「メモリーへのレーザー応用小特集号」の発行にあたって

江川 孝志

名古屋工業大学・極微構造デバイス研究センター (〒466 愛知県名古屋市昭和区御器所町)

Topical Papers on Applications of Lasers to Memory

Takashi EGAWA

Research Center for Micro-Structure Devices, Nagoya Institute of Technology, Gokiso, Showa-ku, Nagoya Aichi 466

(Received June 6, 1997)

記録デバイスの大容量化, 高速化が重要な役割を担い, 近年の電子産業の発展を支えてきた. マルチメディア時代を切り開いてゆくためにも, 光メモリーなどを用いた大容量化, 高速化が必要であることは周知のとおりである. 磁気記録技術を用いたハードディスクやテープメディアは, これまでに大容量化を達成してきた. 光ディスクメモリーの高密度化をはじめとする半導体レーザー応用の拡大という観点から, コンパクトなコヒーレント光源に対する関心が高まっている. このような状況を受けて, 本誌第25巻8号において, 「メモリーへのレーザー応用」と題する小特集号が組まれた.

現用コンパクトディスク(CD)は, ピックアップ光源に波長780nm帯のAlGaAs系半導体レーザーが使用されている. マルチメディアの世界では記録容量が数十GByteから1TByteもの大容量メモリが必要であると予想される. 現在の光メモリ容量は光テープでは1TByte, 5.25インチ光磁気(MO)ディスクでは約5GByte/diskである. 読み出し専用(ROM)ディスクのDVD(Digital Versatile Disc)は直径120mm片面2層で9GByte, 両面4層のディスクで約18GByteとなろう. マルチメディア時代の高密度記録を達成するためには, なお一層の高密度化が必要である. それには, キーコンポーネントである半導体レーザーの技術開発及び新しい光メモリーシステムを開発することが必要不可欠である.

光ディスクの記録密度の向上には, 集光スポットサイズが波長に比例するという原理から, 光源の短波長化は本質

的要請であり, コンパクトな短波長光源の開発が注目されている. とりわけ, ハイビジョンの記録再生を可能にする青色光源に対する期待は大きく, ZnSe系, GaN系材料を用いた半導体レーザー, 導波路型及びバルク型の第二高調波発生(SGH)レーザーの試作など青緑色領域の光源の研究が大きな進展をみせており, その実用化も近いと期待される. 仮に, 波長400nmの光源が使用できれば, 記録密度は現状の約2倍になる.

ZnSe系及びGaN系半導体レーザーでは, 室温連続発振動作が達成され, 画期的なインパクトを与えた. 現在, 実用に耐えるレーザーの信頼性, 寿命の改善という目標に向けての競争が全世界的に繰り広げられていく. このような課題は, 結晶成長技術及びプロセス技術の発展により解決され, 実用化が達成されるものと期待される.

これらの背景をふまえ本小特集号では, メモリーへのレーザー応用に関する技術を取り上げ, メモリーへのレーザー応用, 650nm帯半導体レーザー, メモリー用短波長半導体レーザー, DVD-RAM記録媒体及びDVD-RAM用高出力・高信頼半導体レーザーについて述べる. レーザー学会編集委員からの小特集号企画のお誘いを, 小野 公三先生(住友電気工業株式会社)とともに引き受けさせていただいた次第である. 半導体レーザーを用いた光メモリー技術がマルチメディア時代を支え, 我々に大いなる夢を与えてくれることを期待している. 最後に, 投稿していただいた方々ならびに関係各位に深く感謝申し上げる.