

## 4 希望者参加型の取り組み

### (1)「つくば研修」の取り組み

#### 仮説

課題研究等の取り組みを始める時期において、実際に研究が行われている場所（つくばなど）を訪問し自分の目でみること、また現地の研究者の方から直接話を聞くことは、生徒達にとって今後の課題研究への取り組みにおいて有意義である。また、同世代の発表を聞くことは生徒達の知的興味を刺激する。

#### 1. 実施日時 平成21年8月4日～8月6日（2泊3日）

実施場所 日本科学未来館、つくば市の各施設、パシフィコ横浜など

#### 2. 訪問先など (1)国立科学博物館 (2)東京大学

(3)宿泊先での、つくばの研究者（卒業生）との懇談会（8月4日）

(4)筑波宇宙センター(宇宙航空研究開発機構)

(5)サイエンス・スクエアつくば、地質標本館(産業技術総合研究所)

(6)日本科学未来館（以上8月5日）

(7)SSH生徒研究発表会（全体会・分科会・ポスターセッション）（8月6日）

#### 3. 対象 1年・2年の総合科学科・国際文化科の希望生徒

1年31名 2年0名 計31名（男子23名、女子8名）

#### 4. 内容

(1)国立科学博物館 地球館・日本館からなる、人類と自然の共存をめざしてをテーマとした幅広い展示内容について、それぞれの生徒が興味のある分野で理解を深めた。展示方法が工夫されており、生徒達は興味深く見学をおこなった。

(2)東京大学・東京大学総合研究博物館 学生食堂で昼食後、博物館で、多数の土器の標本の展示や歴史ある岩石・鉱物・化石標本などを見学し、理解を深めた。また、地球の鉄の歴史に関する展示も興味深かった。

(3)研究者との懇談会 本校卒業生でつくばの研究施設に勤務している5人の研究者の方（筑波大学の松田紀之氏、JSRの後藤幸平氏、森林総合研究所の林知行氏、産総研の菜嶋健司氏、日本ロレアルの清水槇一氏）と筑波大学卒ならびに筑波大学に在籍している本校卒業生2名の計7名に来ていただき、勤務



している研究施設の紹介、現役生徒達に対する期待、大学生活などをお話しいただいた。生徒の中にまじって夕食をともにしながら交流した。

また、翌朝には、産総研の松本成司氏より、産業技術総合研究所についての説明をしていただいた。8月5日、次の各施設を訪問した。

(4)宇宙航空研究開発機構（JAXA）：人工衛星や衛星内部の展示、国際宇宙ステーションと船内実験室「きぼう」の展示、宇宙飛行士の訓練の施設などを見学し興味・関心を深めた。

(5)サイエンス・スクエアつくば(産業技術総合研究所)：3Dやロボットのデモンストレーションを受けたり、未来の技術に関する多くの展示物を実際に手にしたり試してみたりして、多くの知識と知的刺激を受けた。

地質標本館：日本の地質、地下資源、地球環境、火山、地震と活断層などについて、くわしい解説をしていただいた。岩石鉱物の標本が美しかった。

(6)日本科学未来館：工夫された展示方法で最新の科学に関する情報をたくさん得ることができた。また、名古屋大学の生田先生よりマイクロシステム工学の講義をいただき、実際に器具も使わせてもらい、生徒は大満足のようであった。

(7)8月6日、SSH生徒研究発表会・全体会に参加した生徒達は、細野先生の話に深く聞き入り、分科会では同世代の発表者と質問者の姿に驚きを見せていた。また、ポスターセッションにおいては、熱心に説明してくれる他校の生徒の研究に対する情熱に、少なからず感化されているようであった。

かなりハードなスケジュールで、見学の時間が少なかった施設も多いが、生徒達にとって非常に新鮮な知的刺激に満ちあふれた研修になった。

## 5. 生徒アンケート結果

アンケート集計表

2009年8月4日～8月6日

%

(1)	国立科学博物館	1. 内容・分かりやすいか	32	58	10	
		2. 科学へ興味関心増したか	32	55	13	
		3. 自身しっかり取り組めた	45	52	3	
(2)	東京大学	1. 内容・分かりやすいか	19	58	23	
		2. 科学へ興味関心増したか	23	52	19	6
		3. 自身しっかり取り組めた	35	55	10	
(3)	つくば江戸屋での懇談会	1. 内容・分かりやすいか	19	52	29	
		2. 科学へ興味関心増したか	29	55	16	
		3. 自身しっかり取り組めた	23	65	13	
(4)	宇宙航空研究開発機構	1. 内容・分かりやすいか	71	29		
		2. 科学へ興味関心増したか	61	29	10	
		3. 自身しっかり取り組めた	58	39	3	
(5)	サイエンススクエアつくば	1. 内容・分かりやすいか	29	55	16	
		2. 科学へ興味関心増したか	32	52	10	6
		3. 自身しっかり取り組めた	35	42	23	
	地質標本館	1. 内容・分かりやすいか	10	58	26	6
		2. 科学へ興味関心増したか	10	61	23	6
		3. 自身しっかり取り組めた	19	52	23	6

(6)	日本科学未来館	1. 内容・分かりやすいか	48	48		3
		2. 科学へ興味関心増したか	61	35	3	
		3. 自身しっかり取り組めた	61	35		3
(7)	SSH生徒研究発表会	1. 内容・分かりやすいか	19	48	32	
		2. 科学へ興味関心増したか	35	55	10	
		3. 自身しっかり取り組めた	39	45	13	3
(8)	ポスターセッション	1. 内容・分かりやすいか	26	58	16	
		2. 科学へ興味関心増したか	26	71	3	
		3. 自身しっかり取り組めた	23	65	10	3
全体	全体を通して	1. 内容・分かりやすいか	52	48		
		2. 企画	81	19		
		3. 興味・関心	65	32	3	
		4. 自分自身の取り組み	71	26	3	

非常に思う    ややそう思う    あまり思わない    まったく思わない

<実施前のアンケート>

1. 興味のある分野は？ (人)

宇宙 20    物理 8    地学 12    化学 13    医学 9  
 薬学 10    生物 15    工学 7    農学 7    数学 7    情報 10

<実施前後のアンケート>

2. どのプログラムが楽しみですか    どのプログラムが楽しかったですか (人)

国立科学博物館	13	12
東京大学	13	16
先輩との交流	4	10
筑波宇宙センター	15	14
サイエンスシアター	13	13
地質標本館	5	3
日本科学未来館	16	24
横浜中華街	12	16
SSH生徒研究発表会	9	14
その他	5	11



3. 一番身につけたいことは？

一番身についたものは (人)

科学の知識	24	23
いろいろな場所の知識	15	14
研究・研究者との接触	11	18
友達や先生との交流	9	19
他校との交流・情報交換	3	2
その他	1	2



## 6. 生徒の感想

### 「国立科学博物館」

自分は獣医になることが夢なので、生物の特に動物にとっても興味があったので、昔の絶滅した動物の骨や、進化の過程についての説明がとても勉強になり、ますます動物に興味を持ちました。

文化や昔の人達の技術などに感動し、もっと深くしりたいと思いました。何より取り扱われている規模に驚きました。

### 「東京大学見学」

東大は伝統のある大学という風情がただよっていた。東大内の博物館には鉄が何種類もあり、興味をそそられた。

東大は日本一の大学ということなので、一度は行ってみたいと思っていたので、いい機会でした。鉄に興味を持ちました。東大の食堂は広くて驚きました。

### 「先輩との交流」

昔の住吉高校の様子やそれからの大学、仕事などの内容がたくさん知れてよかった。

先輩たちの仕事はどれも世の中のためになる立派な仕事ばかりですごく尊敬した。先輩たちの様になりたいと思った。

先輩たちの気遣いが嬉しかったです。凄く親しみが持て、彼らが話していた内容にも大変興味が湧きました。

### 「筑波宇宙センター」

人工衛星や実際の訓練施設などを見て、夢物語だと思っていた宇宙開発が、実際に日本でも進んでいることに感動しました。

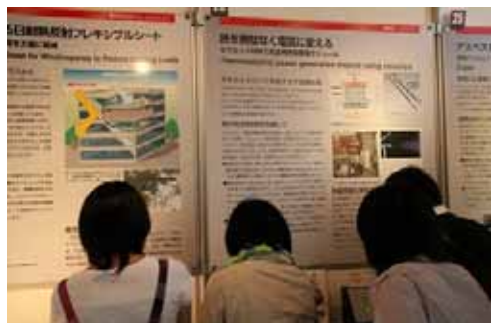
実際に宇宙飛行士の人が訓練している施設の見学ができてよかった。宇宙飛行士の人たちが食事を楽しみにしているのを知って宇宙食の開発に興味を持ちました。宇宙食というとニュルとしたゼリーのイメージがあったけど、たこ焼きやラーメン等発展していて驚いた。

### 「サイエンス・スクエアつくば」

進んだ技術ばかり使われており、とても興味深かった。もともとこの施設を楽しみにしていたので、心が躍ったか、この気持ちの高ぶりを静めるには時間が少し足りなかった。

最新のロボットや技術など直に見たり触ったりできて非常に貴重な体験ができたと思います。

いろいろな発展技術の結果どの様に活用できているのかを知ることができよかった。



### 「地質標本館」

テーマにまとめてあり、説明してくれる人の説明がとても分かりやすかったです。石に興味を持ちました。

地層にもいろいろな地層があり、地震の原因や被害などを知ることができて良かった。地震の被害をどのようにすればおさえられるかなどを考えて調べてみたいと思った。

「日本科学未来館」

ロボットや脳などの現在の最新技術が見れて良かったし、生田先生の説明も少し理解することができ、楽しく取り組むことができた。

時間が少なくて全然まわることができなかった。一番興味を持っていた医療についての技術を見ることができて、うれしかった。手術の体験をして、難しかった。親戚に医者がいって、凄いなあとと思った。先生の話も興味があってすごく面白かった。天井の地球儀も綺麗だった。また、個人的に来てゆっくり見て廻りたいと思った。

「ポスターセッション」

住高のポスターセッションは、昨日筑波宇宙センターで宇宙について興味を持ったところだったから無重力の話がおもしろかった。天王寺高校のポスターセッションは、プレゼンの仕方がとても上手で内容も分かりやすく流石だと思った。また、課題を研究できた時に聞きたいと思った。群馬県立桐生高校のポスターセッションは、生ゴミからキノコを栽培するという発想が新鮮だった。

各学校が工夫を凝らした発表で楽しかった。特に奈良女子大附属中等教育学校の発表は印象に残りました。

「生徒研究発表会」

住高の発表は、春休みの時に一回聞いていて、前は全然理解できなかったのに、今回は8割以上理解できた。他校の生徒の質問にも堂々と答えていて、すごいと思った。岡山県立玉島高校の発表が、研究する動機が身近なことで、研究者としては当たり前と思うけどかっこいいと思った。島根県立益田高校の発表は、卵から研究するのも面白かったし、もっと知りたいと思った。

他校の生徒が行っている実験を見て、「こんな高度な事をしているんだなあ」といい刺激になりました。クラブでの研究にも使えそうな事もあり、家に帰ったら参考にして、実験の企画書を書きたいと思います。



## 2009年8月4日～6日 つくば研修全般の感想<抜粋>

- \* 本当に筑波に行って良かった。自分のなりたい夢へ一歩近づいた気がする。最新技術や色々な展示を見ることができて、興味もわいたし良かった。先輩との交流会で刺激になったし、学習の難しさ楽しさが分かった。自分も頑張ろうと思う。生物がもともと好きだったのですが、今回の研修を通して宇宙にも物理にも興味がもてた。8人の女の子も仲良くなれて楽しかった。反省は敬語を使うこと。先生も本当にありがとうございました。
- \* この3日間は非常に有意義に過ごせました。どの施設も興味深いので、文句のつけようがありません。筑波研修に参加して大正解だと実感できました。とにかく最高でした。
- \* 色んな施設を見れて楽しかった。特にJAXAが楽しかった。宇宙への興味がより持てた。それと、色んな子と仲良くなれて良かった。
- \* 色々な施設を訪問できてよかった。でも全て見て廻ることができなかつたのが残念だった。機会があればもう一度行って今度はゆっくり見て廻りたい。この筑波研修に参加して、今まで知らなかったことや面白い実験などを見たりして科学の知識や興味がさらに深まり本当に良かったです。
- \* 理科のことにとても関心を持つことができ、充実した3日間でした。普段出来ないことがたくさん出来て、良かったです。化石や隕石や最先端の技術で作られたロボット、機械や宇宙船のレプリカ、本物など見て、とても感動しました。友達とつながりが深まったりなどしたので良かったです。
- \* 筑波研修は思ったより歩く量が多かったです。(汗)でも、その分感心したことや学んだことも多かったと思います。テレビなどで見たマイクロ技術は実は先輩がやってたことを知り、改めて自分はものすごい高校に入ってしまったと思いました。それと同時に、少しのプレッシャーも覚えました。「学ぶ」というより「楽しんだ」といった方が適していると思います。思えば、最初の2日間は、はしゃぎばなしでした。3日目で一気に現実に引き戻された気分です。その中で、今回の経験をこれから先の学習や人生に役立てて行けたらいいと思います。
- \* 高校は国際文化科という文系を選んだが、理系に全く興味がないわけではなかったもので、今回参加できて良かった。興味のある分野がたくさんあり、大学はどれにしぼろうか悩んでいたが、出身学部と現在の職業が違う先輩がいてなんだか安心した。今回の研修をふまえて、将来について考えていこうと思う。
- \* 楽しく学習できてよかった。すごく充実した3日間だった。この筑波研修は、先輩の存在がすごく大きなものになっているなあと考えた。やはりこの伝統を続けていかなければならないと思った。昔はすごく阪大出身がでていたということを知ったのでそのように戻していかなければならないと思った。
- \* 正直に言うと、つまらない施設もあったけど、全体的にはすごく楽しかったです。特に3日目は筑波研修ならで、他校との交流は非常に刺激になりました。ポスターセッションは自分の興味のある所を見れて良かったし、自分も来年はやってみたいと感じました。各施設は見学できる時間が少なめに感じましたが、資料も豊富で、貴重な体験だったと感じました。新しい友達もできて楽しかったです。
- \* どの場所も普段なかなか行く事の出来な 25 い所ばかり。確かに全ての時間の割り方に

は難があったけど中味はとても濃かったので良かった。太古の化石から現代の（未来）の科学技術まで、生物や化学物理等幅広い分野で数多く学ぶ事があった。また、住高らしい自由な研修だったのも良かった。とにかく、筑波研修に参加して正解だった。

\* すごく楽しかった。今回の筑波研修に参加し学校では学べないもう二度と出来ないような体験ができて本当に良かったです。先輩方に色々な話も聞くこともでき、昔の住高がどんな感じだったかを知ってしまいました。自分も卒業してから、住高の後輩にちゃんと説明できるような研究をしたいと思いました。

## 7. 仮説の検証

生徒のアンケート結果や感想文より、この宿泊を伴う研修（つくば研修）を通して、さまざまな研究施設を訪問し、現地の方々（先輩方を含め）とふれあうことで、科学的興味の幅が広がり、研究への心構えもできた。また、同世代の生徒の活躍を直接見ることにより、自分たちにも出来るし、やらなければならないという気持ちを強くして、今後の課題研究に生かされると考えられる。