

# JPhO News Letter

Japan Physics Olympiad

No. 34 2022年7月

## CONTENTS

- 02 アジア物理オリンピック (APhO) 2022オンライン参加
- 04 アジア物理オリンピック (APhO) 2022理論問題
- 05 アジア物理オリンピック (APhO) 2022実験問題
- 06 アジア物理オリンピック 2022インド大会に参加して
- 08 IPhO 2022ベラルーシ大会の中止と  
代替スイス大会の開催



公益社団法人 物理オリンピック日本委員会

The Committee of Japan Physics Olympiad (JPhO)

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

## アジア物理オリンピック (APhO) 2022オンライン参加



国際物理オリンピック派遣委員会委員長  
東辻 浩夫

### はじめに

日本代表のAPhO参加は第21回2021年台湾大会(オンライン)参加が初めてで、APhO2022は2回目である。APhO2022はインドが主催国となり、今年もオンラインで行われた。5月23日(月)の開会式から31日(火)の閉会式までの9日間に行われ、日本代表選手はその内、24日から28日まで、八王子大学セミナーハウスに4泊5日の合宿をする形で参加した。APhO2021と同じく杉山忠男リーダー(コンタクトパーソン)の予定であったが、5月はじめに小生に交代した。

### APhO2022日本代表の皆さん

第2チャレンジで代表候補12名が選ばれ、秋合宿、冬合宿を含む研修を経て、3月の春合宿(チャレンジファイル)が行われた。これらに基づいて次の日本代表選手が選ばれた。

#### APhO2022 日本代表選手

大倉 晴琉	埼玉県立大宮高等学校(埼玉県)	3年生
片山 哩	岡山白陵高等学校(岡山県)	3年生
喜多 俊介	筑波大学附属駒場中学校(東京都)	3年生
辻村 昌幸	灘高等学校(兵庫県)	3年生
埜上 照	宮城県仙台二華高等学校(宮城県)	3年生
三宅 智史	東海高等学校(愛知県)	3年生
山口 航志郎	浅野高等学校(神奈川県)	3年生
山下 航弥	大阪教育大学附属高等学校天王寺校舎(大阪府)	3年生

代表選手には、5月上旬にZoom meetingでAPhOの概要を説明した。

### 試験監督(Supervisor)と同行役員

試験実施は選手を研修する側とは独立な試験監督(Supervisor)が責任者となることが求められた。試験監督には山下 穰(東大物性研)、渡辺一之(東京理科大)、吉田秀保(星薬科大学)、伊藤公孝(中部大学)の方々にお引き受けいただいて登録した。また、選手の合宿では菊池 祥子JPhO事務局員と補助1名が引率・監督にあたった。

同行役員はJPhO国際物理オリンピック派遣委員会から、鈴木 功、栗原 進、佐藤 誠、中西 秀、岡部 豊、毛塚博史、中

屋敷 勉、松本益明、吉見光祐(OP)の方々も東辻であった。

試験監督および同行役員とはそれぞれZoom meetingで打ち合わせを行い、役割と予定を確認した。

### 試行を含む日程

日程は次のとおりで、IPhOと同様に2つの試験が1日のおきに行われた。また、現地で行われる場合には、試験以外の日は遠足などの行事があるが、特に選手に対する催しはなく、自習にあてられた。

#### APhO2022の日程

5/21	mock session (リーダー、オブザーバー)
5/22	mock session (選手、試験監督)
5/23	開会式
5/24	July meeting (理論試験)
5/25	理論試験
5/26	July meeting (実験試験)
5/27	実験試験
5/28	理論試験採点結果のアップロード
5/29	実験試験採点結果のアップロード
5/30	モデレーション
5/31	July meeting (結果確定)、閉会式

開会式に先立って”mock session”(試行)が2回あり、問題・答案用紙の翻訳・印刷・採点集計などのシステムAPhOrum (OlyExamsとほぼ同じ)の同行役員向けの説明と、実験試験(シミュレーション)で用いるソフトウェアの使用法に関する選手・試験監督向けの説明があった。サーキュラーでは、後者は選手の同席が暗黙に想定されていたが、合宿前であり、選手は自宅から参加し、試験監督と同行役員の一部が参加した試験室とはZoomで接続した。予め各自のPCに該当するソフトウェアをインストールして試して見るよう指示があり、選手はその準備をした。しかし、mock sessionで試行したソフトウェアは本番のシミュレーションでは使われなかった。

また、試験で使用する電卓を含むAPhOグッズをインドから発送した連絡があったが、試験には間に合わず、6月20日に届いた。このため、本部の了承を得て、選手はJPhOが第2チャレンジで支給した電卓を持参して使用した。

## 結団式から解散まで

24日に代表選手が大学セミナーハウス到着後、結団式が行われ、代表選手にJPhO長谷川修司理事長からAPhO 日本代表認定証が授与された。また、会場外とZoomにより接続され、文科省 斉藤卓也 人材政策課長および理研計器株式会社様から祝辞をいただいた。選考経過の報告の後、代表選手がそれぞれ決意表明をし、APhO2021代表であった楠元康生さん、黒田優人さんから励ましの言葉が贈られた。



結団式の後で(APhOの人文字)

結団式後にPCを含む選手の通信機器が回収され、実験試験終了後に返却されるまで、選手は外部との接触を禁じられた。

IPhOと同様に理論30点満点と実験20点満点の試験がそれぞれ5時間ずつ1日空けて行われ、25日の理論試験は2人、27日の実験試験は3人の試験監督が監督した。試験監督は試験直前に代表の名前の入った問題・解答用紙・計算用紙(Working sheet)をそれぞれ印刷し、試験終了直後に解答用紙・計算用紙をスキャンしてアップロードした。インドとは3時間30分の時差があるため試験時間は日本時間で15:30～20:30となり、後者の作業終了は深夜になった。

同行役員は、大学セミナーハウスの敷地内ではあるが選手・試験監督が滞在した建物とは離れた建物で作業を行い、宿泊した。また、結団式後は食堂を使用しないなど、選手との接触を避けるよう十分留意した。同行役員は分担して、試験前日のボードミーティングでの検討、続けて深夜から早朝まで翻訳作業を繰り返した。APhOrumにアクセスが集中したためと思われるが、理論試験翻訳作業の終了近くになって応答が極端に遅くなり、このために2～3時間、作業の終了が遅れた。

試験実施会場、翻訳などの作業会場にはある程度高速なインターネット接続が必須であり、会場の選択ではこのことを考慮した。試験会場では、監視用のPCも多数接続される

ためやや懸念があり、ワイヤでの接続を用いるなどの配慮をしたが、これらの会場において、通信環境には特に問題はなかった。

実験試験の翌日に選手、試験監督は解散した。同行役員は自宅で採点し、Zoomで打ち合わせてモデレーションに臨んだ。

閉会式まで大過なくAPhO参加を終えることができた。APhO出場に至るまでの代表選手の努力と頑張りを讃えたい。また、ご尽力いただいた、試験監督、同行役員の方々、および研修などで指導にあられた派遣委員会委員の方々に感謝したい。

## 結果と今後のAPhO

APhO2022への参加は28チーム、218名であった\*。また、ゲスト参加3チームの中にはブラジルもあった。

最高点はオーストラリア代表で、50点満点中47.6点であった。得点分布の中央値の2倍48.8と上位3名の平均46.7を比べ、低い方である46.7点を100%として、得点90%から金メダル、78～90%が銀メダル、65～78%が銅メダル、50～65%が入賞(Honorable mention)とされた。

日本チームは三宅智史さんが銅メダル、他の7名が入賞であった。全体では、金メダル11名、銀メダル13名、銅メダル34名、入賞63名で、金メダルはオーストラリア1のほか、中国7、ロシア3であった。

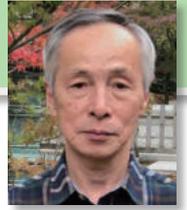
今回は例年に比べて問題がやや易しく、比較的高得点の参加者が多かったようである。IPhOのように、参加者数に対する割合でメダルが与えられれば、より上位になった者も多いと思われる。

最後のボードミーティングでは、次のAPhO2023はモンゴルが主催することが確認された。また、過去7年間に3回以上参加し、かつ、主催したことがない10の国・地域があげられていた。

例年7月に行われるIPhOに対しては、代表選手を3月末に選び7月まで研修する年度計画は適当なものと思われる。しかし、APhOに対しては、5月下旬の大会に参加するまでの研修の期間がやや短い。また、ここ2回は幸か不幸かオンラインであったため合宿は比較的短期間であったが、現地開催に参加となると、5月に1週間強に亘って学校を休んで海外に出かけることになり、代表にとってやや負担が大きい。また、同行役員も現役の方は難しい。新型コロナウイルス感染症は収まってほしいが、一方で、これらの課題も浮かんでくるように思われる。

\*HPは <https://apho2022.in/> (2022.7.1確認)。議事録では28か国参加だが、HPでは27か国参加。Macao SAR, Macao-Chinaは別チームだが同一の国・地域とみなしたと思われる。

# アジア物理オリンピック (APhO) 2022理論問題



国際物理オリンピック派遣委員会理論研修部会長  
栗原 進

## はじめに

2022年5月23日から31日までオンラインで開催されたアジア物理オリンピック(APhO)2022 インド大会における理論問題の概要を紹介する。詳細な内容については、本文末尾の Web サイト<sup>1)</sup>を参照して頂きたい。

## 第1問 シュテルン-ゲルラッハの実験

原子は磁気モーメントをもつ小さな磁石とみなせる。磁石が磁場中におかれた際のポテンシャルエネルギーは磁気モーメントと磁場の内積に負号をつけた値に等しい。従って、磁場が不均一な場合、磁石は磁気モーメントと磁場勾配の内積に等しい力を受ける。シュテルンとゲルラッハ (SG) は、高温の炉から飛び出てきた銀原子ビームをこのような磁場に通し、スクリーンに付着した銀原子の分布から銀原子が受けた力の分布を得た。こうして彼等はこの力が本質的に2つの値しか取り得ないという極限的量子化を発見した。現代的な言い方をすれば、銀原子の最外殻にある5s電子のスピン1/2が銀原子全体の磁気モーメントと決めているのを科学史上初めて見たのである。

本問題では2つの方法で不均一磁場をつくり、その中の磁気モーメントの運動を考察する。一つは SG 実験<sup>2)</sup>と同様に細長い磁石の間を通過する銀原子のビームを想定、磁気モーメントが2つの値  $\pm\mu_B$ しか取れないと仮定して、それらがスクリーン上に到達したときの分裂幅を答えさせる問題である。もう一つは十分長い2本の導線 (z軸方向) に逆向きの電流  $\pm I_0$ を流すことにより、x-y 平面内に不均一磁場を作り出すというもので、x-y 平面内の磁場  $B(x,y)$  を求めさせ、この不均一磁場による銀原子ビームの分裂の大きさを計算させる。基本的な問題ではあるが、注意力と計算力を要する。

## 第2問 相転移の力学的モデル

強磁性体などの相転移に関してはランダウの理論が有名である。対称性の破れに着目した現象論であるが、ミクロな自由度に言及しないので非常に汎用性が高く、超伝導体などにも適用できる。対称性の破れの度合い  $M$  (秩序パラメータとよばれる) の関数として見たときの自由エネルギーの最小点が高温の  $M=0$  から臨界温度以下で有限値に移行することをもって相転移と捉えるものである。

転移温度を境としたこの変化を力学系でシミュレートしようというのがこの問題の趣旨である。半径  $R$  の細い輪に大きさの無視できるビーズを通し、重力加速度  $g$  のもと鉛直直径の周りに角速度  $\omega$  で回転させることを考える。垂直抗力に比例し接線方向にはたらく力も考慮に入れて、ビーズに対する動径方向と接線方向の運動方程式を導き、平衡位置  $\theta_0$  を  $\omega$  の関数として決めさせる。さらに接線方向の運動に対するポ

テンシャルエネルギー  $V(\theta)$  を求めさせ、 $\omega < \sqrt{g/R}$  のとき  $\theta_0=0$ 、 $\omega > \sqrt{g/R}$  のとき  $\theta_0 \neq 0$  に気づけるかを問う。つまり輪の角速度  $\omega$  の逆数が温度の役割を担う力学モデルである。物理的意味を理解すれば計算は容易である。

## 第3問 マクスウェル、レイリー、そしてエベレスト山

2人の天才物理学者とヒマラヤ最高峰にまつわるご当地問題で、物理オリンピックインド委員会の思い入れが感じられる。19世紀末、インドを訪れたレイリー卿は26年前にマクスウェルから受けた質問を思い出した。空気中での光の減衰と遠方の山々の見え方に関するものであった。レイリーはその問題を改めて研究し、2年後の1899年、その結果を *Philosophical Magazine* に発表した。レイリー散乱の理論で、空がなぜ青いのかを説明する理論として知られる。この理論こそマクスウェルの質問に対する答だったが、残念ながらマクスウェルはその20年前に48歳で世を去っていた。

本問題はレイリーの論文を現代風に焼き直したものである。空気分子を、重くて動かない正電荷とそれを取り囲む変形しない電子雲でモデル化し、可視光の電場中におかれたときの電子雲の運動方程式、双極子モーメントなどを求めさせる。距離  $x$  離れた遠方の山から出た反射光が距離と共に見えにくくなるのは、双極子モーメントの運動にともなう双極放射によって、元々の強度が失われるからである。この距離依存性  $I(x)=I_0 \exp(-x/L)$  とその特徴的距離 (減衰長  $L$ ) を、次元解析などを使って求めさせる。よく知られた関係  $L \propto \omega^{-4} \propto \lambda^4$  ( $\lambda$  は光の波長) が出る。山が見えるか否かはこの減衰因子で判断し、例えば0.05より大きいなら見えるのである。このレイリー散乱の理論が、マクスウェルの質問に対する28年遅れの解答だったのは感慨深い。

## まとめ

以上、3問 (各問10点満点) に対する日本選手の平均点は、第1問5.9点、第2問6.3点、第3問4.1点だった。昨年の台湾大会に比べるとかなり良い成績だが、銅メダル1個だけだったのは少々残念であった。

## 参考文献および注

1) APhO2022 インド大会

<https://apho2022.in/about/about-apho-2022/>  
物理オリンピック日本委員会

<http://www.jpho.jp/ipho.html>

2) z 軸方向に長い N 極と S 極を x 方向に隔てて平行に固定し両者の間に磁場を作る。N 極の断面はくさび形に尖り、S 極の断面は丸く凹んだ形にしてある。このため N 極から S 極に向かう磁力線が徐々に広がるので、x 方向に磁場勾配ができる。

# アジア物理オリンピック (APhO) 2022 実験問題



国際物理オリンピック派遣委員会実験研修部会長  
鈴木 功

## はじめに

実験課題は、オンライン大会となった今年も、昨年と同様にシミュレーション実験となり、インド本部が用意したステーションを介したWEBベースのものであった。選手のパソコンは、オンラインでそのステーションと接続され、フルスクリーンモードで動作し、不正防止のため、試験中は他のプログラムに移行は出来ない状態で実施された。大問2題(合計20点)で、5時間の試験であり、不確かさの評価は必要なかったが、有効数字には注意するよう記してあった。

## Q-1. 磁気ブラックボックス

大問1は、点双極子とみなせる小磁石を対象に、スマートフォン内臓の磁気センサーで磁場を測定するものであった。Aパートでは、点双極子を動かして、その磁場強度の変動の極大からセンサー位置を求めさせ、センサーからの距離依存性から、グラフを描き、傾きから双極子モーメントを求めるものであった。必要な式は示してあり、測定回数やグラフの出来栄などが問われた。

パートBでは、アルミニウム、木材、銅を接合した中空パイプ中で小磁石を落下し、その時間的変動のカーブをスクリーン上に表示し、磁気センサーによって検知される磁場強度の変化を精密に読み取ることから、三種のパイプ材の長さを求めるものであった(図1参照)。磁石を落下させると、伝導性材料では、渦電流によって、落下運動の速度に比例する抵抗が作用し一定の終端速度になって落下するが、木材部では等加速度運動をする。これらのことと伝導率を考慮して、スクリーン上のカーブを詳細に分析し、測定データをグラフに描

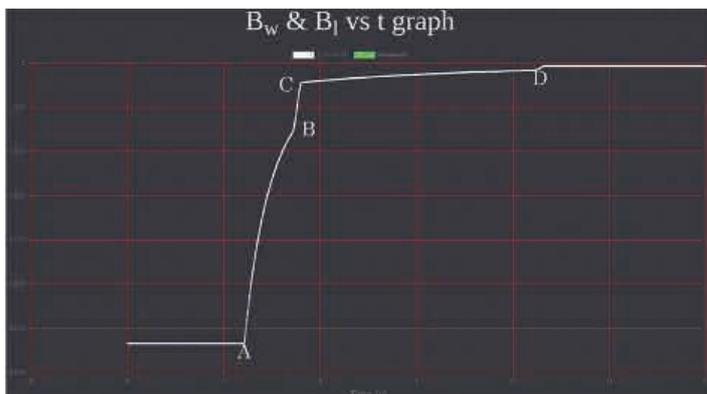


図1: 中空パイプを落下する小磁石による磁場の変動を示すスクリーン画面 (AB, BC, CDが3つの材料に対応する)。

いて、対応する飛行時間を見積もることで、それぞれの長さを求めるものであった。

## Q-2. 音響ブラックボックス

大問2では、平面上で円弧を描きながらある方向(X軸となす角 $\beta$ )へ、周波数 $f_0$ 、速度 $v_s$ の一定速度で移動する音源について、それから発せられる音波を検出することで、関連する周波数、速度などを導出するものであった(図2参照)。検出器が感じる音波の周波数はドップラー効果で変動するが、スクリーンには、その周波数の時間変動が表示される。最初に検出位置を座標軸原点に固定させて、その変動の様子を丁寧に読み出させ、その極小値の変動をグラフ化させた。カーソルの精密な合わせ方やそれらの読み値のグラフの描き方が厳しくチェックされた。

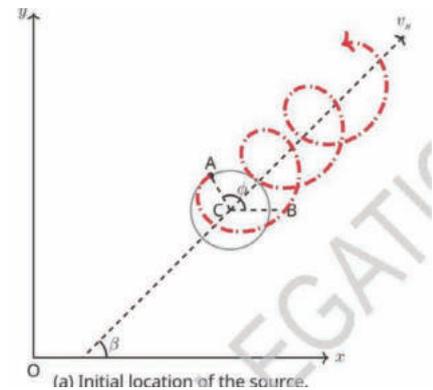


図2: 移動する音源 (赤色が軌跡を示す)

音源の $\omega$ (円弧を回る角速度)、 $R$ (円弧の半径)、 $v_s$ の値を求める課題に対しては、極端に音源が離れた位置で、静止した検出器での周波数の極大値、極小値を観測し、それらの和と差を考慮すると、 $c$ 、 $v_s$ 、 $\omega$ 、 $R$ だけで表せる式になる(音速 $c$ の値は示されている)。また、時間ゼロでの静止した検出器での連続する極大周波数の時間差が、 $\omega$ 、 $c$ 、 $v_s$ で表せる。これらより、 $\omega$ 、 $R$ 、 $v_s$ は求まり、 $f_0$ は、右側遠方での $f_{min}$ を代入して求められた。 $\beta$ は、十分遠方での信号の到着時間の測定から導出できた。全体的には2次元平面上での動作について、幾何学的センスの良さが、解法の発見に繋がるという課題であった。

Q-2の解答用紙には、導出法や計算法を書くスペースがなく、それらは皆ワークシート(計算用の白紙)に書かせるものであったため、採点時には対応関係を確認するのに大変な労力を費やさせられた。

## アジア物理オリンピック2022インド大会に参加して

### 大倉 晴琉



埼玉県立大宮高等学校3年

日本代表候補者に選ばれてから約8ヶ月、添削問題や合宿研修に追われる日々でしたが、時間が足りない中で高校範囲を超える物理をなんとか学び、このアジア物理オリンピックを迎えることができました。結果は満足のいくものではなく、反省点も多く見つかりました。特に、世界の舞台はレベルが高く、自分の実力ではまだまだ及ばないということを痛感しました。

物理オリンピックに出場して、自分の世界を大いに広げ、普通なら得られなかった友人に出会うことが出来、短い時間ではありますが共に楽しい時間を過ごせたこと、非常に嬉しく思います。この経験を活かし、7月の国際物理オリンピックまで、物理を楽しむことを忘れずに、弛まぬ努力を続けたいと思います。先生方、OP委員の方々、友人や家族など、これまで支えてくださった方々の存在が無ければここまで諦めずに来ることはできませんでした。本当にありがとうございました。

### 片山 哩



岡山白陵高等学校3年

APhOに出場し、メダルには及ばなかったものの、なんとかHonorable mentionを頂けて嬉しく思います。偏にJPhO委員会の先生方、OP委員の方々、他の代表候補の方々等関係者の皆様のおかげです。本当にありがとうございました。

昨年春、同学年の数理に興味を持った人と交流がしたいという思いで申し込んだJPhOで、第2チャレンジがオンラインになってしまい、実地で交流するためにはと代表候補を目指すようになり、代表候補に選んでいただけたときには喜びもひとしおだったことを覚えています。

そこから冬・春合宿、そしてAPhOと実地での合宿に参加させていただき、目的を遂げることができました。他の代表候補の方達との交流は、僕の思っていたよりも刺激的で、人との出会いは人生を変えるのだということを痛感しました。

また、代表候補になってからの研修で、高校の枠組みに囚われない物理を楽しませていただきました。物理の奥深さを垣間見ることができたのはかけがえのない財産になるのだろうと思います。これで僕の物理オリンピックへの挑戦は幕を閉じることとなりますが、これからも物理を学び続け、何より楽しんでいこうと思います。

### 喜多 俊介



筑波大学附属駒場中学校3年

まず、このような状況下のなかAPhOを開催していただいたことに謝意を表したいと思います。

アジア物理オリンピックで入賞できたという成績に対して安堵の気持ち、そして、まだまだ足りないなという気持ちが半々であります。半年間の添削課題、そして冬合宿春合宿を通して、自分が知らなかった様々な物理の面白さを知ることができました。そして、特にAPhOの問題は非常に難しいですがその反面その問題の背景はとても奥深く、いつか改めて考えてみたいと思えるような素晴らしい問題でした。このような貴重で有意義な経験をすることができて本当に良かったと思います。そして、その問題の背景までも楽しめるような物理の理解を身につけたいと思います。オンラインで、様々なエクササイズや他国の選手との交流がなくなったのは極めて残念でしたが、他の代表選手と交流した日々はかけがえのないものとなりました。今後のIPhOに向けても、努力を続け、実力をあげたいと思います。

最後になりますが、半年以上添削課題や合宿で僕の知らなかった物理の世界を教えてくださった先生方、ずっと応援してくれた家族と友人達に心から感謝申し上げます。

### 辻村 昌幸



灘高等学校3年

初めて物理の世界に興味を持った中3の冬、そして本格的に理論物理を勉強し始めた高1の夏から現在に至るまで、僕は相当な熱意を物理の勉強に注いで来ました。そんな中、物理オリンピックを通して自分の物理への熱意を成果として残すことができたことはとても大きかったと思っています。

JPhOの一次選抜、二次選抜を通過し、代表候補になったことを知ったときの喜びは今でも鮮明に覚えています。それから添削問題と共に過ごす生活が始まりました。理論課題は解きごたえのある問題が多く、毎月とても楽しませて頂きました。また、冬合宿では実験を扱うことが多かったですが、ペアで実験に取り組んだこともあって、それまで苦手意識を持っていた実験がかなり楽しく感じられました。(後にこの苦手意識は春合宿で再発しましたが)

今回のAPhOはオンラインで開催され、世界との交流はな

かったものの、日本の代表メンバーとの交流は大いに楽しむことができました。理論、実験共に悔いの残る出来ではありませんでしたが、実験に関しては点数的には成功と言える成績を残すことができ、嬉しく思っています。

最後に、ここまで僕を支えてくださった委員会の方々に感謝を申し上げたいと思います。ありがとうございました。

### 桒上 照

#### 宮城県仙台二華高等学校3年

日本代表としてアジア物理オリンピックに参加させていただきなんと入賞することができた。名を残せたという安堵がある一方国際大会という舞台の厳しさも感じた。国際物理オリンピックまでには日本を背負うに資する選手となれるよう研鑽を積んでいきたい。

代表候補として受けた研修においては他の選手たちと交流する時間がなかったがアジア物理オリンピックにおいてはまとまった空き時間があり満足いく交流ができた。物理に関する論議やミニゲーム等非常に楽しい思い出もなった。

今回のアジア物理オリンピックは物理学修の面でも同年代の学修者との交流という面でも非常に貴重な体験となった。この体験を、直接にも間接にも今後活かしていけるよう努めていきたい。

最後に、本番に向けた準備やオンライン開催に伴う更なる苦労等多くのご支援があったからこそ今回の素晴らしい機会を享受することができた。関係するすべての方々に改めて感謝を申し上げたい。



### 三宅 智史

#### 東海高等学校3年

レベルの高い選手が集まるアジア物理オリンピックに日本代表として参加できたこと、銅メダルを獲得できたことを嬉しく思います。ここまで私を支えてくださった委員会の先生方、OP委員の方々、支えてくれて応援してくれた家族や友人に感謝を申し上げます。

物理オリンピックに向けて勉強を始めてから、そして代表候補・代表選手に選ばれてから勉強を続けてきた中で理解できず、苦しんだり、焦ることもありましたが、知らないことを学ぶ楽しさが物理を勉強する原動力でした。また、切磋琢磨するライバルや科学について議論する友人ができたのも、物理オリンピックに参加してよかったことの1つです。

今回の大会は、理論試験では勘違いをして思うような点が取れず、実験試験では良い解法が思いつかず実力不足を痛感しましたが、色々な課題を見つけることができたことも



に、難易度の高い問題に真剣に取り組んだことは今後の糧にもなる良い経験だったと思います。7月の国際物理オリンピックに向けて、自分の弱みを潰して強みを伸ばし、よい成績を残して終われるように精進してまいります。

### 山口 航志郎

#### 浅野高等学校3年

まずは、今まで支えてくださった物理オリンピック日本委員の先生方、委員の方々に感謝申し上げます。代表候補になった時の喜びと興奮を今でも今でも覚えています。その直後から始まった添削課題は非常に難解でしたが、解けたときは非常にうれしかったです。

秋合宿は残念ながらオンラインでしたが、冬合宿で実際にほかの候補達と集まったのは本当に幸せでした。とても大きな刺激を得ることができました。チャレンジファイナルで何とかAPhOの代表になれましたが、APhOで戦う実力をつけるのに苦労しました。APhOでは、理論と実験ともに微妙な点数になってしまいましたが、Honorable mentionをいただけたことは嬉しかったです。最後にもう一度、お世話になった方々に感謝を申し上げます。コロナで様々な行事が中止になる中、このように貴重な経験に恵まれたことをうれしく思っております。



### 山下 航弥

#### 大阪教育大学附属高等学校天王寺校舎3年

まずは、コロナ禍の中で、オンラインとはなりましたが、無事開催され、参加できたことがうれしいです。高2の春に本格的に物理を勉強し始めて今まで約14か月間物理を勉強してきたのですが、まさか物理オリンピック出られるまでになるとは思っていません。自分が日本代表であるということ、そして代表として戦ったということが未だ完全には実感できていません。

さて、結果のほうは入賞ということでしたが、ちゃんと賞が取れてうれしい反面、目標であったメダル獲得はできず、なんだかうれしいようで悔しいような気持ちです。ですが、まずは無事入賞できたことを喜び、そのうえで、目標に届かなかった悔しさを忘れず、この気持ちをばねにして国際大会に向けて頑張っていきたいと思います。

最後になりましたが、これまでいろいろと支えてくださった日本委員会の先生方や委員の方々、家族、そして友人達には心から感謝しています。ありがとうございました。そして、これからも頑張っていきますので改めてよろしく願います。



## IPhO2022ベラルーシ大会の中止と代替スイス大会の開催



物理オリンピック日本委員会理事長  
長谷川 修司

2022年2月20日に閉幕した北京冬季オリンピック直後の2月24日、ロシアによるウクライナ侵攻が始まった。それに対する多くの国からの批判を受け、3月4日の北京冬季パラリンピックの開会式の前日、国際パラリンピック委員会(IPC)は、ロシアとベラルーシを北京冬季パラリンピックから排除することを決定し、北京に到着していた両国の選手たちを直ちに帰国させた。その時にはこの劇的な状況を他人事のように見ていたが、半月後には国際物理オリンピック(IPhO)にも広がってきた。

### IPhO2022ベラルーシ大会への不参加の決定

ベラルーシの協力によってロシアのウクライナ侵攻が長引くなか、3月後半に入ってIPhO国際役員たちのメールにベラルーシ大会ボイコットの意見が流れた。われわれ日本委員会(JPhO)は、ベラルーシ大会参加登録の締切が4月1日に迫るなか、参加すべきかどうか議論を始めた。ヨーロッパの何人かのIPhO関係者から情報を得ると、ドイツをはじめとする複数の国がベラルーシ大会をボイコットすることを決めていることを知った。そんななか、3月22~23日にかけて、東京都八王子市の大学セミナーハウスにおいてチャレンジファイナルを実施し、IPhOおよびアジア物理オリンピック(APhO)に派遣する日本代表選手を選抜する最終試験を行った。3月28日にJPhO事業推進会議を開催してIPhO/APhO日本代表選手5名/8名を決定した。しかし、その同じ会議で、IPhOベラルーシ大会を認めないこと、日本は参加しないことも決定した。JPhOからの発表の前に、同日夕方、NHK総合ニュースで報道されてしまい、JPhOからの告知が遅れてしまったが、3月30日にホームページ上で公開した：[http://www.jpho.jp/2022/20220330-Non-participation\\_IPhO-Belarus.pdf](http://www.jpho.jp/2022/20220330-Non-participation_IPhO-Belarus.pdf)。この決定は、今年の



3月28日のNHKニュース(NHKの許可を得て掲載)

物理チャレンジ2021から始まって半年以上の長い期間、研修と選抜を経て日本代表選手に選ばれた生徒たちの努力を思えば、まさに苦渋の決断であった。しかし、理不尽な軍事力行使によって何の罪もないウクライナ国民を苦しめているロシアとベラルーシ政府に対する我々の強い憤りを示すべきとの意見で一致した結果であった。

### IPhO2022ベラルーシ大会の中止

4月3日(日)、日本時間の午後8時からIPhO臨時国際役員会議がオンラインで開催され、ベラルーシ大会の開催の是非を議論した。55か国から各国2名ずつ、計110名の役員が出席した。日本からもJPhO理事長と国際物理オリンピック派遣委員長が出席した。政治的な議論はしないという約束のもと、まずIPhO本部がベラルーシ組織委員会に対して、オンライン大会に必要な強靱なインターネット環境、実験キットを各国に配送する国際宅配便の状況、参加登録費を世界中からベラルーシに送金するための国際的な銀行送金の状況などを質問し、IPhO大会を実施できる状況にないことが報告された。また、4月1日までにベラルーシ大会参加登録をした国・地域は約85か国のうち54か国・地域にとどまったことも報告された。議論のあと、採決が行われ、ベラルーシ大会中止に賛成68票、反対22票、棄権18票となり、中止が決定された。そのあと、代替大会を他の国で開催するか議論し、そのなかでスイスの役員が手を挙げ、エストニアと協力しながらスイス主催で代替大会を開催することが決定された。彼らはヨーロッパ物理オリンピックを毎年開催している経験を活かし、わずか3か月で準備するというボランティアを買って出たわけで、そのチャレンジ精神に出席役員たちから大きな拍手が沸いた。

### IPhO2022代替スイス大会への参加

代替大会とはいえ、日本代表選手たちが今まで培ってきた実力を国際的な舞台で発揮できる場が復活したことは大変うれしいことで、われわれJPhOとしても積極的に参加を表明した。日本チームは大学セミナーハウスに集まり、スイスとインターネットで結んで、7月11日と13日に、5時間におよぶ実験試験と理論試験に参加する。

東ヨーロッパのある国から、IPhOからロシアとベラルーシチームを排除すべきとの提案がなされたが、まだ国際役員会議で採決されていない。また、つい最近になって代替スイス大会の参加国リストが配布されたが、そのなかにロシアとベラルーシが入っていることに反発し、ポーランドチームがボイコットを表明した。7月の大会まで、まだ越えなければならない壁がありそうだ。