

# 平成16年度 教育研究特別配分経費プロジェクト

## 大阪教育大学平成16年度フレンドシップ事業 「子と親の楽しいかがく教室」，「化学を楽しもう」 実 施 報 告 書

大阪教育大学化学系研究室  
平成16年10月

### はじめに

小学生，中学生，高校生のそれぞれを対象とした化学実験を中心に据えた実験教室「大阪教育大

学一日体験入学」も今回で 11 年目を迎えました。本学の夏の行事の中でも独自の道を歩みながら、地域社会でも認知されるようになったと感じられます。この取り組みは、決して片手間の取り組みではできませんが、行事を遂行することによって、大阪教育大学の構成員としての自覚も高まってきたことは、これまた成果の一つといえます。

化学離れ、理科離れが世の中で大きく取り上げられるようになった時、この社会現象に何らかの行動を起こさなければならないと考え、本学の化学系研究室の教員、院生、学部生が、ささやかながら一石を投じた「かがく実験教室」も毎年少しずつ形を変化させながら進化しています。教員を志望する化学系の学生にとっては、教育実践のまたとない機会でもあり、地域の児童・生徒、ご家族の方、さらには教員の方々に楽しみを感じながら、科学への興味と意識を高めてもらいたいとの思いから、化学系研究室を挙げて行事に取り組んで参りました。平成 9 年度からは毎年文部科学省（文部省）からフレンドシップ事業促進経費を認めていただき、より充実したものとなっています。本年度は、国立大学法人への移行に伴いフレンドシップ事業促進経費も形を変えましたが、幸いにして学内の教育研究特別配分経費を認めていただき、本催しの遂行に、非常に大きな力を得ることができました。お蔭をもちまして例年通りの充実した事業を達成することができました。各位に心から御礼申し上げます。

また、この行事の遂行の中から、サイエンスパートナーシッププログラムの教員研修として、地元の小中学校教員を対象とした『理科大好き教員を目指すかがく実験教室』を 3 年にわたり実施することができるようになったことも意味のあることです。

本事業の中で、本学学生の教育的成果の拡大を図り、小学生、中学生対象の事業に対しては、「総合演習」受講者以外にも多くの学生の積極的な参加を配慮しました。本冊子は、この事業の実施記録であり、本事業の総括と来期以降の事業の一助とすべくまとめたものであります。

なお、本事業は日本化学会近畿支部、「夢・化学 21 委員会」の後援を受けたものであること、附属各校、大阪市小学校教育研究会理科部の諸先生方のご協力を得て達成できたものであること、またパンフレットの配布その他多方面で大阪市教育委員会、大阪府教育委員会にもお世話になったことを記し、ここに改めて感謝の意を表します。

平成 16 年 10 月

大阪教育大学平成 16 年度フレンドシップ事業

「子と親の楽しいかがく教室」, 「化学を楽しもう」

実施担当者 有賀正裕

大阪教育大学 平成 16 年度フレンドシップ事業

## フレンドシップ事業名

第 10 回 大阪教育大学 1 日体験入学「子と親の楽しいかがく教室」

第 10 回 大阪教育大学中学生のための 1 日体験入学「化学を楽しもう」

第 11 回 大阪教育大学高校生のための 1 日体験入学「化学を楽しもう」

## 事業の目的

教育者として巣立つべく本学で学んでいる多くの学生に、内に目を向けているだけでなく社会との接触を保ちつつ、教育を考えることができる能力を培うための機会と実践経験を与える。上記教育的目的と共に社会的には、本学で培われた成果を地域の児童生徒を始めとする地域の構成員に対して還元することで、いわゆる理科離れに対して対応すると共に、大学として地域社会とのつながりを充実させる一助とする。

## 事業の概要

上記目的を達成するため、本実験教室への参加を教育実習の事前指導の一つとしての位置付けをし、選択必修科目である「総合演習」の単位認定の必須条件とした。教員養成課程理科教育（化学）専攻 3 回生全員と、教養学科自然研究（物質科学）専攻 3 回生の内「総合演習」受講者を対象として、化学系研究室所属教員の指導の下、附属学校教諭、大阪市小学校教育研究会理科部推薦の諸先生を指導助言者として向かえ、柏原キャンパス化学系研究室及び実験室で、夏期休暇中を利用し、フレンドシップ事業として以下に示す小学校の児童とその保護者を対象とした行事、中学生を対象とした行事および高等学校の生徒を対象とした行事の 3 つを企画、開催した。

### 1) 第 10 回大阪教育大学 1 日体験入学「子と親の楽しいかがく教室」

近畿一円の小学生とその保護者（約 50 組 100 名）を対象に極小人数で大学教員の助言と学生の指導で、様々な視点から児童が興味をもてる各種実験や製作を行ないながら科学的な背景を学ばせることを目標とする。

実施時期 8 月 21 日（土曜日） 午前 10 時 00 分～午後 4 時 30 分

会 場 大阪教育大学柏原キャンパス化学系研究室

主 催 大阪教育大学化学系研究室

共 催 日本化学会近畿支部

募集定員 50 組

応募総数 71 組（142 人）

参 観 者 12 人

東大阪市立大蓮東小学校教諭，東大阪市立弥刀東小学校教諭，東大阪市立成和小学校教諭，附属幼稚園教諭 2，堺市立中百舌鳥小学校教諭，堺市立登美丘東幼稚園教諭，大東市立三箇小学校教諭，吹田市立東山田小学校土曜スクールスタッフ，本学名誉教授 2，元大阪府教育センター研究員，

保護者と共に参加するという趣旨に合わせて土曜日に開催し，定員 50 組で募集していたところ，定員を大幅に越える応募があった。最終的に大阪，奈良，を中心に小学生 71 組の申し込みがあり，69 組（男子児童 33 人，女子児童 36 人とその保護者のペア）が登録したが，当日欠席者が例年になく多く，最終的に 63 組（4 年児童 男児 9 人，女児 7 人，5 年男児 14 人，女児 15 人，6 年男児 8 人，女児 10 人）の参加で実施した。有賀正裕教授から「子と親の楽しいかがく教室」の話の後，2-3 組ずつのグループにわかれ，午前 1 回，午後 2 回各 1 時間ずつの実験を行った。実験には，様々な不思議さ（食塩、液体窒素、花火の色、万華鏡、ドライアイスなど）などを取り扱ったテーマや、もの作り（ガラス玉，電池，電球，簡単顕微鏡，かがみ，染色，消しゴムなど）あるいは身近なものを取り扱ったもの（牛乳パックでケーキ作り，空き缶つぶし，キャベツで染色，綿菓子の製作など）また学校では使ったことの無い化学薬品や装置など，様々な視点から児童が楽しめる 31 項目（後掲）のテーマを用意した。

指導者の中心は，「総合演習」受講者とし，教員は全員総合演習受講者が指導している実験以外の指導者として 4 回生，2 回生と共に参加した。

最後に参加した子どもたちには，子どもたちの学習意欲をさらに高め，持続させる目的で，「未来博士号」の”学位記”を一人ずつに手渡した。

## 2) 第 10 回大阪教育大学中学生のための 1 日体験入学「化学を楽しもう」

近畿一円の中学生 40 人を対象に，大学教員の助言と学生の指導の下に，各学校の内容を踏まえつつ，日常生活と結び付いた実験や先進機器に実際に触れる等，内容は高いが解説は易しく，日常の学校とは一味違った「化学」に触れさせることを目標とする。

実施時期 8 月 19 日（木曜日） 午前 10 時 30 分～午後 4 時 30 分

会 場 大阪教育大学柏原キャンパス化学系研究室

主 催 大阪教育大学化学系研究室

共 催 日本化学会近畿支部，化学工学会関西支部，夢・化学 21 委員会

募集定員 中学生 40 人

応募総数 中学生 79 人

参 観 者 13 人

門真市立第一中学校教諭，八尾市立高安中学校教諭 2，茨木市立南中学校教諭 2，大阪市立港北中学校教諭，東大阪市立盾津中学校教諭，豊中市立南中学校教諭 2，神戸市立長坂中学校教諭，大阪府立堺東高等学校教諭，大阪府立東寝屋川高校教諭，読売新聞大阪本社科学部記者

本年度も，中学生 40 名で募集したところ，定員を大幅に越えた 79 人の申込みがあり，最終的に近畿一円の中学生 72 人の登録に対し，当日の出席者が 70 人（1 年生男子 18 人，女子 5 人，2 年生男子 20 人，女子 11 人，3 年生男子 10 人，女子 6 人）と中学校，高等学校教諭等 13 人の参観者での実施となった．石川達雄教授から化学の面白さと「化学を楽しもう」についての話を聞いた後，2~3 人ずつのグループにわかれ，実験に移った．中学校教科書の内容を踏まえつつ，より原理的なもの，日常生活で見られるもの及び高度な技術を用いるものなど，生徒達が通常学んでいる化学とは一味違った興味深い 19 項目のテーマ（別掲）の中から，予め調査した参加者の希望にできるだけ配慮した 2 項目の実験（午前，午後各 2 時間）を行った。

教員と「総合演習」受講者ができる限り 2 人でペアを組み，指導者に当たった。

最後に，参加した生徒たちに” 修了証” を一人ずつに手渡した。

### 3) 第 11 回大阪教育大学高校生のための 1 日体験入学「化学を楽しもう」

近畿一円の高校生 40 名を対象に，大学教員の指導の下に，各学校の内容を踏まえつつ，日常生活と結び付いた実験や先進機器に実際に触れる等，内容は高いが解説は易しく，日常の学校とは一味違った「化学」に触れさせることを目標とする。

実施時期 8 月 17 日（火曜日） 午前 10 時 00 分~午後 4 時 30 分

会 場 大阪教育大学柏原キャンパス化学系研究室

主 催 大阪教育大学化学系研究室

共 催 日本化学会近畿支部，化学工学会関西支部，夢・化学 21 委員会

募集定員 高校生 40 人

応募総数 高校生，中等教育学校生 42 人，

参 観 者 3 人

大阪府立能勢高等学校教諭，樟蔭高等学校教諭，西大和学園高等学校教諭

完全週 5 日制の定着と共に新教育課程の実施に伴い，高等学校の夏季休暇が実質的に削られ，

大阪府の高等学校の殆どが8月20以後は補習ないし”実質2学期”を開始していることから開催日程を20日以前とした。ほぼ定員通りの42人の応募があり、39人の登録があったが、当日欠席者が例年になく多く、最終的に近畿一円の高校生、工業校等専門学校生、中等教育学校生33人（1年生男子10人、女子11人、2年生男子2人、女子7人、3年生男子1人、女子2人）での実施となった。石橋文秀教授から大学紹介と「化学を楽しもう」についての話があり、2~3人ずつのグループにわかれ、実験に移った。高等学校教科書の内容を踏まえつつ、より原理的なもの、日常生活で見られるもの及び高度な技術や大型機器を用いるものなど、生徒達が通常学んでいる化学とは一味違った興味深い13項目のテーマ（別掲）の中から、予め調査した参加者の希望にできるだけ配慮した2項目の実験（午前、午後各2時間）を行った。

「化学を楽しもう」高校生の部では、実験指導は原則として教官が当たり、学生はその助手に徹することとして、大学での実験を体験する高校生により大学として姿勢を打ち出すようにした。

最後に、参加した生徒たちに”修了証”を一人ずつに手渡した。

大阪教育大学 子と親の楽しいかがく教室 アンケート集計結果 (H16. 8. 23 実施)

参加者数

62 組

アンケート回収数

62 組

	男	女	合計
4 年	8	7	15
5 年	14	15	29
6 年	8	10	18
合計	30	32	62

I あなたについて

○あなたの学校で、理科は1週間に何時間ありますか？

時間	1	2	3	4	5～6	7～8	9 以上	無回答
4 年	0	2	7	1	3	0	0	2
5 年	0	5	14	4	5	0	0	1
6 年	1	1	8	6	1	0	0	1
合計	1	8	29	11	9	0	0	4

○そのうち実験は1か月に何回ぐらいですか？

回	ほとんどない	1	2	3	4	5～6	7～8
4 年	5	2	3	2	1	1	0
5 年	9	2	6	2	5	4	0
6 年	1	1	2	6	3	3	2
合計	15	5	11	10	9	8	2

○あなたは理科部に入っていますか？

	はい	いいえ	無回答
4 年	0	13	2
5 年	2	25	2
6 年	0	16	2

○あなたは、理科のどのようなことがおもしろいと思いますか？（複数回答も可）

ア：実験をするのがおもしろい				48
イ：物を作る				28
ウ：何かが変化する				27
エ：何かを観察する				14
オ：ふしぎなことがわかるようになる				21
カ：物の性質がわかる				16
キ：いろいろな道具を使う				22
ク：物の仕組みがわかる				15

ケ：おもしろい発見がある			30
コ：とくにない			1

## II 今日の教室について

○今日の教室をどのような方法で知りましたか？（複数回答も可）

ア：学校	12
イ：友人	7
ウ：親、親せき、知人	28
エ：ポスター、チラシ	8
オ：インターネットのホームページ	14

その他  
・学会誌

○参加した理由は？（複数回答も可）

ア：おもしろそう、楽しそう	48
イ：勉強になる	18
ウ：実験をしたい	36
エ：自由研究になる	16
オ：理科が好き	32
カ：このような事に参加したことがない	10
キ：家や学校でできない事ができる	31
ク：先生にすすめられた	2
ケ：理科のことを知りたい	8
コ：親にすすめられた	22
サ：以前参加して楽しかった	19
シ：友人にさそわれた	2
ス：以前参加した人から楽しいと聞いた	2

○今日の実験について

	実験のやり方がわかったか		実験の内容がわかったか		おもしろい実験だったか	
(1) 電池を作る	はい	5	はい	5	はい	5
	まあまあ	0	まあまあ	0	まあまあ	0
	いいえ	0	いいえ	0	いいえ	0
(2) 食塩のふしぎ	はい	5	はい	4	はい	3
	まあまあ	1	まあまあ	2	まあまあ	3
	いいえ	0	いいえ	0	いいえ	0

(3) 低温のふしぎ	はい 6 まあまあ 0 いいえ 0	はい 5 まあまあ 1 いいえ 0	はい 6 まあまあ 0 いいえ 0	
(4) 花火	はい 5 まあまあ 1 いいえ 0	はい 4 まあまあ 2 いいえ 0	はい 5 まあまあ 1 いいえ 0	
(5) カルメラ	はい 5 まあまあ 0 いいえ 0	はい 5 まあまあ 0 いいえ 0	はい 5 まあまあ 0 いいえ 0	
(6) 人工魚	はい 3 まあまあ 0 いいえ 0	はい 3 まあまあ 0 いいえ 0	はい 1 まあまあ 2 いいえ 0	
	実験のやり方 がわかったか	実験の内容 がわかったか	おもしろい 実験だったか	
(7) ロケット	はい 6 まあまあ 0 いいえ 0	はい 5 まあまあ 1 いいえ 0	はい 6 まあまあ 0 いいえ 0	無回答
(8) 空き缶つぶし	はい 4 まあまあ 0 いいえ 0	はい 3 まあまあ 1 いいえ 0	はい 2 まあまあ 2 いいえ 0	
(9) スライム 草花のしおり	はい 5 まあまあ 0 いいえ 0	はい 4 まあまあ 1 いいえ 0	はい 4 まあまあ 1 いいえ 0	
(10) ガラス	はい 7 まあまあ 0 いいえ 0	はい 7 まあまあ 0 いいえ 0	はい 7 まあまあ 0 いいえ 0	無回答
(11) 消化	はい 3 まあまあ 0 いいえ 0	はい 3 まあまあ 0 いいえ 0	はい 3 まあまあ 0 いいえ 0	無回答
(12) エジソン	はい 8 まあまあ 0 いいえ 0	はい 8 まあまあ 0 いいえ 0	はい 8 まあまあ 0 いいえ 0	
(13) ドライアイス	はい 3 まあまあ 0 いいえ 0	はい 3 まあまあ 0 いいえ 0	はい 3 まあまあ 0 いいえ 0	無回答
(14) 鉄を燃やす	はい 6 まあまあ 0 いいえ 0	はい 5 まあまあ 1 いいえ 0	はい 6 まあまあ 0 いいえ 0	
(15) 錬金術	はい 7 まあまあ 0	はい 7 まあまあ 0	はい 7 まあまあ 0	

	いいえ	0	いいえ	0	いいえ	0	
(16) 気分は モスラ	はい	2	はい	1	はい	2	無回答
	まあまあ	0	まあまあ	1	まあまあ	0	
	いいえ	0	いいえ	0	いいえ	0	
(17) 綿菓子	はい	4	はい	4	はい	4	
	まあまあ	0	まあまあ	0	まあまあ	0	
	いいえ	0	いいえ	0	いいえ	0	
(18) 鏡を作る	はい	2	はい	2	はい	3	無回答
	まあまあ	1	まあまあ	1	まあまあ	0	
	いいえ	0	いいえ	0	いいえ	0	
(19) ケーキを作る	はい	3	はい	3	はい	4	
	まあまあ	1	まあまあ	1	まあまあ	0	
	いいえ	0	いいえ	0	いいえ	0	
(20) いろはいろいろ	はい	3	はい	3	はい	3	無回答
	まあまあ	0	まあまあ	0	まあまあ	0	
	いいえ	0	いいえ	0	いいえ	0	
	実験のやり方 がわかったか		実験の内容 がわかったか		おもしろい 実験だったか		
(21) 藍染め 茜染め	はい	6	はい	5	はい	6	
	まあまあ	0	まあまあ	1	まあまあ	0	
	いいえ	0	いいえ	0	いいえ	0	
(22) 人工虹	はい	4	はい	3	はい	5	
	まあまあ	1	まあまあ	2	まあまあ	0	
	いいえ	0	いいえ	0	いいえ	0	
(23) アイスクャンデー	はい	8	はい	8	はい	7	
	まあまあ	0	まあまあ	0	まあまあ	1	
	いいえ	0	いいえ	0	いいえ	0	
(24) 消しゴム	はい	6	はい	6	はい	5	無回答
	まあまあ	0	まあまあ	0	まあまあ	1	
	いいえ	0	いいえ	0	いいえ	0	
(25) ゴム車 花火	はい	6	はい	6	はい	5	
	まあまあ	1	まあまあ	1	まあまあ	2	
	いいえ	0	いいえ	0	いいえ	0	
(26) バス ガス爆発	はい	6	はい	5	はい	5	
	まあまあ	0	まあまあ	1	まあまあ	1	
	いいえ	0	いいえ	0	いいえ	0	
(27) たたき染め	はい	6	はい	6	はい	5	
	まあまあ	0	まあまあ	0	まあまあ	1	
	いいえ	0	いいえ	0	いいえ	0	

(28) キャンドル	はい 6 まあまあ 0 いいえ 0	はい 6 まあまあ 0 いいえ 0	はい 6 まあまあ 0 いいえ 0
(29) おむつ	はい 4 まあまあ 1 いいえ 0	はい 4 まあまあ 1 いいえ 0	はい 3 まあまあ 1 いいえ 1
(30) カイロ	はい 6 まあまあ 0 いいえ 0	はい 6 まあまあ 0 いいえ 0	はい 6 まあまあ 0 いいえ 0
(31) せつけん	はい 4 まあまあ 0 いいえ 0	はい 2 まあまあ 2 いいえ 0	はい 4 まあまあ 0 いいえ 0
全体	はい 144 まあまあ 6 いいえ 0 無回答 5	はい 131 まあまあ 19 いいえ 0 無回答 7	はい 135 まあまあ 15 いいえ 0 無回答 7

無回答

○1テーマ1時間という長さはどうでしたか？

ア. ちょうどよい (41)

イ. 短すぎる (17)

ウ. 長すぎる (0)

### Ⅲ 今日の教室に参加して

○参加してよかったことを書いて下さい (複数回答も可)

ア：おもしろかった、楽しかった	54
イ：勉強になった	34
ウ：何かを作れた	42
エ：自由研究に役立つ	20
オ：家や学校でできないことができた	46

その他

- ・家でもやってみたい
- ・器具の使い方が分かった

○来年もこの教室をするとしたら、どのようなことを希望しますか？

今日やらなかった実験

- |         |           |          |     |
|---------|-----------|----------|-----|
| ・電池 (5) | ・色ガラス (6) | ・牛乳パック   | ・石鹼 |
| ・食塩 (2) | ・消化 (2)   | ・藍染      |     |
| ・低温 (2) | ・エジソン (2) | ・光と色 (2) |     |
| ・花火 (3) | ・ドライアイス   | ・アイス (2) |     |

- ・カルメラ (3)
- ・塩水
- ・ロケット (3)
- ・空き缶
- ・スライム (4)
- ・鉄 (2)
- ・錬金術 (4)
- ・モスラ
- ・わたがし
- ・かがみ (6)
- ・消しゴム (10)
- ・車と花火 (2)
- ・ガスばくはつ (4)
- ・キャンドル
- ・カイロ

#### ここになかった実験

- ・家や学校ではできない実験
- ・発電機をつくる
- ・からだのひみつ
- ・ソーラーカー
- ・もののとけ方
- ・昆虫について
- ・石を燃やせるか
- ・ペットボトルから綿へ
- ・紙の実験
- ・ヘロンの噴水
- ・水飴づくり
- ・たのしい罨もの作り
- ・虫のはくせい作り
- ・ラジオをつくろう
- ・ホバークラフトの原理

#### その他、変えた方がよい点など

- ・もっと実験の数をふやしてほしい
- ・午前に1つ、午後に1つにして、実験内容をもう少し複雑にしてほしい
- ・子供にも分かりやすい身近なテーマがありがたい
- ・ちがうものにかえてほしい[#29]
- ・もっとお土産がほしい
- ・力がいって大変だった[#12]
- ・もう少し時間を長くしてほしい
- ・夏休みに3回くらいやってほしい
- ・1時間20分かかった[#23]

#### IV 理科への希望

- ・学校で実験を増やしてほしい(11)
- ・授業での観察だけでは不十分だ
- ・学校でもこんな実験があったらいい
- ・理科の授業を増やしてほしい
- ・実験をしているんなこといがわかったらいい
- ・理科が得意になりたい
- ・今日のやったことを使って、いろいろなことをしたい
- ・食べ物を作る実験もしてみたいです
- ・理科をもっと勉強して、身近な不思議を調べてみたい

#### V 保護者の方々からの一言

- ・楽しい実験が家庭でそろえられる材料でできることがわかりました。(3)

- ・有意義な一日でした。(6)
- ・理科に益々興味をもってくれてよかった。(3)
- ・家庭や学校ではできない実験をさせていただき大変勉強になったと思います。(6)
- ・一日子供と楽しく過ごせました。(9)
- ・来年以降も続けて下さい。(3)
- ・また来年参加させていただきます。(7)
- ・今年で3回目の参加ですが、子供は毎年楽しみにしております。
- ・学力レベルと実験内容のギャップは問題なく、興味をもつきっかけとなる。
- ・先生が親しみやすくとてもよかったです[#29]。
- ・以前は姉の付き添いでしたが、今年は自分の実験ということで、大変楽しみにしていました。
- ・理科を身近に感じ、楽しく学んでいってくれるきっかけになりそうです。(4)
- ・ゆとり教育の為、授業数が減り、大切な体験学習が省かれたと感じています。今回のような実験を平素の授業の中で数多く取り入れて頂けたらと願います。
- ・色々な実験で私も新たな発見や感動がありました。(2)
- ・先生方が親切でとても分かりやすかったです。(2)
- ・少しでも化学に関して知識をつけて、化学の面白さを学んで欲しい。
- ・現在の小学校の授業では、実験は教師の手のみで行うのみなので、子供の記憶や学力にはあまり身にならない。
- ・作品など持ち帰れるテーマがあり、自由研究対策でありがたいです。(2)
- ・身近な材料で機械が作れて、親子でビックリしました[#17]。
- ・楽しい実験ばかりで、時間がもっと欲しいくらいでした。
- ・家庭でもできる実験がたくさんあるので、今日できなかったものもまたやってみたいと思います。
- ・先生方の白い上着もとてもカッコ良かったそうです。
- ・とにかく理科が大好きなので、またさらに興味を持つ機会を与えていただきありがとうございました。
- ・学年が上がってきたので、もう少し詳しく理論を説明して欲しかった[#20 & #26]。
- ・ベンゼンの使用がありましたが、非常に有害としますので、代替物質を考えて下さい[#16]。
- ・内容としては家庭で出来るような事は紹介のみにするなどして、難しい物を多くできたらよいのではないかと思います。
- ・学生さんが先生のテーマでしたが、一部誤った説明等がありました。何かとお忙しく事前準備が足りなかったことと思いますが、改善点かと思えます[#28 & #30]。
- ・参加者の制限を考えておられないのであれば、広報活動の再考が必要と考えます。学校関係者以外の一般人で、本事業を知り得る人は、現状では非常に限定されると思います。
- ・少し時間に追われる感がありました。特に工作の能力が必要なものなどは、時間的に余裕が必要だと思う。よって90分で午前1回、午後1回で深く学ぶ方が

より楽しめるようにも思った。

「子と親の楽しいかがく実験教室」実験風景

写真は割愛させていただきます。

大阪教育大学一日体験入学（中学生）アンケート集計結果（H16. 8. 19）

参加者数 70名 アンケート回収率

	男	女	合計
1年	18	5	23
2年	20	11	31
3年	10	6	16
合計	48	22	70

I あなたについて

○学校での理科の授業は週あたり何時間ですか？

時間	1	2	3	4	5-6
人数	2	1	46	18	2

○月あたりの実験回数は？

回	ほとんどない	1	2	3
人数	16	13	19	7

○理科部（またはそれに準ずる部）に所属していますか？

はい	いいえ	無回答
16	52	2

○理科のどのような点に興味をもっていますか？（複数回答も可）

ア：実験をするのがおもしろい		
イ：色や物の変化する		
ウ：条件によって結果が変わる		
エ：日常生活に活かせる		
オ：実験結果からいろいろ考える		
カ：いろいろな現象を説明できる		
キ：不思議だったり、おどろきだったりする		
ク：特にない		

○理科のどのような点に不満を持っていますか？（複数回答も可）

ア：特にない	28
イ：学校の授業で実験が少ない	19

ウ：わかりにくい	14
エ：理論的に分かっていても実感がない	12
オ：覚えることが多い	12
無回答	1

## II 今日の一日体験入学について

○この企画をどのような方法で知りましたか？（複数回答も可）

ア：学校		45
イ：友人		3
ウ：親、親せき、知人		17
エ：ポスター、チラシ		2
オ：インターネットのホームページ		5
カ：新聞		0

○参加した理由（複数回答も可）

ア：おもしろそう、興味がある		
イ：大学の雰囲気を知りたい		
ウ：実験をしたい		
エ：理科が好き		
オ：大阪教育大学のことを知りたい		
カ：普段できない経験ができる		
キ：このような企画に参加するのが好き		
ク：以前参加して楽しかった		
ケ：このような企画に参加したことがない		
コ：先生にすすめられた		
サ：親にすすめられた		
シ：友人にさそわれた		
ス：自分のためになる		
セ：自由研究、夏休みの宿題		

○今日の実験について

	やり方がすぐ わかったか	内容をすぐ 理解できたか
(1)	はい 7	はい 6
指	まあまあ 0	まあまあ 1
	いいえ 0	いいえ 0
(2)	はい 3	はい 4

真夏に雪	まあまあ 4 いいえ 0	まあまあ 3 いいえ 0
(3) 色水	はい 4 まあまあ 3 いいえ 0	はい 2 まあまあ 3 いいえ 2
	やり方がすぐ わかったか	内容をすぐ 理解できたか
(4) 青銅鏡	はい 6 まあまあ 1 いいえ 0	はい 6 まあまあ 1 いいえ 0
(5) 真空	はい 3 まあまあ 2 いいえ 0	はい 0 まあまあ 5 いいえ 0
(6) 青写真	はい 5 まあまあ 0 いいえ 0	はい 3 まあまあ 2 いいえ 0
(7) 蛍の光	はい 4 まあまあ 0 いいえ 0	はい 3 まあまあ 1 いいえ 0
(8) マイクロ カプセル	はい 6 まあまあ 1 いいえ 0	はい 5 まあまあ 2 いいえ 0
(9) 蛍光ペン	はい 5 まあまあ 2 いいえ 0	はい 2 まあまあ 5 いいえ 0
(10) この匂いは?	はい 4 まあまあ 2 いいえ 0	はい 5 まあまあ 1 いいえ 0
(11) 草木染	はい 3 まあまあ 1 いいえ 0	はい 4 まあまあ 0 いいえ 0
(12) 赤ワイン	はい 4 まあまあ 2 いいえ 0	はい 5 まあまあ 1 いいえ 0
(13)	はい 6	はい 6

酵素活性	まあまあ 0 いいえ 0	まあまあ 0 いいえ 0
(14) 藍染と茜染	はい 6 まあまあ 0 いいえ 0	はい 3 まあまあ 3 いいえ 0
(15) 鉄は 活きている	はい 8 まあまあ 0 いいえ 0	はい 8 まあまあ 0 いいえ 0
	やり方がすぐ わかったか	内容をすぐ 理解できたか
(16) 見えない膜	はい 6 まあまあ 1 いいえ 0	はい 6 まあまあ 1 いいえ 0
(17) コーン フレーク	はい 5 まあまあ 0 いいえ 0	はい 3 まあまあ 2 いいえ 0
(18) 消える書道液	はい 3 まあまあ 1 いいえ 0	はい 3 まあまあ 1 いいえ 0
(19) 青い文字	はい 4 まあまあ 4 いいえ 0	はい 7 まあまあ 1 いいえ 0
全体	はい 92 まあまあ 24 いいえ 0 無回答 4	はい 81 まあまあ 33 いいえ 2 無回答 4

○1テーマ2時間という長さはどうでしたか？

ア：ちょうどよい		42
イ：短い		14
ウ：長すぎる		8
		無回答

○来年も参加するとしたらどのようなことを希望しますか？

今日やらなかったテーマ

・指(21)

・真夏に雪(3)

- ・色水
- ・真空(2)
- ・蛍の光(2)
- ・蛍光ペン(4)

- ・青銅鏡(23)
- ・青写真
- ・マイクロカプセル(4)
- ・赤ワイン(2)

ここにはなかったテーマ

- ・花火の実験(2)
- ・かえるの解剖(2)
- ・スーパーボール作り
- ・食虫植物
- ・アルコールの噴水

- ・電気(2)
- ・液体窒素
- ・空気
- ・スライム
- ・化学反応
- ・葉脈
- ・化石
- ・微生物
- ・ガラ
- ・電池

### Ⅲ 今日の企画に参加した感想

○参加してよかったこと

- ・普段できないことができて良かった (21)
- ・おもしろかった・楽しかった (18)
- ・実験を通して色んなことを知り勉強になった (10)
- ・理科が好きになった (2)
- ・お土産ができた(4)
- ・においについて分かった
- ・蛍の光の再現が綺麗だった
- ・大阪教育大学の雰囲気が分かった
- ・指の模型が作れた
- ・イオンや色について学べた
- ・栄養分の働きが分かった
- ・少人数で実験ができてよかった
- ・クーラーがきいてて涼しかった
- ・道具の使い方が分かった
- ・少人数で実験するのがよかった
- ・錬金術をつかって指輪を作りたい

○来年もこの企画を実施する場合、改善すべき点はありますか？

- ・時間を増やしてほしい(2)
- ・数を増やして欲しい(2)
- ・実験を毎年変えるべき
- ・集合場所への案内が分かりにくい
- ・猫が嫌だ

- ・全室クーラー付きを希望
- ・班の人数が少なすぎると寂しい
- ・友達といっしょに実験したい
- ・班は男女別にした方が実験しやすい
- ・集合場所をもっと広い所でやった方がよい
- ・待ち時間をなくそう！
- ・冊子を事前に封筒と一緒に送ってほしい
- ・印刷ミスをなくす
- ・2人で1つしか器具がないテーマがあったので、1人1つでやってほしい

○体験入学を通じて、理科のどのようなところに興味をもちましたか？

- ・実験の面白さと楽しさ(13)
- ・いろいろな変化が起きること(8)
- ・不思議なところ(8)
- ・化学反応による色の変化(5)
- ・実験によっていろいろな体験ができること(3)
- ・全て(3)
- ・奥深いところ(2)
- ・実験が成功したときの達成感
- ・理由があること
- ・物理について
- ・いろんな化学反応が学べる場所
- ・プラスチックが融けている場所
- ・いい経験をした
- ・実験と薬品
- ・鉄について
- ・大気圧
- ・工夫すればいろいろできる
- ・いろんな物ができる場所

#### IV 理科への感想、希望

- ・まだよく知らない実験がたくさんあって面白い
- ・理科は作るものが多いから面白い
- ・実験だと興味がわいて理解しやすい
- ・今日の実験などで少し理科が好きになった
- ・実験は楽しく勉強でき内容を忘れにくいので、学校の授業も半分は実験にしてほしい

- ・ これからもたくさんの実験がしたい
- ・ 理科、化学の面白さには日常では味わえない不思議があった
- ・ ちょっとだけ理科が好きになったと思う
- ・ 身近なところで不思議なことが多いことが分かったが、これも理科の楽しさだと思う
- ・ とても面白く、理科の素晴らしさが今までよりよく分かった
- ・ 理科により興味を持ちました
- ・ 面白いと思うことがたくさんあり、もっと理科の面白さを知りたくなった
- ・ 何かを発見したときはとても嬉しいので、理科はやめられない
- ・ 理科は身の回りの不思議な現象を解き明かす種である
- ・ 実験は面白いけど、メガネをかけてたらちょっと気持ち悪くなった
- ・ 指の模型が作れたのがうれしかった
- ・ 水銀を使う実験が楽しかった
- ・ 少人数で実験するのがよかった
- ・ 2人で1つしか器具がないテーマがあったので、1人1つでやってほしい
- ・ 錬金術をつかって指輪を作りたい

「中学生のための1日体験入学」「化学を楽しもう」実験風景

写真は割愛させていただきます。

大阪教育大学一日体験入学（高校生）アンケート集計結果

参加者数

33名

	男	女
1年	10	11
2年	2	7
3年	1	2
合計	13	20

I あなたについて

○あなたの学校で、化学の授業は週あたり何時間ですか？

時間	0	1～2
人数	5	16

○そのうち実験は1か月に何回ぐらいですか？

回	ほとんどない
人数	19

○あなたは、化学部（又はそれに準ずる部）には入っていますか？

はい	いいえ
4	29

○あなたは、化学のどのようなことがおもしろいと思いますか？（複数回答も可）

ア：実験をするのがおもしろい	
イ：色や物の変化する	
ウ：何かが変化する	
エ：条件によって結果が変わる	
オ：実験結果からいろいろ考える	
カ：いろいろな現象を説明できる	
キ：不思議だったり、驚きだったりする	
ク：特にない	

○あなたは、化学のどのような点に不満を持っていますか？（複数回答も可）

ア：特にない	
イ：学校の授業で実験が少ない	

ウ：分かりにくい
エ：理論的に分かっていても実感がない
オ：覚えることが多い
その他：先生の言っていることが分からない(2)、授業数が少ない

## II 今日の教室について

○今日の企画をどのような方法で知りましたか？（複数回答も可）

ア：学校	
イ：友人	
ウ：親、親せき、知人	
エ：ポスター、チラシ	
オ：インターネットのホームページ	
カ：新聞	
その他：	

○参加した理由は？（複数回答も可）

ア：おもしろそう、楽しそう		
イ：大学の雰囲気を知りたい		
ウ：実験をしたい		
エ：大阪教育大学を受験することを考えている		
オ：化学が好き		
カ：大阪教育大学のことを知りたい		
キ：普段できない経験ができる		
ク：このような企画に参加するのが好き		
ケ：先生にすすめられた		
コ：以前参加して楽しかった		
サ：親にすすめられた		
シ：このような企画に参加したことがない		
ス：友人に誘われた		
セ：自分のためになる		
ソ：自由研究、夏休み宿題		

○今日の実験について

	やり方が わかつ
(1) 電極	はい まあまあ いいえ
(2) 分光器	はい まあまあ

	いいえ 無回答
(3) 鉄さび	はい まあまあ いいえ
(4) 吸着	はい まあまあ いいえ
(5) カフェイン	はい まあまあ いいえ 無回答
(6) DNA	はい まあまあ いいえ 無回答
(7) 液晶	はい まあまあ いいえ
(8) りん酸	はい まあまあ いいえ 無回答

	やり方が わかつ
(9) 導電高分子	はい まあまあ いいえ
(10) 蛍光色素	はい まあまあ いいえ 無回答
(11) 香料	はい まあまあ いいえ
(12) 色	はい まあまあ いいえ
(13)	はい

解熱剤	まあまあ いいえ 無回答
全体	はい まあまあ いいえ 無回答

○1テーマ2時間という長さはどうでしたか？

ア：ちょうどよい	
イ：短すぎる	
ウ：長すぎる	
無回答	

○来年もこの教室をすとしたら、どのようなことを希望しますか？（複数回答）

今日やらなかった実験

- ・電極(1)
- ・吸着(1)

- ・カフェイン
- ・DNA(9)

ここになかった実験

- ・アルコールランプ
- ・蛍の光
- ・細胞

### Ⅲ 今日の教室に参加して

○参加してよかったことを書いて下さい

- ・普段ではできないような実験ができた(9)
- ・実験が楽しかった(7)
- ・知らなかったことが知れた(3)
- ・大学の雰囲気が分かった(3)
- ・お土産がよかった(3)

- ・知識が増えた(2)
- ・高校にはない装置が使えてよかった
- ・理科(化学)により興味をもった(2)
- ・化学をもっと身近なものに感じることができた(2)
- ・もっと化学が好きになった
- ・桜餅の匂いがした
- ・色について分かっておもしろかった
- ・カフェインの結晶が作れてよかった
- ・将来のことを考えるのに視野が広がってよかった

○来年もこの企画を実施する場合、改善すべき点がありますか？

- ・もう少し実験時間を短くして欲しい(3)
- ・各実験の人数を増やして欲しい(2)
- ・ちょっと難しい用語がでてきたので、解説して欲しい(2)
- ・エスカレーターから集合場所の道が分かりにくい
- ・大学まで行く方法をもっと詳しく書いて欲しい
- ・大学まで行く方法をもっと詳しく書いて欲しい
- ・大学内の案内の紙をもう少し貼っておいて欲しい
- ・学ぶテーマの基礎知識を初めから少しでも知っておくべき
- ・蚊の進入を防いで欲しい
- ・エレベーター等のクモの巣をなくして欲しい
- ・蚊の進入を防いで欲しい
- ・現役大学学生がアシスタントとして各実験に1人はついて欲しい
- ・もう少しだけ時間が長い方がよい
- ・集合時間をもう少し早めて欲しい

○体験入学を通じて、化学のどのようなところに興味をもちましたか？

- ・化学変化(4)
- ・実験すること(3)
- ・奥深さ(3)
- ・色の変化(2)
- ・まだまだ可能性があるということ
- ・反応過程とかが面白かった
- ・ひらめきの大切さ
- ・全て
- ・化学が生物などの他の科目とつながるものがあるということ
- ・不思議なところ
- ・面白さと厳密さ

- ・フラスコの中で起こっていることが、日常生活にも少しずつ利用されていること
- ・化学とは考える教科であるということ
- ・いろいろな物質が組み合わされることによってきれいに発色したこと
- ・未知の世界に広がる場所
- ・植物からいろいろな物質を取り出すことや、鉄のさび方
- ・少しの量の違いで結果が変わってくる難しさ
- ・実験器具の便利さ
- ・実際に実験することによって結果を体験することができること

#### IV あなたは理科系、化学系の学部、学科に進学したいと思いますか？

ア：思う	26
イ：思わない	3
ウ：未定	4

#### 志望学部は？

ア：教育学部
イ：理学部
ウ：工学部
エ：農学部
オ：その他、未定

#### 《化学への感想、希望、等》

- ・化学は実験が一番面白い
- ・学校でも実験を増やして欲しい
- ・身近なものや現象にもきちんとした理由や根拠があることがわかってよかった
- ・化学の奥深さをもっと知りたくなった
- ・他にももっと実験がしてみたいと思うようになった
- ・大学で研究されている化学がもっと一般化して日本の将来を支えてくればと思う
- ・発展が他の分野よりも速いので今後の進展が楽しみ
- ・説明が丁寧で実験も興味深いものだった
- ・中学や高校では化学は覚えることであると想いがちだが、今回の体験入学を通じて、考える科目であることが分かった
- ・地球環境に優しい新しいエネルギーを作り出して、空気や水や緑をきれいにしたい
- ・大学の研究室に入って実験でき、ためになりました
- ・理屈を先に知っておけばもっとよかったかもしれないが、分からなくてもどうしてそうなるかを説明してもらえたので良かった
- ・化学は難しくて馴染みにくいものと思っていたが、そんなことはないことが分かった
- ・身近にあるもの（河川水）を実験に使ったことに化学の親しみをもった

- とても神秘的なものを感じました
- 今回の実験（香料）を化学部でもやってみたいと思う

## 得られた成果

今年度からは完全に3回生中心の行事に移行したが、「子と親の楽しいかがく教室」、「化学を楽しもう」中学生の部では、実験テーマの数も新しいテーマを含め増加し、より充実したものとなった。

「子供たちと触れ合うことにより、子供達の気持や行動を理解し、実践的指導力の基礎を身に付けることが出来るような機会を提供する」といった目標についても、十分に効果を挙げたものと考えている。特に教員養成課程3回生を中心とした「総合演習」受講生にとっては、教育実習前での貴重な体験ができた様子で、実習前指導の一つとしての目的を達することができたものと判断される。企画、実行に参画した学生は、種々の体験活動を通して、数年前の自分たちの状態であった高校生、中学生、あるいは小学生、さらにその保護者とも親密に話し合う機会を得て、異口同音に「参加してよかった」と、指導することの難しさを学ぶとともに、指導することの楽しさも得られたことを率直に喜び、教育実習さらには教員に対する心構えあるいは準備といったものが芽生えてきたことが窺える。

「子と親の楽しいかがく教室」、「化学を楽しもう」中学生の部は、3回生中心となり、教育実習事前指導としての「総合演習」としての性格が確立され、実験指導も教員は背後に回り、学生主体での運営となった。実験テーマの決定までの過程でも学生からの提案を積極的に取り上げ、採用するようにした。昨年度では、学生側からの提案が、実験時間に見合ったテーマとなっていない場合が多く、実験計画の手直しを必要とするものが殆どであったが、本年度は、学生からの新しい実験テーマの提案に実現性のあるものが見受けられるようになり、実験テーマの相当数の入れ替えが可能となった。「総合演習」として、まだまだ充実を図る必要性を感じつつ大きな進歩が見られた。

例年のごとく、実験指針の作成、講義時間をぬってあるいは夏休み中の予備実験、どれをとっても、単なる受け身の学生生活とは異り、今後の大学生活および将来に大いに効果をもたらすものと期待される。

また、行事前日、当日に会場の準備、実験指導補助に当たった2回生も、3、4回生が、生徒、児童と真剣に、且つ楽しく実験している様子を目の当りにして、来年度には是非指導者として参加したいとの意思を強く抱いた様子であり、ここにも本事業の効果が現れているものと判断する。化学専攻以外の多くの理科専攻3回生も実験指導補助として参加しことも大きな成果であった。さらに、参加した学生たちは、大阪府市教育界での指導的立場にある先生や附属緒学校の先生の多くの方から、率直な意見を聞くことのできる良い機会を持つことができたことも大きな成果である。

もう一方の本事業の重要な柱である，理科離れに対応して自然科学への興味づけあるいは実験の楽しさを伝えることについても，大阪府のみならず近畿一円から予定を大きく上回る参加者があったことから，本事業の趣旨と効果が充分地域社会で認識されて来たものと考えられ，地域社会に開かれた大学としての役割の一翼を担えたものといえる。

後掲のアンケートの回答からも分かるように，充実した時間を過ごせたことが窺える様々な感想が寄せられた．自分の手で実験することへの興味は廃れていないこととともに実験の重要性が再認識された。

## 実施組織および企画運営

フレンドシップ事業に直接関わった大学関係者、教育委員会関係者は、理科教育講座化学専修、実践学校教育講座（化学分野）、自然研究講座（物質科学コース、生命科学コース）、所属の教官、技官 17 人、教員養成課程 3 回生「総合演習」受講生 16 人、教養学科 3 回生「総合演習」受講者 16 人、大学院生 3 人、その他の学部学生 24 人、附属学校教育諭 9 人、大阪市小学校教育研究会理科部会推薦の公立小学校教諭 2 人である。以下に名簿を掲げる。

フレンドシップ事業、「子と親の楽しいかがく教室」、 「化学を楽しもう」実施委員名簿

### 教官及び指導助言者

有 賀 正 裕	理科教育講座	教授
石 川 達 雄	理科教育講座	教授
石 橋 文 秀	自然研究講座	教授
澤 田 和 弘	実践学校教育講座	教授
任 田 康 夫	自然研究講座	教授
横 井 邦 彦	自然研究講座	教授
鵜 沢 武 俊	自然研究講座	助教授
片 桐 昌 直	自然研究講座	助教授
神 鳥 和 彦	理科教育講座	助教授
久保埜 公 二	自然研究講座	助教授
谷 敬 太	自然研究講座	助教授
西 埜 敬太郎	実践学校教育講座	助教授
西 脇 永 敏	理科教育講座	助教授
堀 一 繁	自然研究講座	助手
田 村 美 奈	理科教育講座	教務員
内 田 吉 彦	附属高等学校平野校舎教諭	（理科）
岡 博 昭	附属高等学校天王寺校舎教諭	（理科）
松 永 茂	附属高等学校池田校舎教諭	（理科）
吉 村 勇 治	附属高等学校池田校舎教諭	（理科）
稲 井 雅 大	附属平野小学校教諭	
馬 場 博 志	附属平野小学校教諭	
津 田 一 司	附属池田小学校教諭	（教頭）

孕石泰孝	附属池田小学校教諭（教頭）		
山崎 聡	附属池田小学校教諭（教頭）		
久保田隆史	大阪市立北田辺小学校教諭	大阪市小学校教育研究会理科部推薦	
八木 宣行	大阪市立古市小学校教諭	大阪市小学校教育研究会理科部推薦	
学生，院生			
阿部 玲子	中学校教員養成課程理科（化学）専攻3回生	「総合演習」受講生	
尾野正樹	同	上	
桑江孝則	同	上	
吉岡真貴子	同	上	
小西慶太	小学校教員養成課程理数生活系理科（化学）専攻3回生	「総合演習」受講生	
嶋崎正浩	同	上	
武西絵里子	同	上	
立道洋史	同	上	
田場典子	同	上	
富永英子	同	上	
中道真奈美	同	上	
堀 奈津子	同	上	
松木美栄	同	上	
村田佳苗	同	上	
山口文年	同	上	
吉田倫之	同	上	
伊藤弘晃	教養学科自然研究（物質科学）専攻3回生	「総合演習」受講生	
大楠 亮	同	上	
緒方 彰	同	上	
片山あずさ	同	上	
川下峰和	同	上	
杉本慎也	同	上	
津野勇輝	同	上	
中西秀公	同	上	
中村吉博	同	上	

西村公佑	同 上
根来千春	同 上
深田康裕	同 上
前出智子	同 上
三谷幸孝	同 上
森廣 哲	同 上
小坂純一	同 上
西本豊聡	大学院教育学研究科理科教育専攻化学専修2回生
中池由美	大学院教育学研究科理科教育専攻化学専修1回生
山本慎也	大学院教育学研究科総合基礎科学専攻自然研究コース2回生
大堤雅生	中学校教員養成課程理科(化学)専攻4回生
福呂朱恵	小学校教員養成課程理数生活系理科専攻3回生
登 富士子	同 上
菱川奈保	同 上
川長奈津美	同 上
桑原加奈子	同 上
荻野愛子	同 上
本多 敦	同 上
岩崎有華	同 上
野上紗希	小学校教員養成課程理数生活系理科専攻2回生
東 寛子	同 上
橋元美香	同 上
石田菜々子	中学校教員養成課程理科専攻2回生
西澤真帆	同 上
福井雅世	教養学科自然研究(物質科学)専攻4回生
今村宏子	同 上
藤野夏菜子	同 上
大城朝二郎	教養学科自然研究(物質科学)専攻3回生
望月香代子	同 上
西村公希	同 上
川中淳平	同 上

青木慎治	同上
橋本通子	同上
多田華子	同上

企画運営については、以下に示した事業実施前後の企画運営委員会で全般的な企画、検討、作業および連絡を行ない、その他は小グループで活動を行なった。また「総合演習」受講生については、これらに加え、別にガイダンス及び実験企画書の説明会、事業当日に向けた分担、事後の反省会を全体で行い、他の細かい作業等は、決められた指導教官及び院生および本報告書には記載はないが経験者としての4回生の指導のもとに各人で活動した。以下に日程順に大まかな企画運営委員会、「総合演習」関係の日程等について記す。

#### 企画運営委員会等

○第1回企画運営委員会 4月10日(土)

参加者 教員13人

#### 協議事項

平成16年度フレンドシップ事業の規模および期日と基本方針の確認。日程、および行事の概要を決定

#### 開催日と規模

- ・「子と親の楽しいかがく教室」

8月21日(土) 午前10時から

小学生4年以上(その保護者と共に参加)、

募集人員は50組とする。(但し、出来るかぎり応募者全員を受け入れるように計画する。)

- ・「化学を楽しもう」中学生の部

8月19日(木) 午前10時30分から

中学生についてもできる限り学生が主体となり実験の指導をする。

募集人員は40名とする。(但し、出来るかぎり応募者全員を受け入れるように計画する。)

- ・「化学を楽しもう」高校生の部

8月17日(火) 午前10時から

高校生については、教員が主たる指導者となり、学生は補助その補助をする。

募集人員は 30 名とする。(但し、出来るかぎり応募者全員を受け入れるように計画する。)

#### 指導体制

学生指導者を前面に出し、教官は全体の指導をするようにする。ただし、高校生対象事業については参加者の意識を考え教員が主として指導する

「子と親の楽しいかがく教室」では、「総合演習」受講の 3 回生は「総合演習」受講者同士あるいはそれ以外の参加希望者と 2 人でペアを組み、各実験テーマの指導者となることを原則とする。教員は、「総合演習」受講者以外の参加希望者と組み、実験指導にあたる。院生は全体にわたり指導的立場で行動する。特に「総合演習」受講者の予備実験に直接関わり指導する。「中学生のための 1 日体験入学」では、「総合演習」受講者は教員と共に実験指導に当るものと行事の事務および実験当日の開催事務のどちらかを担当する。

4 回生については、教員採用試験との重なりもあるので、主たる担当から除外し、経験者として、3 回生以下の予備実験等の指導の補助を積極的に期待する。

#### 開催の公示

ポスターを作成(教官、「総合演習」受講者、大学院生)、ポスターの各方面への配布は、従来と同様に日本化学会を通して、大阪府、市教育委員会の協力のもと各学校宛て送付、および日本化学会「化学と工業」、「化学と教育」に開催概要を掲載、直接卒業生等の勤務先へ送付を行うこととする。

#### 実験テーマ

テーマを少しずつ変えてゆくこと、特に「子と親の楽しいかがく教室」については、「総合演習」のなかで学生からのテーマをとりあげ、30 テーマ程度にする。中学生用のテーマの充実を図る。

○第 2 回企画会議「総合演習」ガイダンス 4 月 15 日(木) 15 時 10 分～16 時 40 分

#### 参加者

教員 5 人 「総合演習」受講希望者 32 人

#### 内 容

「総合演習」についての趣旨説明と予定説明、続いて、受講生による実験計画書の提出について通知する。「子と親の楽しいかがく教室」あるいは「中学生のための一日体験入学」のどちらか一方の実験計画書を作成し、次回 5 月 27 日に、全員の前で報告し、実

際に利用するかどうかの検討を行う。

○第3回企画会議「総合演習」実験企画書発表会 5月27日(木)15時10分～19時30分

参加者

教員6人 「総合演習」受講者32人

内 容

各人で作成した実験計画書の説明を演じを含めて10分以内で行った。重なり合うもの、実験当日の時間内に合致していないもの、単なる演じ実験は、それぞれ調整しあい、1人(実験補助を別に付ける)あるいは2人組で実験指導できるように話し合った。

新しい実験企画書の作成を指示。新しい実験テーマとして採用されなかった者については、実験テーマとして昨年の実験書の中から選び、報告することとする。

新企画案の提出は6月8日までとする。

○「総合演習」実地指導 6月5日(土)

小学校での理科実験について実地(附属平野小学校)で演習を行う。

指導教官 馬場博司(附属平野小学校教諭)

○第4回企画会議「総合演習」実験テーマ決定6月26日(土)

各人が指導する実験テーマを決定、指導あるいは相談相手になる指導教官を同時に決定、以後適時、指導教官と連絡をとり、院生あるいは4回生の指導を受けながら、実施に向けての予備実験と実験指針の作成に取り組むように指示する。テキストに掲載の実験指針の提出は7月17日までとする。

○第5回企画会議 7月17日(土)

協議事項

フレンドシップ事業の具体的実験テーマとその責任者の決定、テキスト作成に向けての取り組み、各活動についての分掌について

○「総合演習」実験書の印刷製本 8月4日～7日

教官2名 大学院生1名、「総合演習」受講者5名

「子と親の楽しいかがく教室」、「化学を楽しもう」(中学生)、「化学を楽しもう」(高校生)

生), の実験書の印刷及びその製本をそれぞれ 250 部, 150 部, 100 部ずつ行う。

○第 6 回企画会議 8 月 16 日(月)

協議事項

「子と親の楽しいかがく教室」, 「化学を楽しもう」実施にかかわる教官, 学生全員で直前打ち合わせを行う。

フレンドシップ事業活動当日の具体的取り組みについて協議確認

当日の指導者および補助員(受付, 写真班, 誘導, 湯茶係等)の確認

当日のスケジュールについて確認

「子と親の楽しいかがく教室」, 「化学を楽しもう」の終了後ただちに指導者, 補助員全員で反省会を行うことの確認

○ 高校生のための 1 日体験入学「化学を楽しもう」 8 月 17 日 (火)

○中学生のための 1 日体験入学「化学を楽しもう」 8 月 19 日 (木)

行事終了後直ちに反省会を開催し, 行事实施の感情の高まりを持続した状態での情報の交換を行った。附属学校教員からの指導助言を受けた。

○ 「子と親の楽しいかがく教室」 8 月 21 日 (土)

○反省会 8 月 21 日 (土) 「子と親の楽しいかがく教室」 終了後

終了後, 直ちに両日を通しての反省会を開催。フレンドシップ参加学生の意見交換に続いて大阪市小学校教科研究会理科部会の先生及び附属学校教員からの指導助言を聞いた。「総合演習」受講者は実験を実際に指導した結果に基づいて, 実験指導書を書き直しレポートとして 9 月 10 日までに提出する提出ことを確認する。

次項には, 主体となった「総合演習」受講者, 補助として参加した学生の感想を続けて紹介する。

## 参加学生の反省、意見及び感想

以下に参加学生「総合演習」履修の3回生からの反省点、意見、感想の幾つかを示す。

- ・体験学習を終えてみて、一番に考えることはとても良い経験ができたということです。どんな実験をするか、初めから考え、予備実験も回数を重ねて行いました。実験書の通りにやっても完璧にできることはなく、何度も試行錯誤を加え行いました。正直、実験について実験書の通りにやればできるやろ、といった安易な考えを持っていた気がします。だから、今現場で実験を行うことがあまりないと言う話を聞いて、なぜやらないんだろうと思っていました。けど、今回、予備実験一準備一本番一後片付けと行い、大変さを身にしみて感じる事ができました。今回の演習を通して、自分自身の専門性を高める必要性を感じ、理科に関する知識をより多く得ることが大切だと思いました。今回のことを忘れず、実験に対する意識をはっきり持ち、これから自分を高めていきたいです。来年に向けては、子ども達は一日に三コの実験を経験しますが、もっとしたいと言っていた子ども達もいましたし、大変だと思いますが、日数を増やしたりすることができないかと思いました。
- ・私は昨年小学生を対象の実験に、今年は小・中学生の実験両方に参加させてもらいましたが、とてもいい経験になり勉強にもなりました。中学生の実験の時に中学生と話していて、自分は理科はあんまり好きではないけど、この企画には友達に誘われてきた、という子がいましたが、その子も実験はとても楽しそうにやっており、最後には前より理科が好きになった。と言ってきて、とても嬉しく思いました。来年もこの企画に参加できる機会があれば、今の小学校や中学校では授業時間が少なくなっていて実験をする機会が減っている中で、この企画に参加してくれた学生たちが少しでも理科を好きになってくれるキッカケが作れるような実験をしたいと思えます。
- ・自分たちで実験の題材や内容、子供たちへの指導方法など、すべてを一から考えて行ったので、とても良い経験が出来ました。また、自分たちの考えた実験に対しての子供たちの生の反応を見ることができ、教育実習に向けての勉強の一つにもなりました。また、実験に参加してくれた小学生の人数も3人くらいが目を行き渡らせやすかったです。しかし、2人の時は指導者が一人ずつにつくことができ、子供の様子がしっかり見られましたが、少しやりにくかったように思います。しかし、実験指導をした学生としては、今年新しく考えたテーマや既存のものでも、同回生がどのように指導をしているのかを見に行ける機会が全員に与えられれば良かったのではないかとおもいます。
- ・60分の実験を3回通じて、子どもによってそれぞれ時間をかけてやらないといけない項目が全く違うというのがわかった。60分の中で導入から作業、まとめの時間とすべて時間配分を決めていたが3回とも予想していた通りにはいかず、やはりそれぞれの子どもに応じた授業をしていかないといけないのだと感じた。教師側にはそれだけの応用力が身につけていなければならない。

- ・教育実習を前にいい経験をすることができました。子ども達の笑顔が見れてよかったです。中学生の「一日体験入学」では先生の補助につかさせていただいて、実験指導の仕方など学べて、よかったです。
- ・「子と親の楽しいかがく教室」では普段の生活ではわからない子供の生の反応が知れてよかったです。中学生の「一日体験入学」では中学生とはもっと反応がいい年頃と思っていたのですが、実はそうではないことがわかってよかったです。
- ・子どもに接することは、教育実習前に良い経験になりましたし、大変良かったと思います。子どもも喜んでいましたし、驚きを感じることで、科学に興味を持たせられるという点でも良かったと思います。人数が3人のときは時間的に厳しいと感じました。2人のときは余裕を持って指導できたのですが…人数面のみ気になりました。
- ・普段は小学生と触れ合う機会がないので、とても楽しかったです。
- ・子どもや保護者の方と接する事が出来、とてもよい経験が出来た。大人数ではなかったのも、子どもの反応や様子を間近に見る事が出来た。食塩を加えた時に砂糖を加えたらどーなるの？という質問を受けたが、予備実験で色々試していたので、質問にも答える事が出来、予備実験を数多くしておいてよかったと思った。緊張して、うまく説明出来なかったところもあったので、もっと予行練習をしておけばよかった。自分で取り出したポリマーを持って帰ってもらったが、あまり取れなかった子には用意しておいたポリマーを分けてあげればよかったと思った。
- ・普段の生活の中で、小学生やその親と接することがほとんどない。また、自分が実際に誰かを指導するような機会もない。そんな中で、今回のかがく教室は、直接子どもと接し、指導するための非常に良い経験となった。さらに、自分たちが指導する教室を開くため、事前にかかなりの準備期間を要した。予備実験の必要性や、十分すぎると思うくらいの用意をしても、しすぎることはないということに、改めて気付かされた。何かを指導するときの難しさ、大変さを知ることができた。最後に、子どもたち個々の性格に合った指導ができるよう、指導方法も色々なバリエーションを用意しておくべきだったと思う。  
今回、私はガラス作りを担当したのだが、多くのガスバーナーとホットプレートを使うので、室内がかなり暑くなってしまう。それなのに部屋には空調設備がなく、あまりの暑さにふらふらになってしまう子どももいた。バーナーが使える部屋は限られているので難しいとは思いますが、もう少し、部屋の割り振りを考えていただきたい。時間的には特に問題もなく、指導についても、スムーズに進行することが出来たので、来年度は、実験を行う場所を考えてほしい。
- ・考えていた子供達の実験にかかる時間より、午前も午後もスムーズに行き、片付けもみんなで作れて、子供も親も兄弟も笑顔でありがとうございましたと言われてとても嬉しかったです。

反省点としては、子供4人中3人が左利きで、はさみが使いづらそうだったので、左利き用のはさみがあればよかったなと思いました。子供と親が楽しめて、最後にやった実験では「そうなんだ」という声もあがり、やってよかったという達成感もありました。自分も楽しくできました。

- 子どもの生の声や反応が感じられたのがよかったです。しかし、子どもへの説明や発問の言葉選びが難しかったです。また、実験の操作では、手を出しすぎないようにする加減が難しかったように思います。1限では3人、2限では2人だったのですが丁度よかったと思うのですが、2限は昼食後であったのでせっかくアイスを作っても満腹で食べられなかったようで、もったいなかったです。
- 時間内に全てのことをするのが難しかった。時間を気にしながらやっていたのでちょっと急ぎすぎた部分やできなかった部分があり、もっと余裕を持って子供達にも問いかけながらやっていくかった。ただ失敗する子もなく、全員が鏡を作れ、また時間内におさめることができたので良かった。子供達に対して実験を指導することは初めてだったので、とてもいい経験になったし、いろいろ気付くことも多かった。この経験を基にどのようにすすめてゆくと子供達が興味を持ち、また、色々なことを考えることができるのかを工夫していきたい。
- 子どもの反応はいろいろ想定してはいたのですが、私が思い付かないようなアイデアを出してくれるので、可能な範囲でやってみました。危険なアイデアもあったので、実験をするには十分に知識を身に付けておかなければ、やらせても良いのか、だめなのかを判断できないと痛感しました。
- ふだんの大学生活では経験できない体験ができたことに対し、とても良い経験になったと思った。自分達が子どもとして模擬体験とは全く異なり、子供の生の行動や発信を知れて良かった。
- 今回「総合演習」として実験を子供達に教えたが、簡単に実験をすると言っても成功するかどうか、また時間内に終わるかと言うのは、何度も事前に予備実験を行い準備をしないと分かりません。そう言う意味で実験をするのは容易なものではないと思うし、なかなか今の学校の授業の中で行うのは難しい。なので体験入学として、子供達に色々な実験をしてもらうと言うのは貴重な体験だし、私は面白いと思うのでこれからも続けて行って欲しいと思います。今回、自分が先生という形で実験指導をしたのは初めての事で、事前に練習をしても、やっぱり予想通りには進まないもので、多少あたふたしたりした面もあったと思う。子どもによっては先々勝手に実験をすすめていってしまう子もいたりしてやはり予想通りには行かなくて、戸惑ったところもあったと思います。でも先生が戸惑っていたら、子供達も困ると思うし、どんな事態であっても、うまく対応できるようにしないといけないと思いました。こういった体験を通じて身近なものに興味を持った、面白いという意見を子供達から聞いて体験入学の実験をできて良かったと思った。

- ・この総合演習はとてもよい経験になったと思います。実験を教えながらやっていくということがこんなにも難しいものとは思いませんでした。自分の頭の中では分かっていることでもそれをこえに出して言おうとするとつまってしまうし、これでいいものなのかと言うようなことを考えてしまいスムーズにいきませんでした。相手に自分の考えを伝えることの難しさ、また伝わった時の楽しさを少しは感じる事ができたのではないかと思う。
- ・生徒の一人に「先生、この実験めっちゃおもろかったわ。(割り箸に突き刺した) この指で黒板指すわ」という子がニコニコしながら言ってくれました。これを聞いた時、私は苦労を重ねた甲斐と将来教職に就きたいと言う思いが増進しました。生徒も私も大変貴重な体験をしたと考えており、やってよかったと思っています。
- ・方法、進め方、準備するものなど全てが自分達学生だけでつくっていくので、子供達に触れる機会のほとんどない学生には計画していくことは難しく感じたり分からないことがたくさんあったりとなかなか計画通りには行かないが、その分だけ子どもの楽しそうな様子を見ることができ、とても嬉しく感じた。教員の仕事とはこの子供達の笑顔があるから頑張れるのだろうとほんとに思った。
- ・中学校の「1日体験入学」の指導をやってみて、難しいと感じる部分もありましたが、とても楽しかったです。最初に実験室まで案内する時は緊張してしまって、あまり話しもできませんでした。子供たちも少し緊張しているように感じました。しかし、実験を進めるうちに、徐々に子供たちとの距離を近づけることができ、話しもできるようになりました。今回私は実際に子供たちと触れ合って、どんな反応をしてくれるかを見たいと思っていました。そして子供たちは、私が予想した反応とは違う反応を見せてくれました。ショウノウの粒のことを「ダンスにゴンだよ。」と説明すると、とても驚いた顔をしていましたし、科学が意外と身近にあるということも、わかってもらえたのではないかと思います。また子供たちの発想に驚きました。私が説明したことを発展させて考え、「こうすればどうなるだろう」と実際にやってみる子供たちもいました。難しかったのは時間配分でした。4つの実験をするので退屈しないように、そして同時に、子供たちが消化不良を起こさないような配分を考えるのがとても難しかったです。また、1人1-に分け隔てなく目を配るのも少し難しく感じました。私はこの授業を通して、子供たちから学ぶことがたくさんありました。与えられた実研をそのまま行うのではなく、疑問を持ちながら行うことが本当に大切だということがわかりました。また、型にはまった見方をするのではなく、いろいろな角度から物事を考える大切さを実感しました。私はこの授業で、いろいろな貴重な経験をできたと思います。
- ・全体を通して、テーマの決定から教室や解説の準備までと、長期間にわたって、大変ではありましたが、授業を受けて聞いているだけや、考えているだけではわからず、経験してみても初めでわかった事が多々あり、貴重な経験だったと思います。また、実験時や実験後の子供たちの

笑顔や、「ありがとうございました」という言葉で、より達成感が感じられ、しっかりやりきってよかったと思いました。

- 実験の指導を行うにあたって、十分に計画を立て準備をしておくことの大切さがよくわかった。予備実験を何度も行い、実験の流れをよく把握しておくことで、子どもたちを前にしたときに、余裕をもってよりよい指導が可能になると思った。子どもたちはロケットを飛ばして遊んだ時に最も楽しそうにしていた。子どもの質が変わったと言われているが、今回参加してくれた子どもたちはとても小学生らしかった。子どもたちはやはり実験のひとつひとつの操作に時間がかかるということもわかった。実際に子どもたちと関わる中で、もっと子どもたちについて知っていきたいと思った。
- 予備実験を含めた準備の大切さがよくわかりました。反省会でもおしゃっていたように、教材研究をすればするほど喋りたくなくなってしまい、子どもたちの自主性を損なってしまう危険性があることを身にしみてわかりました。あと、的確な指示、発問の工夫が必要で、それがこういう実験指導を成功させる秘訣だと感じました。あと、子どもたちはやはり実験が大好きなんだと言うことを、今回の総合演習であらためて認識でき、実験の大切さを知ることができました。一時間という限られた時間内に収めると言うのは、やはりかなり難しく、本番が近くなったり、当日の子どもたちの進行を見て、プログラムを少し変えることもあったので予備実験の大切さとともに、一度関係の無い人に模擬実験をしてもらうのもよいと思いました。一度は行ないましたが、やはり少なかったようです。この総合演習を通して、普段では得ることのできない体験をすることができ、本当によかったです。この体験をもとに、もっと子どもたちと関わりたいと思いました。
- 総合演習の当日までに何度も予備実験を行った成果がでて、当日の実験でもうまくいき、非常によかったと思います。しかし、当日は小学生とその両親の前で説明することが、思っていた以上に難しかったので、今後の自分自身にとって非常にいい経験になりました。このような体験は日常の授業などでは経験できないようなことが多々あるので、今後もこのような活動はどんどん行ってほしいと思います。今回の総合演習は非常に有意義のものとなり、今後に生かして行きたいと思います。
- 実際に予備実験をすることの大切さや、しっかりと学生の中に場数を踏んでおかないといけないことが痛感できました。子どもの個性を活かしつつ、しっかりと伝えなければならない安全面への配慮の気持ちやまわりで協力する姿勢。遣るべきことはいくらでもあり、人が相手なので、答えなどでない。楽しさと難しさを再認識した。
- 今回の「子と親の楽しいかがく教室」に指導者として参加し、とても良い経験ができた。日頃、子どもたちにかがく実験を指導する機会など無いので、全てのことが初めてで戸惑い、不安もあったが、自分たちなりにどのような実験を体験してもらおうか、如何に実験指導を行うべき

か色々考えた。今回の経験から多くのことを学び、改めて指導するということの難しさを知った。それと同時に子どもと関わることの楽しさを改めて感じる事ができた。今回の経験から学んだことをこれから色々な場で活かして行きたいと思う。もうすぐ始まる教育実習で今回と同じような反省をしないよう十分気を付けて臨みたいと思う。

- ・今回、自分たちが一から実験の主題を見つけ子どもたちの興味を保てるような内容を考え、そして実験指導をするという実践は大変良い経験になった。私たちが行った実験は難しい操作も無くはとした変化もないので地味なものかもしれない。そのため実験を指導する者がどういう言葉掛けをすれば子どもたちが子の実験を楽しんでくれるかがととても重要になってくると改めて思った。
- ・私は補助として参加させていただいて良かったです。とてもよい経験になりました。説明をしたり実験を見せたり、子供にやらせたり、参加者とコミュニケーションをとったり、初めての経験ばかりで緊張しましたが、何回もやっていくうちに慣れてきました。そうして、段々に改善点が見えてきました。3回目には1回目よりだいぶ落ち着いてできたし、説明もよりわかりやすくていいのではないかと思います。  
この化学教室でいいなと思ったのは、親子で取り組めるというところです。一緒に楽しむことができたり、親が子供に教える場面があったり、何より親と子がお互いに普段家では見ない一面を見れたりすることがとてもいいなと思いました。来年も来ようという子供からの声も聞きました。
- ・19番パンケーキの補助です。思ったよりスムーズに進行できたところはよかったです。ただ、後半のいろいろな液体で電気が通るかを試す実験は予備実験不足だったので、もっとしっかり取り組むべきだったと思う。今一つ盛り上がらなかったのでは話し方とか子どもを引き付ける方法をもっとうまくしたいと思った。
- ・今日は普段あまり接することのない小学生たちと接することができほんとはよい経験をさせてもらいました。私は西塾先生の実験補助として今回参加させてもらい小学生の子たちがみんな真剣に実験に取り組んでいる姿がとても印象的です。2〜3人と少人数だったのも1人1人の活動を見ることができよかったです。でも1回の実験時間が1時間と限られていてちょっと短くてもっとゆっくり実験できたらもっとよかったですかなあと思いました。今回実験補助で経験したことを来年自分が実際にやる時に生かしていけたらいいなあと思います。今回実験をてつたわしていただいてありがとうございました。この経験をこれからは生かして行こうと思います。

## 資 料

以下に示す資料は冊子体報告書にあります。閲覧ご希望の方は、事務局あるいは理科教育講座有

賀までご連絡下さい。

案内用ポスター

事前配布物

参加証，実験テーマ選択用レジメ，参加者心得，  
交通案内図，時刻表，実験テーマ選択希望の回答用葉書

当日開始時配布物

参加者名簿，指導書，テーマ・指導員および実施場所表，アンケート用紙  
修了証書，未来博士学位記