

国立科学博物館・夏休みサイエンススクエアへの出展*

○佐藤史明、矢野博夫、橘秀樹（千葉工大）、上野佳奈子（明治大）、横山栄、坂本慎一（東大生研）、中村健太郎（東工大・精研）、荒井隆行（上智大）

1 はじめに

音響教育調査研究委員会の活動の一つに博物館等との連携・協力活動がある[1]。いわゆる“理工系ばなれ”を意識して始められた活動で、2007年と2008年の夏休みには、その趣旨に賛同して国立科学博物館主催の“夏休みサイエンススクエア”に出展参加した。ここでは、その時に披露したデモンストレーションの内容やその感想等について報告する。なお、同館主催の“音の科学教室”についての協力活動に関しては、文献[2,3]を参照頂きたい。

2 夏休みサイエンススクエア

子どもたちが実験、観察、製作などの活動を通して、能動体験的に科学の世界に触れ、学習を楽しみ、科学への興味・関心や理解を深めることを目的として、夏休み中の約1ヶ月間に渡って開催されている。出展協力団体は、学会や学会支部、教育関連企業、国立高専機構等で、各団体の出展協力期間は2～14日間と区々であり、我々は兩年共に2日間参加した。また我々の展示ブースへの来場者数は、兩年ともに1日あたり100名を超え、大盛況であった。

3 出展協力体制

日本音響学会の共催のもと参加し、出展実働グループは音響教育調査研究委員会の首都圏在住のメンバーで組織した。また、千葉工業大学・音響情報フロンティアセンターの協賛も得た。

4 展示内容

展示の企画テーマは、2007年、2008年ともに“音や振動に親しもう！”とし、楽器や音叉を使った簡単な実験等により共鳴現象を体験するコーナー（音って見えるの？共鳴現象を体験してみよう！）と、製作コーナー（振

動で回転するおもちゃ：ギリギリガリガリ[4]を作ろう！）を設けた。展示したデモンストレーションの内容を表1にまとめる。また、図-1～3に展示ブースの様子を示す。

5 感想

正直、多大なプレッシャーであった。子供たちの好奇心や純粋な疑問にいかなる語を使って対応するか。企画書提出時に“共鳴”という語を使ってしまったことも後悔であった。なんとか筋道立てて説明できるよう、コンテンツのレイアウトも工夫したつもりである。が、ほとんど子供たちは気ままに各自がその時興味をもったコンテンツに群がる。準備した呈示順どおりに説明を聞こうとする子供はまれであった。かような胸中、前島正裕氏（国立科学博物館・理工学研究部）の言葉[5]を思い出し、“楽しさを伝える”ことに努めた。文献[6]で荒井も引用しているが、再度引用させて頂く。

博物館における講師と子供との関係は、教師と生徒ではなく、同じことが好きな先輩と後輩である。両者は向かい合っているのではなく、同じ方向を向いている。専門家の一人が“おもしろい!”と感じているものを、その肩越しに同じ方向で子供たちは一緒に見る。たとえ子供たちにとって理解が難しくても、専門家が“おもしろい!”と感じているその姿を子供たちは見ている。

6 おわりに

このような活動に対して、“東京でだけですか？”とよく問われる。音響教育調査研究委員会の課題の一つとして考えていきたい。身近で安価な材料で可能なデモンストレーションも多いので、対応可能と考えられる。

末筆ながらご協力頂いた皆様に感謝申し上げます。

* Demonstrations at the “SCIENCE-SQUARE” held by the National Museum of Nature and Science, by SATOH Fumiaki, YANO Hiroo, TACHIBANA Hideki (Chiba Institute of Technology), UENO Kanako (Meiji Univ.), YOKOYAMA Sakae, SAKAMOTO Shinichi (I.I.S., Tokyo Univ.), NAKAMURA Kentaro (P&I Lab., Titech.) and ARAI Takayuki (Sophia Univ.).

表 1 展示したデモンストレーションの内容

コンテンツ	説明内容	備考
弦の共鳴を見る	・弦に触れなくても、“同じ仲間の音”をあてると弦が動き出すね！	<ul style="list-style-type: none"> ・ギターやクントの実験では、ある程度の大音量出力が必要となり、他機関ブースに対する配慮も必要となった。 ・クントの実験装置については文献[7-9]参照。 ・実際に使用したのは試験管ではなく、100円ショップで購入した一輪さし(スタンド付き)。ワイングラスも100円ショップで購入。 ・グラスハーブのデモについては、10本の指を巧みに操る大道芸人の演奏ビデオも上映。 ・フルートやビンや試験管のデモでは、実際に吹いて音を出したがる子どもが多かった。それも重要なことであるので、衛生管理として“抗菌お手ふき”を準備。(印象としては、意外と気にしない親子が多かった。) ・魚洗: 人気が高かった。 ・工作コーナー: 整理券によって1グループ約5名(30分)で行った。自分で作って、持ち帰ることができるこのコーナーは大人気であった。カッターを使うのでバンドエイドを準備した。
音を大きくしよう	<ul style="list-style-type: none"> ・音叉やオルゴール(共鳴箱なし)の音って小さいね ・ギターの胴体やラーメンカップに押しつけて、音を大きくしてみよう！ 	
フルート	<ul style="list-style-type: none"> ・ギターは弦がふるえていたね ・音叉も、ほらふるえているでしょ ・声を出すと、のどもふるえているね ・フルートは？ 	
クントの実験(音響管)	・では、空気の振動を見てみよう！	
試験管でド・ミ・ソ(水で音程を調整)	<ul style="list-style-type: none"> ・水の量を変えるとド・ミ・ソになるね！ ・長いと低い音！ 短いと高い音！ 	
大きなビンと小さなビン	・大きなビンは低い音！ 小さなビンは高い音！	
クントの実験(片側開管)ド・ミ・ソの3種類	<ul style="list-style-type: none"> ・ビンや試験管についても、空気の振動を見てみよう！ 	
クントの実験(レゾネータ)大と小の2種類		
魚洗	・取手を擦ると水しぶきが沸き立って鍋の振動がよく見えるね、やってみよう！	
グラスハーブで音階(8コ、1オクターブ内の音階を水で調整)	<ul style="list-style-type: none"> ・きれいな音出せるかな？ ・グラスの縁をこすってみよう！ 	
工作コーナー(ギリギリガリガリ)	・振動で回転するおもちゃをつくってみよう！	



図 1-3 展示ブースの様子

参考文献

- [1] 荒井隆行, “小特集「現代のニーズに即した魅力ある音響教育」にあたって,” 音響学会誌, 64, 27-28 (2008).
- [2] 荒井隆行, “音の科学教室 -音のふしぎ・声をつくらう-,” 音響講論, 1483-1486 (2008 春).
- [3] 荒井隆行, “音に関する子ども向け科学教室の実例,” 音響教育研究会資料, EDU-2007-04 (2007).
- [4] K. Nakamura and S. Ueha, “A toy using vibrations,” *J. Acoust. Soc. Am.*, 120, Pt.2, 3071 (2006).
- [5] 前島正裕, “科学リテラシーの向上と博物館活動 -現場から-,” 音響教育研究会資料, EDU-2007-06 (2007).
- [6] 荒井隆行, “小中学生に対する音響教育,” 音響学会誌, 64, 29-34 (2008).
- [7] 矢野博夫, 横山栄, 佐藤史明, 坂本慎一, 橘秀樹, “音響教育のための音の可視化,” 音響講論, 1459-1460 (2008 春).
- [8] 橘秀樹, 横山栄, 佐藤史明, 矢野博夫, 坂本慎一, 横田孝俊, “音響教育のための音の可視化・可聴化,” 音響教育研究会資料, EDU-2007-09 (2007).
- [9] 橘秀樹, 横山栄, 佐藤史明, 矢野博夫, 坂本慎一, “音響教育のための音の可視化 その1: 物理実験,” 音響講論, 873-874 (2007 春).