

平成27年11月定例記者会見

日時 : 平成27年11月10日(火) 13:30~
場所 : 本学事務局3階第1会議室
内容 :

1. 平成27年度留学生等交流懇談会の開催について
(国際連携センター長、機械創造工学専攻 伊藤義郎 教授)
2. 小型加速器技術のためのレーザー導波路用プラズマ素子/電源技術の開発
(電気電子情報工学専攻 佐々木 徹 准教授)
3. 「考える人」のように、テープ感触で集中力向上
~ 集中力総合36%向上、計算タスクは83%。特に効果の高い被験者では120%以上 ~
(技術科学イノベーション専攻 中川匡弘 教授)
4. その他(資料配布のみ)
 - ・GIGAKUテクノパークタイ事務所の設置について

以 上

報道資料

平成27年11月10日

報道機関各位

長岡技術科学大学

平成27年度留学生等交流懇談会の開催について

昨年に引き続き、平成27年度文部科学省「大学の世界展開力強化事業」の採択、また、「スーパーグローバル大学創成支援事業（タイプB）」採択大学として、今後も各種プログラムの拡充により、留学生数の増加が期待される本学ですが、本学の留学生を支援して下さる学内外の方々に感謝の意を表し、交流することを目的として、毎年、「留学生等交流懇談会」を開催しております。

懇談会では、留学生生活全般に係る情報交換・意見交換、留学生によるパフォーマンスの披露により相互理解、親睦を深める交流機会としております。昨年度は留学生、日本人学生、教職員約200名およびご来賓の方々約40名からご参会いただき盛大な会となりました。

本年も下記のとおり開催いたしますので、取材のご予定に入れていただけますと幸いです。

記

- ・日時 平成27年12月4日（金）
17時30分～19時00分
- ・場所 長岡技術科学大学 セコムホール



昨年度の留学生等交流懇談会の様子

小型加速器技術のためのレーザー導波路用プラズマ素子/電源技術の開発

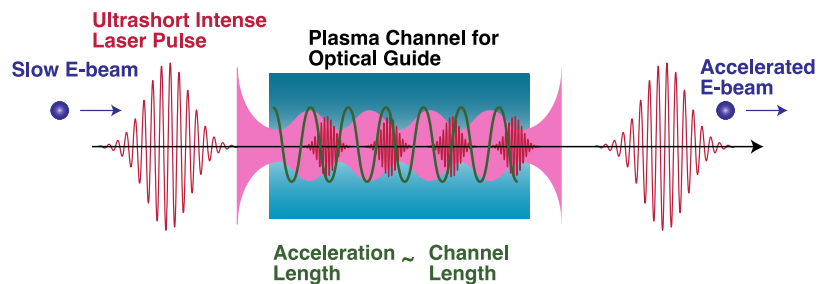
長岡技術科学大学 准教授 佐々木 徹

1. 概要

現在、内閣府のプロジェクトの一つである革新的研究開発推進プログラム(ImPACT)にて、佐野雄二PM 主導のもと、「ユビキタス・パワーレーザーによる安全・安心・長寿社会の実現」のために「レーザー」、「プラズマ」、「加速器技術」を結集して、小型で高出力な光子ビーム装置の実現を目指しています。

これまでの加速器技術では、荷電粒子を加速するために大きな加速電圧が必要です。しかしながら、従来技術では、加速電圧を高くすると加速器内で放電が起ってしまい、単位長さあたりの加速電圧(電界)が制限されていました(50MV/m程度)。一方、高強度レーザーでは、非常に高い電界(100GV/m)を発生できることから、加速器技術に応用するための技術開発が行われています。これまでに電子ビームを用いて数十MeV級の相対論的電子ビームを得ることに成功しています。ただし、高強度レーザーの弱点として、非常に高い電界を発生させられる領域が回折限界(レーリー長)に制限されているため、荷電粒子ビームをさらに加速することが困難でした。

本研究の目的は、従来の加速器よりも非常に小型な加速器を作るため、高強度レーザーの強度を保ったまま、長い距離を伝搬させる方法を確立することです。一般的に、光の強度を保ったまま伝搬させることのできる素子の一つとして光ファイバーが挙げられますが、高強度レーザーの場合には光ファイバー材料がアブレーション(溶融)してしまうため、所望の特性を得ることができません。そのため、パルスパワー技術とプラズマの特性を利用して、光ファイバーのような信頼性のあるレーザー導波路用プラズマ素子/電源技術を開発することが目的です。



2. 社会に対するメリットや影響

本技術が実現することで、従来の加速器技術では実現が困難であった非常に小さな加速器を実現し、また、その荷電粒子ビームに変調をかけることで、X線自由電子レーザーを手元に作り出すことができます。

これにより、従来は非常に大きな加速器を必要としていた原子レベル計測がその場で実現できるようになり、例えば建物などの構造物内部の診断技術や補修、生体撮像や粒子線癌治療などに応用することができます。

3. これからの展開

本プロジェクトの可否は、レーザー光を長尺伝搬させるための光導波路技術を再現性良く実現することにかかっています。そのために、長岡技術科学大学の有する小型高繰り返し半導体パルスパワー技術とプラズマ計測技術を駆使して、光導波路技術に革新的なアプローチを行います。そのために、プラズマ工学研究室のスタッフである原田信弘教授、菊池崇志准教授、高橋一匡助教及び極限エネルギー密度工学研究センターの江偉華教授が一丸となって、小型加速器を実現するために必要なレーザー光を長尺伝搬させるための光導波路技術の実現を目指します。

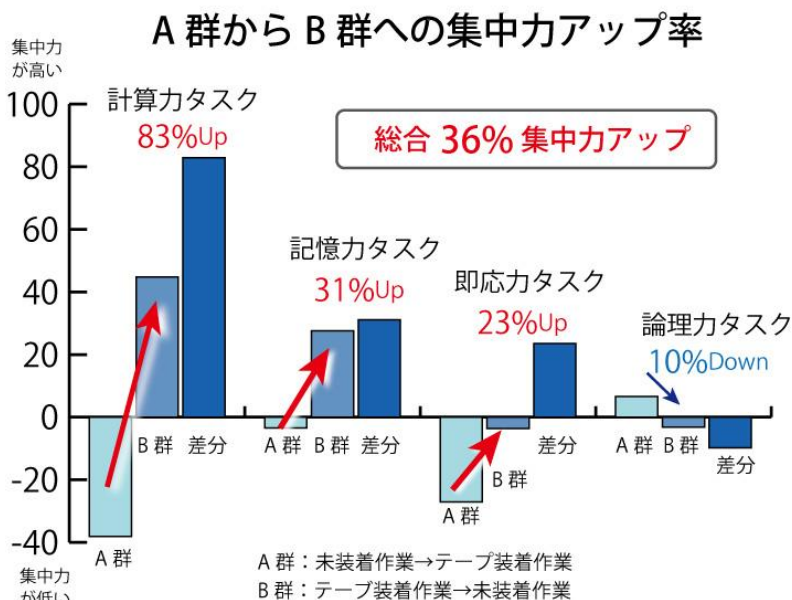
「考える人」のように、テープ感触で集中力向上

～ 集中力総合 36%向上、計算カタスクは 83%。特に効果の高い被験者では 120%以上 ～

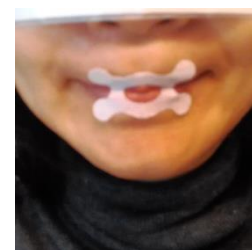
長岡技術科学大学 中川匡弘教授は、相模原市のベンチャーBA 合同会社との共同研究としてカオス・フラクタル理論による脳波の感性診断により、口に貼る新型マウステープが集中力アップに有効であることを検証しました。

人が考える時の動作の一つとして口に手を当てることがあります。最近ではマスク着用による集中力アップがネット上で話題になっています。これらの効果に注目し、触覚の感度が高い唇に貼るX型マウステープが開発されましたが、効果を捉えることが困難でした。そのため、人が感じる心の動き「リアルタイム感性」を数値で判定できる感性フラクタル解析による集中力に関する検証を実施しました。

実験では独自の感性診断指針から「記憶力」「計算力」「即応力」「論理力」について百マス計算などの設問を準備し、被験者が問題を解いている時間帯について脳波帯域 2kHz でサンプリングした後、脳神経からのフラクタル性のある信号を抽出することでリアルタイム感性解析をしました。被験者は 10 名で、テープ装着の感触で全員の脳波が活性化しました。活性化項目の集中力についてはテープ未装着とテープ装着の順番について比較テストを実施した結果、相対比較率の総合で 36%集中力が向上しました。その際に計算カタスクは 83%向上となり、左脳で計算の細かな注意を要する仕事で特に集中度が上がることも確認しました。グラフはテープ未装着での作業後にテープ装着作業を実施した A 群と、テープ装着作業後に未装着での作業をした B 群と、A 群 B 群の差分を示します。

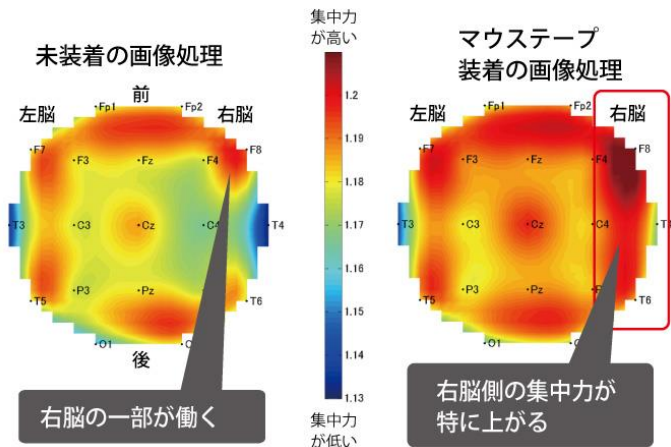


今回、最も効果の高い被験者は 120%以上の集中力アップがあり、個人によって感性度の違いに幅がある商品であることも判明しました。今後も感性診断が多様な新商品の有効性の検証に役立つことが想定されます。



X 型マウステープ装着

図 1. 右脳での記憶力タスク “イメージを記憶する集中力”
(被験者 10 名の平均値)



脳波は α 波 (8~13Hz)、 β 波 (13~30Hz) で表現されることがありますが、これは低周波帯域です。今回は脳の活性度を高周波帯 2kHz、13 チャンネルのセンサーで収集した後、フラクタル性からリアルタイムでの感性解析をおこない、X型マウステープ装着時の感性の様々な特徴が明確になりました。

右脳は画像処理など非言語系、左脳は計算など言語系の役割りを担っています。今回、記憶タスクの設定を被験者が画像イメージで記憶している時の脳は、図 1 のように右脳が働き、テープ装着時には右上側を中心にさらに赤色が強くなり、右脳での集中力が高まりました。

図 2. 左脳での計算タスク “100 マス計算中の集中力”
(被験者 10 名の平均値)

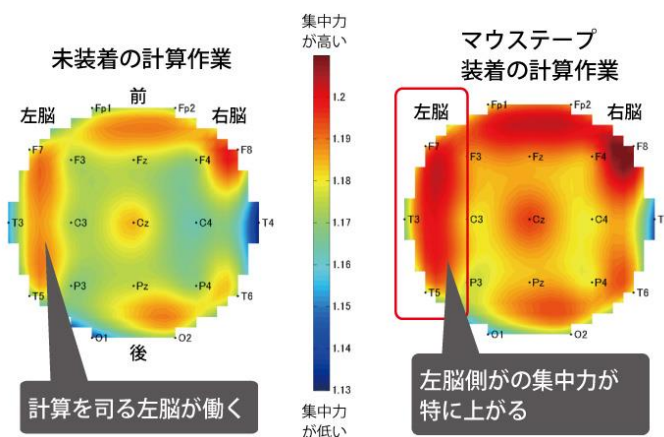


図 2 での計算タスク解決時の脳は百マス計算で左脳が働きます。テープ装着時には左側の赤色の範囲がさらに濃くなり、左脳での集中力が高まり、皮膚の触覚と集中力との関係をビジュアルに把握することもできました。

この未来テクノロジー、カオス・フラクタル解析では、この感性や感情をリアルタイムで数値化し動作させる電動車椅子やロボットの制御も研究中です。考えることで機器の操作ができるインターフェースが生活の近くまで来ています。

■ マスクインマウステープ™ ■

マスク内に装着する X 型マウステープとして 2015 年 12 月発売。※特許／商標出願中。

(1) うさちゃん X : お口 TAPE うさ chanX

中学生／高校生向け簡易パッケージ、ネット／雑貨店販売。

オープン価格 ※6 枚入り 330 円を想定。

(2) オクチーノ : Oxchinno

OL／ビジネスマン向けハードパッケージ、ドラッグストア販売。

オープン価格 ※12 枚入り 660 円を想定。



< 会社概要 BA 合同会社 (ballc) >

2015 年 3 月、神奈川県相模原市、さがみはら産業創造センターにて創業。ヘルスケア器具企画、開発、販売のファブレスメーカー。

<http://www.ballc.jp/>

< お問い合わせ先 >

BA 合同会社

広報担当：服部

TEL 080-3026-6298

E-mail : support@ballc.jp

報道資料

平成27年11月10日

報道機関各位

長岡技術科学大学

CU-NUT GIGAKU テクノパーク事務所の設置について

長岡技術科学大学では、文部科学省「スーパーグローバル大学創成支援事業」の取り組みの一つとして、タイにGIGAKU テクノパークオフィス（CU-NUT GIGAKU TECHNO PARK Office）を設置し、10月22日に開所式をチュラロンコン大学（CU）で開催しました。本オフィスはCU 理学部内（Maha Vajirunbis Building 11階）に、CU と本学の共同で開設し、タイにおける本学の産学連携活動をCU と連携して運営・展開する拠点となるものです。海外拠点にGIGAKU テクノパークオフィスを開設するのは、モンゴル、メキシコ、ベトナムに次いで4か所目となります。

開所式には、日本大使館から内川公使、科学技術振興機構 e-Asia 岸田コーディネーター、新潟県の地元企業含め多くの日系企業、タイ企業ほか関係機関にご参加いただき、CU から Mongkol 副学長や Polkit 理学部長、本学から東学長はじめ、両大学教職員、学生等が出席し、総勢80名参加の盛会となりました。

内川公使から、産業の高付加価値化、研究開発・人材育成を大使館の政策目標としており、本学の進めるGIGAKU テクノパーク戦略はまさにこの政策目標に合致しており、非常に高く評価したいとの祝辞をいただきました。Mongkol CU 副学長は、両大学間交流が一段と強化される歴史的な出来事であり、本オフィス開設を契機に、CU との強固な連携に繋がる大きなシナジーを期待したいと挨拶されました。

タイでの産学連携共同研究の実現と両国の学生・研究者のより活発な交流、連携等の推進を、CU-NUT GIGAKU TECHNO PARK Office を拠点として更に強化してまいります。



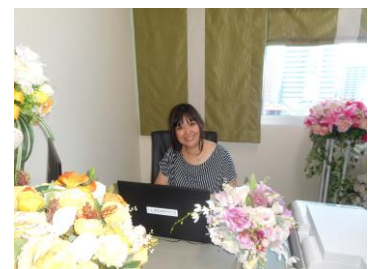
記念撮影



テープカット



会場の様子



テクノパークコーディネーター（オフィスにて）