

# モノリシック偏波多重送信回路のための InP 偏波変換器の試作と評価

東京大学 先端科学技術研究センター 財津 優

## 【論文概要】

次世代の光通信方式である偏波多重方式の導入にあわせ、光集積回路を用いた小型で低コストな偏波多重トランスミッタの実現が求められている。光集積回路の内部で偏波を制御するためには偏波変換器 (Polarization converter: PC) が必要であるが、これまで InP 系光集積回路に適用できる、特に半導体レーザなどの能動素子とモノリシックに集積できる PC は実現されていない。本報告では、InP 系リッジ構造に整合する構造を有し、かつ容易に作製できる InP 導波路型 PC の試作と評価を行った。

PC の構造を図 1 に示す。本素子は InP 系導波路の片側に InGaAsP コアを残したリッジ構造、逆側に深掘りのハイメサ構造を持った非対称構造を有しており、テーパ構造を介してリッジ導波路とモノリシックに集積されている。この構造をリッジ導波路作製後に SiO<sub>2</sub> を斜め方向から蒸着する方法によって、精密な位置合わせを用いることなく作製した。図 2 に作製した素子の PC 部分の断面写真を示す。

作製した素子に TE 偏波の光を入力し、出力光における TM 成分の割合を測定した結果を図 3 に示す。PC 長さの増加に伴って偏波状態が周期的に変化していることが確認できる。PC の幅が 1.1  $\mu\text{m}$ 、長さ 150  $\mu\text{m}$  のとき 98% の変換効率が得られた。また、同チップ上のリッジ導波路と比較した PC の挿入損失は 1.0 dB 以下であった。また、同素子を用いて入力光の中心波長を 1510 nm から 1575 nm まで変化させて測定を行ったところ、いずれの波長においても 96% 以上の変換効率が得られた。実験から得られた PC 幅に対する変換効率・半ビート長の依存性は、断面モード計算から導出した傾向と良く一致した。

## 【コメント】

この度は名誉ある賞を頂き、大変光栄に存じます。今回の受賞を励みとし、今後一層研究活動に取り組んで参ります。講演の機会を与えてくださいました光エレクトロニクス研究会の皆様へ深謝いたします。また日頃よりご指導を頂いております中野義昭教授、種村拓夫准教授、および同研究室の皆様へ改めて御礼申し上げます。

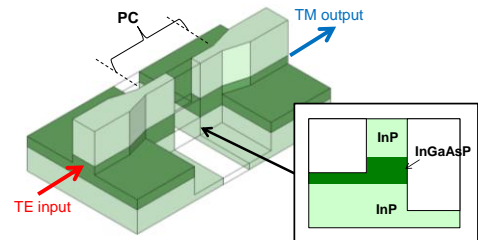


図 1. 導波路型偏波変換器の模式図。

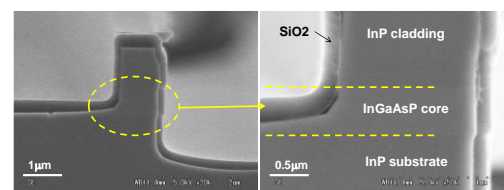


図 2. 作製した素子の断面写真。

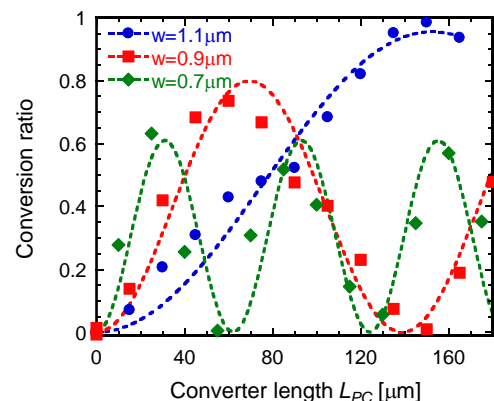


図 3. 偏波変換特性の測定結果。