

## 平成23年度 SPP(サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト)実施概要

テ　　マ	新物質の探求
連　携　先	日本大学工学部物理学科、植松英穂教授、高野良紀教授 他
対　象　生　徒	3年1組物理選択者 および 3年2組物理選択者
実　施　担　当　者	新井茂雄、瀬名波満

実施日時	6月27日(月) ③限『3-2』 ⑤限『3-1』	埼玉県立川口高等学校
①	生徒に調べた課題を班ごとに発表させ、講師がその発表への助言・指導を与える。その後、講師がそれを利用しながら物質と電子、結晶構造、長残光蛍光体について講義を行う。生徒の発表テーマは以下の通りです。	
<b>3年1組</b>		
	テーマ	班員名
1班	長残光材料とは	* * *
2班	長残光材料の応用	* * *
3班	希土類元素(レア・アース)とは	* * *
4班	電子レンジの原理	* * *
<b>3年2組</b>		
	テーマ	班員名
1班	長残光材料とは	* * *
2班	長残光材料の応用	* * *
3班	希土類元素(レア・アース)とは	* * *
4班	電子レンジの原理	* * *

実施日時	7月1日(金)	③限『3-2』	④限『3-1』	埼玉県立川口高等学校
<p>② 長残光蛍光体を実際に作成する。          長残光蛍光体の原料を化学反応式で求めた値を量り、乳鉢で30分間混ぜる。          緑: SrAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub> (SrCO<sub>3</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Eu<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Dy<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)          青: BaAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub> (BaCO<sub>3</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Nd<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Dy<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)          電子レンジを利用して、上記原料を活性炭を入れたるつぽで5分間仮焼きし、その後、同じように活性炭を入れたるつぽで10分本焼きをする。</p> <p>本実験では長残光材料の特性や結晶構造などの基礎的な事柄を学んだ後、実際にいくつかの試料を作成し、結晶構造を解析するとともにその蛍光特性を評価する。従来までの作成方法では還元雰囲気中において1350°Cで20時間の焼成を行っていたが、本年度はマイクロ波を用いて短時間に作成することを試みる。</p>				
実施日時	7月21日	8時0分	～16時0分	施設見学
<p>③ * 午前・・・独立行政法人 物質・材料研究機構          (〒305-0047 茨城県つくば市千現1-2-1 電話: 029-859-2163)          * 午後・・・大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構          (〒305-0801 茨城県つくば市大穂1-1 電話: 029-879-6047)</p> <p>物質・材料研究機構では、ナノスケール物質、ナノテクノロジー、ナノ材料科学、材料信頼性、環境・エネルギー材料、生体材料などの研究領域があり、そこでの研究の様子を実際に高校生が見学・学習します。高エネルギー加速器研究機構では、巨大な加速器と呼ばれる装置群を使って基礎科学の研究を行っています。これらの最先端の科学技術・研究を高校生が見学・学習します。また、往復のバスの中では、講師が見学先の研究内容・テーマなどについての講義を実施します。</p>				
実施日時	9月9日			埼玉県立川口高等学校
<p>⑤ 今回の講座で学んだ成果を、パワーポイントなどを利用して、文化祭で発表する。</p>				

本校でのSPPへの取り組み

- 2010年度SPP「原子力を学ぶー中性子の科学ー」
- 2009年度SPP「素粒子にせまる」
- 2008年度SPP「中高大連携による体験型理科授業 理科が支えるロボット技術」
- 2008年度SPP「原子力を知っていますか？」
- 2007年度SPP「環境問題と未来のエネルギー源」
- 2007年度SPP「中高大連携による体験型理科授業 超伝導とリニアモーターカー」
- 2006年度SPP「極限物性の不思議な世界」

講師は物質と電子についての総括を行います。その際、生徒たちは学習してきたものをまとめて班ごとに発表し、それを利用しながら講師は授業を進めます。また、講師は新物質の探求との関連で、超伝導について説明し、その応用である超伝導リニアモーターカーについても生徒の理解を深める。

⑤

3年1組		
	テーマ	班員名
1班	結晶とは？	***
2班	半導体	***
3班	磁性体	***
4班	超伝導体	***
5班	超伝導リニアモーターカー	***

3年2組		
	テーマ	班員名
1班	結晶とは？	***
2班	半導体	***
3班	磁性体	***
4班	超伝導体	***
5班	超伝導リニアモーターカー	***