

祭礼研究から災害復興プロセス研究へ

人びとはどのように自分の生きる場を取り戻していくのか

大東文化大学 社会学部 教授 中野紀和

笹川科学研究助成 OG(平成8年度・10年度助成)

人文・社会



大学院博士課程在学中に2回、助成を頂きました。その4年前から小倉祇園太鼓の調査を始めていて、フィールドワークの費用の捻出が学生の身には一大事でした。

東京から九州までの旅費、滞在費はもちろん、当時はまだデジタルカメラではなかったので、フィルム代・現像代や資料のコピー代等が大変な額に上りました。助成が受けられたため、長期のフィールドワークを安定して遂行でき、論文に結実させることができました。

祭礼が研究テーマで、祭りに参加するのですから手ぶらでは行けません。お祝いのお酒を地元、町内の酒屋で買うというような細かいことも、経験的に学びました。細かな気遣いが長い付き合いになるフィールドワークには必須です。

有名な小倉祇園太鼓は、歩行打ちという歩きながらの太鼓打法が珍しく、難度も高いものです。山車が100基以上出る規模ですが、昔ながらの町内であればあるほど、住民が少なくなっていました。駅前などの中心地ほど、大資本の進出や駐車場化で元

からの住民は郊外へ移っていました。先輩のつてを頼って住民の方を紹介していただき、少しずつ人間関係を広げていきました。

その時の経験は今もずっと生きています。小さな村のお祭りなら短期間の調査でも全体がつかめるでしょうが、都市型の祭礼は多数の団体や組織が関わっていてとても複雑です。人間関係の糸をたぐりながらの長期の調査が必要なのです。14年ほど通いましたが、今も関係は続いています。

初回助成時の調査で、住民のアイデンティティは町とつながり続けることが明らかになりましたが、では新しい世代に伝統はどう受け継がれていくのか、という疑問が生じ、次の助成を受ける研究につながりました。同じフィールドでの、視点を変えての調査です。

祭りの中に入れてもらっての観察(参与観察と言います)のほか、個人個人から話を聞く聞き取りを多く行いました。向かい合ってメモを取るような形だけでなく、何か作業の手伝いをしながらの雑談の中にも、多くの発見がありました。また、祭りの最中に町を一緒に歩いているときに、個人的なことを話し出す方もおり、参加型とインタビューが重なる部分もあります。フィールドでは常にアンテナを立てています。

現在は、災害復興のプロセスの研究に取り組んでいます。これまでの祭礼研究と一見何の関係もないように思われるでしょうが、私の学生時代からの問題関心である、「人は自分が生きていく空間をどのように自分のものとして認識するのか」というテーマにおいては一貫しているのです。人びとが自分の生きる場をどう取り戻していくのか、ということです。東日本大震災だけでなく過去の災害の被災地にも、数カ所定期的に通っています。

自分たちがもともと持っていた文化的資源を大事にしながら、暮らしを再生していく姿が見られます。例えば福岡県西方沖地震で被災した



小倉祇園太鼓を打つ町内の人々(北九州市)



獅子振りの獅子頭
(左は子どもが作ったダンボール製のもの/女川町)

福岡県の玄界島では、宅地造成で井戸を埋める際に、水神様を井戸から上げることから始めました。

宮城県の女川町の祭りでは、神輿の巡幸について歩きました。高台移転で巡幸路が変わりましたが、祭りを続けるなかで自分たちと町のつながりを確認する様子が見てとれました。ここではボランティアを巻き込んだ祭りを続けるための模索が続いています。

女川の伝統行事と言えば獅子振りなのですが、獅子頭や道具が津波で流されてしまいました。民間の助成を得て、ようやく復活しつつあります。震災の年の祭りの時期に、大人に混ざり、子どもたちも段ボールで作った獅子頭で獅子振りをしました。その獅子頭は今も大事に扱われています。夏に船上で舞う獅子振りが本格的に復活できた時が本当の復興だ、と地元の人たちは言っています。

伝統を新しい世代がどのように担うのか、実は女川でも課題になっています。全国各地に共通する大きな問題です。新しいイベントには人が集まるのに、伝統的な神輿では担ぎ手が足りない。ただ面白いことに、新しいイベントにも獅子振りが組みこまれていたり、町の人々にとってこのお囃子の音色は唯一無二の格別なものらしく、伝統の持つ力の可能性を感じられます。今後も取り組み続けたいテーマです。

海外では、ブラジルのサンパウロで、調査を行ってきました。日本の祭りがサンパウロでとても人気があるので見に来ないか、と誘われたのがきっかけでした。

そこで見つけたのがスプレーで描くストリート・

アート、グラフィティです。日系移民100周年(2008)の翌年に行ったので、前年のイベントの名残の、日本の歴史を絵巻物のように描いた長大なグラフィティもありました。ともすれば排除や規制の対象となるグラフィティが認知されていることに興味をひかれ、グラフィティの調査を始めました。

見ていくと、通りのいたるところにグラフィティがあり、これはアートだとブラジル人たちは言います。ところが日系人は関心がありません。落書きだという認識で、全く反応が違います。これを一例として、さまざまな事象に対するブラジル社会と日本社会の反応の違いを考察することで、日本を対象と



町を美しくするためのグラフィティのワークショップ(ブラジル・マカエ)

した研究の相対化を図りたいと考えています。

業績も何もない大学院生を支援してくださる笹川科学研究助成はとても貴重な制度ですが、テーマによっては単年度の研究では完成できないものもありますので、2～3年継続助成の枠を設けていただければ、さらにありがたいと思います。

北九州市の都市祭礼・小倉祇園太鼓からみた地域社会の変化
——都心部過疎問題解決のための基礎調査 (1996)
生活史からみた「伝承知」——祭礼に反映される新たなネットワークの発見 (1998)

【略歴・主著等】

1995年 慶應義塾大学大学院社会学研究科(修士課程)修了
1997年 日本生活学会研究奨励賞受賞
1999年 成城大学大学院文学研究科(博士課程)単位取得退学
2004年 社会学博士(慶應義塾大学)
現在 大東文化大学教授

『小倉祇園太鼓の都市人類学——記憶・場所・身体——』(単著 古今書院 2007)

『トランスナショナルな「日系人」の教育・言語・文化』(共著 明石書店 2012)

『大学生のための異文化・国際理解——差異と多様性への誘い——』(共著 丸善出版 2017)

人びとの暮らしを支える「地盤環境工学」の研究

大災害への対応から学ぶ

京都大学大学院 地球環境学堂 教授 勝見武

笹川科学研究助成 OB(平成8年度助成)

数物・工学

私は一貫して地盤環境工学の研究に従事してきました。地盤は私たちの暮らしの土台ですから、これをしっかりしたものにするための研究が地盤工学です。建物はもちろん道路や橋、堤防を築くにも大切なのは地盤でしょう。

地盤工学で主要な観点は、まず力学です。重力・圧力がかかるのに耐えられるかです。右頁の写真は土の強度試験の装置です。水圧によって横方向・縦方向の3次元で土に圧力を加えます。すると、ある臨界点で土は壊れます。現実にはこれが地滑りや山崩れになります。下の写真は降雨浸透試験装置です。注射器のような器具で注水することにより、雨量を任意に設定して降雨を再現し、雨が土にどう影響するかを調べます。

力学的観点のほかに、もう一つ重要なのが環境要

因で、これには三要素があります。

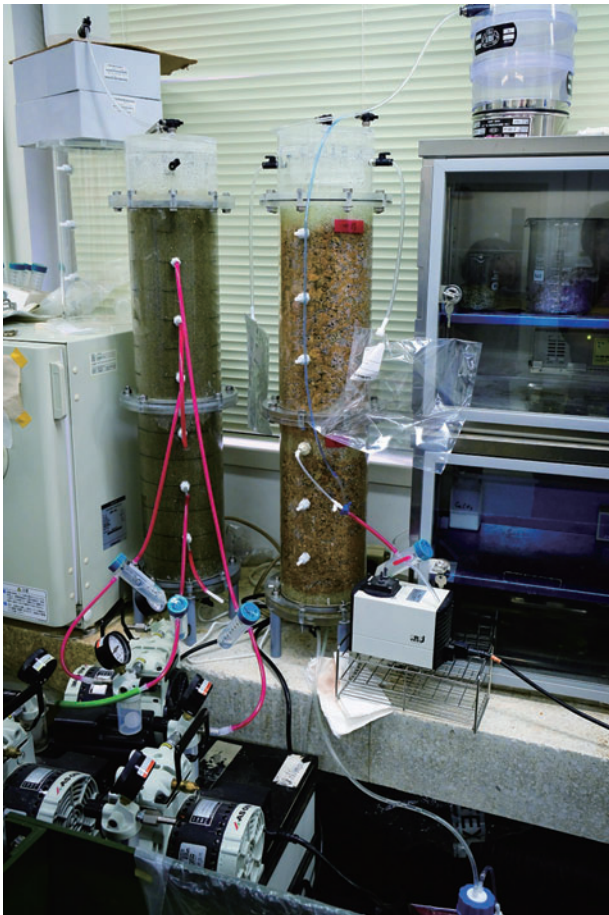
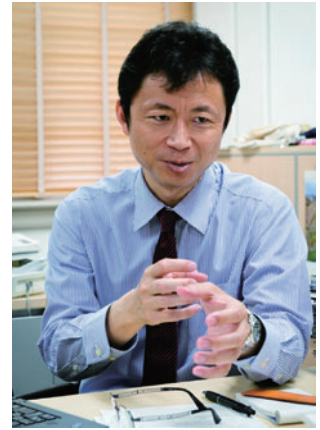
まずは建設工事のたびに発生する掘削土のリサイクル。どこかでうまく使ってもらわないといけない。次いで廃棄物。地面に埋めるか無害化して土に返すか。海を汚染しないよう慎重に埋め立て処分する、その際の安全性の確保がとても大事です。そして3番目に、土壤汚染・地下水汚染への対処です。

笹川科学研究助成を頂いてからもう二十余年になります。当時は京大防災研究所の助手でしたが、前年(1995年)の阪神淡路大震災で発生した二千万トン以上という大量の災害廃棄物の処理が大きな課題とされ、地盤工学の立場からこれに取り組みたいと考えました。災害廃棄物を地盤材料として使うという研究です。私の研究は調査・整理・実験装置の作成等々、多岐にわたりましたが、貴財団の研究助成はとても使いやすかったです。

その後は、災害廃棄物に特化することなく、産業廃棄物や自然由来の有害物質含有土壌の問題など、地盤と環境にかかわる課題に取り組んできました。一番の困りものであった泥状土の脱水・固化処理の有効性を確認し、処理システムの効率化を考察するといった研究も行いました。

このたび助成金をいただいた頃の過去の研究を振り返ってみて、感慨深いものがありました。2011年の東日本大震災以来、再び災害廃棄物の処理と復興資材への活用という課題に深く関わるようになったからです。

自治体から専門家としての参画を求められ、県や省庁、関係企業の方がたと、現地調査や協議を重ねて、解決に向けた合意形成に努めてきました。岩手県全域の災害廃棄物処理については、のちに共同



降雨浸透試験装置

執筆の論文として発表しました。震災後3年を経たところで廃棄物処理は一応ほぼ終わったのですが、分別土の利用についてはまだ検討すべきことが多々あります。

土を無駄にせずに使うということは、国交省の方針としてもずっとされてきたのですが、大震災では例外的な巨大規模で処理すべき土が発生し、国交省と環境省の管轄が重なる分野で、早急に答えを出すことが求められました。そしてその過程で、もしこのプロジェクトが成功すれば、いろいろなところに応用できるという可能性を感じました。

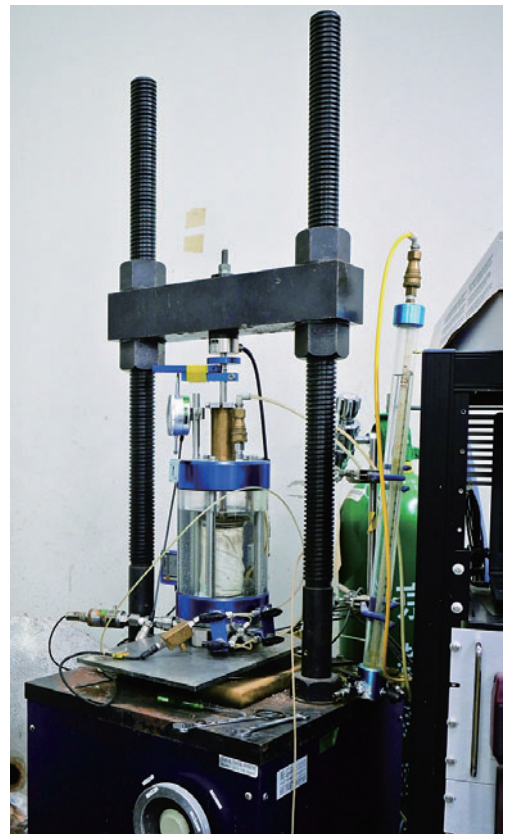
そこで地盤工学会の中に復興資材提言委員会を組織し、数時間の会合を十数回重ねて、「災害廃棄物から再生された復興資材の有効活用ガイドライン」(2014.10.3)を委員長としてまとめることができました。ガイドラインの作成に当たっては、被災3県の担当者の方たちにオブザーバーとして参加していただき、そのご意見をかなり取り入れました。省庁代表の方も同席でしたが、復興という共通の目的があるので、立場の違う方たちの集まりでも議論が袋小路にはまることもなく有意義な仕事ができたと感じます。

こうした経験は、平時の資源リサイクルにも生かされます。土壤汚染対策法の改訂作業にも参加していますが、「汚染物質を管理しながら土を資源として使っていく」という考え方を、法律に取り入れてもらいたいと思っています。

私たちの研究は、研究室内での力学的モデル実験や計算、サンプル土壌や水の化学的分析実験、また例えば埋め立て処分用遮水シートなど、機材の性能試験、といったものが主な作業になります。そうして得た学術的な知見を積み重ねることによって、現実起こってくる諸問題の解決に役立つよう準備しておくのが私たちの仕事ではないか、と考えています。

今後も、土の利用という問題に、建設残土や福島放射能汚染土なども対象として、取り組んでいきたいと思っています。

貴財団の海外発表の場への参加の助成事業は、若手研究者にとりありがたいものです。今後も研究支援を長く続けていただきたいと思います。



三軸圧縮試験装置（部分）



柔壁型透水試験装置

災害廃棄物の地盤工学的特性に関する研究 (1996)

【略歴・主著等】

- 1991年 京都大学大学院工学研究科修士課程修了
同年京都大学防災研究所助手
- 1997年 工学博士（京都大学）
- 2007年 京都大学大学院地球環境学堂教授

『最新土質力学』[2版]（朝倉書店 2003年 共著）

『知っておきたい地盤の被害——現象、メカニズムと対策』（地盤工学会 2003 共著）

『廃棄物処分場の最終カバー』（技報堂出版 2004 共訳）

『地盤環境工学』（共立出版 2010 共著）

『建設工事で発生する自然由来重金属等含有土対応ハンドブック』（大成出版社 2015 共著）

ナノ粒子の表面改質で医薬に貢献

高分子化学・ナノ化学が開く新しい地平

西北大学(中国)化学科 教授 宮永寛(Gong, Yong-Kuan)

笹川科学研究助成 OB (平成 11 年度助成・訪日研究助成(平成 23 年度))

化学

佐賀大学の大学院博士課程に留学中に、初回の助成を受けました。私は高分子化学を専門にしている、その時の研究は、ポリビニルペリレン-*b*-ポリアクリル酸という新しい化合物を作り出して、そのミセル(分子ないしイオンの集合体)を環境汚染物質の無害化に利用する、というものでした。

ところがやってみると、ポリビニルペリレン-*b*-ポリアクリル酸の合成は非常に困難であることが判明しました。そこで代わりに、ダンシルラベル化ポリメタクリル酸という高分子化合物を合成することにし、東邦大学の長谷川匡俊氏のご協力を得て、合成に成功しました。しかしこの物質は、環境汚染物質のモデルであるオレンジIIを用いての分解試験では、良い結果が出せませんでした。そこで今度は、フェナントレンラベル化ポリメタクリル酸を合成しようと考え、トロント大学の James E. Guillet 教授のご協力により、合成できました。この物質は、オレンジIIの分解試験でもよい結果を示しました。

つまり、研究の始めの段階では予想に反する結果が出ましたが、試行錯誤を繰り返して、最終目的はほぼ達成できた、ということです。2001年9月に佐賀大学で博士の学位を得た後、カナダのモントリオール大学で研究を続け、故国に帰って、出身校の西北大学で現在のポストに就きました。

そして10年経って、今度はまた日本科学協会の訪日研究助成を受けることになりました。佐賀大学の中島謙一教授が受入研究者となってくださって実現したものです。毎日実験漬けの充実した日々で、中島教授との共同研究を進めることができました。

この研究では、表面が細胞膜に似ている、中空のシリカナノ粒子を作り出すことが目的でした。生体適合性材料であるシリカを使ったナノメーターサイズの中空の粒子は、抗がん剤などの薬剤成分を血流にのって運ぶ運搬体として、大いに期待されていましたが、難点もありました。表面にたんぱく質が吸着しやすく、そのために体内の単核貪食細胞によって循環系から急速に除去されてしまうのです。つま

り抗がん剤の場合であれば、標的である腫瘍に到達する前に、貪食細胞に捕捉されてしまう恐れがあるわけで、ナノ粒子の表面を細胞膜に似た構造に改良できれば、捕食されずに長時間血流内に存在して、標的まで到達できると期待されました。



まずシリカの中空ナノ粒子を合成し、次いでその表面を細胞膜模倣ポリマー PMT でコーティングしました。PMT ポリマーのいくつかの側鎖に結合しているトリメチルオキシシル基は、シリカ表面と反応して Si-O-Si 結合を形成しました。一方、ポリマーの他の側鎖に結合しているフォスフォルコリン基は、細胞膜を模倣した界面を生成して、強い親水性を示しました〔図および写真 (A) (B) 参照〕。PMT ポリマーで被覆されたナノ粒子は、貪食細胞に探知されにくいステルス性と高い親水性を備え、体内のどこへでも到達できることが分かりました。これを抗がん剤に用いれば、薬剤成分が体内のどの部位においても標的物に到達して作用することができ、がんの化学療法において副作用を軽減するための決定的な段階となることが期待できました。

研究の所期の目的がほぼ達成できたところで、今回の助成の一環として、成果発表の講演会を開いていただきました(2012年2月24日、佐賀大学にて)。この細胞膜模倣ステルスコーティングは、シリカ粒子だけでなく、薬物を担持したポリ乳酸ナノ粒子においても形成することができました。マクロファージ細胞実験により、表面改質されたナノ粒子の受ける捕食作用は3分の1に減少することが明らかになりました。

その後も細胞膜模倣コーティング技術でナノ粒子

の表面を改質する研究を続け、いくつかの表面を開発し、新しいナノ運搬体に高い性能を与えることができました。

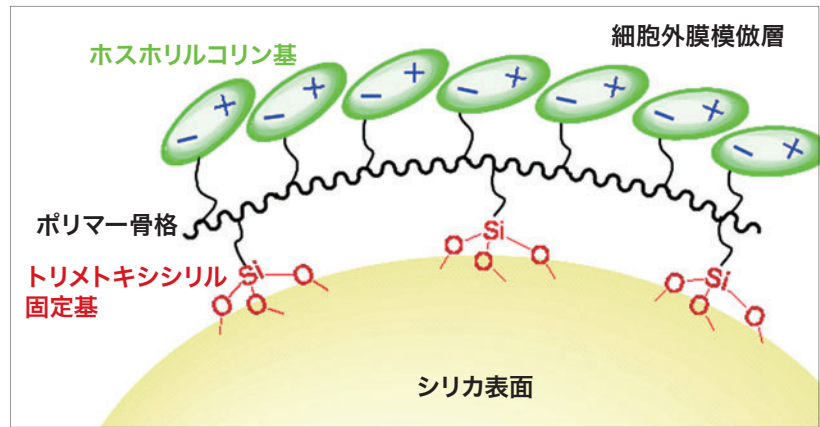
なかでも、最も長い血液循環時間を持つ細胞膜ミセルが、細胞外膜にフオスホリルコリン双生イオンを生ずる両親媒性ランダム共重合体から合成されたことは、注目すべき成果でした。この成果は、長い血液循環時間を持つ腫瘍標的性ナノ薬物の開発に用いることができました。さらに、このコーティング戦略を、血液の酸素付加装置や透析装置の中核となるポリプロピレン中空糸膜の血液適合性を改善することにも応用できました。

現在も、細胞膜模倣ポリマーを用いるナノ粒子の表面改質の研究を続けています。細胞外膜模倣表面の合成は、自己会合性の両親媒性ミセルを用いるか、あるいは、前もって調製しておいたナノ粒子を細胞膜模倣ポリマーでコーティングするか、どちらかの方法によっています。

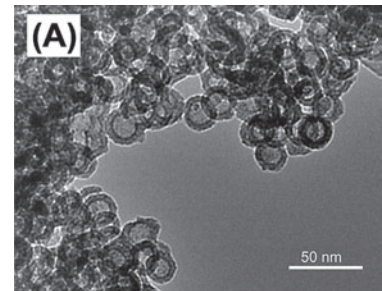
すなわち、長時間持続する血液循環系薬物運搬体としての性質を確立した、抗捕食性でかつ腫瘍細胞標的型のミセルによる、抗がん性ナノ医薬系の開発研究に従事しています。

大学院生として笹川科学研究助成を頂いたことを思い起こすと、業績主義・成果主義に偏りがちな他団体の助成とは違って、日本科学協会による助成は、研究計画自体の持つ意義、その科学的重要性を最も重視している、独自性のある得難い制度だと、改めて思い至ります。

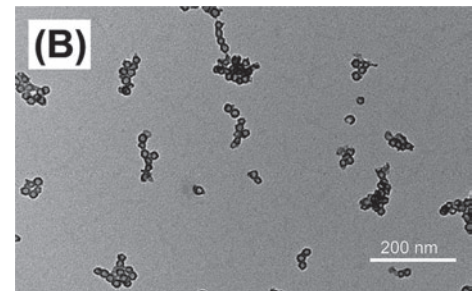
また、訪日研究助成を受けることができたため、佐賀大学の中島教授のところに、2011年10月から翌年2月までの5か月間滞在し、一定の研究成果を得て、その後論文にまとめることができました。訪日研究を取り巻く状況は現在も当時とほぼ同じだと思いますが、外国から来る研究者にとっては、研究生活を支える生活の場を確保することが大きな問題です。為替レートや物価高の影響を大きく受けますので、日本科学協会の助成は本当に貴重なものです。



PMT ポリマーとシリカ表面の相互作用機構



(A) 水中で凝集するシリカナノ粒子



(B) 分散する表面改質粒子

光捕集アンテナ系を持つ高分子ミセルの創製と環境浄化への応用 (1999)
細胞膜を模倣した中空シリカナノ粒子の創製 (2011)

【略歴・主要論文等】

西北大学(中国)大学院を経て佐賀大学(日本)で博士号を取得。モントリオール大学(カナダ)にポスドク研究員として2年間在籍。その後西北大学に戻り2004年に教授となり現在に至る。2008年から2009年にかけてノースウエスタン大学(米国)のバイオメディカルエンジニアリング部門において研究を行った。

Jing Zhang, Ming Gong, Shan Yang, **Yong-Kuan Gong**; Crosslinked biomimetic random copolymer micelles as potential anti-cancer drug delivery vehicle, *J. Controlled Release*, 2011, 152, e23-e25.

Ming Gong, Yan-Bing Wang, Ming Li, Bi-Huang Hu, **Yong-Kuan Gong**; Fabrication and hemocompatibility of cell outer membrane mimetic surfaces on chitosan by layer by layer assembly with polyanion bearing phosphorylcholine groups, *Colloids Surf. B: Biointerfaces*, 2011, 85, 48-55.

Yong-Kuan Gong and Kenichi Nakashima; Photoinduced electron transfer from pyrenes to alkyl viologens on the surface of polystyrene latex particles: Effects of polarities of the donors and charge densities of the particles, *J. Phys. Chem. B*, 2002, 106, 803-808.

Yong-Kuan Gong and Kenichi Nakashima; Penetration of pyrene and its derivatives into PS latex particles as studied by fluorescence techniques, *Chem. Commun.*, 2001, 1772-1773.

記憶のメカニズムの解明に取り組んで

テキサス大学サウスウェスタン医学センター助教授 北村貴司

笹川科学研究助成 OB(平成 22 年度助成)

生物



民間の研究所から富山大学に移動して、研究室を丸ごと立ち上げる時に、笹川科学研究助成に応募しました。実験室、実験装置のすべてを自分の裁量で組み上げるという貴重な経験を支援していただきました。

当時私は、脳の領域の一つである海馬に注目して研究していました。海馬は記憶の形成にとって非常に重要な脳神経回路で、記憶情報の多くはまず海馬に貯蔵され、最終的に大脳皮質に記録されるのですが、大脳皮質に比べて海馬は神経細胞の数も脳領域も少ないため、記憶容量が低いと考えられる。それなのに海馬はなぜ、毎日新しい記憶を記録し続けることができるのか？ 記憶容量を確保しているメカニズムは何か、が課題でした。

低い記憶容量を補う仕組みとして、新たな記憶の書き込みを可能にするための、何らかの記憶消去機構が海馬には存在する、と考えられていました。脊椎動物の脳では終生、神経細胞が新たに生じ続け、海馬ではこの新生が著しい。そこで私は、海馬においては、神経新生が記憶情報を消去することにより、記憶容量が確保されているのではないかと仮説を立て、これを検証することを目的としました。

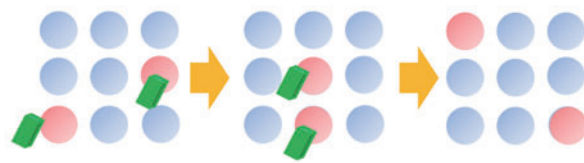
この研究では、既存の実験手法のみに頼るのではなく、実験装置や手法そのものを開発構成することを試みました。ラットを用いる学習行動試験に海馬の長期増強(LTP)の電気生理学的測定・解析などを組み合わせるのですが、実験の一つ一つや解析法が研究目的にとって有効かどうかを検証し、実

験条件の確立に努めつつ、研究を進めました。実験室内に、ラットの飼育場を設け、手術用設備や防音箱、電気生理解析用実験台などを設置しました。結果は、電気刺激によってLTPを抑制したラットでは学習成績が低いことが明らかに示され、手法の有効性が実証でき、実験の技術開発、実験条件の確立が確認できました。

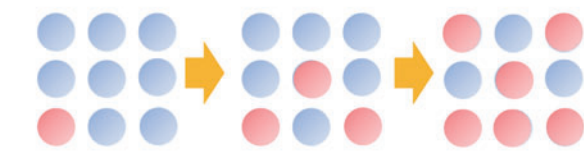
この研究によって笹川研究奨励賞を頂いた直後、2011年4月に私は武者修行のつもりで渡米しましたが、その後、2012年にバングラデシュから富山大学に来たアラム・ジャハンギルさんが、研究を引き継いでくれました。私も引き継ぎのため何度も富山大学を訪れて技術継承を行い、議論を続け、研究開始から6年の試行錯誤ののちに、ようやく当初の作業仮説が立証できました(2016年11月国際会議で発表)。時間はかかりましたが、この研究成果は、記憶がどのように形成され、保存され、消えていくのかについての基礎的な理解に役立つだけでなく、記憶形成機構と関連する病態治療への、神経新生を標的とする新たなアプローチにとって、一つの足掛かりになると期待できます。

2011年から6年間はマサチューセッツ工科大学の利根川進先生(1987年ノーベル生理学・医学賞

通常マウスの海馬(神経新生が起きている)



操作マウスの海馬(神経新生が抑制された脳)



● 古い記憶情報 ● 新しい記憶情報のスペース ● 神経新生 消しゴムの役割

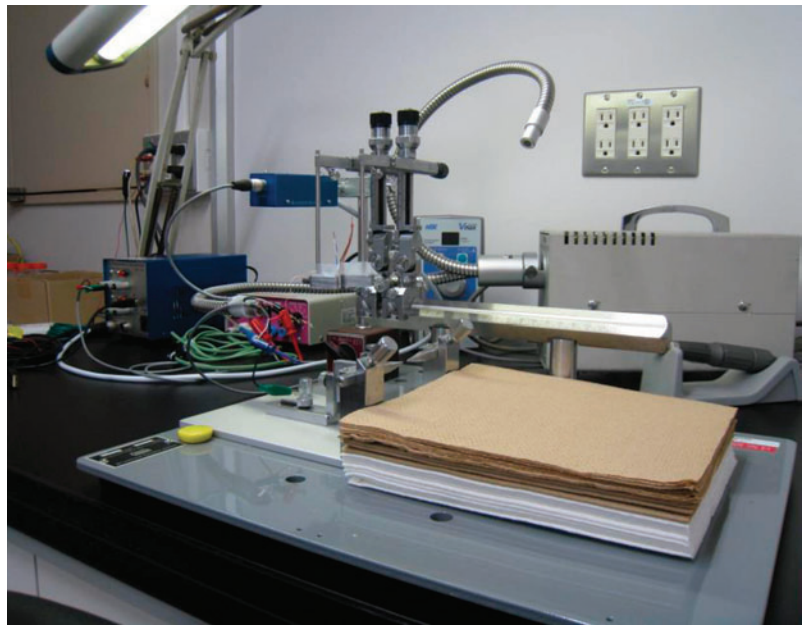
通常マウスの海馬では、神経新生が随時古い情報(赤色)を消すため、海馬の記憶容量が一定(青色)に保たれる。しかし、神経新生が抑制されたマウスの海馬では古い情報を消すことが出来ないため、時間と共に記憶容量が飽和し、その結果、記憶の獲得が障害される。

受賞)の研究室で、やはり従来の方法に頼るのではない、自分自身で装置や手法を開発確立することに努めながら、研究を続けてきました。神経回路標識法の改良や、光遺伝学実験、超小型顕微鏡を用いた自由行動下での神経細胞の活動の大規模観察、などの立ち上げに成功することができ、これらの技術や手法は今現在の私の研究に役立っています。

現在、私は、「いつ」「どこで」「誰が」「何を」という記憶情報が、どのような脳神経回路内で符号化され、統合されるのかについて、分子マーカーを基盤として研究を行っています。最

近、記憶情報を司る神経細胞群とその神経生理機構を同定できました。遺伝学的に細胞腫を同定し、その細胞腫の生理学的性質と記憶学習への関連を一つ一つ明らかにし、正確な脳地図を完成させることが、人間の理解、記憶の謎や精神神経疾患メカニズムの解明につながると信じています。

思えば、笹川科学研究助成では、計画書や助成期間中の中間報告、最終報告を通じて、自分の考えを他の人に納得してもらうためのプロジェクトの作り方、スケジュールの組み方、トラブルシューティング、自分の研究成果を分かりやすく伝える方法を勉強さ



脳定位固定装置と LTP 測定用アンプ

せていただきました。そしてこの経験により、アメリカでいくつかの研究助成を獲得できました。さらに、2011年に奨励賞を受賞したことで、研究者として世に認められたという自信を得るとともに、社会に貢献できる研究を行わなくてはならないという責任感を持つことができました。

その後、日本神経学会奨励賞(2015)、文部科学大臣表彰若手科学賞(2017)などもいただき、益々気を引きしめてゆきます。

テキサス大学で新しい自分の研究室を開設したばかりですが、今後は、自分が学ばせていただいたことを多くの若い研究者の方にも経験してほしいと、強く願っています。



防音箱の中に行動解析装置をセットし、パソコンと連動

海馬における生後の神経新生と海馬の記憶容量に関する研究(2010)

【略歴・主論文等】

- 2007年 理学博士(九州大学)
- 2008年4月～2009年9月 三菱化学生命科学研究所 特別研究員
- 2009年10月～2010年3月 富山大学医学薬学研究部 特命助教
- 2010年4月～2011年3月 富山大学医学薬学研究部 助教
- 2011年4月～2015年3月 理化学研究所脳科学総合研究センター研究員
- 2011年4月～2015年3月 マサチューセッツ工科大学・理研 MIT 神経回路遺伝学研究センター研究員
- 2015年4月～2017年4月 マサチューセッツ工科大学・理研 MIT 神経回路遺伝学研究センター上級研究員
- 現在 テキサス大学サウスウェスタン医学センター Assistant Professor (助教授)

共同執筆論文

- 「記憶の移行機構と生後の海馬神経新生」『細胞工学 5月号』(学研メディカル秀潤社 2011)
- 「恐怖記憶を制御する生後の海馬神経細胞新生—ヒト PTSD 治療に貢献できるか」『実験医学増刊号』(羊土社 2010) 他

サルとの出会いが導いた研究者への道

中部大学 創発学術院 准教授 松田一希

笹川科学研究助成 OB(平成 24 年度助成)

生物

私の研究対象であるテングザルは名前のおり、鼻が長く、大人のオスで体重 20 キロほどです。ボルネオ島の固有種で、日本にはいません。ちなみに、テングザルの研究者も日本では今のところ私一人です。

今やすっかり霊長類研究者になりましたが、もともとは工学部でセラミックの勉強をしていました。不熱心な学生だったのですが、卒論の指導教授がとても厳しい先生で、毎日休まずに研究室に通うことになりました。そのうちに隣の研究室の、サルを研究している先生と親しくなり、コロンビアのクモザル調査に誘われました。好奇心からついて行ったのですが、なぜか驚くほどサルをたくさん見つけることができました。サル運が良い、相性が良いなどと褒められ気をよくしてしまったのが、霊長類研究者を目指したきっかけでした。

クモザルの研究を続けようとしたのですが、コロンビアの情勢が悪化し、フィールド調査ができなくなってしまい、北大の博士課程に進学して、マレーシアにフィールドを求め、誰もやっていないテングザルを対象に選びました。ボルネオ島固有種のテングザルはコロブス亜科に属する葉食性のサルです。コロブス亜科のサルたちは、アジア・アフリカに広く分布していて、テングザルに最も近い系統としては、中国の金糸猴です。孫悟空のモデルとされています。

笹川科学研究助成を頂いたのは、京大霊長類研

究所の特任助教だった時です。学位を持たない大学院生や若手研究者でも受けられる研究助成はあまりなく、とてもありがたいものでした。

私はそれまでテングザルをはじめとする霊長類の生態学的研究を

主に行っていましたが、助成を受けたため研究領域を消化・生理学的テーマに広げることができました。この研究を通して世界の研究者とのネットワークも構築でき、科研費による欧米の研究者との交流にもつながりました。論文も多数発表できました。研究テーマは現在まで発展的に継続・展開しています。

テングザルなどの葉っぱを食べるサルは胃が特殊化していて、牛のように3つか4つにくびれた胃(複胃)を持っています(右頁写真)。一番上の胃(前胃)が最も大切で、そこに多種多様な微生物がいます。酸性でなく中性化しているので、微生物が多数共生できるのです。ヒトなどが腸で行うセルロースの微生物分解を、テングザルたちは前胃でできてしまう。おまけに、この胃の中の微生物も栄養源として直接摂取するのです。とても良い蛋白源です。

こうしたテングザルの特殊化した消化管の特徴を、他の様々な霊長類種と比較することで、葉食性の強い霊長類の消化機構の進化のありようを調べました。

研究手法は、フィールドでの観察と、持ち帰った試料の実験室での分析です。食物である葉っぱ類のほかに、糞や胃の内容物も持ち帰るので、それがかなり大変です。胃の内容物の採取は、もちろん殺したりはせず、麻酔銃で気絶させてヒト幼児用の胃チューブを用いて採取するのですが、これでもけっこう侵襲的な行為に当たるので、ワシントン条約に



水辺の樹上で休むテングザルの親子

抵触します。サンプル輸出入の許可を得るためには膨大な書類の提出が必要です。

この時集めた糞サンプルを電動ふるいにかけて、その粒度分析をしました。この手法を野生霊長類に応用したのは、画期的で有効な手法でした。胃の中の細菌叢の研究も、発展したテーマです。

また、「テングザルの鼻はなぜ長いのか」、というテーマにも新しく取り組んでいます。オスはハーレム型の社会を形成するのですが、鼻の長さ

と囲っているメスの数を数えてみたら、かなりきれいな相関がみられます。つまり鼻の長いオスはモテる。鼻の長さと声の低さが関係していて、低音がオスとしての魅力なのだと思います。

私がフィールド調査に行くのはマレーシアのサバ州です。テングザルがいるのは河沿いなので、ボートで行きます。このところ気になっているのは、全体の個体数は比較的安定しているものの、群れのサイズがやや小さくなってきている、つまり一つの群れあたりの個体数が減っていることです。群れが分断されていることを示唆しており、森林破壊の影響と考えられます。

サバ州はボルネオ島の中でも政府による管理が行き届いている地域で、違法な伐採は多くないのですが、自然林を伐採してパーム油を取るためのアブラヤシ農園にしている場所が多く見られます。アブラヤシは硬すぎて、テングザルは食べることができません。日本はパーム油の巨大輸入消費国ですから、内心穏やかならぬものを感じます。

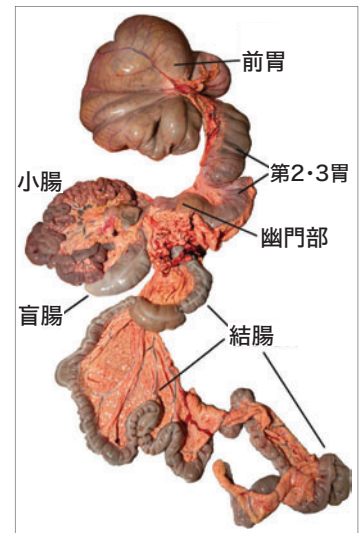


葉を食べるテングザル

今後もテングザルとの縁を大切に研究を進めていきます。現在、彼らの特殊な重層社会を解明するためのプロジェクトを立ち上げています。



電動ふるい



テングザルの胃(複胃)

Matsuda et al. 2015, *Physiol Behav* を改変

ボルネオ島に同所的に生息する霊長類 5 種の消化効率の研究(2012)
(笹川科学研究奨励賞)

【略歴・主著等】

- 2008年4月 北海道大学大学院地球環境科学研究科博士課程修了
- 2009年4月～2011年3月 京都大学霊長類研究所社会生態研究部門生態保全分野 研究員
- 2011年4月～2011年10月 日本学術振興会特別研究員 PD
- 2011年11月～2016年3月 京都大学霊長類研究所長期野外研究プロジェクト特定助教
- 2012年4月～ マレーシア、サバ大学 Research Associate
- 2016年4月～ 中部大学創発学術院准教授・京都大学野生動物研究センター特任准教授・日本モンキーセンターアドバイザー

- 『テングザル—河と生きるサル』(東海大学出版会 2012)
- 「個性的なテングザルを追って、人類社会の進化の謎に迫る」(『日本のサル学のあした』共著 京都通信社 2012)
- 「ボルネオ・サル紀行—妻と一緒に、テングザル研究」(『パワーエコロジー』共著 海遊舎 2013)

テングザルの調査のために河川にボートを浮かべる著者

広がるバイオセンシング技術の可能性

富山大学大学院 理工学研究部(工学) 教授 鈴木正康

笹川科学研究助成 OB(平成5年度助成)

複合

助成を頂いたのは東京の大学から九州工業大学に赴任してすぐのことで、もう四半世紀になります。それまで助手として所属していた大きな研究室では、学生や研究生の面倒を見ながらチームの一員として研究に従事していたのですが、新しい環境の大学に助教授として赴任して、自分の研究室をゼロから立ち上げたところでした。機器も何もないところで新しいテーマで独立した研究を始めるというタイミングで助成を頂いたわけです。

使途の自由度が高かったことは、本当にありがたいことでした。当時の地方大学では研究費の使途についての規制が非常に厳しく業者さんに発注するのも大変でしたが、この助成金のおかげで効率よく研究を進めることができました。目的達成の成否が分からない研究を助けていただけて、さすがは「萌芽的研究」の積極的助成を謳っておられることはあると、感謝しました。

それまでもずっとバイオセンサー開発に携わっていたので、同じ分野での新テーマを模索しました。地球規模での環境汚染が社会問題となっていた時期でしたから、有害物質を検知するセンサーとして使える生物はないかと考えたのです。生物を用いるバイオセンサーは、特定の物質の検出は難しいことが多いのですが、かえって、「特定はできないが何か危険なものがあるらしい」といった

危険察知が優れていたりするのです。

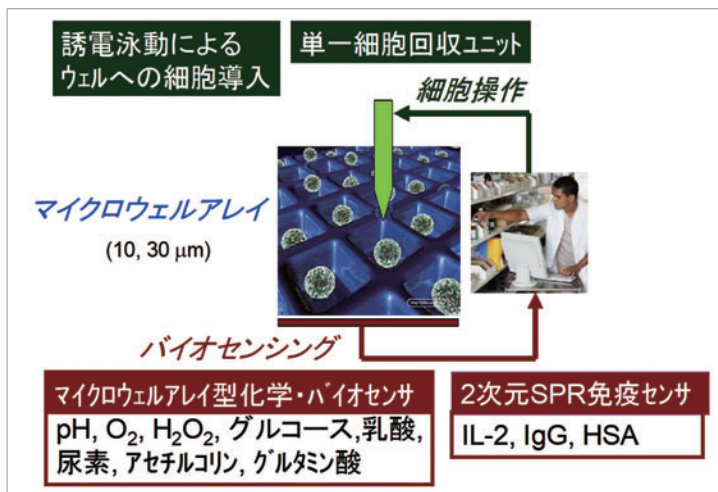
南方熊楠が研究したことで有名な粘菌は、生物物理の基礎研究によく使用されていましたが、センサー開発ではまだだれも取り上げていませんでした。

それまでバイオセンサーでは細胞として主に酵母が使われてきました。酵母の呼吸変化を、酸素濃度を測定することで観測するのです。しかし酵母ではこのような単純なことしか調べられない。細胞体が大きく動物でも植物でもある粘菌を使って、もう少し詳しいことが調べられないか、と考えました。酸素濃度による呼吸変化の測定のほかに、顕微鏡下で、環境の違いによる原形質流動の周期の変化を測定しました。

観測結果の読み取り法や数値の解析法など、センサーとして使用できる可能性は実証できましたが、実用化には至りませんでした。生きている生物を用いるセンサーの開発は、安定性の確保や個体差の解消が困難なため、なかなか実用化には結び付きにくいのです。

今までに実用化されたのは酵母を使ったBOD(生物化学的酸素要求量)センサーです。緑藻も、光合成の変化を測定して、環境における農薬の存在などを検知することができます。

バイオセンサーのメリットの一つは、小型化ができて使用法が簡単なことです。実用化が最も成功しているのは、酵素を使ったグルコースセンサーで、カード型のもの



マイクロウェル中のバイオセンシングに関わる我々の研究

が糖尿病の患者さんに広く普及して使用されています。

従来は分析装置の代用としてバイオセンサーが考えられていたため、安定性・信頼性の低さが障害になっていましたが、現在は新しい展望が出てきました。IoT(モノのインターネット)につなぐ簡単な小型センサーの開発です。大まかなスクリーニングに使えばよいので、この場合、従来のような高い信頼性や正確さはそれほど要求されないのです。高価で大掛かりなセンサー装置とは違う用途が、バイオセンサーにはあるわけです。

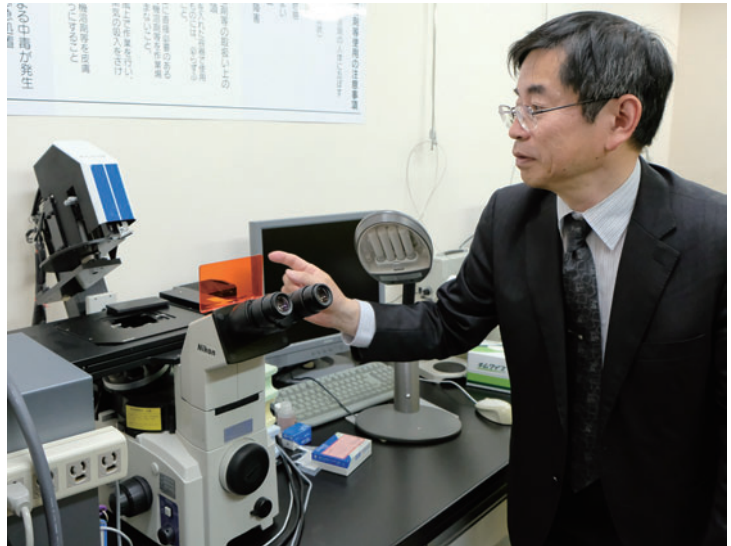
その後も、一貫してバイオセンサーの微小化と集積化に取り組んできて、これまでに得られた知見を基に、細胞1個の計測が可能な直径10ミクロンの穴(マイクロウェル)の中でのバイオセンシングや、化学物質の2次元分布を画像化するバイオケミカルイメージング技術の開発を進めています。またマイクロウェルに効率よく細胞を分注する技術や、細胞を1個ずつ取り出す技術に関する研究も行っています。

1個1個の細胞を評価して、選び出す、この手法の応用には、可能性の広がり期待できます。かつては、細胞の測定はある程度の集団を対象として行われることが多く、細胞1個1個の性質はたいして問題になりませんでした。しかし今やiPS細胞が登場したため、細胞1個の存在が重要になってきたのです。

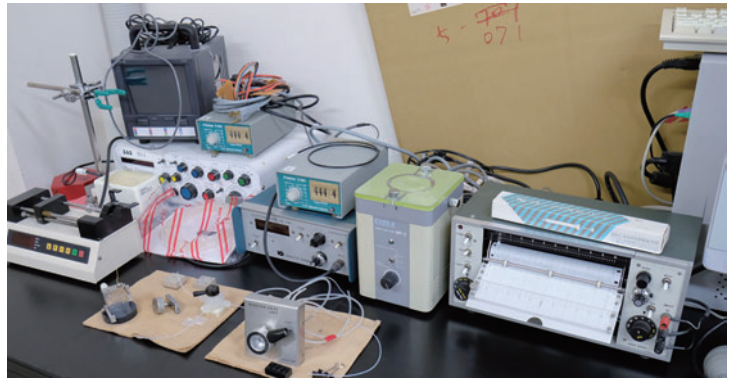
今日、IoTの時代を迎え、構造が簡単で低コストで作製できるバイオセンサーや化学センサーを、医療分野、環境分野に応用する可能性は、ますます広がっていると思います。

私の研究室に籍を置いていたバングラデシュの環境科学専攻の留学生が取り組んだのは、製薬会社の工場排水中の汚染物質を検知して、結果をスマートフォンで画像化して送信する仕組みでした。この研究は、彼の修了後も、研究室として引き継いで進めています。

バイオセンサーの研究者には化学出身と電気出身の2系統があるのですが、まだ日本では数が少なく、学会もありません。人数が多くて盛んなの



単一細胞回収装置を装着した倒立型顕微鏡



バイオセンサーの装置の一例

は中国です。

センサー関係の実験手法や装置は、四半世紀が経過しても基本的にはあまり変わっていません。センサーが表示する結果を自分で記録するか、出力データとして自動的にデジタル記録されるかの違いくらいです。困るのはむしろ、高額な実験装置につないだコンピュータのバージョンアップができないことで、いつまでもつかと心配しながら恐る恐る使い続けているのが実情です。

今日・明日の実用化には即つながらなくても、可能性を探りながら研究を根気良く続けていきたいと思っています。

真性粘菌を用いた環境測定用バイオセンサーの開発(1993)

【略歴・主著等】

東京工業大学大学院総合理工学研究科博士後期課程修了(工学博士)
 東京大学先端科学技術研究センター助手
 九州工業大学情報工学部助教授
 2000年4月より富山大学工学部教授

『バイオプロセスシステム工学』(アイピーシー 1994 分担執筆)

『先進化学センサ』(ティーアイシー 2008 分担執筆)

『シングルセル解析の最前線』(シーエムシー 2010 分担執筆)

基礎研究をふまえ海と船にかかわる諸問題に取り組む

海上技術安全研究所 主任研究員 藤本修平

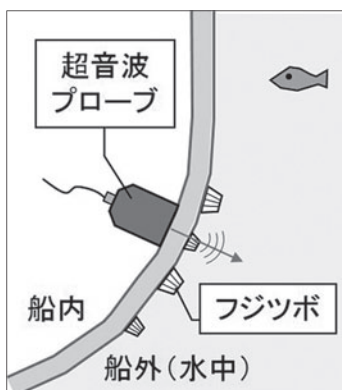
笹川科学研究助成 OB(平成21年度・24年度助成)

海洋・船舶

北大大学院の博士課程に在学中、学生としての最後の年に、笹川科学研究助成を受けました。自分で獲得した初めての助成金で、研究計画書や報告書の書き方から資金の使途のやりくりまでを実体験でき、専門的研究職に就く上での貴重な経験となりました。

その時の研究は、水の上に広がった油を、粘り気の違いを利用して取り出す、というもので、流体力学の範疇に入るものです。原油流出事故対策としての可能性を示唆したのですが、示唆にとどまり、実際の応用には至りませんでした。むしろ物理学上の知見として受け止められ、論文の引用・参照の形で10件以上の反応がありました。

一方、画像解析は流体力学分野でもよく使われ、長くなじんできた手法です。再び貴財団の助成を頂いたのは、この手法を船底への生物付着状況の調査に用いる研究です。船底にフジツボなどの生物が付着すると摩擦抵抗が増大して航行中の船の船速が低下し、燃費も悪化してCO₂の排出量が増すなどの問題が起こってきます。この付着を予防するための調査法の開発です。



船内からの超音波計測

この研究では、まずモデル実験のための装置を設計・製

作しました(右頁写真)。この装置により付着生物モデルを水中カメラで撮影し、得られたデータから画像解析によって付着量を

定量的に評価するプログラムを開発しました。次いで、モデル実験により開発した手法を実際の船舶に適用する検証実験を行い、この画像解析法の有効性が確認できました。

新しく開発しているのが超音波エコーによる検知法です。画像解析は多くの情報を得ることができませんが、ダイバーによる水中撮影など、実は画像を得るまでがかなり大変です。走行中の船ではほぼ実施できません。超音波センサーを船内壁面に、外に向けて設置すると(左に模式図)、外壁に何か付着物があればエコーが異なってきますので、それを記録する。この手法は航行中の船でも実施可能です。

実際の研究方法は、船壁の模型とする板を海水に沈めておいて生物を付着させ(左の写真)、それに超音波を当てて計測したデータを集積します。付着状況を評価するプログラムの開発が目標です。

洋上風力発電の落雷被害軽減にも取り組んでいます。洋上発電の風車のブレードは上端が海面から150メートルに達するため、落雷が多い。ほとんどは内蔵の避雷針で処理されますが、まれに避雷針を外れるケースがあって、強化プラスチック製のブレード本体を貫通します。積層材である強化プラスチックが劣化して大事故につながる可能性があるため、被害を早期に検知する、貫通雷の発生を検知する方法を開発中です。

ブレードに着雷すると被雷箇所から弾性波動が発生しブレード内を伝播するので、この波動を加速度計で捉え、波動の到達時間等から着雷箇所を推定し、貫通雷か否かを判定します(右頁下図)。日本で洋上



生物を付着させた試験片(右は海水に浸す前)

風力発電に適しているのは冬に強風の吹く北陸の日本海ですが、雷多発地帯でもあるのです。これは大きなプロジェクトの一部を担当する形で参加しています。

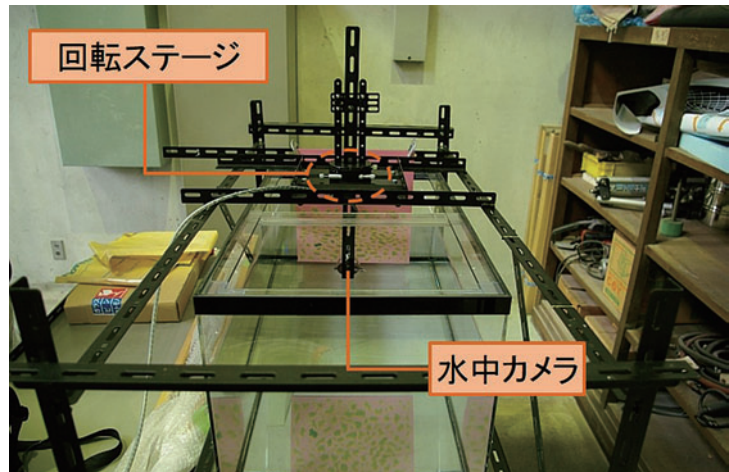
それから、造船工程の改善に関する研究にも携わっています。造船の現場は機械の製造よりは建築に近いところがあって、現場の人の人任せの部分が多くあります。

私は塗装について担当していますが、塗装の作業は何十年も変わっていない吹付けで行われていて、職人さんの手作業と現場感覚、名人芸に頼っていたりします。技術が言語化・数値化されていません。

これから団塊世代の熟練工さんが大勢退職してしまうのに備えるためにも、熟練した技術の伝承を数値化によって可能にしたいと試みています。塗料の粘度と吹付けの圧力、粒子の大きさなどの関係を詳細に調べるのに、また流体力学が役立っています。最適の数値が算出できれば、新しい技法の開発につながると期待しています。

海と船にかかわる諸問題の解決のために、基礎研究の大切さを忘れずに、多岐にわたる課題に取り組んでいきたいと思っています。

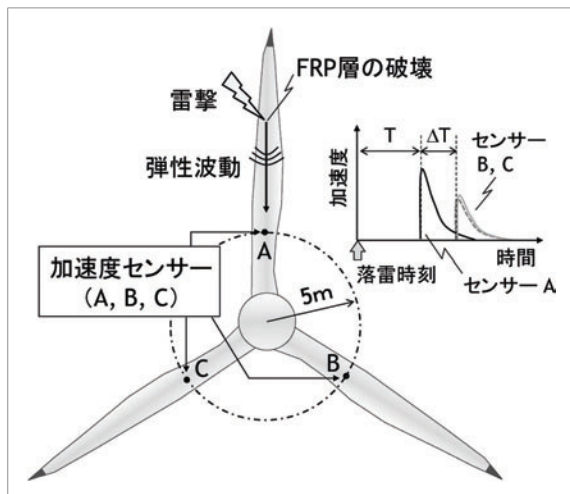
笹川科学研究助成は海洋の分野に手厚いのが特徴のひとつだということは若手研究者にはよく知られています。また中間報告書の提出を義務付けているのもとてもいいことです。私もそうでしたが若い研究者が最初に獲得するのに最適の助成と考え、研究所のメンバーや周囲の大学院生に応募を勧めています。



生物付着の画像解析法検討用の装置



生物付着の超音波計測用の装置



弾性波動の計測による異常被雷検知

回転円盤による液・液界面形状の制御とその原油海上流出事故対策への応用 (2009)
画像解析による船底生物付着状況の調査手法の開発 (2012)

【略歴・主論文等】

- 2010年3月 北海道大学大学院工学研究科エネルギー環境システム専攻博士課程修了
- 2010年4月 海上技術安全研究所任期付き研究員をへて
- 2014年4月 同研究所構造基盤技術系基盤技術研究員
- 2015年4月 海上技術安全研究所構造基盤技術系基盤技術研究グループ主任研究員

各種物理量測定による風車ブレードの異常被雷検知システムの検討 (日本風力エネルギー学会論文集, Vol.40 No.2, pp.19-25 2016 共著)
CFRP製のカエダの種型風車の大型風洞による風車特性に関する実験的研究 (実験力学 Vol.14 No.3, pp.141-146 2014 共著)
塗料の低VOC化による塗装性能の向上効果 (日本船舶海洋工学会論文集, Vol.16, pp.189-196 2012 共著)

最新の電子機器を導入した「シームレス授業」の展開

「実践」に即、繋がった実践研究への助成

兵庫県朝来市立竹田小学校教諭 國眼厚志

笹川科学研究助成 OB(平成8年度・9年度・20年度・25年度・26年度助成)

複合/実践

私は笹川科学研究助成を過去5回にわたっていただきました。1回目、2度目は体験学習のための理科教材の開発。中学校教員から大学院へ研究のため出張中の身であり、本当にありがたく思いました。

3度目は小学校教員に異動してからで、ちょうど笹川助成に実践研究部門が立ち上がった頃、教室で簡単に使えるICT(情報通信技術)の活用法の研究でした。

4回目、5度目も実践研究部門で、液晶タブレットを用いての「シームレス授業」の研究でした。

学校の教員というものは、基本的に研究の道に進むことは少ないものです。学校での「研修」という形で、研究らしきものは行いますが、自分で仮説を立てて、実験群と統制群を設定して比較する対照実験を行うことはとても難しいと思います。

私の研究でも、児童を、ICTを活用したグループとそうでないグループに分けて比較をしようとしたのですが、後者がかわいそうだと認めてもらえませんでした。そんな貧弱な研究環境でしたが、助成を受け、個人ではなかなか導入できない先進的な機器を入れ、他に先例の無い研究を、行政に先んじて行うことができました。

一般の研究と違って、学校での実践研究の対象は、常に毎日、目の前に存在する児童生徒なのです。従って、導入した機器やソフトウェアの有効性も、先進地で得られた指導技術を適用しての実験授業も、成果はその日のうちに見られ、子どもの表情に現れます。



液晶タブレットに手書きで記入して投影

液晶タブレットを用いた授業は、子どもが発表する際の動線を短縮し、手間と手順を大きく変化させました。2台のプロジェクターを用いたダブル投影による授業は、プレゼンテーションと板書



のそれぞれをはっきりと認識させ、画面を消さずに即座に手書きソフトでの板書に移行させることができました。これが導入その日に得られた成果であり、今なお、同様の形態は他で見られません。

教室での実践を見てもらうことで、全く同様とまでは行かなくてもそれに近い授業が他の教室でもできるよう、行政に予算をつけてもらうことが可能となりました。机上でプランを数時間説明するより、導入した授業を5分間見てもらう方が、インパクトは強いと考えます。

さらに、研究授業を参観した若手教員が、自分も同じ形態で授業をしたくなり、なけなしの賞与をほしい一部を機器を導入する、ということがありました。私の勤務校で複数の教員が同様のことをしたため、期せずして、どの教室でも液晶タブレットによるシームレスな授業が展開できました。

シームレス授業とは、「つなぎ目」の無い、無駄な時間の少ない授業です。効率よく考えさせ、動線を短くして発表させます。教材を上手く投影し、考える時間を最大限に確保するために機器に投資をする、という考えが、行政側に伝わっただけでも、その効果は大きかったと言えるでしょう。

科学体験学習、自然体験学習を中心とした教材の開発及び効果についての研究 (1996・97)
誰にもすぐに使える教室でのICT活用方法の研究(2008)
液晶タブレットによる児童生徒卓上板書システムとダブル投影によるシームレス授業の研究 (2013・14)

【略歴】

岡山大学教育学部卒、兵庫教育大学大学院修了
兵庫県公立中学校理科教諭 兵庫県朝来市立竹田小学校教諭

富士山頂の環境を教育に活用する

自然から学ぶ実験教材の開発

学校法人立教学院 立教新座中学校・高等学校 古田豊

笹川科学研究助成OB(平成6年度・7年度・23年度・25年度・26年度・27年度助成)

複合/実践

自然は先生。富士山頂、標高3,775.6m付近が私の夏の理科準備室です。

7、8月に2、3回、1回につき3～5昼夜、日本最高峰剣ヶ峰の脇に建つ富士山特別地域気象観測所(以下、旧富士山測候所)に理科教員が滞在し、実験を通じて自然を観照し、学校教育の場で教材として活用する実践例を増やしています。数日間の山頂滞在は、数十分から数時間程度滞在する登山者とは違い、多様な自然現象と向き合う機会が増えます。

旧富士山測候所は、認定NPO法人富士山測候所を活用する会が気象庁から借り受けて管理運営しており、同法人は研究・活用計画を公募し、審査し採択します。利用ルールがあり、費用が発生します。6年間続けた活用計画の2年目から4年目まで、笹川科学研究助成実践研究部門を頂きました。

山頂の空気を詰めたペットボトルが下山中に潰れる「ボイル・シャルルの法則用教材」、ヘリウムガス入りバルーンを糸の先につけ釣竿で風向きと風速を探る「風を釣る実験」、「霧箱による放射線の観察」、「赤外線ヘリコプターの可搬重量測定」、「ヘッドライヤーの送風による軽量球体の浮上」、「空気抵抗を受ける軽量物体の落下」等の実験教材を開発しています。

教育現場への実装では、立教新座高等学校で部活動「観測部」の研究テーマにしています。9月には富士山表口(富士宮口)6合目(標高約2,500m)で合宿



夕方の影富士に架かった二重の虹

を行い、学校(標高約38m)と富士山頂の実験データを比較・考察しました。連携した十文字高等学校の生徒



有志が発想したテーマ「音速と気圧の関係」の予備実験を学校で合同で行い、教員が山頂で音速を測り、同校生徒が考察を進め、平成26年3月の日本物理学会第10回Jr.セッションで発表しました。立教の理科の授業では、赤外線ヘリコプターの鉛直浮上装置等を考案試作しました。

朝夕の影富士、夕方の火口に漂う霧の動きを動画に記録します。想定外の事象は、雷雲接近に伴う停電、台風通過時の最低気圧637hPa下での実験、山頂の水たまりの結氷などです。生徒用デジタル温度計の表示異常、放射線の飛跡観察用霧箱の3年連続動作異常などもありました。高山での実験者の体調変化は人によりますが、学校では98～100%の血中酸素濃度が富士山頂では睡眠時に最低60%台になり、息苦しくて目が覚めたこともありました。

学校と富士山頂で同じ実験を行い比較するという発想は、インターネットで情報共有すれば、標高の異なる地に建つ世界中の学校と連携が可能です。富士山への入山が可能なら、さらに実践を蓄積していく計画です。

車いすの乗車体験を通じて育てる、参画型知的支援システムの構築へ向けた基盤研究 (1994・95)
航空機による0～2Gの人工重力場環境における理科実験教材の開発 (2011)
富士山頂の環境を教育に活用するための実践方法の開拓と実証 (2013～15)

【略歴】

立教大学理学部物理学科卒、立教高等学校教諭、立教新座中学校・高等学校(併設・改称)教諭を経て非常勤講師
NPO法人ガリレオ工房理事、認定NPO法人富士山測候所を活用する会理事

萌芽研究を育てる笹川科学研究助成

九州大学大学院工学研究院環境社会部門准教授 清野聡子
笹川科学研究助成 OG(平成2年度・3年度・4年度助成)

人文・社会/複合

海岸や河川の生物多様性の保全、環境の保全・再生の研究教育を行っております。絶滅危惧生物のカブトガニの干潟や砂浜の保全に取り組み、海岸法などの制度形成や海域環境計画に専門家として参加したり、環境教育活動や生態系管理を地域の方々と九州大学で行っています。

希少生物の生息地保全は自然保護的な研究教育活動ですが、いわゆる開発系と言われる工学部の土木学の教室に属しつつ、行っています。この状況は、自然の開発と保全が対立的であった20年前には、考えられなかったことです。

近年、人間社会での自然の意味は大きく変わりました。自然を守らないと、水や食料など生態系サービスが失われ、生態系を劣化させると豪雨で土砂災害が起きやすくなり、人類の生存のため自然を大切にする時代がきたのです。環境修復や自然再生も含め、自然共生社会への転換、持続可能な開発などが重要項目になってきました。その文脈で、工学部でも自然保護の研究教育の需要が生まれ、生物系研究者も受容される時代になってきました。

東京大学大学院の博士課程で、濱田隆士教授のご指導のもと、X線CTなどの特殊画像を使って現生生物の研究から古生物の生態を推定するというテーマを

いただきました。修士の研究は、現在生きているイカやタコ(頭足類)の生態や体の形、動きの仕組みを、生物の進化のなかに位置づける、というものでした。



笹川科学研究助成をいただいたテーマは、「日本における頭足類利用の多様性とその国際的意義」です。中心的な研究はいちおう理科系の範囲で収めたのですが、全国のフィールド調査で集まる資料、情報、人のつながり、そして文物(グッズ)という膨大な副産物についても、たゆまず記録を行うべき、というのが指導方針でした。趣味的なものも研究対象だと主張するのに若干躊躇はありましたが、面白いものは面白い!という動機は、巡りめぐって元の研究にも良い影響を与える、という力強いサポートをいただき、のびのびと展開することができました。

ところで、科学コミュニティでの女性研究者の位置ですが、女性であるがゆえのハンディ対策が講じられるべきでしょう。今後、個人から社会全体に至るあらゆるレベルで、老若男女の特性に合わせた協働を、再構築していかなければならないと思います。

現在は、短期的な業績や、すぐに社会にアピールできるようなテーマが優先される時代になっています。しかし、自然や社会は少しずつ変化し、どの分野であれ向けられる関心にも強弱の変動があります。研究者としては、独自の道を歩みながら、何が来ても楽しんで、自分の研究・教育に取り込む、という考え方や行動原理で活動してゆきたいと思います。

日本における頭足類利用の多様性とその国際的意義
(1990~92)

【略歴】

東京大学農学部水産学科卒
東京大学大学院総合文化研究科広域科学専攻助手、助教
九州大学大学院工学研究院環境社会部門准教授



カブトガニの産卵

外国人留学生にとってありがたい開かれた助成制度

合同会社水圏科学技術支援センター代表 韓東勲 (HAN, DONG-HOON)

笹川科学研究助成 OB (平成6年度・7年度・8年度助成)

生物

東京大学大学院理学系研究科博士課程に留学するため来日して、海洋生態学の研究を始めたのは、もう25年前になります。外洋の航海を中心とする野外調査が多い分野のため、調査にかなりの出費が予想されました。その時に、同じ研究室の指導教官の先生と先輩から、笹川科学研究助成制度があることを教えていただきました。これは私のような留学生の立場にある研究者には向いている制度であると判断し、応募したのが、日本科学協会との長い付き合いの切っ掛けでした。

調査航海に出るたびに、学生や留学生から、同じ科学研究助成によって支援されたと聞いた時には、その恩恵が実感できました。その頃から、仲間の研究者や留学生に、貴財団の助成への応募を勧めてきました。特に、学生時代には留学生会の役員を務めておりましたので、研究費に恵まれていない分野の学生たちに積極的に勧めました。その後、多くの学生から研究助成を受けることができた聞き、少しは日本科学協会に恩返しのできたかと自負しております。

その後も、日本科学協会が主催して行われる研究発表会で約10年間、会場の設定や進行役を務めさせていただきました。それにより、普段接することができない他分野の最新研究情報を得ることができ、また、異なる分野の視点からものを考える良い機会となりました。更に、様々な研究分野の著名な先生方に会う、とても良い場にもなりました。最近では、より多く、広い分野での研究発表会が行われ

るようになって、さらに多くの研究成果や情報を得ることができ、積極的に参加しております。

個人的には、日本海洋生物研究所に入社以来、日本近海はオホーツク海から沖縄まではもちろん、外洋域では北極から南大洋までの幅広い調査海域で研究調査に従事し、その業績を評価されて、外国人としては初めて日本南極観測隊隊員に選ばれ、南極の生物環境調査に携わることもできました。現在も大学や国立研究所の研究者の方々と共同研究を進めており、若い研究者との積極的な交流も心がけております。

私にとって、大学院生のときに笹川科学研究助成を受けたことは、その後の人生を決定した大きな要因になったと感じており、心から感謝しています。

多くの若手研究者が、素晴らしい笹川科学研究助成制度を利用し、チャレンジしてゆかれんことを。



南極昭和基地沖合で停泊中の砕氷船しらせ



南極昭和基地

海洋外洋プランクトン群集における非優占藻類種の生態学的研究 (1994)
海洋外洋プランクトン藻類群集における非優占藻類種の生態学的研究 (1995・96)

【略歴】

韓国慶北大学卒、東京大学大学院理学系研究科博士課程、日本海洋生物研究所、国立極地研究所日本南極観測隊などを経て、合同会社水圏科学技術支援センター代表