

## 研究概要

# 半導体発光デバイスの劣化機構の解明および高信頼化

半導体レーザ・LEDなどの半導体発光デバイスは、光通信システム用光源のみならず、オーディオ/デジタルシステム・光プリンタ用光源、照明用、溶接用、医療用、光センサなど 極めて多岐にわたる分野に用いられている。そのため、高性能で信頼性の高い製品の開発には、デバイスの信頼性向上が重要な鍵を握っているといっても過言ではない。

本研究では、このような半導体発光デバイスの長期信頼性を確保するため、発光デバイスの信頼性解析（ナノレベル含む）技術の開発、先端発光デバイスおよび次世代発光デバイス（量子ドットレーザなど）の劣化メカニズムの解明と探索、さらには、薄膜材料中の格子欠陥の構造、性質、および発光デバイスに与える影響などの研究に取り組んでいる。

## 今後の展開やメッセージ

永年培った発光デバイス劣化解析技術、結晶評価技術を駆使し、次世代発光デバイスの長期信頼性確保に向けた研究を進めます。今後、発光デバイスを用いたモジュール、システムなどを製品化する企業様の数は、ますます増加すると予想されます。各種発光デバイス・関連機器の信頼性でお困りの場合には、ぜひご相談ください。

## 研究者情報



### 上田 修 教授・工学博士

大学院工学研究科 高信頼ものづくり専攻

所属研究所：ものづくり研究所

東京大学工学部物理工学科卒。1974年富士通研究所に入社。同所半導体結晶研究部主任研究員、基盤技術研究所主管研究員、材料技術研究所主管研究員、ナノ電子材料研究部長、環境材料ステーション長、主管研究員。1984-1986年、米国MIT材料科学工学科客員研究員。1991-1992年、北海道大学量子界面エレクトロニクス研究センター客員助教授。1998年本学連携大学院客員教授を経て、2005年本学教授就任。

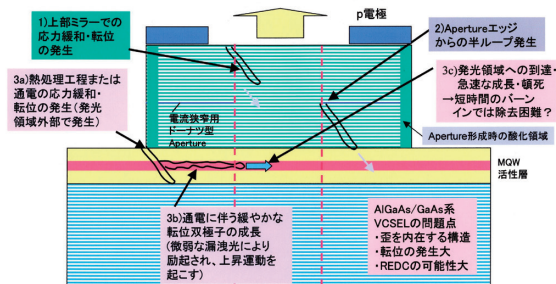
#### 研究者情報URL

<http://kitnet10.kanazawa-it.ac.jp/researcherdb/researcher/RAFAJD.html>

#### Keyword

半導体材料工学 / 半導体欠陥物理 / 光・電子デバイス信頼性評価 / 電子顕微鏡利用技術 / ナノ分析評価技術

## VCSELの劣化機構の研究



VCSEL (面発光レーザ) は安価で量産性に富むため、近年、爆発的に需要が拡大している。それだけに、フィールド障害も多く、劣化の原因を解明し、渉外の未然防止をはかる必要がある。本研究では、VCSEL固有の劣化メカニズムを予測し、劣化の対策を提案している。