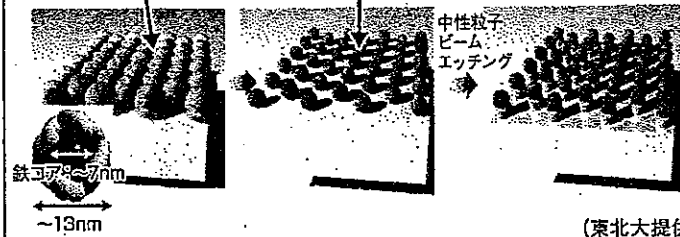


平成 29 年 6 月 22 日 (木)

バイオテンプレートと中性粒子ビームを用いた
量子ドット作製技術

鉄コアを内包したたんぱく質 鉄コア ナノディスク構造作製



(東北大提供)

量子ナノディスク作製 東北大

発光効率100倍に

東北大材料科学高等研究所と同大流体力学研究所の寒川誠一教授、肥後昭男助教(現・東京大学助教)らは、直径5ナノメートル(ナノは10億分の1)の窒化インジウムガリウムと窒化ガリウムの3次元構造を持つ量子ドット(量子ナノディスク)を作製し、従来比約100倍に発光効率を高めることに成功した。次世代の高効率な窒化物量子ドット発光ダイオード(LED)の実用化につながる。

独自の「バイオテンプレート技術」と中性粒子ビーム加工技術を組み合わせ、均一で高密度、かつ損傷の少ない量子ナノディスクを作製した。トップダウン加工(ドライエッチング)で作った量子ドットとしては世界最小寸法だという。

光を検出するフォトルミネセンス法により、量子ドットの発光と発光強度の温度依存性を測定した結果、ドライエッチングによる量子ドットとしては初めて、従来の窒化物の量子ドットLEDや、量子井戸構造(電子を半導体などで閉じ込めたもの)の量子効率を

約100倍と大幅に上回った。究極のグリーンテックノロジーと言われる、全波長領域の高効率な量子ドットLEDや、量子ドットレーザーの実現が近づく。成果は米化学会発行の科学誌ACSフォトニクス電子版に22日、掲載される。

所の谷川智之講師、北海道大学大学院の村山明宏教授と高山純一技術職員、北見工業大学の木場隆之助教らとの共同研究。

日刊工業新聞