

第19回高校課題研究フォーラム

「高校でできるセラミックス実験」

日 時 平成24年8月27日（月）

場 所 東京工業大学（大岡山キャンパス）南7号館2階（202）

☆平成24年8月27日に東京工業大学大岡山キャンパスにおいて、第19回高校課題研究フォーラムが開催され、実験施設・講義室を使用しての講義実習・研究発表を実施した。参加者は11名であった。

講義実習テーマ1 「日本初の環境・エネルギー技術「光触媒」を知る－」

（参加者全員に体験して頂きます）

（東京工業大学 宮内雅浩）

講義実習テーマ2 「ゼオライト、活性炭、アパタイトを利用した環境浄化実験」

（岡山大学 亀島欣一）

☆東京工業大学の宮内雅浩先生による「日本初の環境・エネルギー技術「光触媒」を知る－」では、前半の講義ではそれ自身は反応の前後で変化しないが、光を吸収して化学反応をおこす光触媒の概要説明が行われた。防汚・防曇・抗菌・防臭・大気浄化の効果がある光触媒は外壁のコーティング材、車のサイドミラー、高速道路の壁面、ドーム球場のテントなどに使われている。次に、後半の実習では実際に実験施設を使用して、アクリル基材に下塗り剤と酸化チタンコーティング液を塗布し、光触媒の効果を確認した。特に顕著だったのは防曇効果であった。

☆午後の最初は、セラミック科設置の高校の先生による下記2件の研究発表が行われた。

研究発表1 「継続から物を考え、工夫と意欲を出させる課題研究の取り組み」

－継続する課題研究の報告－

三重県立四日市工業高等学校

黒川克美

研究発表2 「ステレオグラムの作成と利用（幾何計算と知覚作用）」

大阪市立泉尾工業高等学校

河村和久

☆研究発表1では、四日市工業高等学校の黒川克美先生により、様々な分野での技術革新が進む中、近年の生徒の状況の説明があった。単発的な課題研究が多いなか、継続した課題研究を生徒と一緒に調べていくことにより、生徒が自ら考え行動していけるように補佐することが大切だと、述べられた。また、今の生徒は各種資格取得やクラブ活動については優秀であるが、好きなこと以外は興味を示さない、また、すぐに答えや結果を出したがる等、気になる生徒が多くなった。さらに、日本の15歳の約3割が孤独感を感じたことがあるというアンケート結果も示された。そこで、燃料電池の研究等を一緒に継続することで、発展と応用へ取り組み、成功するだけでなく多くの失敗を経験する事、地道に積み上げることの大事さを実感し、その結果、勉強だけでなく、人生あらゆる面で役立つ経験を積んでもらいたいと述べられた。

☆研究発表2では、泉尾工業高等学校の河村和久先生により、ステレオグラムの作成と利用を通して、幾何計算と知覚作用の概要についての説明が行われた。ステレオグラムは計算上導き出されるが、実際には人それぞれで見え方には違いがあり、人間の脳との作用との相互作用によって立体を認識できるとのことであった。我々は日常的に立体を認識しているが、どこまでが幾何学的な関係で、どこからが視覚心理の作用なのかを計算で明らかにし、さらに脳との相互作用も重要なファクターであると説明され、興味深い講演であった。

☆次に、岡山大学の亀島欣一先生による「ゼオライト、活性炭、アパタイトを利用した環境浄化実験」では、健康的な生活を送るための環境浄化材料であるゼオライト、活性炭、アパタイトによる環境浄化について説明があった。ゼオライトは住宅・オフィス・自動車内などでの揮発性有機化合物（VOC）対策、工場・下水処理施設の悪臭対策などへの応用が期待され、イオン交換反応でナトリウム（Na）を放出し、セシウム（Cs）を吸収するので、放射性セシウムの除去に効果があると、述べられた。また、活性炭は浄水場での不純物の除去、焼却場でのダイオキシン類の除去に役立ち、アパタイトは重金属除去の能力をもっていることを示された。

☆最後に、今回ご講演いただいた東京工業大学の宮内雅浩先生のご協力により、セラミックス関連の櫻井修先生と宮内雅浩先生の研究室の見学を行った。

☆講義実習テーマ1「日本初の環境・エネルギー技術「光触媒」を知るー」
(参加者全員に体験して頂きます)

○講義風景



○実験風景



○光触媒（酸化チタンコーティング液）を塗布



○防曇効果の確認（光触媒を塗布したところは曇らない）



☆研究発表1 「継続から物を考え、工夫と意欲を出させる課題研究の取り組み」
—継続する課題研究の報告—



☆研究発表2「ステレオグラムの作成と利用（幾何計算と知覚作用）」



☆講義実習テーマ2「ゼオライト，活性炭，アパタイトを利用した環境浄化実験」
○講義風景



○実験風景（ゼオライト，活性炭，アパタイトによるメチレンブルーの吸着実験）



和気あいあいとした中でも、質疑応答も多く有意義な「第19回高校課題研究フォーラム」でした。

ご講演・ご発表・ご参加ありがとうございました。