

利得・吸収係数が一定のときの光強度の分布

利得係数を β としたとき、吸収係数 $\alpha = -\beta$ と表せる。単位面積あたりのパワーであ

る光強度の空間分布 $I(x)$ は $\frac{dI}{dx} = \beta I(x)$ と表せる。この解は指数関数であり、

$I(x) = I_0 e^{\beta x}$, $I_0 \equiv I(x=0)$ となる。 $dI(x) = \frac{dI(x)}{dx} dx = \beta I(x) dx$ より、

$\frac{dI(x)}{I(x)} = \beta dx$ となるのでこれらの両辺を位置 $x = 0 \rightarrow x$ で積分し整理すると、(右辺 β は

位置に依存しないので定数と扱える。) $\frac{dI(x)}{dx} = \beta I(x)$ と表せる。

反転分布密度 $\Delta N \equiv N_2 - N_1$ がプラスならば $\beta > 0$ となり光強度は指数で増加する。

$\Delta N \equiv N_2 - N_1$ がマイナスならば $\beta < 0$ となり光強度は指数で減少する。