

$$S = \int \left[ \frac{c^4}{16\pi G} R + L_M \right] \sqrt{-g} d^4x$$

General relativity

三日目午後!  
JAXA・NIMS見学!

# やってみないと わからないだろ

物理チャレンジ2013・第二チャレンジ

ニュースレター 第5号

2013年8月7日発行 (3日目夜版)

$$ds^2 = -dt^2 + a^2(t) \left[ \frac{dr^2}{1 - kr^2} + r^2(d\theta^2 + \sin^2\theta d\phi) \right]$$

Robertson-Walker metric

# 実験終了！！



長い試験が終わりました。お疲れさまです！  
次はみんなが楽しみにしていた  
JAXAとNIMSの見学ですね！！

# JAXAに見学に行きました。

過密スケジュールのため、じっくり見られ  
なかったのはちょっとだけ心残りですね・・・。



# NIMS（物質・材料研究機構）

## 導電性ポリマーの開発



電気が流れるプラスチック。  
スマホの画面が大きくなったら  
うれしいですね。

## 世界最高の透過型電子顕微鏡



カーボンナノチューブの応用です。  
1次チャレンジで温度計について学  
んだ皆さんは質問できましたか。

# 人工ダイヤモンド～超高压の世界。3万tで押しつぶす！～



10GPaオーダーの超高压を作り出すマシン。  
同じ炭素でも、黒鉛とダイヤモンドは同じ炭素なのに、気圧と温度を変化させるだけで黒鉛からダイヤモンドを作り出すことができますね。物理ではこれを一般に相転移といいます。

大きいダイヤモンドを作って高値で売れますか？  
すばらしい質問ですね！！  
私も気になりました。

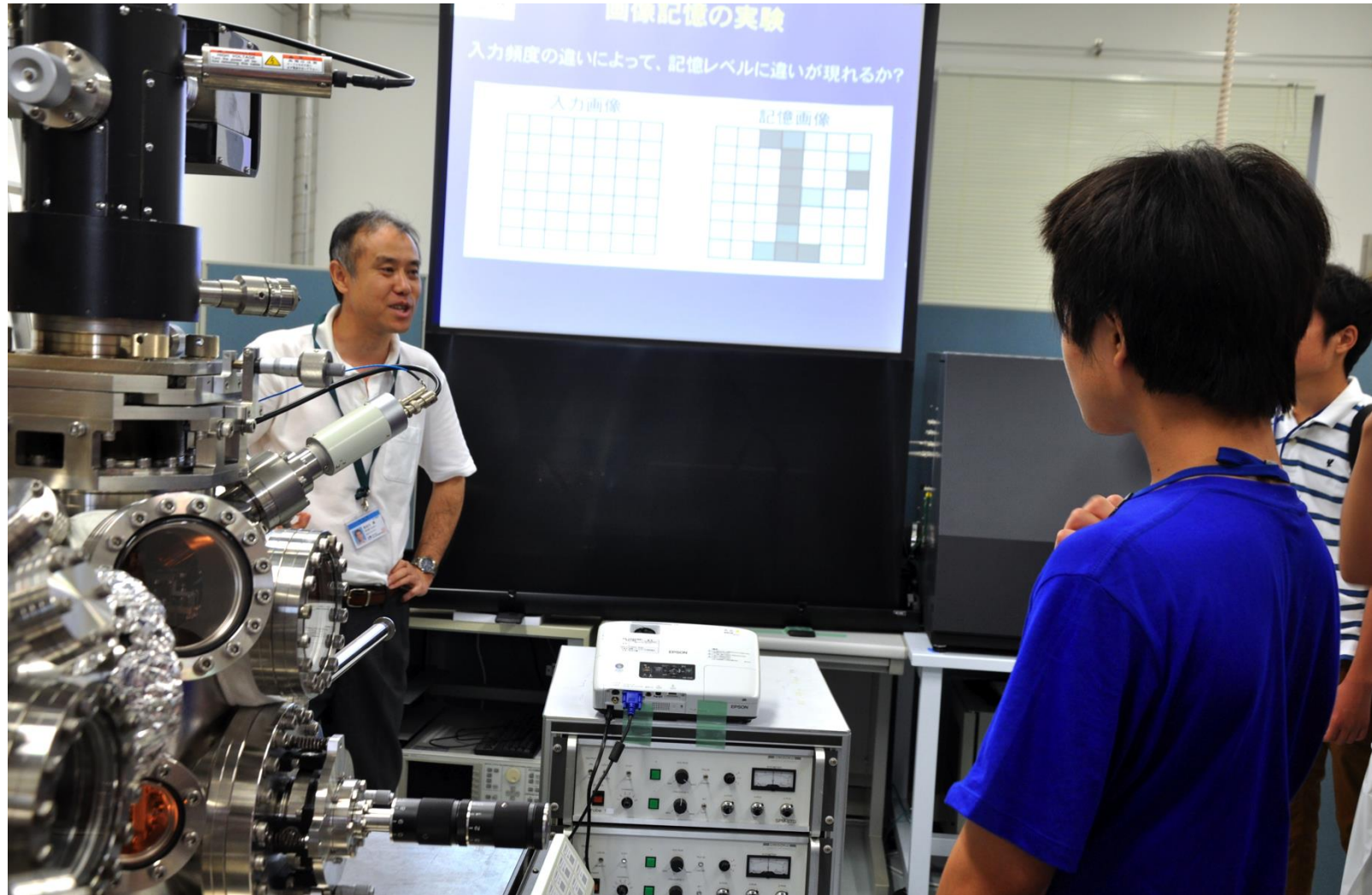
細かいものならスプーン一杯で100円なんだってね。  
びっくりだ。

## 無機ナノシート（無機薄膜形成）



ボトルの中にシートが入っています。厚さ1nm, 一辺10 $\mu$ mの巨大シート。  
光触媒など、様々な技術への応用が期待されます。実物を見られてよかったね！

# 原子スイッチ



Ag<sub>2</sub>Sが、電場によってAgワイヤが形成・消失する性質を利用して、原子スイッチ、とりわけ人間の脳に近いコンピュータの応用を目指します。みんなも繰り返し学習して記憶を定着させましょう！笑

# 夜はNIMSで立食パーティー

- ◆ NIMSで5つの研究室を見学させていただいて盛り上がったあとは、NIMSで研究者を交えた立食パーティーでした。
- ◆ NIMSはインターナショナルな研究所で、研究者の半数以上が外国人！物理チャレンジで英語を話す機会はたぶん今回が初めてなのではないだろうか。積極的に英語を話すチャレンジャーがたくさんいて、パーティーは大盛り上がり！
- ◆ ちょっと時間が短くて、チャレンジャーの皆さんはもっともっと話したい！とぼやいていました。次はチャレンジャーの皆さんは、将来研究者の一人として彼らと対等に話せるようになりますよ！
- スタッフも議論に熱中してしまい、写真を撮り損ねてしまいました...誰か撮ってくれていないだろうか...滝汗



# 編集後記

- ▶ 今年はニュースレター発行枚数を大幅増加してみました。
- ▶ 参加者の皆さんに読んでもらっている様子が伺えて編集者側はとてもうれしいです。物理チャレンジで作った仲間は後まで大切な仲間になると思います。（経験者は語る笑）
- ▶ 最終日の夜は満足いくまでチャレンジャーの仲間と遊び、語り合い、これからの皆さんの未来につなげてくださいね。
- ▶ さいごに、ニュースレター作成に当たり、担当者（斉藤、谷内）に対し、数式作成、作題の先生へのインタビュー、コメント作成等全面的に協力してくださった学生スタッフの全員に感謝しています。インタビューに快く答えてくださった先生方にも感謝しています。