、ナノシートの光マニピュレーションは液中で行われるため、生成した構造体を利用するためには液中から取り出す必要がある。本研究では、液中で構築したナノ構造体のみを液中から取り出す二つの方法を試みた。

一つ目の方法としては、光マニピュレーションによってコロイドの外部付近までナノシートを輸送した後、マイクロシリンジで吸い出す方法を用いた。その様子を図1に示す。マイクロシリンジによって取り出したナノシートを基板にキャストすることで、光マニピュレーションしていたナノシート一枚を取り出すことに成功した。二つ目の方法としては、光マニピュレーションによってナノシートを基板に堆積させた後、コロイド溶液の水を蒸発させる方法を用いた(図2)。酸化グラフェンナノシートを光マニピュレーションで基板に押し付けることで堆積させ、コロイド溶液を蒸発させることで、基板に堆積させた酸化グラフェンナノシートを液中から取り出すことに成功した。

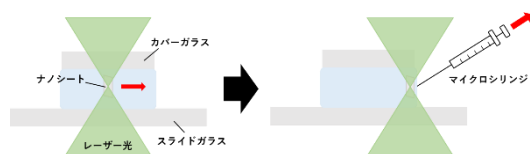


図1 光マニピュレーションした特定のニオブ酸ナノシート一枚の取り出しの模式図。

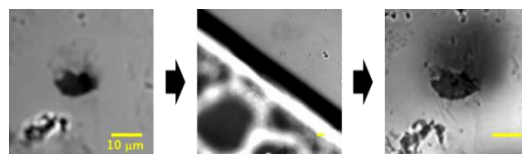


図2 光マニピュレーションにより積層させた酸化グラフェンナノシート取り出しの光学顕微鏡像。