



Leave a Nest



課題研究の相談窓口

通信

課題研究の
相談窓口通信
とは？

研究に興味があるけど、なかなか始めるきっかけが
掴めなかったり、現在挑戦しているけどもっとよい
成果を出したい中高生みなさんに、大学や研究
所で実際に研究を進める研究者の考え方や熱意、
先端の研究事例などを紹介します。

生き物の力と人間のものづくりを「くっつけた」新しい粘着技術

私達は日々進化する様々な技術に囲まれて暮らしています。その中でも、最近、生物や植物がもつ特徴的な構造や仕組みをものづくりに生かす「生物規範工学」に注目が集まっています。大阪工業大学の藤井先生はヒトが生み出した「粘着剤」に「アブラムシ」から得た知見を加えた、新しい技術開発に挑戦しています。

が知られていますが、巣の中で甘露が溜まり、カビが発生してしまう問題もあります。そのため、蜜の表面を自身の体から出す固体のワックス粒子で覆うことで、ベタつきのない団子状に変える仕組みをもっています。「このような団子状の物質をつくる事は知っていましたが、実物を見た事はありませんでした」と先生は過去を振り返ります。しかし研究のために訪れた北海道で、本物を見る機会を得ました。「共同研究先のアブラムシを研究されている先生に味見を勧められ口に含みました。その時に「甘い」という感覚以外に指先に残る粘つきを感じました。研究室で粘着剤を研究していた事もあって、組み合わせたら新しい粘着剤がつかれるのでは？と閃いたのです」と先生は語ります。

ともできます。もっと自由な発想で用途を考えたいですね」と先生は笑顔で話します。

本物に触れることから研究は始まる

「身の回りに情報があふれる現代ですが、実際に触れて、感じることで気がつくこと、不思議に思うことがあります。研究の種はそのようなところに隠れているのではないのでしょうか」と先生は話します。普段感じた感動や、気になった現象を大事に心に残し、ふとしたきっかけでそれらを組み合わせる。その繰り返しが新しい研究テーマをうむのかもしれませんが、まずは興味のあるテーマを見つける事が重要と語る先生は、今日もワクワクに包まれながら研究を進めています。

世界初! 粒状の粘着剤の完成

水分が粉で包まれた団子状の構造物は「リキッドマープル」と呼ばれています。この構造は、小麦粉のような粉では水が粉粒の間に入り、混ぜてしまうため作る事ができません。そこで先生は、過去に開発した水を弾く性質をもつ疎水性の粉末を利用しました。粘着剤の分子が水に分散した「ラテックス」を、疎水化した粉末の上に滴下し、少し転がしたところ、リキッドマープルができました。ラテックス中の水分を蒸発させたところ、最終的にミリメートルサイズの粒状の粘着剤を作ることになりました。粘着剤なのにベタベタせず、指で押しつぶしたり、もの間に挟み練ることで初めて粘着性を発揮します。また粘着剤自体に厚みがあるので、細かな建築物の隙間や木などの凸凹した面の接着に利用できることがその後の研究で分かっています。「他にも疎水化した鉄粉を使うことで、磁石で粘着剤を引っ張り目的の箇所に設置するこ



先生の右手に御注目。新規開発した粘着剤に圧力をかけ、伸ばした様子。

大阪工業大学工学部応用化学科 高分子材料化学領域 微粒子材料研究室 藤井 秀司 准教授

大阪府立豊中高等学校卒業、神戸大学大学院自然科学研究科博士課程修了のち、同大学で学術研究員、Sussex大学(英)博士研究員、Sheffield大学(英)博士研究員の後、大阪工業大学講師を務め、2013年より現職に至る。

「生物規範工学研究」
に挑戦!

研究
テーマ

植物の種の形を模した飛行体とその飛距離について

動くことが出来ない植物にとって、次世代を繁栄させるために、種子を遠くに運ぶことは重要な生存戦略です。身の回りの植物の種の形を観察し、さらに、これまで人が創りだしてきた飛行体の形を参考にしながら、より遠くに飛ばす飛行体を作製してみましょう。まずは観察して、「このような形なら遠くに飛ばすのではないかな?」という仮説を立ててみましょう。

- 材料**
- スチレンペーパー (0.8mm程度)
 - クリップまたはシール (重りとして使う)
- 準備**
- ① スチレンペーパーに考えた飛行体の形を描き、カットする
 - ② クリップをスチレンペーパーにはさむ
- 実験方法**
- 手を離す高さや角度を測定しながら、飛距離と飛行時間を測定する



アルソミトラの種子

参考とする植物の種：アルソミトラ、ラワン、アオギリなど

ものづくり
部門

研究実践サポーター

大阪工業大学

● 相談受付エリア・対象
関西圏の中高校生・教員



社会で活躍できる専門職業人の育成を掲げ、世の中の変化に合わせて教育・研究内容や手法を進化させ続ける大阪工業大学。2017年度、大阪の中心地梅田に新たにロボティクス&デザイン工学部*を設置構想中で、最先端の技術とデザインが融合した新しい教育・研究が展開されます。

大阪工業大学は近年、研究者派遣型の模擬講義・分野説明会の実施、「サイエンスキャッスル」への参加等にも積極的に取り組み、次世代を担う理工系大学志望の高校生を支援しています。2015年度には高校生からの課題研究の個別相談に応じる体制を整え、2016年度新たにリバネスの「課題研究の相談窓口 “ものづくり部門” 研究実践サポーター」に参加。高校生と研究者との対話という貴重な機会を通じて、課題研究の進め方などに悩む高校生や指導に当たる先生の質問に対し専門分野の研究者が個別にお答えします。

大阪工業大学 <http://www.oit.ac.jp>
学部学科情報: 工学部(都市デザイン工学科、建築工学科、機械工学科、電気電子システム工学科、電子情報通信工学科、応用化学科、環境工学科、生命工学科)、ロボティクス&デザイン工学部*(ロボット工学科、システムデザイン工学科、空間デザイン学科)、情報科学部(コンピュータ科学科、情報システム学科、情報メディア学科、情報ネットワーク学科)、知的財産学部(知的財産学科)

*2017年4月設置構想中。名称・内容は変更場合があります。

「課題研究の相談窓口」
を使ってみよう!

日頃の研究活動で生じた疑問や質問に、リバネスと研究実践サポーターがお答えします。ご相談は地域問わず可能です。部活動、授業単位、また個人での相談などお気軽にご利用ください。

URL <https://s-castle.com/madoguchi/>
お問い合わせ TEL:06-6125-5622 (担当:中島)



もしくは右のQRコードより▶

研究実践サポーター大学

課題研究の相談窓口は
大学・企業サポーターの
協力の元運営されています。

