



高品質結晶成長技術／ 光機能発現の新展開／ 先進ナノデバイス

『応用物理』編集委員会

今号では、高品質結晶成長技術の進展、光誘起構造変化と機能発現の新展開、さらに先進ナノデバイスなどに関する最近の注目研究を取り上げます。

光機能発現の新展開について、2つの研究を紹介します。光の波長よりも小さな局所環境におけるエネルギー移動を巧みに利用することで、意思決定機能などの新しい情報機能を発現する知的ナノ構造について解説します。また、超短パルスレーザーを用いた透明固体の加工について、時間分解偏光顕微鏡を用いた過渡応力分布の観測とあわせて、多点同時レーザー照射による過渡応力分布の変調と構造変化の制御の可能性を示します。

高品質結晶成長技術については、FZ結晶よりも高ライフタイムという、これまでの常識を打ち破るMCZシリコン結晶の開発について、微量炭素不純物測定と結晶育成の技術を紹介します。また、固定価格買取制度による大量導入の時代を迎えて岐路に立つ薄膜太陽電池について、技術の視点から現状と今後を展望します。

先進ナノデバイスに向けた研究として、酸化亜鉛薄膜の高品質化によって初めて観測された量子輸送現象や酸化亜鉛2次元系を舞台とする量子ホール効果の新しい物理と量子情報素子への展開について紹介します。さらに、ウェアラブルかつフレキシブルな健康管理デバイスの実現を目指して、衛生かつ低価格を実現する使い捨てのセンサシート、またプロセスが複雑なフレキシブル回路などの再利用シートで構成されるフレキシブルデバイスシートなどの開発について紹介します。

またあわせて、基礎講座や国際光年に関する記事などが読者の皆様の研究の一助となれば幸いです。

担当編集委員：松田一成，山本裕紹，大野裕三，沓掛健太郎