

## 液滴エピタキシー法の高度化

1990年に小口信行ら(当時の金属材料技術研究所, 現在の物質・材料研究機構)が考案した液滴エピタキシー法は, SK成長モードと並んでナノ構造を作製する優れた自己成長法です。SK成長モードが基板とナノ構造の間に格子定数の差のある歪み系に適用されるのに対して, 液滴エピタキシー法は構成要素の一つが比較的低融点の金属であれば, 歪み系, 格子整合系のいずれにも適用できます(図1)。基板や成長条件の工夫を重ねた結果, 現在では比較的粒径が揃い, 面密度制御が可能で, 無輻射再結合サイトが少なく, 多様な形態をもつナノ構造の作製が可能になりました(図2)。この平成18年度に始まった第2期中期プロジェクト研究(「高度ナノ構造制御・創製技術の開発」)では液滴エピタキシー法を中心として, ナノ構造作製技術の高度化を推進し, 優れた光学的・電気的特性の実現を目指しています。

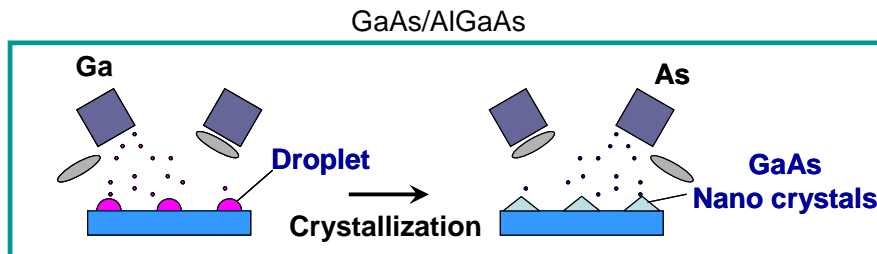


図1 AlGaAs 膜上の GaAs ナノ結晶の場合を例とした, 液滴エピタキシー法によるナノ構造生成の概念図。

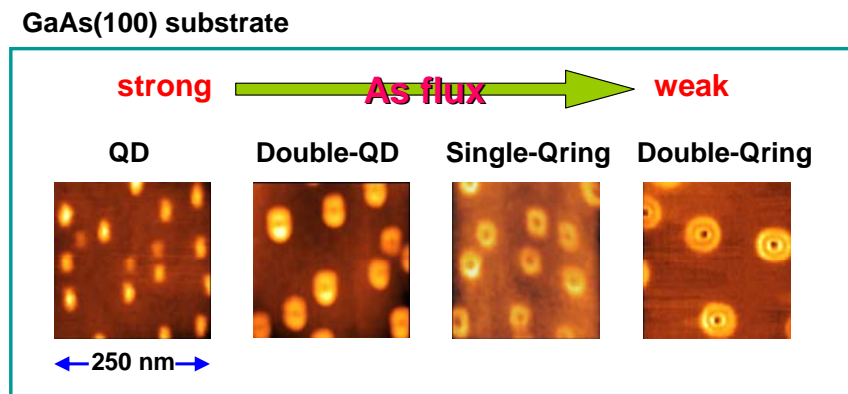


図2 As 分子線の照射強度の変化による, GaAs ナノ結晶の形態変化。  
T. Mano et al., Journal of Nanophotonics 3, 031605 (2009).