

平成27年12月定例記者会見

日時 : 平成27年12月8日(火) 13:30~
場所 : 本学事務局3階第1会議室
内容 :

1. ながおか仕事創造アイデア・コンテスト
【起業アイデア】部門 最優秀賞の受賞について
(経営情報システム工学課程3年 浴廣 義紀)
2. リチウムイオン電池の高効率充放電技術と応用展開
(電気電子情報工学専攻 芳賀 仁 助教)
3. 唾液・毛髪・爪に含まれるホルモンによる精神的ストレス
の評価
(情報・経営システム工学専攻 野村 収作 准教授)
4. 文部科学省国立大学改革強化推進事業
三機関が連携・協働した教育改革中間報告会
(鎌土 重晴 理事・副学長)
5. Kawaii 理科プロジェクト実験教室 in ドイツ
(Kawaii 理科プロジェクト代表、機械創造工学専攻 吉武裕美子 助教)

以 上

報道機関各位

ながおか仕事創造アイデア・コンテスト【起業アイデア】部門 最優秀賞の受賞について
～竹を原材料とした合成木材建材の製造・販売事業～

長岡技術科学大学 経営情報システム工学課程3年 浴廣義紀

1. 概要

長岡市の地域創生の取り組みの一環として、若者から魅力あるまちづくりや企業のアイデアを募る「ながおか仕事創造アイデア・コンテスト」が開催されました。私はコンテストの【起業アイデア部門】に「竹を原材料とした合成木材建材の製造・販売事業」のアイデアを応募し、11月29日に行われた公開審査会の結果、最優秀賞を受賞させていただきました。

2. 合成木材とは

合成木材とは木粉とポリプロピレンを混合融解して押し出し成形したものです。合成木材は自然木材と同じ風合いを再現しながら、腐食やシロアリの被害の恐れがないというように、木材とプラスチック両方の特性を備えており、現在ではウッドデッキやベンチなどの建材として多く利用されています。今回提案させていただいた事業では、この合成木材を木粉ではなく竹粉で製造します。

3. なぜ竹で製造するのか

木が成熟するのに数十年かかるのに対して、竹はタケノコから三か月で十数メートル以上も成長し、三～五年経てば成熟してしまいます。そのため日本では放置竹林が増加し、斜面などでは土砂崩れを起こす危険性があり、畑や森林を侵食するなどの環境問題にもなっています。このような放置竹林を整備することで大量の竹が手に入り、その竹を合成木材の原材料として使えば資源の有効利用につながるのではないかと考えました。調査の結果、竹を原材料とした合成木材はすで実現されており、木粉で製造するより膨張率が低く、安く製造できたということも分かりました。これらの情報から竹を原材料とした合成木材を製造する事業は成功するのではないかと考え、この事業を考案させていただきました。

4. 事業の将来性

合成木材はリサイクル性にも優れています。製造された合成木材が製品として加工され、数年後に経年劣化して廃材になってしまった場合にも、その廃材を粉砕することで新たな合成木材の原料とすることができるのです。そのため、この事業では将来的に自社製品の廃材を回収するサービスも行っています。また、放置竹林は日本全国にあるため、この事業が成功すれば日本中の放置竹林の問題を解決し、それを有効活用することができるよいビジネスモデルになるのではないのでしょうか。

5. 受賞の理由

起業アイデア部門の公開審査会では優秀賞に選ばれた五名が発表を行いました。その中でも、放置竹林という環境問題の解決を前提として、それらを技術的に事業へ役立てるという点が評価され、最優秀賞を受賞させていただきました。

「リチウムイオン電池の高効率充放電技術と応用展開」

長岡技術科学大学 電気電子情報工学専攻
助教 芳賀 仁

1. 概要

芳賀助教と凌和電子株式会社(仙台市)は、独立行政法人科学技術振興機構(JST)からの助成(復興促進プログラム(平成24~27年度))を受けて、リチウムイオン電池の高効率な充放電検査装置の開発に取り組んできました。本開発により業界トップクラスの高効率(85%)を実現し、電力損失を従来比の半分に減らすことに成功したことで、省エネ化と電池の製造コスト削減を可能としました。

さらに、本技術をBRT(バス高速輸送システム)の駅名標(バスポール)の照明装置にも応用し、リチウムイオン電池と太陽光発電を用いたLED照明装置を開発して実証試験を進めています。電池ビジネス拡大の波及効果があり、被災地域の復興支援、復興促進への貢献が期待されます。

2. リチウムイオン電池の充放電検査装置の開発

近年、リチウムイオン電池は、従来の鉛電池と比べて高効率で小型軽量の電池として注目を浴びて、その市場は電気自動車を中心に拡大を続けています。リチウムイオン電池の製造工程では、電池を充放電させて性能を評価しますが、そのときの検査装置の電力損失が大きく、省エネと製造コスト(電力コストと空調コスト)が課題です。

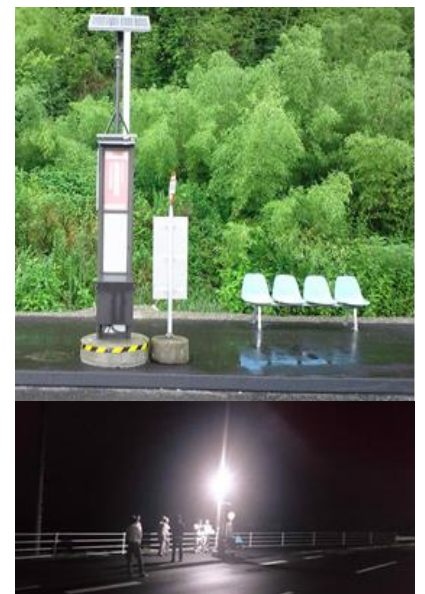
本研究では、芳賀助教が得意とするパワーエレクトロニクスを用いた高効率技術と、凌和電子が得意とするリチウムイオン電池技術を融合させて、高効率な充放電検査装置を開発しました。電力損失を半分に減らすことに成功して、省エネ化と製造コストの削減に大きく貢献できます。



開発した充放電検査装置

3. 高効率技術の応用

本研究で開発したリチウムイオン電池の高効率充放電技術は、検査装置以外の電源機器にも応用できます。先の東日本大震災により被害を受けた鉄道施設の復旧として、現在、BRTによる輸送サービスが検討されています。このたび、BRTの駅名標(バスポール)に用いる照明装置として、リチウムイオン電池と太陽光発電を用いたLED照明装置を開発しました。本装置には、本研究で開発したリチウムイオン電池の高効率充放電技術が採用されています。現在、本技術を応用した照明機器が東日本旅客鉄道株式会社盛岡支社の協力のもとで、実証試験が岩手県高田高校前にて行われています。



開発したバスポールと実証試験の様子

唾液・毛髪・爪に含まれるホルモンによる精神的ストレスの評価

情報・経営システム工学専攻 准教授 野村収作

1. 概要

「病は気から」と言うように、人間の心と体が密接に関連して作用していることは誰もが日常生活の中で実感できる。本研究は、この経験的事実を科学的に理解することを目的としている。具体的には、ストレスを感じている者の体内に過剰に分泌されるホルモンを同定し、生理的背景に基づく変動メカニズムとその生理・心理的な影響を調べている。この研究を進めることにより、特定のホルモンの分泌を調べることで人間の精神的なストレスを客観的（定量的）に評価する方法論を開発できると考えている。

2. 研究の特徴

ターゲットとなるホルモンはコルチゾールなどを始め数種類ある。それらのホルモンは体内に分泌されており、通常は血中に最も多く含まれている。しかしながら、ストレスを調べるために血液を採取することは論理的でない（採取自体にストレスがかかる）し、応用を鑑みた場合まったく実際的ではない。そこで、本研究は血液以外で非侵襲的に利用できる検体—唾液・毛髪・爪—に着目している。これらの検体は自分でも採取することができるうえ、毎日採取できる。

3. 何がどこまで分かったのか？

唾液中のホルモンを分析することで、人間が精神的なストレスに曝された場合に引き起こされる体内の物質的な変化について明らかになった。具体的には、卒業研究などの数ヶ月にわたるストレスに曝された場合、ある免疫物質（IgA）の濃度は増加する一方で、性ホルモンの著しい減少が認められた。さらに、看護・介護職を対象とした研究では、生理的には高いストレス状態にあるものの心理的にはストレスを感じていない者、つまり体と心の状態が極端にかい離している者がいることが分かった。毛髪や爪についても、ターゲットとなるホルモンの定量分析を行うための方法を確立することができた。

4. 何が分かっているのか？

前述したように、精神的なストレスと特定のホルモンの分泌について密接に関係することが示された。しかしながら一方で、精神的ストレスが引き起こす“その先”の変化、つまり重大な肉体的疾患に至るまでの過程については未だ学術的に説明できていない。これは単純に、そのような変化を経験した者—例えば過労により心筋梗塞を引き起こしたと思われる者—のホルモン分泌を調べるような研究が難しいという事情がある。この技術的制約を突破するためには、毛髪や爪に含まれる極微量のホルモンを詳細に調べ、不幸にして亡くなった人の“ストレスの履歴”を事後的に可視化する必要があり、現在はこの課題に取り組んでいる。

報道資料

平成27年12月8日

報道機関各位

長岡技術科学大学

文部科学省国立大学改革強化推進事業
技術科学大学と高専機構が連携・協働した教育改革中間報告会の開催について（ご案内）

文部科学省国立大学改革強化推進事業が採択されてから三年目の中間期にあたり、これまでの実施状況及び今後の事業展開について、広くご理解いただき、またご意見をいただくために、中間報告会を下記のとおり開催します。各事業の報告に加え、長岡技術科学大学、豊橋技術科学大学及び国立高等専門学校機構の各長と外部の方2名を含めた計5名により、今後の事業展開についてパネルディスカッションを行います。

記

1. 日 時 平成28年1月14日(木) 13時00分～16時40分
2. 場 所 国立大学法人一橋大学 一橋講堂 中会議場3、4
(東京都千代田区一ツ橋2-1-2 学術総合センター2階)
3. 報告内容 第一部 プログラム全体概要
豊橋技術科学大学 理事・副学長 井上光輝
第二部 事業報告
グローバル指向人材育成について
豊橋技術科学大学 学長補佐 松田厚範
イノベーション指向人材育成について
長岡技術科学大学 理事・副学長 三上喜貴
高専教育高度化・高専連携について
国立高等専門学校機構 教育研究調査室長 勇 秀憲
第三部 パネルディスカッション
「世界で活躍し、イノベーションを起こす実践的技術者育成に向けて」
長岡技術科学大学 学長 東 信彦
豊橋技術科学大学 学長 大西 隆
国立高等専門学校機構 理事長 小畑秀文
デュポン株式会社 名誉会長 天羽 稔
物質・材料研究機構 中核機能部門長 小出康夫
コーディネーター：日本経済新聞社 論説委員 滝 順一

Kawaii 理科プロジェクト実験教室 in ドイツ

機械創造工学専攻 助教

Kawaii 理科プロジェクト 代表 吉武 裕美子



1. 概要

理科が大っ嫌いな人にも理科の面白さを届けたい!との想いから始まった「Kawaii 理科プロジェクト」は、カワイイを理科の魅力に触れるきっかけにできないか?と考え活動を行っています。女の子が進んで手にしたくなる工具や理科実験器具の提案や、電子部品を使ってつくるアクセサリ、カラフルな炎のキャンドルを作る科学実験など、カワイくなった理科は特に女性の支持をうけ、理科の嫌いな人も我々の行う科学イベントに参加してくれるようになってきました。

このたび、Kawaii 理科プロジェクトは日本を飛び出し、ドイツで理科実験教室を行うことにしました。カワイイと理科の組み合わせは日本だけでなく世界でも受け入れられるか調査を行うことを目的に、デュースブルグエッセン大学およびドイツ国際平和村で理科実験教室を行うこととなりました。ドイツ国際平和村では、紛争等により傷を負った子供たちを受け入れドイツで治療を行い、元気になった子供たちを母国へ帰すという活動を行っています。カワイイの持つ癒しの効果と科学の持つワクワクは、理科の嫌いな人だけでなく、傷ついた子供たちにも届くのではないかと考えています。子供たちが元気になり母国へ帰った後に、科学は兵器のように人を傷つけるものではなく、楽しくて生活を豊かにするもの、平和に貢献できるような科学者になりたい!と思ってもらいたいと願っています。

ドイツでの理科実験教室へは、中学・高校の理科教員免許を有する理系女子でミスアース2015として活動を行っているモデルの山田彩乃さんも同行し、我々と共に理科実験を行います。カワイイの持つ魅力と理科のワクワクを存分に伝えられるよう、頑張ります。

2. 実施期日・場所・対象・実施内容

2016年1月7日 ドイツ国際平和村

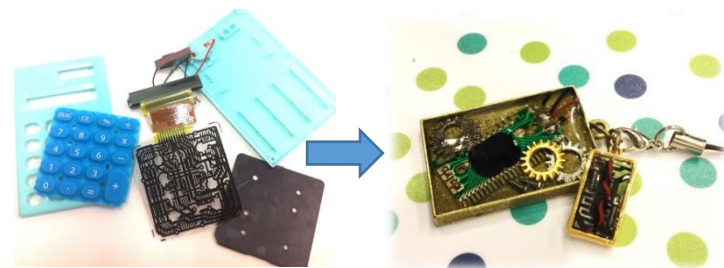
平和村で生活をする子供たち

分解アクセサリ、偏光板ステンドグラス

2016年1月8日 デュースブルグエッセン大学

日本語クラスを受講している大学生

分解アクセサリ、偏光板コンパクトミラー



3. 実施者

【実験講師】

阿部佑美 (機械創造工学 3年)

大川裕貴 (経営情報システム工学 3年)

山田彩乃 (Kawaii 理科プロジェクト協力者)

【実験補助】

吉武裕美子 (機械創造工学 助教 Kawaii 理科プロジェクト代表)

勝身 俊之 (機械創造工学 助教)

田辺 里枝 (機械創造工学 助教 デュースブルグエッセン大学 研究員)

宮 正光 (技術支援センター 技術専門職員)

