おうぶつ Newsletter No. 34
2020年（令和2年）6月　第34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

I'll be your HERO

応物OBから在校生へのメッセージ

シリーズ第4回

半導体メモリ・ハードディスク

平成 30 年度　修士号取得
応物 OB　金原大樹（かなはら・だいき）さん

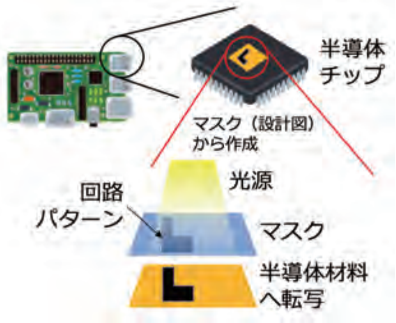
高校のときから HDD (Hard Disk Drive) に興味があり、HDD の研究をしている北上研究室に。在学中は HDD の次世代記録方式“マイクロ波アシスト方式”に関した磁性体の挙動について、試料作製・測定・シミュレーション等、幅広く挑戦。現在、レーザーテック株式会社で技術本部に所属。

―これからの時代は常時が有事―

Be Decisive

私はレーザーテックに入社して 3 年目に突入し、現在半導体マスク検査装置の開発に携わっています。半導体チップを作るとき、半導体マスクに光を当てて、半導体材料に回路を転写させます。その際マスク上にゴミや欠陥があった場合、それも転写されてしまい、半導体チップの不良に繋がります。そのため転写の前に、マスク検査装置でマスクにゴミや欠陥がないか検査をします。私はこの装置の欠陥検出感度を上げるための開発を行っており、入社 1 年目から海外へ行き、現地で自分の開発した機能の評価を行ったりしています。また、自分が開発した機能の特許出願も行っています。

自分は就活中、「将来やりたいことができたときに自分の力で実現できる力」を身に付けられる会社を選ぼうと思い、この会社を選びました。**入社 1 年目から言われた仕事をこなすだけでなく、自分の決断（意思決定）が必要な仕事が豊富にありました。自分で決断し成功したときは、自己肯定感が増し、やりがいを感じます。自分が何をやりたいかではなく、どういう人間になりたいのかを考えて会社を選ぶ**といいかもしれません。現在、新型コロナウイルスの影響で世界に大きな変化が訪れています。**Decisive であることは有事のリーダーの大事な条件**だと思いますが、これからの時代は常時が有事。Decisive であるために必要な知識・経験・自信・仲間が東北大学という環境には揃っています。みなさんが充実した大学生活を送れるよう祈っています。



半導体チップ、マスク、半導体材料の模式図

おうぶつ GREETINGS

平成３１年度は、新元号「令和」の発表とともに始まり、新たな時代に対する大きな期待を抱いて専攻長としての日々を過ごしていました。ところが、１年足らずの間に世の中が変容し、外出ももままならない日々を過ごすことになろうとは思いも寄りませんでした。小学生の時に夢中で読んだ小松左京の SF 小説『復活の日』の恐怖が、現実のものとなりつつあります。

復活の日
小松左京著
角川文庫
殺人ウイルスと核ミサイルの脅威で人類死滅の危機に

専攻長を終えて 『準備のとき』

令和元年度 専攻長 宮﨑讓（みやざき・ゆずる）教授

歴史を振り返ってみると、感染症の大流行が、その後の社会構造の大変革や大発見をもたらした例が数多くあることに気付きます。ローマ帝国の崩壊はマラリアの蔓延が一因と言われていますし、ニュートンが万有引力の着想を得たのは、ペストの大流行により田舎に疎開して充分な時間を得たことがきっかけと言われています。ニュートンに倣って、この困難な状況の下で、これから専門を学び社会に出て行く学生さん達には、自分の可能性や将来について、是非いろいろ考えて欲しいと思います。しばらく我慢の時を過ぎれば希望に満ちた新しい時代が到来することを信じて、自分磨きに邁進して欲しいと強く願っています。It’s not too late to start again.（映画『復活の日』主題歌 Toujours gai, mon cher [愛しい人よ、希望を持ち続けて！] より）

編集方針により、オリジナル原稿の趣旨を保ちながらも分量と内容を変更しました。

おうぶつ GREETINGS　着任

多元物質科学研究所 放射光ナノ構造可視化研究分野 山本達（やまもと・すすむ）准教授（左）及び量子電子科学研究分野　鬼塚侑樹（おにつか・ゆうき）助教（右）

―応用物理学専攻に着任おめでとうございます。早速ですが、先生方の研究の抱負を教えてください。

Y：「次世代放射光施設」（青葉山新キャンパスに 2023 年完成予定）をつくるために東北大学に来ました。この施設が実現する世界最高レベルの高輝度軟 X 線を使って、動作中のデバイスや触媒を直接観測する新しい「オペランド（=動作中）」計測手法を開発したいです。

O：化学反応が「どのように進むのか」また、「なぜそのように進むのか」を明らかにするために、電子と電子（または原子）との衝突を用いた実験を行っています。この実験法を、気体の分子だけでなく、触媒反応など多種多様な反応へと展開させていきたいです。

好きなヒロインから探る男女共同参画の意識

―ところで、マンガ・アニメ・映画などのヒロインで誰が好きですか？それはどうしてですか？

Y：アスリートですが、元サッカー女子日本代表の澤穂希さんです。私自身中学時代サッカー部に所属していましたが上手くなかったため、代表レベルのアスリートに憧れます。道を切り拓いたパイオニアであり、一部では兄貴と呼ばれる程のリーダシップも魅力です。現在、仙台ご在住（Wiki 情報）とのことで親しみを感じます。

O：洋画好きの私としては、やはりアンジェリーナ・ジョリーさんですね。主演作品での力強いアクションや、有名俳優との W 主演作品では共演者の一歩前を歩む姿など、「彼女のためにこの役がある」と数々の映画監督に言わしめる姿にものすごく憧れを抱いています。慈善活動にも注力されており、意思と行動力の強さもアンジェリーナ・ジョリーさんの魅力だと思います。

―リーダーシップのある女性がステキと言われる時代になりましたね。山本先生、鬼塚先生、ありがとうございました。

おうぶつ RESEARCH　光エレクトロニクス

殺菌用 LED で高速無線通信！？

光電相互変換第 125 委員会研究奨励賞
ナイトライド基金研究奨励賞

深紫外 LED の外観。 マイクロサイズの LED 集合体が自己形成され、効率向上と高速変調性とが両立する、とても都合の良いことが生じる。

最近、新型コロナウイルス感染症が世間を賑わせていますが、紫外光のうち特定の波長の光は殺菌や浄水効果があります。最近我々は、波長の短い“深”紫外光を発する発光ダイオード（LED）（左図）の発光機構を調べていたところ、1 μm に満たない微小な LED 集合体が自然に形成されていることを発見し、このような LED を使うと真夏の昼間でも背景放射に邪魔されず（ソーラーブラインド）、高速（~2 Gbps）光無線通信ができることも分かりました。**殺菌用の LED を調べていたら無線光通信のアイデアを思い付いた、という経緯ですが、ちょっとした「セレンディピティ（予想外の発見）」**だったのかもしれません。光には、まだまだたくさん夢が詰まっていると思います。未来を明るく照らせる、そんな技術開発に携わることができたらいいなと思っています。

多元物質科学研究所
量子光エレクトロニクス研究分野
小島一信
（こじま・かずのぶ）准教授

おうぶつ RESEARCH　ガラス

強化ガラスの強度測定

光物性学分野 藤原研 佐々木隆成（ささき・りゅうせい）さん 修士 2 年（当時）の写真（左から 2 人目が本人）と佐々木さんらの論文 [Terakado *et al.*, *Communications Physics*, **3**, 37 (2020)]（CC BY 4.0）。

昨今、**スマホや太陽光パネルなどの保護を目的として化学強化ガラス**が用いられていますが、**より薄くかつ割れにくいものを開発するために、細かな強度分布を評価する手法**が必要でした。そこで私たちはレーザ光を用いた μm 規模の強度評価手法を開発し、今回プレスリリースの機会をいただきました（雑誌『子供の科学』でも取り上げていただきました）。

大学生活を振り返って思うのが、学会などで率先して話すべきだったという点です。就職して、自分の考えを理解されるように話すことが大学企業問わず最も重要だと実感しました。幸い、応物では講義で論理的な発表法を教わるほか、積極的な学会参加を促してくれます。後輩の皆さんにはぜひそのような機会を利用して“話す力”をどんどん養っていってほしいと思います（遊ぶことも忘れずに）。

最後になりますが、特許・論文など対応頂いた寺門先生並びに藤原研究室の方々に心から感謝申し上げます。

おうぶつ RESEARCH　スピン

日本物理学会刊行学術誌の Editors’ Choice に選出

スピンゼーベックダイオードの電圧制御可能性を理論で証明

電子の内部状態を表すスピンは、古典的には自転に対応する角運動量のようなものであり、マグノン流はスピンの流れの一種です。**マグノン流を用いた回路は、電流を流さずジュール損失ゼロでの動作が期待されており，スピンゼーベックダイオードはその回路の基本素子となることが期待**されています。このスピンゼーベックダイオードの電圧制御可能性を理論的に示し、日本物理学会刊行の学術誌（*JPSJ*：*Journal of the Physical Society of Japan*）の注目論文に選定されました。

応物では、基礎から応用まで幅広い分野に興味を持つ学生が多く、他の研究室の学生と研究内容について話すことも少なくありません。私は応物で勉学や研究に勤しむ中で、知識だけに留まらず、それまでとは異なった物の見方や考え方も手に入れつつあると感じています。

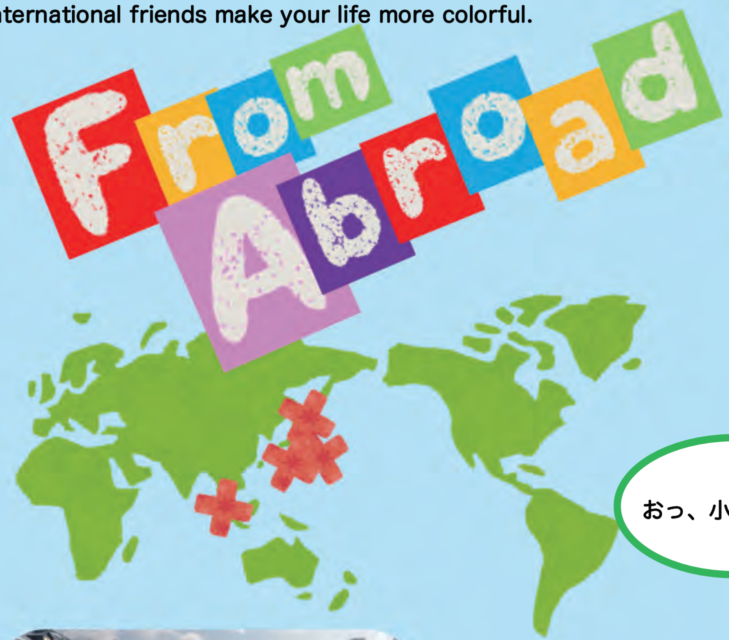
大金さんらの論文はこちらから［Ohgane *et al.*, *JPSJ* **89**, 013601 (2020)］。

基礎物性物理学分野
大金幸平（おおがね・こうへい）さん　修士 2 年

応用物理学専攻ではたくさんの留学生が学んでいる。
そんなわけで、今回は～留学生編～
日本に来てくれてありがとう！
International friends make your life more colorful.

留学生からみた日本！

～特集～



おっ、小池先生だ！

スラバヤ Malik Anjelh Baqiya さん（スラバヤ工科大学 講師、2015 年度博士号取得 インドネシア）I really admire the discipline, high tolerance, and hardworking of Japanese people. Various delicious foods are available. I think that sushi in Japan is the best. The photo was taken at Mount Bromo, which has the sea of sand, when Prof. Y. Koike （写真左）and his wife visited Surabaya in Nov 2018. 写真右が本人。

今度、辛ーい火鍋なんか一緒に作りたい@研究室

富士山の登山、マジ、すげぇ～

小樽 李歴陽さん（博士２年、中国湖南省）**母国の紹介：**湖南省にある岳麓山書院は中国四大書院の一つで、千年の歴史があり、観光価値のある名跡です。**日本での経験：**日本の観光地は中国の風景と異なる特徴があるので楽しいです（写真は小樽運河)。一方で、辛い料理が大好きな私にとって日本の料理は甘いと感じることが多いです。仙台では新鮮な唐辛子が買えないので母国から持参しています。

浴衣姿がうるわしい～

富士山 Muhamadarif Ihsan Bin Mohd Noor Sam さん（博士２年、マレーシア）**母国の紹介：**今回はレダン島を紹介したいです。レダン島はマレーシアの東にあり、マレーシアの有名な観光地の一つです。シュノーケルもできるし、場所によって深海シュノーケルもできます！是非、次の旅行はマレーシアのレダン島へ！**日本での体験：**自然が好きですので、富士山の登山（写真）が印象に残りました。富士山頂まではけっこう苦しかったが、山頂からの日の出の風景はとてもきれいで感動しました。帰国する前にもう一度登山したいと思います！

仙台 黄奕さん（博士３年、中国桂林市）　**母国の紹介：**今回紹介したいのは、私の出身地である中国歴史文化名城・桂林です。中国には「桂林山水甲天下」という言葉があります。水墨画のような美しい自然風景に恵まれ、世界的な観光地となっています。**日本での体験：**日本の祭りは盛んなイメージがあります。留学期間で様々な祭りに参加し、美しい日本の伝統文化に触れることができました。特に、仙台七夕夏祭りで友達と一緒に浴衣を着て花火大会を見に行った経験はすごく良い思い出です。写真左から２番目が本人。

ツッチー先生のワンポイント英会話（レッスン４）

「その英語，ネイティブは使わない！」系の言説には注意してください。以前 Twitter で、「そのネイティブ、本国では使えない！」という在米日本人のコメントを見かけましたが、あながち極論とは言い切れない場合も…。

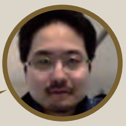
ところで、冒頭で「注意してください」と言いましたが、「…してください」というときには“please do it”的な言い方は避けましょう。これだと「ちゃんとやってよね！」というニュアンスになってしまいますので、“can you please…?”や“could you…?”などが無難です。昔イタリアで買った「魔女の宅急便」DVD には、イタリア語音声に加え英語音声も入っていたのですが、お母さんがキキに「言うことを聞いてちょうだい」というときに、“do this for me, please.”と訳されていて、納得したことがあります。

おうぶつ EVENT　**同窓会**

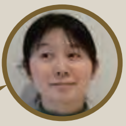
昨年度の 11 月 9 日(土)に、応用物理同窓会総会・講演会・懇親会が仙台にて開催されました。同窓会は隔年で開催されており、同窓生の繋がりを深める大変良い機会となっています。4 名の同窓生に、社会でのご活躍に関する講演をしていただきました。また、総会では、新入生オリエンテーションへの援助も決まりました（残念ながら今年度は中止になってしまいましたが）。同窓会では、今後も応物の学生の皆さんが、充実した学生生活を送るためのサポートを継続したいと考えています。また、応物の同窓会は、卒業生だけの会でなく、応物に関わる教職員の方も参加可能な開かれた組織です。今後も、活動へのご理解とご支援をよろしくお願いいたします。　同窓会幹事一同

1. 河田祐紀（かわた・ゆうき）東京エレクトロン(株)　平成 21 年卒『会社に入って技術開発をすることの経験から』
2. 菊地奨（きくち・すすむ）オリンパス(株)　昭和58年卒『社会課題を解決するイノベーションへの挑戦』
3. 熊谷静似（くまがい・せいじ）スピンセンシングファクトリー(株) 平成10年社会人博士修了『TMR素子で世の中の役に立つことをベンチャーで実現する』
4. 熊坂治（くまさか・おさむ）(株)産業革新研究所 昭和54年卒『応物卒業生にとっての起業という選択肢について』

佐久間：準備は大変ですが（私自身は何もしませんけど）、終わった後はいつも同窓会の重要性を実感します。やはりいいもんですね。


三浦：今回は学会と日程が重なり若手はほとんど居ませんでした。次回は沢山参加して欲しいです。

窪田：「我こそは同窓会幹事にふさわしい人材」と思う方卒業修了時にぜひお知らせください。


清水：学科の先輩方には日本の産業を支えるスペシャリストの方が多くおられますので、講演会は大変貴重な機会でした。今後もぜひ、皆様ご参加ください。

高松：参加するごとに応物の人材の広さと深さを感じます。世代を超えた懇親会でのお話が何よりも楽しいです。

大兼：いつまでも在校生の皆さんに近い先輩でありたいです。一緒に応物を盛り上げましょう。

川股：卒業生の話は、若いときに聞いていればと思います。同窓会は非常にためになります。

Congratulations!

-令和元年度就職&卒業-

本年度も卒業生からたくさんの就活コメントをもらいました。

- 志望度が高ければ東北大OBセミナーには必ず行ってください。**きっと良いことがある。**(電気関連)
- 選考や説明会が分散してしまい、移動費がとてもかさんだ。**金銭管理はうまいことやらないと破産する**と感じた。（電気関連）
- **自分がみたリクルートスーツはどれもぴらっぴらな上に体に全く合わなかったためユニクロでセミオーダー。** 吊るしのスーツを他所で買うよりも安いと思われる。（電気関連）
- 夏季/春季の**インターンシップに参加できたのは非常に良かった。**(化学・材料関連)
- M1の10月くらいに東北大生限定のワークショップがあり、そこでリクルーターの方の連絡先を頂いた。(機械・設備関連)

令和元年度卒業生・修了生就職先　（　）: 就職者数

電気関連	沖縄電力（1）、キオクシア（2）、京セラ（1）、サンディスク（1）、シャープ（1）、TDK（1）、東芝（1）、パナソニック（1）、日立製作所（1）、日立ハイテクノロジーズ（1）、マイクメモリジャパン（1）、三菱電機（1）、ミマキエンジニアリング（1）、村田製作所（1）、山一電機（1）、ローム（1）
化学・材料関連	旭化成（2）、住友電気工業（2）、富士フイルム（1）
光・部品関連	ニコン（1）
金属関連	日本製鉄（2）、日立金属（2）、古河電気工業（4）
機械・設備関連	塩田建設（1）、デンソー（1）、トヨタ自動車研究開発センター（1）、日産自動車（1）、ユニプレス（1）
その他	アイヴィス（3）、NTT データ（1）、NTT データ・ファイナンシャルコア（1）、NTT ファシリティーズ（1）、産業技術総合研究所（1）、GMO ペイメントゲートウェイ（1）、ステップ（1）、テクマトリックス（1）、とめ研究所（1）、豊田工業大学（1）、日鉄ソリューションズ（1）、日本アイビーエム・ソリューション・サービス（1）

オススメ！

ニュースレターの読者の皆さまと同じ年齢の頃（１０代―２０代）に読んだ**マンガのヒーロー／ヒロインから「流されずに自分の足で立つ勇気、生き抜く強さ」**を学びました。『スラムダンク』『ぼくの地球を守って』『闇のパープル・アイ』『機動戦士ガンダム THE ORIGIN』『BANANA FISH』『花咲ける青少年』『BASARA』『イズアローン伝説』『MONSTER』などなど（私が読むマンガってどれも戦っている）。今回は新型コロナウィルス感染症で不安を感じている皆さまに**『7SEEDS』**をオススメ。『7SEEDS』は政府プロジェクト（＝巨大隕石衝突による人類の滅亡が危ぶまれる中、選ばれた若い男女を冷凍して未来に送る計画）。遠い未来、変わり果てた原始のような地球に 40 名の男女が解凍されます。40 名の男女の友情、恋愛、冒険のマンガ。私はいじめられっ子のナツと不良少年の蝉丸が好きです。どんな状況でも衣食住を丁寧に毎日を大切に生きることを教えてくれるマンガです。（林久美子（はやし・くみこ）准教授）

『7SEEDS』全 35 巻+外伝
田村由美著　小学館

おうぶつ INFORMATION

人事異動 2020/1/1-4/30

定年退職 北上修　多元物質科学研究所　ナノスケール磁気デバイス研究分野　教授　(2020/3/31)

定年退職 佐藤文隆　物性物理実験学分野　助教　(2020/3/31)

退職 中須大蔵　多元物質科学研究所　量子光エレクトロニクス研究分野　助教　(2020/3/31)

採用 松枝宏明　量子情報物理学分野　教授（仙台高等専門学校総合工学科教授より）(2020/4/1)

採用 中野貴文　スピンエレクトロニクス分野　助教（産業技術総合研究所スピントロニクス研究センター テニュアトラック研究員より）(2020/4/1)

昇任 岡本聡　多元物質科学研究所　ナノスケール磁気機能研究分野　教授（同分野准教授より）(2020/4/1)

受賞 2020/1/1-4/30 ※受賞者の身分は受賞当時のもの

JPSJ, Editors' Choice 大金幸平（修士１年)、矢作裕太（博士１年)、三浦大介、佐久間昭正 (2019/12) ※JPSJ：Journal of the Physical Society of Japan

東北大学応用物理学会スチューデンドチャプターポスター賞
最優秀賞 宮林美友（学部４年）(2020/1/25)

東北大学応用物理学会スチューデンドチャプターポスター賞
優秀賞 伊藤稜平（修士１年）(2020/1/25)

応用物理学会東北支部 2019 年度講演奨励賞 吉嶺季和（修士２年）(2020/1/25)

Journal of Applied Physics, Featured Article 小池剛央（博士３年)、大兼幹彦、角田匡清、安藤康夫 (2020/3/28)

令和元年度（第 23 回）応用物理研究奨励賞 池田智紀（修士２年）(2020/3/25)

令和元年度（第 23 回）応用物理研究奨励賞 春原稔樹（修士２年）(2020/3/25)

令和元年度（第 23 回）応用物理研究奨励賞 小笠原貴大（博士１年）(2020/3/25)

令和元年度工学部長賞 石橋一晃（学部４年）(2020/3/25)

令和元年度工学研究科長賞 池田智紀（修士２年）(2020/3/25)

令和元年度東北大学総長賞 上牧瑛（博士３年）(2020/3/25)

2020 年度 行事予定 前期 応用物理学コース・応用物理学専攻 ※新型コロナウイルスの影響により日程変更の可能性あり

4/20(月)-8/7(金) 授業及び補講 ※

6/15(月)-19(金) 博士・修士論文予備審査会（対象：９月修了生）※

6/22(月) 創立記念日

7/6(月) 大学院前期２年の課程推薦入学試験 ※

7/13(月) 博士・修士論文本審査会　（対象：９月修了生）※

8/10(月)-9/30(水) 夏季休業 ※

8/25(火)-26(水) 大学院一般選抜試験 ※

9/21(月)-22(火) オープンキャンパス ※

9/25(金) 学位記授与式（対象：９月修了生）※

※背景写真：学生の手作りアップルパイ

<おうぶつニュースレター33 号の感想>

・自分が学生の頃にはなかった合宿研修が羨ましいです。
専攻内に友達がいっぱいできて大学生活を一層エンジョイできそう。（卒業生）
・新たに着任した先生方の紹介やオススメ著書のコーナーなど、先生方の個性が伝わってくるので直接お話ししてみたくなります。ツッチー先生のワンポイント英会話のコーナー、役に立つ情報ばかりですが、ツッチー先生の１番の専門分野である「女性の口説き方」を知りたい学生さんも多いのでは…!?（元秘書）
・鈴木理恵さんの就活と入社後の奮闘記（Into the unknown）、私自身が勇気づけられた気分になりました。学生にも大変参考になるでしょう。（応物教員）

見えない敵のおかげで、我慢の日々が続いています。でも、制限の中で生まれる新しいライフスタイルも、科学の力できっと楽しいものになる・・ニュースレターを読んでいると、そんな希望が湧いてきます。（S.N.）

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34号　2020年6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、藤原巧、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/