「光磁気記録・磁性薄膜」特集号の発刊にあたって

綱 島 滋
名古屋大学

本号では、本会マグネティックス技術委員会に属している超高密度光磁気記録調査専門委員会（平成7年10月～平成10年9月）および機能性薄膜・薄帯調査専門委員会（平成8年1月～平成10年12月）が主体となり、光磁気記録・磁性薄膜関連分野の原著論文ならびに解説記事を集めた。

光磁気記録技術は20年以上にわたる研究開発の成果が実り、光磁気（MO）ディスクとして実用化され、普及するに至っている。最近では、オーディオ用ミニディスクの伸びが著しく、1998年においてはコンピュータ用と合わせて1億枚以上の光磁気ディスクの生産が見込まれており^(註1)、書換え可能な光ディスク技術の主流となっている。

コンパクトディスク、光磁気ディスクなど光ディスクの記録密度は、開発当初においては磁気記録を大幅に上回っていたが、ハードディスクを中心とする磁気記録技術の急速な進展によって、現在ではほぼ同じ水準になっており、この面での光記録の優位性はないように見える。これは、光記録の読出しにおける分解能が光ビームスポット径によって制限されるためである。近年、この困難を克服する技術として、磁気超解像や磁区拡大など光磁気記録の特徴を生かした高密度化技術が次々と開発されており、光磁気記録の可能性はまだまだ大きいことが再認識されている。

一方、磁性薄膜については、記録媒体から磁気ヘッドまで、磁気記録・光磁気記録に用いる磁性材料の多くが薄膜化された結果、優れた磁性薄膜材料の開発が磁気ストレージ技術の発展の鍵となっている。光磁気記録媒体の場合、光磁気ディスクがまず日本から普及し始めたこともあり、記録媒体材料の開発・生産とも我が国の独走状態である。光磁気記録が実用化できたのは希土類-鉄属遷移金属アモルファス磁性薄膜の導入によるものであり、この材料に関しては、最初の発見こそアメリカでなされたが、光磁気記録媒体に適したテルビウム-鉄系の材料は日本で開発されたものである。その後も、記録密度の向上に有効な磁気超

解像、磁区拡大再生に用いられる希土類-鉄属遷移金属アモルファス多層膜の開発など、日本が世界をリードしている。今後はさらなる高密度化、あるいはレーザーの短波長化に対応した画期的材料の開発が望まれる。

普及拡大する光磁気記録ではあるが、喜んでばかりはいられない事情もいくつかある。一つは磁気ディスクの急速な高密度大容量化である。磁気ディスクの大容量化に大きくリードされてはバックアップ媒体の役目も果たせなくなる。もう一つはリムーバブル（媒体交換可能）かつ書換え可能な光記録技術としての競合技術、相変化光記録の動向である。今後数年、どちらが生き残るか激しい競争が演じられよう。光磁気記録が、画像、映像などますます大容量化する情報を扱いつつ発展を続けるためには、他のリムーバブル記録媒体を凌駕する高密度化、高速化が不可欠である。

媒体交換のできない磁気記録（ハードディスク）の分野においては、記録密度の向上とともに、微細な磁性粒子における磁化の安定性が問題になり始めており、記録密度の限界が憂慮されている。そこで、安定性の問題を回避し、記録密度を飛躍的向上を目指すものとして、光（熱）磁気記録の利点を取り入れようという動きがある。本号の解説で述べられている、浮上型の光ヘッドを用いた近接場光磁気記録もその一つである。記録に熱を併用する光磁気記録は、磁界だけで記録する磁気記録に比べて、記録磁化状態の安定性に優れた材料を記録媒体とすることができる。そのため、より微細で高密度の記録が可能になるものと考えられている。この点から、光磁気記録技術の発展は、光磁気ディスクのみならず磁気記録をも含めた磁気ストレージ技術全体の将来にとって重要な意味がある。

本特集号には、磁区拡大再生、近接場磁気記録など将来の光磁気記録の高密度化の鍵となる技術と、記録に関連する磁性薄膜について最新の研究成果が掲載されており、今後の光磁気記録技術の進展を見極める一助になれば幸いである。

最後に、本特集号に向けて論文を投稿いただいた方々、また解説を執筆いただいた各位に深謝する。

（平成11年1月20日受付）

Preface to Special Issue on Magneto-Optical Recording and Magnetic Thin Films.

By Shigeru Tsunashima (Nagoya University).

(注1)：電波新聞1998/3/31