

# 成果報告書 概要

2011 年度助成 (実践期間：2012 年 4 月 1 日～2013 年 12 月 31 日)	
タイトル	ロボット製作を通して、「ものづくり」への興味・関心を高める実践
所属機関	横須賀市技術・家庭科研究会
役職 代表者 連絡先	研究会長 宮本里美 046(825)7410

対象	学年と単元：	課題
○ 小学生	中学 1 年生～3 年生	教師の指導力向上を目指す教員研修、実験方法指導、教材開発
○ 中学生	技術・家庭科「技術分野」	子ども達の科学的思考能力の向上を目指す授業づくり、教材開発
教員	エネルギー変換の技術の学習	○ ものづくり(ロボット製作等)による、科学分野で活躍する人材の育成
その他		その他



実践の目的：	創造アイデアロボットコンテストへの参加を通して、アイデアを実現する「創造力」やものづくりへの「興味・関心」を高める。
実践の内容：	A. ロボコン講習会の実施 B. 創造アイデアロボットコンテストの実施 作業の様子：左上の写真 大会の様子：右上の写真
実践の成果：	A. ロボコン講習会を通して、ロボットを製作するために必要な基礎的な知識と技術の指導と参考ロボットを紹介して具体的なロボットの製作を行うことができた。 B. 創造アイデアロボットコンテストを通して、ものづくりへの興味・関心を高めることができた。
成果として特に強調できる点：	A. 初めてロボットを製作した生徒でも完成させることができた。 B. 勝敗に関係なく、ロボットづくり(ものづくり)を楽しみ、ロボコンに参加することができた。

# 成果報告書

2011 年度助成	所属機関	横須賀市技術・家庭科研究会
タイトル	ロボット製作を通して、「ものづくり」への興味・関心を高める実践	

1. 実践の目的（テーマ設定の背景を含む）
2. 実践にあたっての準備（機器・材料の購入、協力機関等との打合せを含む）
3. 実践の内容
4. 実践の成果と成果の測定方法
5. 今後の展開（成果活用の視点、残された課題への対応、実践への発展性など）
6. 成果の公表や発信に関する取組み
7. 所感

## 1. 実践の目的（テーマ設定の背景を含む）

### (1) 「ものづくり」教育の現状

日本の「ものづくり」の技術は、世界に誇れるものです。しかし、日本の製造業の「技」が、海外へ流出している現状を知るたびに、危機感を感じています。そのため、教育という視点から考えると、未来の「ものづくり」を担う子どもたちの育成を推進するためには、「技術・家庭科（技術分野）」の学習が重要になります。しかし、来年度（平成24年度）に完全実施される新学習指導要領では、技術・家庭科の時間数は増加されませんでした。技術・家庭科（技術分野）の授業時数は、中学校3年間でわずか87.5時間です（中1年：35時間、中2年：35時間、中3年：17.5時間）。小学校からの総授業時数は、技術・家庭科（技術分野）の占める割合は、ほんの数パーセントです。

このように現在の小中学校の教育内容は、子どもたちが「ものづくり」を学習できる時間は非常に少なくなっています。また、家庭生活においても、「ものづくり」の体験や実践できることが極端に少なくなっています。そのため、全日本中学校技術・家庭科研究会では、「創造ものづくり教育フェア」を行っています。創造ものづくり教育フェアでは、「ものづくりは人づくり 人づくりは国づくり」をテーマに、創造アイデアロボットコンテスト（通称：ロボコン）、木工チャレンジコンテスト、パソコン入力コンクールなど、技術・家庭科の授業を深める内容の競技が行われています。その中、横須賀市は、将来、自立的に生きる力を身につけさせて、科学技術の発展に貢献できる人材を育成することを目指して、「ものづくり」の経験の場を増やすために、過去12年間、「創造アイデアロボットコンテスト」を実施してきた実績があります。

### (2) テーマを実施する目的や必要性

子どもたちは、「創造アイデアロボットコンテスト」を通して、アイデアを実現する「創造力」やものづくりへの「興味・関心」を高めることができます。ロボコンは、「ルール」に基づいてロボット製作する具体的な活動のため、明確な「目標」を立てることができます。その「目標」を実現するために努力することが、最終的に「科学的思考能力」を高めることにつながります。

横須賀市では、ロボコンを多くの生徒に体験してもらうために、夏休みに「ロボコン講習会」を実施していま

す。ロボコン講習会を経験することで、ロボット製作における様々な試練を乗り越える力が身に付きます。つまり、それは、子どもたちの「ものづくり」への「興味・関心」を高める重要なプロセスとなっています。

## 2. 実践にあたっての準備（機器・材料の購入、協力機関等との打合せを含む）

＜ロボコン講習会および横須賀市創造アイデアロボットコンテストの準備＞

子どもたちに「ものづくり」の経験の場を増やすために、ロボコン講習会および横須賀市創造アイデアロボットコンテスト(以後、ロボコンと表記)の準備を平成24年4月より始めました。どのような工夫をしたら子どもたちが「ものづくり」への興味・関心を高めることができるのかについて検討するために、ものづくりフェア地区推進委員会を組織しました。

ロボコン講習会では、ロボットを製作するために必要な基礎的な知識と技術の指導と参考ロボットの紹介(作り方と部品の提供)、ロボコンではプレゼンテーションの充実と多数の賞を用意することを考えました。

## 3. 実践の内容

＜ロボコン講習会＞

平成24年8月上旬および平成25年7月下旬にロボコン講習会を実施しました。内容は、ロボットを製作するために必要な基礎的な知識と技術の指導と参考ロボットを紹介して具体的なロボットの製作を行いました。このロボコン講習会で製作したロボットは、横須賀市創造アイデアロボットコンテストのルールに対応しているため、完成させたロボットを改良することで大会に参加することができました。

＜横須賀市創造アイデアロボットコンテスト＞

平成24年8月中旬および平成25年8月中旬にロボコンを実施しました。競技は、予選リーグを行い、上位のチームが決勝トーナメントに進出する方法で行いました。すべての競技が終わった後に、プレゼンテーションを行い、自分の製作したロボットの特徴や工夫したことを参加者の前で発表しました。予選リーグで敗退してしまったチームも賞状がもらえるように賞の内容を工夫しました。

## 4. 実践の成果と成果の測定方法

＜ロボコン講習会＞

「ロボコンに参加したいけれど、ロボットの作り方が分からない」という子どもたちを減らすためにロボコン講習会は始まりました。講習会に集まった子どもたちは、製作意欲に満ちあふれており、ほとんど休憩時間も取らずに、ロボットの製作を行いました。ロボコン講習会の特徴は、ロボット製作に必要な一般的な知識や技能の指導だけでなく、大会のルールに基づいた「参考ロボット」を紹介することです。初めてロボット製作を行う子どもたちが、集中して取り組むことができたのは、「参考ロボット」の存在が大きいです。

最後に記入した講習会の振り返りを読んでみると、「参考ロボットがあったので製作のゴールが見えて良かった」「参考ロボットがアイデアを考えるきっかけとなった」「ロボコン精神の大切さを理解できた」という意見が多数ありました。

【成果の測定方法】 →生徒が記入した振り返り、ロボコン講習会の作業の様子、ロボコン(当日)の様子

＜横須賀市創造アイデアロボットコンテスト＞

各チームが製作したロボットを持参して、ロボコンを行いました。多くのチームがロボコン講習会で製作したロボットを改良して、大会に参加しました。横須賀市創造アイデアロボットコンテストの特徴は、ロボットの「発表の場」と「評価の場」を増やすことです。発表の場を増やす手立てとしては、予選リーグを行うことで各チームの試合数を確保することと全チームがプレゼンテーションを行うことです。特に、プレゼンテーションについては、予選リーグで負けてしまったチームも競技終了後に発表の場があるので、大会の最後まで意欲的に取り組むことができます。また、表彰についても、アイデア賞・技術賞・チームワーク賞を用意することで、勝敗に関係なく、多くのチームに賞状を渡すことができました。

プレゼンテーションの中で、「試合で負けてしまったけれど、ロボット製作が楽しかった」「ロボットが思い通り動いたときは感動した」「来年もまたやってみよう」という感想が多数ありました。

【成果の測定方法】 →プレゼンテーションの内容、ロボコン(当日)の様子

## 5. 今後の展開（成果活用の視点、残された課題への対応、実践への発展性など）

＜成果活用の視点＞

現時点では、まだ横須賀市のすべての中学校がロボコンに取り組んでおりません。そのため、今回の実践内容をこれから取り組む学校に紹介することで「普及」することを考えています。初めて取り組む学校にとっては、どのようにロボコンを始めたらいいかわかりません。そのために、横須賀市技術・家庭科研究会として、これから取り組む学校を支援していきます。

将来、ロボットづくりで学んだ「技術」をさらに発展させて、日常生活に活用できるような力を身につかせ、世界で通用する「技術」を生み出す子どもを育てていきます。

＜残された課題への対応＞

- ① 参加校および参加チームを増やすこと  
→地区推進委員会が中心となって広報活動を行い、ロボコンに対する各校の理解を深めます。
- ② ロボコン講習会および横須賀市創造アイデアロボットコンテストの内容を充実させること  
→地区推進委員会を定期的に関き、内容についての話し合いを深めます。
- ③ 子どもの「ものづくり」に対する思いを分析すること  
→事後のふり返しだけでなく、事前のアンケートも実施します。

## 6. 成果の公表や発信に関する取組み

※ メディアなどに掲載されたり放送された場合は、ご記載ください

横須賀市技術・家庭科研究会は、全ての会員(教師)で運営を行い、情報交換を密に行っています。今後も、実践の結果をまとめたものを配布するなど、横須賀市の中学校の「ものづくり」のレベルが高められるように、ロボット製作の情報を発信していきます。

横須賀市では、毎年、ロボコンの関東大会・全国大会へ数多くのチームが出場しています。この経験が保護者・地域・そして全国へ広がり、「ものづくり」の真の素晴らしさが広がっていくことを願っています。

## 7. 所感

ロボット製作は、「正解のない問題」への挑戦です。それは、ロボット製作は、「正解」を求めることが重要なのではなく、自分の「アイデア」から自分の「答え」を出し、ロボットを「製作」することが大切だからです。ロボコンに参加するためにロボット製作することは、「ものづくり」における「創造力」「技術開発」「技術発展」にふさわしい教育的価値の高い教材です。

近年、ロボコンは、「競技」だけでなく、「プレゼンテーション」も行うようになりました。プレゼンテーションでは、競技者がロボットの「動く仕組み」や「製作方法」などについて説明します。横須賀市では、勝利至上主義ではなく、プレゼンテーションまで想定したロボットづくりを目指しています。

プレゼンテーションにおいて、自分の製作したロボットの特徴を参加者の前で紹介することで、自分のロボット製作の過程を振り返り、さらには「ものづくり」への「興味・関心」を高めることにつながります。また、他の生徒の話聞くことで、ロボットの動く仕組みや製作方法について学ぶこともできます。これは、「ものづくり」のコミュニケーションと考えられます。自分の作ったロボットに「愛情」を持ち、自分の言葉でロボットの良さを「語る」ことができる子どもの成長を重点に置いています。「次はこんなロボットを製作してみよう」というものづくりに対する「前向きな気持ち」にさせるものが、プレゼンテーションであり、子どもの「興味・関心」を高める機会になります。「学ぶ力」と「自己」を高めることができるプレゼンテーションは、ロボコンにおいてなくてはならないものです。

この2年間で横須賀市のロボコンのレベルは確実に向上しました。今後も横須賀市技術・家庭科研究会が「ものづくり」を推進し、質の高い指導ができるように研究していきます。