

PLACIA

月刊 PLACIA 第37号

公益財団法人名古屋産業振興公社
プラズマ技術産業応用センター

※PLACIA…中小企業等へのプラズマ技術の普及を通して、地域の産業振興に貢献するという目的で設立されたセンター
※PLAM…プラズマ技術の産業応用に関心のある企業の方々を会員とする研究会

月刊 PLACIA : 今月の Topics

巻頭言：「プラズマによる産学官連携促進に期待」

トヨタ自動車株式会社 常務役員 鈴木 茂樹 氏

1. 特集：第4回プラズマ医学国際会議報告－医歯薬分野へのプラズマ応用の動向－
2. 企業対応状況－技術相談・機器利用実績－
3. 事務局より

巻頭言：「プラズマによる産学官連携促進に期待」

トヨタ自動車株式会社 常務役員 鈴木 茂樹 氏

現在、自動車産業には、地球温暖化、大気汚染、将来燃料といった「環境・エネルギー」課題の克服や「交通安全」への対応など「社会・地球の持続可能な発展への貢献」が求められています。また、クルマ本来の「楽しさ」や「利便性」などを追求した「もっといいクルマづくり」にも積極的に取り組む必要があります。これらの課題解決のためには、技術開発の継続的な努力が必要であり、中でも材料技術は「モノづくり」を支え、かつブレークスルーを生み出す基盤技術であると確信しています。

固体・気体・液体に続く第四の物質の状態と言われるプラズマも、材料表面処理の応用にとどまらず、新材料の創生にも応用されつつあります。名古屋大学のプラズマナノ工学研究センターからは、半導体の超微細加工技術など先進的な研究が報告されています。また近年、同大学内のグリーンモビリティ連携研究センターからは、ソリューションプラズマを用いた、触媒材料や電池材料のための新規ナノ粒子の合成例が報告されています。

一般に、新技術の実用化のためには「死の谷」を越える必要があります。プラズマ技術産業応用センター（PLACIA）が、中部地区の大学で生まれたプラズマ技術の研究成果を普及、すなわち「死の谷」を

越えるために努力されていることをたいへん頼もしく思います。

資源の無い日本は技術開発力に頼るところ大で、また、他国より少ない技術者数で効率よく成果を上げるには産学官の連携が重要であることは言うまでもありません。是非、このプラズマ技術を産学官連携の好事例として、中部地区発で世界に発信できることを期待いたします。



1. 特集：第4回プラズマ医学国際会議報告－医歯薬分野へのプラズマ応用の動向－ プラズマ技術産業応用センター（PLACIA）産業応用部長 青木 猛

PLACIAの青木が、6月16日から21日の6日間、フランスのオルレアン大学で開催された「第4回プラズマ医学国際会議」に参加してきました！今回は、そこで見てきた医歯薬分野へのプラズマ応用の動向について、たっぷりとレポートします！！

*この視察は、地域イノベーション戦略支援プログラム（グローバル型）の一環（産学官連携拠点形成に向けた取組み）の国際交流事業として行っています。

●2年に一度の医歯薬分野プラズマ応用に関する国際会議

「プラズマ医学国際会議（International conference on plasma medicine）」は、2年に一度開催される、先進プラズマ技術の医学分野への応用をテーマにした唯一の国際会議です。この分野は近年大きな注目を集め急速に成長しており、会議ではバイオ、フード分野も応用範囲として含められます。4回目となる今回は、フランスのオルレアン大学で開催されました。PLACIAの新領域への展開可能性の検討と最新の技術情報を収集するため、私も参加してきました。

会議には世界29カ国から様々な分野の研究者や技術者283名が集まり、最新の研究成果について産業事例も交えて報告され、熱心な議論が繰り広げられました。今回はその中でも注目のトピックスを3件ご紹介します。



会場のオルレアン大学

※創立700年を超える名門です。

なんと構内をトラムが走っています。

（左が線路）

●医療への応用

医療への応用としては、殺菌、癌・皮膚病治療関連の発表が最も多く、研究者が如何に大きな期待を持って、積極的に取り組んでいるのかがよく分かりました。癌については、マウスなど動物を使った実験やシャーレなど試験管内での段階ですが、大気圧プラズマを照射して癌細胞を選択的に死滅させる研究について報告されました。顕微鏡レベルでの検査では通常細胞にダメージがないとのことでしたが、DNAレベルでのダメージ確認が難しく、各研究者が新しい分析手法を駆使して精力的に取り組んでいました。特に、招待講演であった名古屋大学大学院工学研究科附属プラズマナノ工学研究センター（PLANT）の計測・分析手法は、大いに注目を集めていました。

また、やけどや褥瘡の治療に大気圧プラズマを用い、被験者の患部に直接照射した例も報告されました。皮膚の再生速度が促進されて治癒できるようですが、なぜ治癒できるのかメカニズムが今のところはっきりしていないため、分子生物学的な手法で解析中とのことでした。

●歯科治療への応用

招待講演の中で注目されたのは、韓国の研究者から、歯の美白や知覚過敏治療に大気圧プラズマを用いた臨床例報告です。日本で人体への適用はなかなか困難ですが、韓国はアメリカと同様にチャレンジングな国だと思いました。

例えば、歯の美白で現状行われているのはゲル状過酸化水素の歯への塗布ですが、今回報告されたのは、過酸化水素を塗布した歯にプラズマを照射する手法です。4～6連装のプラズマ銃を歯茎の形状に合わせて並べて治療を行っていました。ゲルをただ塗布するよりも早く、より白くなる効果が出るとのことでした。過酸化水素が歯のどこまで深く浸透するのか、また健康への影響はどうかについての検証は今後進めていくそうです。



ポスター発表の様子

※ポスター発表でも活発な議論が行われました！

●薬剤への応用

薬剤 (Drug Delivery System) への応用に関する様々な発表もされていました。血管内や臓器に発現した疾患にできるだけ正確に薬を輸送し、適切な濃度で薬効を維持し続けるように薬の入ったマイクロカプセルなどの表面をプラズマで改質、官能基を付与して薬物治療の最適化を図る研究です。量産化も含めて薬剤の乾式製法の提案であり、応用範囲の広い可能性ある分野だと期待できました。

●プラズマ医学の今後

今回の「第4回プラズマ医学国際会議」は、2年前に行われた第3回に比して約100名も参加者が増加しており、この分野が成長分野であることは確かです。しかしながら、何人かの世界トップレベル研究者によれば、前回に比してインパクトのある新しい発表は少なく全体の研究レベルとしてはやや飽和状態であると話していました。その理由として、プラズマ効果のメカニズムを追求するためには分子生物学的な実験、分析、評価を行う必要があります、そのことに時間と労力がかかるため、新しいトピックスがあまり見られないのではとのことでした。

今回も癌や皮膚病治療に大気圧プラズマを用いた場合の効果について、そのメカニズムを分子生物学的な知識と分析手法を用いて解析した報告が多くされました。かなり複雑なメカニズムですが、今後の臨床応用段階に入っていくにつれ、このような解析は必要不可欠であることは間違いありません。非常にポテンシャルのある分野ですが、人体へ直接用いる医療応用には、まだまだ時間がかかりそうです。

第4回プラズマ医学国際会議に参加して -プラズマ医学と PLACIA-

プラズマ技術の医歯薬分野への適用は、人体にかかわるような直接的な部分では、薬事法にかかわるところが多く時間が必要となります。PLACIAも、分子生物学まで守備範囲を広げることは考えてはいません。

ただ、プラズマ技術を用いた医工連携と捉えれば、使用医療機器や医療材料など周辺分野での技術開発的に絞って企業と共同開発する等、このポテンシャルのある分野で PLACIA がかわかっていくことは可能であると考えます。今後、この分野にも注目しながらプラズマ技術の産業応用を進めてまいります。

プラズマ技術産業応用センター (PLACIA) 産業応用部長 青木 猛

《オルレアン (Orléans)》

オルレアン市はフランスの中部に位置し、人口約11万6千人。世界遺産にも登録されたロワール渓谷の一部にある風光明媚な都市です。英仏百年戦争でジャンヌ・ダルクが解放した町としても有名です。



ロワール川沿いの風景

※ロワール川の古城めぐりクルーズはとても人気があるそうです。



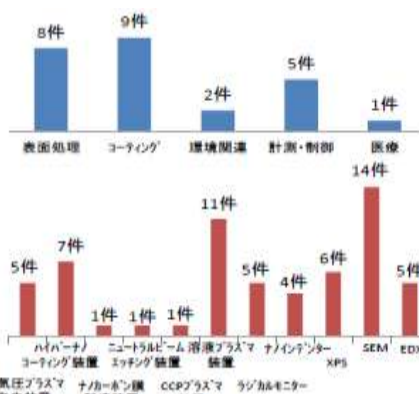
マルトロワ広場のジャンヌ・ダルク像

※今年はジャンヌの生誕600年で、オルレアンでは様々なイベントが行われているそうです。

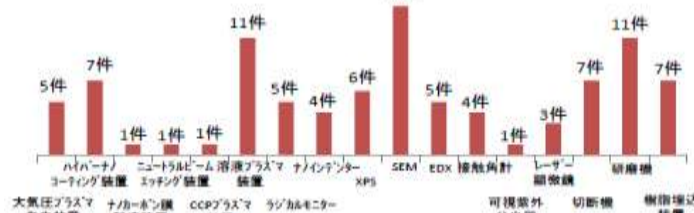
★次号から、特集「PLACIAの技術」の再開です。「大気圧プラズマの表面処理への応用(3)」を掲載します。どうぞお楽しみに！！

2. 企業対応状況－技術相談・機器利用実績－

7月はPLACIAの技術相談が25件、機器利用が93件（共に延べ数）でした。詳細は図1、図2をご参照ください。※PLACIAへの技術相談、機器利用のお問合せはお気軽にどうぞ！



（図1：技術相談内訳）



（図2：機器利用内訳）

3. 事務局より

●第40回プラズマが拓くものづくり研究会 参加申込み受付中！

今回は、表面処理でも特に接着性向上にターゲットを置き、様々な部材への適用から評価までをお話しいたします。ポスター発表によるシーズ紹介も同時開催します。情報交換会もあります。まだ間に合いますので、ぜひご参加ください！

日 時：平成24年8月24日（金）13：00～17：15 *17：15～ 情報交換会
 会 場：サイエンス交流プラザ大会議室 参加費：無料（情報交換会は有料/1,000円）
 テーマ：プラズマ表面処理による接着性の向上と様々な部材への適用～信頼性向上を目指して～
 講 師：神港精機株式会社 装置事業部 真空装置技術部 開発課 主任 野間 正男氏
 株式会社デンソー 材料技術部 機能複合材料室 課長 青木 孝司氏
 CSM Instruments マーケティング/ビジネス開発 日本における代表者 Gwenael BOLLORE 氏
 *ポスターによるシーズ紹介もあります。（大気圧プラズマを用いた樹脂材料の接着性の向上他2件）
 *詳しい内容はHPをご覧ください。
http://www.nipc.city.nagoya.jp/placia/placia_pdf/placia_ad20120725.pdf

●今月のPLACIA

8月4日、夏休み恒例、なごやサイエンスパーク研究機関が合同で開催するイベント「なごや・サイエンス・ひろば」が行われました。毎年楽しみにしてくださる方々も多く、今年は昨年を上回る約2,900名が訪れました。PLACIAの実験も子供達をはじめ、たくさんの家族連れで賑わいました。ひとりでも多くの子供達がプラズマに興味をもって、そして将来研究者や技術者になってくれたら・・・と期待します！



「なごや・サイエンス・ひろば」にて：8月4日撮影

※今年はサイエンスパークのある守山区の市制50周年。
 マスコットキャラクター・モリスちゃんも応援に！

※プラズマボールを使った実験に興味津津な様子でした！

平成24年8月15日発行 編集・発行：プラズマ技術産業応用センター（PLACIA）
 〒463-0003 名古屋市守山区大字下志段味字穴ヶ洞 2268-1 お問合せ：Tel. 052-739-0680 Fax. 052-739-0682
 E-Mail: placia@nipc.city.nagoya.jp