

東レ理科教育賞の審査について

審査委員長 豊田真司



審査委員会を代表いたしまして理科教育賞の審査についてご報告いたします。理科教育賞は中学校、高等学校の理科教育において創意と工夫により著しい教育効果を挙げた先生方を表彰する賞です。令和5年度も東レ科学振興会の多大なるご支援のもと、この賞を選考できましたことを深く感謝申し上げます。それでは経過ならびに結果についてご報告いたします。

まず審査経過についてです。審査委員会は6名の委員で構成され、委員会は例年通り4回開催いたしました。1回目は令和5年5月に開催し、審査の方針ならびに募集書類の配布先などを審議決定いたしました。それに基づき募集を行い、9月末の締め切りまでに75件の応募がありました。10月に開催した2回目の委員会で各応募の審査分担を決めました。11月に開催した3回目の委員会で、それぞれの担当委員が全ての応募について内容を説明し、その後全員で協議した結果、面接による第二次審査の対象として15件を選出いたしました。そして本年1月の4回目の審査委員会で、第二次審査を行いました。この審査では、一人当たりの面接時間は20分、最初の10分間で演示実験または資料の説明を行っていただき、あとの10分間で質疑応答を行いました。面接終了後審査委員全員で協議し、まず東レ理科教育賞3名を選考し、その中から最も優秀な作品を選出して、文部科学大臣賞に推薦いたしました。それから佳作を3名、奨励作を3名選考いたしました。

それでは、受賞作の説明に移ります。受賞作の要旨についてはお手元の冊子の19ページ以降をご覧ください。

まず文部科学大臣賞は、佐野市立西中学校 篠崎淳先生の中学第2分野の作品「太陽の動きとエネルギーの観測を通じた学習活動の深化」です。古典的な太陽観察器具である日時計を、教育実践の場である個別の学校の緯度経度にフィットするように調整・改良し、生徒たちに太陽の動きおよび太陽光からもたらされるエネルギーの時間・季節変化を実体験させる大変優れた教材です。安価で簡易な観測装置ながら、観測者の地球上の位置に応じて調整する日時計の作製、朝夕と日中での観測精度の誤差を補うために柱の長さの調節、さらに太陽光入射角と赤外線放射温度計による獲得エネルギー量の経時変化の測定など、精密な工夫がなされている点が高く評価されます。天体の動きに関する一般的概念の学習において、教科書の文章のみで抽象的に学ぶことは生徒たちには困難な場合が多いのですが、このような具体的な体験を通して正確な理解へと導いてゆくプロセスが秀逸であり、広く勧められる教材開発です。このように、本教材は完成度の高い優れた太陽観察プログラムであり、今後国内外を問わず普及効果が大きい期待できるため、東レ理科教育賞文部科学大臣賞に値するものとして推薦をいたしました。

理科教育賞は2件でございます。1件は、大鰐町立大鰐中学校 鳴海博史先生の中学第1分野の作品「透明ガラス電極を用いた化学電池の開発」です。従来のダニエル電池の実験では中学生がイオンと電子のモデルで電池の仕組みを理解するのは困難でした。特に、負極および正極の変化

を観察するためには長時間の化学反応が必要で、可視化も課題でした。本教材では、ガラス表面に透明導電性の酸化インジウムスズ (ITO) 膜を形成したITO ガラスを電極として利用しています。まず、電気分解でITO ガラス表面に亜鉛薄膜を形成し、これをダニエル電池の負極として用いることにより、数分程度で亜鉛膜が薄くなります。また正極では、ITO ガラス電極に、美しい黄金色の銅薄膜が短時間で付着します。このように、授業時間内で電極上の化学反応を可視化できる化学電池を開発したことは高く評価でき、今後普及して高い教育上の効果が期待できるため、東レ理科教育賞に値するものとして推薦をいたしました。

もう1件の理科教育賞は、奈良県立西和清陵高等学校 早川純平先生の高校化学分野の作品「コロイドの多様な性質を視覚的に学べる墨教材の開発」です。溶液の単位では、コロイドの性質を確認するために、複数の材料や特殊な装置などを用いて多くの実験が示されています。本作品では「墨」の性質に着目し、一つの方法でコロイドの性質を幅広く学ぶことができる実験教材を開発し、教育実践しました。煤と膠から液体の墨汁材料^{すずにかわ}を作製し、この材料を用いて、コロイド粒子の大きさと膠の効果を確かめる実験を行い、さらに、ブラウン運動やチンダル現象の観察、塩析、透析および電気泳動の実験を考案しました。また、固形墨の作製を通して、ゾルやキセロゲルの性質を学べるように工夫しました。このように、本教材は完成度の高い実用的なコロイドの実験であり、今後普及し高い教育上の効果が期待できるため、東レ理科教育賞に値するものとして推薦をいたしました。

佳作の3件および奨励作の3件の説明は省略いたしますが、いずれも大変素晴らしい作品です。

また、令和2年度に財団設立60周年を記念した取り組みとして、中学校・高等学校の先生方の理科教材開発および実験開発費等への支援を目的とした賞「東レ理科教育賞・企画賞」を設置いたしました。第4回の本年度は9月10日の締め切りまでに23件の応募がありました。担当委員がそれぞれの書類審査の結果を持ち寄って全員で協議し、8名を受賞候補として選出いたしました。

最後に、今回の審査の総括をいたします。ここ3年、新型コロナウイルスの影響で東レ理科教育賞への応募は減少していましたが、今年度の応募数は75件に増加しました。学校現場の状況が回復し、理科教育に関する取り組みの機会が増えたためと考えています。いずれの応募にも新しい発想や創意工夫が認められ、とくに面接選考で説明していただいた15件は優れた教材や教育方法であり、選考にあたっては白熱した議論を行いました。今後も優れた受賞作を広く積極的に広報することで、中学校・高等学校等の先生方が教材開発や教育方法の研究をさらに発展されることを切に願っております。

以上で、理科教育賞の審査報告といたします。本日はどうもおめでとうございます。