

8/8 オープンキャンパス 実施報告

タイトル	<p>科学実験「極低温・超伝導の世界を体験しよう」</p> <p>第1部 10:00-12:30</p> <p>第2部 13:00-15:30</p>
目的	<p>来場者には、日常生活では体験できない極低温の世界や超伝導の不思議な振舞いを体験して貰い、背後にある科学に目を向けることの重要性を伝える。</p> <p>学生ボランティアスタッフには、不思議な現象を来場者と一緒に体験しながら、どうすれば自分の考えや知識を他人に伝えることができるかを学ぶ。</p>
主催	生田ボランティアセンター
企画教員	安井幸夫（理工学部）
ボランティア参加学生	8名（第1部 4名 第2部 4名）
日時	2013年8月8日（木） 10:00-15:30
天候	晴れ 最高気温33℃
場所	生田キャンパス 学生会館入口前
内容	<p>1. 液体窒素を使って-196℃の極低温の世界が実感できるように花、ゴムボール、風船、バナナなどを冷却して、その変化を体験する。</p> <p>*バナナ...砕けるほど硬くなる。しばらく放置したのち、触ってもらう。</p> <p>*ゴムボール...事前に柔らかさを確かめてもらう。目の高さから落とすとカシャーんと粉々に割れる。</p> <p>*風船...どンドンしぼみ、中に液体の酸素が出現する。</p> <p>*シャボン玉...初めは空中に飛んでしまい利用できなかったが、途中からコツを掴んで凍らせた。 (シャボン玉を液体窒素の表面に滑らせるように乗せると、飛んでいかに凍った)</p> <p>*マシュマロ...小さすぎて、変化が観察しづらかった。</p> <hr/> <p>2. また、液体窒素で超伝導に転移する物質を使い、超伝導状態でどのような変わった性質が出るのかを体験する。 (浮上実験、磁束のピン留め効果など)</p> <p>*第1部...説明を多くして、観察中心 / 第2部...説明は少なく、体験中心</p> <hr/> <p>3. これらの実験で不思議な体験をするとともに、背景にある科学を学ぶ。 科学教室のレベルとしては、熱心な理科の先生がいる高校で行う高校理科実験レベルだが、液体窒素は使用方法を間違えると、酸欠や凍傷の危険性があるので、安全についての注意喚起は必要。 危険性を含んだ実験をするのも、ある意味では勉強である。</p>
予算	<p>液体窒素や超伝導体、実験道具、安全保護具</p> <p>...安井研究室の研究費で負担</p> <p>バナナ、ゴムボール、風船、シャボン玉、マシュマロなど、低温実験の材料</p> <p>...ボランティアセンターで負担</p>
準備品	<p>液体窒素、超伝導体、実験道具、安全保護具、</p> <p>バナナ、ゴムボール、風船、シャボン玉、マシュマロ、</p> <p>ポスター3(超低温について/超伝導について/タイトルと時間)、衝立3、机3、いす2、</p> <p>アンケート、鉛筆、ペン、はさみ、ゴミ袋、ほうき、ちりとり、ペーパー、雑巾、お茶</p>

体験者数	約250名(目視で 第1部 約150名、第2部 約100名) 大半が高校生
体験者の感想	<p>* 極低温実験…</p> <p>バナナがとても硬かった。 酸素が液体になるところを初めて見て感動した。 ものの硬さが変わってとても面白かった。 ゴムボールを落とす実験はぜひ机の前でみせてほしい。</p> <hr/> <p>* 超伝導実験…</p> <p>浮いたのにびっくりした。 磁石が浮いているところを初めて見たので感動した。 色々な大学のオープンキャンパスで実験をしたので、特に何も感じなかった。 非常に面白い実験なので、もっと人を集めてみてはどうか。</p>
ボランティアの感想	<p>* 低体温実験について…</p> <p>説明の仕方が時間が経つにつれ慣れてきた。 どう面白さを伝えてよいか難しかった。 色々な方法で冷やしてみせ、比べてみるのはどうか。 マイスナー効果、ピン止め効果を体験できて楽しかった。 次は花を入れてみたい。 シャボン玉が意外に人気があった。 バナナではクギが打てる場所を見せるとよいと思う。次は木材とクギを用意。 2時間があっという間で楽しかった。 ゴムボールは怖かった。 水あめを凍らせてみたい。 バナナを入れると窒素が沸騰したようになるのが楽しかった。</p> <hr/> <p>* 超伝導実験について…</p> <p>説明はある程度はできたが、知識不足で、もう少し知識があればよかった。 見せ方に工夫が必要だと思った。 知識としては知っていたが、実際に経験したのは初めて。体験できてよかった。 浮いたり回ったりしてとてもびっくりした。 超低温と比べると地味だが、体験型なので楽しんでもらえたと思う。 うまく浮かせられなかった。 リニアモーターカー(1/100スケール)を作ってはどうか ピンセットが短くて怖かった。</p> <hr/> <p>* その他…</p> <p>準備にもう少し時間をかけたほうがよかった 長い風船は器具がなくて膨らまなかった。 マシュマロは材料としては今一つだった。 水風船をしてみてもどうか。中に気体も液体もあって楽しいのでは。 いつか実験教室を自分で開きたい。</p>
その他	<p>* 超伝導の体験は、小学生には危険かもしれない。ちょうど机の高さに顔が来る。</p> <p>* 小学生には、体験ではなく、ショー見学のスタイルがよいだろう。</p> <p>* 高校生対象としてふさわしい実験と体験だった。</p> <p>* 安全メガネを積極的に薦めるとよい。遠くにいても声掛けすると意外に積極的に観察する。</p> <p>* 「ボランティア」への苦情はなかった。</p>

当日の様子



「バナナを液体窒素の中に入れたらどうなるか？」高校生に問いを投げかける学生



実際にバナナを入れてみる



風船の中に、液体の酸素が出現する。見つめる高校生。



超伝導体が宙に浮くのを実際に確かめる高校生たち。