

【事業実施報告】

夏休みジュニアサイエンス 2015

エコロジー船の科学

広島大学 大学院工学研究科 輸送・環境システム教室

1. はじめに

当科学イベントは、波や風などの自然エネルギーを利用したエコロジー船について、体験学習を通して、その基礎となる海洋技術を学んでもらい、船舶海洋工学分野への興味と感心を深めてもらうことを目的としている。また、当該分野の予算で得られた最新の研究成果を企画内に適宜織り交ぜることによって、船舶海洋工学分野で活躍できる次世代の若者を輩出することを目的としている。

2. 事業内容

本事業は、広島大学大学院工学研究科輸送環境システム専攻が主催となり、平成 27 年 8 月 9 日(日) 12:30-17:30、本学東広島キャンパスにて実施された。応募者は定員を上回ったため、先着順によって小中学生 30 名とその保護者が参加することとなった(写真-1)。当科学イベントは、普段、あまり触れることがない大学施設等(大型水槽など)を総合的に利用した体験学習を通して、エコロジー船と海について学ぶ機会を提供することを特徴としている。



写真-1 参加者とその保護者

本事業では、以下に示す通り 4 つの体験学習コーナーを設け、次世代技術の一つである地球環境に優しいエコロジー船について学ぶこととした。

① 風力で動く船コーナー

帆船模型に風を作用させ、抗力・揚力を利用して前進する船の原理を学んだ後、参加者が作成した帆の向きによって船の速度と向きが変わることを各自実験した(写真-2)。



写真-2 風力で進む帆船を操作する参加者

② 波の力で動く船コーナー

波の水粒子運動の動きを学ぶとともに、波作用下にある水中翼が流体力を受けて波上・波下に進むことを模型を使って体験した。さらに、この原理を利用した波浪推進船の走行試験を見学し、一層の理解を深めた(写真-3)。



写真-3 波の力で前進する模型船を見学する参加者

③ 船の強さコーナー

船の基本的な構造様式について学んだ後、船の強度と軽量化の技術を体験するために、各自が厚紙で骨組み模型を製作し、重りをどれだけ載せることが出来るか実験を行った。また、鉄製パイプの破断試験を行い、その強さと脆さを体験した（写真-4）。



写真-4 船の構造部材を制作する参加者

④ ウォータージェット推進船コーナー

模型材料には、バルサ、角材、ペットボトル等を使用し、参加者全員が各自ウォータージェット推進船を製作した。その際、ペットボトルタンクから噴出されるジェット水塊を推進力として、水抵抗の少ない高速な船型になるように船体（バルサ）を紙やすりで、参加者自ら成形した（写真-5）。最後に、全員でタイムレースを行った。当コーナーでは、上位3名が表彰されることもあり、参加者のみならず、その保護者も協力して、熱心に模型船を製作していた。タイムレースは僅差の争いとなり、大変盛り上がった（写真-6）。



写真-5 模型船を製作する参加者



写真-6 大型プールにて模型船のレース

3. おわりに

当科学イベントの参加者は、幅広い学年（小学1年から中学3年）に亘っており、様々な視点から数多くの質問があり、大変有意義な機会であったと考えられる。また、大学の施設を利用した体験学習を通して、エコロジー船や海に関する様々な知識・理解が深まったと思われる。さらに、本事業内容を科学研究の題材にし、より一層理解を深めたいとの意見も聞かれ、本事業の目的は大いに達成されたと考えられる。最後に、自作したウォータージェット推進船を持って参加者全員で記念撮影を行った（写真-7）。今後、当分野を志す若者が益々増え、モノづくり技術の継承と発展が進むことを期待したい。



写真-7 自作の模型船を持つ参加者とその保護者