

# JPhO News Letter

Japan Physics Olympiad

No. 21 2018年7月

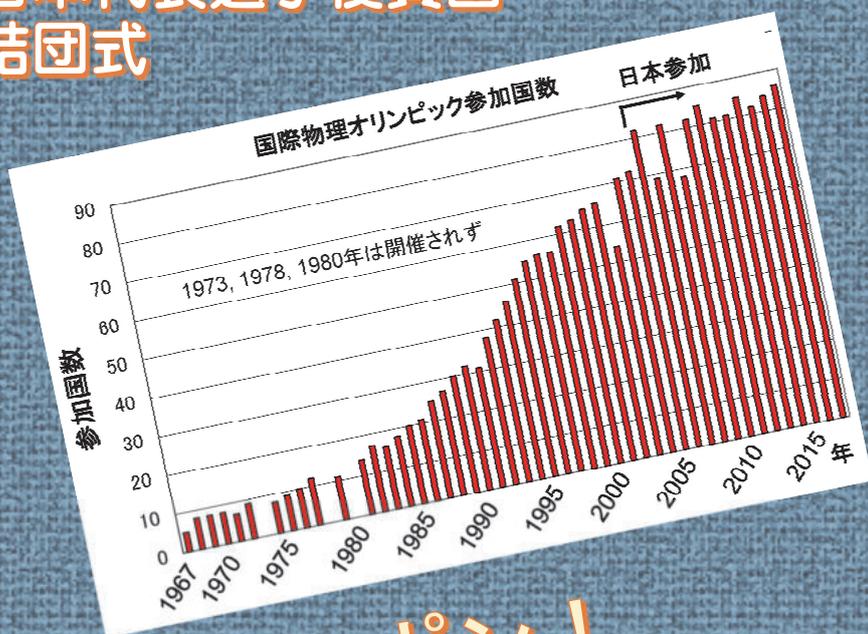
## CONTENTS

- 02 国際物理オリンピック 2018 に向けた研修
- 03 国際物理オリンピック 2018 日本代表選手
- 04 国際物理オリンピック 2018 までの道のり

国際物理オリンピックでの日本選手団の成績

第48回 インドネシア大会 (2017年)	金 金 銀 銀 銀
第47回 スイス・リヒテンシュタイン大会 (2016年)	金 金 金 銀 銅
第46回 インド大会 (2015年)	金 銀 銀 銅 銅
第45回 カザフスタン大会 (2014年)	銀 銀 銀 銀 銅
第44回 デンマーク大会 (2013年)	銀 銀 銅 銅 銅
第43回 エストニア大会 (2012年)	金 金 銀 銀 銀
第42回 タイ大会 (2011年)	金 金 金 銀 銀
第41回 クロアチア大会 (2010年)	銀 銅 銅 銅 入賞
第40回 メキシコ大会 (2009年)	金 金 銀 銅 銅
第39回 ベトナム大会 (2008年)	金 銀 銅 入賞 入賞
第38回 イラン大会 (2007年)	金 金 銀 銀 銅
第37回 シンガポール大会 (2006年)	銀 銅 銅 銅 入賞

## 国際物理オリンピック 2018 ポルトガル大会 日本代表選手役員団 結団式



がんばれ ニッポン!



特定非営利活動法人 物理オリンピック日本委員会  
NPO The Committee of Japan Physics Olympiad (JPhO)

Tel: 03-5228-7406 E-mail: info@jpho.jp Web: www.jpho.jp/

# 国際物理オリンピック 2018 ポルトガル大会に向けた研修

国際物理オリンピック派遣委員会

理論研修部会長 杉山 忠男



理論研修 —高校レベルから大学レベルまで—

国際物理オリンピック (IPhO) では、物理学とその応用を含めた広い物理関連分野から、興味深い専門的な内容を抽出し、大学1、2年生レベルの物理学の知識を駆使して解けるようにアレンジして出題されます。日本の高校生が、そのような IPhO の問題を解いて「物理は面白い」と感じ、その上で好成績を得るために、IPhO の代表候補に選ばれた高校生にどのような研修をすべきか、つねに頭を悩ませています。

まず、9月の秋合宿において高校生レベルの知識だけでも解くことが可能ではあるが思考力を要する興味深い問題を、アクティブラーニングの1つとしてグループで討議し、解答を作成してもらいました。物理の面白さと難しさを体験し、今後の学習の指針を得て欲しいと考えています。

次に、大学1、2年で学習する内容までの物理学を十分に身に付けてもらうために、6回にわたる毎月の理論通信添削で興味深い演習問題を出题して解いてもらいました。その際、委員有志によって作成された予習教材を代表候補者に配布し、単に問題の解答を得るだけでなく、広く関連する物理分野の理解を深めてもらうことを目指しています。その上で、12月の冬合宿と3月の春合宿では、物理好きの高校生ならば興味を示すと考えられる相対論や量子論について、委員が講義をしました。

3月末の春合宿 (チャレンジファイナル) では、試験時間3時間程度の理論試験を2回実施し、実験試験と合わせた結果などから代表5名を選抜しました。

また、最終的に確定した IPhO 日本代表選手5名に対して、4月から IPhO などの過去問を用いて理論添削指導を行い、出発直前の合宿で最終確認をして IPhO 本番に臨むことになります。

これらの研修を実施するには、問題作成が委員にとって重要な任務になっています。長く教育に携わると新規の面白い問題の作成が困難になるものですが、IPhO 代表経験者である OP 委員は、新たに大学で学んだ先端的分野から興味深い問題を多く出題し、重要な役割を果たしています。

以上のような研修は、理論研修部会委員と OP 委員の、ボランティア精神に溢れた不断努力によって支えられています。部会委員および OP 委員自身にとっても、物理学の教育や研究を進める上で大いに役立つものになることを望んでいます。

国際物理オリンピック派遣委員会

実験研修部会長 中屋敷 勉



実験研修 —実験器具の取り扱いからデータ解析まで—

IPhO の実験においては、基本的な測定器具の取り扱いが出来ることを前提に、問題を解くために実験装置のセットアップからキャリブレーション、測定、データ解析、フィッティングなどの技能が求められます。さらに、実験装置・測定機器の不確かさから、データ解析時の誤差解析までも考えなくてはなりません。一方、IPhO の代表候補の中には、実験経験の乏しい者も少なくなく、学校での実験をほとんど経験したことがない生徒もいることがあります。そのような状況のなか、実験では基本的スキルが身に付いていれば、幅広くいろいろな問題にあたって役立つため、研修計画を以下のように立てて実施しています。

9月の秋合宿では、実験計測と有効数字の取り扱いについて考えさせ、まず基本的な測定器具の取り扱いをマスターしてもらう実習を行いました。時間的に十分ではないので、残りは毎月の通信添削課題として器具や材料を貸出して、自宅で行ってもらいました。さらに、冬合宿までにデータの統計処理に関する通信添削問題を出题しました。

12月の冬合宿では、大学の測定器具を用いて、より発展的な内容の実験計測を訓練します。その後、実際の IPhO 実験問題の器具を用いて、複数人で話し合いながら、学んだ理論の知識と身に付けた実験スキルを総動員して取り組んでもらいます。そのなかで、問題固有の注意点など指導されたことを確認し合いながら解答を作成する練習をします。ここでも、一部の実験のデータ処理は添削課題としました。

3月の春合宿では、IPhO の過去問 (実験課題) 1題を実施したあと、試験時間3時間程度の実験試験2問で実施しました。

日本代表選手5名が選抜された後は、5月末に実験合宿、出発前に直前合宿を行います。実験合宿では、大阪大学のご協力のもと、それまでの研修では実施できなかった内容を含む実験問題2題を、2日間にわたってじっくり取り込み、ご指導を受けました。直前合宿では、IPhO 過去問を、5時間かけ本番さながらに取り組んでもらいます。その後、解答の解説だけでなく、採点基準をもとに、答案の書き方についても細かく指導をしていきます。

代表選手となった生徒たちも高校での学業との両立と限られた時間での準備という問題を克服し、実験研修委員の皆様のご協力により、よい研修が出来たと考えています。



秋合宿でのグループ討議



秋合宿での実験研修

## 国際物理オリンピック 2018 ポルトガル大会の日本代表選手たち

昨年6,7月の第1チャレンジ(1,596名参加),8月の全国大会である第2チャレンジ(101名参加),9月から今年3月までの代表候補者研修(12名参加),そして,今年3月末のチャレンジ・ファイナルで選抜され日本代表選手5名の決意表明です。みなさん,準備万端,やるべきことはやった,あとは実力を出しきるだけ,と気合十分です。ポルトガルでの健闘を祈ります。

### 大倉 拓真

岡山県立岡山朝日高等学校(岡山県)3年生

高校では,物理部に所属しており,物理オリンピックには,部活動の一環として参加しました。第1チャレンジから第2チャレンジにかけて,部の仲間と実験課題に取り組んだり,先輩から理論物理を教わったりしたのはとても楽しい思い出でした。また,昨年の秋からの代表候補期間,及び,代表に選ばれてからの3か月間,物理に精通した仲間と互いに力を高め合えたことは,とても価値ある経験でした。国際大会でその力をすべて出し切れるよう精一杯頑張ります。



### 喜田 輪

初芝富田林高等学校(大阪府)3年生

昨年は候補生止まりだったので,今年は日本代表に選ばれました。昨年からたくさんの合宿に連れて行ってもらい,そこでは素晴らしい仲間たちと切磋琢磨しつつ親睦を深め,また,レベルの高い講義を通じて,物理の実力を育てることができました。

こうした場を経て,今年は国際物理オリンピックの舞台で戦うチャンスも頂きました。与えてもらったこの特別な機会を決して無駄にしないように国際大会では悔いの無いよう,精一杯頑張りたいと思っています。宜しくお願いします。



2017年9月 秋合宿

### 末広 多聞

大阪星光学院高等学校(大阪府)2年生

物理を真剣に勉強し始めたのは去年の3月ごろです。そこから詰め込みで勉強をし,なんとか代表候補になれたのが8月で,そこからもう1年弱が経ちました。

その後,去年の秋の研修や1ヶ月毎の添削課題,また冬と春の合宿で,日本の物理の天才達に囲まれて勉強できたのが幸せでした。

こんなにレベルの高い場所で戦えることをとても誇りに思います。今回の国際物理オリンピックは不安やプレッシャーも感じているのですが,雰囲気や場所を楽しみつつ,精一杯頑張るつもりです。



### 永濱 壮真

大阪星光学院高等学校(大阪府)3年生

正直,自分がここまで来れるとは思っていなかった。代表に選ばただけでも十分嬉しいが,そこで満足せず,できるだけいい色のメダルを持って帰りたい。また,度重なる理論研修や,実験研修,および自習で,実力はIPhOに通用するくらいに成長したと思っているので,あとは現地でも自分の実力をいかに発揮できるよう,体調管理を第一に考えたい。



### 吉見 光祐

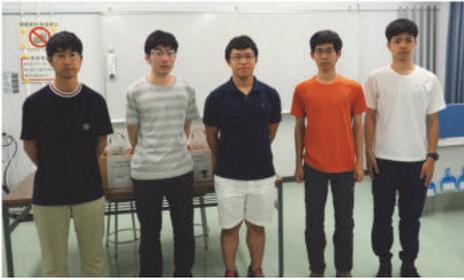
灘高等学校(兵庫県)3年生

日本代表に選ばれ,IPhOポルトガル大会に参加できることをとても嬉しく思っています。3年間の研修や大会で得てきた知識や考え方,多くの方々と関わる中で感じたことは自分の成長に欠かせないものでした。高校生活の締めくくりとして悔いの無いよう努力し結果を残すと共に,他国から多くの選手が集まるIPhOという貴重な大会を満喫したいと思います。



# 国際物理オリンピック 2018 ポルトガル大会への道のり

日本代表選手たち



## 国際物理オリンピック ポルトガル大会

2018年7月21~29日  
リスボン  
(ポルトガル)

## 代表選手研修

2018年5月26~27日  
**実験研修合宿** (大阪大学)  
2018年7月19~20日  
**直前研修合宿** (東京理科大学)

参加者 5名



最終試験



## チャレンジファイナル

参加者 12名

2018年3月24~27日 (春合宿)  
東京工科大学・八王子セミナーハウス  
**理論試験** 2回, **実験試験** 2回

## 代表候補者研修

参加者 12名

2017年9月16~18日  
**秋合宿** (軽井沢)  
12月19~22日  
**冬合宿** (八王子)  
9月から翌年3月まで  
**通信添削研修**



秋合宿でのアクティブラーニング



第2チャレンジ表彰式

## 全国大会 第2チャレンジ

参加者 101名

岡山県青少年教育センター関谷学校

2017年8月19~22日

**理論コンテスト** 『スペースシャトル』『海流発電』『電磁波』『宇宙線』

**実験コンテスト**

『水素原子の発光スペクトル』

『絶対零度の決定』

参加者自作の  
サイクロイド振り子



## 第1チャレンジ

参加者 1,596名

2017年7月9日 **理論コンテスト**(全国87会場)

6月16日 **実験課題レポート** 郵送提出

『重力加速度の大きさを測ってみよう』

第2チャレンジ  
試験会場

