

# 科学的リテラシー育成についての実践事例及びその考察

## — エコおもしろ科学実験・ものづくりを通して —

### Practice Case with Scientific Literacy Promotion and the Consideration

#### — Through the Eco-burning Furnace Clan Study Experiment and the One-making —

戸田 教 一\*

#### 要旨

科学的リテラシーの育成のために、様々な場を設定し、その実践事例を考察し、より効果のある方法を探究する。その際、科学的リテラシー育成に関わる者として、大学機関、幼少中高の各教育機関に学ぶ子ども達、また、その教育に携わる人達も対象とした。更に、教育委員会の理科支援事業にも協力することで、広範な対象を得ることができた。また、子どもに直接関わる地域の指導者や学校の先生方にもエコ科学実験やものづくりを体験していただくことによって、科学の面白さを知り、科学的リテラシー育成の必要性を理解していただく道筋を拓きたい。

#### Abstract

Various places are set for the promotion of scientific literacy, the practice case is considered, and a more effective method is considered.

In that case, to be related to the scientific literacy promotion, people involved in children who learnt to the university organization and each educational institution of convex infancy and the educations also targeted it.

In addition, a wide object was able to be obtained by cooperating in the business of the support of the science of the board of education.

Moreover, the leader in the region who is personally related to the child and teachers at the school were able also to know the interest of the science from the experience of the eco-scientific experiments and the one-making, and to open the route that understands the necessity of the scientific literacy promotion.

キーワード：科学的リテラシー／エコおもしろ科学実験・ものづくり／指導者養成

#### I. はじめに

本年度（平成22年度、2010年度）ノーベル化学賞が、鈴木章北海道大名誉教授と米国パデュー大学の根岸英一特別教授に授与された、炭素有機物を結合させ有用な物質を安価で大量に作り出す道を拓いたのである。今やその方法は、液晶テレビの素材から医薬品に至るまで幅広く応用さ

れている。受賞者の弁を求められ、理科離れを案じ、海外に活躍の場を求める若い科学者の興ることを願っておられた。

根岸先生は、ご自分の研究室まで公開され科学への興味関心の高まりを期待された。

しかし、このお二人の研究実績は、一朝一夕に形成されたものではない。20年も30年もかけた人づくりの成果なのである。その意味で子ども達が幼少の時期から、科学に興味を持ち、関心を持ちながら、科学的リテラシーを養い、ものづく

\* TODA, Kyoichi  
北陸学院大学 人間総合学部 幼児児童教育学科  
理科

りを通して真の問題解決の喜びを体験していくことは重要なことであると考え。そこで、本稿では、様々な場を設定し、その中で科学的リテラシー育成に効果的なあり方を考察していきたい。

## 2. 研究の内容及び方法

- (1) エコおもしろ科学実験・ものづくり体験の中で幼児や児童の興味関心を集めるものは何かを調べ、発達段階による違いについて調べる。
- (2) エコおもしろ科学実験・ものづくり体験が学習の中でいかに子ども達の学習意欲を喚起するかを検証する。
- (3) エコおもしろ実験・ものづくり体験を親子ですることによって、子どもの意欲にどのような効果を齎すかを検証する。
- (4) エコおもしろ科学実験・ものづくりを大学生と幼児児童がともにすることで子供の意欲にどのような変化が生まれてくるかを検証する。
- (5) 中学生が面白いと感じる実験やものづくりはどんなものかを検証する
- (6) 高校生が面白いと感じる科学実験やものづくりとはどんなものかを検証する。
- (7) 理科嫌いな先生や子どもを理科好きにするエコおもしろ科学実験・ものづくりとは何かを検証する
- (8) 子どものお世話をする地域の方々がおもしろ科学実験やものづくりを体験すると、いかに子どもとの接触が円滑に進められ自信が湧いてくるかを検証する

## 3. 研究の実践事例と考察

- (1) エコおもしろ科学実験・ものづくり体験の中で幼児や児童の興味関心を集めるものは何かを調べ、発達段階による違いについて調べる。

### 1) エコおもしろ科学実験教室を通して

北陸学院大学では、開学以来、大学敷地に隣接した小学校があることを考慮し、大学研究室における、エコおもしろ実験教室を開催している。給食は大学食堂と同じ場所ということもあり、昼食時には、日々子ども達で満員の状況である。この3年そのような状況を見てきた結果、

子ども達に次のような傾向が見られることがわかってきた。

- ・基本的に子ども達は、ものづくりを好む。
- ・短いお昼休みということもあり、子ども達はものづくりをする時間があまりないために完成品に近いものを求める。
- ・動きのある作り物に興味を持つ傾向がある具体的には次のようなものがあげられる。
  - ・ダンシングスネーク

紙コップ側面に丸く穴を開けヤクルトカップの底を取ったものを付け・紙コップの口は牛乳パックを四角く切って塞ぐようにする。紙コップの底にモールで作った蛇を置き、ヤクルトカップの底に口を当てて歌うとそれに合わせて蛇が動き出すところが大変おもしろい。



このように幼児や低学年児童には、感覚的刺激の伴うものづくりや実験が良い、しかし、高学年になると、これでは物足りなくなる。少し知覚を刺激するものを好むようになる。

### ・フィルムリコーダー

この笛の場合、作った5つの穴のあけ方で、ドレミファソラシドを鳴らせるようになる。しかし、これは工夫をして吹かなければならない。



そこに一工夫が生まれる。高学年になるとその工夫が知識欲を刺激して次の活動につながっていくのである。

- (2) エコおもしろ科学実験・ものづくり体験学習の中でいかに子ども達の学習意欲を喚起するかを検証する。

1) 金沢市立M小学校の理科授業を通して

当該校、戦前からの理科教育の全国から注目され研究を重ねてきている学校である。この学校の特徴は、その教材研究の徹底にある。単元の目標を分析し、それを1年から6年までの目標に体系化したものを元に、その目標に自然に到達できるような教材を工夫するのである。そのために、半年の間、先生方の共同作業の中で子どもの発達段階に適した、興味ある提示教材を開発してきている。

本年も5月6日、と13日の両日3年以上の全学級の理科授業を参観することができた。以下はその内容と考察の一部である。



6年 物の燃え方の実験では、ろうそくの燃焼と空気や酸素の必要を意識化する目的で、提示教材が工夫されていた。

それは、太めのろうそくを用意し、芯の中を空洞化し、ふいごで空気を送れるようにしたのである。これにより、炎の大きさや色を自在に変化させて子どもの燃焼の仕組みについての興味関心を持たせるとともに、考えを深める方法を与えていた。繰り返すことができるので、児童の多くが納得していったように思われた。

(3) エコおもしろ実験・ものづくり体験を親子ですることによって、子どもの意欲にどのような効果を齎すかを検証する。

1) 金沢市内S幼稚園でのエコおもしろものづくり教室の活動を通して

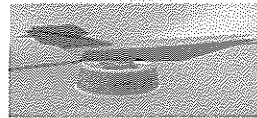
本年、6月26日午前の時間を使って、幼稚園で親子ですものづくりにチャレンジした。科学的リテラシーを育成する上で家庭環境が果たす役

割は大きい。特に両親が好きなものは、子どもも好きになる傾向がある。その点、お母さん方の中には、虫をみると悲鳴を上げる方がいるほどで、理科嫌が多い。そこで出番がお父さんに来る。時折、お父さんと一緒のものづくりをやることにしている。

今回は次の内容を実施した。

親子で作ろうコケッコウ

材料とつくりかた 1. 材料 色紙1枚 紙パック一個 タコ糸 15センチ一本 楊枝二本 2. 作り方 紙パックの底に楊枝大の穴を空けタコ糸を通す。鶏を底に取り付けて出来上がり。3. 遊び方 濡れたティッシュで擦るとコケッコウ。



- ・親子で作ろうコケッコウ
- ・小鳥さんのかご入れ
- ・カエルロケット発射
- ・さいころかくれんぼ
- ・紙コプターにチャレンジ
- ・ひよこひよこかめさん

感想は、少し作る数が多かったにもかかわらず喜んでいただけの方が多かった。中には、後で質問に来られる方もいて、家での親子のものづくりに意欲が見られうれしく感じた。

物によっては、保護者のほうが夢中になってしまう場合もあった。

(4) エコおもしろ科学実験・ものづくりを大学生と幼児児童がともにすることで子供の意欲にどのような変化が生まれてくるかを検証する。

大学生が、幼児児童とものづくりや、エコおもしろ科学実験をする場合子供の姿に次のような変化が表れてきた。

1) 距離が狭まる

年齢差の少なさは、お互いの心の壁を取り除き親近感を増大させる。

それは特に、ものづくりやおもしろ科学実験

など過程に困難が避けられない時、なお一層その緊密さを増すものである。

エンジョイミッションの会場では、しばしば、子供をものづくりや実験の場に置いて親が離れる場合があるが子どもに動揺はなかった。子供にすれば、大きなお姉さんやお兄さんができた感覚になるのだろうか。

## 2) 自信が強まる

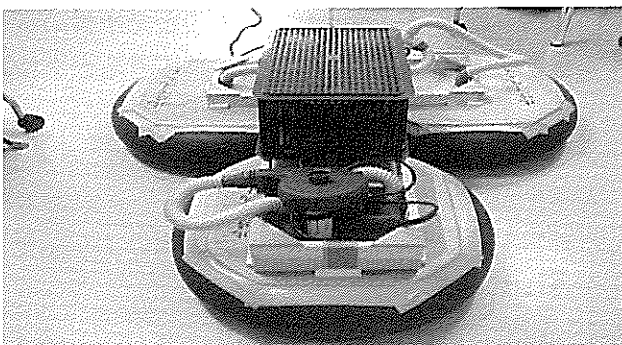
幼児児童の中には、極端に新しい物事に臆病な態度をとる場合がある。ある会場では、送風機の音に怖がり泣き出す子どもがいた。

しかし、そんなとき、大学生の優しいお姉さんの一言で泣きやむということがあった。ホバークラフトに乗りたけれども怖いという子どもに、優しいお兄さんの一言は勇気を与えてくれる。

## (5) 中学生が面白いと感じる実験やものづくりはどんなものかを検証する

本年度、石川県教育委員会の中学生サイエンスフェアの講師依頼を受け、加賀地区、能登地区の中学生に科学実験の体験事業をさせていただくことになり、8月18、19日の二日間にわたって、実験ショーを実施した。流れは次のようなものであった

平成22年度中学生の科学教育推進事業中学生サイエンスフェア 空気の不思議にチャレンジしよう 北陸学院大学エコおもしろ科学実験グループとして活動を展開した。



空気は人間が生きるのに不可欠である。  
体重が50キログラムの人の場合  
1回の呼吸で吸う空気の量は何リットル？

- ① 1ℓ ② 0.5ℓ ③ 1.5ℓ  
どれが正しい答えだろうか。

・ 1ℓの空気は約1.2グラムです。  
では、24時間の間に吸う空気の重さは？

- ① 10kg ② 20kg ③ 30kg  
どれが正しいでしょうか。

空気砲はどこまで飛ぶのか  
ろうそくの消える位置

- ① 1m ② 3m ③ 5m



空気玉の形は発射口の形で変わる？

・ 四角い口から出る煙玉の形は

- ① □ ② ○ ③ どちらでもない形

・ 三角の口から出る煙玉の形は

- ① △ ② ○ ③ どちらでもない形

・ 空気砲でどれだけ先のろうそくを消せるか？

- ① 3m ② 5m ③ 7m

巨大ゴム風船 に風を送ると？



巨大風船やとげのあるまりはどうなるだろう？

ホバークラフトを使うと

指一本で80kgの体重を動かせる？

・ 空気の押す力はどれくらいかな？

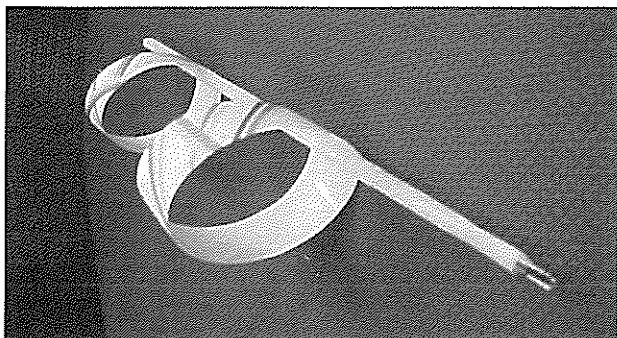
- ① タイヤ一本分で浮かせられる  
② タイヤ2本分で浮かせられる

③タイヤ3本分で浮かせられる

空気は出しながら、物を引き付けられるかな？

- ①引き付けられる
- ②引き付けられない

空気を使って飛ばしてみよう



空気を利用して飛ばす簡易飛行物体

- ・チューブプレーンをつくろう
- 輪を作り前にクリップの錘が来るようにする。
- ・二輪チューブプレーンをつくろう
- ストロー、クリップ、羽2枚
- ・アルソミトラを飛ばそう
- 発砲スチロールを型紙に合わせて切る

以上の活動の後、以下の内容のアンケートを実施した。

空気の不思議にチャレンジ

( ) 中学校 ( ) 年 男子・女子

- ①このサイエンスショーは楽しかったですか。  
ア) とても楽しかった イ) 楽しかった  
ウ) ややつまらなかった エ) つまらなかった
- ②自然や科学、理科に対する興味・関心は高まりましたか。  
ア) とても高まった イ) 少し高まった  
ウ) あまり高まらなかった エ) 高まらなかった
- ③理科や科学の分野で不思議に思ったことやもっと知りたいことは何ですか。
- ④小学校の理科の勉強で好きだった実験や観察は何ですか

このアンケートの結果は次の通りである。

加賀地区女子の結果は(59名)

- ① ア) 11 イ) 50 ウ) 5 エ) 2
- ② ア) 10 イ) 33 ウ) 11 エ) 17
- ③ 空気 人工イクラ ドライアイス 液体窒素

光反射 真空 ミョウバン結晶作り

- ④ 水溶液の性質 虫眼鏡 物の燃え方 生物観察 人の体の仕組み ミジンコの観察 等

加賀地区男子の結果は(64名)

- ① ア) 21 イ) 38 ウ) 6 エ) 0
- ② ア) 18 イ) 39 ウ) 9 エ) 1
- ③ 空気8 酸性雨 液体窒素3 人工イクラ3  
ドライアイス 二輪チューブ 光 電気
- ④ 水溶液の実験8 物の燃え方19  
川水の働き 気体の性質 電気5 野外観察8  
じしゃく 振り子 ソーラーカー6 光の性質  
てこの原理 全部

能登地区女子の結果は(89名)

- ① ア) 40 イ) 39 ウ) 9 エ) 1
- ② ア) 35 イ) 46 ウ) 4 エ) 3
- ③ 液体窒素10 空気砲19 人工イクラ
- ④ 水溶液の性質13 植物観察10 電気5  
光合成3 天体観測4 虫めがね4 火山  
地層 昆虫観察飼育3 てこの原理2  
ソーラーカー3 空気でっぽう

七尾地区男子中学生(95名)

- ① ア) 47 イ) 36 ウ) 3 エ) 4
- ② ア) 46 イ) 43 ウ) 4 エ) 1
- ③ 空気20 温度による電気抵抗の変化  
液体窒素5 人工イクラ7 ドライアイス2  
銀鏡反応
- ④ 電気10 花26 じしゃく3 星座7  
水溶液の性質11 光合成 てこの原理  
燃烧実験 太陽の動き 野外観察 化石  
たくさん

このアンケートの結果から以下のことが読み取れる。

- ① 女子は男子に比べて、やや理科学に対する関心が薄い。
- ② 好みに地域性が認められる。天体への関心等。
- ③ 男子は、女子に比べて好きな実験の幅が広い。
- ④ 嫌いな理由が小学校時代の好きな実験の一つも思い出せないところにあることがうかがわれる

- ⑤ 能登地区の中学生は、男女ともに、野外観察や、天体観測等、豊かな自然環境に恵まれて学習し、そこから、理科学が好きになっている場合が多いように見受けられる。
- ⑥ 能登地区の中学生は、自然を素直に見る目を持っている。不思議な事には素直に感動の声を上げ、すぐにそれを探求してみたいとの思いが生まれ、行動する様子が見える。
- ⑦ また、情報の浸透からか、かなり科学的知識に優れた中学生も多く、今後は此の関心の格差をどのようにして解消していくかが課題である。
- ⑧ 多くの実験体験が理科好きの原因である。そこからたくさんの疑問が生まれ興味関心の元になっていることが伺われる。これはあまり男女差・学年差が無いように思われた。



(6) 高校生が面白いと感じる科学実験やものづくりとはどんなものかを検証する。

高校生を対象にしたおもしろ実験教室は3年目に入った。その中で面白いことに気付いた。何かと授業になると横道にそれやすい男子学生が嬉々として実験やものづくりに取り組んでいく姿である。また、日ごろは、理科を敬遠している女子学生が、ものづくりに喜んでチャレンジしていた。

このことから、科学的リテラシー養成のポイントの一つは、年代を超え不思議さを伴うおもしろや教材作りであることが実感できた。



短い時間でできることも大切である。また簡単にできることも興味と自信を持たせる意味で大切なことである。

また身近な物で作れることも大切である

つまり、科学的リテラシー育成の教材が備える条件は①不思議さを伴い

②身近な材料で

③簡単に作れて

④比較的短時間で完成するものといえる。

(7) 理科嫌いな先生や子どもを理科好きにするエコおもしろ科学実験・ものづくりとは何か。

昨年より、本学で文部科学省関連の教員研修事業として、教員免許の更新講習を実施している。

本学での研修では、長年教育現場で活躍されている先生方の中には、理科指導を苦手とする方が多いことを受けて、「理科嫌いをなくす12の方法」という研修題を設定して実施している。

本年も県外、県内、幼稚園から高校の先生方が講習を受けられた。

講習の内容は以下の通りである。

午前の部は「理科嫌いはどうして生まれるか」という課題を中心に講義と実習を交えて進めた。

また、午後は、「体験的理科嫌い克服法」と題して、実践的に学びと実習を展開した。

1) 講習前後の先生方の意識の変化について

講習前に、受講にあたっての課題意識及び要望

を書いていただいた。その内容は以下の通りであった。

#### ① A 先生の場合

「理科を授業で担当する経験が少なく、授業をすることに不安を感じている。自分自身理科が得意ではないので、私のような思いをする子が少しでも減ればと考えている。

理科を楽しく感じ、興味を持って授業に参加できる児童にするには、どんな方法があるか学びたいと思っている。苦手なものにわかり易い言葉を使っていただくと助かるし、説明なども詳しくしてもらえるとありがたいです。」

このように述べておられた先生が事後、次のようなコメントを残された。

「実験が中心で、大変楽しく学ぶことができました。授業でも、今日のような授業展開ができれば、きっと、理科好きになるのだと思いました。これから、こんな授業を心掛けていきたいと思えます。お土産もたくさんあり、学校へ帰って、伝達講習などできればいいなと思っています。ありがとうございました。」

人は楽しくなるとそれを他の人に伝えたいものである。先生自身が理科の楽しさを実感したとき、その楽しさは、多くの先生方に伝わり、それが、更にそれぞれの子ども達に伝わっていく。その意味で、科学的リテラシーの育成に直接関係していく先生方へのアプローチは、理科好きな子ども達の育成には最も効果的な道だと考えている。

#### ② B 先生の場合

「講習内容について、大変興味・関心をもち期待しています。私自身、理科が専門であり、常日頃から子ども達に『理科を学ぶ楽しさを実感させたい』と思い、自分なりに ささやかな取り組みをしているので、今回の講習は、大変意義のある講習だと思いにしています。」とのコメントを頂いた。この先生は事後、次のような感想を寄せられました。

「戸田先生の講習は、ものづくり、実体験を中心とした講習で、大変楽しく、意義のあるものでした。盛りたくさんの実験、ものづくりでしたが、とてもよく準備ができていて、しかも、どれも成功感、達成感、新しい発見と感動のある講習でし

た。私達現場の理科の授業でも、是非このような楽しく感動のある授業をしたいと思いました。理科の楽しさを子ども達に実感させられるような授業のあり方のポイントを教えていただき、本当にありがとうございました。」とのことでした。

つまり、理科が好きになるためのものづくりの条件は、成功感があること。それも全員の子ども達にそれがあることが大切である。そして、次には、達成感があることである。これは、発達段階を考慮しての「ものづくり」でなければできないことである。新しい発見があり、感動があることである。楽しいことは、また、したくなるものである。その継続の中で科学的なリテラシーは養われていく。

#### ③ C 先生の場合

事後の受講感想にはこう書かれていた。

「昨年、本講習を受講した同僚が、楽しかったよ。と言っていたので受講しました。本当にいろいろな実験ができたり、製作ができて楽しかったです。早速、子ども達に作ったものを見せて驚かせたり、楽しませたりしたいと思いました。「どうしてかな?」「ふしぎだな?」「おもしろいな」と感じるものがたくさんあり、「やってみたいな」と思わせるものばかりでした。講師の先生のきめ細かな準備やユーモアをちりばめた話し方など参考になりました。ありがとうございました。」と・・・。

この感想の中に、科学的リテラシー育成の鍵をいくつか見つけた。

昨年の講習を受けた方に紹介されて本講習を受講されたとのこと。地域性もあり、その重要性が理解されるには時間がかかるということである。しかし、その大切さが理解されると着実にその理解の輪は広がっていくことをこの先生の言葉によって確かめられ励まされている。

その意味でこの地では、地道なこのような努力の継続が必要であることを実感している。

#### ④ D 先生の場合

D先生の感想の中にも、いくつか科学的リテラシー養成にとって大切な点が指摘されていた。

「今日は、本当にたくさんのものでものづくり実験を行って本当に楽しい講習でした。戸田先生の手から次から次へと手品のように飛び出すおもちゃや実験はすぐやってみたくまりましたし、なんでか

な?と疑問をもつこともできました。理科の各単元でできそうな「ものづくり」もたくさんありましたし、担当している科学クラブでも楽しめるものがたくさんありました。また、全てが空気、水、光、電気などで説明が付くもので驚きましたが納得もできました。先生には、たくさんのご準備を本当にありがとうございました。是非今後に活かしていきたいと思います。たくさんのお土産をいただけてとてもうれしいです。」と・・・。

この中にも科学的リテラシー育成のためのポイントが示されている。

それは、ふしぎだなどで終わらないことである。

納得させることが大切である。科学の場合それは、身近な存在である空気や水、そして、光や電気の働きと関係していることを納得できるようにすることである。科学的リテラシーの深化、統合の観点からも重要なことである。そして、そのことを可能にするためには準備が大変重要である。

#### ⑤E先生の場合

E先生の事前の要望と事後の感想の中にも科学的リテラシーを養成するために教師が心がけるべき点が記されていた。事前の要望には「理科の授業を楽しいと子どもたちが感じるためには、教師の十分な教材研究と準備が必要です。しかし、私は、長い間、出張授業として理科をしてきましたが、日々の授業に追われ、理科の学習準備が不十分で、教師実験で終わることも多くありました。

子どもたちに不思議と感動を味わわせる事のできる講習を期待しています。三年生という理科に初めて触れる子どもたちへの指導に是非生かして二学期からの理科学習に活用していきたいと思えます。よろしく願います。」

とあった。

この実習後E先生は次のようなコメントを残された。「本日の講習を受けて、理科って楽しいものなんだと実感しました。理科の楽しさを短時間で実感できたのは、戸田先生の手による綿密な下準備がされていたからです。本当にありがとうございました。自分の教室の子どもたちにも理科の楽しさを味わわせるために、しっかりした教材研究、予備実験を行い、実験器具の準備が大切なことが本当によくわかりました。どの単元も全てというわけにはいきませんが、単元を選んで理科好

きの子どもを増やしたいと思います。すぐに役立つ内容、子どもの興味を引く教材を教えていただき、ありがとうございました。」とあった。このコメントの中にも科学的リテラシーの養成のために教師が何をすべきかについて要点が述べられていた。つまり、予備実験の必要である、これは体験を通して学びを進める上で大切な点である。ものづくりや実験には、潜在危険が潜む場合がある。しかし、それは、作ってみたり、実験してみてもわかるものである。「よく失敗するほどよく教えられる」との言葉は至言である。

たのしく充実した「ものづくり」や実験の陰に予備実験が不可欠なのである。

#### ⑥F先生の場合

幼稚園教諭として参加されたF先生は、事前の要望事項で次のように述べておられた。

「人間形成の基礎となる幼児期にかかわるものとして自然や科学に興味関心等を持つ児童になるような種を植えることができるかもしれないとわくわくしています。どうぞよろしく願います。」と。

そして、事後の感想では、

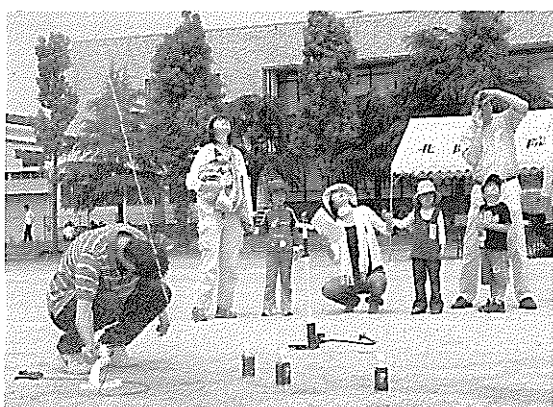
「これだけの教材の準備をするのに大変時間と体力と気力を使われたことと思います。お陰で『アーこれ喜びそう』『どうもっていこうか』と子どもの驚く顔や発達を思い浮かべながら参加させていただきました。興味を持たせるには、作った後の満足感や『次は何だろう』と期待感などをもって自分自身が体験できたからこそ得ることができたのだと思います。本当にありがとうございました。すぐにカメさんを作って子どもと笑い楽しみたいと思います。その為に早くきれいに全体が動くカメさんになるよう頑張ります。」とのコメントであった。

この内容から読み取れることは、科学的リテラシーの養成には、興味の持続が不可欠の要素だということである。特に集中力の余り続かない幼児期においては、「次は何だろう」との期待感を持たせながらもものづくりや実験をしていくことが大切であることを示唆していただいた。このように参加された先生方の意識の変化が大きく、上記のようなものづくりや実験に前向きな姿勢が生まれできたことはこの講習会の成果ととらえられる。



この教師・指導者の科学的リテラシーへの興味関心の深まりは、子どもたちへの指導につながっていくものと確信している。

実際、この講習会終了後多くの教材をお土産に持ち帰られる先生方の姿に充実感と明日の理科授業への意欲を感じた。



上記の写真は、水ロケットの発射風景であるが、学校教育活動の中で時には教科書の発展的な内容の実験やものづくりにチャレンジしていくことも、子どもたちの科学的リテラシーの養成に役立つものとする。その為には先生方も、幅広いものづくりや実験にチャレンジしていくことが大切だと考える。そんな目標を持ち成果を得た講習会であった。

(8) 子どものお世話をする地域の方々がおもしろ科学実験やものづくりを体験すると子どもとの接触が円滑に進められ自信が湧いてくるのではないか。

今年、6月26日、戸板地区公民館主催の研修会「子育てよろず講座」の講師のご依頼を受けお話しすることになった。

また、11月28日には、金沢市社会福祉協議会総会講演会講師として出向き「子どもを育て、学校・地域・家庭をつなぐ楽しい遊びやものづくり」と題する講演をさせていただくことになった。

そこでも地域の方々に、日頃ご縁のない科学的リテラシーに興味関心を持っていただき、子どもたちとの交流の手段として使えることをアピールしたいと考えた。

アルソミトラの制作、ひっくり返るんの制作等

に喜々として取り組んでいただき、六角返しにもチャレンジしていただいた。

参加者は、校区の代表者や各団体の代表者であったが、喜んでいただき科学的リテラシーへの理解と興味関心を深めることができた。

日頃から子ども会等での指導や交流で子どもの心をつかみ信頼関係を築くことに腐心しておられる皆さんに理科学のおもちゃに遊びを通して、子どもからのアプローチが生まれるように示唆できたことは、有意義なことであった。

#### 4. 研究の成果と課題

本年度の研究では、多くの機会を得、多様な対象者の方々から、科学的リテラシーの養成についての良き示唆を得た。

それは以下のようにまとめられる。

科学的リテラシーの養成には

- 1) 子どもたち自身を知り、それに対応した教材実験づくりの工夫をすること。
- 2) 子どもたちを取り巻く地域や学校の現状を知りそれに対応した働きかけをすること。
- 3) 子どもたちが生きる時代の要請を知り、それに対応した教材を工夫すること。

また、中学生サイエンスフェアでの生徒たちのアンケートから科学的リテラシー養成の課題は、

- 1) 小中の連携の問題である。

小学校で多くの楽しい実験を経験してきても中学校でそれがなければ理科学への興味関心は薄れていく。それを補うのが出前実験授業である。

- 2) 地域間格差の問題である。

過去の石川県には、サイエンスカーがあり、計画的に地域を回って格差の解消に努めていた。今日これに代わるものの設置が課題である。

教員免許更新講習の受講の先生方からも多くの科学的リテラシー養成に役立つ教材の持つべき特性について示唆をいただいた。

- 1) 不思議さがあり新たな発見があるもの
- 2) 身近な材料で簡単に実験やものづくりができるもの
- 3) 作り方や実験の仕方がシンプルで、何度でも

できるもの

4) 成功感、達成感の生まれるもの  
などである。

#### 5. おわりに

今後は、三つの方向で研究を進めていけたらと  
考えている。科学的リテラシー育成のための

- 1) 教材開発
- 2) 人材育成
- 3) 関係機関との連携

についてである。

本研究に協力いただいた北陸学院大学の関係教  
職員の皆様、各関係機関の皆様に感謝の意を表し  
この稿を閉じたい。

---

#### <参考文献>

- 2009年度北陸学院大学研究紀要「今日的課題である  
科学的リテラシー育成のために大学が果たすべき役  
割」戸田論文