

理科・環境教育助成 成果報告書

第3回 期間：2005年11月～2006年10月

氏名：高橋 功 石橋 宏之 所属：東海大学附属本田記念幼稚園

課題名：東海大学附属本田記念幼稚園 TIP (知的財産教育) 創造性の教育

1. 課題の主旨

東海大学は一貫教育の一つとして知的財産教育（代表 角田政芳 法学部教授）を進めている。特に本園は幼稚園の段階を「好奇心と独創的な試行のスキルを育む時期」と捉え、フィンランドのパーサ市やアメリカのキャンペイベンションの実践等を参照に「幼少よりの知的財産教育」の研究と実践に積極的に取り組んでいる。本園のこの取り組みは「Japan Spotlight」（産業省広報誌 2006. 11/12）や「NHK ニュース ウォッチ9」（2006. 11. 1）で紹介された。

様々な科学現象を遊びながら体験する活動を行なっている。知的財産教育の2本の柱である、『自己有能感を感じる』『社会性を身につける』さらに子どもたちに遊びや、物づくりの中から、『科学の楽しさ（何でだろう？ためしてみよう！）』を、少しでも感じ取れればと考えている。

子どもたちにとって一番身近な乗り物であり、機械（おもちゃ）である車という題材を用い、作ることの楽しさ、発見する喜びを体験させる。さらに大学の研究室に最先端の車技術を見学にいたり、玩具メーカーの京商株式会社の方に来園いただき、ラジコンカーを見せていただいたりするなど、環境構成にも配慮した。

2. 活動状況

ねらい

- ・動く（動力）おもちゃづくりをとおして、ものづくりを楽しむ。
- ・様々な《動く（動力）》にであい、アイデアや工夫をこらして Only one car を作る。

1. 車づくり

動力：手

材料：ペットボトル・牛乳パック・発砲トレイ
ダンボール・片ダンボール・ペットボトルキャップ
竹串・ストロー・ガムテープ・セロテープ

ポイント：様々な素材を使って、自由な発想で車をつくる。

正解や答えはなく自分で考え、工夫するように声をかけていく。

様子：初めはシャフトとなる竹串を、直接ガムテープでペットボトルや、牛乳パックに貼り付ける様子も見られた。「スムーズに動くにはどうすればいいかな？」の声かけに、身近にあったストローを使い作り始める。



2. 車づくり

動力：ゴム・紙ぜんまい

材料：画用紙(厚さが違うもの)、パウチシート

ポイント：身近な素材をつかって車を動かしてみる。

様子：ぜんまいの長さを変えてみたり、厚さを変えてみたりと工夫がでてくる。

パウチシートを取り付けた子どもは、力が強すぎてタイヤが外れてしまった。

タイヤが外れないよう、ボンドやテープを使って外れないように工夫をする。

ぜんまいを前後にとりつけ、4輪駆動にする子どももでてくる。



3. 電池に親しもう

材料：発光ダイオード(3V用)・単三電池・単一電池

ポイント：3V用の発光ダイオードを点灯させるためには、どうすればよいかを

工夫しながら考える。答えは先に教えない。

様子：3Vのダイオードを使用することで、2本の電池を直列につなぎ、

＋を見つけないければ点灯しない。子どもたちは、電池を1本、2本、

3本とつなげてみたり、反対につなぎ直したりと、様々に工夫して

点灯させた。



4. 電池に親しもう

材料：アルミホイル・画鋲・かまぼこ板

ポイント：点灯したり消灯したりするためには何が必要か。

スイッチを作る。アルミホイル・シャーペンの芯など

様子：町を作ろうという別の遊びで、信号機が必要となり子どもたちが協力して、

信号機を作り上げた。



5. 振動で動くたわし

材料：たわし・モータ・電池ボックス(LEDイルミネーションのものを代用)

ポイント：タイヤがなくても動くものを考える。

様子：タイヤが無くて動くものはなに？とたずねると、『お母さんの携帯がブルブル動く』という意見がでてきた。

そこで、振動で動くおもちゃを作ることになる。

振動をたくさん起こすには、モータに、何をどのように

つければよいか、考えた。

ガムテープ・消しゴムを中心から、はずしてつける。

羽にクリップをつける。など沢山のアイデアがうまれた。



6. Only one car を作ろう

車のカットモデル見学(東海大学工学部動力機械工学科)

ポイント：動力の伝達方法を考える モータを利用

材料：モータ・シャフト・タイヤ・電池ボックス・電池

様子：タイヤに直接モータをつける子ども、プーリーとモータをゴムでつなぐ子



など、様々な方法が登場した。モータと、プーリの位置
(ゴムがとどき、ロスが少ない場所)を探すのに苦労していた。

7. Only one car を作ろう

材料：省電力モータ ソーラーパネル

ポイント：ソーラーパネルを使って、どの場所でどうすれば一番モータが回るのか
実験をした。

様子：東海大学工学部に見学に行ったときのソーラーカーを覚えていてすぐに
ソーラーカー作りに発展した。力の弱いモータのため、車の構造が軽く
てロスが少ないようにできていなければ動かない。



3. 結果

今回の目標である『自己有能感を感じる』『社会性を身につける』『科学の楽しさを感じる』は、子どもたちのアイデア溢れる作品や、笑顔からも読み取れるように達成できたように感じている。すべての活動を、4歳児・5歳児混合のグループで活動することによって、教える・頼る・助け合うといった社会性も子どもたちの活動の中で芽生えた。

アイデアは、予想以上で「ソーラーパネルを紙飛行に乗せてプロペラを回したら?」「タイヤに4つのモータをつけて4WDにしたら?」などソーラープレーンや、インホイールモータの技術など、最先端技術の発想もこの時期からすでにでていることに驚かされる。

4. 今後の課題と発展

子どもたちの『自由な発想・科学の楽しさ』を小学校・中学校に進学後も引き続き持ってもらえるよう、カリキュラムへの意見交換等、幼・小・中の連携をよりいっそう強くしていかなければならない。指導上の留意点では、授業のような説明はできる限り避け、作ったり、体験したりしながら、子どもたちの発想が出るよう工夫した。車が動く動かない・LEDが光る光らないが答えではなく、プロセスこそが大切であり、体験させることを重点とした。

プログラムだけの科学遊びではなく、年間を通して科学的な教材に触れ、いつでも自由に遊べる環境づくりが今後の課題である。

5. 発表論文、投稿記事及び当財団へのご意見など

- ・「Japan Spotlight」(産業省広報誌 2006.11/12) 掲載
- ・「NHK ニュース ウォッチ9」(2006.11.1) 紹介