

・緒言 化合物半導体 GaSb にイオン注入を行うと微細構造が形成される。規則性の高い微細構造を作製することで、ナノテクノロジーへの応用が可能であると期待されている。そこで、FIB を用いて、規則性の高いナノセル構造を作製するために微細加工を行う。なお、セル構造を $2.4\mu\text{m} \times 2.4\mu\text{m}$ に並べた正方構造ではボイドとボイドの間に予期せぬボイドが発生し、規則性が崩れてしまう事があったため、稠密構造を作る事により予期せぬボイドの発生を防ぐ。

・実験目的 加速電圧 50kV でイオン注入を行った際、規則的な微細構造のできる Dose 量の範囲の調査を行う。従来の方法でのセル構造の直径と稠密構造のセル構造の直径を比較する。

・実験方法 実験方法は加速電圧 50kV 、初期構造の Dose 量 $2.25 \times 10^3 \sim 2.25 \times 10^6$ で行う。まず FIB を用いて Ga^+ イオンを打ち込み窪みまたはボイドを規則正しく配列し初期構造を作製する（トップダウン法）。初期構造を作製する際に $2.4 \times 2.4249 \sim 2.55981$ の Box を作製し、さらにその上からセル構造を 1 つずらした構造を作製し稠密構造を作製する。この初期構造にスキャン照射で Ga^+ イオンを照射し、構造の成長を行った（ボトムアップ法）。

・実験結果 加速電圧 50kV で、規則的な微細構造ができる Dose 量の範囲は $1.13 \times 10^4 \sim 2.25 \times 10^6$ ions/spot だった。セル構造の直径は稠密構造で最大は 291nm 、最小は 43nm で正方構造では、最大 260nm で最小 52nm だった。

