

## 第10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 水野 憲一

高校生科学研究コンテストは、2013年に開催されてから今年度で10年目を迎えることができました。記念すべき第10回高校生科学研究コンテストは、新型コロナウイルス感染症の第8波による全国的な感染者数増加傾向の中で開催日を迎えることになりましたが、感染症対策を講じて例年通りの対面形式で実施することができ、9校141名の生徒が参加することとなりました。発表演題数は38件であり、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、後者は薬学部の教員各5名ずつが審査にあたりました。審査委員に選ばれた教員は、全員がすべての発表の要旨に目を通し、審査に臨みました。審査項目として、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項目についてそれぞれ1～7の7段階で各審査員が採点した結果を平均し、総合的に評価しています。この審査結果が、今後の研究の指針として少しでも役立つことを願っています。

両会場を通しての最優秀賞にはサイエンス部門から八戸高等学校の「サカマキガイの生態についての研究」が選ばれました。全演題の総合評価で最も高い点数を獲得したほか、②調査・探求の手法、③情報収集への努力度、および⑤プレゼンテーションの項目でも評価が高得点でした。最近ではSDGsを意識した地域の素材や環境問題の課題が多い中で、中学校の頃からの持続した好奇心に基づいて、観察、仮説、実験を行っているところが印象的でした。仮説とは異なる結果となったようですが、仮説に基づいた動画に説得力があり、プレゼンテーションの評価につながっていました。八戸高等学校は、昨年度は新型コロナウイルス感染症の影響で不参加であり、2年ぶりの参加となりました。

「生態観察への取組みに工夫を凝らし、検証していく姿勢が評価できる」「仮説とは異なる結果が出た場合でもしっかりと考察し、新しい知見を得ることができており、非常に良い研究」などと評価されました。サカマキガイの粘液の役割に関して審査員も興味をもった一方、「サカマキガイの挙動に、水温や水質は影響するのか、生分解性プラスチックは食餌となるか、観察によって解決していく明確な方向性を望む」など、研究の実用性や発展性などに関する考察を求める意見もありました。

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入賞で五所川原高等学校の「鮮やかな立佞武多をめざして~グラデーションやつまれ~」が受賞しました。この研究は、自分たちが毎年取り組んでいる立佞武多の制作の中で、色付けのグラデーションが上手にできないという問題を克服するため、クロマトグラフィーなどの手法も用いて科学的な解決を目指した大変意欲的なものです。審査委員からは「実際の作成方法に基づいて、さまざまな手法を系統的に調査・分析して比較できている」「制作の現状に合わせて条件を絞り込んでいるのも適切な判断と思う」「プレゼンも大変上手だった」などの評価を得ました。また「「鮮やか」や「ぼかし」の評価基準を数値化できると、さらに詳細な分析ができるかと思う」との発展性に関するコメントもありました。

B会場ではサイエンス部門から八戸高等学校の「ツタの吸盤の成長過程について」が受賞しました。八戸高等学校は最優秀賞に続く受賞でした。この研究も個人的な興味からの発想と鋭い洞察力が評価されていました。また十分な情報収集に基づいた研究であり、研究の到達度が高評価でした。審査委員からは「吸盤の成長過程を注意深く、根気強く観察しているところ」「ツタの吸盤に興味を持って研究をしているところが、独創的だと思いました。ツタの粘液量についての考察が興味深かった。今後の研究の進展に期待しています」などと評価されました。一方で「次のステップとして、吸盤が付きにくい素材を凸凹に加工して、粘液量の増加が認められるのか、枯れないのか、逆方向の検証を望みます」「材質を変えることで思い通りの方向にツタを這わせることが出来るのか」と、今後の研究の発展に期待するという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会場からはサイエンス部門から三本木高等学校の「歯医者数・逆歯医者数について」が選ばれました。審査委員からは「数論の新しい定理を見つけようという、非常に意欲的な取り組みです」「ヤコビの二平方定理をヒントに、平方数の和が等しい2組の自然数のペアを表す式を導き出すことに成功しています」など、難しいテーマへの挑戦が高評価を得ました。また、「プログラムなどを利用して検証することにもチャレンジしてみてください」と今後の研究の発展を期待したコメントもありました。

B会場では、サイエンス部門から弘前中央高等学校の「嶽きみ由来の炭の作製と機能評価」が入賞しました。審査委員からは「地域の特産物に着目して、環境問題との関わりから研究を行っている」「機能や効果を上げるためにどのような方法が効果的なのか調べている」点などに対して高い評価がありました。一方「水分の吸着量について誤差の評価や統計処理が必要」など、データの扱いかたについてのコメントもありました。

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会場ではサイエンス部門から青森高等学校の「堤川の水質調査

及び水質の改善について」が受賞しました。審査委員からは「身近な堤川の水質に関心を持ち、調査を行ったことにより、水質改善のための第1歩となるデータが得られた」「複数箇所での丁寧な測定を繰り返し行なっており、非常に良いデータが得られている」「発表に使われるデータもよく整理されており、説明も大変わかりやすいものでした。一般の学会等でも十分に通用するプレゼンだと思います」などと高く評価されました。同時に、データの解析を工夫することによって、より有意義な結果が得られる可能性を指摘する意見もありました。B会場ではサイエンス部門から函館中部高等学校の「函館近海の魚類から採取したマイクロプラスチックの調査」が入賞しました。審査委員からは「函館近海という自分たちの身近な環境に焦点を当てつつ、さらに地球全体の環境まで視野に入れて研究を行っている」「プレゼンテーションがしっかりとしており、非常にわかりやすかった」との高評価でした。

この10年間の高校生科学研究コンテストを振り返ると、2013年度から順調に参加校、演題数が増加し、2019年度には今年度とほぼ同数でした。しかし、新型コロナウイルスが蔓延した2020年度は部活動や自由研究の時間が大幅に削られたことから成果が望めないことが危惧され、開催すべきか否かの議論から始まりました。アンケートの結果、開催することが決定したものの、例年行われていた口頭発表形式での開催を中止し、動画審査形式に変更して行われました。多くの高校が参加していただきましたが、参加を断念した高校もありました。今年度は昨年度に続き、口頭発表形式で実施することができました。新型コロナウイルス感染症に振り回された3年間は、高校生のみなさんはいろいろな制限を強いられ、研究にも支障があった一方、オンラインの普及により新しい研究発表の形態でも開催可能になったことは大きな進展でもありました。来年度からは新型コロナウイルス感染症の分類が見直され、高校生科学研究コンテストをはじめ、さまざまなイベントが制限なく開催されるようになると予想されます。これからも、ますます他校との交流を深めることができるように、コンテストを発展させていきたいと考えています。コロナ禍で部活動を制限される中、支えてくださった先生方の努力、ご指導に心より感謝いたします。また、アンケート調査や意見など、メールを通してご協力いただき、ありがとうございました。来年度も状況に合わせて迅速な対応をすることで、これからも生徒のみなさんの研究成果を発表して頂ける場を提供していきたいと考えています。