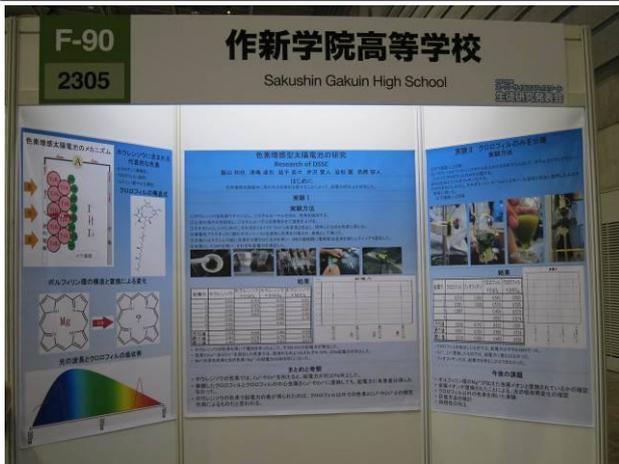


## 平成24年度SSH生徒研究全国発表会 (in 横浜)



平成24年8月8日(水)～9日(木)の2日間にかけて、横浜市みなとみらいのパシフィコ横浜で、平成24年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会が開催されました。

### 日程

第1日 8月8日(水) 8:30～18:30

○全体会(開会式, 講演, オリエンテーション等)

○ポスター発表

○代表発表校選出(平成22年度指定校から選出)

第2日 8月9日(木) 8:30～15:30

○全体会(代表発表校による口頭発表, 講評及び表彰, 閉会等)

○ポスター発表

## SSH生徒研究発表会 アブストラクト

2305 作新学院高等学校  
Sakushin Gakuin High School

### 色素増感太陽電池の研究

#### Research of DSSC

飯山 和也 津嶋 凌也 益子 奈々 井沢 賢人 岩松 翼 高橋 郁人

Iiyama Kazuya Tsushima Ryoya Mashiko Nana Izawa Kento

Iwamatsu Tsubasa and Takahashi Ayato

### Abstract

We investigated magnesium in chlorophyll's porphyrin ring to other metals and tried to improve cell's generation of electricity. We've extracted spinach's pigment, then mixed with each  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{ZnSO}_4$ ,  $\text{MnCl}_2$ ,  $\text{FeCl}_2$  and  $1.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$  of aqueous solution, and used it for DSSC's pigment.

### 1. 目的

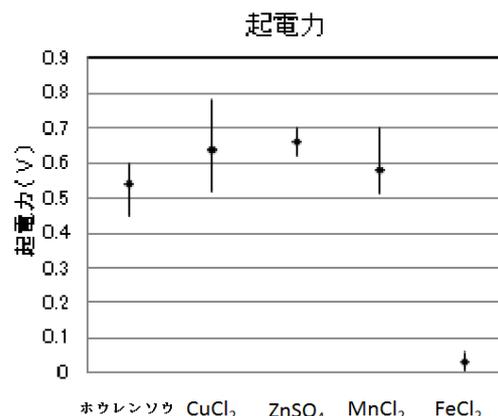
「色素増感太陽電池」の色素として用いられるクロロフィルのポルフィリン環の中心にあるマグネシウムの他の金属への置換を検討し、セルの発電効率の向上を試みた。

### 2. 方法

ホウレンソウの色素をエタノールで抽出し、 $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{ZnSO}_4$ ,  $\text{MnCl}_2$ ,  $\text{FeCl}_2$  それぞれ  $1.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$  水溶液を混合し攪拌したものを色素に用いた。導電性プラスチックに酸化チタンペーストを塗布し、色素を付着させ、負極として用いた。正極にはステンレス板に炭素を塗ったものを用い、2枚の電極間にヨウ素を含む電解質水溶液を満たしクリップで固定した。光源としてOHPを用い、それぞれ起電力を測定した。

### 3. 結果と考察

ホウレンソウの色素に  $\text{Cu}^{2+}$  及び  $\text{Zn}^{2+}$  を混合した色素では、単独のものよりも19%, 22%それぞれ起電力が向上した。 $\text{Cu}^{2+}$  や  $\text{Zn}^{2+}$  を混合した色素が、高い起電力を生じたのは、クロロフィルに含まれるポルフィリン環のマグネシウムがこれらの金属イオンに置換され、光の吸収帯に変化が



生じた為ではないかと考察されるが、今後更なる解析を進めていきたい。

#### 4. 結論

金属イオンを混合することで、セルの起電力の向上が図れた。ポルフィリン環のマグネシウムと、加えた金属イオンとの置換の有無の確認、電池の性能評価の方法の検討等、より研究の精度を高める必要がある。

#### 5. 参考文献

人工光合成と有機系太陽電池 日本化学会 2010年

#### 6. キーワード

色素増感太陽電池 色素 クロロフィル ポルフィリン環 光合成



昨年度より、コツコツと研究を行ってきた「色素増感太陽電池の研究」をいよいよ発表することとなりました。年に一度、SSH校が一同に会し、研究成果をお互いに発表し合う場です。この日を楽しみに準備を進めてきました。



ポスター発表前日。ブースが完成しました。前日まで頑張って作製したポスターも、ブースに収まると装い新たとなります。明日の発表に向けて期待と緊張が入り混じります。



ポスター発表当日。ブースはSSH校の生徒達や先生方で賑わいました。生徒達は今までの研究成果を真剣に説明しました。長い間足を止めて説明を聞いて下さる方も多く、説明にも熱が入ります。厳しい質問や意見も多く頂戴し、生徒達は更に研究へのモチベーションを高めることが出来ました。また他校のブースを見学し、そのレベルの高さや面白い研究の着眼点に驚き、とても良い刺激となりました。

一年に一度、お互いの成果を発表し合い、切磋琢磨する場である生徒研究発表会。来年は更に高いレベルの研究成果を持って、この場に戻ってこようと生徒一同、心を新たにしました。

