

【実践事例 7】

学 校 名：飛騨市立神岡東小学校
所 在 地：岐阜県飛騨市神岡町殿 1 0 2 0
電 話 番 号：0 5 7 8 - 2 - 1 2 7 0

1 学校の実態

学年	1年	2年	3年	4年	5年	6年	合 計
児童生徒数	40	34	46	38	37	36	231
学級数	1	1	2	1	1	1	7

2 研究の概要

(1) 研究主題

科学実験を通して、理科大好きな人をめざす学習
— バーチャルな世界を抜け出しリアルな世界に興味を持つ児童を育てるには
どうすればよいか —

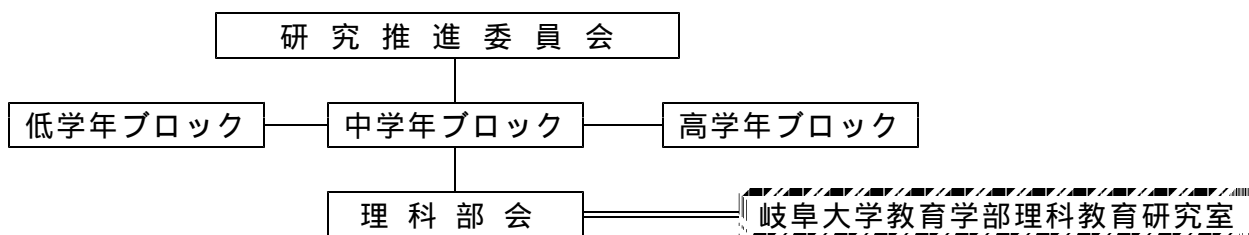
(2) 研究主題設定の理由

ゲームやネット上でのバーチャルな世界に浸かり、身の回りにある自然現象等リアルな世界から目をそらしがちな環境に生活する本校の児童を見ていると、次第に理科離れが進みつつある。

この児童には、自然を探究し科学的なものの見方・考え方を身につけていく課程を準備し、リアルな世界での驚きと感動を体験させることが急務である。

そのためには、外部からの専門家を招き、教師と共に「物を見て物に触れて五感で感じ、児童自身で追求していく科学実験の場」を設定することで理科大好き人間を育てると共に、理科授業をできる限り専科が担当することで、より効果的であると考えた。

(3) 研究組織



(4) 研究内容

対象教科等名及び対象学年

対象教科：生活科、理科

対象学年：全学年

研究計画の概要

(指導方法の研究や教材開発を含む)

8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
←ア→	←イ→		←ウ→		←エ→		

ア 科学実験事前打ち合わせ

《講師：尾崎浩巳教授との打ち合わせ》

科学実験の内容について事前打ち合わせをし、児童が興味を持って取り組めるようにすると共に、教師の研修が意義あるものになるようにする。

イ 実験講座に係る実験器具の試作及び内容の検討

実験講座内容と使用実験器具について講師の指導を受け、理科部会でいくつかの実験器具を試作し、指導方法を検討する。

ウ 地域人材による科学実験「わくわくどきどき科学館 イン カミオカ」の実施

参加人数を少なくし、できるだけ多くの体験ができるように、2日間に渡って実施する。

第1日：平成15年11月22日(土)

低・中学年を対象にした科学実験・工作

いろいろな紙ひこうき、スライムを作ろう、ビュンビュンこまを作ろう、いろいろなしゃぼん玉を作ろう、他

第2日：平成15年11月23日(日)

高学年を対象にした科学実験・工作

グライダーを作ろう、化石のレプリカを作ろう、葉脈しおりを作ろう、光のフシギ～にじ色万華鏡、他

エ 研究成果の普及

科学実験内容、実験方法、児童の反応等をまとめ、近隣校に配布すると共に、自校においての研修資料として活用する。

3 実践事例

(1) 実験・工作ブース

以下のような21種類の実験・工作コーナーを設置し、T A 5 0名及び教師が体験アシスタントとして各ブースを数名ずつで担当した。

実施時間は、第1日目第2日目ともに2時間30分とした。

	実 験 ・ 工 作 名	概 要
1	いろいろな紙ひこうき	折り紙、厚紙で紙飛行機を作る
2	ドライアイスで飛ぶロケット	ドライアスをフィルムケースに入れて二酸化炭素の圧力で飛ばす
3	ビービー笛を作ろう	ストローの先を加工して、空気の圧力で振動する笛作り
4	<u>パラシュートを作ろう</u> （中高学年）	ポリ袋、たこ糸でパラシュート作り
5	ビュンビュンごま	厚紙とたこ糸によるごま作りと残像観察
6	ブーメランを作ろう	厚紙でブーメラン作り
7	プニプニスライムを作ろう	ほう砂を多めにした硬めのスライム作り
8	ぷにょぷにょスライムを作ろう	ほう砂を少量にした軟らかめのスライム作り
9	ペットボトル空気砲	ペットボトルと風船で空気砲を作り、空気の圧力で標的を飛ばす。
10	化石のレプリカを作ろう	石こうによる三葉虫、アンモナイト等のレプリカ作り
11	空気の流れの力でおもちゃを作ろう	ストローの先を加工し、発砲スチロール玉を空気の流れで浮かせる
12	光のフシギ ～にじ色万華鏡～	紙コップと分光シートを使った万華鏡作り
13	<u>紙とんぼ</u> （中高学年）	厚紙による竹（紙）とんぼ作り

14	手作りキャンドルを作ろう	油、廃油凝固剤によるキャンドル作り
15	電気くらげを飛ばそう	塩ビパイプ、ポリプロピレンひもによる静電気くらげ作り
16	いろいろなシャボン玉を作ろう	PVA、グリセリンによるシャボン玉作り
17	風のでくるくる回るおもちゃを作ろう	ストローを加工した吹き上げ風車作り
18	<u>万華鏡を作ろう</u> (中高学年)	アクリル板鏡の組み合わせで万華鏡作り
19	葉脈しおりを作ろう	水酸化ナトリウム溶液による葉脈しおり作り
20	紙ホイッスル	厚紙加工によるホイッスル作り
21	<u>ペーパーグライダー作り</u> (中高学年)	パソコンで切り紙飛行機を設計し作る


* 下線付き番号のブースは、中高学年のみを対象として実施する。

(2) 体験希望コーナーの確認とグループ編成

第1日目の低中学年と第2日目の高学年のグループ(5名程度)をつくり、事前に体験希望のコーナー5カ所を選定し、時間があればそれ以上のコーナーを体験できることとした。

各グループは、事前に以下に示す「体験希望コーナー表」を記載し、スタートのコーナーが重ならないように調整し、当日体験コーナー一覧とともに持参しながら体験する。

体験希望コーナー表

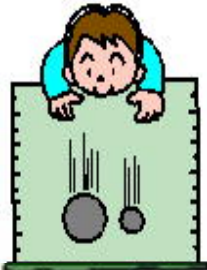


グループリーダー

年

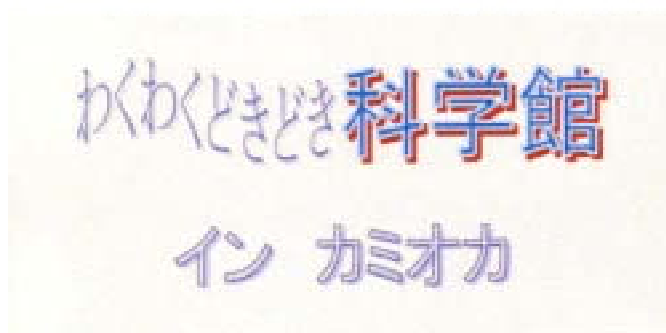
やくそく

グループで行動しよう
 コーナーへ行ったら、あいさつをしよう
 あぶないので、走らないようにしよう
 ゴミをしないようにしよう
 作った物をきちんと家に持ち帰ろう



	コーナーの番号	コーナーの名前	終わったら
あ			
い			
う			
え			
お			

【体験コーナー一覧】



2003年11月22日



神岡東小学校

< 体験コーナー一覧内容例 >

ビュンビュンごき!

岡山大学教育学部 物理科 国田典子
小俣めぐみ
生物科 毛利純義

○どんな実験なの?

ボール紙の表と裏に別々の絵を描いてみると・・・不思議なことに、表と裏に描いたはずの絵がかき違って見えるよ!いろいろな絵の不思議なこまを、みんなで作って一緒に楽しもう!

○準備するもの

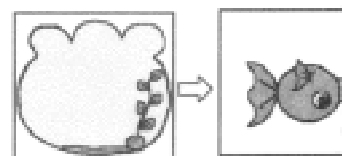
- ・ボール紙
- ・タコ糸
- ・サインペン
- ・きり

○実験の仕方とコツ (作り方)

- ① ボール紙の表と裏に、かきわたい絵をひとつずつ描こう!

例: オリとライオン
金魚と金魚鉢
空と鳥など

裏の表の絵は表の絵とさかさまに、真ん中に描こう。



- ② ボール紙の真ん中の中央にそれぞれ穴をあけてひもをむすばう!

※穴をあけるときは大人の人にやってもらおう。

真ん中に穴をあけないとうまく重ならないよ。

- ③ 両手でひもを持ってボール紙をぐるぐる回転させると、表と裏の絵がかき違って見えるよ!

(3) 体験

開会



おねがいます！

- ・はじめのことば
- ・校長あいさつ
- ・講師あいさつ
- ・児童代表あいさつ

実験・工作の様子

ドライアイスで飛ぶロケット



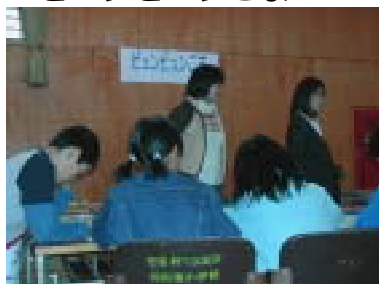
ビービー笛を作ろう



パラシュートを作ろう



ビュンビュンごま



ブーメランを作ろう



ペーパーグライダー作り

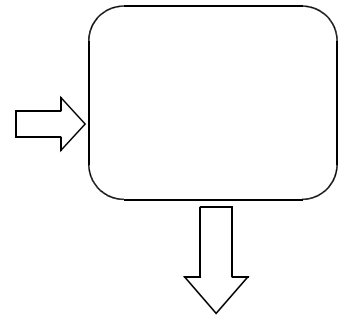


いろ
う
風の



いろなシャボン玉を作る
ペットボトル空気砲
力でまわるおもちゃ

さて
つぎは
どこに
いこうかな



電気くらげを飛ばそう

万華鏡を作ろう

プニプニスライム

いろいろな紙ひこうき

紙ホイッスル

葉脈しおりを作ろう

ブーメランを作ろう

空気の流れの力でおもちゃを作ろう

化石のレプリカ



(1) アンケート調査



後に、以下のようなアンケートを実施し、児童の意識調査をした。

わくわくどきどき科学館 イン カミオカ アンケート

あてはまるところに をしてください

(1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6) 年生

1、参加して見てどうでしたか。

- ア とても楽しかった
 - イ どちらかといえば楽しかった
 - ウ どちらかといえばつまらなかった
 - エ つまらなかった
- そう思ったのはなぜですか。

2、どの実験や工作をしましたか。

- いろいろな紙ひこうき
- ビービー笛を作ろう
- ビュンビュンごま
- プニプニスライムを作ろう
- ペットボトル空気砲
- 空気の流るるの力でおもちゃを作ろう
- 紙とんぼ
- 電気くらげを飛ばそう
- 風の力でくるくるまわるおもちゃを作ろう
- 葉脈しおりを作ろう

- ドライアイスで飛ぶロケット
- パラシュートを作ろう
- ブーメランを作ろう
- ぶによぶによスライム(体育館入り口)
- 化石のレプリカを作ろう
- 光のフシギ~にじ色万華鏡
- 手作りキャンドルを作ろう
- いろいろなシャボン玉を作ろう
- 万華鏡を作ろう
- 紙ホイッスル

②1 ペーパーグライダー作り

3、いちばん楽しかったものはどれですか。

- いろいろな紙ひこうき
- ビービー笛を作ろう
- ビュンビュンごま
- プニプニスライムを作ろう
- ペットボトル空気砲
- 空気の流るるの力でおもちゃを作ろう
- 紙とんぼ
- 電気くらげを飛ばそう
- 風の力でくるくるまわるおもちゃを作ろう
- 葉脈しおりを作ろう

- ドライアイスで飛ぶロケット
- パラシュートを作ろう
- ブーメランを作ろう
- ぶによぶによスライム(体育館入り口)
- 化石のレプリカを作ろう
- 光のフシギ~にじ色万華鏡
- 手作りキャンドルを作ろう
- いろいろなシャボン玉を作ろう
- 万華鏡を作ろう
- 紙ホイッスル

②1 ペーパーグライダー作り

4、ほかにやってみたい実験や工作はありますか。

.

5、また「わくわくどきどき科学館インカミオカ」があったら、参加したいですか。

- ア、参加したい。
- イ、どちらかといえば参加したい。
- ウ、あまり参加したくない。
- エ、参加したくない。

6、あなたは理科の授業が好きですか。(3年生以上の人だけ)

- ア、好き
 - イ、どちらかといえば好き
 - ウ、どちらかといえばきらい
 - エ、きらい
-

(2) アンケート調査集計結果の考察

参加してみてどうでしたか

「とても楽しかった」が88%、「どちらかといえば楽しかった」10%と、概ね好評であった。

理由としては、いろいろな実験工作ができた、知らなかったことが分かった、これまでやったことのないことができた、不思議な体験ができた 等であった。

「どちらかといえばつまらなかった」が2名いたが、行きたいところに行けなかったといった、運営面での理由であった。

どの実験工作をしましたか

スライム(59%)、ペットボトル空気砲(39%)、ブーメラン(34%)、電気くらげ(30%)などの参加率が高く、紙ホイッスル(12%)、万華鏡(14%)、パラシュート(14%)などの参加率が低かった。

傾向としては、作業時間が短いコーナーや動きのあるコーナーは参加率が高いことが考えられ、スライムについては児童に根強い人気があることも分かる。

いちばん楽しかったものはどれですか

ぷにょぷにょスライム(20%)、プニプニスライム(18%)、化石のレプリカ(10%)、万華鏡(6%)、葉脈しおり(6%)などが多く、いろいろな紙ひこうき(0.4%)、ビュンビュンごま(0.4%)、紙ホイッスル(1%)、電気くらげ(1%)などが少なかった。

結果がきちんとできるもの、うまくできるものなど、実験工作内容が工夫されているものを楽しく感じる傾向があると考えられる。

ほかにやってみたい実験や工作はありますか

地層の学習、スーパーボール、気体の実験、風力発電、レーザー、ペットボトルロケット、火山灰、静電気で動くおもちゃ、人間のしくみ、水溶液等、理科授業に関わるもの、最近話題になっているもの、過去に経験して楽しかったものなどが多くあった。

また「わくわくどきどき科学館インカミオカ」があったら、参加したいですか

参加したい84%、どちらかといえば参加したい14%、あまり参加したくない1%、参加したくない1%で、興味と関心を持てた児童が大半であった。

あなたは理科授業が好きですか(3年生以上の人だけ)

好き(37%)、どちらかといえば好き(47%)、どちらかといえばきらい(15%)、きらい(1%)で、理科を好きな児童が多い傾向にある。

(3) 成果と課題

成果

ア 「物を見て物に触れて五感で感じ、児童自身で追求していく科学実験の場」を設定して、理科大好き人間の育成を目指したが、事中の様子、アンケート結果から初年度としてはある程度の成果を得られたと考える。

- ・ 2時間30分という比較的長い時間にもかかわらず、低中高学年を問わず全員が目目を輝かせて積極的に取り組んでいた姿があった。
- ・ 体験を「楽しかった」「また参加してみたい」と感じた児童が大半であった。
- ・ いろいろな実験工作ができた、知らなかったことが分かった、これまでやったことのないことができた、不思議な体験ができた等、バーチャルな世界では味わえない体験を実感できたという感想が多くあった。
- ・ 風力発電、レーザーなどの最近の話題や理科の授業に関わる実験等に興味を示す児童が予想以上に多くいた。

イ 時間割編成の工夫等により、理科授業はできるだけ理科専科が担当するようにした結果、理科を好きだと感じる児童が多くなり、体験・工作と理科専科授業の両輪を大切にした成果が現れ始めている。

課題

ア 実験・工作の結果があいまいなまま終わった場合、かえって児童の興味をそいでしまう場合があり、方法・内容に検討を加えるべきものがいくつかあった。

イ 実験・工作の結果だけを求めて、なぜといった疑問を持ち追求する姿勢へとつながりにくい場合がある。

ウ 実験・工作コーナーで、時間をかけてじっくり取り組む内容が少なく、追求していく内容を意識的に取り入れる必要がある。

5 平成16年度に向けての課題と改善策

(1) 課題

次への興味を引き出す実験・工作内容の工夫

興味を損なわず、ある程度時間をかけて考えを巡らせて結論をだすような内容の検討
専科による理科授業のさらなる充実

(2) 課題を解決するための改善策

講師、TAとの連絡を密にするとともに、校内理科部会での事前実験等の検討を深め、
実験・工作の内容をより驚きと感動あるものに改善する。

実験・工作の事前事後に、児童が講師とメールによるやりとりで課題解決する等ので
だてを導入することで、時間をかけて追求する姿勢を育てる。