

第7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

2019年12月15日に第7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。今年度は県内の高校から9校140名の生徒が参加し、昨年度のほぼ同じ規模になりました。発表テーマも36件で昨年度と同数であり、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の教員が、後者は薬学部の教員が、それぞれ担当する発表を割り当てられて審査にあたりました。審査委員に選ばれた教員は、全員が事前に担当会場で発表予定のすべての発表要旨に目を通し、論点を整理した上で審査に臨んでいます。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項目を総合的に評価しました。前年度からの引き継いだ発表に関しては、内容が充実してきており、また、新たな独創的なテーマにチャレンジした研究も見られました。今回の審査結果が、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工業高等学校の「レアメタルフリーサーミスタのマイクロ構造と電気特性」が選ばれました。上に述べた5つの審査項目のうち、プレゼンテーションを除くすべてで6以上の高い評価を獲得しました。特に、先行研究を発展させてチタンを用いたサーミスタとして優れた性能を分析し、工業的にも非常に意味のある点が高く評価されました。「レアメタルをチタンへ変更した着眼点」「チタンの原材料として工業的にメリットが大きい点」「チタンを用いたサーミスタの優れた性能を電気抵抗の温度特性を測定して分析し、その有用性を実証した点」などが評価されました。一方、「性能だけでなく劣化や変質等についても示して欲しい」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八戸高等学校の「這い上がる砂の仕組み」が受賞しました。この研究は最優秀賞に次ぐ高い評価を獲得しました。特にテーマの独創性は全発表中で最も高い評価でした。審査員からは「砂の粒の大きさと上昇した高さの関係を明らかにしたことは高く評価できる。」「身近にある現象に興味を持ち、しっかりした実験を通して解明しようとしていることに感心しました。」との評価を得ました。また

「地震による液状化現象との関連なども今後の重要なテーマとなるのではないか」との発展性に関してのコメントがありました。B会場ではサイエンス部門から五所川原高等学校の「雑草化したかつての有用植物：アカソの有効活用の研究」が受賞しました。審査員からは「昨年の研究を元に、質のよい和紙を作る条件を種々検討し、和紙が作成出来た点」「立佞武多の和紙に着目した点に地域の特色を感じる。」などが評価されました。また「発表内容がよく整理され、まとまっていた」との発表に対する印象もよかったようです。「雑草のアカソを利用し、和紙を作り、製品化(行燈作成)した点」が評価された一方、「アカソの異常繁殖や在来種バランスの破綻などの危険度について調査してほしい」との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五所川原高等学校の「電磁誘導によるジュール熱を用いた比熱の測定」が選ばれました。審査員からは「運動とジュール熱の関係を直接的に捉える、面白いテーマです」「電磁誘導でジュール熱を発生させて比熱を測定するという実験方法が面白いと思います」などの特にテーマの独創性と発想性、実験方法のアイデアが高評価を得ました。B会場では、サイエンス部門から柏木農業高等学校の「カシスからの植物性乳酸菌の分離」が入賞しました。審査員からは「健康アンケートと乳酸菌を関連付けている」「青森県の特産品に着目し、研究の先にある商品開発の発展性が明確である」などの調査と実験とを関連させ、商品企画への発展性に対して高い評価があり、「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」などが発表に対しても評価されました。

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青森南高等学校の「水に落下する物体の研究」が受賞しました。審査員からは「実験の問題を改善し、安定化をはかっており、またそのことを正しく記録している」「様々な形の模型について、実に多くの観点から調査、実験を行った」などの評価がありました。一方で、実験に対するアドバイスが数多くありました。B会場ではサイエンス部門から三本木高等学校の「ピーマンの果実肥大」が入賞しました。審査員からは「変形果が発生する要因を多面的に解析、考察している点が良い」「変形果に着目し、研究と商品価値がリンクした方向性であった」などが評価されました。光言賞の理由として「肥料、摘果など質疑応答がしっかりしていた」などの評価を得ました。また「果実肥大が細胞肥大によると言うことで、変形部分(萎縮部分)と正常な部分の細胞の大きさを顕微鏡で精査して、来年も報告してほしい」と発展性に期待した意見もありました。

コンテストの回を追うごとに実験や発表の質が向上しているというのは、審査員からの一様な意見です。これは生徒の皆さんが過去の結果からさらに何が必要なのかを導き出し、研究を発展させてきた賜物だと思います。その一方で支えてくださっている先生方の努力でもあることもわかります。コンテストの進行にあたり、要旨のまとめ、スムーズな発表をご指導いただいた先生方へも感謝いたします。研究は、自己の興味を満たすだけで完結するものではなく、その研究結果を他の人に伝え、他の人からの意見を真摯に受け止め、さらにより良い研究に仕上げていく向上心が必要です。今回も発表に対しての疑義を高校間で活発に議論している光景が見られました。他の学校から意見を聞き、自分の実験に活かしたい、また励みになるとの意見もありました。向上心は研究に限らず、これから社会で活躍するときにもきっと役立ちます。今後、コンテストで得た意見や結果を反映させ、研究の内容をさらに深め、来年新たな研究成果を発表して頂けることを心から願います。