

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6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6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78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、前半の10分間で演示実験または資料を説明していただき、後半の10分間で質疑応答を行いました。面接終了後に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、山口県立徳山高等学校 末谷健志先生の高校物理分野の作品「運動のベクトルを可視化するAR教材の開発」です。物体が運動している様子は目に見えますが、その運動を科学的に記述するときに必要な、物体の速度や加速度、あるいは物体にはたらいている力といった物理量は目で見ることができません。本教材はこれらの物理量をスマートフォンやタブレットに内蔵されたセンサーで計測し、拡張現実(AR)技術を用いて可視化するものです。開発されたアプリをインストールしたスマートフォンを動かした後に、画面上にはスマートフォンの運動の軌跡とともにその各点における速度、加速度やはたらいていた力が現実の空間に重ね合わせられた矢印として表示され、さまざまな角度からその様子を観察することができます。スマートフォンの内蔵センサーを理科教育に活用する試みはこれまでも様々な形で行われてきましたが、本教材はAR技術を活用することで物体のもつ物理量を生徒に直観的に理解させることができる点が画期的です。本教材は物理教育に新たな展開をもたらすものとして、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いたしました。

理科教育賞は2件でございます。1件は、立教新座中学校・高等学校 島野誠大先生の高校物理分野の作品「レーザー光で観測できるDNAのモデル格子の開発」です。高校の物理では生徒に最先端の科学技術に興味を持ってもらえる教材の開発が望まれていました。そこで、このような

科学的発見として生物や物理の教科書にも取り上げられている DNA の二重らせん構造を解明した X 線回折の実験に注目し、X 線の代わりにレーザー光を用いた簡単な実験でこの原理が確かめられる教材を開発しました。細いワイヤーをらせん状に巻いた DNA モデル格子にレーザー光を照射して、その回折像を肉眼で観測することにより、光の回折および X 線構造解析の原理を理解することができます。本教材およびこれを用いた教育プログラムは物理を学ぶ意味を確認するために効果的で、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いたしました。

もう 1 件の理科教育賞は、白梅学園高等学校 東城秀人先生の高校クラブ活動分野の作品「植物色素フィトクロムの光可逆性測定装置の開発」です。高校生物では、光受容体として働く植物色素であるフィトクロムを学習しますが、フィトクロムが光可逆性を示すことを教育現場で実験的に確認することは困難でした。そこで、ホットサンドメーカーなど比較的安価な物品や材料を用いて、光可逆性を観察するための自作測定装置が開発されました。この装置では、2 種類の波長の光を用いて、ホルダーに入れた試料の光透過率が測定できるように設計されています。この測定装置は生徒が自作することができ、すでに授業やクラブ活動で教材として活用されて実績を上げています。このように、この自作測定装置は植物におけるフィトクロムの働きを学習するために優れた教材であり、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「東レ理科教育賞・企画賞」を設置いたしました。第 5 回の本年度は 9 月 10 日の締め切りまでに 21 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。応募数はコロナ禍の期間中減少していましたが、昨年度から回復してきました。教育現場で、理科教育に関する取り組みが元に戻ってきたことが伺えます。いずれの応募にも新しい発想や創意工夫が認められました。とくに、今回の傾向として、社会的に関心の高い情報や環境などを取り入れた総合的な内容が増加し、幅広い世代から意欲的な応募をいただきました。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。