



香川大学工学部ニュース

No. 12, 2004.8.15

大学院博士課程をバネとして

香川大学工学部長／大学院工学研究科長 石川 浩

国立大学が法人化され早くも4ヶ月が過ぎました。法人法に基づき役員会、経営協議会、教育研究評議会、学長選考会議などの重要組織が設置され、これらをどう機能させてゆくか必死の努力が続けられています。私学では当たり前の「建学の精神」についても意識が及び、中期目標や中期計画の策定を通して自らの存置理由を真剣に検討しています。価値観の多様化、社会構造の急激な変化に即応して独自性をいかに発揮するか、真剣勝負の時となりました。

工学部は、ご承知のようにこの法人化と時を同じくして、今春これまでの修士課程（4専攻、入学定員78人）を前期課程とし、これをそのまま煙突形に引き継いだ博士課程（4専攻、入学定員22人）を後期課程とする、旧帝大並の設置形態の大学院工学研究科博士（前期・後期）課程を開設しました。国の予算成立を待つて4月に博士後期課程の学生募集・入試、4月28日に初の入学式を行い、博士後期課程第1期生33人を迎え入れました。6月1日には、産学官各界各層の多数の方々のご臨席を得て、博士課程開設記念式典・祝賀会を盛会裡に開催したところです。

大学院博士課程に学ぶ学生は極めて有能でエネルギッシュなエリート集団です。修業年限を考えれば、今後工学部キャンパスには前期課程に170～180人、後期課程に70～80人の博士課程学生が常時結集し、教授陣とともに研究開発・新技術開発等に日夜精励することになります。シナジー効果により頭脳集団のパワーは何倍にも膨れあがること間違いなしです。

工学部・工学研究科は、新設成ったこの大学院博士課程をバネとして、科学技術創造立国の国是に応えるとともに、真にみなさまのお役に立ち、この地の学術文化、産業、技術の振興に大きく貢献できるよう全力を尽くしてまいります。大いにご期待下さるとともに、今後とも倍旧のご指導・ご鞭撻を賜りますよう、何卒よろしくお願い申し上げます。

博士課程開設記念式典・祝賀会

大学院工学研究科博士課程の開設記念式典・祝賀会が6月1日（火）高松国際ホテルにて行われました。式典には遠藤純一郎（文部科学省高等教育局長）、真鍋武紀（香川県知事）、木村孟（独立行政法人大学評価・学位授与機構長）、綾田修作（香川県商工会議所連合会会長）、近藤耕三（四国経済連合会会長）、多田野榮（社団法人香川経済同友会代表幹事）、山内俊夫（参議院議員）各氏をはじめ、経済界、産業界及び大学関係者等約200名余の出席者がありました。式典の後、設置に協力頂いた皆様へ設立のご報告をすると共に、ご支援・ご協力に感謝するための祝賀会を開催いたしました。（広報室）



高松報道責任者会と香川大学工学部・医学部との懇談会開催

香川大学工学部と医学部は、5月25日（火）高松国際ホテルで、高松報道責任者会との懇談会を行いました。高松報道責任者会からは、日本経済新聞高松支局府川支局長、読売新聞吉田高松総局長、朝日新聞大阿久高松総局長、テレビせとうち四国支社森支社長等14名が参加、香川大学工学部側から石川工学部長、三原副学部長／広報室長、白木副広報室長ら8名、医学部側から岡部医学部長、長尾附属病院院長、横見瀬副病院長、乗松副病院長ら7名が参加しました。



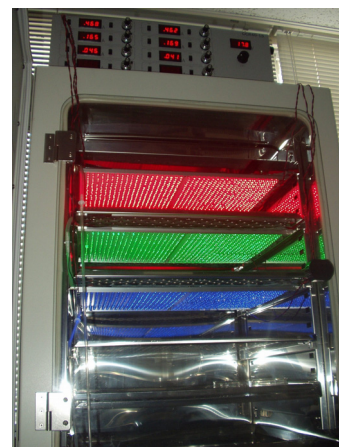
高松報道責任者会と香川大学との懇談会は、今回で3回目。これまで、香川大学工学部のみが懇談会を開催していましたが、旧香川医科大学との統合後の今回から医学部も一緒に懇談会に参加することとなり、工学部、医学部の現状と将来構想について、両学部長から詳細な説明があり、報道責任者会側と熱心な議論がなされ、活発な意見交換、質疑応答がなされました。

今後高松報道責任者会と香川大学工学部・医学部との懇談会は、更に内容を充実させて、大学側から積極的に情報を発信し、報道関係者側からの評価をフィードバックすることによって、更に研究・教育活動を活性化させて、香川地域のみならず、世界的に積極的に研究・教育活動を展開していく体制を築き上げることを目標にしています。（広報室）

希少糖と発光ダイオードを用いたガン細胞の増殖抑制

がん細胞の増殖抑制効果がある希少糖と発光ダイオード（LED）を組み合わせると、相乗的に肝がん細胞の増殖を抑えられることが、信頼性情報システム工学科の岡本研正教授（電子工学）と医学部の徳田雅明教授（細胞情報生理学）との共同研究でわかりました。この研究成果は5月29日サンポート高松で開催された希少糖国際会議で発表されました。希少糖とは、自然界に微量しか存在しない糖。とくにD-アロースという希少糖については、ガン細胞の増殖抑制効果や臓器保存効果が徳田教授らにより最近見出されていました。一方、岡本教授は1997年から1999年の研究で、白血病細胞にポルフィリンという光感受性物質をごく微量付加して緑色または青色LED光を照射すると、白血病細胞が破壊したり増殖が劇的に抑制されることを発見しました。

こうした背景のもと、岡本、徳田両教授は希少糖プロジェクトでの出会いにおいて、希少糖とLED光の相乗効果でがん細胞の増殖抑制効果を高められるのではないかと想定、共同研究を開始しました。実験ではプリント基板（26cm×42cm）上に1000個の青色や緑色のLEDを配置した光源下において、D-アロースを添加した肝臓がん細胞に5日間連続で光照射し、細胞濃度の変化を調べました。その結果、平均すると、光照射をしなければがん細胞は5日間で約10倍に増ましたが、光照射すると、ほとんど増殖しませんでした。希少糖だけを使った場合は増殖が半分に抑えられ、LEDだけでは3分の1に抑制する効果がありました。岡本教授は「光を強めればもっと効果は上がるはず。細胞抑制のメカニズムを解明したい」、徳田教授は「今回の研究では、相乗効果で飛躍的にがん細胞の増殖を抑えられた。今後、どのがん細胞に有効かを研究したい」と話しています。（広報室）

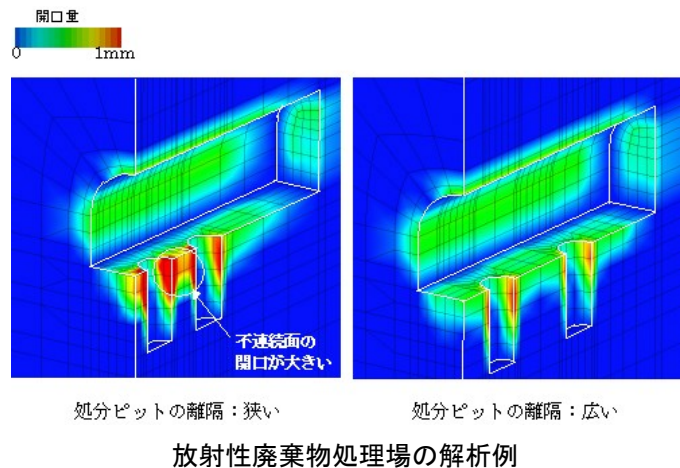


LED 照射実験の様子

吉田助教授の研究が日経コンストラクション等に掲載

安全システム建設工学科の吉田秀典助教授は、これまで「マイクロメカニクスに基づく連続体モデル（岩盤の力学的挙動に関する数値解析モデル、通称：MBCモデル）」の開発を進めると同時に、その技術的ノウハウの一部を建設会社の「鹿島」へ移転してまいりました。この度、鹿島で解析手法のシステム化を図り、「三次元不連続性岩盤解析システム」を開発しました。こうした一連の開発に関する記事が、電気新聞、日刊建設産業新聞の紙面版や日本経済新聞の電子版（いずれも5月21日付）にて報道された他、6月25日号の日経コンストラクションにも掲載されました。

本開発は、MBCモデルをベースに、「三次元岩盤変形有限要素解析プログラム」と、その解析によって得られた不連続面の開口量分布を施工ステップごとに自動的に引き継ぐ「三次元非定常浸透流解析プログラム」から構成されています。図は、放射性廃棄物の処分場の解析例で、処分ピット間隔の違いによる岩盤内の不連続面の開口量分布を比較したものです（左はピット間隔が狭く、右はピット間隔が広い場合）。今後、放射性廃棄物地層処分に関連する各種エンジニアリング業務やエネルギー地下備蓄基地の設計合理化などに対して、本開発システムを適用する予定です。（広報室）



研究室紹介：材料創造工学科 鶴町研究室

鶴町研究室は2003年10月に発足したばかりの若い研究室です。テーマは新しい光と物質の相互量子制御素子に関する研究です。近年、光の波長程度の周期で誘電率が変調された光学材料、いわゆるフォトリソグラフィ結晶が光通信や光情報処理の分野で脚光を浴びています。これは光の伝搬や発光を自在に制御できる新しい光ナノ材料です。これまでの光学材料ではその光学的性質が材料の性質に依存していましたが、フォトリソグラフィ結晶では目的に応じて自由自在にその特性を設計・製作できる点で非常に優れています。非常に閾値の低い半導体レーザーや極微小光集積回路などへの応用が期待されています。

本研究室では、フォトリソグラフィ結晶中に半導体量子ドットなどの量子ナノ構造などを導入した光デバイスを研究しています。量子ドットとは半導体などで作られた直径数 nm から数 10nm の微小粒子です。この内部に電子や正孔を閉じ込めることで通常の結晶や原子単体のときには現れない特異な性質が現れるため、様々な応用が期待されています。フォトリソグラフィ結晶と量子ナノ構造を組み合わせることで光と物質を共に制御した新しい相互量子制御素子を作り出すことができます。現在、1次元フォトリソグラフィ結晶における光局在効果を利用した新しい高効率非線形光学デバイスの研究などを推進しています。このように本研究室では、これまで基礎科学の領域で研究されていた様々な現象の理解を深め、それを現実の世界の中で新しい工学技術として発展させることを最大の目標とし、日々様々な研究を行っています。



研究室メンバー

学生ベンチャー（株）未来機械がNEDO採択、愛知万博出展

大学院工学研究科博士前期課程に在学する三宅徹君が設立した学生ベンチャー株式会社未来機械（本社：倉敷市）と工学部石原秀則助教授の研究グループの提案が、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の平成16年度「次世代ロボット実用化プロジェクト（プロトタイプ開発支援事業）」に採択された記者会見を6月15日（火）に行いました。

記者会見では、石川工学部長による挨拶並びに学生ベンチャー企業を立ち上げた三宅君の業績紹介等の後、四国経済産業局産業技術課川井課長補佐の次世代ロボット実用化プロジェクト（プロトタイプ開発支援事業）の説明に続いて、（株）未来機械代表取締役社長 三宅徹君の詳細なプロジェクトの説明及び株式会社未来機械の概要説明がありました。説明の後、活発な質疑応答がなされ、報道関係者の関心が非常に高く、テレビ放送及び新聞記事として多く紹介されました。

なお、採択された案件のうち学生主体の案件（研究開発責任者が学生であるもの）は他になく、本件が全国で唯一です。また、本事業で開発したロボットは2005年に開催される「愛・地球博」においてデモンストレーションが行われる予定です。（広報室）



記者会見の様相

オープンキャンパス

本年度の工学部オープンキャンパスは10月31日（日）に林町の工学部キャンパスで実施されます。進学先の選択時期にある高校生、受験生の皆様だけでなく、一般の方にもご来場いただける催しとして準備しております。ご家族連れ、大学の研究活動に興味のある方、キャンパスを見てみたいという方ももちろん歓迎いたします。教員全員の研究紹介の他、ミニ講演会、交通安全セミナー、ロボット製作教室、入試相談、図書館開放、その他のアトラクションを用意し、多くの方のご来場を心よりお待ちしております。なお高等学校等で一定規模の団体見学をご希望になる場合には送迎バスなどの便宜をお図りしたいと考えておりますのでお気軽にご相談ください。（広報室）

香川大学 工学部	
	オープン キャンパス 2004
 私たちの創る 未来を見てください	
	日時：平成16年10月31日（日） 10:00～17:00 場所：工学部キャンパス （倉敷市林町） どなたでもご来場いただけます http://www.eng.kagawa-u.ac.jp/ 電話：087-864-2000

ポスター

トピックス

学術賞受賞等

5月15日（土） 合田拓史（修士2年）、浅尾文善（卒業生）、橋口原助教授、大平文和教授、三原豊教授、日本材料学会論文賞

5月30日（日） 呉景龍教授、Excellent Paper Award, The Second International Conference

on Active Media Technology

編集：工学部広報室

電話：087-864-2000、FAX: 087-864-2032

e-mail: info@eng.kagawa-u.ac.jp

<http://www.eng.kagawa-u.ac.jp/news/>