

## 高校生による現象数理学発表会

10月8日(月)に明治大学にて行われた「高校生による現象数理学発表会」に参加してきました。『身の回りの現象を“数理の目”で見て研究し、発表する』というテーマの下、9校の代表者たちが計18テーマの研究をパワーポイントやポスターを使って発表しました。

各校の主なテーマとしては

- ・0の0乗について(都立戸山高)
- ・うろこの配列の数理学“リソ” (広島大附属高)
- ・たし算とかけ算で自然数を作るときの最小値( )
- ・完全数・メルセンヌ数、フィボナッチ数列・黄金比、パグ・リティア、無限級数、フラクタル予想(都立戸山高)
- ・立体何れゾの数理(広島大附属高)
- ・リゼガソ現象(熊谷高)

などなど…高度な数学の知識を使った難しい発表も多くあり、刺激を受けた生徒も多かったようです。

本校からは科学部の2年の平良 英大君、松崎 健人君、1年の櫻井 雅祥君、須永 健太君らが、鎖やヒモなどをつり下げた時に見られる「懸垂線」についての研究を発表し、ポスター奨励賞を受賞しました。

発表会の後には、明治大学先端数理研究科准教授 若野 友一郎 先生による講演「数理生物学：数学で生物学を理解する」が行われました。



友一郎 先生による講演「数理生物学：数学で生物学を理解する」

## 参加生徒の感想

私たちは懸垂曲線について数学的かつ物理的に説明してきました。研究の段階では、苦勞する場面が多々ありましたが、顧問の先生ならびに科学部のみんなと共に研究をしていくとそのような壁も越えることができました。他校の発表は素晴らしいものばかりで気後れもしましたが、私たちの研究はポスター賞を受賞することができました。発表会を通して、以前にも増して物理や数学を身近に感じることができ、それらに対する意欲が増したように思います。またこのような機会があった時には、ぜひ参加したいと思います。



私たちは明治大学で「懸垂曲線」についての研究を発表しました。数学や物理が絡む難しい問題だったので発表会までには上手くまとまりませんでした。

発表会当日では、同じ年代の高校生たちが、自分たちの力でレベルの高い研究をしていることに非常に驚かされました。今回、多くの先生方から私たちの発表に対してのアドバイスを頂けたので、次の研究・発表につなげていければと思います。

今回の実験では鎖やヒモだけでなく納豆を使ってみたり、髪の毛を使ってみたりして多くのデータを集めたことが特に印象に残っています。当日の発表では、先輩の説明がとても上手で分かりやすかったのには驚きました。最初はあまり上手く発表できませんでしたが、発表していくうちに上手くできるようになったので良かったです。何より嬉しかったことはポスター賞を受賞できたことです。データ集めは大変でしたが非常に良い経験になりました。

私達、科学部物理班は明治大学にて行われた発表会にて「ヒモや鎖をつり下げた時に描かれる懸垂線という二次関数のような曲線についての研究」を発表してきました。他校では「0について」や「不可能図形」などといったどれも面白い発表ばかりでした。私は現象数理学発表会に参加して、もっと数学や科学について知りたいと感じるようになりました。これを機に数学、科学についてもっと勉強しようと思いました。

## 第56回日本学生科学賞栃木県展覧会

10月22日(月)に栃木県総合教育センターにて第56回日本学生科学賞栃木県展覧会表彰式が行われました。

今回は中学・高校あわせて、17校(全27作品の)研究発表が出品されました。

主な出品作品は以下の通りです。

[中学校の部]

最優秀賞 栃木県知事賞

「ドミノ倒しの研究

～ドミノの倒れ方を科学する～

[高等学校の部]

最優秀賞 栃木県知事賞

「クサガメの産卵行動に関する研究

～三杉川でのラジオテレメトリー調査およびビオトープでの行動解析～



本校からは、科学部の3年の廣瀬 貴也君、1年の酒巻 将太君、山口 敦史君らが「酸化チタンによる分解実験」についての研究を出品して優良賞を受賞し、表彰式に参加してきました。

「酸化チタンの分解実験とは」

酸化チタンは光触媒といわれる物質です。光触媒とは光を照射されると様々な触媒(特定の化学反応の反応速度を速める物質で、自身は反応の前後で変化しないもの)作用を示す物質の総称です。酸化チタンは紫外光を吸収すると、強い酸化還元作用と親水性(水とのなじみやすさ、濡れやすさ)を発現する物質です。

主な働きは

①様々な物質を分解できるということから壁に付着した汚れを分解する。

②水に濡れやすくなったことから汚れなどを浮かして洗い流す。

と二つの働きを同時に発現することができます。そのため、身近な用例では家の壁などにも使われたりします。他にも、アンモニアなどの悪臭物質であったり有害な物質を無害な物質に分解したりすることに使われたりもします。

科学部は光触媒がどのような物質をどこまで分解できるのかを調べるために研究をしています。現在はその前段階として実験の条件によって物質を分解する能力に影響があるのかを調べる研究をしました。今後、この研究を更に発展させていきたいと考えています。

