

# 挑戦しよう！体感しよう！

— 研究の難しさ、その先にある楽しさを —

## 電子情報工学専攻

### 家形 諭 助教 博士 (工学)

【趣味】 家庭菜園(トマト、レモン、すいか、など栽培中)

【研究分野】 スピントロニクス

【研究テーマ】

1. 磁性を応用した、次世代エレクトロニクスデバイスの開発
2. 次世代不揮発性ディスプレイの開発

家形研究室にあるスパッタ装置は、構想から約2年をかけ先生が設計、製図、デザインを行ったオーダーメイドです。そのため、利便性が高く、低価格でコンパクトといった特徴があります。

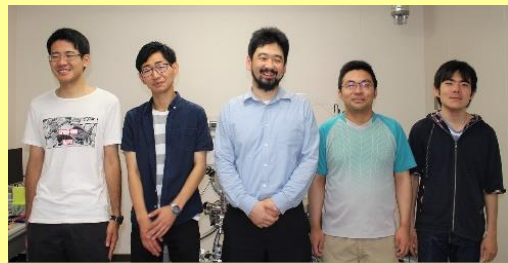
この装置で先生は「静磁波を用いたフィルタや共振子などの高周波デバイスの開発」を行っています。もしこの次世代のフィルタが完成すれば、現在は利用不可能な高周波領域の電波が利用可能となり、バケットフリー、ストレスフリーな通信環境が実現します。

「どんな問題も必ず解ける。人間の歴史を見ても時間をかければ解ける。できなければ人間は存在していない。」

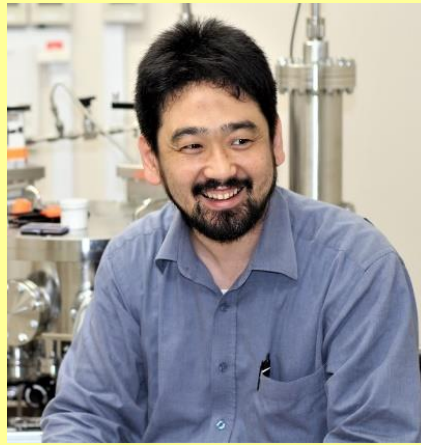
穏やかにとても生き生きと語る姿が印象的でした。

先生の話

スマートフォンなどのネットワークに接続されるデバイス台数は2016年時点で171億台、2021年には世界人口の3倍を超えると予測されています。爆発的に増大する情報通信量を支えるには、より高い周波数の電波を利用することが不可欠であり、またその実現には高い周波数で動作する信号フィルタを実現することが課題です。この課題を磁石の性質を利用して解決しようというのが主な研究テーマです。



家形研究室の卒研究生4名と。早朝からの撮影にも笑顔で協力してくれました。



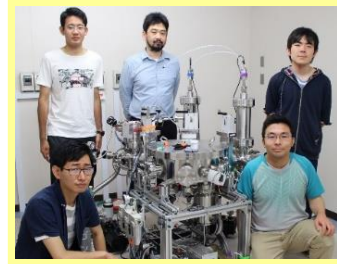
うか。そんな磁石の性質、磁性はこれまで積み重ねられてきた多くの研究によって、いろんなことが明らかになってきています。特に近年のナノテクノロジーの発展に伴って、磁石をナノスケールまで小さくすることができるようになってからは、こ

れまで知られていなかった磁性が次々と発見されています。たとえば磁性を使って電気の流れを制御したり、冷却したり、または磁気の波をつくり出すこともできます。磁気の波は電気と違ってほとんど発熱しません。そのため磁気の波を利用した論理回路なども研究されています。将来にはほとんど発熱しないコンピュータができていられるかもしれません。また磁気の波は非常に高い周波数で伝搬するので、高速情報通信への応用も可能です。

私の研究室では磁気の波を利用した共振器の研究開発を行っています。共振器はある特定の周波数の波だけ流れにくくする、または流れやすくする装置です。そのため共振器を組み合わせると信号のフィルタを作ることができます。皆さんがお持ちの携帯電話やスマートフォンにも信号フィルタ

は必ず使われています。磁気の波は高い周波数で動作することが可能なので、磁気の波の共振器を実現することができれば、既存の共振器を用いたものと比べて、高い周波数で動作する信号フィルタを実現することが可能です。もしそうなれば、もっと高速で通信量を気にすることのない自由な情報通信社会の実現に大きく貢献することができます。

磁性に関する研究は難しそうないイメージがあるかもしれませんが。実際難しいです。私もよくわからないことがたくさんあります。でもそれでもいいんです。大学院へ進学し、やってみたい課題に自由にチャレンジし、課題解決を目指してください。きっと楽しいと思います。



家形先生オリジナルのスパッタ装置は、中にロボアームが入っています。

## 経済的不安を払拭する福岡工業大学大学院における支援制度

福岡工業大学大学院では学生への経済的支援として、以下の取り組みを行なっています。

### 1. 学業特待生制度

**対象:** 学業優秀学生  
**人数:** 各学年9名  
**金額:** 授業料半額免除  
**選考:** 1年生は共通試験及び学部成績、2年生は1年次の研究業績及学業成績により選考

### 2. 経済的事由による奨学生制度

**対象:** 経済的困窮者で修学意欲が旺盛な学生  
**人数:** 新規採用2名以内  
 継続採用2名以内  
**金額:** 授業料半額免除  
**選考:** 経済的困窮状況や学業成績等を勘案し選考

### 3. TA採用者への支援制度

**対象:** 学部の実験科目等の補助として雇用された学生  
**金額:** 1授業あたり2,500円

### 4. 学会旅費補助支援制度

**対象:** 国内外での学会出席者  
**金額:** 学会出席に伴う旅費・宿泊費及び参加費(予算限度有)

### 5. 成績優秀者への奨励金支給制度

**金額:** 月額8万円  
**選考:** 学部における成績が学内で上位10位又は10%以内から選考された学生  
**人数:** 各学年の専攻毎2名以内  
**期間:** 最大24ヶ月

お問い合わせ先  
 E棟2F 学生サービスセンター内 大学院事務室

大

学

院

ニ

ュ

ー

ス

No.36

話題の研究室

人とコンピュータのよりよい未来を求めプログラム大好き集団が奮闘  
国際化を意識した教育研究も自慢の研究室

工学研究科 情報工学専攻 石原真紀夫 研究室  
准教授 博士(工学)

- ◆研究テーマ
  - ・HCI 及び混合現実の応用に関する研究
  - ・ヒトの知覚特性を用いた UI 設計とその効果に関する研究
  - ・ゲーミフィケーションを用いた教育支援システムの開発とその教育効果に関する研究
- ◆研究分野 感性情報学・ソフトコンピューティング・人間工学
- ◆学生メンバー 大学院生 4 名(修士課程)、学部生 7 名



石原先生と大学院生(右から真子さん、石原さん、小松さん、ポンパンさん)

所属の大学院生

学生氏名	研究テーマ	一言コメント
ラッタナチナライ ポンパン (M2)	AR を用いた初等プログラミング教育支援システム	趣味はゲームなので、ゲームのようにみんなが楽しみながら勉強することができるシステムを開発したいと思います。得意科目は英語です。プログラミングにも自信を持っています。
真子 悠貴 (M2)	自己所有感を用いたマウスインタフェース	私の趣味は旅行です。自然や世界遺産に興味があります。
石原 義大 (M1)	仮想空間におけるヒトの移動認知に関する研究	プログラムが好きで、時間があるときにはアプリケーションを作っています。
小松 優介 (M1)	DC モータを用いた擬似力覚についての研究	趣味は映画鑑賞と写真を撮ることです。洋画を観たり、風景を撮ったりする事が好きです。

紹介者 修士課程 情報工学専攻 2年  
真子 悠貴 さん (福岡県立春日高等学校)

- ◆研究室の特徴や雰囲気 学生は興味のあるテーマについて楽しんで研究しています。留学生も在籍しているため国際交流も盛んです。
- ◆恒例行事 卒研・修論発表に向けた発表会、歓迎会や忘年会、新年会、湯布院セミナーハウスでの研修
- ◆最近の出来事 国際学会へ向けた練習として週 1 回のネイティブによる英語プレゼンレッスン実施しています。
- ◆飲み会やコンパ等 歓迎会や忘年会、新年会があります。昨年と今年は学内の施設で BBQ をしました。

私の所属する石原研究室ではヒューマンコンピュータインタラクション(HCI:Human Computer Interaction)の研究をしています。HCI は人とコンピュータの間でやり取りが行われるシステムの設計、実現、評価、それらに付随する多くの現象に関する研究分野です。具体的には混合現実感や空間インタフェース、迷子問題、臨場感立体表示システムなどです。



国際ジャーナル誌「International Journal of Affective Engineering Vol.17 No.4 Special Issue on ICBACE 2017」に論文が掲載された真子さん

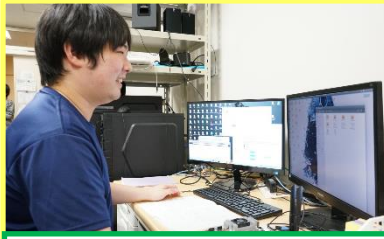
この中で私は、自己所有感を用いたマウスインタフェースについて研究しています。自己所有感とは、手足など身体の一部が自身に属しているという感覚のことであり、ユーザインタフェースをより自然で直感的なものにし、パフォーマンスの向上につながると議論されています。この感覚に

着目し、コンピュータ利用者の作業負担が軽減されるようユーザインタフェースの改善とポインティング性能の向上を目的に利用者が自己所有感を感じるマウスインタフェースの研究を進めています。

研究の応用として、幻肢・幻肢痛患者のリハビリや MR・VR などの仮想空間における現実らしさの向上があります。現在は学会発表や論文誌への投稿を目標に研究を行っています。

私が大学院進学をお勧めする理由

修士課程 情報通信工学専攻 2年  
土屋 岳 さん(池田 誠 研究室)  
(鹿児島県立鹿児島工業高等学校)



就職も内定し、安心して研究に励む土屋さん

「大学院進学」と聞くとひよっとしたら難しいイメージを持っている方が多いかもしれません。私自身もそうでしたが、実際進学をしてみると職員の方をはじめ、多くの方からのサポートもあり、安心して勉強・研究活動に臨むこと

ができます。そして何より、学会発表等、大学院進学でしか経験できないことはたくさんあります。中でも昨年7月にイタリアのトリノで行なわれた国際学会発表の経験は自分自身の成長に大きく繋がったと思います。発表に向けての英語学習はもちろん、より研究内容の魅力をグローバルにアピールできるように工夫を重ねて挑みました。学会では他大の学生との交流も多く、研究分野の広い見方を共有できる貴重な場でもあります。

大学院修士課程の2年間は、今後の人生に大きな影響を与える意義深い時間になると考えています。私が大学院進学を決めたのは、学部生のときにインターンシップで出会った社員の方々の高い技術スキルに刺激を受け、自身の専門知識不足を痛感したのがきっかけでした。進学を決める理由は人それぞれだと思いますが、高度な専門知識を身に付けたい、グローバルな活動がしたい、研究が好きだと考えている方にはとっておきの環境だと思います。私は進学を通してワンステップ上の企業を目指した結果、東証一部上場で世界的家電メーカーの SHARP に就職が内定しています。

指導教員：池田 誠 准教授からの応援コメント  
土屋くんは研究のみならず電子情報通信学会・福工大学生ランチの会長という顔もあり、積極的に能力向上に励んでいます。今後も計画的に物事を進められるように日々努力することを期待しています。

