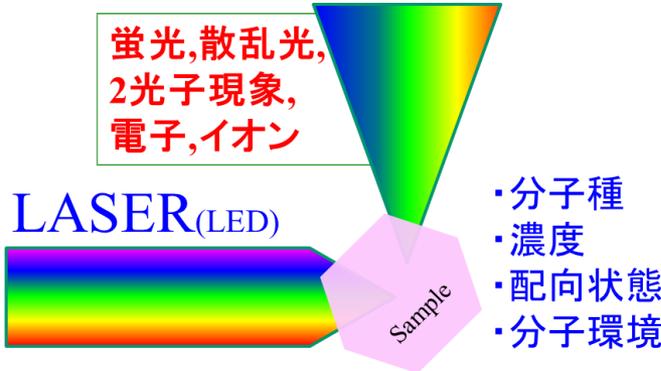


# 理工-47

<p>講義題目</p> <p><b>身の周りの化学 —物質・光・色・化学反応—</b></p>	<p>キーワード</p> <p>物質, 生活, 有機化学, 色, 光, エネルギー, 分子構造, 実験</p>
<p>理工学部 理工学科 生命・物質化学プログラム 准教授 守山 雅也 (もりやま まさや)</p>	
<p>講義内容</p> <p>身の周りにあるものはすべて物質です。生活にはさまざまな物質が関係しています。私たち人間をはじめ、自然にあるものもつきつめれば物質（分子）でできています。また、いつも目にしている身の回りの現象も物質について知ることでもっとよく理解できることが多いと思います。そこで、理科、特に化学の視点から、光エネルギーや色が関係する身の周り・生活の中の物質や現象に関して解説します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・身の周りの物質（特に有機化合物）の働き。</li> <li>・光エネルギーの話。</li> <li>・物質と光の関わり。</li> <li>・色の見え方や「光る」ってどういうことか。</li> <li>・光が起こす化学反応。</li> <li>・光や色、化学反応に関する簡単な実験。</li> </ul> <p>小学生低学年から高校生まで、それぞれの世代のレベルに応じて、理科・科学（化学）に興味を持ってもらえるように、講義いたします。</p>	<p>形態 講義＋簡単な実験 (時間, 人数, 場所により変更可)</p> <p>講義時間 60分～120分 (内容により調整可)</p> <p>受講人数 通常10～40人 (内容, 授業形態によりさらに少人数から大人数まで対応可)</p> <p>関係のある学校教科 生活, 理科, 化学</p> <p>対象者 小学生, 中学生, 高校生 (対象に応じて内容の難易度を調整)</p>
<p>●実施校で準備して欲しい物：(必須) プロジェクター, スクリーン, レーザーポインター, 暗くできる部屋(暗幕, 黒いカーテンのある部屋) (可能な範囲で) リモコン, 顕微鏡, 消印つき使用済み封筒, お札(外国のものも可), パスポート</p> <p>●実施にあたっての特記事項：</p>	

<p>講義題目</p> <h1 style="text-align: center;">光の化学・科学</h1>	<p>キーワード 光 レーザー 蛍光</p>
<p style="text-align: center;">理工学部 生命・物質化学プログラム 教授 井上 高教</p>	
<p><b>光の基礎</b>からレーザー光線まで，光にまつわる科学。          ☆光科学の講義と演示実験と体験実験☆☆☆身の回りの「光」に関係した解説と実験コース。</p> <p>物体に光をあてて，反射した光を見ていると，物体の性質が分かります。目に見えない光でも機械を使うと測定することができ，数の少ない分子でもはかることができます。</p> <p>また，空は青く，夕焼けは赤いのはなぜでしょう？光と空気に関係があります。          光の性質について，簡単な工作を行いながら，さらに光を使った分析について，一緒に実験して考えてみましょう。</p> <p>≪<b>光の3原色</b>，LED，レーザーポインター，CDROM分光器，偏光≫キーワード</p> <p>光とは？</p> <p><b>光の性質</b> （反射，散乱，回折，発光）</p> <p>光発生器（ランプ，<b>LED</b>，レーザー）</p> <p>光検出器（PDフォトダイオード，CCD，光電子増倍管・・・ニュートリノ）</p> <p>その他，要望に応えます。</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p>形態 講義 演示実験 体験実験</p> <p>講義時間 最低1時間 最高2時間</p> <p>受講人数 1～100名</p> <p>関係のある学校教科 理科，物理，化学，生物</p> <p>対象者 小学生 中学生 高校生 一般人</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>●実施校で準備して欲しい物： 電源（100V），PCを使用するのでスライドプロジェクター（または大型液晶テレビ）希望。水やガスは使いませんので，場所はどこでも可能です。</li> <li>●実施にあたっての特記事項： 対象学年や参加人数により，内容を変えます。</li> </ul>	

# 理工ー49

講義題目  カーボンニュートラルに役立つ電池	キーワード カーボンニュートラル電池, 蓄電池, 燃料電池, 水素
理工学部 理工学科 生命・物質化学プログラム 教授 氏名 ( 衣本 太郎 )	
講義内容  カーボンニュートラルの実現に向けて、二酸化炭素を出さないエネルギーの利用方法が必要です。一つの例が走行中に二酸化炭素を出さない、電気自動車や燃料電池自動車です。また、ハイブリッド自動車も二酸化炭素の排出をおさえることに役立っています。それらに共通して用いられる動力源は「電池」です。電気自動車やハイブリッド自動車に使われている電池は、電気を貯めて使うことができる「蓄電池」で、燃料電池自動車には水素を燃料に発電する「燃料電池」が使われています。電池の研究は世界中で盛んに行われていて、多くの種類の電池が開発されています。この講義では、電池がなぜ電気を貯めたりできるのかの仕組み、二酸化炭素を出さないで電気を起こせる理由、リチウムイオン電池や燃料電池を説明し、電池が作る未来についてみなさんに考えて頂きたいと思います。  その他, 要望	形態
	講義時間 45～90分
	受講人数 30～40人程度
	関係のある学校教科 化学, 物理, 理科
●実施校で準備して欲しい物： 電源 (100V) , PCを使用するのでスライドプロジェクター希望。  ●実施にあたっての特記事項： 対象学年や参加人数により, 内容を変えます。	対象者 高校生, 中学生

# 理工－50

<p>講義題目</p> <h2>ゲル・ゼリーの化学</h2>	<p>キーワード 物質, 生活, 有機化学, 高分子化学, 分子構造, 実験</p>
<p>理工学部 理工学科 生命・物質化学プログラム 准教授 守山 雅也 (もりやま まさや)</p>	
<p>講義内容</p> <p>食べ物のゼリーやこんにゃく, 寒天は水を大量に含んだ軟らかい固体で, ゲル (ジェル) と呼ばれている物質です。化粧品やおむつ, 乾燥剤に使われている物質もゲルです。私たちの体の一部もゲルでできています。つまり, 私たちの生活の中でゲルは非常に重要な役割を担っていて, いろいろところで利用されています。ゲルにはいくつかの種類があり, それぞれの性質や利用用途も異なります。この講義では, 理科, 特に化学の視点から, 不思議な軟らかい固体であるゲルについて解説します。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ゲル (ジェル, ゼリー) とは何か。</li><li>・ゲルの種類にはどんなものがあるのか。</li><li>・ゲルはどんなところに使われているのか。</li><li>・おむつに使われているゲルがたくさん水を吸収できるのはなぜか。</li><li>・不思議なふるまいをするゲルの紹介。</li><li>・ゲルに関する簡単な実験や演示実験。</li></ul> <p>小学生低学年から高校生まで, それぞれの世代のレベルに応じて, 理科・科学 (化学) に興味を持ってもらえるように, 講義いたします。</p>	<p>形態 講義+簡単な演示実験 (時間, 人数, 場所により変更可)</p>
	<p>講義時間 60分~90分 (内容により調整可)</p>
	<p>受講人数 通常10~40人 (内容, 授業形態によりさらに少人数から大人数まで対応可)</p>
	<p>関係のある学校教科 生活, 理科, 化学</p> <p>対象者 小学生, 中学生, 高校生 (対象に応じて内容の難易度を調整)</p>
<p>●実施校で準備して欲しい物: プロジェクター, スクリーン</p> <p>●実施にあたっての特記事項: 特になし</p>	

<p>講義題目</p> <h2 style="text-align: center;">匂いの化学</h2>	<p>キーワード 化学物質 センサ 香り</p>
<p style="text-align: center;">理工学部 生命・物質化学プログラム 助教 鈴木 絢子</p>	
<p>講義内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☆ “香り”とは？ “匂い”とは、なんでしょう？ リモネン・・・シトラス・・・ベルガモット・・・ってなに？</li> <li>☆ 人間が感じる“匂い”を，人体の構造や機能との関係から説明します。 嗅細胞と受容体と頭脳の働き（AI）</li> <li>○ 環境の匂い（食品の匂い，部屋の匂い，大気の匂い，等々） の元になる化学物質を挙げて，その特徴・特性を明らかにします。</li> <li>◎ 匂い成分を検出するための方法や装置を紹介します。 最新のセンサは凄い！</li> <li>○ 簡易な装置（匂い探知機）を運びこみ，実演します。 試験紙もあるよ，自作の機器もあるよ。その機能は？</li> </ul>	<p>形態 講義 演示実験</p> <hr/> <p>講義時間 最低1時間 最高2時間</p> <hr/> <p>受講人数 1～100人</p> <hr/> <p>関係のある学校教科 理科，化学，生物</p> <hr/> <p>対象者 小学生 中学生 高校生 一般人</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>●実施校で準備して欲しい物：電源（100V），PCを使用するためスライドプロジェクタ（または大型液晶テレビ）。</li> <li>●実施にあたっての特記事項：対象学年や参加人数により，内容／時間を変えます。</li> </ul>	

<p>講義題目</p> <h2>偏光とは？：身の回りの偏光を使った物や生物</h2>	<p>キーワード</p> <p>物質、光、エネルギー 反射、屈折、分光、偏光</p>
<p>理工学部 理工学科 生命・物質化学プログラム 准教授・原田拓典</p>	
<p>講義内容</p> <p>光は波の性質を持ち、太陽光や電球の光はあらゆる方向に振動している光が混じりあったものです。これ を無偏光といいます。無偏光のあらゆる方向に振動している中から特定の振動方向のみの光を取り出すこと ができる偏光板というものがあります。つまり偏光板を通過した光は、すべての光が同じ方向に振動してい る光を作り出すことができ、この光を偏光といいます。ある特定の生物にはこの偏光を認識できるものもい ますが、我々人間は目で偏光を認識することはできません。しかし、我々の身の回りにはこの偏光を利用し た様々な道具が存在します。サングラス、立体ディスプレイなどを例に原理及び実演実験を通して偏光につ いて解説します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・光の粒子と波の性質</li> <li>・光の屈折、反射、分光について（実験）</li> <li>・偏光について（実験）</li> <li>・身の回りの偏光を利用した道具・生物</li> <li>・光学活性物質の判別（実験）</li> </ul>	<p>形態</p> <p>講義＋簡単な実験 (人数、時間により変更 可)</p> <p>講義時間 60～120分 (講義内容により調整可)</p> <p>受講人数 最大40名まで</p> <p>関係のある学校教科 化学 物理</p> <p>対象者 小学生 中学生 高校生 (対象学年に応じて内容 を調整)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>●実施校で準備して欲しい物：プロジェクター、スクリーン、レーザーポインター</li> <li>●実施にあたっての特記事項：特になし</li> </ul>	

講義題目 <b>新媒体”イオン液体”が実現する人と地球環境にやさしい化学</b>	キーワード グリーンケミストリー・イオン液体
理工学部 理工学科 生命・物質化学プログラム 准教授 信岡 かおる	
講義内容 <p>           ”グリーン”，”サステナブル”，”SDGs”といった単語が、新しいことばとして私たちの日常に溢れています。人類の発展は技術革新と共にあり、ヒトや地球環境の安全・安心を犠牲にして進んできた側面も否定できません。化学工業においても製品が作られる際、化学物質が蒸発により大気に、溶解により水域に、不溶性なものや固化した物は廃棄物として生活圏、生態系に流出する可能性があります。グリーンケミストリー、グリーンサステナブルケミストリーと呼ばれる分野は、これまでの生産性第一の考えとは一線を画し、ヒトや地球環境を含む生態系を考慮した化学です。本講義ではその一つとして、危険な有機溶媒ではなくヒトにも地球にもやさしい“イオン液体”を用いた化学工業への挑戦を紹介します。         </p> <p>           有機溶媒に代わる次世代媒体として近年、フルオラス流体、超臨界流体、そしてイオン液体が着目されています。その一つであるイオン液体は室温で液体状態を示す塩のことです。通常塩は固体ですが、代表的な塩である塩化ナトリウムでさえ、800℃まで加熱すると液体になります。このイオン液体は化学的・熱的に安定、蒸発しない、難燃性、高い電気伝導性、多様な物質をよく溶解するといった塩ならではの特徴や、再生・再利用が可能なことから持続可能な媒体として期待されています。イオン液体を使用することで、例えば化学工場での有機溶媒使用による爆発事故、吸入による健康被害、工場外への流出による環境被害を防ぐことができ、また、洗浄剤やバッテリーの電解液としての有機溶媒の使用による事故も防ぐことができます。         </p> <p>           今回の講義では“イオン液体”を紹介し、その歴史と発展、グリーン媒体と呼ばれる所以となった特徴、化成品合成から電気化学、生命化学に渡る幅広い応用について紹介します。         </p>	形態 講義 講義時間 30～60分 受講人数 特に指定なし 関係のある学校教科 理科（化学） 対象者 中学生～高校生
<ul style="list-style-type: none"> <li>●実施校で準備して欲しい物： プロジェクター</li> <li>●実施にあたっての特記事項：</li> </ul>	

<p>講義題目</p> <h2>地球を化学? : あなたの足元を考える</h2>	<p>キーワード</p> <p>地球化学 環境化学 地域環境 環境分析</p>
<p>理工学部 理工学科 生命・物質化学プログラム 講師 江藤 真由美</p>	
<p>講義内容</p> <p>地球誕生から約46億年。私たちはその環境から多くのものを得て利用し、文明を発達させてきました。現在、地球温暖化等の環境問題が取り沙汰されていますが、そもそも皆さんの足元の環境はどうなっているのでしょうか? 土壌, 河川等をよりミクロな視点・化学の視点から観察したら、何が分かるのでしょうか??</p> <p>本講義では、地球表層の土壌や水環境を化学的な面から考察し、皆さんの生活している場を化学的に理解してもらうことを目的としています。</p> <p>また、地域環境の理解として、地熱発電や温泉等についても化学的な面から紹介をします。</p>	<p>形態</p> <p>講義+実試料の展示</p> <hr/> <p>講義時間 60分程度 (調整可能)</p> <hr/> <p>受講人数 最大40名程度</p> <hr/> <p>関係のある学校教科 化学 地学</p> <hr/> <p>対象者 特になし (対象学年に応じて、内容を調整)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>●実施校で準備して欲しい物：プロジェクター, スクリーン, ポインター</li> <li>●実施にあたっての特記事項：特になし</li> </ul>	