

Campus Now

Report 1

深刻化する水問題に、地道な実地調査でアプローチ。 感染症リスクの定量分析に挑む。 カンボジア水質調査

2006年9月24日(日)～30日(土)

今、世界では急激な人口増と経済発展などによる「水資源」の問題が深刻化しています。とりわけ水不足や水質汚濁、水災害などの影響を受けているのが、開発途上国、なかでも貧困層や子どもなどの社会的弱者です。急速に悪化する水環境への取り組みは、私たちすべてに課せられたものです。

建築社会環境工学科・水環境システム学研究室では、1998年よりメコン河流域の感染症リスクの定量化※1に着手。今年の調査の舞台は、カンボジア。保健省の全面的サポートのもと、首都プノンペン北東のコンボンチャム州を中心に、井戸や天水桶の飲み水採取・分析し、大腸菌やウイルスの有無を調査しました。また、感染履歴を調べるため、住民の協力をいただき、採血も行われました。こうした地道なフィールドワークによって得られた研究データ・成果はもとより、さまざまな見聞や体験を通じて、グローバルな視座が養われたことも特記すべき点。「異国、とりわけ途上国に身を置くことで、いろいろなことを考えさせられた」「今後の進路に少なからぬ影響を及ぼしたと思う。貴重な体験だった」とは、参加者に共通した感想です。

※1 文部科学省・新世紀重点研究創生プラン(リサーチ・レボリューション2002)「アジア・モンスーン地域における水資源の安全性に關するリスクマネジメントシステムの構築」の一環。



作業をしていると、人がたくさん集まってくる。特に子どもたちは興味津々。



ホテルに戻ってから、テレビの台とベッドを使って、その日集めたサンプルの分析。



左下から佐々木司さん(修士1年)、風間助教、相澤寿樹さん(修士2年)、左上、三浦尚之さん(修士2年)、菅野立基さん(学部4年)。「異文化への敬意、異なる価値観の寛容など、人間的な成長にもつながったのでは」と引率した風間助教(建築・社会環境工学科)。

Report 2

アーリス ARLISSカムバックコンペティション アメリカ、スペイン・韓国の強豪大学を押さえ、 見事ワン・ツー・フィニッシュ!

2006年9月20日～22日 於:米国ネバダ州ブラックロック砂漠

見渡す限りの岩と砂れきの大地に、航空宇宙工学専攻・学生チームの研究と実践の成果※2が、大きく花開きました。この競技会は、学生が製作した総重量1050g以下(大きさの制限もあり)のペイロード(人工衛星・探査機モデル)を、固体燃料ロケットを使って上空4000mまで打ち上げ、あらかじめ地上に設けられたゴールへの到達距離を競うものです。部門は、パラシュート降下中に飛行制御を行う「フライ・バック」と、パラシュートによる軟着陸後、自律制御により地上を走行する「ラン・バック」に分かれます。

砂漠特有の強風が吹く中、ラン・バック型3位以下のチームはゴールまで2000m以上と苦戦。一方、『小力』号はゴールまで6m、『悟空』号は、同44mという大差をつけ、1位2位を独占しました。こうした研究・実践のその先には、超小型ロボットによる惑星探査という、宇宙開発の大きなミッションが横たわっています。

※2この取り組みは、文部科学省「魅力ある大学院教育イニシアティブプログラム」に採択された「航空宇宙フロンティア」の実践活動のひとつ。



「過酷な条件下では、ちょっとしたミスや油断が致命傷となります。失敗が決して許されない航空宇宙開発の一端を知ることができたのでは」と吉田教授(機械知能・航空工学科) / 右端



製作はグループで行う。「チームワークゆえの難しさ。例えば情報の共有やコミュニケーションの回り方など、各自が考えさせられました」と参加者メンバーは異口同音に語る。

Campus News



飛行距離28,628m。
「戻ってこい!」の熱い声に応えた「羽(こだま)」号。

「鳥コン」優勝! 知名度は全国区に 「東北大学ウインドノーツ」

9月22日(金)に放送された『第三十回鳥人間コンテスト選手権大会』(よみうりテレビ・日本テレビ系列全国ネット)を、固唾をのんでご覧になっていた方も多いのでは? 「人カプロペラ機ディスタンス部門」で、見事1位になったのが「東北大学ウインドノーツ」です。「飛ぶために飛ぶ!」が合言葉。優勝の余韻に浸る間もなく、来年の機体製作に取り組んでいます。

研究最前線

発生の困難さから、産業的に未踏の領域だった 電磁波「テラヘルツ波」。 研究開発の進展とともに、 いま、未来の夢を語り始めました。

材料科学総合学科 知能デバイス材料学専攻
電光子情報材料学分野 教授

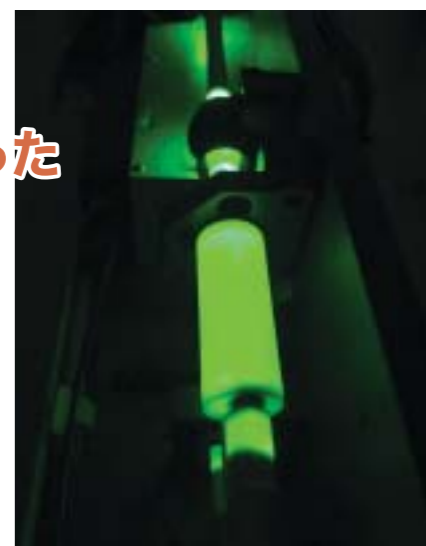
工学博士 小山 裕

「テラヘルツ波」～多くの方にとっては、初めて耳にする言葉なのではないでしょうか。テラ(tera)とは、10の12乗(1兆)のこと。テラヘルツは、周波数が10の12乗ヘルツという領域にある電磁波のことです。光と電波の境界帯に位置するテラヘルツ波は、これまで安定して出力させる光源がなく、産業的な活用は非常に限られていました。基礎研究の分野で利用する場合でも、巨大な設備や極低温が必要とされたのです。しかし近年、発生方法や検出技術などの研究開発が急速に発展し、テラヘルツ波が内包していた大きな可能性の海に向けて、世界中の研究者たちが船を漕ぎ出しています。

例えば、テラヘルツ波には、モノを透過する特性があり、内部の観察に威力を発揮します。現在、同様の用途として、X線が広く利用されていますが、テラヘルツ波はそれよりも幅広い物質に対応でき、さらに人体に悪影響を与えないという特長があります。テロ対策などでスクリーニング検査の重要性が高まる近年、一刻も早い実用化が待ち望まれています。また、医療分野への応用も大いに期待されるどころです。私たちの体の細胞(生体分子)は振動しており、そのモードの多くはテラヘルツ帯に属します。そこで、特定の分子の振動数にあったテラヘルツ波



「1963年、我が恩師である西澤潤一先生が創案した“分子振動・格子振動(フォノン)”を利用したテラヘルツ波発生」が、当研究の先鞭をつけました。さまざまな分野への応用に向けて、各国がしのぎを削る今こそ、テラヘルツ波研究の始祖である日本が先導していくことが重要」と小山教授。



(財)半導体研究振興会、(株)テラヘルツ研究所と共同で開発した、高分解能・高出力・広帯域の小型テラヘルツ波分光装置は、発生帯域が広く、分解能も高いため、1台で金属を除く多様な物質の測定に使用できる。



留学生3名を含む総勢17名の小山研究室。総合研究棟10階の研究室からは、今はまだ緑に覆われる青葉山新キャンパス(現在、整備事業が進行中)の敷地を望むことができます。

を照射することで、当該部分だけの反応を引き出すことができます。つまり、薬を患部に効果的・集中的に送り込む方法や、ガン診断・治療に応用することも可能というわけです。もちろん、テラヘルツ・テラビット通信といわれる将来の光通信・情報処理分野の推進力となる半導体材料の開発も最重点分野として挙げられます。これまでの沈黙を破って、未来の大きな夢を語り始めたテラヘルツ波に、大いに注目いただきたいです。

キャンパス 見て聞きルポ 科学技術の分野で活躍する、輝く女性たちを応援します。

大正2(1913)年、東北(帝国)大学は、日本で初めて女子学生に門戸を開きました。それから90余年、科学に携わる女性の本格的な支援を目的に、「杜の都の女子科学者ハードリング支援事業」が今年7月から始動しました。これは自然科学系の学部・研究所などに所属する女性教職員の育児・介護をサポートしたり、理工系に関心のある高校生に女性科学者のキャリア像を広く紹介したりするもので、現役組と未来組、双方を後押しします。

一方、学内での専攻・専門を超えた女性同士の連携をめざして、今年1月から定期的に開催さ



化学・薬学・医学系と比べて、女性研究者の少ない機械・知能系。「興味はあるけれど、研究や仕事のイメージがわからない」という人も多いのでは? 進路決定に迫られる中高生に、多彩な将来像・ロールモデルを示す試みも大切」と佐助助教。



「過酷な条件下では、ちょっとしたミスや油断が致命傷となります。失敗が決して許されない航空宇宙開発の一端を知ることができたのでは」と吉田教授(機械知能・航空工学科) / 右端

機械・知能系 バイオロボティクス専攻 博士課程
2年 瀬戸 文美

人との共存・協調を前提としたロボット制御システムの開発に携わっています。人とロボットの「あうんの呼吸」を合わせる研究といったところでしょうか。科学技術の分野は、性別に関係なく、努力した分だけきちんと報われると実感しています。女子高校生のみなさんには、先入観にとらわれずに、飛び込んで欲しいと思います。

機械知能・航空工学科
4年 曾根 美紀子

中学生の時に、祖父が入院し、さまざまな医療機器に興味を持つようになり、本学科を志望しました。所属する研究室では、病気を判別する触診センサの開発などを行っています。入学にあたっては、多少の不安はありましたが、そのほとんどが取り越し苦労だったようです。現在は、進みたい将来の道を目指して、頑張っています!