

InGaN/GaN ナノコラム局在状態からの直線偏光発光

Linearly polarized photoluminescence from localized states of an InGaN/GaN nanocolumn

○山本貴利、前川未知瑠、今西佑典、関根清登、石沢峻介、中岡俊裕、岸野克巳

○T. Yamamoto, M. Maekawa, Y. Imanishi, K. Sekine, S. Ishizawa, T. Nakaoka, K. Kishino

(上智大学/Sophia University)

E-mail: mount_book_tkts@sophia.ac.jp

はじめに 自己形成ナノワイヤや量子ドットといった単一光子発生の担い手に対して、集積化や位置制御を目指した研究が活発になされている。我々は、位置・形状の制御性に優れるナノコラムを用いて、局在状態由来の鋭利なスペクトルピークを確認している^[1]。今回 InGaN/GaN 単一ナノコラムにおける局在状態発光の面内・面直偏光方向依存性を測定したのでこれを報告する。

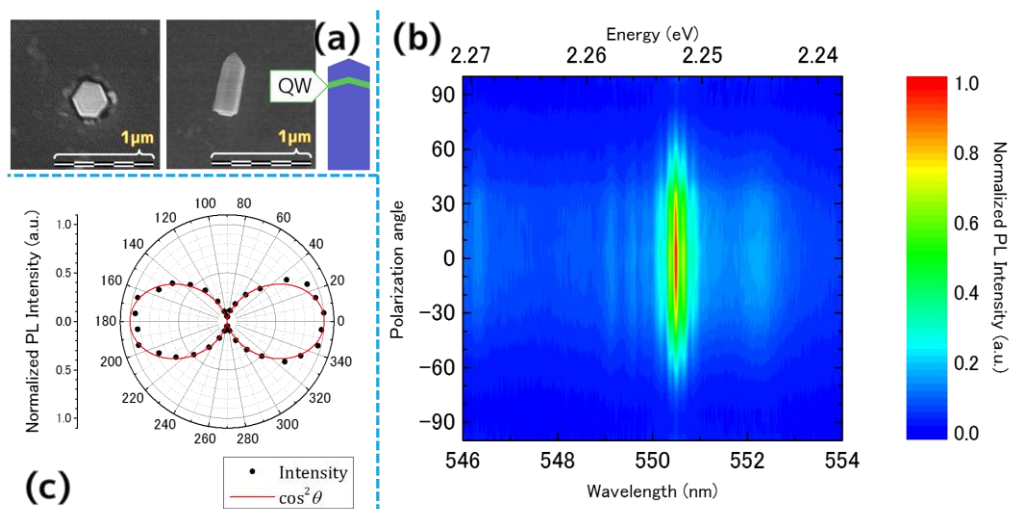


Figure 1 (a) SEM photograph of standing and lying nanocolumn. (b) Contour plot of PL intensity of lying nanocolumn as a function of wavelength and polarization angle, (c) Polarization angle dependence of the normalized PL intensity at 550.5nm in (b).

結果 直径 250nm の InGaN/GaN ナノコラムに、波長 390nm のレーザーを照射し偏光角度依存性を観測した。直立しているコラムでは成長面内での偏光方向に強い異方性は見られなかった。一方、Figure 1 (a)に示したように単一コラムを横に倒した状態で成長方向に垂直な偏光を観測したところ、Figure 1(b),(c)のように、量子井戸の面内方向に強く偏光していることが分かった。550.5nm における発光ピークの直線偏光度は 90.7%であった。

参考文献

^[1] 関根清登, 尾上洋平, 吉池徹, 浅見康太, 石沢俊介, 中岡俊裕, 岸野克巳, The 75th JSAP(2014 Autumn) [19a-A27-9]14-075

謝辞:本研究は、文部科学省イノベーションシステム整備事業及び科研費・特別推進研究(#24000013)の援助を受けて行われた。