

事業名	代表者所属	福山大学
11KJ-002	代表者	教授 山本 覚
「バイオ・キッズ in BINGO(備後) ‘11ー福 山大学生命工学部バイオサイエンス公開 実験・小学生の部ー」	開催地	広島県
	助成金額	10万円
活動概要		
<p>日時： 2011年7月30日</p> <p>場所： 福山大学生命工学部</p> <p>対象： 地域の小学生およびその保護者</p> <p>参加者(人)： 119名</p> <p>内訳(小学児童;65人、保護者;54人)</p> <p>内容： 楽しいバイオ実験:数種の酵母菌の観察・培養、アルコール発酵、米粉を使ったパン(色々な形)つくり、粗チリメン中の海産小動物の発見・観察、種々の海藻の観察・押し葉作り、花色の pH や金属イオンによる変化、各種フルーツ中の糖度の測定と甘さの比較。</p>		



全体説明



花色の七変化



海藻の押し葉づくり



米粉パンづくり

## 事業の目的・ねらい

福山大学生命工学部と福山バイオビジネス交流会とが共催で毎年開催している生命工学部公開授業の実験の部に、地域の小学生の参加を呼びかけ、一般の人々と小学生・保護者が同一空間(実験室)で実験・実習を体験する。地域の大人と子どもが一緒になって、科学実験をワイワイ楽しく経験し、驚きや発見をともに語り合うことは、未来の科学者・技術者を育てる土壌を育むことにつながると考える。そこで、「まずは何でもやってみようーバーチャルからアクチュアルへー」の考え方に基づく、理科への興味涵養ならびに動機付けを導く実験を体験する(一部食育への関心喚起を含む:米粉パン)。これにより、備後地域に、一人でも多くの理科(バイオ関連分野)好き少年少女を育成する。

## 事業の概要

7月30日(土)福山大学24号館で12:30より受付開始。定刻(13:30)に全体の説明、諸注意を行った後、16号館(チリメンモンスター、海藻押し葉)、17号館(酵母と遊ぼう、花色の七変化、フルーツの甘さ)および28号館(米粉パン)に移動した。各テーマごとに、内容の説明、安全講習の後、実験・実習を開始した。実験・実習によっては、ディスポ白衣やエプロン等を着用した。なお、公開実験一般の部(魚の行動観察:16号館、ガラス細工:17号館、りんごの褐変とポリフェノール、チャレンジ“ペクチンゼリー”:18号館)も、同時並行で開催した。

### (1)チリメンモンスターの発見

粗チリメンには様々な小魚や海産小動物が混ざっている。この実習では、粗チリメンの中から、イカ、タコ、タチウオなどの子ども、ヨウジウオやタツノオトシゴなどを選び分け、ルーペで覗きながら、図鑑を使って同定した。特にタツノオトシゴを見つけた子どもからは、大歓声が上がっていた。また、大型のプランクトンには親子ともに驚いていた。

### (2)海藻の押し葉づくり

福山大学近海で採取した種々の海藻の観察・同定と、押し葉作りを行った。海藻が入ったバットの中からアナアオサ、ミル、カズノイバラなどの海藻を取り出し、水に浸した濾紙の上できれいに広げた。そのほか緑、赤、茶、黄の海藻を何種か散りばめた後、新聞紙ではさんで押し葉とした。親子で話し合いながら、きれいな押し葉を仕上げている。親子で数枚作ったグループもあった。数日後、それぞれの押し葉にラッピングし、作製者(参加者)の自宅へ郵送した。

### (3)酵母と遊ぼう

酵母菌によるアルコール発酵と、菌のシャーレ培地への塗りつけを体験した。試験管や三角フラスコの培地に酵母菌を入れ、ゴム風船でふたをして培養した。また、ゴム手袋に酵母と培地を入れてペシヤンコのまま培養槽に入れた。30分も経つと、ゴム風船やゴム手袋がきれいに膨らんできて、子ども達は驚いていた。風船や手袋を膨らませるガスの正体を、ガス(CO<sub>2</sub>)検知管で調べ、二酸化炭素であることを確認した。一方、顕微鏡で酵母細胞を観察してスケッチした。最後にシャーレ培地に酵母菌を塗りつけた。自宅に持ち帰り、増殖の様子を観察してもらった。

### (4)花色の七変化

花屋から購入した花や、建物周辺に咲いている野生の花から花びらを集めてすりつぶした後、その色素をアルコールで抽出した。これに酸やアルカリを加えてpHを変化させたり、アルミニウムなどの金属を加えることで、色が変化することを体験した。試験管の中の抽出液の色が変わるのを実際に見て、子どもも大人も歓声を上げていた。土壌中のpHの変化や金属類の有無で、花色が変化することを実験で確認した。

### (5)フルーツの甘さを調べてみよう

色々なフルーツ(スイカ、パイナップル、オレンジ等)を半分に切り、そこからさらに皮側、まん中、種の近くの各部分をカッターで切り出し、つぶした後、絞って果汁とした。各果汁サンプルの糖度を糖度計を使って測定し、各フルーツおよびそれぞれ切り出した部分の糖度を比較した。参加者は各部位ごとに糖度が異なることに少し驚いていた。最後に、各フルーツを試食して、糖度と実際の甘さを自分の口で確認した。

### (6)おいしい米粉パンづくり

米粉 1:強力粉 2 の割合で仕込んだパン生地(一次発酵済み:事前に準備)を小分けし、参加者が各々好みの形(アン

パンマン、ウサギ、ヘビや花の形)に成形した後、30分～1時間、二次発酵(成形発酵)した。もとの大きさの1.5倍くらいになったのを見て、参加者は「へー」とか「わー」とかの歓声を上げていた。このあと溶き卵を塗りつけ、オーブンで焼いて完成。試食した参加者は、「おいしい」、「もっちりしている」、「普通のパンの方がおいしい」など、様々な感想を話し合っていた。二次発酵の間に、講師より、米粉を上手に使っていくことについて説明を加えた。

## 結果及び効果

企画全体および各企画とも、ほぼ順調に推移した。事前申し込みの段階で、各実験テーマとも、定員をややオーバーした段階で締め切ったものの、当日になってキャンセルがあり、結果的に予定定員に満たなかったテーマ(酵母、花色、米粉パン)もあった。事前申し込みのシステムの改善、実験テーマごとの定員の適正さの修正、実験テーマの内容・難易等、工夫を加える必要がある。

実施後、以下のアンケートを行い5段階評価で回答を得た(評点は6テーマの平均)。

- ①今回参加して、科学(理科)に対して、おもしろいと思う気持ちを持つようになったか:4.6
  - ②実験・実習を体験して、「へー」とか「そうだったのか!」と思う(感動する)ことがあったか:4.5
  - ③実験・実習を体験して新しい発見があったか:4.5
  - ④今回参加した内容について、もっと知りたいと思うか:4.5
  - ⑤この企画は、子どもと大人と一緒に参加できるのがよいと思うか:4.7
  - ⑥地域の子どもたちが科学好きになる企画がもっと増えればよいと思うか:4.8
  - ⑦将来、技術者や科学者になりたいと思うか:3.6(海藻とチリメン以外では4.2)。
- なお、ものづくりを体験した参加者には以下の質問も行った。
- ⑧自分の力で完成させることで自信がついた:4.4
  - ⑨出来上がった作品をいとおしく思う:4.6

また自由記述では、

- ・ 楽しい実験でおもしろかったです
- ・ とよりのグループにも参加したいと思いました
- ・ こどもだけでやらせてもいいのでは(親にたよるので)
- ・ 今まで酵母について考えてみたことがなかったので、とてもいい勉強になったと思う
- ・ 海藻に対して興味がわいてきました。とても楽しく過ごせました
- ・ 科学を楽しめる子どもをもっと増やしてあげたい

などの意見があった。また、次回も参加したいという意見が多く見られた。

以上の結果より、本企画の目的のひとつである「大人と子どもと一緒に科学実験を楽しく経験することで、理科(科学:特にバイオ関連分野)への興味涵養ならびに動機付けを導く」ことについては、かなりの成果をあげたものと判断する。本企画に参加した小学生が、数年後に、技術者・科学者への道を選択してくれることに期待したい。

なお、7月28日(木)に中国新聞福山地域版に、8月4日(木)に山陽新聞備後版に、紹介記事が掲載された。