

# マルチモード伝送用デバイスに関する研究

茶円 豊, 趙 劍, 佐藤 雄太, 浜本 貴一

近年の情報通信容量増大を背景に、将来の大容量化手段一つとして、モード多重伝送が注目されている。モード多重伝送とは、従来の波長多重伝送に光のモードの概念を加えた伝送方式であり、波長多重とモード多重の二つの多重方式の併用により情報の多重量を飛躍的に向上させることを目的としている。モード多重方式を実現するためには、波長多重方式、モード多重方式の双方を満足させる必要があるため、モード・波長選択光源、波長無依存モード合分波器が必要であると考え、さらに MMI(Multi-Mode Interference)型光導波路のモード制御のしやすさと優れた製作トレランスに注目し、MMI を利用したモード多重伝送用デバイスを検討している。本研究では MMI 型光導波路を用いてモード合波器について検討した<sup>[2]</sup>。本レポートでは、基礎的検討として 0 次モードと 1 次モードとの合波を考え、C バンド全域で 0.5dB 以内の波長・偏波依存性で合波出来る可能性を確認した<sup>[2]</sup>。

モード合波器の導波路構造とレイヤー構造を図 1 に示す。図 1 のようにモード合波器は二つの入力導波路と一つの出力導波路を持つ MMI 構造である。0 次モードを下の入力導波路から入射し、1 次モードを下の入力導波路から入射すると出力側で合波される。このときの波長・偏波依存性を図 2 に示す。TE、TM 偏波の両方で出力 0.5dB が下がった帯域(黄色点線)が C バンドをフルカバーしている。

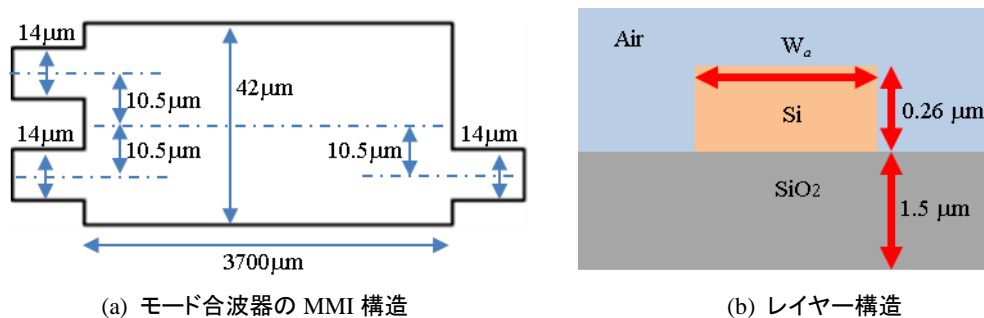


図.1. モード合波器構造の MMI 構造とレイヤー構造

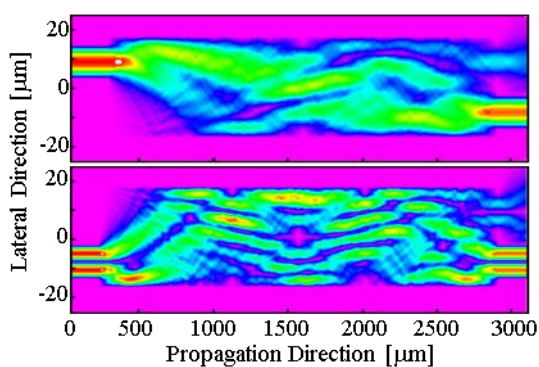


図.2. MMI導波路中の光伝搬シミュレーション結果、上が 0 次モード、下が 1 次モードの伝搬を表している

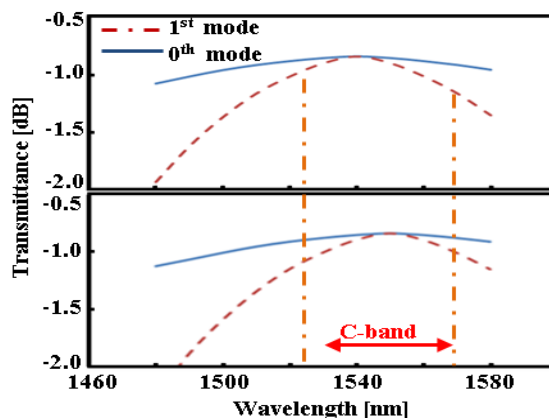


図.3. 各偏波でのモード合波器の波長依存性

## 参考文献

1] M. Nakazawa, ECOC, 2<sup>nd</sup> Plenary Talk, pp. 31, 2010

[2] Y. Chaen, et.al., MOC, 2011