

## 「物理チャレンジ 2006 in 岡山」を応援 発表者：原田 勲

\* 「物理チャレンジ」とは (<http://www.phys-challenge.jp/>)

7月30日(日)～8月2日(水)、岡山県青少年教育センター閑谷学校で行われる、全国物理コンテスト「物理チャレンジ」は予選を勝ち抜いた約100名の高校生が全国から集い、大学教員・大学院生などと4日間寝起きを共にし、物理の問題を解き競うもので、世界物理オリンピック予選も兼ねています。世界物理年を契機として昨年始まり、本年の国際物理オリンピックに日本として初めて5名を派遣することになっています。これらは、最近の“科学オリンピック”への関心の高まりにも寄与しています。理科離れ・物理離れが指摘されるなか、将来の科学を担うと期待できる若者が多数集まる、実り多い大会です。岡山県の高校からも約20名もの参加者を得ました。

「物理チャレンジ」の目的は単に国際物理オリンピックの予選という役割だけではなく、参加者に物理を行う楽しさを、理論5時間、実験5時間のコンテストと期間中開催されるフィジクスライブ、最新設備(Spring-8)見学、大学教員や学生スタッフとの合宿生活の中に見出してもらうことにあります。そして参加者を通じてその意義が広く各地に浸透し、研究者、技術者を志向する若者の増加や社会全体の科学に対する関心・理解を高めることを願っています。

### \* 本年度は岡山大学が応援

本年度は以上のような主旨に賛同して、岡山大学も後援団体に仲間入りし、私達物理教室からも原田(現地実行委員長)、作田、池田、味野が実行委員として、また20名近くの院生、学部生が学生スタッフとしてこの大会をサポートします。実行委員にも全国から様々な立場から物理教育に携わるメンバーが集まり、創造的なコンテスト課題の選定などの準備を進めています。この「物理チャレンジ」にとって、高校生と寝食を共にする大学生、院生の役割は単に大会の手伝いの域を超えて、参加高校生から共同生活の問題から将来の夢まで相談される姉妹のような存在です。そして、彼らにとっても自分より年下の高校生を指導するという普段あまり経験できない体験を通じて、自分を鍛えるという教育の場にもなっていることを指摘したいと思います。

### \* 岡山大学のAO入試でも評価

平成20年度AO入試から、岡山大学理学部物理学科は「物理チャレンジ」で金賞、銀賞、銅賞、優良賞を獲得したことのある高校3年生を書類審査のみで優先的に入学させることを表明しました。これは、私たちが「物理チャレンジ」のコンテストの中身を高く評価し、大学入試のあるべき一つの道を示唆していると考えているからです。

最後に、岡山県も人的・財政的支援を積極的に進めており、岡山県下の高校生も多数参加することを付け加えます。

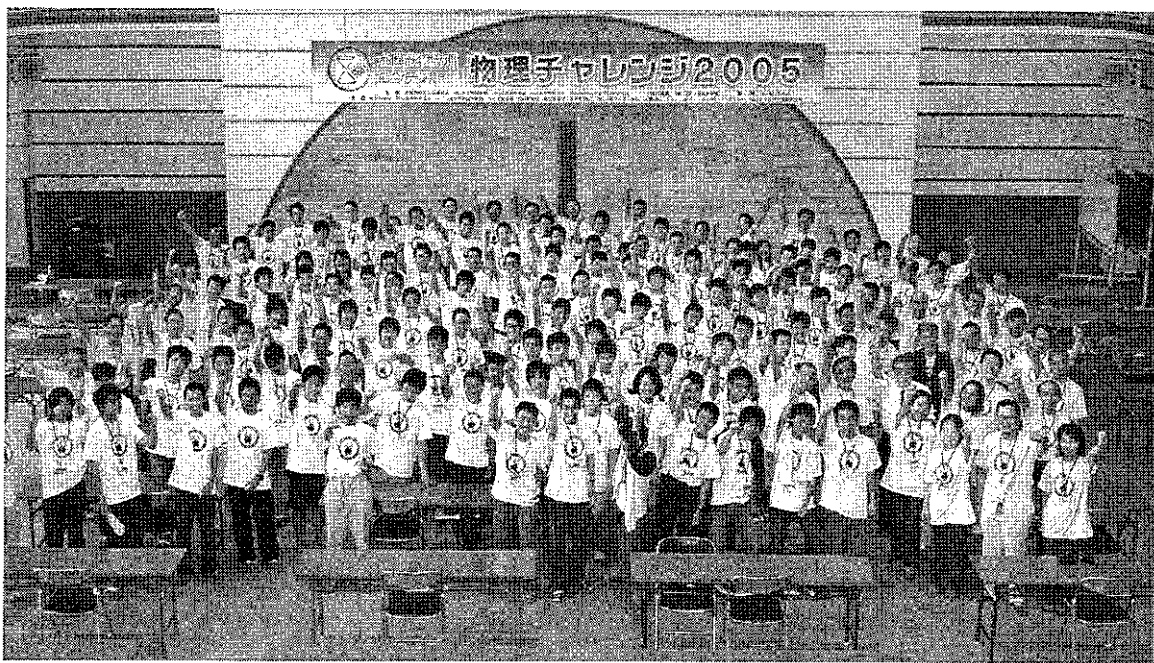


物理好きの諸君、岡山へ来たれ！

第2回全国物理コンテスト  
物理チャレンジ2006

# 募 集 要 項

物理チャレンジは、大学等に入学前の青少年の皆さんを対象として、物理の持つ面白さと楽しさを体験してもらうことを目的とする全国的な催しです。皆さんもチャレンジしてみませんか。



第1回全国物理コンテスト「物理チャレンジ2005」(2005年8月 岡山)

主 催：物理チャレンジ組織委員会

共 催：(社)日本物理学会 (社)応用物理学会 日本物理教育学会 日本生物物理学会  
岡山県・岡山光量子科学研究所 (独)理化学研究所 (財)日本科学技術振興財団

特別協賛：独立行政法人科学技術振興機構

後 援：文部科学省 岡山県教育委員会 岡山大学  
朝日新聞社 日本経済新聞社 毎日新聞社 読売新聞社 日本放送協会 (以上予定を含む)

平成18年度 文部科学省「学びんピック」認定 申請中

# 物理チャレンジとは

Physics  
Challenge

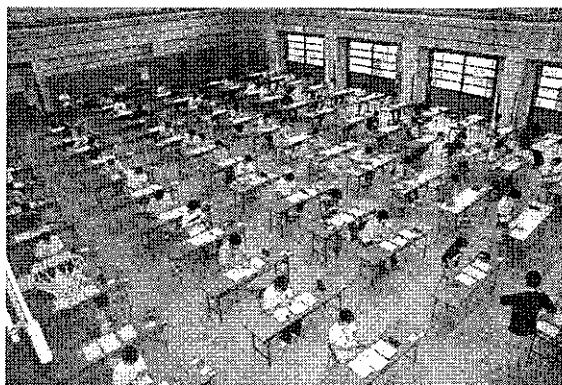
この催しは2つのステージのコンテストから構成されます。

第1ステージでは、参加を申し込まれた皆さんに理論問題と実験課題を送り、その解答と実験レポートを提出していただきます。

第2ステージでは、第1ステージに参加した皆さんの中から優れた結果を示された100名を選んで、夏休み中に岡山で開催される3泊4日の合宿形式のコンテストに参加していただきます。合宿ではそれぞれ5時間の理論問題コンテストと実験問題コンテストに一人ひとりで行き、力を競っていただきます。コンテストで最も優れた実力を示した人には、金賞、銀賞、銅賞、その他の賞が授与されます。

なお合宿期間中にはコンテストばかりではなく、第一線研究者との対話、最先端研究施設の見学、そして参加者同士ならびに参加者と組織委員の先生方との語らいを深める機会なども織り込んであり、物理好きの皆さんには充実した4日間となるでしょう。

物理チャレンジは、国際物理オリンピック\* に派遣される日本代表候補の選考を兼ねています。すなわち第2ステージで優秀な実力を示し、かつ翌年の国際物理オリンピックの参加条件(詳細は次のページの「国際物理オリンピック派遣日本代表候補の選考」をご覧ください)を満たす方々には、さらにレベルアップしていただいて、その中から5名の方を国際物理オリンピックに派遣します。これはいわば、物理チャレンジの第3のステージといえます。第2ステージのプログラムも、実はこの国際物理オリンピックのスタイルに準じたものなのです。



物理チャレンジ2005の理論チャレンジの会場風景  
(2005年8月、岡山)

※ 国際物理オリンピックは、第1回大会がポーランドのワルシャワで開催され、毎年夏に参加国持ち回りで開催されています。昨年(2005年)はスペインのサラマンカで第36回大会が開催されて、72の国々からの350名余の参加者が競い合いました。今年(2006年)は7月8日から17日までの間、シンガポールで第37回大会が開催されます。2007年には第38回大会がイランで開催される予定です。詳細は国際物理オリンピックのホームページを参照してください。

(<http://www.jyu.fi/tdk/kastdk/olympiads/>)

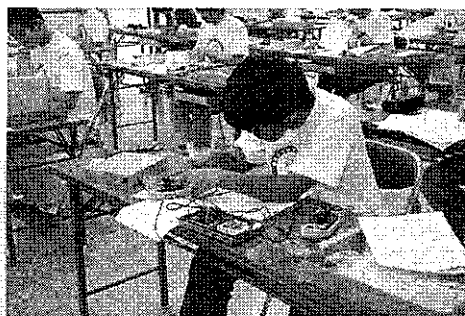
## 参加の方法

### (1) 参加資格

- 物理チャレンジに参加するためには次の条件を満たしていなければなりません。
  - I) 2006年4月1日現在、満20歳未満であること。
  - II) 第2ステージ開催時(2006年7月30日)に高等教育機関(大学・短期大学または高等専門学校第4・5年次)に在籍していないこと。
- 年齢の下限は設けていません。中学生以下でも応募できます。ただし第2ステージは、ハードなスケジュールです。年少の方は予めご相談ください。
- 国籍は不問です。ただし出題・解答は日本語に限定します。

### (2) 第1ステージ

- ① 本要項最後のページの「物理チャレンジ参加申込書」をコピーして必要事項を記入し、4月25日(火)(当日消印有効)までに〒102-0091 東京都千代田区北の丸公園2番1号 科学技術館内 物理チャレンジ組織委員会事務局宛に郵送してください。  
参加申込書は必要な部数をコピーして使ってください。あるいはホームページからダウンロードすることもできます。  
(<http://www.phys-challenge.jp>)



物理チャレンジ2005での実験チャレンジの様子  
(2005年8月、岡山)

- ② 参加申込をされた方には「第1ステージ問題(理論と実験)」を4月下旬に本人宛に発送します。
- ③ 参加申込者は、第1ステージ理論問題の解答と実験課題のレポートを5月18日(木)(当日消印有効)までに①と同じ宛先に郵送してください。解答およびレポートの書式は応募問題に指示されています。
- ④ 理論問題解答と実験問題レポートを提出した方々には、6月末までに標準解答と講評をお届けしますので、後々の勉強の参考にしてください。

### (3) 第2ステージ

第1ステージの理論問題解答と実験問題レポートにもとづいて、物理チャレンジ組織委員会が、第2ステージへ進む100名を選んで、6月26日(月)までに本人宛に通知します。

## 第2ステージの詳細

### ① 会期

2006年7月30日(日)～8月2日(水) (3泊4日)

### ② 会場

主会場(第1日夕方～第4日昼):

岡山県青少年教育センター閑谷(しずたに)学校

岡山県備前市閑谷784 (JR岡山駅から車で約60分)

(<http://www.pref.okayama.jp/kyoiku/sizutani/sizuta.htm>)

開会式場(第1日):

ビューアリティまきび

岡山市下石井2-6-41 (JR岡山駅から徒歩約10分)

(<http://www.makibi.jp/index.htm>)

### ③ 集合と解散

集合場所と日時:

ビューアリティまきび(開会式場)

7月30日(日)13時

解散場所と日時:

岡山県青少年教育センター閑谷学校

8月2日(水)12時30分昼食後解散予定

\* 第1日目の集合時から第4日目の解散後、閑谷学校からJR岡山駅または岡山空港までの移動には、貸切リバスを用意します。

### ④ プログラム

第1日(7月30日) 開会式、講演会、閑谷への移動、親睦レクリエーション

第2日(7月31日) 理論問題にチャレンジ(5時間)  
国宝閑谷学校講堂・資料館見学  
フィジックス・ライブ(物理チャレンジ組織委員会メンバーによる演示実験および物理を通じた交流会)

第3日(8月1日) 実験問題にチャレンジ(5時間)  
SPring-8 見学\*\*

第4日(8月2日) 表彰、閉会式

### ⑤ その他

I) 第2ステージ参加者には「参加証」と集合場所への経路、持ち物、会期中の生活ルール等の詳細を記した「参加のしおり」をお送りします。

II) 保護者の承諾書、健康調査・問診表等の書類を提出していただきます。

III) 参加者が自宅を出てから自宅に帰るまでの間、主催者の負担で国内旅行傷害保険に加入していただきます。

\*\* SPring-8は、理化学研究所と日本原子力研究所(現 日本原子力研究開発機構)が共同して1991年から6年の歳月をかけて兵庫県播磨科学公園都市に建設した世界最大の放射光研究施設です。放射光とは、光速に近い速さで運動する電子の進行方向を電磁石によって曲げる際に放射されるX線から赤外線までの幅広い強い電磁波のことで、物質の構造の解析・分析のための画期的な手段として学術研究、産業応用に利用されています。  
(<http://www.spring8.or.jp>)

## 参加費

参加費は無料です。ただし、第1ステージでは、参加申込書および問題解答・実験問題レポートの郵送料のみ参加者に負担していただきます。

第2ステージでは、自宅から集合場所まで、および解散後のJR岡山駅または岡山空港から自宅までの交通費は自己負担となりますが、集合してから解散するまでの経費は主催者が負担します。

## コンテストの出題の範囲

出題の範囲は必ずしも高校物理の範囲に限定されません。ただしその範囲を超える問題には解説やヒントをつけます。出題の水準を示す例題や物理チャレンジ2005での問題、および参考となる図書については、物理チャレンジのホームページに掲載してありますのでご覧ください。(http://www.phys-challenge.jp)

## 表彰

第2ステージの成績優秀者には国際物理オリンピックに準じて金賞、銀賞、銅賞その他の賞を授与します。上位6名に金賞、続く12名に銀賞、さらに続く12名に銅賞を授与する予定です。

## 国際物理オリンピック派遣 日本代表候補の選考

物理チャレンジ2006の成績優秀者の中から2007年夏にイランで開催される第38回国際物理オリンピック派遣日本代表の候補者若干名を選出します。ただし、候補者は、国際物理オリンピックの規定により2007年6月30日現在満20歳未満で、かつ高等教育機関(大学・短期大学、または高等専門学校4年生以上)に在学していない人に限定されます。また2006年夏に高等学校3年生の人は2007年には大学等に進学しているものと思われるので、国際物理オリンピック派遣日本代表候補になることができません。

## 個人情報の管理

物理チャレンジ組織委員会は、物理チャレンジへの参加者およびその保護者に関する個人情報を、物理チャレンジおよび国際物理オリンピックに関する業務に関するのみ収集・利用するものとします。

### 本件に関する問い合わせ・書類送付先

〒102-0091 東京都千代田区北の丸公園2-1  
科学技術館内  
物理チャレンジ組織委員会事務局

F A X : 03-3212-7790  
E-mail : physchal@jsf.or.jp  
U R L : <http://www.phys-challenge.jp>

第2回全国物理コンテスト  
物理チャレンジ2006参加申込書  
(本申込書をコピーして、ご記入のうえ郵送にてお送りください)

募集要項を承諾の上、物理チャレンジ2006への参加申込みをします。

記入年月日：2006年 月 日

|  |                      |   |                  |        |                    |
|--|----------------------|---|------------------|--------|--------------------|
| フリガナ   |                      |   |                  |        |                    |
| 氏名   |                      |   |                  | 保護者氏名  | 印                  |
| 性別   | 男・女                  | 生年月日  | 19 年 月 日         | 年齢     | 歳<br>(2006年4月1日現在) |
| 自宅住所   | 〒 — — — — —          |   |                  |        |                    |
|  | TEL番号： — — — — —     |   | FAX番号： — — — — — |        |                    |
|  | E-mail： — — — — —    |   |                  |        |                    |
| 学 校  | 学校名                  | ※国立・公立・私立なども記入してください。<br>※高校卒業生は卒業高校名を記入してください。 |                  |        |                    |
|  | 2006年<br>4月からの<br>学年 | 年   | 高校卒業生は<br>卒業年月   | 20 年 月 | 卒業                 |
|  | 学校所在地                | 〒 — — — — — 都道<br>府県                            |                  |        |                    |
| 以下、参考のためにご記入をお願いします。                                 |                      |   |                  |        |                    |
| ◎物理チャレンジ2006に応募した動機                                  |                      |   |                  |        |                    |
| -----  |                      |   |                  |        |                    |
| -----  |                      |   |                  |        |                    |
| -----  |                      |   |                  |        |                    |
| -----  |                      |   |                  |        |                    |
| ◎物理のクラブ活動、自由研究などの実績がありましたら具体的に記入してください。              |                      |   |                  |        |                    |
| -----  |                      |   |                  |        |                    |
| -----  |                      |   |                  |        |                    |
| ◎物理チャレンジ2006の募集をどうやって知りましたか？(該当項目に○をつけ( )内に記入してください) |                      |   |                  |        |                    |
| 1.ポスター    2.募集要項    3.先生から    4.ホームページ    5.新聞(紙名： ) |                      |   |                  |        |                    |
| 6.雑誌(誌名： )    その他：( )                                |                      |   |                  |        |                    |

この申込書に記入された内容は物理チャレンジおよび国際物理オリンピック以外の用途には一切使用いたしません。

## 第2回全国物理コンテスト「物理チャレンジ 2006」に向けて



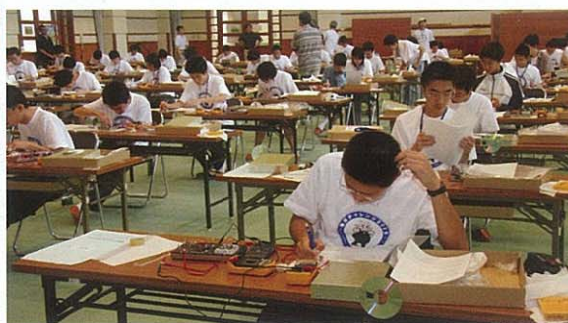
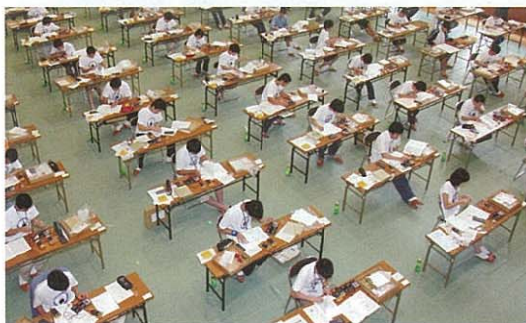
### 高校生の論理的思考力を鍛える

--- 「物理チャレンジ」に ご理解とご支援を ---

物理チャレンジ組織委員会

100年前のアインシュタインの業績を記念して国連総会で決議された「世界物理年 World Year of Physics 2005」の8月、「国際物理オリンピック」の形式に則った、日本で初めての物理のコンテスト「物理チャレンジ 2005」が、高校生を主たる対象にして岡山県の閑谷学校で開催されました。

3泊4日の合宿で行われたこの「物理チャレンジ」は、理論問題の試験時間が5時間、実験のそれが5時間という、わが国の「テスト」の常識を超えたものであり、全国各地から参加した生徒(100名)の大多数にとっては、おそらくこれまで体験したことのない自己鍛錬の場となりました。めざす頂は「大学の専門課程」レベル。出題された内容は、もちろん、過去に学習したことがないことばかりです。しかし、生徒たちは、15ページに及ぶ問題用紙に記述された解説と問題にじっくりと取り組み、論理的思考力を全開にして、一つひとつ理解を積み重ねて、正解に一步でも近づくべく全力を尽くしていました。コンテストが終わっての生徒からの感想は、長時間にわたり全神経を集中させたにもかかわらず、「おもしろかった、もっとやっていたかった。」という、まさに疲れを知らない高校生たちの「頼もしいパワー」を感じさせるものでした。



CDトラックピッチ測定などの実験問題に5時間をかけてじっくりと取り組む。

わが国の教育はさまざまな問題を抱えており、近年、生徒や学生の学力低下が指摘され、とくに「理科離れ」は対処すべき重要な課題とされています。無資源国の日本が、諸外国との競争下にあつて、21世紀において「科学技術創造立国」をめざすためには、国民の合意が得られる根本的な改革をめざすトータルプランを検討していかなければならないことは言うまでもありません。

そのような状況下にあつて、日本物理学会、応用物理学会、日本物理教育学会（そして、次回から日本生物物理学会も参加します）の会員である、大学と高校の教員を主たるメンバーとする私たちは、小さな試みではありますが、物理が好きな、あるいは物理に興味がある生徒たちを対象にして、「自分の力を試すことができる機会」をつくることを考えました。

野球やサッカーをはじめとするスポーツ、また音楽など芸術分野にあつては、子どもたちが自分の力を伸ばしていくためのシステムが、さまざまな機関によって用意されています。オリンピックで活躍するスポーツ選手や藝術の国際コンクールで好成績を挙げた人たちは、このようなチャンスを利用して、自分自身を鍛え磨き上げていると言えます。

「物理チャレンジ」には、理論問題と実験課題に取り組むだけではなく、合宿形式のメリットを活かして、顕著な業績を挙げた科学者・技術者からの対話形式の講義、最先端の研究施設の見学、大学院生・大学生を含むスタッフとの懇談・交流、リクリエーション等の行事を組み込んであり、参加した生徒たちが「物理のおもしろさ」を理解し体感できる機会となるように工夫してあります。したがって、生徒たちが見聞きする内容は、「高等学校学習指導要領」にとらわれず、このチャンスを活かして伸びようとする思考力をできるだけ引き出すようなものになっています。



コンテストの合間に、作陶の体験、物理の実験ショー、物理のクイズを楽しんだり、SPring8を訪問して研究者から説明を受ける。

このような「物理チャレンジ」の開催意義と効果として、次のような項目を挙げることができると考えます。

- ① 高校生等に対して、各自の持っている物理に関する関心・能力を最大限に引き出すチャレンジの機会を提供できる。
- ② 同じ年齢層で同好の参加者との交流、大学院生等との交流、第一線の研究者との交流等を通じて、参加者の物理に対する興味や、物理を基礎とするキャリアパスへの関心を増幅することができ、同時に、それらが参加者の周辺にも伝わることによって、将来、科学技術分野の研究者・技術者を志向する者の増加を図ることができる。
- ③ 成績優秀者を顕彰するとともに、参加者の研鑽を奨励することにより、参加者たる高校生たちや学校教育の現場、ひいては社会全体の物理に対する関心を高めることが期待できる。
- ④ 深い思考力と洞察を問う問題を作成し公表することを通じて、教育の現場に刺激を与えるとともに、高校と大学の科学教育における連携と協力の関係が強化されることが期待できる。
- ⑤ 国際物理オリンピックにわが国から代表を派遣することを通じて、生徒本人やリーダーとして参加する教員に物理教育に関する国際交流の機会を与えると同時に、わが国の学校教育における物理教育の内容を国際的水準と比較することを通して、わが国の物理教育の一層の充実の契機となっていくことが期待できる。



企業の第一線の研究者や宇宙飛行士の毛利衛さんの講演を聞き質疑応答を通じて深く理解する。

このような意義と効果を通じて、1990年代から進行しているとされるいわゆる「物理嫌い」、「理科離れ」の傾向に対抗し、国民全般の自然科学に対する理解を増進するとともに「科学技術創造立国」を目標とするわが国の未来を担うべき人材の育成に資することが「物理チャレンジ」の趣旨であります。

「物理チャレンジ」は始まったばかりで、なお小さな運動体です。私たちは、これが全国的に支持を得て「物理の甲子園」と呼ばれるように努力してまいりたいと思っています。各位におかれましては、「物理チャレンジ」にご理解をいただき、ご支援を賜りますようお願い申し上げます。



金賞、銀賞、銅賞の表彰を受けた生徒たち(左から)。



## 「国際物理オリンピック (International Physics Olympiad)」

科学・技術のあらゆる分野において増大する物理学の重要性、次世代を担う青少年の一般的教養としての物理学の重要性に鑑み、中等教育段階の生徒等の物理学に対する関心と能力を高め、また学校における物理教育が国際交流を通じて一層発展することを目的として、毎年開催されている国際的なコンペティションです。各国から高校生 5 名、引率者 (リーダー) 2 名、オブザーバー若干名が参加します。10 日という長い会期の中に、生徒は理論問題、実験問題にそれぞれ 5 時間をかけて挑戦するほか、さまざまなイベントに参加することを通じて国際的な交流を深めることができるようになっていきます (URL : <http://www.jyu.fi/tdk/kastdk/olympiads/>)。

1967 年にポーランドのワルシャワで第 1 回が開催されました。今年 2005 年には、スペインのサラマンカで第 36 回が開催され、77 カ国から 400 名近くの高校生等が参加しています。

日本は、残念ながらこれまでではオブザーバーの派遣にとどまっていたましたが、2006 年 7 月にシンガポールで開催される第 37 回に初めて代表を派遣することになっています。



第 36 回国際物理オリンピックは、スペインの古都サラマンカで、2005 年 7 月 3 日から 12 日まで開催された。

## 「物理チャレンジ 2005」

第 1 回の「物理チャレンジ」は「物理チャレンジ 2005」と称し、日本物理学会、応用物理学会、日本物理教育学会および岡山県・岡山光量子科学研究所を共同主催者として物理チャレンジ 2005 組織委員会を設立し、文部科学省、岡山県教育委員会の後援、科学技術振興機構の特別協賛のほか民間企業からの支援などを得て、日本科学技術振興財団に事務局を置いて、2005 年 8 月 12 日から 15 日まで、岡山県青少年教育センター閑谷学校 (備前市) とメルパルク岡山 (岡山市) において開催されました。

「物理チャレンジ 2005」は次の手順で実施されました。

まず、2005 年 3 月に、国内のみならず海外を含めて応募した高校生、20 歳未満の高校卒業生、中学生および工業高等専門学校生 282 名に対して、自宅に応募問題を送付しました。それに解答を寄せた生徒は 187 名であり、その中から選ばれた 100 名が 8 月の「物理チャレンジ 2005」に参加しました。理論問題に対して 300 点、実験課題に対して 200 点を配点し、成績優秀者に対して金賞が 6 名に、また銀賞、銅賞がそれぞれ 12 名に授与されたほか、多くの褒賞が設けられ、また入賞できなかった生徒には奨励賞が贈られました。

このメダル獲得者 30 名の中から、10 月に「国際物理オリンピック」の代表候補者 12 名を選び、電子メールを利用した毎月の「通信添削」などにより実力の涵養を図っています。2006 年 3 月には強化合宿を行って 5 名の代表を決定し、7 月の「国際物理オリンピック」に参加します。このように、「物理チャレンジ」は、3 月から翌年 7 月までの 16 ヶ月にわたる長期プログラムの一環として構成されています。



### 全国物理コンテスト「物理チャレンジ」

事務局：〒102-0091 東京都千代田区北の丸公園 2-1 科学技術館内  
E-mail: [physchal@jsf.or.jp](mailto:physchal@jsf.or.jp) URL: <http://www.phys-challenge>  
FAX: 03-3212-7790

主 催：物理チャレンジ実行委員会

共 催：(社)日本物理学会 (社)応用物理学会 日本物理教育学会 日本生物物理学会  
岡山県・岡山光量子科学研究所 (独)理化学研究所 (財)日本科学技術振興財団

特別協賛：独立行政法人科学技術振興機構

後 援：文部科学省 岡山県教育委員会 岡山大学

朝日新聞社 日本経済新聞社 毎日新聞社 読賣新聞社 日本放送協会 <以上予定含む>