

挑戦

発行日 令和3年3月19日

発行者 カビール研究室 新聞委員会

Vol. 30



第30号発行にあたっての挨拶

「コロナ禍の一年」

カビール ムハムドゥル

元号が令和になり2回目の「挑戦」の発行です。令和2年はコロナ禍で様々な問題と課題に直面した一年でした。同時に新しい試みの年でもありました。秋田大学は9月末まで正門一か所の開門となり、また、対面授業停止で構内に学生がいない月日が長く続きました。同時に研究室も通常の研究ができない状況になりました。更に、生活面でのソーシャルディスタンスの厳守も徹底され、学生たちは戸惑いながらも早い段階からこのような生活に慣れる努力して来ました。就職活動に関しても、思い通りに進まない学生もいて大変な一年だったと振り返っています。

そのような中、2020年春の叙勲で、吉村昇先生が瑞宝中綬章・教育研究功労を受章されました。先生には、謹んでお祝い申し上げます。朗報は、令和2年4月29日の秋田魁新聞にも掲載され、研究室には多くのOB・OGの皆様からお祝いのメッセージが届きました。今はまだ時期の予測はできませんが、OB・OGの皆様とともに先生のお祝いの会ができたかと考えております。なお、先生は、一部入構制限が緩和されてから数回大学にいらしてあります。その際、「FEM-EK法による汚染土壌の修復技術」の研究にご助言をいただきました。そして、先生も会議等はオンラインでの出席になっているとお話でした。

ここからは、研究室の研究活動を紹介します。令和2度は、4年次3名、大学院1年次3名、そして大学院2年次の2名、計8名の学生と技術職員の小原さんの小規模な研究室になりました。後期からは3年次6名が新たに加わりましたが、研究室に来ることができず、実質的にはオンラインのみとなりました。配属の学生諸君はコロナ禍での限られた機会を最大限に活用し、オンラインによる学会発表に努力を重ねてきました。その結果、電気学会A部門発表賞や東北支部論文賞を受賞しています。規模は小さくなりましたが、今後も研究に対するたゆまぬ努力と、新しいことへの挑戦を続ける所存です。

研究室のHPやフェイスブックでは、研究室の出来事や大学の様子をなるべくリアルタイムで更新しています。OB・OGの皆様のアクセスやご意見、感想などのコメントをお待ちしています。同時に、コロナ収束後の皆様の研究室訪問を心待ちにしております。

最近の秋田大学

-コロナ対策 1-

コロナウイルスが発生してから大学内でも感染対策のため様々なことが行われています。手形キャンパス内にある学生会館の一階、生協ではコロナ前よりも全体的にスペースをとれるようになっています。また大学内の多くの場所に、アルコール消毒ができるように消毒液が設置されるようになりました。

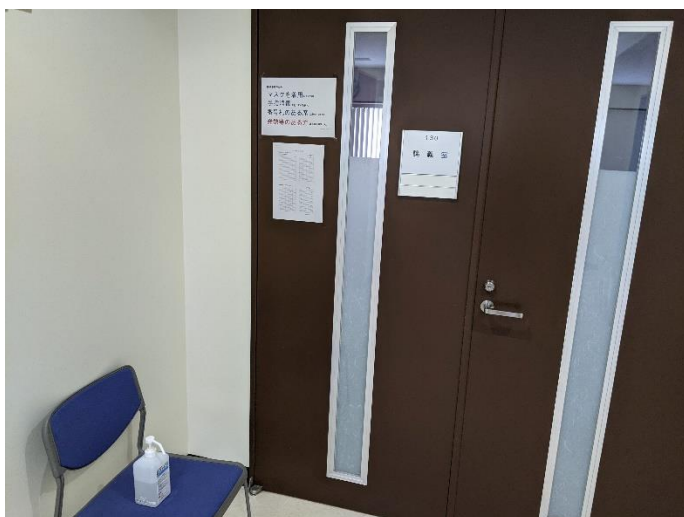


学生会館一階の様子

-コロナ対策 2-

コロナウイルスの発生以降、ほとんどの講義がオンライン講義になりました。10月ころに緊急事態宣言の影響で感染者数が低下気味になったため一部講義で対面での講義が始まりましたが、12月に入りまた感染者数が増えたため対面での講義は厳しいものとなりました。

また対面の講義は2m間隔をとっておこなっております。



D130 講義室の入口

カビール研究室 Facebook 更新中！

「いいね！」お待ちしております！

カビール研究室 Facebook :

<https://www.facebook.com/kabirlaboratory/>

Coming soon...

季節ごとの大学の写真を撮影中 研究室 HP にて近日公開！！



研究室 見取り図

今年の研究室の配置はコロナウイルスの影響により大きく変わりました。人と人の距離が2mなければ研究室に入ることができなくなったため305号室の座席の配置は下の図のようになり、また近くの席の間には仕切りがおかれています。現在もこの状態ですがどうしても2mの間隔が取れない席があるため、研究室にはローテーションで来る日を決めている状態です。

今年は4年次が3名だったためスペース的にも余裕がありましたが、今年度からは3年次から研究室に配属となるためスペースがさらに狭くなることが予想されます。来年度もコロナにより大変になるとは思いますが、新たなメンバーとともに研究等を頑張っていきたいと思えます。また、コロナの終息により全員で研究室に集まり、研究等に励めることを願います。



研究スペース



アオコグループ



汚染土壌グループ



工作室(309号室)



複合体グループ

M2-2名, M1-3名, 4年次-3名, 3年次-6名 (オンライン)
計14人で研究を行います!

研究紹介

—等価回路モデルを用いた電気パルス粉碎シミュレーション—

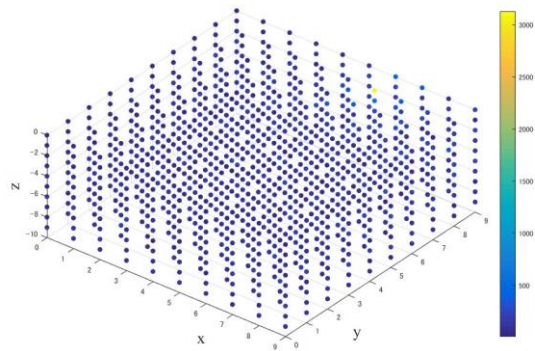
現在、鉱物粉碎の際には主にボールミル法が用いられている。この方法のエネルギー効率はわずか1%ほどと低い値となっている。また粉碎に使用されるエネルギーは全世界のエネルギー消費の約3~4%と非常に高い値である。そのため近年ではエネルギー効率向上のため高電圧パルス粉碎が注目されている。

高電圧パルス粉碎とは、鉱物に高電圧を印加し鉱物中に存在する void (空気) を局所的にプラズマ化させることで粉碎を行うといったものである。高電圧パルス粉碎において任意の鉱石を取り出すためには鉱物内の電界分布を調べるのが重要となる。

本研究では鉱物内の電界分布を鉱物と void の組み合わせを模擬した等価回路モデルを作成し、鉱物に様々な高電界を印加した際の電気特性をシミュレーションする。



石英



3d 電位分布

(M1 福嶋)

—アオコおよび活性汚泥を用いた微生物燃料電池の開発—

近年、アオコや活性汚泥といった廃棄植物や余剰活性汚泥が問題となっており、特に活性汚泥は日本における産業廃棄物の約半数を占めている。これらの廃棄植物や余剰活性汚泥を電力資源として有効活用する手法として微生物燃料電池(MFC: Microbial Fuel Cell)がある。

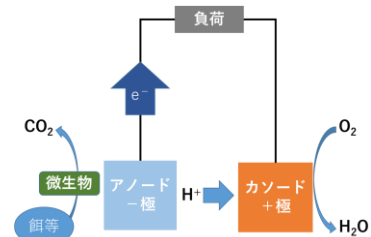
微生物燃料電池(MFC)は微生物が有機物を分解する過程で生じる電子を電気エネルギーとして取り出す装置である。

MFC はカソード反応の最適化による電子収奪反応の効率化や、装置形状の最適化による内部抵抗の減少などによって発電力が飛躍的に向上している。特に、電極素材の最適化、電解質(培地)のイオン強度の増加、カソードへの Pt 触媒の塗布、電極間距離の接近、直接空気に接触するカソード電極(エアカソード)の適用、イオン交換膜の最適化などが重要である。よって、これらを改良しさらなる性能向上を目指している。

(M1 蛭谷)



作製した MFC(アオコ)



MFC の概略図

投稿論文・学会発表報告

投稿論文

過電流ストレスによる ZnO マイクロバリスタの表面変化：櫻田 光貴，カビール ムハムドゥル，阿部拓也，箕輪 昌啓，電気学会論文誌 A，140 巻，1 号，pp 54 – 55，(2020)

EDS 元素分析を用いた磁気-フェライト処理によるタンパク質抽出法の検証：古谷 優，遠藤 雅也，カビール ムハムドゥル，水戸部 一孝，電気学会論文誌 D，140 巻，2 号，pp.128-129 (2020)

A Modified Measurement Method of Electrical Properties for ZnO Microvaristors by Direct Measurements : Takuya Abe, Mahmudul Kabir, Kouki Sakurada, Masahiro Minowa, Review of Scientific Instruments, 91 巻，3 号，pp034702-1 - 034702-6 (2020)

ZnO マイクロ粒子量の変化が ZnO/エポキシ複合体の電気特性に及ぼす影響：小倉 一步，カビール ムハムドゥル，箕輪 昌啓，田中 忍，春日 靖宣，電気学会論文誌 A，141 巻，5 号，(2021)

学会発表

誘電絶縁材料・電線・ケーブル合同研究会 (東北大学 青葉山キャンパス (宮城) 2019 年 11 月 22 日)

ZnO マイクロバリスタ含有量が複合体中の導電パス形成に及ぼす影響 (M2 小倉 一步)

2020 年度電気関係学会東北支部連合大会 (書面発表，8 月 27 日)

等価回路モデルを用いた水トリー内部の電位分布計算 (M2 木村 晃野)

アオコ及び活性汚泥を用いた微生物燃料電池 (MFC) による電力生成 (M1 蛭谷 創)

IEEE Students Section

Study on Dielectric Properties of ZnO/Epoxy Composite by Changing the Amount of ZnO Micro Particles

(M2 小倉 一步)

静電気学会東北・関西・九州支部合同研究会／第 435 回生存圏シンポジウム

(オンライン，9 月 7 日)

水平電極式動電(FEM-EK)法：新たな除染技術の試み (カビール ムハムドゥル)

第 44 回静電気学会全国大会 (オンライン，9 月 24 日~25 日)

等価回路モデルを用いた電気パルス粉碎シミュレーション (M1 福嶋 恭介)

令和 3 年電気学会全国大会 (オンライン，2021 年 3 月 9 日~11 日)

ZnO マイクロバリスタの電気特性の温度依存性に関する研究 (M1 須賀達哉)

電気学会研究会 優秀論文発表賞 受賞

この度は電気学会研究会(R1.11.22, 東北大学)におきまして優秀論文発表賞を受賞することができ、大変うれしく、光栄に思っております。研究会ということで発表の時間が今まで行ってきた学会発表と比べて長く、資料作りが大変でしたが、先生方のご指導のおかげでこのような賞をいただくことができました。学会発表の機会を与えてくださり、的確な指導や助言をしてくださったカビール先生をはじめ、実験のサポートをしてくださった小原直子さん、研究室の仲間へ感謝いたします。この経験を糧に、社会に出てからもより一層の努力をしていきたいと考えています。



(M2 小倉一步)

年間行事

2019年

11月

昨年に引き続き、秋田にゆかりのある施設の社会科見学および発表・交流会を行いました。佐竹資料館を見学し出身県ごとに班を作り、発表しました。11月23日には基礎電気研究室OBの方々や小原技術職員のご家族を交えて交流会を行いました。

昼食にはカビール先生がバングラデシュ料理をふるまって下さりとても楽しい発表・交流会となりました。



12月

4年生の2度目の中間発表が行われました。初回に比べ内容の濃い発表となっていました。また、発表後には忘年会が行われ、楽しくお酒を飲んで年内の疲れをいやしていました。

2020年

1月

新しい年を迎え、4年生は一か月後の卒論発表に向けて研究の総仕上げを行い、M2の3名は予備審査を行いました。発表まで残りわずかとなり、発表に向けて最終調整を行いました。

2月

4年生の卒業論文発表が行われました。各自これまでの研究成果をうまくまとめて発表していました。



3月

新型コロナウイルスの感染拡大に伴い、秋田大学の卒業式が中止となりましたが、3月23日に理工学部電気電子工学コースによる学位記の授与式が行われました。

就職、進学など進む道はそれぞれですがこれからも頑張らしましょう。御卒業・御修了おめでとうございます！



4月

新年度が始まりました。今年は新たに3人の新4年生がカビール研究室に加わりました。しかしコロナウイルスにより学内への学生の出入りに制限がされたため、なかなか研究室のメンバー全員が集まるのは難しくなりました。



4月

2020年春の叙勲で吉村昇先生が瑞宝中綬章・教育研究功勞を受賞されました。謹んでお祝い申し上げます。



5月, 6月, 7月, 8月

コロナウイルスが発生する前とは多くが変わりました。講義はオンラインで行われるようになり、研究室への入室はローテーションを決め、研究を進めることとなりました。

ほかにも研究室には17時までしかいることができなくなったり変化はありましたが今後はこれがスタンダードとなると思われるので対応していきたいと思えます。

9月

9月28日より後期日程が始まり構内の規制が緩和されました。それに伴い正門以外からも出入りが可能となり、少しずつコロナ以前の状況に近づきつつあります。

10月

3年次も研究室へ配属され、打合せへオンラインではありますが参加するなどし交流を深めました。



正門



イルミネーションの飾りつけ

学生代表の挨拶

学生代表 小倉 一步

余寒なお厳しい昨今ですが、研究室の諸先輩並びに関係者の方々、いかがお過ごしでしょうか。秋田では例年より積雪が多く、みなさん雪かきや通勤に苦勞する日が続いております。研究室の新聞『挑戦』は今回で第30号となり、研究室の歴史をより一層感じるとともに歴史のある新聞にて挨拶できる事をうれしく思っております。

さて、今年度はコロナウイルスの影響で大変な一年となりました。研究室の諸先輩並びに関係者の方々におかれましても、非常に苦しい一年であったとご心労お察しいたします。大学といたしましても、講義がほとんどオンラインとなりました。また、研究室内でも距離をとるために席の間隔をあけ、机と机の間にはパーテーションを挟むなどコミュニケーションがどうしても取りづらい環境になってしまいました。なかなか慣れないことに困ることもありますが、これからは新しい生活様式の中で生活を続けていかなければならないので、みんなで力を合わせてこの苦難を乗り越えていかなければと思います。

カビール研究室と研究室名を変えてしばらく経ちました。遅ればせながら本年度のメンバーとしては博士前期課程5名(M2:2名, M1:3名)、4年次3名の計8人が在籍しています。本年度から3年生が後期から研究室配属となり、本研究室には6名の3年生が加わる予定でしたがコロナ禍の影響で研究室内でもソーシャルディスタンスをとらなければならず、席の間隔をとることが難しいため本格的にゼミなどに参加することはできませんでした。来年度からは修了、卒業する3人を除いた5人+3年生6人の計11人でスタートすることとなります。

本年度は私がカビール研究室の学生代表という大役を任せられました。カビール先生をはじめ、小原さん、研究室の先輩、同期、後輩のおかげで、学会発表や留学生との交流、象潟でのお祭りの手伝いなど、貴重な体験をいくつもすることができました。ありがとうございます。これで私自身学生生活は終わりですが、研究室内で学んだことを糧に、就職しても頑張っていこうと思います。

最後となりますが、まだまだ一部では厳しい寒さが続き、また最近では2/13に大きな地震もありました。研究室の諸先輩並びに関係者の方々、お体を大切に頑張っ

てください。重ね重ねになりますが、研究室のメンバーに感謝を申し上げるとともに、全国各地の諸先輩方のご健闘とご活躍を祈念いたしまして、学生代表の挨拶とさせていただきます。ご精読ありがとうございました。

編集後記

編集委員長 福嶋 恭介

今年度はコロナウイルスにより「挑戦」の制作が例年に比べ遅れたり、写真も集合写真等がなかなか取れず大変でありましたが、研究室の歴史を途絶えさせずに新聞制作を無事できたことをうれしく思います。さて、「挑戦」第29号はいかがでしたでしょうか。「挑戦」はこれからも吉村研究室、鈴木研究室、基礎電気研究室時代のOB、OGの皆様を含め、多くの方々に研究室の現状をお知らせしてまいります。また、Facebook上でもカビール研究室の活動報告をしています。皆様から頂いた「いいね」が活動報告を続けていく上での大きな励みとなっています。これからもカビール研究室を温かく見守って頂けましたら幸いです。皆様からの「挑戦」への御意見、御感想を心よりお待ちしております。連絡先につきましては、下記をご参照ください。

最後となりますが、「挑戦」作成にあたり、御多忙の折、快く御寄稿を頂き、記事のチェックをして頂きましたカビール先生、また各編集委員ならびに御協力頂いた方々へ、心より感謝の意を表します。

〒010-8502 秋田県秋田市手形学園町1-1

秋田大学 大学院理工学研究科

数理・電気電子情報学専攻 電気電子工学コース

カビール研究室

カビール ムハムドゥル

E-mail : kabir@gipc.akita-u.ac.jp

カビール研究室 HP : <http://kc6.ee.akita-u.ac.jp/>

Facebook : <https://www.facebook.com/kabirlaboratory/>

カビール研究室 新聞委員会

顧問 カビール ムハムドゥル

編集委員長 福嶋 恭介 (M1)

編集委員 神田 堅介 (B4)