

第8回全国物理コンテスト

岡山へ来たれ! そして世界へ!!



特別講話 益川 敏英 先生

# 物理チャレンジ2012

**あなたもチャレンジしてみませんか!**

物理チャレンジは、高校生・中学生の皆さんを主な対象として、物理の面白さや楽しさを体験してもらうことを目的とする全国規模のコンテストです。  
国際物理オリンピック日本代表選考を兼ねています。



## 参加者募集!!

### 物理チャレンジ2012参加の流れ

#### 参加申込み

参加手続きは、3月下旬から公開されるホームページまたは募集要項でご確認ください。  
参加申込み受付期間は、2012年4月2日(月)~4月30日(月)です。

#### 第1チャレンジ

「実験課題レポート」と「理論問題コンテスト」にチャレンジします。

- 実験課題レポート(2012年6月11日(月)提出締切 消印有効) **実験課題公開中!**
- 理論問題コンテスト(2012年6月24日(日)全国一斉 90分間)約70会場

※理論問題コンテストの会場については、3月下旬から公開されるホームページまたは募集要項に掲載される、会場一覧から選択してください。

#### 第2チャレンジ

第1チャレンジの「実験課題レポート」と「理論問題コンテスト」の総合結果によって選ばれた約100名が、理論問題と実験問題にチャレンジします。

会期: 2012年8月5日(日)~8月8日(水) 3泊4日

開催地: 岡山県

内容: 理論問題及び実験問題コンテスト(各5時間)、  
ノーベル物理学賞 益川敏英先生特別講話、交流イベント、研究施設見学など

表彰: 金賞(6名)、銀賞(12名)、銅賞(12名)及び優良賞(若干名)等。

#### 国際物理オリンピック日本代表候補者

物理チャレンジ2012成績優秀者の中から2013年にデンマークで開催される第44回国際物理オリンピック日本代表候補者を選出します。

### 参加資格

「物理チャレンジ2012」に参加するには、次の条件①と②の両方を満たしていなければなりません。

- ①2012年4月1日現在、満20歳未満であること。
- ②第2チャレンジ開催時(2012年8月5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学年)に在学していないこと。

**参加費  
無料**

主催

特定非営利活動法人物理オリンピック日本委員会

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  
全国高等学校文化連盟自然科学専門部/理化学研究所/科学技術振興機構  
日本科学技術振興財団

助成

社団法人東京倶楽部

後援

文部科学省(予定)/岡山県教育委員会

お問い合わせ

特定非営利活動法人 物理オリンピック日本委員会

E-mail ▶ [jpho@jps.or.jp](mailto:jpho@jps.or.jp)

ホームページ URL ▶ <http://www.jpho.jp>

# 第8回全国物理コンテスト 物理チャレンジ2012

## ●実験課題レポートの課題と書き方等

自宅や学校などで実際に課題実験を行い、その結果をもとにレポートを作成して6月11日(当日消印有効)までに物理オリンピック日本委員会に郵送してください。この、第1チャレンジ実験課題は、ホームページにも公開されています。

### 第1チャレンジ 実験課題

## 音速を測ってみよう

音の伝わる速さ(音速)について考えたことはありますか。例えば、打ち上げ花火を離れた場所で見ていると、花火が見えてから遅れてドーンという音が聞こえます。これは音が伝わるのに時間がかかるからです。

身の回りの物や現象を利用した測定方法を考え、空気中の音速を求めてみましょう。

可能であれば、いろいろな方法を考え、測定方法ならびに測定値について比較し考察してみましょう。

### <安全上の注意>

実験を行う場合は、器具等の取り扱いには十分に注意して、ケガをしないようにしましょう。屋外で観察や実験を行う場合は、交通上の安全に留意しましょう。広場等で音を出す実験を行う場合は、近所に迷惑を掛けないように十分に配慮しましょう。なお、施設使用については所有者や管理者の許可が必要になることがあります。

### レポートの書き方および形式

- 自分がどのような考えにもとづいて、どのような実験および観察・測定を行ったのか、他の人に分かるように、しかも他の人が同じことを繰り返して実験できるように詳細なことまで記述すること。とくに、自分で工夫したこと、そのもとになった考えや調べたことを明確に書くと独創性の高いレポートとなります。
- レポートはA4版のレポート用紙に書き、ホームページで公開されるレポート表紙のページをプリントアウトし、必要事項を記入して表紙としてください。散逸を防ぐために必ずホッチキスで綴じて提出すること。なお写真やグラフをレポートに添える場合にも、A4版のレポート用紙に貼り付け、一緒に綴じて提出すること。
- レポートは次の7つのセクションに分けて書いてください。

#### (1) 実験の目的

このレポートで何を報告するのか、何を目的とした実験なのか、などをはじめに書きます。レポートを書くのは、実験やデータの解析が終わって結論が得られたからになります。特に、自分なりの視点、自分の独創性がどこにあるのか、このセクションにあらかじめ書いておくといいです。レポートの表題もそれらが反映されたものであることが望ましいです。

#### (2) 実験手法

実験の原理、装置や計測器具の説明、測定方法などを詳しく述べます。つまり、このセクションを読んで、他の人が同じことを繰り返して実験できるように必要な情報はすべて書きます。写真や模式図などを活用するとよいでしょう。

#### (3) 実験結果

観察や測定の結果をまとめ、そこから直ちに明らかになったことを述べます。実験結果は数値の羅列ではなく、グラフや表などを上手に使ってわかりやすく表現します。

#### (4) 考察

実験結果を解析し、どのようなことが明らかになったか、あるいは明らかにならなかったかを述べます。その際、実験誤差などについての考察も行うとさらによいでしょう。実験結果が、『理科年表』などに記載の値と異なったときには、単純に実験が失敗だったと考えずに、何が原因で違った値になったのかを考察し、改善策などを考えることが重要です。

#### (5) 結論

「(1) 実験の目的」に照らしあわせ、実験およびその解析の結果、どのような結論が得られたのかを述べます。これはあくまでも結論であって単なる実験の結果ではないので注意すること。

#### (6) 参考資料

実験の実施やレポート作成にあたり、参考にした本や論文、インターネットのサイトなどをリストアップします。それぞれの資料に番号をつけ、セクション「(1) 実験の目的」～「(5) 結論」の中で引用するときは、その番号で引用すること。参考資料から仕入れた他の人の発想や考えを自分のもののようにレポートに書くのは一種の盗作であるので、それらの出所を明示することは重要です。

#### (7) 共同実験者と役割分担

もし実験や解析を先生や友達など他の人と協力して行った場合には、名前を挙げ、その人たちおよび自分の役割分担を明確に記します。また、先生をはじめ他の人から助言などを受けたときは、それも明記すること。

#### 4. レポートは個人で、独自のものを書くこと

共同で実験を行い、データが共通でも、レポートは個々人で独自のものを書いてください。考察などがまったく同じ文章だった場合、採点の対象とできないことがあります。

### 評価の観点

- 実験や解析の内容もさることながら、レポート自体がわかりやすく要領よくまとめているかどうか重要な評価のポイントです。グラフや写真、模式図などを有効に利用してわかりやすく表現することが大切です。
- 実験や解析に、あなた自身の工夫がどのように入っているのかも重視した評価をします。だから、レポートは自分の独創性がはっきり分かるように書く必要があります。高価な材料や高価な測定装置を用いたレポートを高く評価するとは限りません。
- 本やインターネットを参考にしたり、あるいは先生や友人と相談しても構いませんが、最終的には、すべてのセクションを自分の考えにもとづいて自分のことばで書いてまとめてください。

### レポートの提出について

物理チャレンジ2012第1チャレンジ実験課題レポートの提出期限は、2012年6月11日(月)(当日消印有効)です。みなさんに、時間をかけてじっくりと取り組んでいただくため、参加申し込み受付よりも早めに実験課題を公開しています。ぜひ自分らしさを発揮したレポートに挑戦してみてください。優秀な実験課題レポートは、理論コンテストの結果にかかわらず表彰する予定です。

なお、実験課題レポートは、物理チャレンジ2012の参加申込みをして、第1チャレンジ番号をもらったうえで提出してください。

提出された実験課題レポートは返却しません。レポートの控えが必要な場合は、提出の前に各自でコピーなどをとってください。

参加申込み受付期間は、2012年4月2日から30日までです。参加申込み方法や実験課題レポートの送付先などの詳細は、2012年3月に募集要項およびホームページ(<http://www.jpho.jp>)などでご案内します。

なお、実験課題レポートの送付記録を残したい人は、特定記録、簡易書留、宅配便など、発送受付の記録が手元に残る方法を利用してください。

## ●理論問題コンテストの出題範囲等

第1チャレンジの理論問題は、物理の勉強を始めたばかりの人でも答えられるような易しい問題(マークシート)を中心に構成します。また、第1チャレンジ理論問題コンテストに限り参考となる資料(教科書、参考書、問題集、またはノート)を各自1冊会場に持ち込むことができます。

第2チャレンジの出題の範囲は、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。

物理チャレンジの過去問題及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を参照してください。

なお、第2チャレンジのコンテストでは参考となる資料を持ち込むことはできません。

## ●国際物理オリンピック日本代表候補者

「物理チャレンジ2012」成績優秀者の中から、2013年夏に開催される第44回国際物理オリンピック日本代表の候補者を選出する予定です。ただし、候補者となるには国際物理オリンピックの規定により、2013年6月30日現在、満20歳未満で、かつ高等教育機関に在学していないことが条件となります。したがって、2012年夏に高等学校3年生の人は、2013年には大学等に進学していると思われるので、国際物理オリンピック日本代表候補者になることはできません。