

日本物理学会大阪支部
2015年度 公開シンポジウム



INTERNATIONAL
YEAR OF LIGHT
2015

光

と物理の

過去

現在

未来

国際光年

光を自在に操るフォトニック結晶

時空をかける光

ビッグバン宇宙の光を追って

光を用いた量子情報処理

光とニュートリノ？
似てるところはどこ、
違うのはどこ？

ビッグバンの
光からわかる
こと

フォトニック結晶
で拓く未来の
光テクノロジー

量子コン
ピューター？
光を使った
情報処理革命！

2015年 12月 20日 | 日 | 13:00-16:40
(12:00より受付)

参加無料
定員：190名

大阪大学中之島センター(10階) 佐治敬三メモリアルホール

対象 主として高校生や一般の方

参加登録 サイトより事前参加登録にご協力下さい。
(※当日参加受付可)



携帯からアクセス！

主催：日本物理学会大阪支部 後援：兵庫県教育委員会、大阪府教育委員会、和歌山県教育委員会、大阪市教育委員会

実行委員会：委員長 | 身内賢太郎 (神戸大学) 委員 | 中野岳仁 (大阪大学)、安食博志 (大阪大学)、溝口幸司 (大阪府立大学)、安江常夫 (大阪電気通信大学)

「光と物理の過去・現在・未来：国際光年」

サイエンスに興味のある高校生や一般の方が参加できる公開シンポジウムを開催します。テーマは「光と物理の過去・現在・未来：国際光年」です。申込はサイトにて受付します。参加は無料、お気軽にご参加ください！

日時：2015年12月20日(日)
会場：大阪大学中之島センター(10階)
佐治敬三メモリアルホール
 (大阪市北区中之島4-3-53)

当日プログラム

13:00 **開会挨拶** 身内賢太郎(日本物理学会大阪支部長・神戸大学)
 (12:00より受付)

13:10 **「時空をかける光」** 坂東昌子(NPOあいんしゅたいん)



小学校のころ、友達が、「空には青い色が塗ってある」といいました。私は「空に色なんかぬれないよ」といったら「そんなら何で青い色をしているの」と云われ、透き通っている海も空も青い色をしている、なんでや、と答えにつまりました。高校のとき物理の先生に、「媒質がないのに何で光は真空でも伝わるんですか?」と聞いたら「そんなのは試験に出ないよ」といわれて悔しい思いをしました。後になって光の仲間は随分たくさんあることも知りました。光は時と空間をかけ巡り、自由自在です。今日は、そんな光の中を旅しましょう。

13:55 **「ビッグバン宇宙の光を追って」** 杉山 直(名古屋大学・理学研究科)



熱い宇宙の始まり、ビッグバンの決定的な証拠となった宇宙マイクロ波背景放射という電波が偶然発見されたのは、今からちょうど50年前のことです。その後の人工衛星などによる観測、さらには理論研究によって、このビッグバンからの光が、宇宙の始まりと現在を結ぶ、ミッシングリンクの役割を果たすこと、また、宇宙に存在する物質やエネルギーの量、さらには宇宙の年齢などの情報をもたらすものであることが明らかになってきました。ここでは、ビッグバンの光をめぐる研究について、紹介します。

14:40 休憩

15:00 **「光を自在に操るフォトニック結晶」** 野田 進(京都大学・工学研究科)



「フォトニック結晶」とは、周期的な屈折率分布をもつナノ構造体を意味します。半導体が電子エネルギーに対してバンドギャップをもつと同じく、フォトニック結晶は、光子エネルギーに対してバンドギャップをもちます。例えば、モルフォ蝶の羽の鱗粉に存在する1次元的な周期ナノ構造は、青色付近の帯域の波長の光に対してバンドギャップをもっており、私たちの目にはモルフォ蝶の羽が非常に鮮やかな青色に見える仕組みになっています。今、周期ナノ構造を2次元、3次元に展開した人工的なフォトニック結晶を用いることで、光チップ、量子情報、高輝度・高ビーム品質半導体レーザ、熱放射制御、太陽電池等におよぶ様々な応用が期待されています。本講演では、フォトニック結晶の基礎から応用、さらには将来展望について説明します。

15:45 **「光を用いた量子情報処理」** 井元信之(大阪大学・基礎工学研究科)



我々が日常経験するのは主に力学や電磁気学の現象ですが、原子、分子、電子、光はそれとは異なる「量子力学」に支配されています。これは不確定性原理や重ね合わせの原理といった極めて奇妙な論理構造の上に成り立っています。そこで情報理論も量子力学の上に構築するとどうなるか、その可能性を調べると、量子コンピューターや量子暗号といった情報処理の革命が起きることがわかって来ました。その概要を説明するとともに、日本でいち早くこの研究を始めた私共の最新の成果を紹介します。そこでは光が活躍します。また「量子力学は実際何が奇妙なのか?」と問い続けて来た科学者達の挑戦を通じ、種も仕掛けもない手品のような量子力学を身近に感じていただければと思います。

16:30 **閉会挨拶**
 (16:40終了)



* 京阪中之島線 中之島駅より 徒歩約5分 * 阪神本線 福島駅より 徒歩約9分
 * JR東西線 新福島駅より 徒歩約9分 * JR環状線 福島駅より 徒歩約12分
 * 地下鉄四つ橋線 肥後橋駅より 徒歩約10分
 * 地下鉄御堂筋線 淀屋橋駅より 徒歩約16分