



高分子の研究を通して、
医療・エレクトロニクス・情報・環境など、
さまざまな分野の発展に貢献しています。

「高分子とは何か?」、一般的には「プラスチック」を思い浮かべるでしょう。しかし、日常生活で目にする「プラスチック」の原料になる高分子は全体のほんの一握りです。実際には多種多様な高分子材料が存在し、医療・エレクトロニクス・情報・環境など、現代社会で必要とされる様々な分野の発展に貢献しています。

高分子の面白いところは、「どんな分子を作るか(分子設計)」、「どういう形で利用するか(成形加工)」によって材料に色々な機能を付与できることです。私の研究では、親水性高分子と疎水性高分子を連結させた「両親媒性ブロックポリマー」を合成しています。この高分子では「相分離」という水と油が分離するのと同じような現象が起こり、膜にするとナノメートル(=10⁻⁹m)スケールの超微細構造を膜の表面や内部に作りだすことができます。この高分子膜が自然に作り出す超微細で規則的な構造を利用して、分離膜や化学センサーを開発する研究を行っています。



▲高分子合成反応を仕込んでいる様子
日常生活で目にするプラスチック素材もこんな研究から生まれているのです。



ナノスケールのため肉眼ではお見せできないのが、とても残念です!

目的とする用途に利用できる高分子膜を得るには、どんな高分子構造が適しているか? 自分たちが合成した高分子膜は、他にどのような形で利用できるか? などを考えて研究しています。

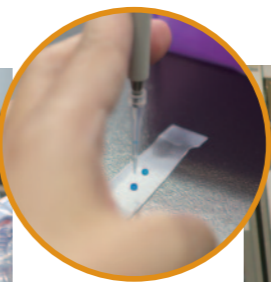
高分子合成を基盤技術として、使える材料を開発することが一つの目標です。「高分子」というと大きいイメージですが、実は数十~百ナノメートル程度の大きさの分子です。私たちの研究では、高分子を合成(構造設計)し、ナノスケールの規則的な超微細構造をもつ膜を作り、その構造を分離膜や化学センサーの開発に応用しています。かっこよく言えば、ナノテクノロジーを駆使した研究です。

波多野 慎悟

- 出身地…山口県 ■学科名…化学生命理工学科 ■研究室の名称(俗称)…波多野研究室
- 研究室のメンバー及び構成…5人[修士2年生/1人、4年生/4人]
- 専門領域…高分子化学、材料化学
- 略歴 2004年3月 山口大学大学院理工学研究科博士後期課程修了(博士(工学))
- 2004年4月 新潟大学ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー機関研究員
- 2007年4月 京都大学大学院工学研究科 産官学連携研究員
- 2008年7月 東京工業大学資源化学研究所 特任助教
- 2011年4月 東京工業大学フロンティア研究機構ERATO 彌田超集積材料プロジェクト 特任助教
- 2012年4月 高知大学理学科 助教
- 2017年4月 高知大学理工学部 講師



発生とは、時間とともに決まった方向に変化していく過程。枝に花が咲くのも、カビの菌糸の先に胞子がつくのも、生物の切れた腕や足が再生するのも発生なんです。



ホヤの先祖が…実は! これまで信じられていたことが覆った!



ホヤはまさに、私たちの親戚みたいなもの、人間と同じグループに入るんです!



僕たちの新しい研究、発見が将来の医学に大きく貢献する日も近い!?

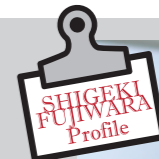


ホヤという動物を使って、
体づくりを進める遺伝子の機能を
研究しています。

ホヤという動物は、遺伝子のはたらきを邪魔したり、本来と違う場所ではたらかせたりすれば、体の形に異常があらわれます。それを観察すれば、その遺伝子が体づくりのどの場面でどういう風に必要とされているのかがわかります。ホヤは私たち脊椎動物と近縁で、ホヤ胚の体のつくりは、私たちの胚のときと似ています。それでいて、ホヤの受精卵がオタマジャクシ型幼生になるまでは一日足らず、幼生の細胞数はわずか2500個ですから、実験材料としてとても便利です。ホヤを使って遺伝子の機能を解明すれば、私たちの体づくりの仕組みを知るためにも参考になるはず。ホヤは、種によっては出芽という無性生殖で増殖することもできる変わった動物で、自分の体をちぎって、そこから新しい個体をつくることのできるのです。このような変な動物の変な営みの仕組みを探ることも、とても魅力的な研究テーマです。

藤原 滋樹

- 出身地…北海道
- 学科名…化学生命理工学科
- 研究室の名称(俗称)…細胞研or発生研
- 研究室のメンバー及び構成…8人
- [修士課程2年/3人、卒業研究生[学部4年生/4人]
- 専門領域…分子発生生物学
- 略歴 1987年3月 京都大学理学部卒業
- 1990年4月 高知大学理学部 教員
- 1993年3月 博士号(理学)の学位取得
- 1997年3月~1998年6月 カリフォルニア大学バークレー校に留学
- 2006年4月 高知大学理学部教授
- 2017年4月 高知大学理工学部教授



生命科学の分野でさまざまなテクニックを開発していくことも、我々の目標の一つです!

世界中に5000種もいるホヤの半分ほどは、体の一部から新しい個体をつくり、切り刻んでも再生する素晴らしい能力があります。私が研究を始めて30年(笑)! 解明されていない事はまだまだたくさんあって、この研究室ではホヤの新しい体がどういう仕組みで出てくるかをテーマに研究を重ねています。