



さまざまな分野で LED 新応用を開拓

工学部 信頼性情報システム工学科 教授 岡本 研正

研究シーズの概要

電子工学および磁気工学を専門とする岡本教室では岡本教授自身、「工学、理学、医学、水産学からインテリアデザインまで1つのことに留まらず全体で1つという世界でも珍しい研究者」というだけあって、文理融合、学際分野を得意とするユニークな取り組みがなされています。

中でもここ30年間にわたって重点的に研究しているのが高輝度LED(発光ダイオード)、さらには紫外・赤外LEDの利用で「さまざまな産業・科学技術分野におけるLED新応用の開拓」と名付け、光空間通信などの工学分野はもちろん、カビ防止・菌根菌の育成促成・開花制御などの農学・バイオ分野、新生児黄疸光治療装置・癌細胞の増殖抑制などの医学分野でさまざまな実用効果をあげています。

特に水産学分野ではD21の青色LED集魚灯開発研究の成果が認められ2004年度から水産庁直轄トッププロジェクトに採択され省資源に通じるイカ釣り漁への応用がすすめられています。



【利用が見込まれる分野】 漁業、施設園芸、食料品製造業、電気機械器具製造業、医療分野

研究者プロフィール

岡本 研正 / オカモト ケンショウ



メールアドレス	oka@eng.kagawa-u.ac.jp
所属学部・学科	工学部・信頼性情報システム工学科
所属専攻	メディア電子工学
職位	教授
学位	工学博士
研究キーワード	光エレクトロニクス、LED、光通信、光センサー

問い合わせ番号：EN-07-005

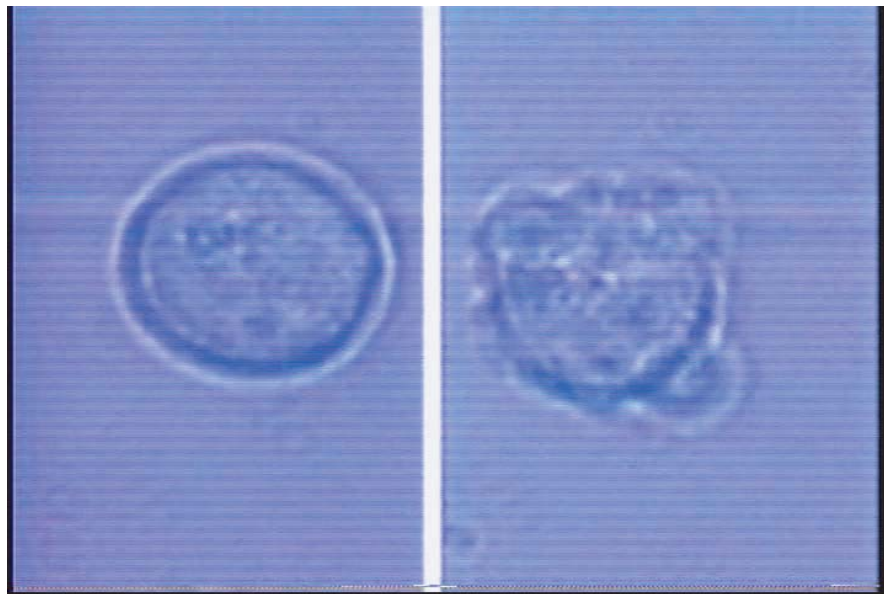
本研究に関するお問い合わせは、香川大学社会連携・知的財産センターまで
 直通電話番号：087-864-2522 メールアドレス：ccip@eng.kagawa-u.ac.jp

ユニークな学際研究 カビ防止から癌細胞抑制、イカ釣り漁まで

このほか、LEDの応用研究はポルフィリンの光活性に関する研究では「ビリルビンによる白血病抑制の可能性」や「クロロフィルの抗腫瘍性」が注目されるなど、たびたびマスコミで大きく報道されています。

専門領域の磁性薄膜（特に光磁気記録膜や垂直磁化膜）研究、磁気センシングも進展しており自然放射線測定では地震予知、黒雲母岩および黒雲母安山岩の放射線測定を手がけ讃岐平野の地下水脈探索にも期待が寄せられています。

歴史や地理に造詣が深く岩石鉱物学、火山、温泉などの豊富な知識に裏打ちされた学際研究は屋島城（やしまき）など古代朝鮮式山城の研究にまで及んでおり、その研究過程で「讃岐各地の山上水にかかわる数々の謎」といったロマンあふれる話題にも科学研究のメスを入れその成果が注目されようとしています。



（左）照射開始時

（右）10分照射後

図 ごく微量のポリフィリンに馴染ませた白血病細胞 K562（直径約 $15\mu\text{m}$ ）に強度 $5\text{W}/\text{m}^2$ の青色 LED 光を照射した場合の細胞破壊（1999年）

「癌と光」の研究では、生物は光環境によって変化してきたとの推論から植物の健全育成に青色が不可欠なことに注目ポルフィリンの光活性に関する研究を進め、ビリルビンによる白血病抑制の可能性追究と光線力学的療法（PDT）に使われているポルフィリン系の光増感剤の効能から「葉緑素の摂取と適度な日光浴」という自然の力による PDT を提唱しています。

また、癌細胞増殖の光抑制では LED 光のみによる抑制、ポルフィリンと LED 光による増殖抑制、さらに希少糖と LED 光による増殖抑制に取り組んでいます。