



TOYAMA  
Prefectural  
University

# 富山県立大学ニュース

平成25年10月発行  
富山県立大学学生委員会

NO.101

ダ・ヴァインチ祭  
2013



おもしろ科学縁日  
(ペットボトルで作る浮力のおもちゃ)



特別企画 (ひまわり迷路で遊ぼう！)



大学探検隊 (色々な電池について考えてみよう)

## CONTENTS

- News Digest
- OB・OG紹介
- 研究紹介
- CAMPUS NEWS など

## 文部科学省「地(知)の拠点整備事業(大学COC事業)」に採択されました！

文部科学省の平成25年度「地(知)の拠点整備事業」について、本学から申請した「『工学心』で地域とつながる『地域協働型大学』の構築」が採択されました。

この事業は、自治体等と連携し、全学的に地域を志向した教育・研究・地域貢献を進める大学を支援し、課題解決に資する様々な人材や情報・技術が集まる地域コミュニティの中核的存在としての大学の機能強化を図ることを目的としており、今年度、319件の申請の中から本学を含め52件が採択されました。

本学では、地域産業の振興や超高齢化社会への対応など解決が困難な課題について、学生が多様な地域関係者と直接対話や交流等を行い、地域関係者と一緒に考えていきます。さらに、学生自らがその課題の解決のためどう取り組めばよいかを学修することを通じ、主体的に課題解決する能力を持った人材の育成を目指します。



## 大学コンソーシアム富山 大学等リーダー研修会

7月13日(土)、14日(日)の2日間、大学コンソーシアム富山による「大学等リーダー研修会」が「いこいの村磯波風」で開催され、本学から8名の学生が参加しました。各大学等の混成メンバーで共同作業を通してリーダー像を考えるもので、一つの目的で作業する難しさや、他者への配慮など、多くの気づきがありました。

また、(株)ピーエーワークスの菊池専務取締役から「地方におけるコンテンツ産業の可能性」と題して講演があり、学生らはアニメーションの力や、柔軟な発想の大切さを学びました。

## エコツアー I

立山の大自然に触れながら、地球温暖化や外来植物の増加などが自然や生態系に及ぼす影響を学び、環境に関する問題意識や倫理観を修得することを目的とする「エコツアー I」が7月20日(土)に実施されました。

今回は初の試みとして、ナチュラリスト(自然解説員)の指導の下、参加した工学部一年次生ら245名による外来植物除去活動を弥陀ヶ原付近で実施しました。午前中の約1時間で、13種類、約17,000株の外来植物を除去しました。

午後からは快晴の室堂での自然散策を行い、人と自然との関わりについて学ぶ良い機会となりました。



## 高校生向け科学技術体験講座

7月下旬から「高校生向け科学技術体験講座」を実施しています。今年は県内の5高校と連携し、生徒が大学での講義・実験などを通し、より専門的な授業を体験することによって科学・技術への関心を高めることを目的としています。

今回は、氷見高校2年生(7/23)、高岡高校1年生(7/24)、南砺福野高校2年生(8/22)、及び大門高校2年生(8/28)が、本学教員から実験を通して最先端の科学を学びました。12月には、富山東高校の生徒が受講予定です。

## 中学生「工学の魅力」発見ツアー

7月31日(水)に、県内中学生を対象とした、本学と県内ものづくり企業等を見学するバスツアーを実施し、県内中学生と保護者65名の参加がありました。午前中は本学で実験、午後は4コースにわかれて企業見学を行い、工学の魅力を感じました。

企業見学	1 か 所 目	2 か 所 目
Aコース	アイザック(富山市)	朝日印刷(富山市)
Bコース	東洋ゼンマイ(黒部市)	トヨックス(黒部市)
Cコース	クラシエ製薬(高岡市)	北陸コカ・コーラボトリング(砺波市)
Dコース	アステラス ファーマ テック(高岡市)	ロゼフテクノロジー(南砺市)



## ダ・ヴィンチ祭2013&オープンキャンパス

8月3日(土)、ダ・ヴィンチ祭2013～親子で探る工学心～を開催しました。このイベントは、平成8年から毎年夏に開催しているもので、今回で18回目になります。今回は小学生クイズ大会や屋外・各研究室での実験実演、こども科学製作教室やひまわり迷路などあわせて58の企画を実施し、多数の小中学生や家族連れ等で大いに賑わいました。

また、ダ・ヴィンチ祭と併行してオープンキャンパスを開催し、高校生や保護者の皆さん等県内外(1府12県)から294名の参加がありました。模擬講義及び研究室の見学等が行われ、

16名の学生がスタッフとして参加者とふれ合いました。参加者からは、「教員、学生の方が丁寧、親切で好印象」「この大学はおもしろそう」「ぜひ入学したい」といった感想が寄せられました。



## 保護者向け就職支援セミナー

就職活動に関する理解やわが子への支援意識を高めることを目的とし、8月31日(土)愛知県産業労働センター ウィンクあいち、及び9月1日(日)本学大講義室において、「保護者向け就職支援セミナー」を初めて開催しました。

本学の就職・進学状況や就職支援体制、就職活動における保護者にとって大事なポイント等について説明の後、学生による就活体験談発表を行いました。

2日間で217名が参加され、わが子の就職活動を考える保護者の皆様が熱心に耳を傾けておられました。

## 瀋陽化工大学留学

9月3日(火)から21日(土)までの19日間、富山県立大学生8名が瀋陽化工大学に交換留学生として派遣されました。

この留学は、平成23年1月に中国遼寧省・瀋陽化工大学と締結した「単位互換に基づく学生交流協定」に基づいて行われ、今年で3度目の派遣です。

留学生は、朝から午後3時まで「初級中国語」「中国事情」の2科目の講義を受け、放課後は中国人チューターの学生と共に過ごして交流しました。留学中は、瀋陽市内や上海の視察も行われ、現地で中国に対する理解を深め、日中間の友情を築きました。

帰国後に留学生は、「日本では得られない貴重な経験ができた」、「中国語や英語をもっと勉強して話せるようになりたい」と留学を振り返りました。



## 保護者向け大学見学会

9月22日(日)に開催した「保護者向け大学見学会」では、64名の保護者、高校生などが参加されました。

当日は、森入試・学生募集部長から「教育研究の特徴」の説明、機械システム工学専攻の大学院生による学生生活紹介、機械システム工学科 森研究室、情報システム工学科 石坂研究室、そして生物工学科 中島研究室の研究設備、図書館、キャリアカフェ、学生掲示板などの学内案内を行いました。

保護者の皆さんからは、「大学院生のプレゼン能力がしっかりしていて感動した」、「自分が学びたくなるような大学」「もっといろいろ見たかった」などの感想が寄せられました。

## 鎌倉講師の研究が科学技術振興機構(JST)の大型研究資金に採択

本学工学部生物工学科の鎌倉昌樹講師の研究が、科学技術振興機構(JST)の大型研究資金である戦略的創造研究推進事業ネットワーク型研究(さきがけ)に採択されました。

全体では123/1,744、研究領域では16/308の狭き門から選ばれたものです。

- 研究期間：平成25年10月～平成29年3月
- 研究費：4,000万円程度
- 研究領域：「生体における動的恒常性維持・変容機構の解明と制御」
- 研究課題及び概要：「女王蜂における寿命制御機構の解明」

女王蜂と働き蜂は20倍以上の寿命差があり、両者の比較によって寿命の制御機構の違いを明確に解析することが期待できる。女王蜂の寿命制御機構を解明することにより、健康長寿に貢献できる老化抑制剤の開発やアンチエイジングシステムの構築への貢献が期待できる。



## 教員の受賞について

### 知能デザイン工学科 大島 徹 教授

Asian Pacific Biomechanics Organizing Committee (アジア太平洋生体工学組織委員会)  
Superior Poster Presentation Winner in The 7th Asian Pacific Conference on Biomechanics  
(第7回アジア太平洋生体工学会議優秀ポスター講演賞) H25.8.31受賞

受賞論文「Function of the Bi-Articular Muscle: A Mechanical Engineering Perspective

(二関節の機能：機械工学の視点から)」

<研究の概要等>

脊椎動物の四肢に存在する二関節筋の機能について、二関節筋がメカニズムの構成要素となることで、アクチュエータとしての一関節筋のパワーを四肢末端に伝達し、効率の良い安定した運動制御を実現できることを明らかにしました。本論文は、藤川智彦氏(大阪電気通信大学医療福祉工学科准教授)、阿部友和氏(博士後期課程1年)、小柳健一准教授、本吉達郎助教と共著で発表し、共同で受賞したものです。

### 情報システム工学科 中村正樹 講師

一般社団法人 電子情報通信学会 基礎・境界ソサイエティ 貢献賞 H25.9.18受賞

<受賞の概要等>

システム数理と応用研究専門委員会の運営及び活動に対する貢献が認められ、受賞したものです。



## 生物工学科 浅野泰久 教授

酵素工学国際会議(Enzyme Engineering XXII, Engineering Conferences International)  
Enzyme Engineering Award (酵素工学賞) H25.9.26受賞

<受賞の概要等>

学術と産業における酵素工学分野の基礎及び応用研究の優れた業績が認められ、受賞したものです。



## 環境工学科 楠井隆史 教授

the Water and Environment Technology Conference 2013(WET2013)(東京)  
WET Excellent Research Award H25.6.16受賞

受賞論文「Comparison of conventional alga growth inhibition test and a new rapid algal bioassay using delayed fluorescence on whole effluent toxicity test」

<研究の概要等>

本研究は事業場排水の藻類への影響を評価する従来法(生長阻害試験)と新規法(生物微弱発光阻害試験)の比較検討を行ったものです。研究の結果、新規法(6時間)では従来法(72時間)とほぼ同様の感受性が得られました。新規法は、今後、日本でも導入が予想される「生物応答による排水規制」において、有用なスクリーニング手法として活用されることが期待されます。本論文は、浜松ホトニクスと共著で発表し、共同で受賞したものです。



## 学生の受賞について

本学学生が次のとおり各学会賞等を受賞しました。

受賞者	学 科 等	学 会 賞 名
福富 真実子	環境工学科4年	環境科学会「年会優秀発表賞(富士電機賞)」
端 紗也加	博士前期課程生物工学専攻1年	JSPS Asian CORE Young Scientist Seminar 2013「ポスター賞」

## OB・OG 紹介

## 社会人になり大学を振り返って

トヨタ紡織株式会社 矢部 慎吾

(平成21年3月 富山県立大学大学院工学研究科  
博士前期課程 機械システム工学専攻 修了)

私は、2003年に富山県立大学に入学し、学部・博士前期と6年間お世話になりました。卒業後は、トヨタ紡織に入社し、設計者として自動車エンジン部品(主に樹脂インテークマニホールド)の設計・評価を行い、悪戦苦闘している毎日です。この様な記事を書くことは初めてで、稚拙な文章で読みづらい点が多々あると思いますが、ご容赦ください。

この話を聞いた際は何を書けばよいかわからず、悩んだ結果、月並みになってしまいますが、後輩の皆様に向けて、大学生活でやっておいたほうがよいこと、やっておいてよかったことを書き綴らせていただこうと思います。

まず、やっておいたほうがよいと思う点は、基礎的な学問です。私が設計・評価を行っているインテークマニホールドというのは、吸気口から入った空気をエンジンの各気筒に均等に分配する部品です。当然ですが、設計者の仕事は図面を書くだけが仕事ではありません。あるスペースに性能を満足するように形を創り上げるのが仕事です。これを創るには流体力学の知識は当然必要になります。また、壊れないものを創るには材料力学、図面を書くには、製図の知識も必要です。自分が大学生の時には、授業で、今後こんな知識使うのか、と思いながらやっていました。しかし、設計者として仕事をする中で、基礎となるのはこの様な知識です。しかし知識の丸暗記が必要ではなく、何かあったとき「あの教科書にそんなこと書いてあったな」と思い出せば、十分です。そ

うすれば、どうすればよいか困ることはあまりありません。そうやって自分の知識の引き出しを多く持つことが重要だと思います。

次にやっておいてよかったと思う点、それは趣味を見つけるということです。自分は旅行が趣味ですが、これは大学生になってから見つけたものです。そもそも高校までは憧れはあったものの、なかなか足を踏み出せませんでした。正直何がきっかけで始めたのか覚えていませんが、非常に貴重で新鮮な体験ができ、もっとどこかへ行きたいと思うようになりました。大学生では、時間は有るけどお金が…と思っている方がいらっしゃると思います。しかし、社会人になってみると時間の貴重さに気づかされます。長期連休など自由な時間が沢山ある今、さまざまなことにチャレンジできるチャンスです。このことが、視野を広げたり、友人を作ったりと今後の生活に生きてくると思います。

長々と書かせていただきましたが、大学という環境は、いろいろな経験ができるよい場所だと思います。ぜひ遊びに勉強に大いに楽しんで楽しい大学生活を送ってください。



写真は2年前、大学時代の友人と富士五湖へ旅行したときのもの

# 研究 紹介

## ミクロ組織制御による 金属材料の高強度化

機械システム工学科

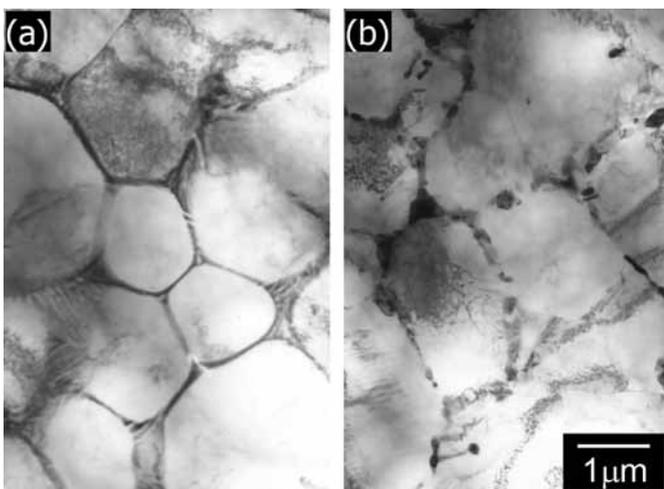
准教授 鈴木真由美

金属材料は最も昔から広い応用範囲があり、私たちの暮らしの中でも身近な材料の一つで、最もよく利用されてきた材料でもあります。近年様々な新材料が開発されていますが、金属は他の工業用材料に比べて強度と延性(伸び)のバランスがよく、リサイクル性もよいことから、今後の循環型社会において、その重要度は今後も増加するものと考えられます。

金属材料の性能を決める因子の一つに、内部のミクロ組織の制御があります。同じ化学組成でも、このミクロ組織を変化させることで、金属は大きくその性質を変化させることが知られており、金属が現在広範に利用されている理由のひとつともなっています。本研究室では、金属の中でも比較的軽い軽金属(アルミニウム・マグネシウム)に注目し、これらの金属のミクロ組織を制御することで高強度化を目指す研究をしています。

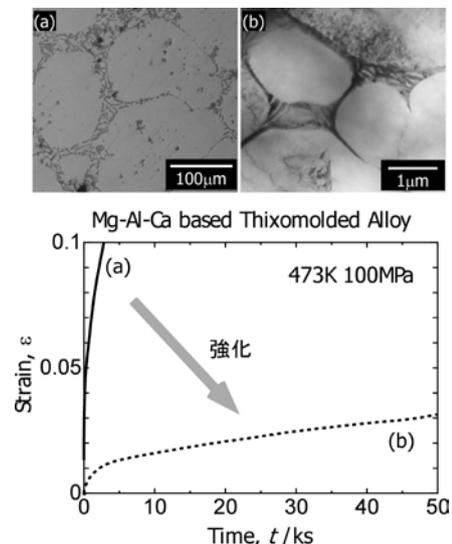
図1に2種類のマグネシウム合金の金属組織(透過型電子顕微鏡写真)を示します。金属は原子が規則的に並ぶ構造(結晶構造)を持っていますが、金属を普通のやり方で溶かして固めると、小さな結晶が寄り集まった多結晶体が出来ます。このマグネシウム合金は、液体状態から急速に冷やされているため、結晶の大きさが通常の方法に比べると10分の1程小さく、また、マグネシウム

図1 マグネシウム合金(Mg-Al-Ca基チクソモールディング材)のミクロ組織  
(a)熱処理前 (b)熱処理後



の他にアルミニウムとカルシウムが入っているため、結晶と結晶の境界に、アルミニウムとカルシウムが濃縮した、マグネシウムとは異なる構造を持つ物質がフィルムのように充填された組織となっています(写真の黒い部分に相当します)。この材料を高温で熱処理すると、この境界にある物質はフィルム状から球状へと変化します(図1(b))。この二つの材料の高温強度(クリープ強度)を比べると、フィルム状の形状の組織を持った材料の強度は球状の組織の強度よりも数百倍高く、高温強度に優れた材料となります。一方で、物質の形状がフィルム状でも、結晶の大きさが大きいと十分な強度が得られないこともわかっています(図2(a)と(b)の比較)。また、物質の形が球状になると、強度は低下しますが、材料がよく伸びるようになります。このように金属材料は同じ物質でも組織を変えることで、強い材料やよく伸びる材料に変化させることができます。材料は使う分野によって求められる力学的性質が違ってきます。私たちは、金属の内部にある組織と力学的性質の関係を調査し、求められる性能に応じた金属組織はどのようなものか、そしてその組織をどのように作り込むかということに焦点を当て、今後も研究を続けていきたいと思っています。

図2 異なる組織を持つマグネシウム合金のクリープ強度



# 研究 紹介

## 人間活動による 生態系への影響を評価する

環境工学科

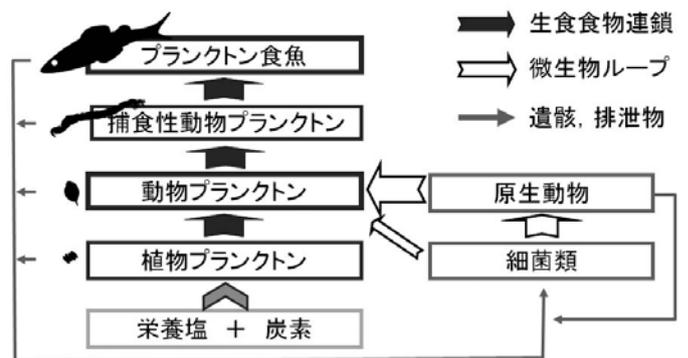
講師 坂本正樹

現代社会において、健全な生態系の維持は最重要課題の一つに挙げられています。では、なぜこれが必要なのでしょうか？このような議論をする際には必ず、「生態系サービス」と「生態系機能」というキーワードが出てきます。生態系サービスとは、生態系から人間が得られる便益を意味します。生態系機能とは、エネルギーや物質の変換に関わる生物過程のことで、植物の光合成量や生物の増殖速度、利用資源量など様々なものが含まれます。一般に、生態系機能が低下するほど、生態系サービスの質や量が低下すると考えられています。また、生物多様性（特に機能多様性）が高い生態系ほど、生態系機能が高くなるのが様々な研究から実証されています。つまり、健全な（生態系機能が高い）生態系を守るとは生態系サービスの維持につながります。

私の研究室では、生態系機能の低下を引き起こす様々な要因とそのメカニズムの解明、リスク評価、対策などの研究を行っています。具体的には、水圏の有機汚濁、

富栄養化（特にリンが原因）、有害化学物質（農薬や重金属など）などを対象としています。その中で、ここでは有害化学物質について説明します。日本では、有害化学物質の影響評価に、種レベルの生物試験で得られた毒性値（生存や増殖へ影響する化学物質濃度）を指標とします（改正化審法など）。しかし、この方法では様々な生物種によって構成される群集や、生態系全体への影響を評価することは困難になります。また、実際に野外で「直接影響（生存、増殖への影響）」が観察されるほど高濃度の汚染が起こる事例は多くありません。従って、低濃度の化学物質が生物間相互作用（種間競争、捕食-被食関係の攪乱やそれに伴う群集構造の変化）、生態系機能へ与える影響を評価する必要があります。現状、日本では生態学的視点から化学物質のリスクを評価出来る人材が非常に不足しています。私は、これらの能力と技術を身に付けた学生を輩出することも、社会貢献の一つと考えています。

模擬生態系(水槽内)への重金属の影響を評価する実験  
奥の大きな水槽は300L容量



模擬生態系の構成生物と物質・エネルギーの流れ

## 県大祭の開催

第24回富山県立大学大学祭「県大祭」が開催されます。今年のテーマは「秋と僕らと学祭と」です。県大祭は、学生による実行委員会が主体となって企画運営しており、大学公開の場にもなっています。ぜひご来場ください。

- ◆日時：10月25日(金) 18時～21時(前夜祭)、10月26日(土)・27日(日) 10時～21時
- ◆会場：富山県立大学キャンパス内
- ◆通常企画：模擬店出店、各サークル成果発表、プラネタリウム、クロスドレッサーコンテスト 等
- ◆特別企画：芸人ライブ 10月27日(日) 11時00分～ 入場無料!!  
出演：鳥居みゆき、ラブ守永、三拍子、弾丸ジャッキー
- ◆問合せ先：大学祭実行委員会 TEL：0766-56-7500(内線148)  
ホームページ <http://www.pu-toyama.ac.jp/ST/top/new/index.html>  
ツイッターアカウント @TPU\_gakuseikai

## 北陸三県大学学生交歓芸術祭

第63回北陸三県大学学生交歓芸術祭が開催されます。この芸術祭は、富山、石川、福井県内にある国公立の大学及び短期大学18校の文科系サークルが集まり、吹奏楽、合唱、茶道など10部門で日頃の成果を発表する祭典です。

今年は福井県内が会場となっており、本学からは、吹奏楽部(吹奏楽)、コーラス部(合唱)、茶道部(茶道)が参加を予定しています。開催日程は以下のとおりです。

部 門	期 日	会 場
放 送 劇	11月30日(土)、12月1日(日)	本性寺(石川県金沢市)
吹 奏 楽	11月2日(土)、3日(日)	あわら市文化会館(あわら市)、ハーモニーホールふくい(福井市)
管 弦 楽	11月16日(土)、17日(日)	南条文化会館(南条郡)
合 唱	10月12日(土)、13日(日)	福井市民福祉会館(福井市)、フェニックス・プラザ(福井市)、福井大学アカデミーホール
軽 音 楽	11月4日(土)	響のホール(福井市)
邦 楽	10月19日(土)、20日(日)	織協ビル8階(福井市)
美 術	9月28日(土)	福井工業大学金井講堂(福井市)
写 真	11月2日(土)、3日(日)	福井大学アカデミーホール
書 道	11月15日(金)、16日(土)、17日(日)	福井大学アカデミーホール
茶 道	9月22日(日)、23日(月)	萬松閣(福井市)

## 富山県立大学同窓会総会

平成25年度の富山県立大学同窓会の総会が以下のとおり開催されます。

- ◆日時：10月26日(土) 総会 16時00分～ 懇親会 17時00分～
- ◆会場：総会 富山県立大学L201講義室  
懇親会 富山県立大学L205会議室

# SCHEDULE 平成25年度

		大 学 院	工 学 部
2(土)、9(土)、16(土) 秋季公開講座 7(木) 環境講演会	11月		22(金) 推薦入試
13(金) 産学官連携環境シンポジウム	12月	4(水) 大学院入試	
			12(木) 進路ガイダンス
			14(土)、15(日) 合同企業説明会
		17(火)、18(水)、20(金)AM、24(火) 特別授業	
	1月		15(水)、16(木)、17(金)AM 特別授業
		27(月) 大学院入試	24(金) 私費外国人留学生入試
	2月		4(火)、6(木)~14(金) 授業又は後期試験
			14(金) 後期授業終了
		中下旬 修士論文発表会	中旬 卒業研究発表会
			25(火) 一般入試(前期日程)

## CAMPUS NOTE

### 中村水産



中村水産(釣りサークル)では、大学付近の海や池で釣りを楽しんでいます。活動日は決まっていますが、授業終わりや休日を利用して釣りに行っています。富山県立大学は、近くに池がたくさんありますし、海も車で15分程なのでとても良い立地だと思います。部員みんなで話しながらまったり釣りをするのも、目標とする魚を釣るためにストイックにやりこむのも両方楽しいと思います。昨年度は大会にも出場し表彰されました。大会の後には部員で釣った魚を調理し宴会を行いました。自分で釣った魚の味は格段に美味しいと思います。

比較的新しいサークルで人数が少ないので、釣りに興味のある方や経験者を現在募集しています。特に海のない県から来られた学生は、近くに海があるので是非サークルに入って釣りをしてみたいはいかがですか？

### 編集後記

今回は、30代の終わり頃、ペンシルバニア州立大学(USA)のハーシーメディカルセンターに2年間留学した体験談を書くことにする。ハーシーといえばミルトン・S. ハーシーに因んだチョコレート町として世界的に知られている。底が平らで円錐型をした小さなチョコレート「Hershey's Kisses」は製造開始から100年近くたった今もヒット商品である。ハーシーメディカルセンターは1964年にハーシーの遺言により、5000万ドルの寄付と300エーカー(約12万㎡)の土地の寄付により創設された。彼は、1876年に菓子職人の見習いを始めとして、何回か菓子店経営に失敗後、チョコレートで大成功を収めた。彼はこの収益金で、私腹を肥やすことなく、孤児院(ミルトンハーシースクール)や福祉施設としてハーシーパーク、ミュージアム、ガーデン、シアター等を開設し、現在に至っている。

留学は10月上旬からで、ハリスバーグ空港にはNorgren教授(味覚の世界的権威)が車で出迎え、大学付属のドーミトリ(学生用寄宿舎)に送ってくれた。ドーミトリは煉瓦造りの2階建ての立派なもので、私たち家族は一階を借りた。小さいベランダがあり、バーベキューもできる。キッチンとバス・トイレ以外の照明器具は、すべて床に置くタイプで部屋が暗いのはまいった。さて、夜になって、飲み物がない。近くに、ドラッグストア(今でいうコンビニ)があったので、ミルクなどを買いにいった。店員に「Do you have milk?」と尋ねたが通じない。「milk」の発音が「ミルク」だったのがまずかった。「milk」は「ミオク」と発音して通じることが分かった。何とミルクはガロン(約4ℓ)単位のプラスチック容器に入っていた。

研究ではラットの脳(孤束核)に電極を刺入して神経細胞の電気活動を記録した。ラットの舌に味覚溶液を与え、脳の味覚情報処理を調べた。孤束核は延髄にあり、これまで無麻酔で記録することは困難を極めていた。しかし、偶然ひょっとしたことから電極支持棒の付け根付近で、電極を覆っている絶縁用ガラスが真二つに割れた。すると、なんと、これまで短時間しか記録できなかった電気活動が長時間記録できるようになったのである。脳側の電極の動きが自由になり、脳のわずかな動きに電極が追従できる。まさに「失敗は成功の母」と感じた瞬間であった。その後の研究が順調に進んだことは言うまでもない。失敗を表彰する企業があると聞く。発展のためには数々の失敗が不可欠である証しであろう。休日には家族とハーシーパークに幾度も通った。また、機会があったら是非訪れたい。

(学生部長 中村 清実)



この用紙は資源保護のため、インキは植物油インキを使用しています。

再生紙を使用しています。