

## 研究の目的と内容

「光の時代」と言われる21世紀において、汚れの防止・環境浄化など幅広い分野で、最先端技術として脚光を浴びている光触媒酸化チタン。その光触媒酸化チタンの性質を探りながら、効果を地元特産品のキヌサヤエンドウや自作の器具などを用いて検証していくことがこの実験の目的でした。

### 「光触媒酸化チタンの性質と効果を探る」

#### 1 脱色効果の実験

##### メチレンブルーの脱色実験

光触媒酸化チタンは光が当たると強い酸化分解作用を発揮すること、その効果は光の量で変化することが確認できた。

##### ハイビスカスの花による脱色実験

ハイビスカスの花の汁により布が真っ赤に染色することを想定したがグレーに染まり、脱色を確認する実験に使用できなかった。しかし、花の色は、単なる色素でなく、色素が金属と錯体を作っていることを学んだ。

汗や汚れを抽出したニンヒドリン反応後の脱色実験  
光酸化反応による色素の退色を体験した。またアミノ酸の種類をニンヒドリン反応後の色で識別できることを学んだ。

##### 赤インクの脱色実験

光触媒酸化チタンの強い酸化分解作用を確認した。

#### 2 防カビ、抗菌効果の実験

酸化チタンを混入した方が早くカビが発生し、しかも亀裂が入った。酸化チタンは水を吸収し、有機物を分解する性質があるからだろうか。寒天の状態を保ちながら、カビの発生を抑えるには、酸化チタンを物質に混入させるのではなく、物質の表面に塗布することが重要であることを確認した。

3 垂水市特産「キヌサヤエンドウ」の発芽促進効果の実験  
酸化チタンを使用すると根の発育が大変よく、しかも直接触れても種子に悪影響はなかった。また溜めたままの水もいつまでも腐らなずきれいな状態を保てた。植物の栽培には酸化チタンは非常に有効であり、水栽培等には特に良い成果を上げられるのではと思われる。

#### 4 汚れの分解、除去効果の実験

酸化チタンの親水化の性質を利用することで、雨などの自然条件をうまく活用しながら手間をかけずにきれいな壁の状態を保てる事が理解できた。

#### 5 発光ダイオードにおける酸化チタンの光への反応実験

光触媒は青の光が一番反応することを、自作の器具で確認することを試みた。

## 科学部3人の部員たち

今年入学した3人の1年生で、10数年ぶりに復活した科学部。科学好き3人の部員を紹介をします。(敬称略)



右 北村 悠悠  
(1年・協和中出身)

十数年ぶりに科学部が復活して、自分たちの研究が認められたことに感動しています。九州大会、全国大会出場も夢のようです。実験の基本操作、結果の分析方法など指導していただいた顧問の末原先生や応援してくださった先生方に感謝しています。

中 迫田 幸広  
(1年・垂水中出身)

酸化チタンによるメチレンブルーの脱色、ニンヒドリン試薬でのアミノ酸の検出、またその反応後の色でアミノ酸の種類を識別できることを学びました。

実験結果に一喜一憂し、驚きと喜びの中で科学に対する興味が一段と深まってきました。

左 佐藤 裕輔  
(1年・鹿屋東中出身)

漠然と科学に興味を持っていましたが、垂水高校の科学部に入学して、科学の楽しさを知りました。将来、この部活で学んだ事を生かせるように勉強も精一杯頑張りたいと思います。大会で自分たちの研究を発表したことは、私の貴重な体験です。



## 垂高で花開く 垂水高等学校の活動紹介 ①

魅力ある学校とは？

一つには、生徒がいきいきと学校生活をおくっていることではないでしょうか。高校生活3年間という貴重な時間の中で、夢や目標に向かって全力で取り組んでいる生徒たち。今、垂水高校には、そんな生徒が数多くいます。今月、来月にわたり、輝いている生徒たちを紹介します。

垂水高等学校最優秀賞を受賞

垂水高校科学部が、県高校文化連盟主催の高校理科研究大会で最優秀賞を受賞しました。

1年生3名の加入で10数年ぶりに復活した科学部の「光触媒酸化チタンについての研究」が評価されたものです。これは、一面、垂水市が取り組む「科学の祭典」

「サイエンス会」などの理科教育推進活動の成果であるとも言え、小中高連携の大切さを示したのも大いにあります。

なお、垂水高校科学部は2月の九州大会と来年夏に青森で開催される全国大会に鹿児島県の代表として出場します。ご声援をお願いします。

失敗から研究の本質を学ぶ

今回は、生徒自身が今まで身につけた科学の知識から実験の結果を予測し、めざす実験に取り組むことを心がけました。当初、実際の実験結果は予想に反していることが多く、最初そのことを実験の失敗と考え、ことあることに落胆



していましたが、しかし、そこから生徒たちは実験結果と予想が違うことを体験し、悩み考え抜くことが、科学の本質であることを学びました。そして、そのことで自分たちが成長していくことを実感できたのではないかと思います。

深まる垂水高校生への期待

今回の受賞は、時代に適応したテーマの設定や地元の特産品を用いたり、自作の器具を作成し実験に取り組んだりしたことなどの独創性を評価していただいたものだと思います。発表終了後、同席した鹿児島大学の教授から、お褒めの言葉や実験へのアドバイス、また、別の教授からは垂水高校科学部の頑張りや心に感動し、今後の指導の協力を惜しまない旨のメールをいただきました。この受賞が励みとなり、やればできるという自信を持って、垂水高校3年間、それぞれの夢実現のために頑張っていきたいと思えます。