

# おうぶつ Newsletter

No.  
33

2020年(令和2年)2月 第33号

by Department of Applied Physics, Tohoku University

東北大学 大学院工学研究科 応用物理学専攻 工学部電気情報物理工学科 応用物理学コース

シリーズ第3回

## I'll be your HERO

### 応物OBから在校生へのメッセージ

光物性

平成 27 年度 修士号取得 応物 OB  
鈴木 理恵(すずき・りえ)さん  
在在学中は藤原研究室で  $Mn^{++}$ ドープ赤色蛍光体の物性を研究。現在、セントラル硝子株式会で研究職を経て購買部に所属。最近は仕事効率化のためにプログラミングを再勉強中。

### Into the unknown

セントラル硝子に入社してもうすぐ 4 年。私は 2 年ほど硝子研究所員として働いた後、購買部に異動しました。突然ですが、メーカーの購買部、と聞いてみなさんはどんなイメージをしますか。文房具やパンを売っている売店? 食堂のお手伝い? もちろん、違います。意外とご存知ない方が多いのではないのでしょうか。

私が現在行っている業務は、ガラスや化成品の原材料、製造ラインの設備等、メーカーの根幹に関わるものを購入することです。購入といっても全く単純ではなく、一体何に使われるか、スペックに問題はないか、製品界隈の市況は、予算は、スケジュールは、といった幅広い知識と状況判断能力が必要です。理系の知識を持っていると購入物や設備の理解がしやすく、情報整理や交渉で非常に有利です。20 代の私でも、年間購入金額が 10 億円以上の原料の価格交渉を行います。設備投資案件に至っては、若手社員が聞いていいのかドキドキする場面もあります。毎日新鮮な情報(とトラブル)が舞い込み、忙しくもありますが充実した生活を送っています。

さて、3 月から本格的に就活が始まるかと思います。自分の力で未来を切り拓くことに希望を持つ反面、将来が見えず不安を抱える方もいらっしゃるかもしれません。実はかつての私がそうで、自信を喪失してしまい、完全にダークサイドに堕ちました。だからこそ、みなさんが少しでも前を向いて歩けるようにエールを送らせてください。

あなたには東北大学に入るほどの明晰な頭脳があります。努力する才能があります。研究職を選ぶのであれば、間違いなく優秀な研究者となれるでしょう。しかし、研究を続けていくことは義務でも使命でもありません。自分の人生をどう生きるかは自由です。研究者になるもよし、理系の知識を使う別の職種もよし、あるいは、全く新しい世界に飛び込むことも面白いと思います。一つに絞れなくても趣味や複業という選択肢もあります。どれを選んでもあなたがここまで頑張ってきた経験は決して無駄にはなりません。大丈夫です。どうか今のあなたが楽しく生きる道を考え続けてください。私はみなさんを全力で応援します!

## おうぶつ GREETINGS

# 生物物理工学分野に 中山洋平助教が着任

Q:抱負を教えてください。

—私たちの体の中ではタンパク質分子モーターというナノマシンが働いています。実験装置を自動制御して(写真中央)、分子モーターの性質を運動の観察から調べています。多くの人は実験が理論のどちらかを選びますが、その両方を自分の手でやるスタイルを極めていきたいです。

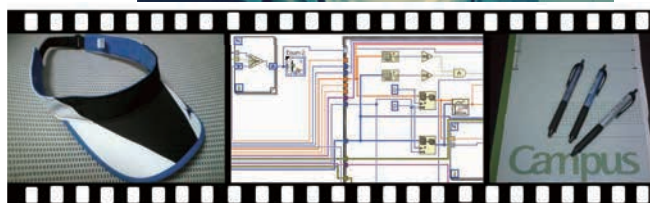
Q:春夏秋冬、サンバイザーをかぶっていらっしゃいますね!中山先生のトレードマークですね。こだわりについて教えてください。

—サンバイザーがそんなに注目を集めている、というのがまず驚きでした(汗)。使い始めた経緯は、昨年の6月ごろ青葉山キャンパスがとても気持ちの良い気候だったので、昼休みにランニングをすることを思い立ったことです。ところが、実際に走ってみると、日差しが強いためか目がすごく疲れるという問題が起こったので、サンバイザーはその対策として導入しました。

……結構普通な理由ですね。



生物物理工学分野  
中山洋平(なかやま・ようへい) 助教  
2019年2月1日着任



サンバイザー(左)、実験装置の自動制御プログラム(中央)、常用しているノートとボールペン(右)。

## おうぶつ RESEARCH

## 生物物理工学

## 細菌の運動の物理

日本生物物理学会欧文誌 論文賞  
日本細菌学会黒屋奨学賞 受賞

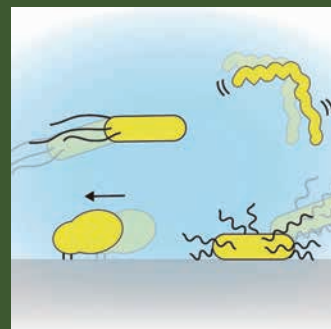
肉眼では見えない極小の生き物「微生物」は、もちろん生物学研究の対象として面白いのですが、古くから物理学の分野でも人気です。最近では、アクティブマター(自分自身で動く仕組みをもつ物質)の好い例として、多くの物理学者がこぞって微生物を観察し、次々と新しい数理モデルを発表しています。

### 物理学の力で、細菌が動く仕組みを解き明かす

微生物にはウイルスやカビなど様々な種類がありますが、私たちは細菌が動く仕組みに注目しています。小さな細菌たちは、慣性が効かないネトリリした世界で動き回っています。言うなれば、私たちがハチミツの中で泳げと言われているようなものです。それに、周囲の水分子がひっきりなしにピンパシ衝突してきます。そんな動きづらそうな環境でも、細菌はたった1秒の間に数百回もしっぽ(べん毛)を回して、自分の体の数十倍の距離を移動します。きっと人間が思いつかないようなすごい仕組みが隠されているに違いありません。私たちは、べん毛1本の回転や細菌1匹の動きを詳しく解析することで、そのメカニズムに迫りたいと思っています。これまでの研究で、べん毛を回す分子モーターが負荷や入力エネルギー量に依存して組み上がることや、ある種の細菌が水中では泳いで固体面では這いまわる水陸両用の運動能を持つことなどが分かってきました。こういった発見の積み重ねが、自律的なマイクロマシンの実現や新しい薬の開発に繋がると期待しています。



生物物理工学分野 中村修一(なかむら・しゅういち) 助教



(上) 論文賞受賞講演。日本生物物理学会提供

(左) 細菌の運動。泳いだり、回転したり、這いずり回ったり・・・バリエーション豊かな細菌運動のメカニズムが新しいアイデアや技術の発想につながる。

## おうぶつ RESEARCH

## セラミックス

# 老練フェローのつぶやき

## 日本セラミックス協会 フェロー表彰受賞

今年度6月に日本セラミックス協会からフェロー表彰を受賞したことで、本稿を執筆することになりました。実は、10年ほど前に同協会から学術賞を戴いており、今さらフェローってどうなのでしょうと協会に伺ったところ、新設の表彰制度であり、フェローには、フェローとして相応しい研究者を新たに推薦するという役割があるとの回答。それでは、新しい(若い!)フェローを沢山推薦しようと、結局、ありがたく頂戴することになりました。フェロー=終わった人では、という怖れを抱きつつ…。

早速、若い新たなフェローを推薦しよう若手候補の業績をあらためて詳しく見てみる気になりました。巷で噂されている若手たちには、なるほど優れた発想力が感じられ、さしずめ無から有を生む、ゼロを一にするような創造力がありそうです。ただ私のような老練から見ると、この斬新な発想を成就させ、迷想に終わらせないためには、一を二に、二を三に…という地味で地道な努力がこれから長い期間に亘って必要かもと感じてしまいます。発想豊かな数多の若手から、地道な努力の継続も厭わない、そんな才能も併せ持つ若手の発掘? いや、若い世代には誰しも少なからず自由な発想力があるとすれば、手取り早い成果に収めずに、何があってもあきらめない着実な努力を続けられる資質(覚悟)が、結局は決めてなのかもしれません。「地道な努力の継続」、それは

特別な才能などなくても誰でもできそうですが、向かうべき到達点为本物であるほど、やり遂げるのはすごく難しいと実感するのは、きっと私が完全に老練の域に入っているからで…、あっ老練フェローか、やっぱり有り難く頂戴することにします。若手の皆さんが、何事かを成すのを目指して、これからどんな活躍を披露してくれるのか、それを想うと今からワクワクします、老練フェロー(老後)の楽しみとして。



光物性学分野  
写真左が、藤原巧(ふじわら・たくみ)教授。学生と共に受賞を祝う。

## おうぶつ RESEARCH

## スピントロニクス

# Applied Physics Letters, Editor's Picks!!

## —上牧さんら、人工反強磁性体の研究—



良い論文がかけて  
(人・ω・\*)+\*・\*・\*+\*・\*・\*+  
ヨカッタ☆博士課程修了  
までにもう一本  
頑張ろう!

上牧さんの指導教員の水上成美(みずかみ・しげみ)教授

人工反強磁性体は、温度や磁場によって容易に磁気秩序を操作できる材料です。今回、省エネ・超高速デバイスに应用が期待される秩序での動力学を理論・実験の両面で解明し、国際論文の注目記事に選定いただきました。

応物では基礎から実用まで幅広い興味を持つ学生・教員が揃っており、学会・論文発表や海外留学など素晴らしい機会に恵まれています。修士課程から入学した私は、進学前には考えられないものの見方・考え方を育てていると感じます。是非、多くの人に応物で世界最先端の研究に触れながら、自分の可能性を探求していただきたいと思います。

水上教授、飯浜助教、研究室・専攻の皆様の惜しまぬご指導・ご協力の下、このような成果に至ることができました。



材料科学高等研究所  
デバイスシステムグループ  
スピントロニクス材料研究室 水上研  
上牧瑛(かみまき・あきら)さん 博士3年



おうぶつ EVENT



## 令和元年 工明会運動会

令和元年度工明会大運動会が 10 月 18 日に開催。結果はちょっと残念でしたが、応物のチームワークの良さは健在でした。

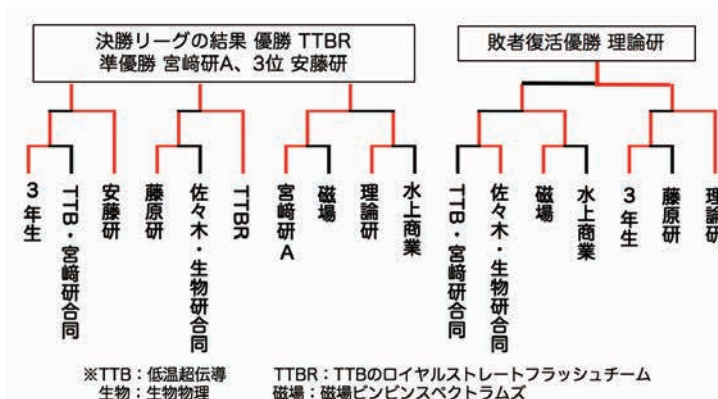
以下、入賞した競技：

三人三脚（男子）：2 位  
ミックスリレー：予選 1 位、決勝 6 位  
一寸拝借（女子）：3 位  
総合順位：13 位

## 令和元年 秋季 ソフトボール大会 駅伝大会

応物ソフトボール大会が 10 月 29 日に開催。途中からの雨により、決勝は白熱したじゃんけん大会となりました。じゃんけんの結果、優勝は低温超伝導物理学研究室（ロイヤルストレートフラッシュ）でした。また、個人賞は、ホームラン賞：小野雅斗さん（ロイヤルストレートフラッシュ）、奪三振王：大作太一さん（3 年生）でした。また、第 50 回駅伝大会が 11 月 30 日（土）に開催。

総合順位 1 位：低温超伝導物理学 2 位：水上研 3 位：安藤研 4 位：佐久間研・基礎物性物理学 5 位：宮崎研 A 6 位：宮崎研 B 7 位：藤原研でした。区間賞 1 区：佐藤碧丹（藤原研）2 区：福留大輝（宮崎研 A）3 区：長岡凌生（低温超伝導）4 区：石橋一晃（水上研）5 区：高野宏輝（低温超伝導）6 区：小池雄也（水上研）7 区：池田純一（水上研）敬称略



駅伝大会に優勝した低温超伝導物理学研究室

ヨーク 池田純一さん（修士 1 年）  
Spintronics Workshop へ参加しました。一番の収穫はイギリス英語、さっぱりわからないということです。  
写真右が本人。



※学年は当時のもの



ラスベガス 大金幸平さん（修士 1 年）  
磁性体の国際学会に参加しました。1 つ 1 つのホテルがテーマパークみたい！  
ただ、予算の都合上、カジノやショッピングができなかったのが残念。



シアトル 美齊津英典さん（修士 2 年）



応用超伝導の会議に参加。海に近いので、海鮮料理がおいしい！イチローが活躍したセーフコ・フィールドは壮大でした。

### ツッチー先生のワンポイント英会話（レッスン 3）

“Can you speak Japanese?”的な言い方をしがちですが、これは“Do you ...”の方がいいですね。昔働いていた外国の研究所で“Ah, Dario can't speak English.”と言った時に相手に即座に“No. He doesn't.”と訂正されました。

おうぶつ EVENT

2年生合宿研修

# 志津川合宿



秋晴れの中、いざ出発！専攻長秘書ズのお見送り～



1時間半かけて到着。雲行きが怪しい…



志津川自然の家で研修を受けました。友達できるかなー



6人部屋で宿泊。ベランダから、こんにちは。  
立てた指の数。彼女の数？  
or 落とした単位数？



野外炊飯、初めてという人もいてどんな風に出来上がるのかとても楽しみ。



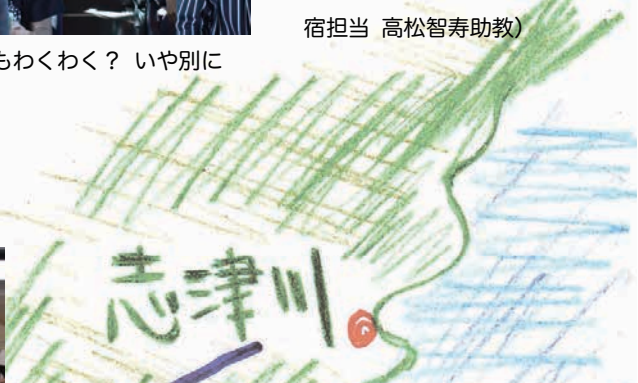
薪のために火加減の調整が難しく、悪戦苦闘しながらの作業でした。



先生もわくわく？ いや別に

## 研修の目玉イベントは夕食の カレーライスを作る野外炊飯

出来上がったカレーライスと一緒に食べることで友人関係を構築することができたようで、このイベントを企画して良かったなぁと実感することができました。(合宿担当 高松智寿助教)



夕食の後は、恒例のじゃんけん大会、自己紹介ビンゴゲーム、利き酒大会を開催。親睦を深めることができたと思います。翌日は残念ながら雨天のため体育館にて運動会の練習でした。皆さま、お疲れ様でした。

合宿担当の  
高松です。  
僕のはただの  
ピース



完成！



小学生の息子と一緒に、隔週で仙台市の図書館に出かけている。その様子を目撃されたのが運の尽き……ではなかった、縁で、このコーナーへの寄稿を依頼された。本がたたくさん並んでいる図書館のような所は、昔から、わりと好きで、息子が借りる本を吟味している間に、特にあてもなくエッセイ集などの短い文章の立ち読みをして、こんな考え方もあるんだな、と息抜きをしている。ここでも、短編をオススメしましょう。宮澤賢治の「水仙月の四日」である。賢治の生前の1924年(大正13年)に出版された短編集「注文の多い料理店」に収録されている。賢治自身による序に続く、9つの短編のうちの1つである。どの短編も様々に解釈できそうな奥行きを持っている。全編を貫く思想のようなものを一言で、と問われれば「ほんとうにもう、どうしてもこんなことがあるようでしかたないということ、を、わたくしはそのとおり書いたまでです。ですから、これらのなかには、あなたのためになるところもあるでしょうし、ただそれっきりのところもあるでしょう」と序に記されている文章をかみしめることになる。「水仙月の四日」を読むと、目に見えるものと見えないものが、人と人、人と自然、自然と自然の関係に姿を変えて、心の中を行き来する。目に見えるやどりぎの枝を頼りに人生を旅する供になるように思います。

(清水幸弘(しみず・ゆきひろ) 准教授)



『注文の多い料理店』の初版本(杜陵出版部・東京光原社)を複製した本(日本近代文学館)の表紙

## おうぶつ INFORMATION

**人事異動 2019/9/1-12/31**

**採用** 鬼塚侑樹 多元物質科学研究所 量子電子科学研究分野 助教 (広島大学グローバルキャリア

デザインセンター特別研究員より) (2019/11/1)

**採用** 山本達 多元物質科学研究所 放射光ナノ構造可視化研究分野 准教授 (東京大学物性研究所特任研究員より) (2019/11/1)

**受賞 2019/9/1-12/31** ※受賞者の身分は受賞当時のもの

**電気学会 令和元年優秀論文発表賞** 宮澤和則(修士2年) (2019/9/3)

**第16回日本熱電学会学術講演会 優秀ポスター賞** 齋藤啓介(修士2年) (2019/9/4)

**錯体化学会第69回討論会 学生講演賞** 大月保直(博士1年) (2019/9/21-23)

**Applied Physics Letters Editor's Picks** 上牧瑛(博士3年)、飯浜賢志、谷口和大、水上成美 (2019/9/24)

**日本生物物理学会 欧文誌 Biophysics and Physicobiology 論文賞** 中村修一 (2019/9/25)

**日本磁気学会第42回学術講演会 学生講演賞** 蓬田 貴裕(博士3年) (2019/9/26)

**光電相互変換第125委員会 研究奨励賞** 小島一信 (2019/10/11)

**The 2nd edition of the International Symposium of CEFMS-NCTU,**

**RCAS-AS (Taiwan) and 5-star Alliance (Japan), Outstanding**

**Poster Presentation Award** 立花佑一(博士1年) (2019/11/4)

**2019MMM Conference Best Poster Award** 小笠原貴大(博士1年) (2019/11/5) ※MMM: Magnetism and Magnetic Materials

**令和元年度日本セラミックス協会東北北海道支部研究**

**発表会 優秀発表賞** 後藤聡敏(修士2年) (2019/11/9)

**非破壊審査総合シンポジウム・秋季講演大会 新進賞** Muhamad Arif Ihsan Bin Mohd Noor Sam(博士1年) (2019/11/13)

**Applied Physics Letters Editor's Picks** 三浦飛鳥、…、土浦宏紀、…、内田健一 (2019/11/26)

**SMS2019 & GIMRT User Meeting 2019 優秀ポスター賞**

尾坪良(修士2年) (2019/11/27) ※SMS2019 & GIMRT: Summit of Materials Science and Global Institute for Materials Research Tohoku

**ナイトライド基金 研究奨励賞** 小島一信 (2019/12/13)

**第47回構造活性相関シンポジウム SAR Presentation Award**

**(Poster presentation)** 吉留崇 (2019/12/13) ※SAR: Structure-Activity Relationship

**「旗野奨学基金」第14回多元物質科学研究奨励賞** 立花佑一(博士1年) (2019/12/13)

※背景写真: 応物スタッフたちスキーに行く!



<おうぶつニュースレター32号の感想>

- ・研究者と探偵の思考を重ね合わせた水上先生のユーモアがとても素敵でした。幼少期に自分も読んだ記憶のあるシャーロックホームズの冒険を、少しは大人になった今、久しぶりに読み返したくなりました。(修士学生)
- ・ツッチー先生のワンポイント英会話、楽しく読んでいます。どこまで連載を続けられるかにも注目してます(笑)。(応物教員)
- ・水上先生のおススメで、探偵と研究者、確かに似たところがあるなと思い、楽しく読みました。(技術職員)
- ・皆さんの就活情報、とっても役立ちそうですね。私もリクルータとして応物に伺う機会がありますので、よろしくお願いします。(卒業生)

・渡邊先生の研究紹介を読んで、誰も見たことがない世界に研究者として挑む経験はめったにできることではないと感じます。応物で得た経験は一生の財産。そのような非常に貴重な時間を今、応物で最先端研究をしている学生さんには有意義に過ごして欲しいと思います。(卒業生)



15年ものあいだ臨時駐車場として使われていた青葉山グラウンドが、目にも鮮やかな人工芝の運動施設としてよみがえりました。スポーツ嫌いの私ですが、新しいグラウンドで開催予定の春季ソフトボール大会が楽しみです。(K.S.)

ニュースレターへの感想の投稿をお待ちしています! 投稿はこちらからどうぞ→



おうぶつ 第33号 2020年2月1日発行

発行者 東北大学大学院工学研究科応用物理学専攻 Newsletter 編集委員会 (大兼幹彦、川股隆行、佐々木一夫、高橋儀宏、高松智寿、中村修一、林久美子、三浦大介) 〒980-8579 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 6-6-05 TEL 022-795-7980 FAX 022-795-7203 URL <http://www.apph.tohoku.ac.jp/>