

## イオンビーム斜入射による半導体微細構造の作製

### Fabrication of semiconductor nanostructure by tilted ion beam irradiation

1190288 渡邊ひかり

Watanabe Hikari

半導体材料である Ge、InSb、GaSb にイオンビーム照射を行うと試料中に導入された点欠陥の移動及びスパッタリングによって表面にナノ構造が形成される (Kleitman and H. J. Yearian, 1957)。半導体材料表面のナノ構造は様々な応用が考えられるが、そのためには構造の形状制御が重要となる。そこで本研究ではイオンビーム照射角度を変更することで形成される斜め構造について調べた。

サンプルは単結晶 Ge、Si である。構造作製には FIB (Focus Ion Beam) を使用した。加速電圧 30 kV、照射イオン種  $\text{Ga}^+$ 、真空度は  $\sim 5 \times 10^{-4}$  Pa、温度は室温である。Ge に対しては照射量  $1 \times 10^{20} \sim 1 \times 10^{21}$  ions/m<sup>2</sup>、照射角度 0 $^\circ$ ~60 $^\circ$  で照射を行った。Si に対しては照射量  $1 \times 10^{22} \sim 1 \times 10^{23}$  ions/m<sup>2</sup>、照射角度 0 $^\circ$ 、60 $^\circ$  で照射を行った。構造評価には、SEM (Scanning Electron Microscopy) を使用した。

図は Ge に対し照射量  $1 \times 10^{20}$  ions/m<sup>2</sup>、照射角度 0 $^\circ$ 、20 $^\circ$ 、40 $^\circ$ 、60 $^\circ$  で斜め構造を作製した表面 SEM 像である。照射角度 20 $^\circ$  のとき形成された斜め構造の平均角度は 34 $^\circ$ 、照射角度 60 $^\circ$  では 59 $^\circ$  となり、高照射角度のとき、照射方向へ構造が成長していることが確認された。

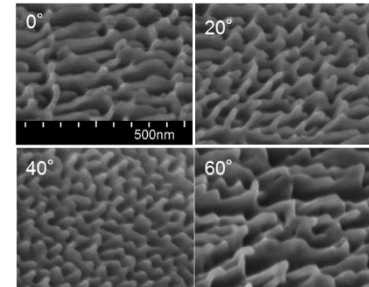


図. イオンビーム斜入射による Ge 斜め構造