

第 1 章

結論

誘電率 ϵ を大きくすればするほどギャップ-ミッドギャップは大きくなることがわかった。しかし、バンドギャップの生じる範囲については差は見られなかった。

ギャップ-ミッドギャップ比が最大となるのは $\epsilon = 10$ のとき $r/a = 0.3554$ 、 $\epsilon = 13$ のとき、 $r/a = 0.3580$ 、 $\epsilon = 15$ のときは $r/a = 0.3601$ だった。これはいずれも逆オパール構造において最近接球同士が接するときの半径 $r/a = \sqrt{2}/4 \simeq 0.3535$ よりも大きい値である。これは、バンドギャップの形成において、空気球同士をつなぐ気孔が作用しているからであると考えられる。

また、ギャップマップにおいては半径 r/a が大きくなるほど周波数 ω が大きくなるような形状だった。これは、誘電率 ϵ の誘電体媒質中では周波数は $1/\sqrt{\epsilon}$ 倍されるため、空気球の領域が増えるに従い、周波数が大きくなっていると考えられる。