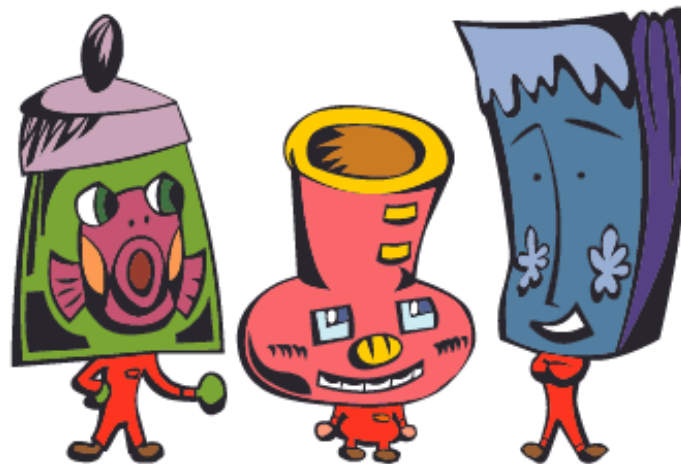


第8回 科学教育ボランティア研究大会

Scientific Education Volunteer Research Conference

SEVRC
2008



(C)YAKATA chiaki 2001

2008年12月13(土), 14(日)

京都工芸繊維大学

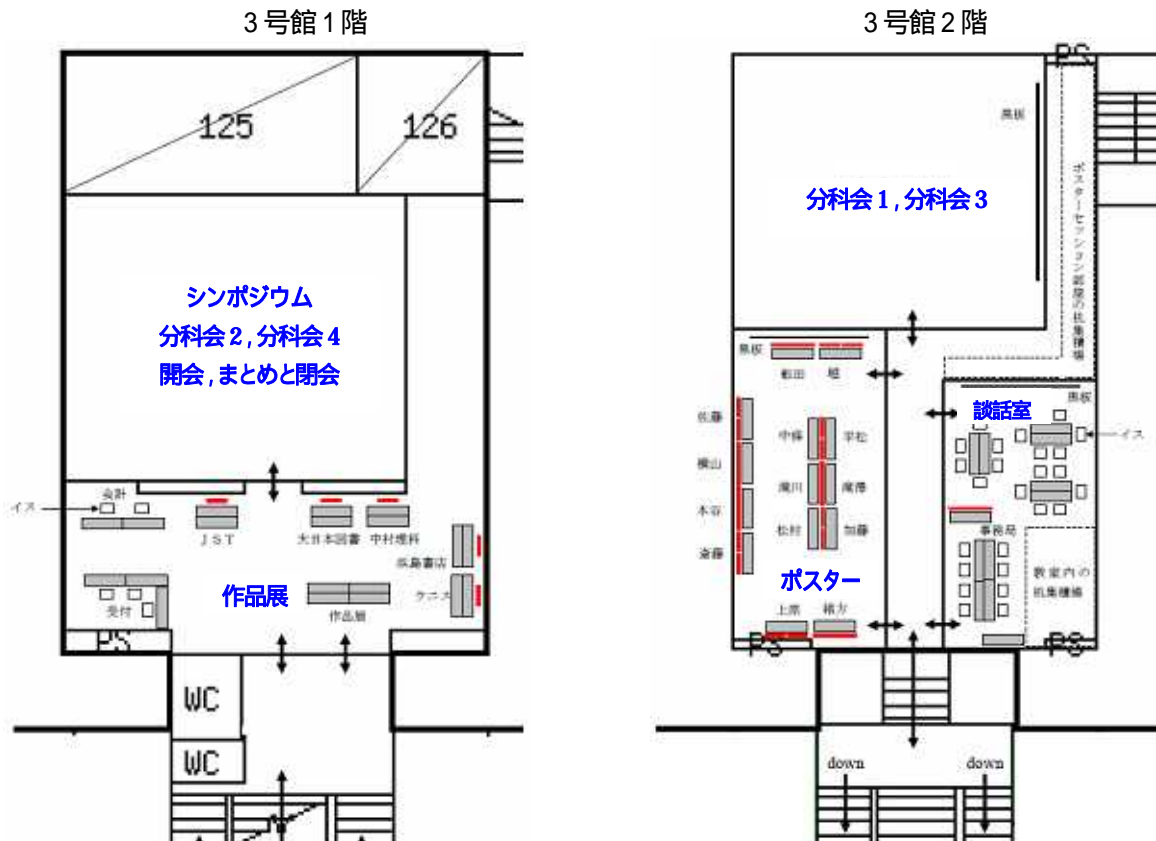
*本大会の開催には, アジレント・テクノロジー株式会社より助成をいただいています。

プログラム

13日 (土)	14:00	開 会 (0311 講義室) [全体司会:遠山 秀史(京都府立桂高等学校)]	
	14:10 ~ 15:45	ポスターセッション(0323 講義室)・科学作品展(ロビー) *はじめに各発表者より簡単な口頭説明をしていただきます。	
	16:00 ~ 17:50	シンポジウム (0311 講義室) 『科学教育ボランティアの意義と役割 ~科学の楽しさと感動を伝えたい~』	
	19:00	懇 親 会 (会場等は別紙)	
14日 (日)	9:30 ~ 11:30	分科会 1 (0321 講義室) 「ハウツー科学実験・工作分科会」	分科会 2 (0311 講義室) 「科学の楽しさと感動を伝える私の試み」
	11:30 ~ 13:00	ランチタイム (食堂)	
	13:00 ~ 15:00	分科会 3 (0321 講義室) 「科学の原点『なるほど』をめざして」	分科会 4 (0311 講義室) 「PISA 型読解力? 根拠のある発言を引き出す探究活動」 ワークショップ:事前申込者のみ。 ただし,見学はできます。
	15:15 ~ 15:45	まとめと閉会 (0311 講義室)	

*ポスターセッションおよび科学作品展は,14日も随時見学できます。

会場図



松ヶ崎キャンパス



図は京都工芸繊維大学の Web Site より転載
(<http://www.kit.ac.jp/01/gakunaimap/matugasaki.html>)

ポスターセッション

発表者(筆頭者の50音順)

1. 上原 真一(かわさきアトム工房)
2. 緒方 秀充(豊田市立旭中学校, SKIPPA 原体験教育研究会@豊田)
3. 加藤 進(科学サークル大黒屋)
4. 越 市太郎(千葉県立松戸矢切高校)
5. 斎藤 豊(鈴鹿少年少女発明クラブ)
6. 佐藤 信哉(富谷少年少女発明クラブ)
7. 滝川 洋二(ガリレオ工房)
8. 滝澤 昇(岡山理科大学科学ボランティアセンター)
9. 中條 健次・芝川 明義(大阪府高等学校地学教育研究会・地学伝え隊)
10. 平松 和彦(北海道旭川東高等学校定時制課程)・栗山 隆広(旭川市科学館)
11. 船田 優(RikaTan ボランティア編集委員, ガリレオ工房, サイエンスレンジャー)
12. 松村 浩一(ONSEN, 山口県防府市立華西中学校)
13. 本谷 一(NPO法人 butukura)
14. 横山 玲子(実験室ルーベ)

発表概要

1. 上原 真一

【科学教育教材の開発 - ミシン用ボビンを利用した三極モーターの製作 - を中心として】

前回の科ボ研大会(第7回, 2007年)で, モーターの原理を理解することを目的として二極モーター(回転自在・竹ひごコイルモーター)を発表しました。今回は, 一歩進んで三極モーターを製作しました。ローターのコイルの芯にはボビンを用いました。このことは工作を容易にすると共に, コイルに発生する磁界と永久磁石からの磁界との関係(回転の原理)を理解し易くします。また, ブラシはプラスチック板(使用済みテレホンカード)に銅箔を貼り付けたものを使用し電気が整流子にスムーズに伝わるようにしました。軸受けは, 前回発表のもの(携帯に便利のように分解できる)を利用しましたので, 二極モーターと三極モーターを回転, 比較することにより両者の違いが容易にわかります。

その他, 地球と太陽の立体模型(第6回大会発表), ロウソクの科学(二酸化炭素を集めてみよう)を紹介予定です。科学のしくみを机上で理解するのは困難です。身近な材料で科学工作をすると目から鱗です。



2. 緒方 秀充

【科学のパワーって何？ ～市民と科学でつながる学校を目指して～】

「ちっちゃな不思議を見つけて、それを全力で追いかけていくことが科学である」

この言葉は、文化祭でサイエンスショーを行いながら、生徒が語ったメッセージの一部です。全校生徒 98 名の小さな中学校、今年の文化祭のサブテーマは「科学のパワー」でした。生徒は、科学実験のブースを出す計画を立てました。そこで、生徒に 3 つの指針を与えました。

- ・豊田市の科学とものづくりイベント「わくわくワールド」に視察に行き、プレゼンやアイデアを学んでくること。

- ・科学のパワーって何なのか？文化祭で明確な宣言をすること。

- ・宣言した科学のパワーを、参加者に伝えられるような実演を行うこと。

その結果は、予想以上のものでした。詳細は、パネル発表にて。科学とそれを伝えようとする子ども達のパワーを感じてください。



3. 加藤 進

【ちょっとこ電子工作：フリフリライト作り】

100 円ショップのメロディカードを分解して面白い物を作りましょう。

カードを切り開くと、中に円形のセラミックスピーカ (SP) がある。

これを取り出し (2 本のリード線は SP につけたままに残しておくこと)、裏面に両面テープを貼り付け、フィルムケースの底に SP を貼り付ける。

LED を 2 個用意し、フィルムケースのフタにアナを空けて固定する。

一方の LED の短い足と他方の LED の長い足を半田でつける。

それぞれの半田接合部分に、SP のリード線を更に半田付けする。

最後に SP の上に当たるように、ビー球をフィルムケースに入れてフタをすれば出来上がり。

フィルムケースを上下に振ると、LED が点灯する。高輝度の LED を使用すると更に明るくなる。50 人前後の理科の研修会等で、失敗が少なく簡単でできる工作です。ただし、フィルムケースが入手難となっておりますので、事前の準備が必要です。あるいはプッシュパイアルの名前で理化学屋にあり、これを購入するのも一法です (写真参照)。



4. 越 市太郎

【小学校の親子レクで「おもしろ科学実験教室」】

地元の小学校の PTA・親子レクで、今までに数回「おもしろ科学実験教室」を行ってきた。2000 年に初めて行ったときは、計画の見通しも甘く、人数に見合った準備も間に合わず、ただ、大変だった。参加者にも充分に楽しんでもらえずに、正直、失敗だった。その後、その経験を生かし、PTA の方にも準備から関わって頂き、計画や内容を改善してきた。その結果、ある程度形になってきたので、ここでまとめて発表する。何かの役に立てればと思う。およその内容は、以下の通り。

はじめに全体の前で「おもしろ実験」の演示 (冬場なら、静電気の実験など)。その後、工作コーナー (エコーマイク、かみつきへびなど)、ゲームコーナー (エアホッケー、空気砲バトルなど)、展示・ハンズオンコーナー (3D 写真、無限の小部屋、リングキャッチャーなど) に分かれ、自由に参加。

毎回、体育館で約 2 時間、子供たちや PTA の参加者に、飽きることなく科学を楽しんでもらっている。

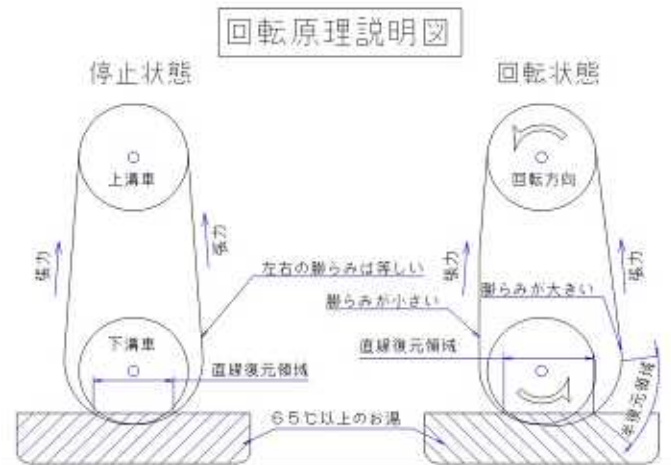
5. 齋藤 豊

【感動から始まる科学の楽しさ】

こんな小さな炎のエネルギーで動いているの～？

つい見たくなる楽しい動き、よく観察すると…疑問が湧いてきて興味と関心を示すような、動くディスプレイです。

燃料には、昔、点したオイルランプでお湯を沸かし、そのお湯で、2 個の溝車と形状記憶合金ワイヤーとから成る、お湯エンジンで回転力を取り出し、葉っぱの風車を回したり、減速機構、リンク機構、カム機構などを利用しているものものを動かしています。形状記憶合金回転体(お湯エンジン)の回転原理は全く新しい概念に基づくもので、詳しく図でもって解説しています。



6. 佐藤 信哉

【理科工作『ものづくり』あれこれ】

私たちの活動の中から理科の学習の『ものづくり』に役立つようなヒントや下準備に使える工作器具、簡単につくることができる教材などを展示します。

1 / ガチャガチャのケースを使った起き上がりこぼし

子どもがいる家庭ではよく有る『ガチャガチャ』のケースを利用 5年生の単元

2 / タピオカストローとペットボトルを使ったヘリコプター

500ccの発泡系ペットボトルとタピオカ用の太いストローを使った二重反転タイプのゴム動力ヘリコプター

3 / 木登り人形

ベニアを切り抜くどちらかといえば工作がメインになります。

4 / スチロール縦切り&サークルカッター

大きなスチロール板を小分けにするとときに大活躍, 30cm までの円形も切り抜くことができます。

5 / ものづくりに使える道具, 補助具

7. 滝川 洋二

【ガウス加速(容疑者 X の献身)から磁石の魅力】

映画『容疑者 X の献身』の実験監修をしました。中で使われるガウス加速を利用し、授業や実験教室で科学のより奥深い世界にいけるような新しい工夫を企画しました。実験ショーの手元実験を行ったお父さんが「実におもしろい！」と言って 200 人の参加者が沸きました。あなたの実験教室 / 実験ショーも次は磁石で行ってみませんか。

- | | | |
|---------------|-----------------------------------|-----------------|
| 1 超簡易版ガウス加速 | 2 この速さは世界1ガウス加速 | 3 超大型球形磁石でガウス加速 |
| 4 粉々磁石で磁石の性質 | 5 自発的対象の破れ磁化版(今年のノーベル物理学賞は難しかったな) | |
| 6 鉄が磁化される音を聞く | 7 消磁簡易版 | その他 |

8. 滝澤 昇

【理科大学発!! 科学ボランティアリーダー】

岡山理科大学では、様々な地域で科学・工作教室の講師として、また自らが教室を企画運営して子供たちの理工系離れの克服および市民の科学リテラシー向上に積極的に貢献する「科学ボランティアリーダー」の養成プログラムを立ちあげました。4年間のプログラム修了生には、本学独自の「科学ボランティアリーダー」のディプロマが授与されます。

本大会では、皆様の地域において、本プログラム履修生の研修の場や修了生の活躍の場が与えられることを期待し、本プログラムの概要について紹介します。なお本プログラムは今年度の文部科学省「質の高い大学教育推進プログラム(教育 GP)」に採択されました。これを契機に、同様のプログラムが多くの大学へ波及していくことを期待しています。

9. 中條 健次・芝川 明義(大阪府高等学校地学教育研究会 地学伝え隊)

【ようこそ ちがくの せかいへ 地学伝え隊の活動】

「こどものためのジオカーニバル」は今年第9回を迎えました。毎年11月の中旬、大阪市立科学館をお借りして二日間、鉱物、地質、天文、気象それぞれの分野で、子どもたちが工作したり、体験したりしながら楽しく地学を勉強できる催しです。地学伝え隊は、今年で4回目の出展になりますが、毎年小学校低学年から中・高校生、保護者を対象に、地学のおもしろさを伝えたいという願いで活動している、高等学校で理科を担当している教員の仲間です。

10. 平松 和彦・栗山 隆広

【旭川市科学館で開催された夏のイベントについて】

旭川市科学館では、この夏2か月にわたって「夏休みドリームサイエンス」という特別展が開催された。期間中には複数のワークショップのほか、多くのサイエンスショーも行われて好評のうちに幕を閉じた。この発表では、写真などをつかって概要を紹介し、来訪者と意見交換をすることによって、今後の科学館のイベントのあり方について考えてみたい。

11. 船田 優

【RikaTan 工作】

雑誌「RikaTan」に掲載された記事をメインに「RikaTan 工作」を実施しました。8月に特許庁、9月に船橋法典高校、10月に東京理科大学で実施です。特許庁では「分光」「電球と省エネ電球」「エジソン電球」「電球でクリスマスツリー」などです。ショー形式でしたので本格的な工作はせず、原理に留めました。船橋法典高校では「ワンダーボックス万華鏡」「分光筒」の他に「松風独楽」「風独楽」の工作、「ミラージュ」「プラズマボール」の展示です。今年は参加人数が大幅に増えました。東京理科大学の「親子実験教室」では「電球と省エネ電球」「万華鏡3種類」です。ほぼ2時間、休みもなかったのですが、小学生の熱心さに驚きました。親と同じ物を工作してもらったのですが、全く引けをとっていません。最後まで自分で作るという態度に感心しました。今後は古河市の「青少年のための科学の祭典」、東京理科大学の「学園祭」で実施の予定です。(原稿提出の時点)



12. 松村 浩一

【教材のデパート 2008 うけたネタ紹介】

科学教育ボランティアの活動として、保育園の園児とその親を対象とした科学教室を企画・実施しています。年9回程度の活動で、定期的に行っていることから地域のイベントとして認知されつつあります。この活動の中で、評判のよかった科学工作ネタなどを紹介・頒布します。新ネタもいろいろあります。よかったら使ってください。

- ・ばらんす・やじろべえ アルミの針金とナットで、自由自在のやじろべえ。
- ・かみなりの音カップ いわゆるサンダーチューブを簡単に作ります。
- ・ワーブ忍者 方解石と偏光板で、忍者が右へ左へ瞬間移動。
- ・万華鏡ミラー 二つ折りの塩ビミラー、模様の変化は万華鏡みたい
- ・リバーシブルスイッチ 磁石をつけるとオン、離すとオン、リバーシブルです。
- ・変身ウインドウ 右から見ると普通の人、左から見るとヒーロー・ヒロインに変身。

親子で学ぶ科学の基礎「かがくあそび」の成果発表と「教材のデパート」としてネタの提供を行います。

13. 本谷 一(NPO 法人 butukura)

【小規模 NPO 法人の科学教育ボランティア】

北海道には、「青少年のための科学の祭典」を主催する「北海道科学活動ネットワーク」などの規模の大きな NPO 法人があるが、butukura は、大学院生が中心となり、高校教員や社会人が参加している 20 名ほどの小規模な NPO 法人である。

メンバーにはそれぞれ学業や職業があり、いつでも依頼に対応できるわけではないため、主に口コミにより、札幌市を中心に、道内各地の小学校や教育委員会主催の実験教室等に講師を派遣している。小規模な団体ならではのきめ細かなサービスと割安な料金で好評を博している。

去る 11 月 3 日に、札幌市の小学校 PTA 主催の「親子で工作・実験だ ホイ」という企画で、主催者の要望に応じて、午前中にお父さんを対象とするホバークラフトの試乗と風船ホバークラフトの工作について実技講習会を実施し、午後からそのお父さんが子どもに教える「リレー方式」の工作・実験教室を行った。

この「リレー方式」の工作・実験教室の様子や近年の当法人の活動について紹介する。



14. 横山 玲子

【紫外線への備え、植物たちは？】

紫外線は生物に有害に作用します。野外で1日中太陽光を受けている植物は、クロロフィルやアントシアニンのような色素によって紫外線から自分を守っているといわれます。これらの色素の紫外線カット効果を、紫外線試験紙で調べました。

紫外線試験紙は、紫外線が当たると発色するえのぐ(フオクロミック色材)をぬったカードです。初めは白ですが紫外線を受けると化学変化してピンクや黄色などになります。紫外線を通す透明フィルムに、植物から抽出したクロロフィルやアントシアニンの溶液をつけてこの試験紙の上に置きます。これに太陽光やブラックライトの光を当て、試験紙が発色したらフィルムを外してみると、これらの溶液があった部分だけは発色せず白いままで(写真)。



(この紫外線試験紙を使って、サングラスや日焼け止めクリームなどの効果を試すこともできます)

Memo



(C) YAKATA chiaki 2001

シンポジウム

『科学教育ボランティアの意義と役割 ～科学の楽しさと感動を伝えたい～』

今年は、科学教育ボランティアの意義と役割について、講師の方々にお話いただき、さらに皆さんの意見も交えて楽しくディスカッションをしていただく予定です。とても実りあるシンポジウムになることと思いますので、ぜひ奮ってご参加ください。

時 間: 16:00～17:50

基調報告(オーガナイザー)

山田 善春(ONSEN)

講 師

1. 北澤 宏一(科学技術振興機構)
2. 滝川 洋二(ガリレオ工房)

司 会: 爲清 昭雄(岡山理科大学理学部・学生)

発表概要

山田 善春

【いま一度科学教育ボランティアの意義と役割を】

アジレントテクノロジーさんからメモリアルギフトをいただいて、全国の草の根で活動している科学教育ボランティアで互いの交流をしたいと考え、それを皆さんにご相談してから9年。今回までに7回の科ボ研が開催され、多くの方々が知り合い、多くの事が語り合われ、いろいろな情報が交流され、多くの成果が生まれて来ました。

最初に科学教育ボランティアとはいったいどんな存在なのか、どんなことをしていけばいいのか、語り合われました。その原点から私たちのパートナーや社会との関わりを軸にしながら、多くの子どもたちとの関わりを模索してきました。

そしてまた今回、もう一度私たちの活動の意義と役割を考えようと原点に戻ってきました。私たちはこれからどのような活動を展開していけばいいのでしょうか。

今回はシンポジウムの発表者に、ガリレオ工房の滝川洋二氏、科学技術振興機構の北澤宏一氏をお迎えしました。お二人の豊かな見識で示唆を与えていただきながら、会場に参加の皆さんのご意見を交え、これからの科学教育ボランティア活動をご一緒に考えていくことができればと思います。

皆さんの、これからの科学教育ボランティア活動に少しでも役立つシンポジウムになれば幸いです。どうぞよろしくお願い致します。

1. 北澤 宏一

【科学ボランティア活動の社会的・経済的な期待】

日本の若者の 65%は 10 年間ほどの「しらせ時代」を過ごす。この期間の損失は莫大である。彼らは大人たちも未来への夢など持っていないと感じている。日本が「生きていくべき方向性」を見失った 90 年代以降、世界の目には日本は「大型漂流船」と映っている。にも関わらず、日本は、現在、世界最大の対外純資産を蓄え、そこから得る正味所得は 21 世紀に入ってダントツの世界最大となり、いまも急増中である。今回の世界金融危機でも日本の打撃は最小と目され、むしろ日本が世界をさらに買い占めていくことが予想されている。日本のメーカーは半分以上の製造を海外で行うところが増えている。利益は再び国外で投資され、国内では十分な雇用が生じない。国民所得は減り気味であるが、企業にとっては国内で活動することに魅力を感じるができないでいる。政府は国民から借りた巨額な政府財政赤字のために有効策を打ち出せない。

このような時、新たな経済の担い手として注目されるのが NPO やボランティア活動である。社会で行われるべき様々な活動をすべて中央集権的に政府が面倒を見るタイプのやり方では、もはや多様性を追求する社会と整合しない。NPO やボランティア活動の経済効果は小さなものではない。GDP の 2 割にも達する大きさが考えられる。日本の夢を育て、国内経済を復活させる原動力として NPO に期待する。NPO の活発な活動には官民協力の方向が世界の趨勢のように思われる。

2. 滝川 洋二

【科学ボランティア 100 万人時代 科学でまちづくり】

日本の超高齢化時代に向け、人口は現在 1 億 2 千 7 百万人から 2055 年には約 9 千万人へ、0～14 歳は 1,759 万人から 752 万人に、一方世界の人口は現在の 67 億人から 2055 年 100 億人へと増加し、日本に厳しい時代が来ます。科学をベースに教育を活性化させ、誰もが意欲的な人間に育つ動きが不可欠です。科学ボランティア 100 万人時代を実現し、科学でまちづくりを市民・産業界・行政が追求することが大切です。

この十数年の科学ボランティアの工夫を学び受け継ぐ中で、具体的な方法も見えてきます。たとえば、青少年のための科学の祭典東京大会 in 小金井は 2007 年にスタートし、2008 年 9 月には 100 ブース 8,580 人の参加になりました。科学とは今まで関係なかった地域の市民団体が運営の中心を担い、この祭典を地域作りに発展させようと意欲的です。この動きは近隣の市に広がりつつあります。市民レベルで作る動きを国や地方行政・産業界が支援する時代にしましょう。



(C)YAKATA chiaki 2001

分科会 1 「ハウツー科学実験・工作分科会」

科学教育ボランティアの熟練者から、ショーの構成・演示のノウハウや子どもたち受ける・わかる・とっておきな実験・工作などを紹介していただきます。

発表時間と発表者

1. 9:30～10:30 村田 直之(埼玉県科学教育ボランティア, ケニス(株))
2. 10:30～11:30 青野 裕幸(Wisdom96)

司 会:朝日 秀仁(ONSEN)

発表概要

1. 村田 直之

【『エネルギー』を体感する教材作りを目指して】

現在、全国の小中学校において平成 21 年度から移行がはじまる「新学習指導要領」に対応した教材や指導方法の開発が活発に行われています。科学ボランティアの主たる活動の場は「学校教育」そのものではない場合が多いわけですが、学校教育が大きな影響を受ける「学習指導要領の改訂内容」はやはり気になるところです。その中で特に「エネルギー」分野に注目して、埼玉県科学教育ボランティアの立場から、理数大好きスクールや教員研修会や科学の祭典等で、児童・生徒・教員からご好評を頂いた実験機器について、その製作意図や学習効果等をご報告いたします。



2. 青野 裕幸

【身のまわりを「集める」喜び】

子ども達に、何かを見せたとき「これらえるの?」とキラキラした瞳で話しかけられたことはありませんか。その時の何かが、子ども達に何かのきっかけを与えることがあるような気がしています。

普段何気なく生活している中に、実はたくさんのコレクションの対象があるのです。それも何だか知的・科学的な好奇心を猛烈に刺激しそうな物が。

ただ、自分のコレクションがそうなっているように、整理整頓できなければ、その価値は半減。何かフォーマットが決まっていれば良いのにと、いつも思っていたのですが、最近うちのサークルでデフォルトになったのが今回紹介するプラスチックシャーレ。

身近な物に目を向けさせて、整理整頓も簡単にできる、さらに見た目もクールな標本を作ってみましょう。

この空間に収納できる物は他にもたくさんありそうです。そんなことを、交流できればよいなと思っています。

Memo



(C) YAKATA chiaki 2001

分科会 2 「科学の楽しさと感動を伝える私の試み」

皆さんも日頃、観覧者(子どもたち)集めや、活動場所探しなど大変ご苦労されているのではないのでしょうか？さらには、いかに科学の楽しさを感動的に伝えたいのか、そんな悩みもつきないのではないかと思います。この分科会では、そのような苦労を乗り越えて活動を続けている方々から、「いかに自分のやりたいことを広げていったか」などについて報告して頂きます。

発表時間と発表者

1. 9:30～10:00 浅井 武二(埼玉県教育委員会委嘱の科学教育ボランティア)
2. 10:00～10:30 森 裕美子(理科ハウス館長)・山浦 安曇(同学芸員)
3. 10:30～11:00 中村 友香(株式会社ナリカ)
4. 11:00～11:30 筒井 和幸(科学館大好きクラブ,大阪教育大学附属高等学校池田校舎教諭)

司 会:海野 弘光(わくわく実験隊,ONSEN)

発表概要

1. 浅井 武二

【科学(・工作)教室参加者の広い年齢層に如何に対処してきたか】

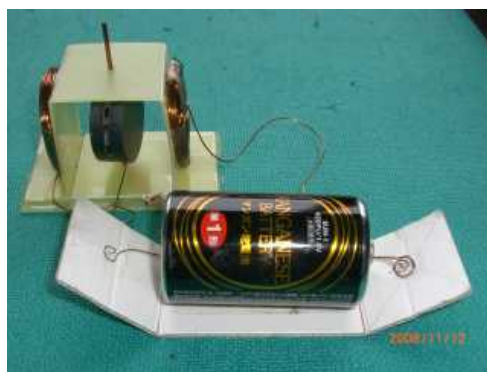
私が行う科学教室は、施設の行事の一環として、県、市などの公報で募集されるものが多いため、参加者の年齢層も幅広く、そこに参加してくるその子供たち(3年生以下は保護者同伴が原則)に、限られた時間内に完成した喜びを味わってもらえるよう、大きな模型や工程、道具等を工夫した事例を紹介し皆様の参考に供したいと考えました。また、作ろうと思ったらすぐ作れる様、極力身近な材料を使うよう配慮しました。

事例1:「紙コップUFO」紙コップの上下端の外周を6等分し縦横の線をひく手順改良。

(ご存じの方も多いと思いますが、「小野操子と科学とあそびの会」著の「わくわく科学あそび」の最初に取り上げられているテーマです)

事例2:「パックン(ぱくぱく)ワニさん」の「餌に磁石」の作り方。

事例3:「磁石回転子 スケルトンモーター」の「乾電池ボックス」。(写真)



2. 森 裕美子・山浦 安曇

【世界一小さな科学館「理科ハウス」ってどんなところ？】

来館した女の子が「ここで働くにはどうしたらいいですか？」と
言ってくれました。大人になったら休日にはボランティアで「理科
ハウス」に行く決めていた小学4年生もいます。「理科は好きじ
ゃなかったけどここに来て大好きになりました」と手紙をくれた男
の子もいました。毎週のようにやって来る、理科大好き家族もい
ます。町の中にできた小さな科学館はなかなかの評判です。開
館してから7ヶ月、いろいろな可能性も見えてきました。ボランテ
ィアの新しい形態として「理科ハウス」の試みをご紹介します。

理科ハウスのホームページ <http://licahouse.com/>



3. 中村 友香

【企業としての科学教育ボランティアの取組み】

株式会社ナリカは、1918年(大正7年)に中村理化器械店として東京・神田に創業して以来90年、主に小・中・高等学校向けの教育用理科実験機器の開発・販売をしております。また、幼稚園・保育園向けに科学あそび等をご提案するプレスクール事業も展開しております。

Science is just there! (理科の発見感動はどこにでもある!)を標榜し、科学教育の裾野を広げる活動にも積極的に取り組んでおります。

本年の活動としては、以下の実験ブースを出展いたしました。

「科学の祭典 in 小金井」

内容:燃料電池を利用した水の電気分解による水素を利用した燃えるシャボン玉

地元東京都千代田区外神田・秋葉原地区の地域活性化プロジェクト「万世橋ルネッサンス」

内容:生分解プラスチックを合成し光るブローチの作成

また、社内の啓蒙活動にも力を入れており、弊社従業員・パートの子ども向けに実験教室を行っております。

4. 筒井 和幸

【「科学館大好きクラブ」の経営】

我々が大阪市立科学館で展示物解説(科学の基礎を訪ねる)を始めて5年になる。この間、中・高校生から社会人まで、184名がガイドスタッフまたはアドバイザーとして活動に参加した。今回は「科学館大好きクラブ」の組織経営上の工夫について報告する。

組織経営(Management)に必要なもの(経営資源)は「人(huMan)、物(Material)、金(Money)、情報・知識(Information・knowledge)」であると言われる。我々にとっては、大阪市立科学館という充実した施設と、館長はじめ理解ある職員の方々のご協力がまさに経営の基盤であるが、それだけでは活動(経営)はできない。活動に必要な「人・物・金」の不十分さを補い、活動の質を高めることのできるのは「情報・知識」だけである。

組織的に「情報・知識」を獲得し、それらを組織経営に活用する方法を、具体的な実践事例をもとに報告し、非営利組織を活性化させる一つの方法として提案する。

分科会 3 「科学の原点『なるほど』をめざして」

実験教室やサイエンスショーなどで、「なぜそうなるの?」という子どもたちの疑問にどのように答えたらいいのかわかなくなってしまふことがよくあります。もちろんできるだけ正確な解説を心掛けるわけですが、子どもたちがどこまで理解できるのか、どのように理解をしていくのか、を考えたとき、最も効果的な説明をすることはかなり難しい課題だと思います。その課題のヒントになるような分科会にしたいと思っています。

発表時間と発表者

1. 13:00 ~ 14:00 東郷 伸也(ONSEN, 京都市立藤森中学校)
2. 14:00 ~ 15:00 檀上 慎二(ONSEN)

司 会: 久米 宗男(ONSEN, 関西創価学園)

発表概要

1. 東郷 伸也

【モーレッツ! 大気圧教室】

私たちは普段実験教室やサイエンスショーで子どもたちにさまざまな実験を見せたり体験させたりしています。そしてそのあとには必ず解説をします。その際、どのような解説がわかりやすいのか、どこまで深く掘り下げて解説したらいいのか、と頭を悩ませるのは誰もが経験していることだと思います。ここでは、「効果的な解説のためのテクニック」というよりも、まずは「正しい解説を追求することの楽しさ」について一緒に考えていきたいと思っています。

私は5年ほど前に「モーレッツ! 大気圧教室」というサイエンスショーのシナリオを作りましたが、まずはその一部をご覧ください。途中には、「正しい解説をしよう」と特に心がけた箇所がいくつかあります。正確さにこだわるとつい難しい説明になってしまう、と思われるかもしれませんが、正確な解説を追求してこそ伝わる科学のおもしろさや不思議さ、というものがあのように思います。そのおもしろさをみなさんと一緒に感じる事ができたらいいなあと思っています。



2. 檀上 慎二

【「なるほど」が大切】

実験教室をするとき、見てくれのいい実験を次から次へと行って、「なぜそうなるのか」という理由に触れないで進んでいくことはありませんか? 「これは、理由は難しいから、中学校に行ったら先生に教えてもらってね」なんてね。

子どもが欲しているのは、まずは「驚き」ですが、それだけではないと思います。「わあ、すごい」の次は「なぜだろう?」、そして「なるほど!」です。

「なるほど!」を感じることで、子どもたちは心の中に科学の芽を育みます。

この分科会では、いくつかの実験例を引きながら、「なるほど!」を引き出す展開例をお話したいと思いません。

分科会 4 「PISA 型読解力？ 根拠のある発言を引き出す探究活動」

(ワークショップ)

今年も全国のサイエンスショーで活躍されている益田孝彦さんを講師に迎え、サイエンスショーと講演、ワークショップの 3 部構成を通して、実験教室の参加者に科学の楽しさと感動を伝えるコツについて体感しながら考えていただきます。サイエンスショーおよび講演は見学自由。ワークショップは参加者限定です。

時 間:13:00～15:00

講 師:益田 孝彦(三浦市教育委員会学校教育課)

司 会:遠山 秀史(ONSEN,京都府立桂高等学校)

概 要

サイエンスショー仕立てのワークショップを予定しています。

一つめの大きなテーマは「空震」です。私が教師になってまもなく、三浦市立南下浦中学校で「空震」を経験しました。皆さんは「空震の秘密」を分かっていますか？そもそも空震で何か知らない人ばかりですよ。そこを分かっていたくために、まずは小学校用の空気鉄砲を別の観点で使用します。そこで得られる基本的発見がどのくらい奥の深い話になるか楽しみにしててください。今回のショーでは、「空震」の理由と南下浦中を揺らした空震の発生源に気づけるかどうか、そこに楽しく挑戦していただきます。

さて、二つめのテーマは、人には聞こえない音について、違う事例からも迫ります。コウモリのような気持ちになって、「エコーロケーション」という動物が使う技術を、実験を踏まえて、解き明かしてほしいのです。実験道具が少なくご迷惑をかけるかと思いますが、20 人 1 班で(可能なら屋外実験を経て)、知ってたようで、全く気づかなかった、なるほどの真実を再現したいなと思います。

またまた今まで誰もやったことのない、新しい話題と手法で世界で初めての実験ショー・ワークショップを皆様にお届けできたらいいなと思います。

科学作品展

発表者(50音順)

1. 石崎 祐美子(科学館大好きクラブ)
2. 越 市太郎(千葉県立松戸矢切高校)
3. 高見 真千子(ONSEN, わくわく科学)
4. 竹内 幸一(ミニエクスプロatoriumを創る会)
5. 宮 正光(長岡技術科学大学)

発表概要

1. 石崎 祐美子

【簡単凹面鏡】

科学館大好きクラブでは、科学館にある展示物を中学生～社会人までが、わかりやすく来館者へ解説をします。その中で、凹面鏡の展示を解説する際に、身近なもので作れないかと考案した、空き缶で作る簡単凹面鏡です。

2. 越 市太郎

【かっとび！ ホバークラフトV2】

モーター1個で、加速が良く、曲がることもできる自走式ホバークラフトを作りました。工作も比較的簡単で、高学年なら1時間弱で完成でき、工作教室や、夏休みの自由研究に最適、おもちゃとしてもとても面白いです。また、等加速度直線運動の定量実験の教材としても使える、スグレモノのホバークラフトです。

3. 高見 真千子

【振動モーターを使った工作】

モーターの軸に消しゴムを差してブレを生じさせ振動モーターを作ります。広く知られているのは、歯ブラシのブラシ部分をつけた「歯ブラシカー」です。この作品は電池とモーターをくっつけたものに針金等で足をつけて虫型にしたものです。

4. 竹内 幸一(ミニエクスプロatoriumを創る会)

【ビー玉遠心力軌道加速器】

100円洗面器二つを使いビー玉を同期振動加速することで遠心力で最大円を周回し、しかも速度が少し落ちると惑星の円軌道のように振り鉢を登り下りの蛇行回転を始める摩訶不思議な遠心力運動を体感出来る。(「楽しい理科授業」1月号グラビア頁で発表予定)

5. 宮 正光

【演示用万華鏡『バケツ三重奏』】

科学工作教室「手づくり万華鏡」開催時に、コレクションした様々な万華鏡を紹介している。ミラーシステムについても解説しているが、演示用としてこの作品を作った。ミラーシステムの異なる万華鏡3本を黒いバケツに組み込んだ。同じ物(オブジェクト)が違って見えるのはなぜか、バケツの中はどんな仕組みか、を考えてもらっている。

主 催

科学教育ボランティア研究大会実行委員会
大会実行委員長 山田 善春(大阪市立高校)

後 援

京都府教育委員会, 京都市教育委員会,
京都ユネスコ協会, 日本科学技術振興財団,
朝日新聞京都総局, 京都新聞社, 毎日新聞社, 読売新聞大阪本社,
NPO 法人ガリレオ工房, NPO 法人サイエンス E ネット,
おもしろ科学実験 in 富山, ONSEN, 科学館大好きクラブ,
科学サークル大黒屋, 科学とあそびの会, Cappa[あおぞら実験室],
京都自然観察会, 新理科教育フォーラム,
天文学とプラネタリウム, わくわく実験隊

協 賛 (50 音順)

科学技術振興機構, 株式会社ナリカ,
株式会社浜島書店, ケニス株式会社,
大日本図書株式会社

* この大会で発表された実験・観察や実践, あるいはこの冊子に掲載されている内容を, 後日実験教室等で使われたり資料として掲載されたりする場合には, 必ず出典を明記され, 執筆者(発表者)にご連絡下さい。

* 本パンフレット中のイラスト・ロゴデザインの著作権は作者が保有しています。刊行物, Web, CD-ROM 等に転載する場合は, 大会実行委員会事務局 admin@sevrc.office.ne.jp にご連絡ください。