

第10回 全国物理コンテスト

物理チャレンジ 2014

開会式・公開講演会・表彰式

OKAYAMA

主催：特定非営利活動法人物理オリンピック日本委員会〈Japan Physics Olympiad (JPhO)〉

共催：日本物理学会／応用物理学会／日本物理教育学会／日本生物物理学会／電気学会／日本機械学会／岡山県／岡山光量子科学研究所／岡山大学／茨城県／茨城県教育委員会／筑波大学／東京理科大学／東京工科大学／高等学校文化連盟全国自然科学専門部／日本科学技術振興財団／加藤山崎教育基金／理化学研究所／科学技術振興機構

協賛：アジレント・テクノロジー／Z会

協力：シュプリンガー・ジャパン／丸善出版／岩波書店／講談社サイエンティフィック／ミットヨ／はるやま商事／旭化成エレクトロニクス

後援：文部科学省／岡山県教育委員会

全国物理コンテスト 「物理チャレンジ」とは

物理チャレンジは、20歳未満で大学などの高等教育機関に入学する前の青少年を対象とした全国規模の物理コンテストです。世界物理年(2005年)を記念して第1回全国物理コンテスト「物理チャレンジ2005」が開催され、以後毎年開催されています。「高校物理」を履修していなくても挑戦することができて、物理の楽しさ面白さに触れられるのが物理チャレンジの魅力です。

物理チャレンジには、いくつかのステップがあります。はじめの「第1チャレンジ」は、「理論問題コンテスト」と「実験課題レポート」です。「理論問題コンテスト」は、全国70ほどの会場で一斉に実施します。「実験課題レポート」は、実験課題に自宅や学校で実際に取り組み、その結果を実験レポートとしてまとめて提出します。

「第2チャレンジ」は、第1チャレンジの「理論問題コンテスト」と「実験課題レポート」の総合結果から選抜された100名が夏休みに一堂に集まる3泊4日の合宿形式で行われます。それぞれ5時間で行われる「理論」と「実験」のコンテストにチャレンジします。第2チャレンジでの成績優秀者には、金賞(6名)、銀賞(12名)、銅賞(12名)、それに優良賞(若干名)などの賞が授与されます。

その他、第2チャレンジの期間中には、第一線の科学者との対話、最先端研究施設の見学、そして参加者同士の交流ならびに物理オリンピック日本委員会委員(物理学および関連する分野の研究者等)との語り合いを深める機会など、コンテスト以外の多彩なプログラムも織り込んであり、物理好き、探求好きの皆さんには充実した4日間になること間違いなしです。

また、「物理チャレンジ」は国際物理オリンピックに派遣する日本代表の選考会を兼ねています。第2チャレンジで特に優秀な実力を示し、かつ翌年の国際物理オリンピックの参加資格を満たす皆さんを日本代表候補者として選抜し、さらに通信添削や合宿など研修に参加してもらってスキルアップを図り、最終選考の後に5名を日本代表として翌年の国際物理オリンピックに派遣します。第2チャレンジの合宿形式のプログラムは、この「国際物理オリンピック」のスタイルをヒントにしています。

(<http://www.jpoh.jp/index.html>)

「物理チャレンジ2014」第2チャレンジ

会 期	2014年8月19日(火)～8月22日(金) 3泊4日
会 場	岡山大学および岡山県青少年教育センター関谷学校
プログラム	第1日 開会式・公開講演会 第2日 理論問題コンテスト (5時間) フィジックスライブ(研究者等による実験デモ) 関谷学校史跡見学・講堂学習 第3日 実験問題コンテスト (5時間) SPRING-8見学 第4日 表彰式

8/19

開会式

13:30~14:30

- ◆開会式
- ◆挨拶
- ◆第45回 国際物理オリンピック報告

公開講演会

14:30~16:00

14:30~15:00 「**「^{いざな}事実は小説より奇なり ~量子の世界への誘い~**」

講師

上田正仁 (うえだ まさひと) 氏 / 東京大学大学院理学系研究科教授

経歴 / 1988年東京大学理学研究科修士課程修了
 1988年NTT基礎研究所研究員
 1994年広島大学工学部助教授
 2000年東京工業大学理工学研究科教授
 2008年より現職
 2008年仁科記念賞受賞

(「引力相互作用する原子気体のボース・アインシュタイン凝縮の理論的研究」)

概要 / 量子は物質の最小単位を言います。この極微小の世界で起っていることは、たとえ推理小説で書いても信じてもらえないくらい不思議なことに満ちています。実際、量子の世界の法則を発見したアインシュタインやシュレーディンガーといった天才たちですら、量子の世界の奇怪な振る舞いに生涯悩まされ続けたのです。ところが今やそれらの奇妙な性質を積極的に利用して盗聴が不可能な量子暗号や夢の量子コンピュータが作られようとしています。講演では、この摩訶不思議な量子の世界へと皆さんを誘います。

15:00~15:30 「**「^{ダークマターと宇宙}**」

講師

野尻美保子 (のじり みほこ) 氏 / 高エネルギー加速器研究機構教授

経歴 / 1990年京都大学理学研究科博士課程修了
 1993年高エネルギー物理学研究所助手
 1997年京都大学基礎物理学研究所助教授
 2006年より現職
 2007年東京大学カブリ数物連携宇宙研究機構 (Kavli IPMU) 主任研究員 (併任)

概要 / 物質は何からできているかについては、古代から多くの哲学者達が考えをめぐらせてきました。今日、科学的な考察から、我々の周囲にある物質は、原子からできていて、原子は電子と陽子・中性子、そして、陽子・中性子はさらにクォークからできていると考えられています。素粒子であるクォークは物質の最小単位の一つです。一方、宇宙をみると物質の8割はダークマターといわれる素粒子だということがわかっています。ダークマターは宇宙に重力的な影響を与えるほどにたくさんあるにも関わらず、その性質はほとんど明らかになっていません。ダークマターはなぜ宇宙にあらわれたのでしょうか。ダークマターが存在することで宇宙はどう変わったのでしょうか。ダークマターや原子はなぜ宇宙に存在するのでしょうか。今の科学でわかること、これから明らかにできることについてお話します。

15:30~16:00 **ディスカッション**

8/22

表彰式

9:45~11:50

- ◆開 会
- ◆問題解説・答案講評
- ◆表 彰
- ◆挨 拶
- ◆全体講評

コンテスト参加者

相澤 侑太	川崎 彬斗	高橋 拓豊	星野 恵佑
秋元 壮颯	川野 将太郎	高橋 侑也	堀 眞弘
秋山 俊太	菅野 颯人	田中 直斗	前田 知輝
浅沼 遥香	木田 祐希	田中 良	松浦 健悟
新井 峻太	北濱 駿太	寺尾 樹哉	松尾 一平
井谷 友海	権 俊河	寺田 侑史	松下 峰之
稲熊 穂乃里	国吉 秀鷹	土井 聖明	松本 滉平
今枝 裕登	黒澤 伶那	鳥取 岳広	丸山 義輝
岩屋 克尚	小泉 慶洋	外山 太郎	溝口 凱斗
上田 桂太郎	郡山 巧人	直川 史寛	三宅 大和
上田 朔	小坂 奈月	中島 優斗	宮崎 稜大
上田 友香	児玉 涼太	中西 亮	村上 泰仁
上野 爽	小塚 友太	西田 森彦	八塚 拓都
宇陀 慎太郎	坂西 空	西村 雄飛	吉田 智治
太田 英暁	坂本 倫太郎	丹羽 英人	吉田 博信
岡嶋 航太	眞田 嵩大	貫井 玲音	余田 拓海
小川 夏実	皿海 孝典	沼本 真幸	渡邊 明大
沖中 陽幸	篠木 寛鵬	濱田 一樹	渡邊 伊吹
荻野 正親	篠原 良子	林 俊介	渡邊 緩也
奥野 雄登	嶋田 侑祐	林田 健志	渡邊 ゆう子
尾田 直人	徐 子健	早野 陽紀	(50音順)
鍵谷 拓海	末長 祥一	福島 理	
梶原 勇希	杉浦 康仁	福地 健太郎	
加集 秀春	鈴木 優樹	福山 亮	
片桐 佳来	高田 悠史	舟木 秀明	
金井 凌	高羽 悠樹	舩木 笙太	