



八王子「宇宙の学校」第1日

八王子「宇宙の学校」は、5年目を迎えました。前年度に引き続き教育センター、東京工科大学（以下工科大）、都立八王子北高等学校（以下北高）の3会場で開校しました。参加者募集170組に対し応募者465組と定員を大幅に超えたため、募集を203組まで増やしましたが、それでも要望に応えられず、多くの方にお断りせざるを得ずご迷惑をおかけしました。

3会場でのスクーリングは、開催日は違えど内容は同じですので、各会場の話題をとりまぜてご報告いたします。

工科大での「宇宙の学校」

は、6月28日（日）に工科大の学生さんが主体となって開催されました。開校式での坂倉仁八王子市教育委員会教育長の挨拶・開会宣言で開校しました。坂倉教育長は、「今回の宇宙の学校は希望者が多く、3人に1人しか参加できませんでした。その分、最後まで頑張って出席してください。宇宙の学校は、体験型の学習と家庭学習が中心です。お父さんお母さんと一緒にスクーリングに取り組んでください」と挨拶をされました。

続いて、工科大学応用生物科学部杉山友康教授の挨拶のあと、KU-MA 会長平林久先生による特別講演「宇宙と私たち」がありました。平林先生のお話は、私たちの身の回りの花も宇宙の一部で、そこから海の話、月の話へと広がり、最後は地球と月と太陽の大きさや位置関係について、ボールを使って分かり易く説明してくださいました。

スクーリングのテーマ「ホバークラフトを作

ろう」は、少し制作が難しかったのですが、親子の共同作業がうまくいき、時間に多少追われたものの、全員無事にホバークラフトの動作確認ができました。



ホバークラフト発車 工科大会場

7月5日（日）、教育センター会場でスクーリングが開催されました。プロバスクラブ下田泰造会員の司会で始まり、坂倉仁教育長の開校宣言、平林久先生の挨拶、山下法昭先生のガイダンスを経て、スクーリングに入りました。ホバークラフトの走行試験は会場の都合で場所が狭く、4人1組の同時スタートとなり、こぢんまりとした風景になりましたが、やはりホバークラフトが走り出すと子どもたちは一気に盛り上がりました。



ホバークラフト制作風景 教育センター会場

7月11日（土）には北高会場で「宇宙の学校」が開かれました。北高会場は、近隣の松枝小学校、陶鎔小学校と連携しながら、一般の応募も受ける方式をとりました。北高生物科学部の生徒さんが主体となり、親近感のある雰囲気とな

坂倉仁教育長



杉山友康教授



平林久先生





りました。開校式は、坂倉仁教育長の挨拶・開校宣言、北高戸塚吉彦校長の挨拶、続いて地域連携校の松枝小学校徳丸幸夫校長、陶鎔小学校飯澤公夫校長の紹介があり、山下法昭先生のガイダンスを経てスクーリングに入りました。ホバークラフトの制作は、スタッフが慣れてきたためか、比較的順調に進みました。体育館を使

戸塚吉彦校長



徳丸幸夫校長



飯澤公夫校長



用できたため、走行試験では大勢が横一線に並んでスタート。大盛り上がりとなりました。

ホバークラフトをつくろう

ねらい ホバークラフトは浮上用と推進用の2つの動力をもつ水陸両用の乗り物です。この2つの動力による乗り物の動きを理解します。

まとめ ①プロペラをモーターで回し、ホバークラフトの動力を、風力を後ろに送る推進用と下に送る浮上用とに分け、床面を走るように工夫しました。

②ホバークラフトの制作が少し難しかったので、親子の共同作業が大切になりました。

③子どもたちが1列に並び、出来上がったホバー

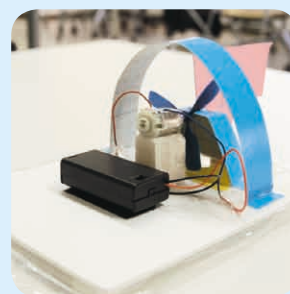
クラフトを一齐にスタートさせる様は壮観でした。

④中には真っ直ぐに走らないものもありましたが、方向舵や重りとなる電池の位置を調節したり、スタートの走らせ方を工夫することで真っ直ぐに走るようになり、子どもたちはホバークラフトの動きに興味深々、大はしゃぎでした。

⑤ホバークラフトは車輪がなくても走る乗り物であることを、その原理とともに理解してくれたと思います。



ホバークラフト一齐スタート
北高会場



新型ホバークラフト



入王子「宇宙の学校」第2日

宇 宙の学校第2日のスクーリングは、3会場とも、「フィルムケースロケットを飛ばそう」と「熱気球を作って打ち上げよう」の



ガイダンス風景 教育センター会場

2テーマでした。

夏休み前の7月12日（日）、工科大会場で最初のスクーリングが行われました。フィルムケースロケットのガイダンスで、KU-MA 荻原由久先生から、「フィルムケースロケットも、宇宙に飛び出すロケットも、ロケットから噴射する物質の違いはあれど、原理は全く同じです」との説明がありました。熱気球制作のガイダンスでは、KU-MA 山下法昭先生から、18世紀に人が熱気球で空に飛び上がった話や、江戸

時代に鳥の羽根の形をしたものを背中につけて橋から飛び降りた浮田幸吉の話がありました。フィルムケースロケット完成後、発泡入浴剤と水をフィルムケースに入れて蓋をし、発射台である化粧箱の中に置いて飛び上がるのを待ちました。フィルムケースロケットは勢いよく発射、子どもたちは皆興奮していました。

夏休み明けの9月6日（日）、教育センター会場での2日目スクーリングが開かれました。会場の関係で、ここでの熱気球は90cm角と小型のものでしたが、子どもたち全員が自分の気球を打ち上げることができ、大いに盛り上がりしました。

北高会場のスクーリングは9月26日（土）、北高生物科学部の生徒さん主体で運営されました。司会は生物科学部の金子さんが務めました。会場の体育館の天井が高く、2m×3mの大型の熱気球が天井に届く様子は壮観でした。



熱気球の打ち上げ 教育センター会場

フィルムケースロケットを飛ばそう

ねらい フィルムケースロケットも、宇宙に飛び出すロケットも、ロケットから噴出する物質の違いだけで、飛び出す原理は全く同じであることを理解します。

まとめ 工作が容易であったため、子どもたちが自分のペースで制作できました。フィルムケースの底の部分に四角に切ったスポンジを両面テープで張り付けます。それをハサミでノーズコーンの形に仕上げます。スポンジとケースをビニールテープで補強した後、尾翼をつけて完成です。発



完成したフィルムケースロケット

泡入浴剤と水をフィルムケースに入れて蓋をします。発泡入浴剤が水に溶けて炭酸ガスが発生し、ガス圧が上昇すると蓋を弾き飛ばしてフィルムケースロケットが飛び上がります。5～10mほどもロケットらしく飛び上がるとは、子どもたちも考えていなかったようです。

熱気球を作って打ち上げよう

ねらい 薄いポリ袋に熱風を入れ、軽くなった空気の浮力でポリ袋を空中に舞い上がらせます。ポリ袋の中の温度が下がるにつれてポリ袋は重くなり、降りてきます。この原理を理解します。

まとめ ポリ袋を貼り合わせて300cm×180cmの袋を作り、1ヶ所に熱吸口を設けます。出来上がった袋に思い思いの絵を描いて完成。ドライヤーで熱風を吹き込み、袋が膨らんだところで発射準備完了です。「発射」の掛け声で一斉に気球が上昇、気球は天井まで上がり、しばらくすると降りてきます。熱風をドライヤーで送り込むため、子どもたちも気球を支えることができ、発射作業が盛り上がりました。子どもたちは、温度が上がると空

熱気球の打ち上げ
工科大会場



熱気球の制作風景
工科大会場

気は軽くなり、温度が下がると重くなることを分かってくれたと思います。



八王子「宇宙の学校」第3日

ス クーリングの第3日は、9月27日（日）に工科大学場で始まり、続いて10月4日（日）に教育センター会場で、北高会場は10月24日（土）に開催されました。各会場ともテーマは、「大気圧を体感しよう」と「くつつく教室アドバンス」でした。



マグデブルグの半球実験 北高会場

「大気圧を体感しよう」では、山下法昭先生のガイダンスで、「手の平で顔の近くを煽ぐ、これが一番身近に空気を感じる方法です」から始まって、「空気には重さがある」、「空気の圧力」、「水の沸点は圧力が低くなると下がる」などの実験を楽しみました。大気圧に関する色々な性質を知ることができました。

「くつつく教室アドバンス」では、スリーボン

ドから野々垣部長様以下13名の方が参加してください、楽しい実験を通じてい



ロボットでタイルに接着剤を塗布 工科大学場

ろいろな接着剤を教えてくださいました。スクーリングでは、「超撥水コーティング」、「UV 硬化性接着剤」、「接着剤塗布ロボットによる実演」の3通りの実験が行われました。いずれも日常生活では経験できない珍しい実験でした。

今回のスクーリングでは工作はありませんでしたが、経験したことのない実験を見聞き、体験できたことで、子どもたちは大いに盛り上がりました。また、教育センターの西岡利様、斎藤護様がスクーリングを見学され、会場の雰囲気を盛り上げてくださいました。

大気圧を体感しよう

ねらい 私たちの周りにある空気の大気圧の力がどれだけか、大気圧を変えるとどんな現象が起きるかを知ります。また、空気には重さがあるかを知ります。

まとめ ①空気には重さがある：天秤の両端にペットボトルをつけ、バランスのとれた状態から片方のペットボトルに空気を多く入れるとバランスが崩れます。これで空気には重さがあることを知ります。②空気には圧力がある その1：2つの半球を重ね合わせて中の空気を抜くと、2つの半球は絶対に外れません（マグデブルグの半球）。空気を入れると容易に外れます。③空気には圧力がある その2：30cm角のゴム板の中央につまみをつけたものをテーブルの上に置き、垂直に持ちあげます。どうやっても持ち上がらないことを確

空気には重さがあるか 北高会場



絶対にはがれない 工科大学場

認します。大気圧は1cm角に約1kgの圧力がかけられます。30cm角では、900kgの圧力がかけるので、ゴムピタ君は持ち上がりません。④空気には圧力がある その3：容器にラップをして、空気を抜くとラップは大きな音をして破れます。大気圧の力を知ります。



くつつく教室アドバンス

ねらい 撥水剤や特殊な接着剤など、日常目にしない物にふれ、その特性に応じて色々な用途に使われていることを知ります。ここでは、撥水コーティング剤や紫外線で硬化する特殊用途の接着剤があることを知ります。また、接着剤塗布ロボットという自動機械があることを知ります。

まとめ 3種類の実験を行いました。

①超撥水性コーティング：ボール紙に綿棒で撥水剤をなぞります。乾くと分からなくなりますが、水にぬらすと描いた部分が水を撥ねて模様が浮き出てきます。車の防塵、撥水コーティング剤に使われます。②UV 接着剤：赤・青・緑の色が出るUV（紫外線）接着剤をつまようじにつけてアクリル板に模様を描き、もう1枚のアクリル板ではさみ、照射機でUVを当てます。短時間で接着し、赤・青・緑の鮮やかな絵が現れます。特殊な接着剤としてスマホなどに使われます。③くつつ

接着剤に取り組む
教育センター会場



超撥水剤の実演に
見入る 北高会場

くパネル：接着剤塗布ロボットにより、あらかじめプログラムされた絵の形に接着剤がタイルへと塗布されます。そのタイルをジグソーパズルのような大きなパネルに貼り付け、1枚の絵に仕上げます。

子どもたちはいずれも初めての体験でしたので、興味を持って取り組みました。



教育センター会場



工科大会場



北高会場



入王子「宇宙の学校」第4日 《最終日》

ス クーリング最終日は、11月1日（日）工科大会場、11月7日（土）北高会場、11月8日（日）教育センター会場で行われました。スクーリングテーマは、「万華鏡を作ろう」でした。万華鏡の原理のもとになる2枚の鏡の

前の像がどう映るかについて、KU-MA山下法昭先生から説明がありました。子どもたちがき



万華鏡の制作 工科大会場

まりを確認してから、万華鏡作りに入りました。万華鏡は3枚のガラスを3角



家庭学習成果発表会 教育センター会場

形に組み合わせ、その外側に黒のビニールテープを巻き付けたもので、三角の窓からのぞいた時、筒の先から見える景色がガラスに反射して映る様は楽しいものでした。

スクーリング後、子どもたちによる「家庭学

習成果発表会」が行われました。工科大会場56名、北高会場19名、教育センター会場60名、合計135名の子どもたちの発表となりました。

宇宙の学校開催期間中、家庭で行った実験や工作などの成果を元気良く堂々と発表する子や、中には少々自信のなさそうな子もいましたが、どの子どもたちにも良い経験となり、自信がついたものと思います。教育センター会場



最後のご挨拶 教育センター会場

では、教育センターの三澤章生様が見学され、会場を盛り上げて頂きました。



坂倉仁教育長

各会場とも坂倉仁教育長から閉校の挨拶のあと、受講生代表者への修了証の手渡しがありました。

各会場で、その日一番早く受付を済ませたお子さんが受講者代表となりました。工科大会場では西村さん、北高会場では橋本さん、教育センター会場では宮崎さんが修了証を受けました。

最後に受講者と、宇宙の学校の運営を務めてくださったボランティアの方々とのご挨拶の交換で閉校となりました。

万華鏡を作ろう

ねらい 鏡に入る光がどのように反射するかを考えます。2枚の鏡を使って鏡の角度を変えると、鏡の前に置いた物が何個に見えるかを調べます。その応用として万華鏡を作り、万華鏡の窓から入る像が鏡に反射してどのように見えるか確認します。

まとめ ①2枚の鏡を立て、その角度を180度、90度、60度、30度と変えて、鏡の前に置いたカップが鏡に何個に映って見えるか調べます。

②3枚の板ガラスを三角に組み合わせ、外側全体を黒のビニールテープで巻き付けて固定させます。ガラスの端をビニールで保護して出来上がり

2枚の鏡の角度で
像がどう映るか



万華鏡の制作風景
工科大会場

です。三角の筒を覗くと不思議の世界が広がり、子どもたちは大はしゃぎでした。



最後に

5年目を迎えた八王子「宇宙の学校」も無事終了しました。今年度は、東京八王子プロバスケットボールクラブ創立20周年にあたり、その記念事業の一環として「輝く宇宙八王子展」、並びに的川泰宣先生の記念講演会を、八王子「宇宙の学校」5周年キャンペーンと銘うって開催し、今年度

のレポートに掲載することができました。今年度も昨年に引き続き、宇宙の学校のスクーリングを教育センター、東京工科大学、都立八王子北高等学校の3会場で実施できました。これも宇宙の学校を支援していただきました後援会の皆さま、運営に携わってくださった皆さまのお陰と感謝しております。

(文責 吉田信夫 運営本部)