

4 部活動

4.1 物化部

(1) 研究開発の課題（概要）

平成15年度のSSH校への指定を契機に、物化部の活動は、実験書にある実験を体験する学習活動を中心とするものから、自然への理解と探究を目指す研究活動を中心とするものへと変化した。現在では、49名の部員が、研究活動、学習・普及活動に取り組んでいる。

(2) 研究開発の経緯

本年度は、新たに、SSHを体験して卒業した部活動OBによる研究指導を3月と9月の2回実施した。また、名古屋大学全学技術センターの技官の方をお願いして実験装置の工夫のための研修会「高大連携ものづくり講座」を本校で実施した。

研究に大学の研究者等からの支援を希望するアドバンスドプログラムの対象の研究は、昨年度からのスパークチェンバーの製作（首都大学東京、名古屋大学）に気体プラズマの研究（核融合科学研究所）が加わった。

(3) 仮説（ねらい、目標）

大学・研究所や博物館におけるワークショップや各種の講習会への参加、OBとの交流を通して自分のモチベーションを高め、自らの問題意識で研究に着手し、各種の支援の下に自律的に研究を推進できる指導を目標としている。研究支援としては、顧問の教員の支援の他、アドバンスドプログラムによる研究者の支援、コアSSH自然科学部交流会での研究者からのアドバイス、OBによる研究支援等が考えられる。

(4) 研究の方法・内容

ア 研究活動

物化部では、各部員の個人的な興味・関心に従って、約2～4人の研究グループに分かれて課題研究に取り組んでいる。平成22年度に生徒が取り組んだ研究課題の主なテーマは、「ダイラタンシーの研究」、「スパークチェンバーの製作」、「青の洞窟を作る」、「非電化冷蔵庫」、「衝撃を吸収する構造について」、「気体プラズマの研究」、「揚力発生メカニズムの研究」、「磁気作用を利用した物体の加速の研究」、「サバイバルシート」の保温効果」等で、「スパークチェンバーの製作」（首都圏大学東京、名古屋大学）と「気体プラズマの研究」（核融合科学研究所）は、アドバンスドプログラムの対象として、大学や研究室を訪問し研究者から直接アドバイスを頂いている。

3月21日	日本物理学会 Jrセッション	「衝撃を吸収する装置の考察」奨励賞
8月3日	WRO JAPAN 中部地区大会	RCX 部門優勝、全国大会に出場
11月15日	第6回 AIT サイエンス大賞	「スパークチェンバーの制作」奨励賞 「青の洞窟はなぜ青いのか」努力賞
2月6日	愛知県高文連研究発表会	「青の洞窟はなぜ青いのか」優秀賞

平成22年度 物化部の主な研究発表



スパークチェンバーの製作の様子



SSH事業を経験したOBによる指導

イ 高大連携ものづくり講座

- (ア) 日時・場所 12月3日(土)・愛知県立一宮高等学校物理実験室
(イ) 講師 名古屋大学全学技術センター 技術職員
(ウ) 内容
- ・マイコンを使った機器制御の紹介
 - ・電子工作における工具と使い方(講義)
 - ・物化部、地学部の研究で自作した実験器具への指導

(I) 成果(概要)

新しい発想の研究に取り組む際には、市販の器具では実験に対応できないことも多く、しばしば器具・装置の自作が求められる。しかし、もの作り体験の乏しい近年の生徒は、工作技術が乏しいのはもとより図面さえ描けないのが現状である。このような状況を打開するために、名古屋大学全学技術センターの技術職員の方に依頼して、新規に高大連携ものづくり講座を企画した。この取組は平成23年度以降も継続・発展させて実施する予定である。



マイコンによる機器制御の紹介



自作の実験装置に対する技術指導



ブース発表の様子「スパークチェンバーの製作」



ブース発表の様子「青の洞窟の水はなぜ青いのか」

(5) 検証(成果と反省)

本年度は新規に2事業を開始した。第1は高大連携ものづくり講座で、正確な技術を学ばせる上で効果的であった。もの作りの感覚は創造的な研究には不可欠であり、今後とも発展・継続して実施したい。

第2はOBによる研究指導である。部活動OBは後輩を指導する情熱を持っており、大学院等で学ぶ専門性の高いOBの指導を受けることは、生徒にとって、研究を進める上でも、上級学校の様子を知る上でも、意義がある。

また、自然科学系の部活動の部員であっても、研究の原動力となる知的な問題意識を持ってない生徒も多い、現状ではこれらの生徒は放置されているに近いが、これらの生徒を刺激し行動を起こさせるような研修プログラムを今後考えていきたい。