

## 4.2 物化部

### (1) 研究開発の課題（研究概要）

部活動生徒の自然科学を主体とした探究活動を支援する。また、生徒の視野を広げるために、各種の講演会・研修会への参加を促す。

### (2) 研究開発の経緯

SSHからの支援を契機に、活動内容は、実験書にある実験を体験するものから、不思議に思う自然現象を探究する活動へと大きく変化した。こうした活動の成果として、3年前より、部活動OBが3月と8月に現役高校生を研究指導する会を自主的に始めた。この会は現役生が生きた大学を知る絶好の機会となっている。また、昨年度からは、英語発表の機会が増え、AETによる英語指導を月1回程度行っている。

また、大学研究室での継続的研究を希望する生徒には、その都度、研究者と相談して支援をしてきたが、本年度はこのような活動を希望する生徒がいなかった。

### (3) 仮説（ねらい、目標）

自然科学研究やその成果発表などに関心や意欲を持つ生徒に対して、指導者が適切な支援を行うことで、生徒の主体性や論理的思考力・プレゼンテーション能力などを飛躍的に高めることができる。

### (4) 研究の方法・内容

本年度は（42名）の部員が、テーマに分かれて主体的に探究活動に取り組んだ。本年度の研究テーマは、「揚力の発生メカニズムを探る」、「砂糖を使用する燃料電池」、「大気圧プラズマによる樹脂表面の親水化」、「自立走行レゴロボット」、「青の洞窟の再現」、「クスノキの葉からショウノウを取り出す」、「歩行を利用した発電」などである。

### (5) 成果と課題

- 日本物理学会Jr.セッション（H25年3月）「曲面を流れる流体が及ぼす力について」
- CUロボコン大会中部地区大会（中部大学）第3位（WRO JAPAN 2013日本大会出場）
- 核融合科学研究所高等学校研究室（核融合科学研究所）口頭発表の部 最優秀賞  
「大気圧プラズマによる樹脂表面の親水化について」
- 日本学生科学賞愛知県大会（読売新聞社）最優秀賞、同中央大会 入選3等  
「砂糖電池の研究」
- JSEC2013（朝日新聞社）佳作 「青の洞窟～神秘的な青に迫れ～」
- 全国学芸サイエンスコンクール（旺文社）自然科学研究部門 入選  
「大気圧プラズマによる樹脂表面の親水化と復疎水化」
- AITサイエンス大賞（愛知工業大学）自然科学部門 優秀賞  
「大気圧プラズマによる樹脂表面の親水化・復疎水化の研究」
- AITサイエンス大賞（愛知工業大学）もの作り部門 奨励賞  
「砂糖電池の研究～生命のエネルギーが生活のエネルギーに」
- 高文連自然科学部研究発表会（名古屋市科学館）優秀賞  
「大気圧プラズマによる樹脂表面の親水化・復疎水化の研究」

本年度の主な成果を上表に示した。多くのコンテストに応募して成果を上げるなど、主体性や粘り強く追究する力が高まったことがわかる。また、こうした取組で自信を深めて本来の能力を発揮し、著しく成績を向上させた生徒も現れた。

最大の課題は、1年次に課題設定ができない生徒が増えていることである。早めに探究的な活動を体験させてイメージ作りをする必要がある。また、広範な研究テーマへの指導も不十分である。これには、多くの研究者・教員との連携が必要である。また、本年度は、活動場所が狭いことや多人数は指導しきれないことから、新入部員を先着順で約10名とした。制限の是非も含め検討したい。