

第11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11年目を迎えました。第11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が第5類に分類され、例年通りの対面形式で実施することができ、11校115名の生徒が参加することとなりました。11校の参加はこれまでの中で最多であり、発表演題数は38件でした。今回は、サイエンス部門とテクノロジー部門の2部門の分類を廃止し、分野別での応募となりました。主に物理、数学、地学の分野と化学分野の一部をA会場で、生物、化学、農学の分野を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。なお、この度は審査結果に関しまして訂正がありましたことを、深くお詫び申し上げます。

両会場を通しての最優秀賞には化学分野から八戸工業高等学校の「銀の凝固過程の磁場による影響」が選ばれました。総合評価で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の項目の評価が高得点でした。八戸工業高等学校は、異なる課題で一昨年度に引き続きの最優秀賞でした。審査委員からは「複雑な事象について、上手に実験環境を設定して検証を行っている」、「次々と仮説を立てて検証し、想定外の結果が得られたときは再現性があるか再実験をして確認し、さらにその原因を調べるための実験を考案・実施した上で、一連の実験結果について、先行研究も参考にして緻密な考察ができてい」などと高く評価されました。「磁場の強さによる変化や、磁場以外の方法で同様の現象を再現できないか」「円形磁石縦置きの場合の磁場の強さの測定値は是非知りたい」など、研究に関するさらに踏み込んだ質問が多くあり、審査員の興味を惹く課題であったことが伺われました。

優秀賞はA会場2件、B会場1件の発表が選ばれました。A会場では地学分野から入賞で青森高等学校の「堤川の水質改善に向けて」が受賞しました。この研究は、昨年度の光言賞からさらに進歩させての優秀賞であり、地道で継続的な調査

が高い評価を得ました。審査委員からは「前年度の研究を踏まえて、新たな視点・指標を導入した上で、従来の測定との違い、相関などを上手に検討・検証できていると思います。」「身近な堤川の水質に関心を持ち、昨年度の2倍を超える回数に及ぶ調査を行っており、水質改善のために役立つ重要なデータが得られています。」などの評価を得ました。また「外部の環境情報(気象情報や地理情報など)との相関が分析できると、より優れた成果が得られるかと思えます」との今後の展開に期待するコメントもありました。もう1つ地学分野から青森山田高等学校の「八甲田山の火山噴火被害をリアルに可視化する」が受賞しました。審査委員からは「地域の防災にとって重要な八甲田山の噴火の被害を可視化するためにジオラマを作製し、噴出物として、材質3種類、粒子の大きさ4通り、量3通りを選んで合計36通りについて実験し、ハザードマップが想定している中規模および大規模のマグマ噴火に伴う火砕流、降灰、土石流などの様子が再現できるかをていねいに調べています。」「動画による説明が大変分かりやすかったです。」などと一年生が一人で行った発表として高く評価されました。同時に、力を入れているジオラマ作りに対する助言もありました。

B会場では生物分野から田名部高等学校の「雑草化したかつての有用植物：アカソの有効活用の研究3」が受賞しました。田名部高校は今回初参加でしたが、指導教員の異動に伴い課題を引き継いでの受賞です。第8回では最優秀賞を獲得しています。すべての項目において高得点を得ました。地域の素材を活用し、環境問題や循環型社会の構築に大きく貢献している点で高い評価を受けました。審査委員からは「アカソレーヨンを作成できたところがとても興味深く、高く評価できます。」「質疑応答において、アカソキュプラの生分解性を試行し、土壌の植生を確認した知見は、素晴らしい。」などと評価されました。一方で「実用化されると、大量のアカソが必要になることが予想されるので、アカソの栽培法の研究も面白いのではないか」「アカソに抗菌活性などあれば、付加価値をつけられるかもしれない」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会場からは物理分野から八戸高等学校の「土のひび割れについて」が選ばれました。審査委員からは「とても面白い、独自性のあるテーマです。」「土の種類や粒径、乾燥温度、土の深さなどの諸条件がひび割れのでき方にどのように影響しているかを丁寧に調べています。」など、難しいテーマへの挑戦が高評価を得ました。また、「難しいとは思いますが(引張強度や剪断強度などの)土の力学的計測を行なって、それに基づいて考察できたら非常に面白い研究になるのではないかと思います。また土の圧密度(押し固める度合い)を変えて実験してみるのも面白いのではないかと思います。」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、化学分野から弘前中央高等学校の「抗菌作用をもつ植物由来のレーキ顔料の作製と機能評価」が入賞しました。審査委員からは「新しい機能(抗ウ

イルス、発色)を持つ漆塗りのレーキ顔料の着眼点は、伝統と未来をつなぐ意義があり賞賛に値する。」「漆の鮮やかさというメリットに、抗ウイルス作用、さらに抗菌活性を付加しようとしている」など、着眼点に対して高い評価がありました。一方「顔料をレジン、漆に混ぜた後の抗菌活性はどうなるのかも今後の調査対象としてはいかがでしょうか」など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会場では優秀賞にも選ばれた青森山田高等学校の「八甲田山の火山噴火被害をリアルに可視化する」が受賞しました。

B会場では生物分野から青森高等学校の「スクロースと塩化ナトリウムがクマムシの蘇生に与える影響 並びに気象要素がクマムシの生態に与える影響について」が入賞しました。審査委員からは「tun 状態画像や動画を用いて説明し、聴衆を意識したプレゼンテーションに好感が持てる。」「継続して行われており、データの積み重ねにより良くまとまった発表となっている」との高評価でした。

11回目となる今回は、新型コロナウイルス感染症による抑制が解除された最初の年となりました。参加校は最多となり、青森県における科学研究コンテストの広がりも感じました。しかしながら研究活動は、高校生自身の興味はもちろんですが、指導してくださる先生方の支援と情熱が大きいと思えました。今回の発表でも先生方からの質問もいくつか聞かれました。コンテストはただ自分たちの発表を行う場だけでなく、他の研究から新しい発想を生み出し、さらに自分の研究を発展させる場でもあると思います。そのためには、コンテストにおいてもっと生徒同士で他校との交流を深めることができると考えています。今年度の研究内容に関しましては、先行研究を地道に発展させたものが多く見られ、またそういった研究が受賞していることも注目です。一見、タイトルやプレゼンが派手な演出も研究をアピールする上では必要ですが、データ数をさらに重ねて検証し、地道に持続的に行う姿勢は、研究にとっては重要なことです。一方で、新規で難しい課題にチャレンジする姿勢も評価につながっています。また、アンケート調査にご協力いただき、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。