

子どもゆめ基金(独立行政法人国立青少年教育振興機構)助成活動

子どももの作り体験

神鍋ロボット教室 2013

活動報告書

主催

科学体験くらぶ学天則

協力

西気地区区長会

後援

兵庫県教育委員会但馬教育事務所

豊岡市教育委員会

新温泉町教育委員会

香美町教育委員会

平成25年9月2日

科学体験くらぶ学天則

目次

はじめに	Page2
1. 概要	Page3
2. 募集状況	Page4
3. 実施内容	Page6
4. アンケート結果	Page11
おわりに	Page15

はじめに

神鍋ロボット教室 2013(以下、本活動と呼ぶ)は科学体験くらぶ学天則が主催し、子どもゆめ基金(独立行政法人国立青少年教育振興機構)より平成25年度子どもゆめ基金助成金の交付決定を受けた子ども体験活動です(独国青助第4号 平成25年5月15日)。本活動の趣旨は子ども達にロボット製作の体験を通じて科学の面白さを知ってもらうところにあります。

本年度の活動の特徴としては、体験活動の対象を、基礎学力の形成過程が始まったばかりの知的好奇心旺盛な小学4年生から6年生に絞り、親子でロボット製作を体験してもらうことです。また、本年度はロボット製作の中でも特に電子工作を力点に取り組みました。

以下、本活動の企画から実施に至るまでの経緯を簡単に述べます。

本活動は、科学体験くらぶ学天則により平成24年10月に企画、同年12月から準備を行い、平成25年4月3日、子どもゆめ基金助成金の交付内定を受けました。同年4月には西気地区区長会から活動への協力の旨を頂き、兵庫県教育委員会但馬教育事務所、豊岡市教育委員会、新温泉町教育委員会、香美町教育委員会からは後援名義使用の承諾を頂きました。6月10日より募集を開始、募集対象(豊岡市、新温泉町、香美町の小学4年生から6年生)の小学校へ募集案内のチラシを配布しました。募集は6月30日に終了し、定員18名に対し53名の参加申込があり、申込者多数につき第三者立会いのもと、厳正に抽選し定員18名を選びました。

体験活動の実施は、兵庫県豊岡市「日高地区公民館」で平成25年8月11日(日曜)に行ないました。参加者は子ども18名、保護者18名、スタッフとして団体員7名、外部スタッフ6名が参加しました。体験活動は予定通りの内容を実施し無事に終了しました。

本編では本活動の募集並びに実施の状況について報告するとともに参加者に対して実施したアンケート結果についても言及します。

1. 概要

活動名 神鍋ロボット教室 2013

趣旨 地域における理科離れ防止策の一環として、ロボット製作教室を実施します。ロボットは機械工学、電子工学、情報工学など科目横断的な要素を含み、幅広い科学技術への関心の入口となります。そして、なによりロボットには夢とロマンがあります。ロボット作り体験活動を通して、より多くの子供達が、夢と希望をもって近い将来に自然科学を志向する動機付けになることを期待しています。

日時 平成25年8月11日(日曜)
10:00 ~ 16:00

活動場所 豊岡市日高地区公民館
兵庫県豊岡市日高町国分寺 850

内容 光ハンドルロボット製作
〔午前〕簡単な電子工作、半田付けの練習
〔午後〕ロボットの製作、競技会、アンケート



参加者 子ども18名、保護者18名

募集 定員：18名（保護者同伴必須）
対象：兵庫県豊岡市・新温泉町・香美町の 小学4年生～6年生
期間：平成25年6月10日(月曜日)～平成25年6月30日(日曜日)
方法：募集チラシを対象の小学校に配布

指導体制 団体員7名、外部スタッフ6名

2. 募集状況

募集は案内をチラシ(A4)にて作成し、所管の教育委員会様のご協力のもと募集対象の生徒1人1人に行き渡る様に配布しました。

募集期間 平成25年6月10日(月曜日)～6月30日(日曜日)の21日間

募集要項 日時: 平成25年8月11日(日曜) 10:00 - 16:00

内容: 光ハンドルロボット

[午前]簡単な電子工作、半田付けの練習

[午前]ロボットの製作、競技会、アンケート

場所: 豊岡市日高地区公民館 (兵庫県豊岡市日高町国分寺 850)

募集対象: 兵庫県豊岡市・新温泉町・香美町の 小学4年生～6年生

定員: 18名 (保護者同伴必須)

参加費: 2,000円 (子ども1名につき)

応募者数 53名

応募状況

	学年	小4	小5	小6	計	全体割合 [%]	対象者割合 [%]
地域	対象生徒数(A)	1019	1052	1103	3174		
豊岡	1219	7	12	6	25	47.2	2.1
城崎・港	149	1	1	2	4	7.5	2.7
竹野	111		2		2	3.8	1.8
日高	464	2	5	3	10	18.9	2.2
出石	263	1			1	1.9	0.4
但東	90	1		2	3	5.7	3.3
香住	314	1			1	1.9	0.3
村岡・美方	183				0	0.0	0.0
温泉	143		1		1	1.9	0.7
浜坂	238	6			6	11.3	2.5
合計	3174	19	21	13	53	100.0	1.7
全体割合 [%]		35.8	39.6	24.5	100.0	-	-
対象者割合(応募者数/A) [%]		1.9	2.0	1.2	1.7	-	-

※対象生徒数は平成25年4月のデータ(地域により調査した時期が異なります)を使用しました。

性別: 【男】50名(94.3%) 【女】3名(5.7%)

参加者の状況

本活動の参加者は応募多数のため抽選となりました。7月1日に第三者立会いのもと、厳正に抽選し定員の18名を選び、また落選した方にも繰上当選番号を付与しました。その後、当選者の内2名の方から都合による参加取り消しの申し出があり繰上当選順に参加者を決め、予定通りの定員(子ども18名と保護者18名)の参加となりました。

参加実績

	学年	小4	小5	小6	計	全体割合 [%]	対象者割合 [%]
地域	対象生徒数(A)	1019	1052	1103	3174		
豊岡	1219	2	5	2	9	50.0	0.7
城崎・港	149			1	1	5.6	0.7
竹野	111		1		1	5.6	0.9
日高	464			1	1	5.6	0.2
出石	263	1			1	5.6	0.4
但東	90	1			1	5.6	1.1
香住	314	1			1	5.6	0.3
村岡・美方	183				0	0.0	0.0
温泉	143		1		1	5.6	0.7
浜坂	238	2			2	11.1	0.8
合計	3174	7	7	4	18	100.0	0.6
全体割合[%]		38.9	38.9	22.2	100.0	-	-
対象者割合(応募者数/A) [%]		0.7	0.7	0.4	0.6	-	-

※対象生徒数は平成25年4月のデータ(地域により調査した時期が異なります)を使用しました。

性別： 【男】15名(83.3%) 【女】3名(16.7%)

募集の経年変化

応募状況の経年変化を下表に示します。今後の推移も見守る必要がありますが、本活動の認知度が年々向上している事、また本活動の潜在的ニーズが概ね2%程度である事が下表より読み取れます。

募集状況の経年変化

年度	対象生徒数 (A)	応募者数				応募割合[%] (応募者数/A)
		小4	小5	小6	計	
平成22年	3,606	9	6	13	28	0.7
平成23年	3,508	24	10	11	45	1.3
平成24年	3,393	32	14	10	56	1.7
平成25年	3,174	19	21	13	53	1.7

3. 実施状況

前年度までは、主にロボットプログラミングに重点を置いてきましたが、本年度はロボット製作の中でも特に電子工作に重点を置き、半田付け体験や電子部品について勉強します。参加者は前年同様、小学4年生から6年生の子ども達で、親子でロボット製作を体験してもらいました。

活動実施プログラム 8月11日(日曜)

- 9:40 受付開始
- 10:00 開講式、当日の流れ説明・諸注意
- 10:15 電子工作教室
 - ・簡単な電子工作
 - ・半田付け練習、電子部品の働きや動作の説明
- 12:00 昼休み
- 13:00 光ハンドルロボット製作
 - ・ロボット組立
 - ・光センサーの取り付け、動作確認
- 15:00 競技会
 - ・光サッカー（光ハンドルロボットを使ったドリブル競争）
- 15:40 参加者に体験のアンケートを実施
 修了証書授与、閉講式

指導体制

司会・進行	講師	指導員	受付・安全衛生	スタッフ	合計
1名	1名	3名	2名	6名	13名 <small>うち外部指導員など6名</small>

活動実施プログラムは予定通りの内容を実施できましたが、光センサーの取り付け(半田付け)が予定よりも30分程延びたので競技会の時間が減りました。その点は、もう少し余裕を見たプログラムにした方が良かった感がありました。

教材

電子工作教室の教材は当団体のオリジナルですが、光ハンドルロボットは、市販のライトレースロボット(ヴイストン株式会社製)を改造したものです。

- ・ライトレースロボット VS-94794 (ヴイストン株式会社)

4. 実施内容 - 8/11(日曜)



9:40 受付開始

スタッフの集合は8:45です。9:40までに会場の準備を終え、参加者が来るのを待ちます。

受付時には生徒と保護者に名札を渡します。
早い参加者は定刻の15分前から来場、定刻には長い待ち行列ができました。



10:00 開講式

定刻どおりに神鍋ロボット教室を開始。

まずは、代表者挨拶。挨拶の中で、科学体験くらぶ学天則の紹介やロボットの話をしました。

次に、指導員として参加して頂いた関貫市議に挨拶をお願いし、最後に司会者が当日の流れ・諸注意についての説明をしました。



今年のロボット教室は、電子工作に重点を置き、半田付けに挑戦します。さて、上手く光ハンドルロボットはできるのでしょうか？





10:15 電子工作教室の開始

さあ、電子工作教室のスタートです。光センサーとトランジスタを使って光スイッチを作ります。

ここで使う光センサーは光ハンドルロボットで使うものと同じ電子部品です。午前の電子工作教室では、光センサーやトランジスタなどを半田付けしながら、電子部品の働きや動作を勉強していきます。

まずは、工作で使う電子部品の確認です。一つ一つ揃っているかを講師の先生と確認しながら電子部品の名称や働きを勉強していきます。

- ・抵抗
- ・LED
- ・トランジスタ
- ・光センサー

電子部品の確認が終わったら、半田付けの体験です。回路図に従って電子部品を基盤に半田付けしていきます。出来上がった後、光センサーに電灯の光を当てLEDが点灯すれば工作は成功です。ちゃんとLEDは点灯したかな？

半田付けは、殆どの参加者が初体験です。親子で協力合い、細かい作業を真剣にしかも集中して行いました。皆さん、光をセンサーに当てLEDが点灯した時は、思わず笑顔がこぼれていました。

12:00 昼休み

予定通り、昼休みに入りました。





13:00 光ハンドルロボットの製作

半田付けの練習も終わり、午後からはいよいよ、光ハンドルロボットの製作です。

本活動で使用した光ハンドルロボットは、市販のライントレースの教材を光ハンドルロボットに改造したものです。

製作過程としては、

- (1) 市販のロボットを組み立てる。
- (2) 光ハンドルロボットに改造する。

と、なります。

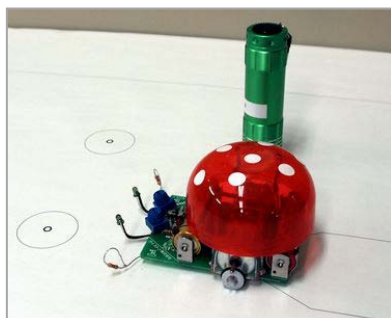
まずは、組立の説明書を見ながらロボットを組み立てます。簡単な半田付けが幾つかありますが、もう皆さんお手の物、見たいですね。概ね、30分程度で組立は終わりました。



さて、ロボット製作も最終段階入ってきました。最後にロボットに光センサーを取り付け、光ハンドルロボットに改造します。

光センサーの取り付けは、市販の教材の改造なので、これまでのように半田し易い場所ではありませんから、皆さん苦勞されているようでした。苦勞が多かった分、次の競技会での感動も大きかった事でしょう。

早く出来上がった人はロボットの装飾もして楽しみました。



(光ハンドルロボットをてんとう虫の装飾をした例)





ロボット製作の終わった人は、競技会の練習やロボットのチューニングをしました。



競技会の内容は「光サッカー」です。光サッカーとは、LED 懐中電灯をロボットの光センサーに当て、スピードと方向をコントロールしながらペットボトルのキャップをドリブルし、ゴールに入れる競技です。

15:00 競技会

光ハンドルロボットの製作が予定時間オーバーになり、定刻より 30 分遅れで競技会を始めました。

競技会では、所定時間内にペットボトルのキャップをより多くゴールに入れた方の勝ちになります。満点の場合は時間がより早い人の勝ちとなります。皆さん、主催者が思った以上に高得点で、満点者が続出。満点ができる度に、会場に大きなどよめきが沸き起こりました。



15:40 参加者に体験のアンケートを実施

本活動に参加された生徒と保護者の方にアンケートをお願いしました。



15:50 閉講式

修了証書授与。
団体からのお知らせに続いて閉会宣言。

16:00 終了

予定通り全日程を終了しました。

5. アンケート結果

子ども用アンケート結果

〔Q1〕 あなたは何で「神鍋ロボット教室 2013」を知りましたか？

学年	人数	回答					
		1	2	3	4	5	6
小4	7	7					
小5	7	7					
小6	4	4					
合計	18	18					

〔回答〕

- 1) 学校でもらったチラシで
- 2) 街で見かけたチラシやポスターで
- 3) インターネットの学天則のホームページで
- 4) おとうさん・おかあさんから聞いた
- 5) ともだちから聞いた
- 6) その他

〔Q2〕 ロボット作りは楽しかったですか？

学年	人数	電子工作				光ハンドルロボット			
		1	2	3	4	1	2	3	4
小4	7	5	2			6	1		
小5	7	6	1			7			
小6	4	3	1			2	2		
合計	18	14	4			15	3		

〔回答〕

- 1) とても楽しかった
- 2) 楽しかった
- 3) どちらとも言えない
- 4) つまらなかった

〔Q3〕 先生の説明はわかりやすかったですか？

学年	人数	電子工作				光ハンドルロボット			
		1	2	3	4	1	2	3	4
小4	7	4	3			5	2		
小5	7	4	3			2	5		
小6	4	4				4			
合計	18	12	6			11	7		

〔回答〕

- 1) わかりやすかった
- 2) 普通
- 3) どちらとも言えない
- 4) わからなかった

〔Q4〕 またいつか「ロボット教室」があれば参加したいですか？

学年	人数	回答			
		1	2	3	4
小4	7	4	2		1
小5	7	5	1		1
小6	4	2	2		
合計	18	11	5		2

〔回答〕

- 1) 参加したい
- 2) できたら参加したい
- 3) 参加したくない
- 4) わからない

大人用アンケート

[Q1] 「神鍋ロボット教室 2013」への参加は誰が言い出したのでしょうか？

学年	人数	回答				
		1	2	3	4	5
小4	4	3	1			
小5	4	3	1			
小6	3	3				
不明	7	6	1			
合計	18	15	3			

- [回答]
- 1) 参加者(お子様)が自分で言い出した。
 - 2) 保護者(父母・祖父母)が薦めた。
 - 3) 兄弟が参加を希望した
 - 4) 友達に誘われた
 - 5) その他

[Q2] 参加者(お子様)は何で「神鍋ロボット教室 2013」を知りましたか？

学年	人数	回答					
		1	2	3	4	5	6
小4	4	4					
小5	4	4					
小6	3	3					
不明	7	7					
合計	18	18					

- [回答]
- 1) 学校でもらったチラシで
 - 2) 街で見かけたチラシやポスターで
 - 3) インターネットのホームページで
 - 4) 父母・兄弟から聞いた
 - 5) 友達から聞いた 6) その他

[Q3] 参加してみて、参加者(お子様)はロボット作りは楽しんでいましたか？

学年	人数	電子工作				光ハンドルロボット			
		1	2	3	4	1	2	3	4
小4	4	3	1			4			
小5	4	3	1			3	1		
小6	3	2		1		2		1	
不明	7	7				7			
合計	18	15	2	1		16	1	1	

- [回答]
- 1) とても楽しんでいた
 - 2) 楽しんでいた
 - 3) どちらとも言えない
 - 4) つまらなかったようだ

[Q4] 保護者の方はロボット作りは楽しかったですか？

学年	人数	電子工作				光ハンドルロボット			
		1	2	3	4	1	2	3	4
小4	4	2	2			2	2		
小5	4	2	2			2	2		
小6	3	3				3			
不明	7	3	4			4	3		
合計	18	10	8			11	7		

- [回答]
- 1) とても楽しかった
 - 2) 楽しかった
 - 3) どちらとも言えない
 - 4) つまらなかった

[Q5] お子様にとって、ロボット作りは難しかったですか？

学年	人数	電子工作				光ハンドルロボット			
		1	2	3	4	1	2	3	4
小4	4		1	3			1	3	
小5	4			4		1		3	
小6	3	1	2				1	2	
不明	7	2	2	2	1	1	1	2	3
合計	18	3	5	9	1	2	3	10	3

- [回答]
- 1) 簡単だったようだ
 - 2) 問題なかった
 - 3) つまらずとくころもあった
 - 4) 難しいようだった

〔Q6〕 講師の説明は分かりやすかったですか？

学年	人数	電子工作				光ハンド'ルロボット			
		1	2	3	4	1	2	3	4
小4	4	4				4			
小5	4	3	1			3	1		
小6	3	2	1			2	1		
不明	7	5	2			4	3		
合計	18	14	4			13	5		

〔回答〕

- 1) 大変分かりやすかった
- 2) 分かりやすかった
- 3) どちらとも言えない
- 4) 分かり辛かった

〔Q7〕 またいつか「ロボット教室」があれば参加したい(又は参加を勧めたい)ですか。

学年	人数	回答			
		1	2	3	4
小4	4	4			
小5	4	4			
小6	3	2			1
不明	7	5	2		
合計	18	15	2		1

〔回答〕

- 1) 参加したい
- 2) 条件・都合による
- 3) 参加したくない
- 4) わからない

〔Q8〕 参加費はいくらぐらいまでなら参加可能でしょうか？

学年	人数	回答			
		1	2	3	4
小4	4		1	3	
小5	4		3	1	
小6	3		3		
不明	7	1	5		1
合計	18	1	12	4	1

〔回答〕

- 1) 今回より安く(1000 円)
- 2) 今回程度(2000 円)
- 3) 3000 円程度
- 4) その他

※ 回答 4) 内容により 5000 円程度 OK

〔Q9〕 日程について、今回のペース(5 時間程度)は適切だったでしょうか？

学年	人数	回答			
		1	2	3	4
小4	4	3		1	
小5	4	3		1	
小6	3	2		1	
不明	7	5	1	1	
合計	18	13	1	4	

〔回答〕

- 1) 今回のペース(1 日 5 時間程度)が適切
- 2) 5 時間より長くして、もう少しゆっくりして欲しい
- 3) 講習内容を絞り、5 時間より短い方がよい
- 4) その他

〔Q10〕 その他、お気付きの点があればお聞かせ下さい。

- ・ 良い機会をいただきありがとうございました。(小6)
- ・ 日頃出来ない事が学べて本当に良かったと思います。(小5)
- ・ いい体験をさせてやる事が出来ました。次回も楽しみにしています。(小4)
- ・ 時間的にギリギリで完成しホッとしました。ゲームの再チャレンジがしたかったです。(小4)
- ・ 3本足の部品でもう少し絵(図)があればスムーズに出来たと思う。はめ込み部分で手間取ったところがあったので。(小4)
- ・ 家では危なかってアイロンすら触らせていなかったのですが、今回内心ドキドキしていましたが、娘の方が案外落ちついていたので、思っていたより上手にできていて、娘のいつもと違う面が見れて、親子とも良い経験ができました。これもスタッフの方々のお陰です。ありがとうございました。(小5)

おわりに

科学体験くらぶ学天則は平成21年11月12日に発足した団体です。当団体は神鍋ロボット教室を平成22年度より4年間連続して実施してきました。今年度も企画通りの内容を実施できたことを大変ありがたく思っており、ご助成賜りました独立行政法人国立青少年教育振興機構様、ご後援賜りました教育委員会様には改めて御礼を申し上げますとともに今後も何卒子ども達のための体験活動にご理解賜りますようお願い申し上げます。

本活動が行われた兵庫県北部の但馬地方は大変自然に恵まれた土地ですが、子ども達に科学体験を提供している施設や機会が少なく感じられます。一方、都市部では、科学館や科学体験のための施設なども多く見られ、身近なところに科学体験の機会があります。科学体験くらぶ学天則は、地方の子ども達にも都市部と同じような科学体験の機会を提供できないかと考えております。当団体設立の目的は、「地域における子供達の理科離れ防止隊」としての役割を担うことであり、より多くの子ども達に自然科学の面白さを体験させる事です。

本活動は今年で4年目です。4年間で202人の子ども達から応募があり、その内98人が生徒として参加してくれました。そして、ロボット教室での子ども達の様子やアンケート結果を見るに付け、本活動の目的が少しでも達成できている事を大変喜ばしく思っております。しかし、その反面、抽選漏れをした子ども達の事を考えると、願わくば、応募してくれた全ての子ども達に体験の機会を与えられるように、今後もより一層奮励努力していきたいと思いを新たにしている次第です。

最後になりましたが、本活動に協力して下さった西気地区区長会様、第三者として抽選に立ち会って下さった濱本康子様、外部指導員並びにボランティアの方々(田村まゆ美様、岩田里美様、中村祥子様、米田優様、富田康文様、関貫久仁郎様)に心より謝意を申し上げ本書を終了したいと思います。

本書の編集と配布をもって本活動の完了とします。

平成25年9月2日

科学体験くらぶ学天則 代表理事 岩田善洋