

企業と大学

学長対談

阿波製紙株式会社 代表取締役社長

国立大学法人徳島大学 学長

三木康弘 × 野地澄晴

●連載コラム

TOKUSHIMA BLUE 藍の風ギャラリー 立木さとみ

●連載コラム

よくわかる徳島経済 徳島経済研究所専務理事 荒木光二郎

●研究室ナビ

企業家目線の産学連携・実践講座

日本ハム株式会社取締役専務執行役員 大社啓二

●熱中!夢中! Campus Life

徳島大学ふるさと愛好会



特集 「紙」を超える! 阿波製紙 102年の挑戦

ニッチトップ経営で
特殊紙・機能紙のシェア日本一

●好評企画

企業の視点 ニホンフラッシュ株式会社

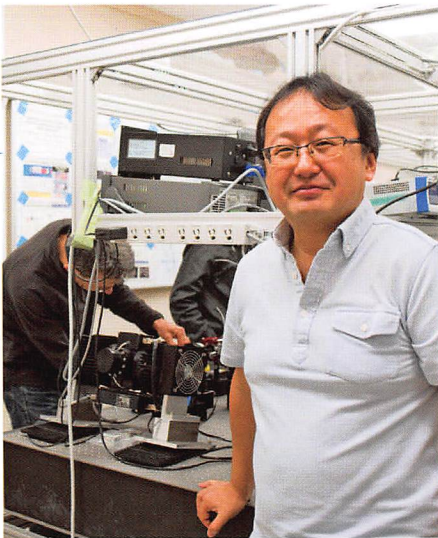
地方大学・地域産業創生交付金による取り組み ポストLEDフォトリクス研究所

徳島大学副理事(研究体制担当)——安井武史

世界的レベルでの結果が期待される研究の数々

本誌12月号と1月号で、野地学長、斎藤副学長から5年間、総額50億円という「地方大学・地域産業創生交付金」を徳島県が獲得したことを紹介しました。

今月号からは、その交付金を受けて徳島大学で取り組む具体的な研究内容について取り上げていきます。まず第1回目は、生体カラーゲン顕微鏡とテラヘルツ・カーリクスキャナーの開発です。特に、前者は化粧品メー



徳島大学副理事(研究体制担当)
徳島大学大学院社会産業理工学研究部
理工学域教授

安井 武史

(やすい たけし)1997年徳島大学サテライト・ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー 博士研究員、1997年通産省工業技術院計量研究所 博士研究員、1999年大阪大学大学院基礎工学研究科機能創成専攻助手(助教)、2010年徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部教授、2016年徳島大学 副理事(研究担当)。上記以外に、大阪大学/仏ボルドー大学/仏リトラル・コート・ド・パール大学の招聘教授および独マールブルク・フィリップス大学の招聘研究員。最近では休日にも仕事に追われる日々が続いているが、週末の家族との夕食と、海外の国際学会に参加してリフレッシュするのが目下の楽しみ。ボルドー大学との縁は、計量研究所時代にボルドー大学出身の同僚と同じ研究室で一緒に研究をしたのが縁で、お互いに行き来を繰り返し、現在に至っている。現在、徳島大学とボルドー大学は大学間協定を締結し、留学生交換等のお互いの大学の窓口を務めている。

カー「資生堂」と共同研究を進めているもので、一般的にも非常に関心が高いものです。

従来、生きたありのままのカラーゲンを可視化することは困難でしたが、この顕微鏡の開発が進んだことにより、肌の加齢変化はもちろん、熱傷治療、再生医療、スポーツ整形外科などの分野に役立つ新たなデータの提供が可能になりました。

これまで徳島大学といえばLED研究が有名でしたが、それに続く「ポストLED」を担う『尖ったフォトリクス研究』

クス研究』ということで取組まれており、国内はもとより、世界的レベルで結果を出していくことが期待されています。

徳大の顔・LEDを次のステージに展開

計測は、「科学技術の母」と言われます。

これは、「測る」ことが「知る」ための基本であるからです。そして、測れさえすれば、今の世の中、何でも出来ます。例えば、ナノテクは、ナノメートルの精度で測れるから、ナノメートルの加工が出来るのです。

計測手段としての「光(フォトリクス)」は、紫外〜可視〜赤外〜テラヘルツという極めて広い波長範囲をカバーし、各波長帯に特徴的な物質相互作用を示すことから極めて有用ですが、実際の利用は可視/近赤外付近にとどまっています。

今回、徳島大学に新しく設置されるポストLEDフォトリクス研究所では、可視/近赤外の高付加価値応用

(医療応用など)に加えて、深紫外〜テラヘルツ〜赤外という新しい波長領域「ポストLEDフォトリクス」を開拓し、社会実装していくことを目指します(図1)。

「ポストLEDフォトリクス」というネーミングは、「ゲノム」と「ポストゲノム」の関係性と同様、徳島大学の顔である「LED」を次のステージに展開していく意味合いを含ませています。

従来概念に捕らわれない自由な発想に基づいた研究

ポストLEDフォトリクスは、学生の皆さんと年の変わらない、極めて若い研究分野です。まだまだ未熟である一方で、将来的に無限の伸びしろを有しているとも言えます。このように若い研究分野を学生と共に開拓していくためには、従来概念にとらわれないことなく、自由な発想に基づいた研究教育が重要であると考えています。

この極めて魅力的な研究分野に対

CHALLENGE TOKUDAI

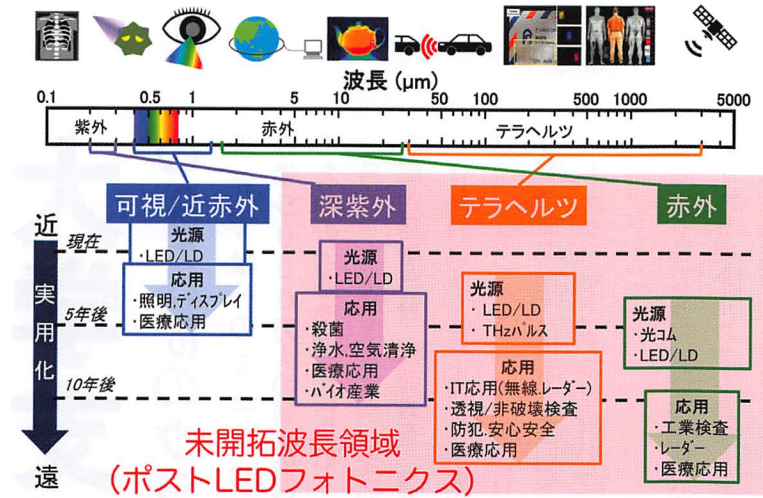


図1 ポストLEDフォトンクス研究。深紫外/テラヘルツ/赤外の実用化フェーズは、可視/近赤外光に対して少しずつ遅れている。これらの波長領域の次世代実用光源（LED/LDほか）を順次実用化して、各波長領域特有の応用展開に繋げることで、連続的なイノベーション創出が期待できる。

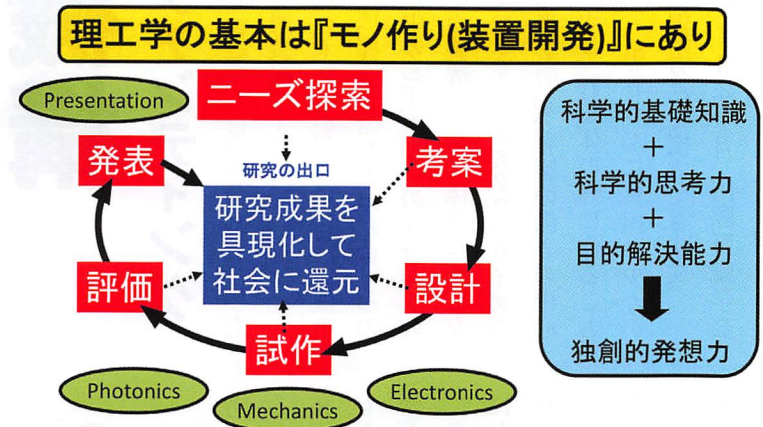


図2 最先端のモノ作りに基づいた研究教育。

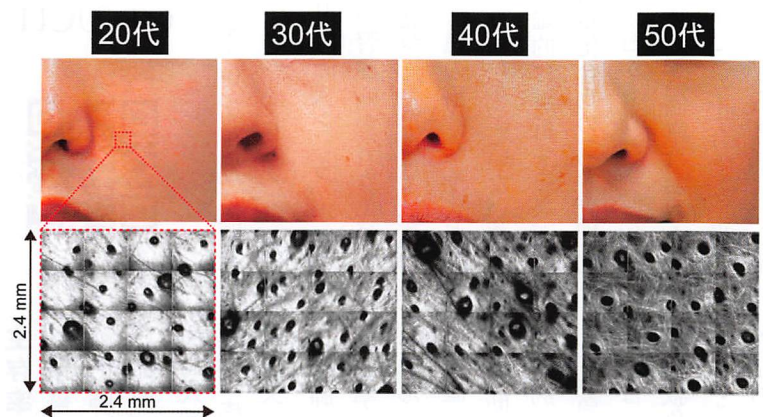


図3 20代/30代/40代/50代の女性の頬皮膚のコラーゲン線維を可視化。加齢に伴い、コラーゲン線維濃度（イメージ輝度）が減少している。

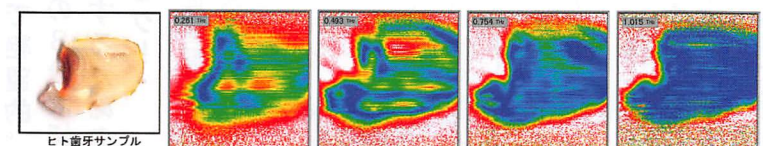


図4 ヒト歯牙サンプルの光学写真と異なる周波数（色）のテラヘルツ・イメージ。カラー分布の違いが象牙質やエナメル質の結晶性を反映している。

して、我々の研究室では、理工学の基本は「モノ作り（装置開発）」にありという考えに基づき、徹底的に「モノ作り」にこだわって、世界に「ONLY ONE」の装置を開発することを目指しています（図2）。

なぜなら、ノーベル賞に繋がるような「新しい発見」は、市販装置よりもむしろ、「手作りの誰も持っていない装置」によって実現されることが多いからです。

そのためには、ニーズ探索から始まり、機械計測・光計測・電子回路と

いった知識・技術に基づいた、考案—設計—試作—評価という研究遂行プロセスが必要になってきます。また、研究成果を外部に正確かつ分かり易く発表するためには、プレゼンテーション能力や英語力といったものも重要になってきます。

**遠からず当たり前になる
近未来の技術を開発していく**

そして、研究の出口として、研究成果を具現化して社会に還元することを常に意識しながら、装置開発

のループを構成したいと考えています。このループの過程において、学生自身が科学的基礎知識・科学的思考力・目的解決能力を修得することが出来れば、独創的発想力を有する人材として社会に出て活躍していけると信じています。

このような研究教育方針のもと、ヒト皮膚におけるコラーゲンの分布を可視化する生体コラーゲン顕微鏡（図3、資生堂との共同研究）や、歯や骨といった生体硬組織の結晶性を可視化するテラヘルツ・カラーレスキャナー

（図4）を開発してきました。前者を用いると皮膚の老化や病気にに関する情報を得ることができ、後者は骨粗しょう症や初期虫歯の評価への利用が期待されています。

ポストLEDフォトンクスは、学生諸君が社会人あるいは親となる10年後や20年後には、日常生活において普通に利用されているでしょう。このような近未来の技術を今から研究開発していくことが、ポストLEDフォトンクス研究所のミッションと考えています。