

第6回高校生科学研究コンテスト講評

高校生科学研究コンテスト実行委員会
委員長 堀端 孝俊

2018年12月16日に第6回高校生科学研究コンテストが青森大学5号館で開催されました。今回は県内の高校から10校、高等専門学校から1校、合計11校141名の生徒が参加し、過去最大の規模になりました。発表テーマは36件で、主に物理、数学、天文、ゲーム、工学系の発表をA会場で、生物、化学、農学、食品、環境系の発表をB会場で実施しました。前者はソフトウェア情報学部の教員が、後者は薬学部の教員が審査にあたりました。審査では、審査員ごとに担当する発表を割り当て、あらかじめ要旨集に目を通し質問も事前に用意して当日に備えました。審査は、①テーマの独創性、②調査・探求の手法、③情報収集への努力度、④研究の達成度、⑤プレゼンテーションの5項目で審査しました。発表は回を追うごとに内容が充実し、大変独創的なテーマや先輩の成果を引き継いでさらに深化発展させた研究もありました。本コンテストが、柔軟な発想とアイデアを育み、科学に興味を持つ若者を青森県から次々と輩出することにつながることを期待いたします。

両会場を通しての最優秀賞にはサイエンス部門から青森高等学校の「マイクロプラスチックに関する研究」が選ばれました。上に述べた5つの審査項目すべてで高い評価を獲得しました。特に、世界的に問題となっている課題に着目した点が高く評価されました。研究内容においても、「vivo（ホタテ貝を用いたプラスチック粒子の摂取状況）、vitro実験（プラスチック袋を用いたUVB照射による劣化）、実地調査をまとめた点」「プラスチック分解における紫外線の効果を丁寧に調べている点」「海中のMPの有無をホタテ貝の中腸を調べることで明らかにした点」などが評価されました。一方、「プラスチック自体が物理的異物であることによる影響、添加剤やプラスチックに吸着した化学物質による影響などが知られているので、本研究による注意喚起で、マイクロになる前のマクロプラスチックでの除去活動（清掃活動および回収活動）に対する高校生が考える働きかけの考察を加えたら、さらに一味違う視点になると思います」との意見もありました。

優秀賞は各会場1件ずつの発表が選ばれました。A会場ではサイエンス部門からの入賞で青森南高等学校の「ターコイズフリンジの研究 ～オゾンによる月色（食）の変化～」が受賞しました。この研究は最優秀賞と甲乙つけがたい高い評

価を獲得し、すでに他の研究発表会でも高い評価をいただいているとのことです。今回の審査員からも「地球大気による屈折を考慮して月食本影中心からの距離別に地球に届く光の経路を計算し、その経路ごとに光が通過する際の全大気量・全オゾン量を求めることによって、ターコイズフリッジの原因がオゾン層によるものであるという結論を導いた大変意欲的な研究だと思います」との評価を得ました。新聞記事によると1月31日に県内で観測された皆既月食は学校に泊まり込んで観測したとのことです。B会場ではサイエンス部門から三本木高等学校の「指紋の遺伝性について」が受賞しました。指紋の遺伝性を研究対象に選んだ着眼点が良いと思います。指紋には3つの形状があり、同じ形状を持つ親どうしからは、その形状を持つ子が生まれる割合が高いことを多くのデータから確認し、指紋の遺伝性を追求しています。審査委員からは「血液型とは異なり、メンデルの遺伝様式に従わない指紋の遺伝様式について検討している点」が評価されました。また、指紋認証機能から、指紋について青森地域の大量のデータを収集して分析した点が評価されました。犯罪捜査への応用や、海外での研究事例などについてもコメントがありました。

アイデアや着眼点の優れた研究に対し将来のさらなる発展に期待を込めて贈呈されるブルーリボン賞には、A会場からはテクノロジー部門から八戸工業高等学校と十和田工業高等学校の共同研究による「サーミスタのマイクロ構造研究とデバイス開発」が選ばれました。審査員からは「素材の作成とその特性研究、デバイス開発など一貫した研究を行なっている」「各々の学校の特徴を活かした、材料技術科と電子機械科の共同研究を実現した点が素晴らしい」などの評価を得ました。B会場では、サイエンス部門から柏木農業高等学校の「「紅の夢」の袋かけ栽培に関する研究」が入賞しました。審査員からは「新しい品種を作成しようという挑戦的な試みをしているところ」「新たな県内名産を目指した良い研究だと思います」などの評価があり、質疑応答で「含まれるアントシアニンが酸っぱい、時間を置くと甘くなる、など自己の経験を踏まえた回答が見られた点」などが評価されました。

表現力豊かで説得力のあるプレゼンテーションを行った研究に対して贈呈される光言賞には、A会場ではテクノロジー部門から八戸高等学校の「ミルククラウンの発生条件」が受賞しました。審査員からは「実験方法とその条件を的確に設定し実験を行なっている」「身近な現象について探究心を持って実験を行い、一人でよく頑張った」などの評価がありました。B会場ではサイエンス部門から五所川原高等学校の「天然素材由来のせっけんの特性について」が入賞しました。審査員からは「石鹼の特性を種々の指標で測定した点、種々の油脂を使用して比較した点」などが評価されました。光言賞の理由として「スライドが見やすい。結果の見せ方を意識し、着色をしたりする工夫が随所に見られ評価できる」などの評価を得ました。

今回受賞には至りませんでした。A会場の「カードゲームを使った元素記号の学習について」も高い評価を得ました。「カードを使って、遊びながら元素記号に親しむという発想がとても良い」「後輩に化学を教えるためにどうしたらよいかということを考えて元素記号のカードゲームを考案し、実際に使ってみて効果を調べた、という大変素晴らしい研究です」との評価がありました。B会場の「キノコ子実体と菌床に関する研究」も高い評価を得ています。「リンゴおがくずが優れているところを見つけているところ」「リンゴとブナに加え、リンゴと同じバラ科のサクラを追加して実験を行った点」などが評価されました。

毎回講評の最後には書いているのですが、研究は、そのテーマに対して先人は何を考え、何を目指し、どこまで明らかにし、何が未解決なのか、すなわちその分野の歴史と現状を知ることから始まります。しかし、テーマの設定そのものも研究成果の評価につながる大切な要素である、とも思うようになりました。今回最優秀賞に輝いた青森高校のマイクロプラスチックに関するテーマは、時宜を得た研究で、身近な社会問題を題材に夏泊半島に漂着するMPの現状や、ホタテの体内に蓄積するMP量を調査するなど、普段私たちが高い関心を示している題材をテーマに選んだことは、高く評価できると思います。また、今回は二つの高校が共同で研究を進めた事例が報告されました。審査員からは「二つの高校の異なった学科が、それぞれの専門を生かして一つのテーマについて共同研究を行ったということで、大変素晴らしいと思います」との賞賛の言葉がありました。今後は、こうした研究形態も幅広く展開していくことを期待いたします。その他のテーマについても研究の内容をさらに深め、発表の練習を繰り返し、来年の新たな舞台で皆さんのさらなる成長した姿を見せて頂けることを心から期待しています。

アンケートへのご協力ありがとうございました。