

平成27年度  
ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI  
(研究成果の社会還元・普及事業)  
実施報告書

HT27125 プログラム名 キッチンハイターで分解できるプラスチック  
～酸化分解性ポリマーを作って分解してみよう～



開催日：平成27年8月9日(日)

実施機関：神奈川大学

(実施場所) (湘南ひらつかキャンパス)

実施代表者：木原 伸浩

(所属・職名) (理学部・教授)

受講生：高校生9名、中学生23名

関連URL:

【実施内容】

受講生に分かりやすく研究成果を伝えるために工夫した点

- ・受講生はほとんどが中学生なので、元素記号や化学式がわからなくても、内容は分かるように説明した。
- ・説明には絵や図を多用し視覚的に理解させるように努めた。
- ・単にポリマーを合成するだけでなく、フィルムという目に見える形に成型して、材料としてのイメージを持たせた。
- ・泡の発生が観察されれば分解に成功である、とポイントを絞り込んで明確にした。
- ・実際に使われている分解性材料との違いを具体的に話をした。
- ・分解液には、試薬の次亜塩素酸ナトリウムではなく市販のキッチンハイターを使い身近さを強調した。

受講生に自ら活発な活動をさせるために工夫した点

- ・1人に1つの実験装置を用意し、全てを自分で行なうようにした。
- ・天秤を2人に1台の割合で用意し、しかも重量の測定を2回に分けることで、測定の待ち時間を最小とした。
- ・学校ではやれない精密な重量測定を体験させることで、本格的な実験であることを実感させ、研究らしい緊張感を持たせた。
- ・受講者4-5人に対して1人の割合で実験補助者を配置して話しやすい雰囲気を作った。
- ・実験補助者には中学校・高校生に対応するのにふさわしい人物を選んだ。
- ・透明で強いフィルムを作ることにゲーム性を持たせ、達成感を大事にした。
- ・作成したサンプルは持ち帰ってもらうことにし、たくさん実験をしてお土産がたくさんできるようにした。
- ・フィルムを着色できるようにした。

当日のスケジュールと実施の様子

10:30 受付開始

11:00 開講式、挨拶、オリエンテーション、科研費の説明



11:15 講義「酸化分解性ポリマー: 自在に分解できるプラスチック」



12:00 昼食



12:40 実験室に移動、白衣と安全メガネの配布、器具の確認と説明



13:00 実験1「酸化分解性ポリマーの合成」



13:40 クッキータイム



14:30 実験2「酸化分解性ポリマーの成型と分解」



15:40 修了式、未来博士号授与



16:00 解散

#### 事務局との協力体制

- ・ポスターとチラシは事務局で作成した。
- ・オープンキャンパスに合わせて行なったので、無料バスの利用と会場案内に広報課と入試センターの全面的な協力を仰いだ。
- ・参加受付、名簿の管理、看板設置、会場手配、当日受付、配布物とお土産の管理、昼食とおやつの用意と配膳、委託費の管理、未来博士号の準備と授与の手伝いなど、およそ実施に関わる作業のうち、講義と実験

以外の全ての業務を事務局が行なった。

#### 広報活動

- ・大学の広報誌およびホームページで周知した。
- ・県下の高校に案内のポスターとチラシを配布した。
- ・実施代表者が平塚市、秦野市、二宮町の全ての高校に訪問し、チラシを手渡ししながら説明し、参加を直接依頼した。

#### 安全配慮

- ・受講者としては定員を超える応募があったが、安全を確保できる人数を限度とし、それ以上はお断りした。
- ・受講者 4-5 人に対して1人の割合で実験補助者を配置して不安が無いよう監督した。実験補助者には事前に実験を行なわせ、安全に実験を行うために必要なことを確認させた。
- ・受講者全員と希望する保護者に体格に応じた白衣と安全メガネを配布し、実験での安全の確保を図った。
- ・受講者は障害保険に加入させた。実施者と補助者については大学の保険でカバーした。
- ・実験はドラフトチャンバーの十分に確保できる実験室で行ない、揮発性化合物に暴露しないようにした。
- ・受講者には、実験をしやすい安全な服装と履物で来るよう、ガイドラインを定めてあらかじめ通知した。特に女性には髪が長い場合はまとめてくるよう指導した。

#### 今後の発展性、課題

- ・本年度はメチレンブルーによる青色の着色のみをオプションとしたが、他の色でも着色できるようにしていきたい。
- ・どういうフィルムができるのか、実際の試料を見せて、実験のイメージが湧くようにしていきたい。
- ・受講者には実験をするのにふさわしい格好で来るように通知したが、保護者にも準拠するように通知すべきであった。事故などはなかったが、実験室に入る以上は安全意識を持ってもらう必要があった。
- ・学校では計算に電卓を使うことが禁止されているからか、手で計算をする生徒が何人か見られた。電卓をあらかじめ用意しておくように周知し、計算をすることは手段であって目的ではないことを明示する。

#### 【実施分担者】

なし

【実施協力者】     10    名

#### 【事務担当者】

平塚研究支援課 高木 敦子