

## 報告書

# 最先端の物理を高校生に Saturday Afternoon Physics 2014

2014年10月18日、25日、11月1日、8日、15日、22日（土）3時—6時

ホームページ： <http://www-yukawa.phys.sci.osaka-u.ac.jp/SAP/>

（大阪大学総合学術博物館湯川記念室 細谷 裕）

### 1. 概要

2005年より開催され今年度で第10回となる「最先端の物理を高校生に Saturday Afternoon Physics 2014」が大阪大学総合学術博物館湯川記念室の主催、大阪大学理学研究科、工学研究科、基礎工学研究科、全学教育推進機構、レーザーエネルギー学研究センター、核物理研究センターの共催で、10月18日から11月22日まで、毎土曜日午後3時から6時まで6週にわたり、豊中キャンパス理学部大講義室で開催された。高校生を対象に、一線の研究者が最先端の物理を分かりやすく講義するとともに、様々な実験のデモや体験も取り入れ、物理、科学、およびその応用、実用化に対する興味を引き出そうとする試みで、毎回、平均約141人の高校生たちが出席した。140人は4回以上出席した。2009年度から始めた「研究室をのぞいてみよう」の他、大阪大学以外の機関からも研究者を招いて、意欲的なプログラムを組んだ。特に、今回はSAP10周年特別企画として11月1日、「高分子有機発光ダイオードを創ってみよう」の実験プログラムを3時間続けて実施した。ノーベル化学賞受賞の白川英樹先生を講師として迎え、たぐい稀な内容で、参加した高校生を圧倒した。

毎回3時間の授業は、(1) 基幹講義：自然界の様々な世界を訪ねる、(2) コーヒーブレイク：実験デモ、実演、体験、交流、(3) 実践講義：物理や科学技術の日常世界との結びつき、の3部で構成される。自然の謎を解き明かす最先端の物理の探索とともに、我々の社会にこうした知識と技術がいかに生かされ応用されているかなど、未来への展望も含めてわかりや



すく解説された。11月8日には、工学研究科、核物理研究センター、レーザーエネルギー学研究センターの最新設備の見学を実施した。

「知りたい、学びたい、刺激を受けたい」と思って自発的、自主的に参加した高校生の熱気と質問に終始つまれ、最終日には、東島理事・副学長から修了証書が授与された。6週間にわたって大学が高校生に提供するこの野心的なプログラムは、昨年度同様、盛況に終了した。

## 2. 実施要項

**日時：**2014年10月18日、25日、11月1日、8日、15日、22日（土）3時—6時

**開催場所：**理学部大講義室（10月18日、25日、11月15日、22日）

基礎工学部大講義室（11月1日）

施設見学（工学研究科、核物理研、レーザー研）（11月8日）

**主催：**大阪大学総合学術博物館湯川記念室

**共催：**大阪大学理学研究科、工学研究科、基礎工学研究科、全学教育推進機構、  
レーザーエネルギー学研究センター、核物理研究センター

**後援：**大阪府教育委員会、京都府教育委員会、兵庫県教育委員会、奈良県教育委員会、  
京都市教育委員会、日本物理教育学会近畿支部、大阪府高等学校理化教育研究会、  
朝日新聞社、大阪大学大学院工学研究科附属フロンティア研究センター

**参加費：**無料

**参加形態：**個人参加。事前に受講者は登録する。毎回出席が原則。

**修了証書：**4回以上出席した参加者には、大阪大学理事・副学長名の修了証書を授与した。



## プログラム構成：

毎回3時間で、つぎの三部構成で行った。

基幹講義（約60分）：自然界の様々な世界を訪ねる

コーヒースタンド（約40分）：実験の体験とデモ、交流

実践講義（約50分）：生きる物理、応用される物理、技術

その他、先端科学研究施設の見学、理学研究科及び基礎工学研究科の研究室等の見学を行った。オプションで「星を見る会」を実施した。

## プログラム：

10月18日

開校式： 「SAP2014 へようこそ」 細谷 裕（SAP2014 校長）

基幹講義： 「自然界をめぐる旅へのいざない」 藤田 佳孝(核物理研究センター)

コーヒースタンド： 「身の回りの物理を体験しよう」 久保 等（工学研究科）他

実践講義： 「がん治療に使われる放射線」 北川 敦志（放射線医学総合研究所）

10月25日

挨拶： 「能動的学びのススメ」 下田 正（全学教育推進機構長）

基幹講義： 「量子の世界への旅立ち - 原子を見つめる、原子をあやつる -」  
小林 研介（理学研究科）

コーヒースタンド： 「分光計で見る量子の世界」 福田 光順・松多 健策（理学研究科）

実践講義： 「物理と化学を駆使して活断層の動きを探る」 廣野 哲朗（理学研究科）

オプション（希望者に対して）： 「星を見る会」 久保 等（工学研究科）他



11月1日

－ SAP10周年特別企画 －

祝辞：東島 清（理事・副学長）

物質の世界への旅立ち 「高分子有機発光ダイオードを創ってみよう」

白川 英樹（筑波大学名誉教授、2000年ノーベル化学賞受賞）

廣木 一 亮（津山工業高等専門学校准教授）

埴田 博一（基礎工学研究科）

11月 8日

施設見学：大学院工学研究科：精密化学・応用物理学専攻、電気電子情報工学専攻  
核物質研究センター、レーザーエネルギー学研究センター

11月15日

基幹講義：「宇宙の世界への旅立ち －暗黒物質による構造形成」

長峯 健太郎（理学研究科）

コーヒーブレイク：「研究室をのぞいてみよう」（理学研究科・基礎工学研究科）

1. 「PETの原理を知ろう」 （理学研究科 岸本研究室）
2. 「放射線を測って、原子核から宇宙まで感じてみよう」 （理学研究科 下田研究室）
3. 「加速器で見る原子核の世界」 （理学研究科 核物質学研究室）
4. 「初めての素粒子実験」 （理学研究科 山中卓研究室）
5. 「宇宙からの宇宙線を視る」 （理学研究科 久野研究室）
6. 「クォーク・グルオン・プラズマ：ビッグバン直後の宇宙の世界」  
（理学研究科 浅川研究室）
7. 「重力：ニュートン、アインシュタインから超弦理論まで」  
（理学研究科 素粒子論研究室）
8. 「エレクトロニクス：真空管からナノテクノロジーまで」 （理学研究科 小林研究室）
9. 「極低温で見る高温超伝導の性質」 （理学研究科 田島研究室）
10. 「強磁場発生と強磁場を用いた物性研究」 （先端強磁場科学研究センター）
11. 「液体窒素と液体ヘリウムに触れてみよう：極低温の不思議な世界」  
（低温センター豊中分室）
12. 「創エネルギー材料（太陽電池、燃料電池、熱電材料）の計算機ナノマテリアルデザ  
インと実証」 （基礎工学研究科 吉田博研究室）
13. 「原子の見かた」 （基礎工学研究科 木村研究室）
14. 「最先端レーザー：100兆分の1秒のストロボ光」 （基礎工学研究科 芦田研究室）
15. 「小さな磁石の不思議な世界」 （基礎工学研究科 鈴木義茂研究室）

11月22日

基幹講義：「原子核・素粒子の世界への旅立ち ―マイクロな世界の不思議―」

延與 佳子（京都大学）

コーヒープレイク：「霧箱を作って放射線を見よう」

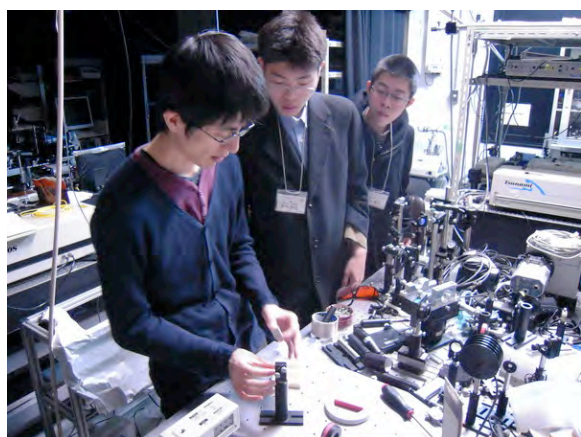
松多 健策・高橋 成人、高久 圭二（理学研究科、核物理研究センター）

修了式：「修了式をむかえて」細谷 裕（SAP2014 校長）

「祝辞」東島 清（理事・副学長）

「修了証書授与」東島 清（理事・副学長）

「集合写真撮影」



### 3. 参加者数

10月18日：157人

10月25日：146人

11月 1日：134人

11月 8日：138人

11月15日：123人

11月22日：147人

合計：845人 平均：約141人

参加者数は合計173人（男性115人、女性58人）だった。高1が76人、高2が75人、高3が1人、中学生が4人、高校教員5人、保護者12人だった。このほか、当日のみ参加した保護者他の方々は12人だった。4回以上出席した人は、140人であり、参加者は非常に熱意があることを物語る。60校からの参加があり、その内12校が新規参加校だった。参加高校数の多さは、SAPプロジェクトが浸透してきたことを意味する。

開催年	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
委員長	細谷 裕	細谷 裕	細谷 裕	松多健策	佐藤 透	阪口篤志	藤田佳孝
副委員長	藤田佳孝	藤田佳孝	藤田佳孝	佐藤 透	松多健策	佐藤 透	阪口篤志
参加者数	171	173	143	220	171	179	192
男性, 女性	126, 45	130, 43	94, 49	133, 87	105, 66	124, 55	128, 64
高1, 高2	106, 54	112, 52	109, 27	145, 57	105, 43	103, 54	100, 59
平均参加者数	141	149	111	179	137	142	155
4回以上出席者	146	158	116	184	138	149	155
6回出席者	83	93	56	85	62	66	92
リピーター	--	12	3	1	6	9	7
参加高校数	38	43	42	46	58	69	93

開催年	2012	2013	2014
委員長	藤田佳孝	藤田佳孝	藤田佳孝
副委員長	松多健策	松多健策	松多健策
参加者数	190	175	173
男性, 女性	119, 71	113, 62	115, 58
高1, 高2	90, 65	106, 42	76, 75
平均参加者数	146	139	141
4回以上出席者	150	140	140
6回出席者	72	74	83
リピーター	11	12	1
参加高校数	79	60	60

#### 4. 組織メンバー

##### 実行委員会

藤田 佳孝 (委員長)	核物理研究センター
松多 健策 (副委員長)	理学研究科
細谷 裕 (校長・プログラム責任者)	総合学術博物館湯川記念室、理学研究科
坂和 洋一	レーザーエネルギー学研究センター
福田 光宏	核物理研究センター
関山 明	総合学術博物館湯川記念室、基礎工学研究科
加賀山 朋子	基礎工学研究科
掛下 知行	工学研究科
垣内 弘章	工学研究科
杉本 宜昭	工学研究科
澤 裕子	工学研究科
久保 等	工学研究科
佐藤 透	総合学術博物館湯川記念室、理学研究科
石原 盛男	理学研究科
阪口 篤志	理学研究科
豊田 岐聡	理学研究科
福田 光順	理学研究科
北澤 正清	理学研究科
宮坂 茂樹	理学研究科
市原 敏雄	理学研究科
古木 良一	理学研究科
櫻井 太郎	理学研究科
重永 尚子	総合学術博物館湯川記念室

