



(財) 日本宇宙少年団 静岡支部  
浜松分団

H 2 2 年度

活動報告書



2011年3月

浜松分団

## 1. はじめに

平成21年度からスタートした本分団の活動は2年目に入り、分団員とリーダーの増加に伴い、充実した活動ができるようになってきた。科学活動と同時に、自然にも親しむ活動を取り入れ、分団員と同時に保護者とリーダーも互いに高めあう活動に発展してきている。

今年度の活動をここにまとめ、次年度以降の参考とし、さらには、他分団への情報として写真を中心としてまとめていくこととした。活動における資料を添付すると膨大なることを考慮し、ここでは、毎月の活動の概略を報告する。

## 2. 活動内容

### 【4月活動】

日本宇宙少年団 浜松分団 第2回リーダー会

日時：平成22年4月24日（土）13時～16時

場所：浜松市民協働センター第2研修室

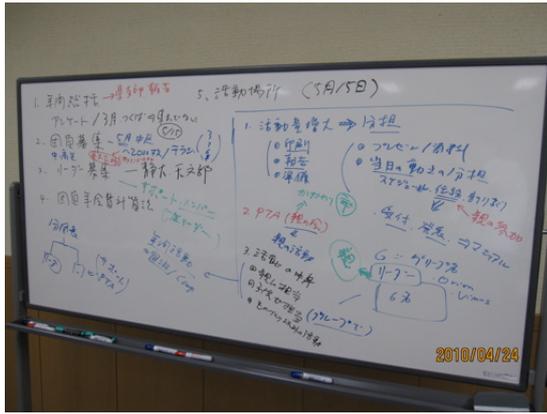
参加者：鈴木稔、斉藤、内山、中島、林田、瀧口、松田（静大天文サークル）

敬称略

#### 1、平成21年度総括

- 団員アンケートへの返答まだ少ない。
- 総括を県支部へ報告
- 各リーダーからの総括
  - 活動量が増大し、任務分担が必要。
  - 任務内容：印刷、資料作成、プレゼン担当、報告書、ネット担当などなど
  - 当日任務と担当者の明確化が必要。(何をすればよいのか、最初はわからなかった。受付、司会、発表者)
  - 活動次第のマニュアル化が必要。
  - 当日の時間配分の事前に明確化。
  - 親にどこまで参加してもらうか明確化。(親の会は必要)
  - 団員はグループ化して、3年生から6年生までいる集団活動とするべき。グループ名などを付けて、積極的なグループ活動とする。(参考例として、ボーイスカウトがある。ただし、YACに合った組織を構築すべき)
  - グループ名は、“オリオン、ビーナス、ジュピター” などなど。
  - グループ活動は団員を主体とした方式もある。
  - グループ間の競争も重要。
  - リーダー以外のサポーター(さまざまな情報提供をしてくれる理解者)も多数いるので、それらの方々の協力をうまく使う.)
  - 3月の活動では、団員の個々の優れたところがよく見えた。宿泊などを通して、子供の自立が養える。重要。今後も、キャンプなどの活動を考慮していくのもよい。
  - 連絡網をグループ毎あるいは、分団の親の会として作成する方法もある。
  - もの作りの活動以外に、グループ活動もあってよい。生きる力を学ぶ時間、科学を学ぶ時間、もの作りを学ぶ時間などに分けるのもよい。
  - 活動を年々レベルアップすることが必要。同じ内容ではなく、同じテーマでも、毎年発

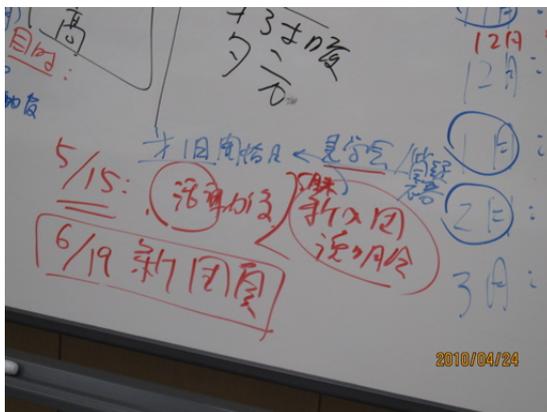
展していくことが、団員を中学校、高校と継続していけることだと思う。



- 
- 

## 2. 団員募集

- 5月連休前にチラシを中区に配布したい。
  - チラシ内容：YACの活動内容
    - 活動場所
    - 年会費
    - 親の立場
    - 入団手続き方法／申込最終日
    - 5月15日の見学会の案内
- 5月末に新入団の説明会行う。
- 5月15日の活動は、見学会を兼ねる。その際、新入団希望者の質疑応答を行う。
- 6月19日を新入団員の最初の活動日とする。
- チラシ：鈴木-瀧口で原案を作り回覧し決める。
- 市役所の教育委員会にお願いし、だめなら、個別に配布する。
- 将来的には、中学生や高校生の部を構築したい。ただし、小学生とレベルの異なる教育方法とする。活動時間も異なる時間とする1か？
- 団費の徴収方法、途中加入時の計算手法など、団規約の体系化が必要。
- 中日新聞にお願いして、募集を掲載。



## 3. リーダー募集（松田君が本日は代理参加）

- 静大天文サークルの紹介：現在は、名古屋大学の天文サークルなどと、観測会を実施。10名の団員で、2年生が団長。

- 望遠鏡もまだ十分そろっていない。
- まだ活動をはじめて間もないため、資金的にもこれから。
- 宇宙少年団の活動には協力できればしていきたい。
- リーダーでない、サポーターも増員したい。

#### 4. 5月15日の活動

場所：静大の新しい会場（平田先生にお願いする）

内容：9:30 年度始めの始団式

YAC 憲章の唱和

昨年度皆勤賞の表彰（ワッペン）

年間活動方針の説明

10:00 打ち上げ報告（STS-131）

山崎さんの宇宙実験の内容

STS-131 のペーパークラフト作成

12:30 活動のアンケート

新入団希望者への説明会／Q&A

旧団員親への会計報告

### 【5月活動】

平成22年度 YAC 浜松分団 開始式

本年度の最初の活動として、開始式を行い、以下のスケジュールで活動をいたしました。

9:30-10:10 開始式

YAC 憲章しょうわ

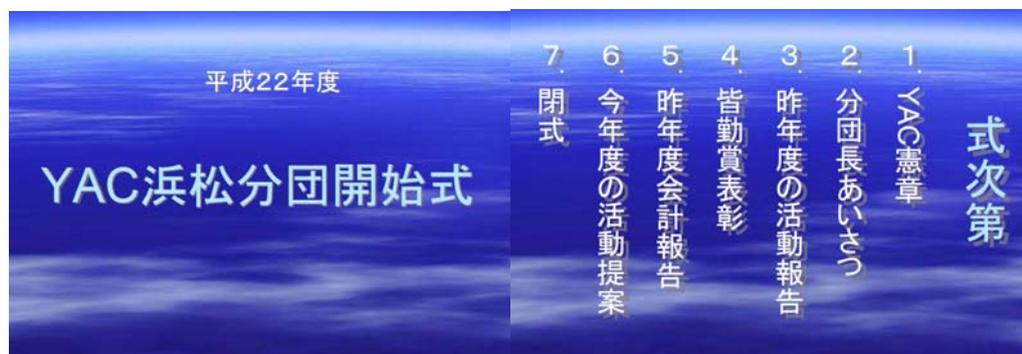
分団長あいさつ

昨年度活動ほうこく

かいきん賞ひょうしょう

昨年度かいけいほうこく

今年度活動ていあん



10:10-10:40 STS-131 打ち上げえいぞう・山崎宇宙飛行士のにんむ内容

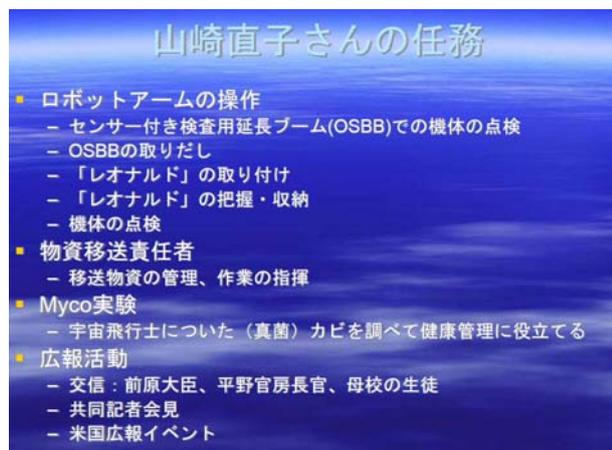
10:45-12:00 STS-131 ペーパークラフト作製

12:10-12:40 保護者打ち合わせ

今年が2年目の活動になりました。そこで、開始式を行うことで、昨年度の活動を振り返って、どんなことができたかを、分団員全員で確認しました。その中で、1年間の活動にすべて参加した分団員2名の皆勤賞の表彰を行いました。また、保護者にむけて、会計報告を行いました。今年度は、JST・静岡大学の助成金をいただき活動を進めることとし、今年の年間活動計画を提案しました。

実際の活動として、今年の4月のケネディー宇宙センターでのSTS 131の打ち上げの様子を報告を行い（瀧口リーダー、鈴木リーダーより）、合わせて、山崎直子宇宙飛行士がどんな任務の仕事をしたかの内容を報告しました。（内山リーダーより）映像：STS 131の打ち上げ映像（分団の映像、NASAの映像紹介）

資料：山崎宇宙飛行士の任務（JAXAの資料を使用）



委16-1



### 山崎宇宙飛行士スペースシャトル搭乗 ミッション(STS-131/19A)の結果について



アストロバンに乗り込むSTS-131クルー  
山崎宇宙飛行士は、左から2番目



ディスカバリー号の打上げ

2010年4月21日

宇宙航空研究開発機構  
執行役 長谷川 義幸



画像提供: NASA

その後、分団で米国より許可を得て作った STS131 のペーパークラフトを作製しました。基本的に、カッターとはさみを用いた活動であり、怪我のないように進めました。今回は、STS 131 をテーマに、映像や活動内容について報告したのちに、実際に分団員の手によって STS131 のペーパークラフトを作製しました。これによって、STS 131 がどういったものであり、どんな活動をしてきたかを集中して学びました。（ペーパークラフトは米国のサイトを見つけ、その担当者と連絡をとって、許可をいただきました）

スペース・シャトル 144分の1 モデル  
組み立て 説明書



ペーパークラフト：新規作製の YAC 浜松分団 オリジナル品

各分団員は、保護者やリーダー、今回参加してくれた静岡大学天文サークルの御兄さんたちの手を借りて、非常に難しいペーパークラフトを作製しました。以下に、親子や御兄さんたちと一緒に作っているときの写真を示しました。



これらの写真は、以下の英文による説明を簡単につけて、米国のペーパークラフトを提供していただいたアルフォンソさんに送られました。その結果、アルフォンソさんが運営するペーパークラフトのホームページに掲載されました。

Young Astronaut Club Japan  
Hamamatsu Sector May 15, 2010  
Paper Craft for STS-131

Reported by Y. Takiguchi

YAC Hamamatsu Sector members actively fabricated the STS-131 Space Shuttle as shown below. Total number of the sector members attended were 23, aging from 7 to 13 years old. They were assisted by their parents.



He is cutting out the cargo bay parts and his mother was helping arranging the parts to be glued.



He is also cutting out the cargo bay parts and his mother and sister was watching him to use his scissor. We have translated the manual into Japanese for them to refer.



A university student was helping a kid to make the cargo bay and was suggesting him how to glue the curved cargo bottom.



The mother helped cutting the parts from the craft paper sizing 40cm x 60cm. All the parts were packed into the craft paper.

We spent about one and a half hour to cut the cargo parts and assembled them.. We may need three to five more hours to finalize the shuttle. The members carried the shuttle craft material back to their home and shall finish making them by the end of summer break as a home work.

## 【6月活動】

スケジュール

- 9 : 0 0 受付開始
- 9 : 3 0 YAC 憲章 唱和
- 9 : 3 3 塩谷 名誉分団長 お話
- 9 : 4 5 分団活動「れいん房支援活動」  
水ロケット作製
- 1 1 : 3 0 風洞実験

12:15 終了・アンケートまとめ

12:30 解散

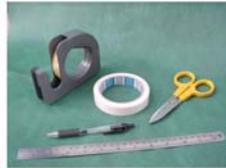
7月に予定されている水ロケットコンテスト東海大会に向けて、水ロケットの作製を行った。昨年は、磐田分団の支援を受けながら、磐田分団と一緒に作製を行った。今年度は、浜松分団として独自に作り方を議論しながら、保護者も交えながら全員で作製を進めた。その際には、各務原の“夢小屋”さんの水ロケット作製方法を参照。あとは、日本ペットボトルクラフト協会の情報も重要な資料であった。

夢小屋さんHPから



水ロケットを作るよ！

### ○用意する道具と材料



### ボトルからスカートとノーズコーン取り 付け部を切り出す



これらの写真などは、夢小屋さんのホームページより許可を

いただき、YAC 浜松分団の活動として利用させていただいた。



とくに、今回から新規入団を検討している子供たちが参加している。カッターやはさみなどの使い方を慎重に教える必要があった。また、水ロケットの安定性を検討するために、ロケットを振り回して、その動作を見たが、その際には、まわりに人がいないことを全員で確認してから、行った。ロケットの先端部がとがっているために、より安全に注意した。



また、作製の合間には、今回の水ロケットコンテスト東海大会の会場となる浜名湖パルパルより、担当の中村さんをご挨拶にきていただきました。東海大会を盛り上げるべく、パルパル近傍の小学校などにも、声をかけるということで、大会の当日が楽しみである。



当日は、天気は次第によくなったが、打ち上げのためのグランドコンディションが大変悪く、打ち上げには適していないと判断し、ものづくりセンター内部で、空気の流れを可視化する風洞実験を行った。用いたものは、扇風機と、その空気の流れを見せるための吹き流しである。吹き流しは、ビニールの包装用荷紐を割いてもちいた。その結果、扇風機の空気が回転していること、翼のような断面をもつものの上と下で空気の流れ方や、うずの巻き方が異なることを見ることができた。



風洞実験の様子

最後に、全員で記念写真を撮って終了した。



その後、アンケートに記載を行って、そのアンケートはRAIN 房に提出を行った。平行して、分団のアンケートもとったが、2回とるのは子供にとっても負担であった。

#### 所感・特記事項・改善点等

ノーズを作るのがむずかしかった。

ロケットをつくれたので楽しかった。

去年よりうまくできたので、よかった。おもしろい実験もあったのでよかった。

はじめて参加して作り方を覚えたので、家でも作ってみたいです。

昨年どうよう、難かしい作業がいっぱいあってすごきたいへんでした。でも今日頑張ったので、次の打ち上げのときに大成功すると思います。次の活動が楽しみです。

リーダー同士での意思疎通をより図る必要がある。とくに、スケジュール管理などは重要な点である。

#### 【7月活動】

##### スケジュール

9：40 開始がやや遅れた

YAC 憲章の唱和

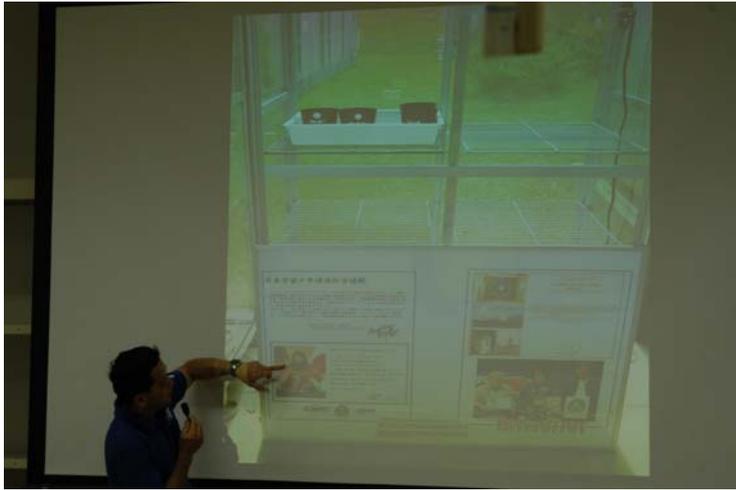
9：45 宇宙あさがおの状況報告

9：50 水ロケットコンテスト東海大会の概要説明

10：15 6月に作製した水ロケットの改良・新規作製

11：00 打ち上げ、その性能の確認を行った。

12：30 終了



7月に予定されている水ロケットコンテスト東海大会に向けて、水ロケットの作製と改良の会を行った。まずは、大会の概要に関して説明を行った。

今回の活動の目的は、6月に作製した水ロケットを打ち上げ、その改良を進める。また、新たに参加する分団員には、新規に作製する。また、分団員が、昨年の夏休みの課題研究にて、水ロケットの飛行実験を行ったので、その報告も行ってもらったこととした。

東海大会では、ロケットの形やかざりつけのよさを競う中日新聞賞があるので、これに挑戦してもよいこととした。



18日の東海大会では、以下の競技になるので、各分団員に自分で、どれに挑戦するか、よく考えてもらうこととした。

#### 東海大会の内容

- (1) 定点競技 50メートル先のはたに向けて発射して、一番ちかいところに落ちた人が優勝。
- (2) 飛距離競技 遠くに飛ばした人が優勝。
- (3) 中日新聞賞 ロケットのカッコがよい人が優勝。



水ロケット用のノズルの厚さが足りず、打ち上げに失敗する機体が続出。様子を聞くと、通常の水ロケット用のパッキンでは、やや薄くて、高圧に耐えられないことが多いとのことであり、打ち上げを中止し、本番における対策などを検討した。

この際、新規に RAIN 房の支援により 3 台のランチャーを準備し、さらに 2 台を別途予算にて作製した。



## 所感・特記事項・改善点等

パーパークラフトがむずかしかった、との声がたくさん聞かれた。

パーパークラフトがやはりむずかしかった。1時間ちょっとでは、全体の4分の1程度しかできず、本当の楽しい本体の作製にまで至らなかった。技術的に高いものを作らせるのがよいのか、あるいは時間内で楽しく作れるものがあるのか、今後の課題となった。

## 【8月活動】

### 星を観る会

日時：平成22年8月21日（土） 15:00～21:00

参加者：保護者と一緒に参加できる分団員及びその家族

場所：かわな野外活動センター

〒431-2202

浜松市北区引佐町川名 455-5

電話：053-544-0219

ホームページ：

<http://www.city.hamamatsu.shizuoka.jp/lifeindex/study/youth/kawana/index.htm>

アクセスマップ：<http://inasagolf.suzuki-business.co.jp/access.html>

集合：かわな野外活動センター本館玄関前に14時50分

参加費：参加者一人につき500円（現地支払い）

但し、3歳以下無料

持ち物：◎必ず持参するもの

飲み物（アルコールの持ち込み禁止）

虫よけスプレー・虫さされの薬

懐中電灯

長袖の上着・長ズボン

ごみ袋（ごみは各自持ち帰り）

○あったほうが便利なもの

自分たちで作った望遠鏡

望遠鏡・双眼鏡（持っている人）

虫かご

スケジュール：14:50 かわな野外活動センター本館玄関前集合

15:00～15:30 入所式（南広場）

15:30～18:30 食事準備・食事・片づけ（F炊飯棟）

食事はカレーライスとなります

19:00～20:45 天体観測

20:45 退所式

21:00 解散

申し込み方法：各班長へ8月10日までにメールにて連絡

- ・ 分団員名
- ・ 参加者人数（分団員含む）

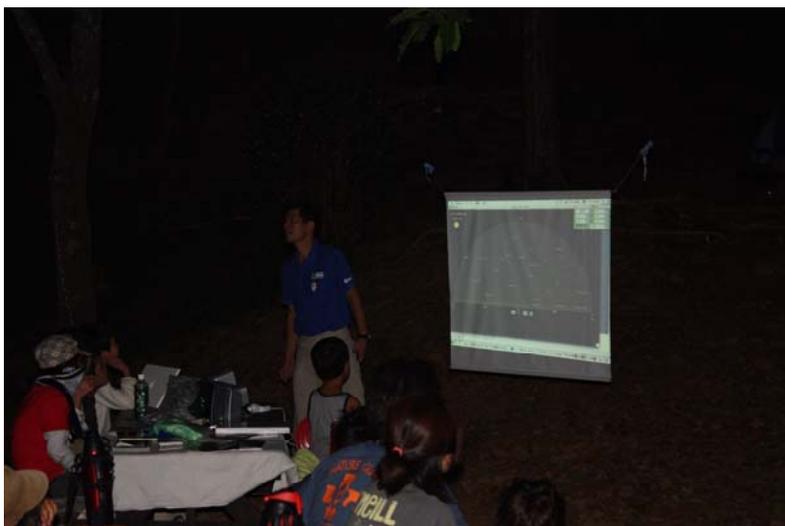
注意事項

- ※ サンダル履きは禁止（靴下・運動靴）
- ※ 暑さ対策（帽子・水分補給）を各自でお願いします
- ※ 雨天中止（中止の場合連絡します）
- ※ 天候により解散時間が早まる可能性があります
- ※ 当日キャンセルの場合は必ず、各班長へ連絡を入れてください
- ※ また不明な点がありましたらこちら↓までお願いします。
- ※ [yac\\_hamamatsu@yahoo.co.jp](mailto:yac_hamamatsu@yahoo.co.jp)

お返事までに多少お時間がかかる場合がありますのでご了承ください







## 【9月活動】

本年度の上半期の最後の宇宙科学実験活動を以下のように行った。

9：30－10：25 YAC 憲章唱和

水ロケット全国大会参加報告（広岡分団長、鈴木副分団長）

NAOKOの朝顔のその後の報告（瀧口副分団長）

モーターとギアのお話（林田リーダー）：資料添付

太陽電池のお話（内山リーダー）：資料添付

休憩

10：30－10：50 設計図のお話（瀧口副分団長）：資料添付

自動車の設計図のお話（山本さん）

10：50－11：50 グループ活動

モーターとギアで動くものの設計

モーターとギアの構造検討

11：50－12：10 アイデア発表

12：10－12：30 アンケート記載／次回の連絡

### （1） 水ロケット全国大会報告

第2回全国大会には、本分団より2名の参加があり、定点競技において4位と大健闘した。また、本分団のリーダーから5名が大会本部の支援のために大会運営委員として参加した。

写真1には、大会に参加した加口くんと北嶋くんからの参加した感想を話す様子を示している。



写真1 大会報告

### （2） NAOKOの宇宙朝顔のようす報告

つぎに、6月にYAC本部よりいただいて、光産業創成大学院大学にて育成を進めている宇宙朝顔の様子についての報告がなされた。4粒の種のうち、2粒が育成し、2粒から芽が出なかったこと、2粒の芽からはすくすくと朝顔のつるが伸びて、たくさんの花が咲き、2つの色の花が咲いたことを示している。そのうちのひとつの朝顔を写真2に示した。こ

これらの朝顔が、宇宙空間に滞在したことによる異変を示している可能性は少ないことを示したうえで、でもわずかな変異を起こす可能性に関して言及した。



写真2 宇宙朝顔の花

さらに、写真3には、これらの花のあとにできた果実の部分を示した。2粒の種からたくさんの花が咲き、その結果としてたくさん種ができそうである。それを11月ごろに収穫して、来年には、分団員の全員に種を渡すことができるであろうとの推測も示された。



写真3 朝顔の果実

### (3) モーターとギア

小学校4年生でモーターの話があるが、今回は、モーターが電気力で動き、その電気がフレミングの法則によって示される磁場と回転の力で回転することを話した。さらに、回転した動力が、ギアやプーリーなどを介して伝達されて、車のタイヤなどが回転して、移動ができるという話しを行った。

### (4) 太陽電池

太陽電池に関しては昨年度も話しをしているが、今年度から参加している新分団員のために再度、太陽電池がどう動いているのかの話しを行った。太陽電池が世界中で着く非れている理由が、エコであることや、小型であること、さらには直流電圧を直接発生できることなどが分団員との議論などから示された。

#### (5) ポンチ絵と設計図

何かを作製する際には、その構造や機能をポンチ絵として書き出すことを行い、それをちゃんとした設計図にすることで、誰もが同じものを作ることができることを話した。とくに、設計図では mm で数値表記をすることなど、設計図の約束ごとなどを教えた。

さらには、ポンチ絵には、いろいろな特徴を示すことになり、それが大変重要なことであることも話しをした。

#### (6) 自動車の設計図

実際の自動車で使われているさまざまな図面を山本さんに持参いただき、それらを分団員に見せながら、自動車を修理する際に必要な図面の話し、車がどのような構造からできているのか、さらには、図面がないと修理もできないことなどを話してもらった。



写真4 自動車の図の説明

#### (7) モーターによる動くものの設計



写真4 RAIN 房の予算購入品

写真4には、今回RAIN房の予算を用いて購入させていただいた材料を示している。今回の材料を用いて、独自に動くものを考えてもらった。これまでにない活動であり、何をどう考えればよいのかも十分にわからないことではあるが、その中でも、与えられた課題を独自の判断で物事を進める力は重要であり、その訓練とも言えた。決められた通りに作れば動くものは、すでに分団員は作った経験がある。決まられていないものを独自に考えて、誰も知らないものを作る難しさが多少は理解できたと思われる。



写真5 議論中

次に、グループにて討議した結果を報告し、それらを次回の活動のなかで作ることとした。そこで、どんなものを作りたいかを明確にして、次回はその設計図を作製した上で、機構部分の作製を行うこととした。

写真6には、討議結果を発表する分団員を示した。発表では、各グループにて2つから3つの検討結果のポンチ絵に関して説明をさせた。各グループから報告された内容は以下のようにになっている。

グループA：ドラえもん型のロボットでキャタピラ移動  
高速で動くスポーツカー

グループB：エコカブトムシ（パチンコの玉が飛び出る、カブトムシ  
羽根が太陽電池パネル）  
ロボットコックさん（暗くなると光る）

グループC：キャタピラ戦車（空気砲で玉が飛び出す）s  
ロボコン

グループD：水に浮くロボット  
土に潜る車（タイヤを回して土を掘る）  
潜水艦

グループE：アームロボット  
荷物を運ぶロボット



写真6 発表

これらの提案は、あくまでもポンチ絵の段階であり、これを実際に実現するために次回の

活動で努力することになる。その際に、さらに工夫が必要なことが理解されることになるであろう。

## 所感・特記事項・改善点等

### 分団員の感想

- ロボットを早く動かしたいとの意見が多い。
- どうやってロボットが動くのかをもっと知りたい。
- きょうのような活動をもっとやってみたいとの意見が多い。
- 低学年の分団員には難しかったとの意見が比較的目立つ。

### 次回の活動の課題

次回の活動には、まずは機材としてニッパー、ドライバー、より多くのモーター類、構造例などを示すことと、ギアなどを組み上げるための時間を必要とする。

そのためには、リーダーと親とで、分担を十分に行ったうえで、スケジュールを明確にしておかないといけないと考えている。

## 【10月活動】

本年度の下期最初の宇宙科学実験活動を以下のように行った。

- 9：40－9：45 YAC 憲章唱和
- 9：45－9：50 分団長 話
- 9：50－10：00 三菱重工工場見学報告（濱口くん、熊谷くん）
- 10：00－10：10 ドリルの使い方説明（瀧口副分団長）
- 10：10－12：15 グループ活動  
モーターとギアで動くもの制作
- 12：15－12：30 アンケート記載／次回の連絡

### (3) 三菱重工 飛島工場見学報告

名古屋大学が主催した三菱重工飛島工場の見学会は、8月30日に行われ、本分団より濱口くんと熊谷くん2名の参加があり、その2名よりH2A ロケットの製造工場の見学の報告を行ってもらった。工場では、ロケットの歴史をまず学び、その後、飛行機



の胴体の製造現場とH2A ロケット本体を3機製造している現場を窓越しに見学したことを報告した。飛島工場は、その他に、国際宇宙ステーションのきぼうモジュール（図1）を開発した場所であり、国内の宇宙用の機器の開発場所であることを示した。

図1 きぼうモジュール

#### (4) ドリルの使い方説明

つぎに、静岡大学のご好意によって許可されたミニドリルを用いた穴あけ加工を今回行うこととしたため、その使い方をまずは、教えた。添付資料を用いて、ドリルの役割と、怪我をしないための注意点を説明し、具体的な手順の説明を行った。分団員の中には、林間学校や自宅ですでにドリル／ボール盤を使ったことがあるものが8名程度いたが、実際に使う際には、リーダーが直接横について指導を行った。安全管理の基本は、使うものが真剣に正しく使うことであることを指導した。



図2、ドリルを使う分団員

#### (5) 動くものの製作

9月の活動では、ギアやモーターを用いて動くものの概念設計を行った。今月は、これを実際に動くものとして組み上げることを行った。ギアやモーター、コントローラなどがまだ組み上がる前であったため、保護者モーター付きギアをくみ上げ、分団員は、これをつけるための土台となるシャーシなどを設計に基づき、加工開始した。

9月のときと同様に、グループ分けを行い、グループごとに動くものを作り上げた。事前には、学年ごとに分けて、上級生と下級生とで作り物を変えて、上級生にはより高度なロボットやローバーなどを作らせたいという思いはあったが、当日の6年生の参加者が1名であったことから、前回と同じグループでの組み上げを行うこととした。結果的には、下級生は上級生の行うことをみて、最後には一緒に動くものを楽しんでいたことから、体制としてはよかったのではないかと思う。

また、今回の活動では、独自で構造を考えさせており、キットものを組み上げる活動でないことを強調はできたと考えられる。

以下に活動中の分団員の様子を示す。

上述のように、保護者の中で、ギアを組み上げるチームと分団員と一緒に動くものを考えて組み上げていくチームとに分けて、図3に示したように5つのグループにて検討を進めた。



図3 全体で5つのグループに分割活動



図4 リーダーによるドリルの使い方の指導

図4と図5には5年生と6年生の分団員へのドリルの使い方を指導するリーダーの様子を示している。ドリル刃の付け方、確認にしかた、穴あけのやり方、ワークの固定の仕方などを丁寧に指導している。上記のように安全に関しては、保護眼鏡をかけて注意を喚起した。今回の活動では、およそ5年生以上の分団員がドリルを実際に使って穴あけを行った。



図5 リーダーによるドリルの使い方の指導

図6以降は、実際に動くものを組み上げている分団員やその保護者の様子をしめしている。今回の特徴は、全員が真剣に組み上げを行っていることが大変印象的である。従来 of 活動では、途中で席を離れて、関係のないことを行う分団員もいたが、今回は、総じて、真剣に穴あけを行ったり、組み上げや設計を行う様子が目立った。



図6 分団員によるローバーの組み上げの様子

自分で考えて、その構造を組み上げる。そのため、自分で穴あけやニッパで切り出したりと、考えないとものできないことが、このような真剣な態度につながったものと思われる。図6では、キャタピラを取り付けるために、どのようにギア付きの車輪をシャーシに固定するとよいかを検討している様子である。当初考えていた通りには構造が出来上がっておらず、それを修復するためにどうしたらいいかを、一生懸命考えている。



図7 低学年を中心にオフロード車輪を用いた動くものを作る分団員

設計時に考えていたロボットやローバーは実現が大変難しいことをすぐに理解できるようになると、そこから考え方を改めて、存在する部材を用いて、何ならみんなで作り上げることができるのかを修正している。低学年の分団員はひたすら高学年のやることを見ている。



図8 どうを作ろうかまだ迷っている？分団員

分団員は、基本的に異なる学校から集まっており、通常の友達だけで活動している日々の生活と異なる集団である。その中で、共同して同一の目標を探索し、それを一緒に作り上げるといふ宇宙プロジェクトと同様なプロセスをとっている。大きな問題もなく、順調にもの作りが進んでおり、各分団員が自覚を持って共同作業をすすめていることがわかる。すべての分団員が確実にできている訳ではないが、これからの共同作業のなかで学んでいけるものと思う。



図9 他の分団員の親と一緒に活動する分団員

図9では、グループ活動のなかで、他の分団員の保護者とともに協力してもの作りを進めている様子を示している。分団員にとっては、大人とのふれあいのなかでも、さまざまなことを学び、保護者にしても、自分のこどもだけを優先してみろという考えから、全体を見る必要があるという考え方が芽生えている。子供と保護者の両者がともに、学ぶ場所を提供できているようである。



図10 完成したローバーを動かす分団員

図10には、今回の活動の最後に、できあがったローバーの本体をコントローラに接続して、前後に動かしているようすを示した。モーターとギアとコントローラを接続することにより動くものを作ることができるが、ちゃんと動くものを作るには、設計から加工、組み立て、調整などを繰り返して初めて達成できることが理解されたものと思う。低学年の分団員は、動くものができたときには、本当によろこんで操作をさせてもらっていた。上級生と下級生の間でのコミュニケーションもこのような交流のなかでできている。動かしている最中にキャタピラが外れると、再び修理して動かす。また外れないように検討をする。そのような光景も重要な点である。



図 1 1 保護者によるギア作りの状況

図 1 1 には、ギアの組み立てをお願いした保護者チームである。保護者同士の交流によって、分団の活動も支えられていることを理解できる。

#### (4) まとめ

キットものを用いて組み立てを行って完全な形のものを作るのはあるいみ、簡単であり、そこには創造性を養う要素は全くない。自分で考え、ギアの動きやサイズや与えられて素材から、自分たちで協力してものを作ることが重要であり、その基本過程を学ぶことができたものとする。高学年と低学年ではできる能力に差があり、それを理解した上で、分担を進めることも重要である。それらの過程をこの活動で少しでも学んでもらえればよいと思う。

#### 所感・特記事項・改善点等

##### 分団員の感想

組み立てが大変難しかったという意見が多い。

ロボットの中身をもっと知りたい。

きょうのような活動をもっとやってみたい。

部品を組み立てる難しさを感じた分団員が多い。

取り扱い説明書を読むことが難しかったという分団員もいた。

低学年の分団員には、話の内容が大変難しかしく、ついていけなかったとの意見が比較的に目立つ。

##### 次回の活動の課題

次回の活動では、望遠鏡作りを行うことと、今回のロボット／ローバー作りの継続を平行して行うとの考えもある。もの作りの楽しさをより浸透させるには、継続がよい。さて、具体的に、どんな活動にしていくかは、リーダーと保護者の代表との議論を進めたい。

## 【11月活動】

11月20日（土）： 9：30～12：30

スケジュール

当日の参加人数を見ながら、具体的な活動内容を検討し、以下のようなスケジュールにて活動を行った。

- 9：15 受付開始
- 9：30 YAC 憲章 唱和
- 9：33 分団長 お話
- 9：40 連絡事項など報告
- 9：45 分団活動「浜松レイン房支援活動」 ロボット、ローバー作製の継続  
分団デザインの望遠鏡製作
- 12：00 終了・アンケートのメール転送のお願い
- 12：15 解散

9月から2回継続してきたロボット、ローバーなどの製作は、分団員の強い希望に基づき、11月の活動でも行うこととした。ただ、12月には星を観る会を開催したく、その際に必要な手作り望遠鏡も製作したいということと重なった。そこで、昨年すでに望遠鏡を作った分団員は、ロボットやローバーの製作の継続を行い、並行して、望遠鏡を作っていない分団員は望遠鏡の製作を行った。

なお、今回の活動では、浜松 RAIN 房からの新たな支出事項はなく、これまでに購入させていただいた材料の範囲での活動となっている。

### （1）望遠鏡の製作

この四角い形態の望遠鏡は、本分団が昨年独自に開発したものであり、木製の鏡筒に、100円均一で購入できる2つの種類の拡大鏡を用いている。木製の鏡筒は、木工用ボンドを用いて固定できる。その際の組み立て精度がそのまま望遠鏡の形状に影響することなどを理解させながら、製作を行っている。今回は、分団に体験入団として2名の新しい参加者を迎えての製作であったが、その子供たちも、楽しく製作できていた。製作にあたり、リーダーが作製のポイントや手順を指導しながら進めた。

また、今回の製作には間に合わなかったが、光学材料としてのレンズなどを購入して、より精度の高い望遠鏡を分団で組み立てようと検討している。その望遠鏡は、市販品の10cmの口径の望遠鏡程度の高い分解能を示すものと考えており、本物を作ることを分団としても進めたい。



写真1 鏡筒の組み立て

写真1には、体験入団の2名の子供が、一生懸命、鏡筒を作りあげようとしている様子を示している。会場として使わせていただいている静岡大学ものづくり支援センターの設備が大変素晴らしく、コルクボードなども準備いただいております、今回のような工作には、大変やりやすい環境となっていることがありがたいと思っています。

写真2では、昨年度望遠鏡を作製できなかった分団員が親子で組み上げている様子が示されている。ここでもわかるように、親子で一緒に組立てを行うなど、親子の触れ合いも十分できていると判断している。



写真2 親子での協力

写真3では、実際に作製した望遠鏡で、早速観測を行ったときの風景である。太陽を絶対見てはいけないといった安全管理をした上で、屋外に出て、自分で作製した望遠鏡の性能を確認している。望遠鏡で観測すると、ものが近くに見えるけれども、上下が反転していることなども自分で見ることで体験できている。



写真3 実際の観測実験

## (2) ロボットとローバーの製作の継続

これまで2回の活動では、タミヤ模型の材料をベースとして、独自の考えで動くロボットやローバーを設計し、作り上げた。その過程では、設計したものとできあがったものの差を感じ、独自で設計を行い、組み上げることの難しさを理解したものと判断している。

ただ、そうは言うものの、出来上がったものがモーターと電池とコントローラーを用いて、自分の思うように動かしたことは、以下の写真のなかにある分団員の笑顔や目つきのなかに、喜びと好奇心を満たしていることが理解できる。



写真4 ローバーの組み

立て



写真5 別のグループの2軸車体の組み立ての様子

これらの組み立てには、かなりの保護者の手が入っていることは否めないが、その中で、子供たちができるところとできないところを分けて、少しでも子供たちが自分の手を動かして、実物を作れるように、分団員相互で話し合いながら進めている。写真6と7も、同様に組立の様子を示している。それぞれのグループごとに、ローバーにしても形や、キャタピラの取り付けなどを工夫している。これらは、規格品を購入して、それを組み立てて行う一般の模型づくりとは異なり、不恰好であるけれども、自分のアイデアを形にするといったプロセスであることが重要であると思っている。写真8では、同じく出来上がったローバーに、さらに改良を加えて、ものを持ち上げる機構を取り付けたグループの様子を示した。



写真6 別のグループのローバー組立の様子



写真7 別のグループのローバー組立の様子



写真8 リフト機能を取り付けたローバー

以上のような活動を行い、数回の活動を同じテーマで行った際の反応や、これらの創作的な活動に対する分団員の感想などを、以下に添付したアンケートに記載を行って、メールにて返信を貰うような形で集計を行った。その際、保護者の意見も取り入れるために、7つめの項目を設け、別途保護者としての見方などの意見を集めた。

#### 所感・特記事項・改善点等

全般的に、今回のようなローバーやロボット作りに対して、分団員からは高い関心が寄せられている。ただ、3回の活動に全部出れた分団員の満足度はかなり高いが、途中で、学校の都合などで出れなかった分団員については、不満が出ている。

毎回の活動を、1回ごとにくぎりのできるものにすべきか、あるいは、やや高度な内容にして、数回に分けて活動を行うかどうか、といった課題が今回の活動で明らかとなった。

リーダーも自由に時間をとれる状況もないため、その範囲で、いかに教育的な価値を高めた活動を進めるかは、リーダー内でも議論の必要性があると判断している。

## 【12月活動】

### スケジュール

14:45	受付開始
15:10	開村式
15:15	YAC 憲章 唱和
15:20	「はやぶさ」の話：内山リーダー
15:50	休憩
16:00	月の話
16:20	アンケート
16:50	星／月を観る会
18:50	閉村式

今回は、かわな野外活動センターにて星を観る会を開催した。8月に引き続き2回目であるが、8月の際には曇っており、星の観測ができなかった。今回は、夕方から十分晴れ渡り、月が十分でていたため、明るい星と月の観測を主体として活動を進めた。8月の際には、カレーライスを薪を燃やして作ってからの星の観測会としたが、今回は、冬の寒さの中であることを考慮し、夕暮れと同時に観測を開始し、19時には終了することとした。また、その際には、暖かい飲み物を飲ませ、軽い夕食を取らせることで、風邪を引かせないように工夫は行った。

#### (1) 開村式

かわな野外活動センター内のホールに集合した後に、挨拶を行い、続いてセンターの先生からのお話をしていただいた。そして、その後に、食堂に移動して、2つの話を聞くようにした。



#### (2) 「はやぶさ」のはなし

現在、アクトシティに「はやぶさ」のカプセルが来ており、11月には「はやぶさ」のプロジェクト・マネージャーであった川口先生や安倍先生、国中先生がRAIN 房の招待で浜松に見えたこともあり、分団員にも十分「はやぶさ」の意味を理解してもらうように今回のお話をセットした。「はやぶさ」がどんなことを目指して飛び立ったのか、どんな重要な

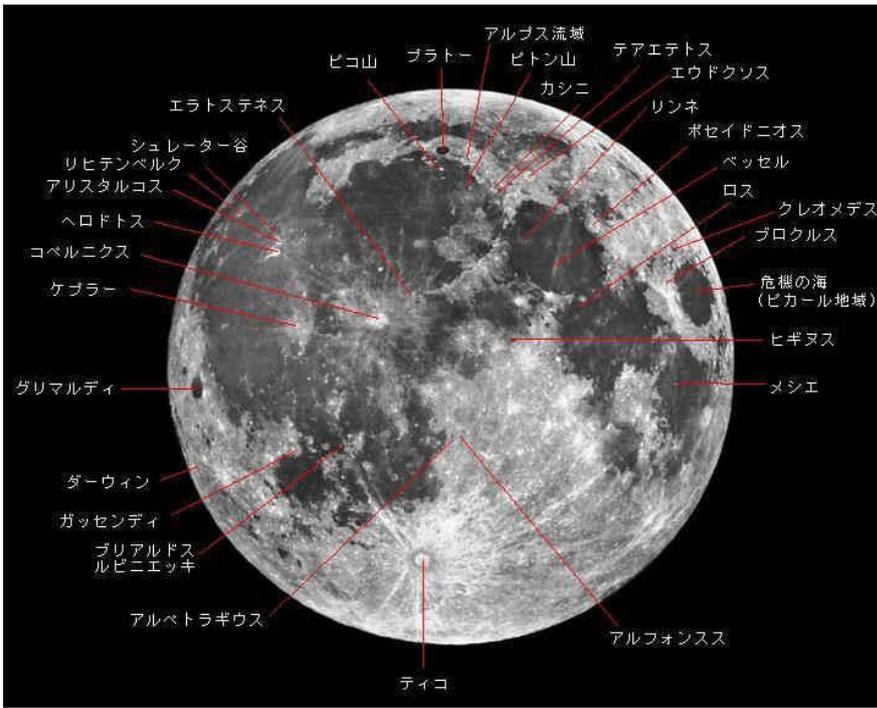
任務ができたのか、どんな大ききだったのか、どんな旅をしたのかなどなど、分団員との質疑を取りながら進めた。



### (3) 月の話

ここでは、今回もっともちゃんと見えるであろう月のことを勉強することとした。改めて月のことを考えてみると、表面のようすなどをじっくり考える機会が少ないため、まずは、表面の形やその形に付けられた名前などを勉強した。月の海やクレーターのことなど、地球上にあるクレーターについても、宇宙からの映像を見ながら勉強した。時間が十分なかったが、チコ・クレーターとコペルニクス・クレーターについては覚えてくれたのではないかと思う。

その後、アンケートに記載を行って、そのアンケートはRAIN 房に提出を行った。



#### (4) 星・月を観る会

ここでは、最初に星空公団浜松星を観る会の八木さんをお願いし、各種望遠鏡による星座、木星、すばるなどの観測を行っていただいた。最初に、望遠鏡での観測における留意点を指導していただき、星や月の観測に入った。分団員は、昨年およびこの11月の活動にて作製した自作の望遠鏡を用いて月の観測を行ったのちに、八木さんにお持ちいただいた大型望遠鏡でより高精度での観測を行った。





月の観測では、最初のお話のなかで聞いたクレーターの名前を記載した月面図と比較しながら、自分で観ている部分が、どういった名前と呼ばれているかを調べながらの観測となった。

各自で作製した望遠鏡では、月の表面がやや大きな形で観測できたことで、簡単に自分たちで作った望遠鏡でも、観測できることが理解できた。また、八木さんによるさまざまな星、星団、星雲などの観測で、この宇宙にはそのようにきれいな星がいっぱいあることがわかったのではないかと思う。

#### (5) 閉村式

最後に、センターの先生に対して、施設を使わせていただいたお礼を述べた後に、全員であいさつをして解散した。

分団員は、それぞれ、楽しい思い出を持ち帰ったようである。

### 【1月活動】

平成23年の最初の宇宙科学実験活動を以下のように行った。

9:30-9:35 YAC 憲章唱和

9:35-9:40 分団長(代) 話

9:40-12:35 藤井氏 講演「ロケットはどうやって飛ぶの?」

ロケット組み立て/飛行実験

12:35-12:45 アンケート記載

12:45-12:55 3月の研修旅行の提案

東京大学中須賀研究室/つくば宇宙センター宇宙飛行士体験

#### (1) 藤井氏 講演「ロケットはどうやって飛ぶの?」

大阪教育大学の修士1年生である藤井大地氏は、昨年度まで本分団のリーダーをしてきていた。本年度より大阪教育大学の宇宙科学研究所の所属で、これまでに火薬ロケットの実験、子供たちへの火薬ロケット作製指導、火薬エンジン駆動のローバーなどの科学教室開催など、宇宙技術に関連した教育活動を行っている。そこで、本分団としても、分団員の中で常に強い開催要求のあったロケット実験を行うことを目指

して、大阪からの講演のための訪問を依頼した。講演の様子を3枚の写真で示した。光産業創成大学院大学の大講義室にて開催された講演会では、まずは、ロケットがどうして飛ぶのか、ロケットはどういった構造をしているのか、ロケットを安定して飛ばすにはどうしたらいいかなど、分団員の知識レベルに合わせたお話をしていただいた。その中でも、専門的な知識を明示することで、本物を教えることを中心に質疑応答も含めて進めていただいた。



図1 講演の様子

図2では、中国のロケットモデルをご持参いただいて、実際のロケットの構造としての衛星の取り付け位置や、ロケットタンク内の燃料の量などに関して説明いただいた。



図2 藤井氏による講演

技術的な面では、ロケットの圧力中心と重量の重心とのバランスがロケットの安定性を高めることを講義していただき、会場からの質問で「水ロケットで最高に飛ばすバランスとは？」という質問に対しては、水ロケットは重心が変化するロケットであり、その解析は結構困難であることを指摘された。また、ロケットの翼の形状と飛行状態に対して、「大きな翼のロケットがないのか？」との質問に対しては、翼を大きくすると安定性は増すが、重量も増すために、燃焼効率が悪くなることから、結局翼は小さい方がよいということである。

## (2) ロケット組み上げと打ち上げ実験

レイン房の支援をいただき、モデルロケットの機体を8種類購入させていただいた。これを用いて藤井氏によるロケット組み上げの講義を行っていただいた。分団のリーダー6名と、当日参加いただいた補助員7名と保護者によって、分団員と一緒にロケットを組み上げた。以下の写真3から9まではこの組み上げの際の活動のようすである。



図3 組み上げ中



図4 組み上げ中



図5 組み上げ中



図6 組み上げ中

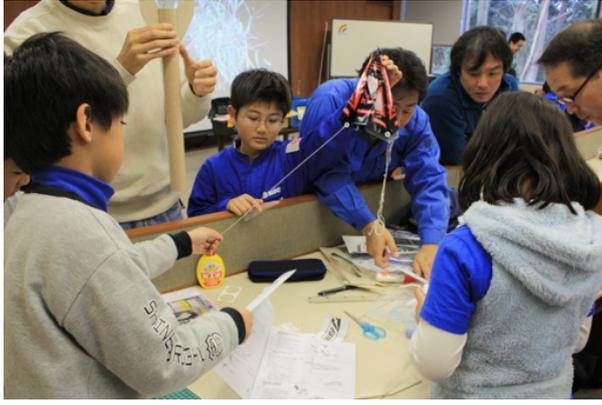


図7 組み上げ中



図8 組み上げ中

図9は、今回の活動のなかでリーダーの補助をお願いした外部からの参加者による大人チームによるモデルロケットの作製風景である。子供たちの見本として、実際のエンジニアチームによる、やや作製の難しいロケットの組み立てをお願いした。これにより、ボランティア活動の中でも、分団員のみではなく、保護者やリーダーも一緒に楽しく活動をおこなうことができた。

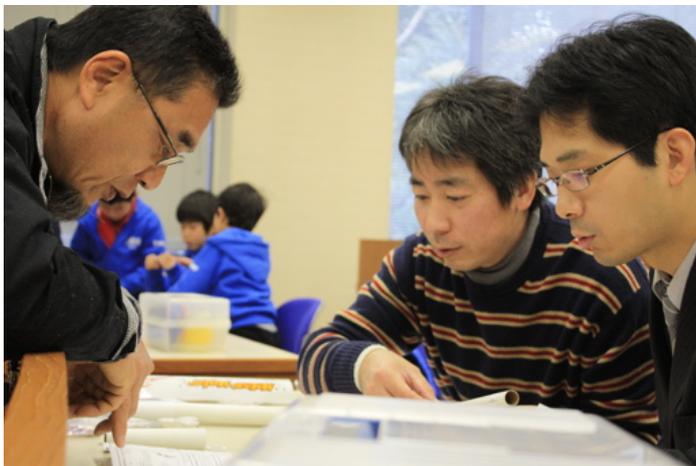


図9 組み上げ中

### (3) 火薬エンジン搭載による打ち上げ実験

今回のレイン房の支援では、モデルロケットの本体を数種類購入させていただいた。分団の活動として、できればこのモデルロケットに火薬エンジンを搭載して打ち上げたいと考え、藤井氏のご指導のもとに、火薬エンジンをその出力ごとに3種類準備し、作製したロケットに搭載して打ち上げを行うこととした。



図10 打ち上げ準備中



図11 打ち上げ準備中



図12 打ち上げ準備中



図13 打ち上げ中



図14 打ち上げ中



図15 打ち上げ中

#### (4) まとめ

キットものを用いて組み立てを行って完全な形のものを作るのはあるいみ、簡単であり、そこには創造性を養う要素はない。今回は短時間でロケットを組み上げることを目的としたため、キットを購入して活動を行うこととした。ただ、購入したロケットモデルの組み

立て説明書のほとんどが英文であったこともあり、英文をリーダーや保護者などが訳をしながら、その意味を理解して子供たちに説明して組み立てを行ったことから、単純な組み立てで終わらず、みんなで議論をしながら組み立て作業を進めたという青天の霹靂のような形で、作製における創造を養うことができた。また、今回は、外部の補助員として光産業創成大学院大学の学生と、地域の企業や京都と山梨の企業からの技術者の参加があり、活動もおおいに盛り上がった。

## 所感・特記事項・改善点等

### 分団員の感想

組み立てが大変難しかったという意見が多い。  
本当のロケットを作りたいという声もでた。  
きょうのような活動をもっとやってみたい。  
部品を組み立てる難しさを感じた分団員が多い。

### 保護者の感想

大変楽しかったと、分団員以上に喜んでいる保護者が多かった。  
補助で参加した学生と企業関係者も楽しかったと言っている。

## 【2月活動】

### スケジュール

9：20 受付開始  
9：35 YAC 憲章 唱和  
9：40 JAXA 研究員 小口美津夫氏 紹介  
9：45 JAXA 研究員 小口美津夫氏 講演・実験  
11：40 質疑応答  
12：00 アンケート記入  
12：15 報告・連絡事項  
12：30 終了

今回の活動では、JAXA 研究開発本部の未踏技術研究センターの主任研究員である小口美津夫氏に浜松までおいでいただき、「火星に行くためにはどうすればいいの？」というテーマに関してのお話と実験の講義をお願いした。

NASA が宇宙ステーション計画から離れ、火星への旅行を目指す発表をしてから、火星への旅行、火星ローバーや火星の緑化などに関する研究が盛んになっており、閉鎖空間におけるリサイクルなどを研究している小口氏から、火星に行くために必要な食糧確保、水の確保、空気の浄化などについての講義となった。

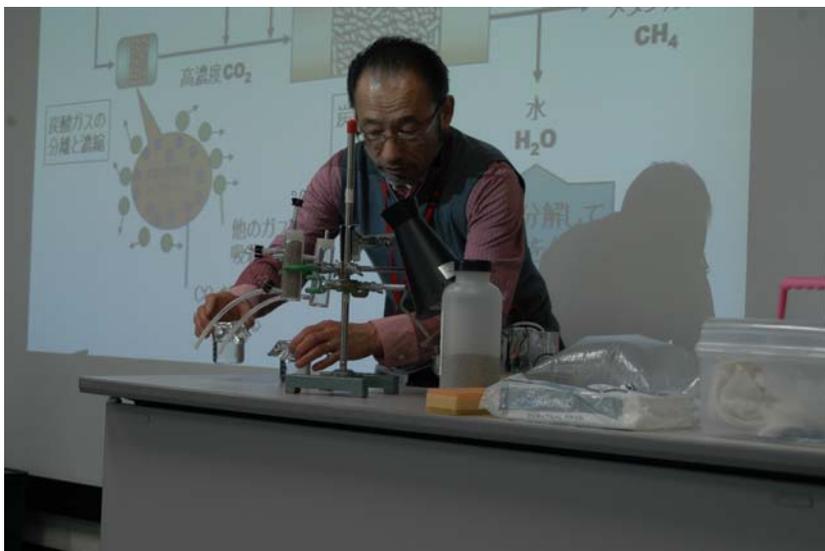
小口氏は、本分団の科学顧問でもあり、お忙しい中を分団員の科学教育のために浜松まで来ていただいた。

まずは、国際宇宙ステーションにおける閉鎖環境における問題とか、知っておかなければならない人体の変化などに関して話をしていただいた。地上に住んでいる人間にとっては当たり前のことでも、宇宙空間に行くと完全に異なる世界になることを理解させる必要がある。重力がないことによる筋力の低下や骨密度の低下などや、空気を保つこと、温度

を保つこと、放射線から遮蔽すること、食べ物を確保すること、排泄物の管理をすることなどなど、多くの事実が並べられる。



まずは、実験として、生きていくための空気をどうやって確保するかを学んだ。まずは、呼吸をすることで炭酸ガスが発生し、酸素がなくなると人間は生きていけないので、炭酸ガスを固定して、さらに酸素を作り出すことなどを示した。まずは、炭酸ガスの検知の方法として、水酸化カルシウム溶液に呼気を入れることで化学反応が起こって炭酸カルシウムの白濁が起こることを教えてくれた。つぎに、この炭酸ガスを固定するためのゼオライトのことを学んだ。穴空き構造体をスポンジを使って説明



し、その空間に炭酸ガスが閉じ込められることで、呼気から炭酸ガスをフィルタリングした結果、同じ呼気をゼオライトを通して水酸化カルシウム溶液に入れても白濁しないことを実験的に示してくれた。



分団員は、実験装置の前に集まり、保護者とともに、その実験の過程を見守っている。多くの化学材料を目の前にして、透明な液体がみるみる白濁していく様子を見ている分団員の真剣なまなざしがうかがえる。



小口氏は、幼稚園から小学校の上級生までいる分団員に対して、大変わかりやすい例と、おやじギャグを飛ばしながら、楽しく説明をしてくれた。

つぎに、宇宙空間におけるエネルギーの確保に関して話をいただいた。太陽電池による発電によって、動力を得ることができるが、そのためには、十分な光を確保しないとイケないことや、そのエネルギーを使ってできることを紹介していただいた。



さらには、宇宙ステーションや火星に向かうロケットにおける植物栽培の話に関してお話いただいた。分団員からは、植物には重力はあるのか？との質問に対しては、実際に宇宙ステーションにて行われているレタスやトマトの栽培実験に関して触れ、人工的な重力の発生などを通して植物の生育の差などを研究しているといったことが映像として、示された。

最後に、宇宙などの全般に関する質問などを受けたところ、

- (1) 火星まで歩いて行くとどの程度かかるか？
- (2) 水星に行けるのか？
- (3) なぜ「ミッキー」と呼ばれているのか？
- (4) 火星ローバーが今度浜松にやってくる？
- (5) これまでに飛ばしたロケットの数はいくつ？
- (6) 宇宙にいると骨が溶けるとか聞くけど、なにかいい対策はあるのか？

などなど、多くの質問が出てきたが、時間の都合もあり、すべての質問にこたえきれなかったのが残念である。

#### 所感・特記事項・改善点等

分団員のアンケートでは、

低学年の分団員には、楽しかったけどもちょっと難しかったという声が多かった。高学年になると実験が楽しかったとか、わかりやすかったとの声が多い。今回のアンケートでは、保護者に対しても意見をいただくようにしたが、楽しい内容であったという点と、子供たちとのやりとりが大変重要なことであることを指摘する言葉が見られた。今後の分団の講演活動などに参考としたい。

小口氏には、今後とも分団の科学顧問として、さまざまな科学教育活動にご協力いただきたいと思う。

## 【3月活動】

### スケジュール

12:50	受付開始
13:00	YAC 憲章 唱和
13:05	被災者への黙とう
13:10	「地震がなぜおきるか」内山リーダー
14:00	質疑応答
14:10	青山リーダー被災体験報告
14:25	「原子炉と放射線」瀧口リーダー
14:50	質疑応答
15:10	連絡事項・次年度活動方針
15:15	終了
15:20	追加 太陽電池で動くおもちゃ作製
16:00	追加分 終了

今月の活動では、当初は東京大学とつくば宇宙センターへの研修旅行を計画していたが、震災の状況を考慮してこれを中止した。そこで、急きょ、関東東北大震災を受けて、なぜ地震が発生するのか、発生したらどうしたらいいのか、津波に対してはどうすべきかなどを皆で正式に学ぶこととした。さらには、震災時に、ちょうど福島近郊にいた青山リーダーの実際の体験を聞くことで、本当に必要な処置はなにかを皆で考えた。さらに、福島の原子力発電所で何がおきているかを理解するために、原子炉の動作原理と放射線や放射能とはなにかを皆で勉強することとした。

#### (1) 地震がなぜ起きるのか？

今回の大震災は、想定以上の大きさの地震であり、それと同時に発生した津波も、想定をはるかに超えるものであり、大きな被害と多数の死者と被災者を出している。そこで、テレビで毎日流れている情報ではあるが、あまりにも不正確な情報も含まれているため、当分団として、正確な事実を学ぶこととした。

地球の構造とプレート・テクニクスとしての日本の位置をまずは理解することとし、3つのプレートが日本で重なり合い、そのプレート間での応力が限界を超えて破壊を起こす結果として、地震が発生することを理解した。プレートの沈み込みなどによる地震が負の現象であるが、一方で、プレートの存在によっておいしい水がわき出たり、温泉が入れたりという良い面もあることを学んだ。



講義の風景

また、マグニチュードとか震度とかいうことばの意味を教えてもらい、それぞれがどの程度大きな現象を指すのかを理解した。

さらには、地震は地球だけのものなのか、といった議論にも話が発展し、太陽系の他の惑星やそれらの衛星などでも、火山の噴火や地面の裂け目などが観測されており、さまざまな地震が起きているだろうとの可能性を学んだ。



実際に、木星の衛星では、さまざまな火山活動としての噴煙の観測が、ボイジャーなどの観測画像からも分かっているということである。



さらに、内山リーダーが御前崎の海岸に近い所に住んでいるということから、津波が来た時にはどういう行動を取るべきかを自分の例をあげて話をしてくれた。江戸時代には、自宅のある場所は実は海の中であったこと、安政の大地震では津波がかなり高いところまで来たこと、今回のような大津波が来た時には、どの山に逃げるべきなのかなどをわかりやすく話をしてくれた。



ここで、3月11日に、たまたま遊びで福島近郊にいた青山リーダーには、ラーメン屋さんに入っていた時に大震災にあい、そのときの地震のゆれのすごさを示す映像を見せてくれた。震災のあとに、浜松まで帰るのに大変苦労したことなども合わせて話をしてくれた。



また、本分団のリーダーとして遠方から協力してくれている産業総合研究所の花田リーダーは、震災時に電車に乗っており、線路を歩いて避難したこと、避難場所で1夜を過ごしたことなどを鈴木リーダーが代わりに説明してくれた。



また、今回の研修旅行に行く予定だったつくば宇宙センターも大きな被害を受けたということを瀧口リーダーから報告した。ただ、関係者にはけがをした方もいなくてよかったことも付け加えた。

## (2) げんしろとほうしゃ線に関して

瀧口リーダーより、原子炉のしくみや動作を、火力発電所と比較しながら教えてもらった。原子炉と火力発電所の違いは、燃やすものが核燃料なのか、オイルとか石炭なのかの

違いだけで、他の機構はほとんど同じであることを学んだ。



原子炉を動かす核燃料の中で、どんなことが起こっていて、どのように熱が発生するのかを理解した。ウランに中性子が当たり、核分裂が起こることで、エネルギーを放出すること、その際の核分裂でできたもののなかに現在問題となっているセシウムやヨウ素などが含まれることも学んだ。原子炉を安定に動かすために、水とホウ素を用いた制御棒が不可欠で、今回の福島原子力発電所における事故は、このうちの水を回す電気がなくなって、水がどんどん蒸発してなくなっていることを知った。

さらに、放射能とは放射線を出す能力をいい、放射能と放射線の違いを学んだ。放射能が高いということは、放射線を出す原料がたくさんあることを言うということも理解した。放射線にはアルファ線などがあるが、健康に一番被害が出るのがガンマ線であることも分かった。ガンマ線が体にあたることで、体のなかの分子が壊れたりすることで、たくさん当たると死んでしまうということであった。



でも、自然界にもたくさん放射能があり、コンクリートや石からもたくさんの放射線が出ていること、空気にも放射能が微量に含まれていること、地域によって自然の放射能のレベルが異なることも学んだ。

### (3) 太陽電池のおもちゃ

当初予定の時間外で、分団員のものづくりの勉強として、昨年の初旬に行った太陽電池のおもちゃの継続を行った。これはTAKシステムの提供によるキットものくみ上げであるが、太陽電池とモーターを用いて、動きのあるおもちゃと全員が1つずつ組み上げることにした。まずは、配線を各自が行い、廊下の日のあたる場所にて、どの程度の動きを

するのかを実験した。また、太陽電池によっては、同じように太陽光を当てても動かないものもあり、そこでレンズを用いて光を集光することでモーターが動くことも実体験することができた。

#### **所感・特記事項・改善点等**

分団員のアンケートでは、

分団員には、楽しかったけどもちょっと難しかったという声が多かった。保護者の意見でも、子供には難しい内容であったけれども、親としては勉強になったという意見であった。分団員としては、宇宙の話やものづくりを好む傾向が強く、世の中で起こっていることをしっかり理解することの重要性に関しては、分団活動を通じて、序々に学ばせていきたい。できるだけ早く、研修旅行にも出かけ、現場でしか体験できないこと、普段見られないものを見せて実力をつけさせたいと思う。

### **3. 平成22年度のまとめ**

本年度の活動は、関東東北大震災のなか、研修旅行を断念するという形で終了することになった。しかしながら、この1年間を通じて分団員が、自ら率先して動くようになり、保護者の影でもじもじしていた分団員も、みなと一緒にものづくりができるようになってきた。分団のリーダーの数も増えてきたが、リーダーのボランティア活動のみではまだまだ大変である。子どもたちにもものづくりの重要性、科学を学ぶことの楽しさを伝えるには、個人の努力のみではなく、地域、あるいは行政の助成などももっとも必要であると考えられる。分団としては、浜松市の援助をなんらかの形を得て、市として動ける団体への移行なども検討していかないといけないと思われる。

分団として、2年間を終え、新たなスタッフ構成で次年度を迎えることになる。より楽しく、充実した活動を目指したい。



《浜松分団事務局》  
株式会社 ウッドベル 内  
〒435-0042 静岡県浜松市東区篠ヶ瀬町1130-1  
1130-1 SASAGASE-CHO, HIGASHI-KU, HAMAMATSU, SHIZUOKA, 435-0042, JAPAN  
TEL●053-421-2571/FAX●053-421-8600