

(2019年度) ちゅうでん教育振興助成

高等専門学校の部 (2020年度助成)

報告書資料 No - 03

学校名	茨城工業高等専門学校
活動・研究のテーマ	子ども教室を通じた小学生向け非認知能力育成プログラムの構築
<p>〈活動・研究の意義および活動報告〉</p> <p>1. 活動・研究の意義</p> <p>近年、子どもの成長段階において、意欲・関心・興味をもって、仲間と協調しながら粘り強く、ものごとに挑戦する姿勢、いわゆる「非認知能力」が注目されている。非認知能力が人生における経済的・精神的な安定、豊かさにつながるとされる。子どもの非認知能力は8~9歳で最も影響を受けやすく、家庭内の蔵書、習い事、美術館や映画館に行くことで育成されるという。つまり、小学校低学年頃までの興味を引き出せる機会がどれだけあるかが鍵となり、それには、家庭がそのような機会にどれだけの費用と時間をかけられるかが大きく影響する。そのような観点では、貧困家庭と共働き家庭は非認知能力の形成において不利になる可能性がある。そこで、本活動では、ひたちなか市内の公立小学校で開催される「放課後子ども教室」で、工業高等専門学校が得意とする理工学分野の実験や観察を経験する機会を定期的に提供するプログラムが小学生の非認知能力の形成にどのような影響を及ぼすのか検証し、主に貧困家庭と共働き家庭が非認知能力育成において不利な状況を解消するプログラムの構築を目指した。</p> <p>2. 活動報告</p> <p>2.1 活動の概要</p> <p>本活動は、ひたちなか市内の小学校1校で「放課後子ども教室」として、「長堀小一茨城高専ラボ」という名前で実施した。参加児童は小学校2年生から6年生までの32名で、2020年9月から12月までの全7回(6年生の児童は行事の関係で6回)の子ども教室に参加した。参加児童には、子ども教室開始の1か月前、子ども教室初回、子ども教室最終回の計3回に小学生版「社会性と情動」尺度(Social and Emotional Abilities Scale for Elementary School Children:SES-C)を用いて、非認知能力のうち「社会性と情動」の変化を調査した。また、参加児童のうち4年生以上の14名には、子ども教室初回、子ども教室最終回の2回に児童用一般性自己効力感測定尺度(GSESC-R ;General Self-Efficacy Scale for Children-Revised)検査を用いて、非認知能力の一つである自己効力感(安心感とチャレンジ精神)の変化を調査した。</p> <p>2.2 「長堀小一茨城高専ラボ」の内容</p> <p>当初の予定では、「長堀小一茨城高専ラボ」は2020年6月から12月までの7か月の間に全7回実施を予定していたが、コロナ禍の影響を受け、2020年9月から12月までの4か月の間に全7回の実施とした。以下に実施内容・日程を記載する。</p> <p>第1回 「音であそぼう」 9月30日:糸電話を用いて、糸の種類やつなぎ方で音の伝わり方の変化を学んだ。</p>	

第 2 回 「空気砲であそぼう」 10 月 14 日：空気砲の穴の形や大きさを変えて、空気砲から出てくる空気の強さを体感した。ペットボトルの小さい空気砲や巨大空気砲から出てくる「渦輪」を観察した。

第 3 回 「電子であそぼう」 10 月 28 日：熱陰極式クルックス管と磁石を用いて、フレミング左手の法則の通りに陰極線が曲がることを学んだ。

第 4 回 「光であそぼう」 11 月 11 日：電気の通り道を迷路に見立てた地図を片手に、LED やスイッチをウォークラリー形式で集め、ブレッドボード上に LED などを地図通りに差し込み、電気の通り道がつながると LED が点灯することを学んだ。

第 5 回 「おぼけ手袋であそぼう」 11 月 25 日：重曹と酢の中和反応で発生する二酸化炭素を手袋に集めて、勝手に膨らむおぼけ手袋を作成した。リトマス紙を用いて、「酸性・中性・アルカリ性」という性質も学んだ。

第 6 回 「色であそぼう」 12 月 9 日：水性ペンのいろいろな色をペーパークロマトグラフィーの原理で分離して、一つの色に見えても何種類もの色に分けることができることを学んだ。

第 7 回 「星を見よう」 12 月 23 日：開催小学校の校庭に 3 台の天体望遠鏡を設置し、天体観測を行った。開催日が木星と土星が約 400 年ぶりに大接近した日の次の日で、天体望遠鏡で同時に捉えることができる様子を観察した。他の回より 1 時間長く開催したので、参加児童の保護者にも参加していただいた。



写真 1. 第 3 回「電子であそぼう」の様子



写真 2. 第 7 回「星を見よう」の様子

2. 2 質問紙を用いたアンケート調査の結果

SES-C を用いた社会性と情動の分析は、①子ども教室開始の 1 か月前と子ども教室初回、②子ども教室開始の 1 か月前と子ども教室最終回の回答を比較した。①と②の期間は回答の時期や各児童の背景が異なるため、理科教室以外の要因をできるだけ排除する目的で、因子分析を行った。因子分析をして絞られた項目を t 検定で分析した。その結果、SES-C の尺度 8 項目のうち「対人関係」「責任ある意思決定」「人生の重要事態に対処する能力」「積極的・貢献的な奉仕活動」の 4 項目が子ども教室参加後に有意に得点が高くなっていることがわかった。GSESC-R を用いた自己肯定感の分析は、子ども教室初回と最終回の回答を t 検定で分析した。その結果、GSESC-R の尺度「安心感」、「チャレンジ精神」ともに子ども教室参加後に有意に得点が高くなっていることがわかった。

また子ども教室全 7 回終了後に参加児童の保護者に協力を仰いだアンケート調査から「家でもできる実験は、説明しながらやり、理解していることにびっくりしました。自分からやってみようと思えるようになりました。」「図書館を利用した時には、科学や図鑑のコーナーを見るようになった。疑問に思った事なども、自分で調べたりする機会が増えた。」など保護者の視点からもポジティブな変化があったことがわかった。今回実施した定期開催の理科教室が子どもの非認知能力を育むことに寄与する可能性が示唆された。また、今回の子ども教室は、材料費や参加費を徴収せずに実施した。このことから、経済的な背景や共働き家庭であることにより習い事などの機会が少ない児童にも非認知能力を育む機会を提供でき、日本の社会問題となっている「教育格差」の解消にも僅かながらも寄与できると考える。今回は 32 名（GSESC-R は 14 名）と少ないデータ数であることから、今後も調査を継続し、また子ども教室も毎年開催していきたい。