

## 平成27年4月定例記者会見

日時 : 平成27年4月21日(火) 13:30~  
場所 : 本学事務局3階第1会議室  
内容 :

1. 賢者の石(触媒)を用いた酸化物半導体作製技術  
~ノーベル賞を受賞した窒化物半導体青色LEDの次を目指して~  
(電気電子情報工学専攻 安井寛治 教授)
2. たんぽぽ計画:有機物・微生物の宇宙曝露と宇宙塵・微生物の捕集について  
~本学の工作センター、技術支援センターの協力で製作した宇宙実験機器が国際宇宙ステーションに向けて打ち上げられました~  
(生物機能工学専攻 今井栄一 助教)
3. ベジタリアンメニューの提供について  
(三上喜貴 副学長)
4. 上越市上下浜で発生した水難事故の現地調査結果について  
(斎藤秀俊 副学長)  
(環境社会基盤工学専攻 犬飼直之 助教)
5. その他
  - ・平成27年度実務訓練シンポジウムの実施について
  - ・上越市との包括的連携に関する協定締結について

以 上

賢者の石(触媒)を用いた酸化物半導体作製技術  
～ノーベル賞を受賞した窒化物半導体青色 LED の次を目指して～

電気電子情報工学専攻 教授 安井 寛治

1. 概要

窒化物半導体を用いた青色発光ダイオード(LED)と白色 LED の発明に対し、昨年ノーベル物理学賞が授与されました。ただ窒化物半導体デバイスには希少元素であるインジウム(In)が使用されており、希少元素を用いず安価で安全な LED による照明機器の実用化が切望されています。現在、窒化物半導体を用いた LED に代わる白色 LED への実用化の可能性のある酸化亜鉛系デバイスが注目されています。紹介するのは、この新規の LED の作製を目指し、触媒反応による水素と酸素の燃焼反応を利用した新しい結晶膜成長法を用いて従来法よりも低温で高品質な酸化亜鉛結晶膜を作ることに成功した技術です。



青色LED

2. ロケットで使用される水素と酸素の燃焼を利用した半導体結晶の成長

触媒表面で水素と酸素を燃焼させる技術は既に液体燃料ロケットの技術として利用されています。水素と酸素を反応させると非常に大きなエネルギーが放出され高温の水蒸気が発生します。この高温の水蒸気の噴出エネルギーでロケットが宇宙に飛び出して行きます。これを半導体結晶の成長に利用したのが本技術です。

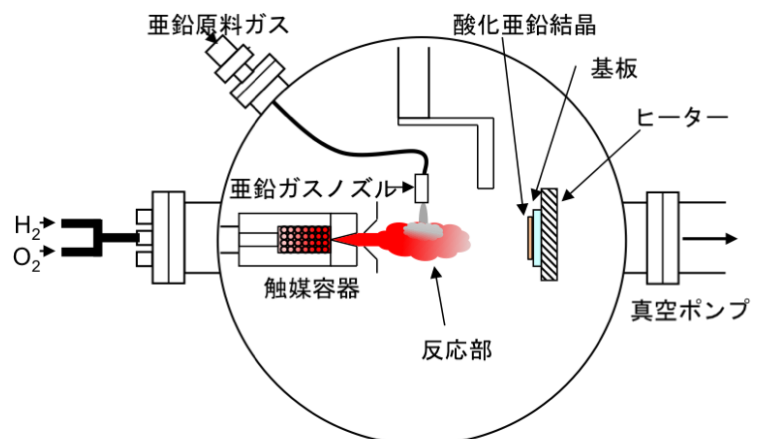


液体燃料ロケット  
(NASA アレス I)

3. この技術の特長と課題

酸化亜鉛系デバイスは、亜鉛、マグネシウム、酸素といった毒性が無くありふれた元素で発光デバイスを作製出来ます。原料ガスは有機金属ガスと酸素原料で、窒化物半導体デバイスの作製で用いるアンモニアのような毒性ガスを使う必要がありません。水素と酸素は大気圧条件下では容易に燃焼できますが、高品位結晶の作製に必要な真空装置内での燃焼は非常に困難で触媒反応を用いて初めて成功しました。下図はその結晶成長装置ですが、真空装置内の白金触媒を充填した容器に水素と酸素を流し込むだけで自然に燃焼が始まり 1000℃以上の高温の水分子ビームを生成することが出来ます。この

高温の水分子ビームのエネルギーを利用することで、非常に高品質な酸化亜鉛結晶膜を低温で作製することが出来ます。この技術は金属原子と酸素が結合した様々な金属酸化物材料薄膜の作製技術として様々な用途への応用も期待されます。白色 LED の開発には n 型と p 型の抵抗の低い酸化亜鉛結晶膜の作製が必要であり、n 型には成功しているものの p 型低抵抗膜の作製には成功していません。今後抵抗の低い p 型酸化亜鉛結晶膜の作製技術を完成させ、新しい高効率照明光源用の LED を実用化する予定です。



装置概略図

## たんぽぽ計画: 有機物・微生物の宇宙曝露と宇宙塵・微生物の捕集について

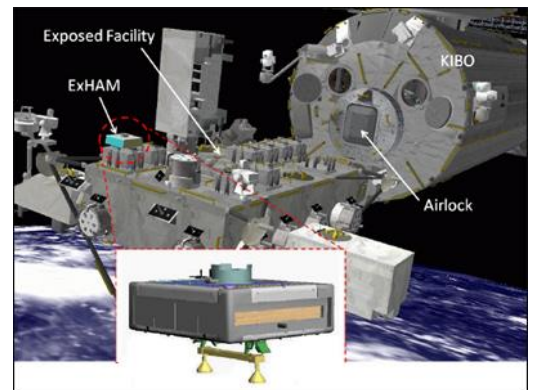
— 本学のワークセンター、技術支援センターの協力で製作した宇宙実験機器が国際宇宙ステーションに向けて打ち上げられました —

長岡技術科学大学 生物機能工学専攻  
助教 今井 栄一

日本時間 2015 年 4 月 15 日午前 5 時 10 分、スペース X 社商用補給機 6 号機ドラゴンの打ち上げが成功しました。そこには日本の研究者が進められてきた「たんぽぽ計画」を遂行するための実験機器が搭載されています。長岡技術科学大学のワークセンター、技術支援センターが実験機器の製作に大きく貢献しました。

### たんぽぽ計画とは

たんぽぽ計画は国際宇宙ステーション (ISS) ・日本実験棟「きぼう」の船外実験プラットフォーム上で、超低密度エアロゲルを ISS 軌道上で約 1 年間曝露し、宇宙空間を漂う微粒子を捕集すると同時に、宇宙環境下での微生物の生存の可能性や有機物の変性の可能性を検討するための曝露実験 (1~3 年間) を行います。山岸明彦 (東京薬科大学)、橋本博文 (JAXA/ISAS)、矢野 創 (JAXA/ISAS) らを中心とした 26 の大学および研究機関の研究者によって進められてきました。



簡易曝露実験装置と日本実験棟「きぼう」  
(JAXA の HP より転載)

### 本学関係者の取り組み

今井は 2007 年からたんぽぽ計画に参加し、地上実験や実験機器の開発に携わってきました。エアロゲルの格納を目的とした捕集パネルと微生物・有機物を封入した曝露パネルの製作を主に担当しました。製作段階では本学技術支援センターの高橋 智技術職員が捕集パネルの強度解析を行い、曝露パネルの主要構成部品は本学ワークセンターによって製作されました。捕集パネル、曝露パネルは簡易曝露実験装置 (ExHAM) に固定し、日本の実験棟にあるロボットアームによって船外に取り付けることができます。ExHAM は ISS 内部との電気的な接点を持たないため、宇宙空間に晒したときの曝露パネルの温度を計測するための宇宙温度計の開発も行いました。

本学の技術支援センターおよびワークセンターがたんぽぽ計画の実験機器製作に大きく貢献し、技術支援センターが持つ理念が実践されました。



捕集パネル



曝露パネルと宇宙温度計

## 長岡技術科学大学の学生食堂において、ベジタリアン向けのメニューの提供を始めました！

長岡技術科学大学の第一食堂において、以前より試験的導入をしておりました、ベジタリアン向けメニューが4月より本格的に提供されることになりました。

本学では、平成26年度文部科学省「大学の世界展開力強化事業～ロシア、インド等との大学間交流形成支援～」において、「長期インターンシップ実績を活用した南インドとの共同実践的技術者教育プログラム」が採択され、これまで以上にインドとの交流が盛んになるため、食事の在り方について予めより検討を始めておりました。

大学は多くの留学生や、その家族、多くの外国人が訪れる国際的な場所であるとともに、異なる思想、自由な思想の交流を促進する場でもあります。その語らいの場の一つである学生食堂において、いろんな国籍の人たちが食事を共にできる場所が提供できることは非常に重要だと考えております。

また、第二食堂では以前からハラール対応の食事の提供を行っております。

### 《ベジタリアンとは・・・》

いろいろな説がありますが、宗教上、思想、健康、環境保護・動物の権利・人道主義とさまざまな理由により、主として動物性食品を避け、穀物、豆類、種実類、野菜、果物を中心に摂る人とされています。

### 《ベジマーク・・・》

本学の学生食堂では、ベジタリアン向けメニューにこのマークを付し表示しております。



## \*\*\* ヘルシー定食（ベジタリアン向け） \*\*\*

大学の第1食堂では、4月からベジタリアン向けの定食を始めました。

◇肉類・魚類、またそれらのエキスを使用していません。

◇専用の調理器具、食器を使用しています。

◇油はオリーブ油を使用しています。

◇毎日ヨーグルトが付きます。

### 昼食＜限定50食＞ 380円

	月	火	水	木	金
主食	ごはん	ターメリックライス	パスタ (トマト系)	ごはん	ターメリックライス
汁物	スープ	—	スープ	スープ	—
おかず	豆腐料理	カレー	—	トマト煮込み	カレー
小鉢	野菜の煮物 (カレー風味)	サラダ	サラダ	野菜ソテー (カレー風味)	豆腐サラダ

### 夕食＜限定数＞ 380円

	月	火	水	木	金
主食	ごはん	ターメリックライス	ごはん	ごはん	ターメリックライス
汁物	スープ	スープ	スープ	スープ	—
おかず	グラタン	カレー煮込み	野菜フライ	ホワイトシチュー	グリーンカレー
小鉢	野菜炒め	サラダ	サラダ	野菜スティック サラダ	豆腐サラダ

## **\*\*\* Healthy Set Menu (Good for vegetarian) \*\*\***

First cafeteria of the University began serving menu for Vegetarian from April.

- ◇ **Not using meat, fish, nor their extracts.**
- ◇ **Using the cookware and tableware dedicated for this set menu.**
- ◇ **Cooking oil used is an olive oil**
- ◇ **The set menu comes with yogurt.**

Lunch <Limited 50 servings> ¥380-

	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri
Staple food	Rice	Turmeric Rice	Pasta (Tomato flavor)	Rice	Turmeric Rice
Soup	Soup	—	Soup	Soup	—
Side dish	Tofu Dish	Curry	—	Tomato Stews	Curry
Garnish	Simmered vegetables (Curry flavor)	Salad	Salad	Saut é ed Vegetables (Curry flavor)	Tofu Salad

Dinner <Limited number> ¥380-

	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri
Staple food	Rice	Turmeric Rice	Rice	Rice	Turmeric Rice
Soup	Soup	Soup	Soup	Soup	—
Side dish	Gratin	Curry Stews	Fried Vegetables	Cream stew	Green Curry
Garnish	Stir-fried Vegetables	Salad	Salad	Salad: Vegetable Sticks	Tofu Salad

報道資料

平成27年4月21日

報道機関各位

長岡技術科学大学

上越市上下浜で発生した水難事故の現地調査結果  
—カस्प地形が引き起こした強烈な戻り流れ—

斎藤秀俊（長岡技術科学大学副学長・大学院工学研究科教授）  
（一般社団法人水難学会会長）  
犬飼直之（長岡技術科学大学大学院工学研究科助教）

国立大学法人長岡技術科学大学と一般社団法人水難学会は、合同で平成26年5月4日に上越市柿崎区上下浜において発生した子ども3人を含む5人が亡くなった水難事故の調査を行いました。その結果、事故の引き金となった3人のお子さんが海に流された原因が、現地の地形と当日の海象にあるとする推定結果をまとめましたので、報告します。

事故は、13時30分すぎにまず砂浜にいた小学生3人が波によって流されて、次に大人2人が救助のために次々に海に入ったことにより発生しました。

通常、たまたま大きな波が来たとしても砂浜上で海水につかることなく遊んでいる人が波によって海に運ばれることはそうそうあることではありません。なぜなら、波は往復運動なので、大きな波がきても一度陸側に運ばれ、体が完全に浮かない限りは海水だけが海に戻り、人は砂浜に置きざりになるからです。

今回の上下浜の事故のように、複数の人が一度に水難にあうためには、その現場に事故の必然性が存在します。その必然性を見出すため、本学水工学研究室と水難学会が合同で現地調査を行い、さらに数度にわたる討論を繰り返しました。その結果、「現場のカस्पと呼ばれる地形が生み出した最高秒速10mに達する強烈な戻り流れにより、砂浜にいた子ども3人が数秒で30mほど沖の碎波帯近くまで流されたことが事故のきっかけとなった」という推定に至りました。

カस्पとは、砂浜にできた凹凸地形で、陸から海に向かう凹部と同じく凸部が交互に数十mの周期で並ぶ構造です。当日の有義波高は1.2mで最大でも2mほどでした。ところが周期が8.1mで通常より長く、この長い波がより陸地側に遡上し、戻るときにカस्पの凹部に集中しました。その結果、凹部に集中した海水は最高秒速10mに達する強烈な戻り流れを発生させました。波をかぶった子ども3人がカस्प凹部に落ち、この戻り流れにのれば、数秒で30mほど沖の碎波帯近くまで流されることもありえ、現場の目撃者が証言した「瞬く間に20mくらい沖にもっていかれた」という事実と一致します。

これまで、遊泳者が離岸流によって流されるという危険性が指摘されてきました。今回の上下浜に発生した戻り流れは離岸流ではなく、離岸流の10倍もの速さで陸にいる人を海に引きずり込む危険な流れです。大型連休を前にして、海に入らなくても命の危険があることを認識し、安全で楽しいレジャーが過ごせるように、ここに警鐘を鳴らします。

本研究は、文部科学省の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」により、本学のほか、熊本高専、群馬高専、鈴鹿高専、鳥羽商船高専の研究者の協力により進められています。

## 平成27年度実務訓練シンポジウムの実施について

### 【実務訓練について】

1. 企業、官庁の現場で活動する人々と交わり、現場指導者の監督のもとに自らもその活動に参加することによって、「技術に対する社会の要請を知り、学問の意義を認識するとともに、自己の創造性発揮の場を模索すること」と「実践的・技術感覚を養うこと」を目的としている。
2. 具体的には第4学年の大学院進学予定者に第2、第3学期の教育課程で8単位の実務訓練を必修科目として履修させて、4～5か月間、企業等の現場で実務を行い、これによって得られた成果をもとに、大学院修士課程での研究テーマや職業への基礎的な認識を経験させ、将来の技術の創造展開に大きく役立たせようとするもの。
3. 国内企業等のほか、海外企業や学術交流協定を締結している海外の大学等にも学生を派遣しており、平成26年度は、海外33機関に58名を派遣した（国内220機関に323名）。

### 1. テーマ グローバル化社会と「実務訓練」

### 2. 趣意

日本の経済を支えてきた企業におけるものづくりの環境は、今、大きなグローバル化の洗礼を受けている。空洞化社会という言葉も当たり前となりつつある現状で、持続的な経済成長を支える日本のこの産業展開の方針も方法も、大きな変局点にさしかかりつつある。このグローバル社会の方向にうまく乗り、これまでどおり日本の産業を支え、さらなる発展へと導き、また、将来の日本を担い、革新を起こす技術イノベーションを先導する、実践的グローバル技術者の輩出は必須であり、本学の使命である。

当然、このようなグローバル化の波は、また、開学以来、大学院進学予定者の必修科目として、4～5か月間の長期にわたり企業で行ってきた「実務訓練」にも影響を与えており、現在では約15%の学生が海外の民間企業、官庁、研究機関、企業、学術交流協定校などで就業体験・留学体験をしている。また国内での実務訓練においても、企業におけるグローバル化の傾向を受けざるを得ない環境にあるとも思われ、現状を知り、対策を考え共有することは重要である。

従って、グローバル化社会における「実務訓練」の議論を、本シンポジウムで取りあげたい。特に、このような社会背景のなか、本学は世界に冠たる教育研究レベルを誇るトップレベル大学（スーパーグローバル大学(SGU)）プロジェクトのグローバル化牽引型大学の拠点校として選出されている。この「実務訓練」と本学SGUプロジェクトをリンクさせ、これまでの体制と将来の方針を議論し、グローバル企業や海外の学術交流協定校等での実務訓練生の教育の実績のある方々の参加を得て、シンポジウムを開催することは、大変有意義であると考えている。



3. 期 日 平成27年5月20日(水)  
 4. 会 場 長岡技術科学大学 A講義室  
 5. 参加者 実務訓練実施機関（平成26年度及び平成27年度）の担当者  
 長岡技術科学大学教職員及び学生

6. プログラム

13:30~13:35 開 会 学長挨拶

第1部 講演

13:35~13:50 実務訓練とその効果

副学長（教務担当）

中出 文平

13:50~14:15 基調講演1 グローバル化と実務訓練

理事・副学長

東 信彦

14:15~14:45 基調講演2 実務訓練と企業のグローバル化

大日精化ベトナム(Dainiti Color Vietnam Co.Ltd) 社長

岸本 光生

第2部 パネルディスカッション

15:00~16:40 「グローバル化と実務訓練」

〔司 会〕 産学官連携コーディネーター 学長特命教授

高橋 昭男

パネリスト：基調講演者 理事・副学長

東 信彦

：基調講演者 大日精化ベトナム 社長

岸本 光生

：グワナファト大学サラマンカキャンパス

教授

Elias Ledesma

：日産自動車(株)モビリティ・サービス研究所

主任研究員

赤塚 健

：公益財団法人 鉄道総合技術研究所

国際業務室 国際課長

佐藤 豊

：スーパーグローバル事業運営委員会

国際地域連携推進部会 部会長 機械創造工学専攻 教授

永澤 茂

：実務訓練グローバル教育研究実習生グワナファト大学

サラマンカキャンパス物質材料工学専攻1年

平 楓吹



報道資料

平成27年4月17日

報道機関各位

長岡技術科学大学

上越市との包括的連携に関する協定締結について

このたび、本学は、上越市と、包括的な連携のもと、多様な分野で相互に協力し、地域社会の発展と人材育成に寄与することを目的とした包括的連携に関する協定を締結することとなりました。

協定締結式、協定の概要等は、次のとおりです。

【協定締結式】

日 時 平成27年4月22日（水）15：45～16：00

場 所 上越市市民プラザ ギャラリーA B

（上越市土橋1914-3）

出席者 長岡技術科学大学長 新原 皓一

上越市長 村山 秀幸

【連携・協力事項】

- （1）産業振興
- （2）地域及び企業の課題解決
- （3）教育及び人材育成
- （4）学生の支援
- （5）国際交流
- （6）その他

【その他】

当日は、上越ものづくり振興センター主催の「ものづくり企業による事例発表会」及び「産学金官による座談会」が併せて開催されます。

（本件問い合わせ先）

長岡技術科学大学 総務部 学長戦略課 広報係

担当：丸山係長 ☎(0258)47-9209

上越市 企画政策部 企画政策課 広報主任

担当：大島副課長 ☎(025)526-5111（内線1455）