

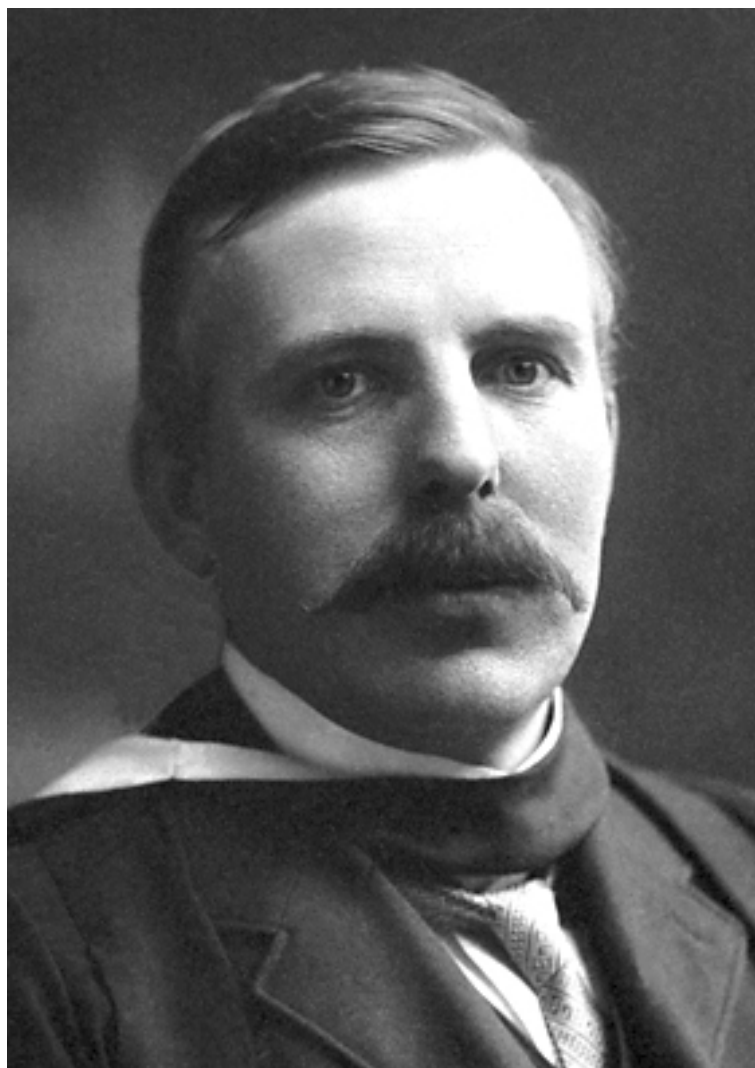
# 今年は何の年？



今年、マリー・スクワドフスカ・キュリー(1867~1934)が、ノーベル化学賞を受賞された年ですので、世界化学年です。受賞理由は、ラジウムとポロニウムの発見とラジウムの性質と化合物の研究です。マリーは、すでに、1903年度ノーベル物理学賞を、夫のピエール、ウラン放射能の発見者ベクレルと共に受賞しています。



# 100周年記念の物理：原子模型

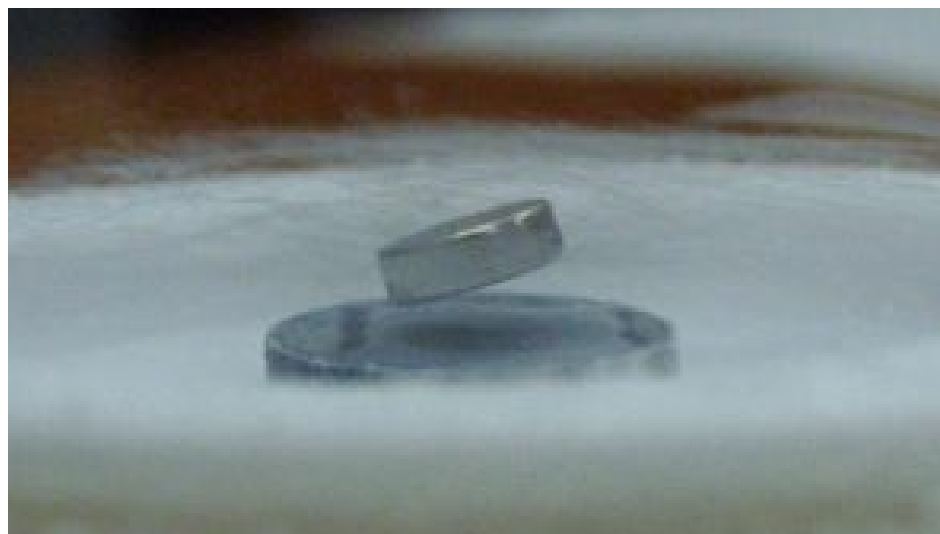


ラザフォード(1871-1937)が、弟子のガイガーとマースデンが1909年に行った金箔による $\alpha$ 線の散乱実験の結果を説明するために、考案した模型。論文「物質による $\alpha$ 粒子および $\beta$ 粒子の散乱と原子模型」は、1911年5月に発表された。



# 100周年記念の物理：超伝導発見

1911年、カマーリング・オネス  
(1853-1926)は、液体ヘリウムを用いた物性実験を行って、固体水銀が4.2Kで電気抵抗がほぼ $0\Omega$  (10万分の $1\Omega$ 以下)となることを発見した。



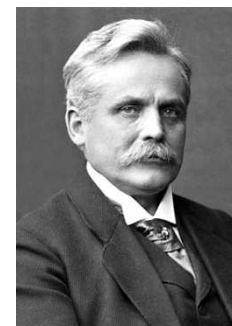
# 100年前の発見

ウィルソン(1869－1959)が、雲をつくりだす研究から、霧箱を考案・作成した。

ミリカン(1868－1953)が、一様電場のなかでの帯電した油滴の運動から電荷素量を求める実験を考案した。

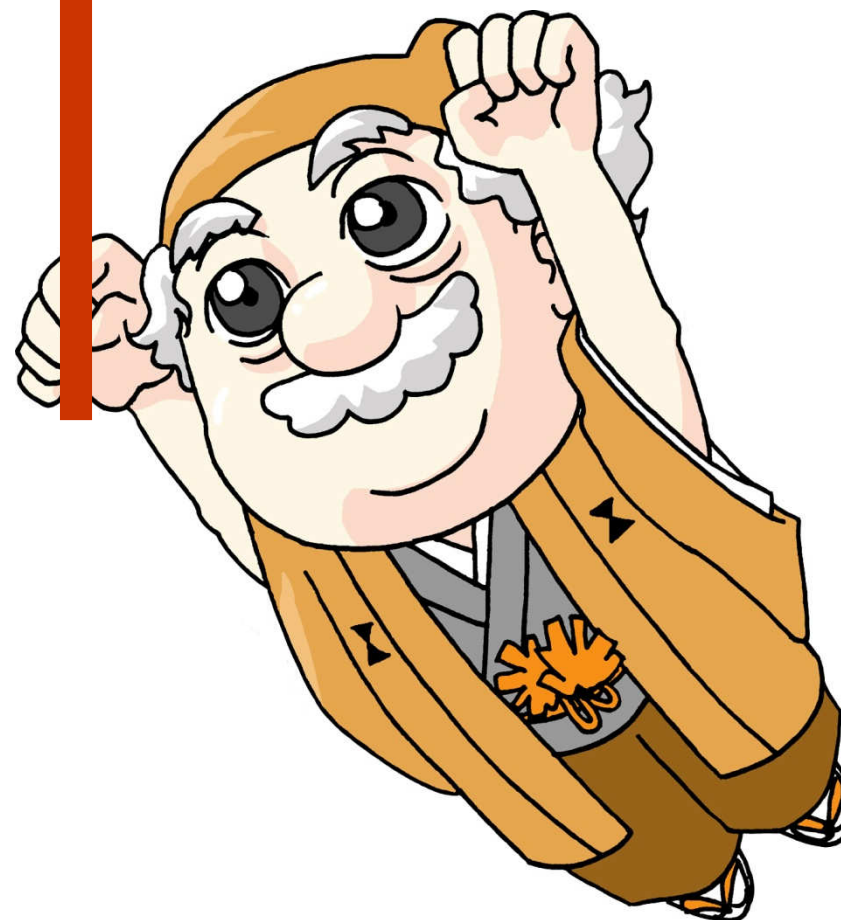
ヘス(1883－1964)が、気球を使った宇宙線の観測を行った。

1911年度ノーベル物理学賞受賞者は、ウィーン(1864-1928)である。



アボガドロ(1776－1856)の仮説は、1811年に提案された。

# 国際物理オリンピックへの道



創造性の育成塾 第6回夏合宿  
2011年8月8日

NPO法人物理オリンピック  
日本委員会  
並木雅俊

# 全国物理コンテスト「物理チャレンジ」の特色

- 第1次選考(第1チャレンジ)は理論試験だけでなく、実験課題レポートも実施。実験課題は募集開始3ヶ月前からHPで公開しているので、じっくり取り組める。

- 「大気圧を測ってみよう」(H23)
- 「氷の密度をはかってみよう」(H22)
- 「はね返り係数」と「お湯の冷め方」の選択課題(H21)
- 「連成振り子の動きについて調べてみよう」(H20)
- 「1オクターブ出せる楽器をつくろう」(H19)
- 「空気の密度をはかってみよう」(H18)
- 「あなたの場所の重力加速度を求めてみよう」(H17)



- 第2次選考は75~100名参加の合宿形式(3泊4日)。理論・実験試験(各5時間)のほか、物理を通じた交流の機会(①~③)も実施。



- ①第一線研究者特別講話      ②物理研究者によるデモ実験      ③プロが導く研究施設見学  
さらに、参加者グループのまとめ役としてOBと開催地の大学院生が参画。

# 第1回全国物理コンテスト 物理チャレンジ2005

2005年8月12日から15日

岡山県・閑谷



全国高校物理コンテスト

## 物理チャレンジ 2005

開催日：2005年8月12日(金)～15日(月)  
開催場所：岡山県青少年教育センター閑谷学校 (岡山県)

\*国際物理オリンピック2006選手選考の参考とします  
(会場：シンガポール)

めざせ! 未来の  
アインシュタイン

日本の現代物理学の父  
仁科芳雄博士ゆかりの地  
岡山で開催!

仁科芳雄博士  
(1890～1951)  
写真提供：仁科会

**参加資格**  
2005年9月31日現在で高校1年生の人  
国公立校、私立校、短大生、またこの大会が中学校のみ、6年制中学校  
のみ参加可能。私立校の場合は中学校でも参加可能である。  
参加費が異なるが、参加内容が異なるので注意が必要である。

**参加費用**  
参加費、宿泊費、交通費、食費等。  
ただし、岡山県まで移動費は主催者が負担する。

**参加募集人数**  
100人を予定しています。  
定員を超過しない。

**応募申込受付期間**  
3月1日(火)～4月13日(水)  
「応募問題」解答提出締切日  
4月27日(水) 必着

**連絡先** 物理チャレンジ2005組織委員会  
TEL: 03-3223-4765 FAX: 03-3223-7796  
E-mail: wyp2005@jst.ac.jp  
物理チャレンジ2005の開催は岡山県教育委員会、岡山県教育委員会、日本科学技術振興機構  
<http://www.wyp2005.jp/jp/challenge/index.html>

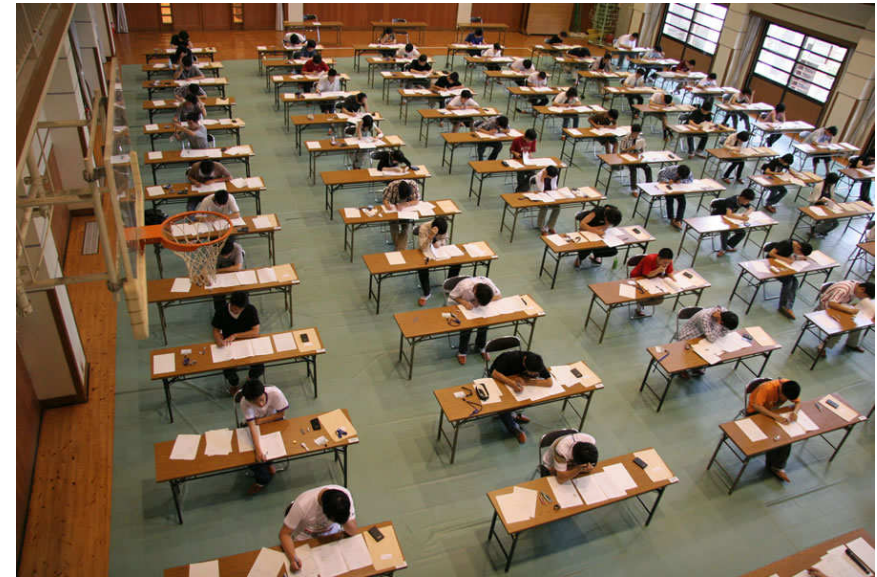
共同主催：世界物理年日本委員会、日本物理学会、応用物理学会、日本物理教育学会、岡山県・岡山児童科学研究所  
後援：文部科学省(予定)、科学技術振興機構(予定)、岡山県教育委員会、日本科学技術振興機構  
イラスト：林野のん



# 第2回全国物理コンテスト 物理チャレンジ2006

2006年7月30日から8月2日

岡山県・閑谷



第2回全国物理コンテスト

## 物理チャレンジ2006

第1ステージ 参加申込締切: 2006年4月25日(火) -----> 第2ステージ 2006年7月30日(日)~8月2日(水)

会場: 岡山県青少年教育センター閑谷学校

物理で未来を切り拓こう

$H\psi = E\psi$

$E = mc^2$

**仁科芳雄**  
(1890~1951)  
日本の原子物理学の父。  
岡山・里庄に生まれ、  
青少年期を岡山で過ごしました。

**朝永振一郎**  
(1906~1979)  
1965年ノーベル物理学賞受賞。  
今年が生誕100年です。

**参加者募集**

**開催概要**  
物理チャレンジは、ふたつのステージで構成されています。  
第1ステージでは、課題(論形式)で理論と実験の問題に  
チャレンジしていただきます。  
第2ステージは、第1ステージを通過した100人による合宿  
形式のコンテストです。第2ステージで優秀な成績をおさめた  
皆さんの中には、2007年の国際物理オリンピック日本代表  
候補も選出されます。

**参加資格**  
2006年4月1日現在で満20歳未満であること。  
ただし、2006年7月30日現在で大学・短期大学または高等  
専門学校に在籍する人を除きます。

**参加方法**  
所定の参加申込書に必要事項を記入して、  
2006年4月25日(当日部申請用)までに  
郵送で申し込んでください。

参加申込書の入手方法など、詳しくは募集要項またはホーム  
ページをご覧ください。

**参加申込み・お問い合わせ**

物理チャレンジ組織委員会事務局  
〒102-0091 東京都千代田区北の丸公園2番1号 科学技術館内  
Fax: 03-3212-7790 E-mail: physchallenge@jef.or.jp

**ホームページ**  
<http://www.phys-challenge.jp>

**主催:** 物理チャレンジ組織委員会  
**共催:** (社)日本物理学会 (財)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・岡山光電子科学研究所  
(財)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  
岡山新聞社 日本経済新聞社 毎日新聞社 読売新聞社  
日本放送協会

平成18年度 文部科学省「学びんピック」認定 申請中

イラスト: はやのん







# 第4回全国物理コンテスト 物理チャレンジ2008

2008年8月3日から6日

岡山県・倉敷市



第4回全国物理コンテスト 平成20年度 文部科学省 「学びんピック」認定中級中 参加者募集!!

## 物理チャレンジ2008

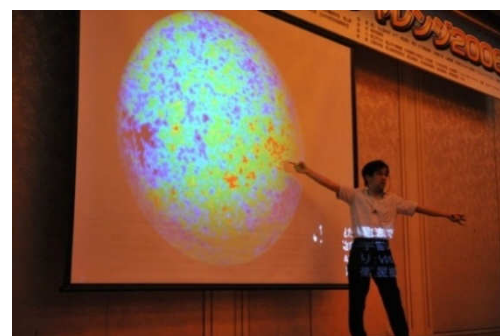
物理チャレンジは、高校生・中学生の皆さんを主な対象として物理の面白さや楽しさを体験してもらうことを目的とする全国規模のコンテストです。また、国際物理オリンピック日本代表選考を兼ねています。あなたもチャレンジしてみませんか!

参加者にはオリジナル記念品プレゼント!

### 物理チャレンジ2008参加の流れ

- 申込受付
  - ホームページから申込書ダウンロード。申込書に必要事項を記入して郵送します。
  - 申込書に必要事項を記入して郵送します。
  - 申込書に必要事項を記入して郵送します。
- 申し込み
  - 申込書に必要事項を記入して郵送します。
  - 申込書に必要事項を記入して郵送します。
  - 申込書に必要事項を記入して郵送します。
- 申込受付
  - 申込書に必要事項を記入して郵送します。
  - 申込書に必要事項を記入して郵送します。
  - 申込書に必要事項を記入して郵送します。
- 申し込み
  - 申込書に必要事項を記入して郵送します。
  - 申込書に必要事項を記入して郵送します。
  - 申込書に必要事項を記入して郵送します。

**参加費 無料**



# 第5回全国物理コンテスト 物理チャレンジ2009

2009年8月2日から5日

茨城県・つくば市



**第5回全国物理コンテスト つくばへ来たれ! そして世界へ!!**

## 物理チャレンジ2009

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。また、国際物理オリンピック日本代表選考を兼ねています。あなたもチャレンジしてみませんか!

**参加者募集!!**

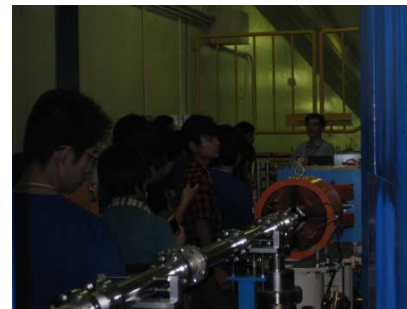
**参加者にはオリジナル記念品プレゼント!**  
第1チャレンジ実験課題レポートを提出し、理論問題コンテストも受けた人が対象です。

**参加費 無料**

**物理チャレンジ2009参加の流れ**

- 参加申込み**  
ホームページまたは募集要項にある参加申込書に必要事項を記入して郵送します。  
※参加申込書 郵送についての詳細は、募集要項またはホームページを参照してください。  
参加申し込み受付期間: 2009年4月1日(水)～4月30日(木)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(2009年5月25日(月)提出締切 消印有効)【実験課題公開中!】  
●実験課題レポート提出後、審査委員会ホームページに掲載しています。採点結果、優秀な実験課題レポートは表彰します。  
●理論問題コンテスト(2009年6月14日(日) 全問一斉 20分以内)  
※第1チャレンジ理論問題コンテストのみ、参加者別採点、多量な問題、1人1問1分コンテスト開催も予定されています。
- 第2チャレンジ**  
第1チャレンジから選抜された100名が理論問題と実験課題にチャレンジします。  
会 期: 2009年8月1日(日)～8月5日(木) 泊4日  
開催地: 筑波大学(茨城県つくば市天王台1-1-1)  
内 容: 理論問題及び実験問題コンテスト(各5時間)、特別講話、交流イベント  
研究施設見学など  
表 彰: 金賞(4名)、銀賞(12名)、銅賞(12名)及び優良賞(約20名)等。  
●国際物理オリンピック  
物理チャレンジ成績優秀者から国際物理オリンピック日本代表候補者を選出します。

主催: 物理チャレンジオリンピック日本委員会  
内 務: 日本物理学会 応用物理学 日本教育学会 日本生物物理学会 東京大学  
日本物理学会 茨城県 茨城教育委員会 つくば つくば教育委員会  
つくば市教育委員会 茨城県つくば市教育委員会 筑波大学  
高エネルギー加速器研究機構 岡山県 岡山県立大学理学部 岡山大学  
理学部理学科 茨城県科学文化センター(茨城県つくば市)つくば市教育委員会  
日本科学技術振興財団  
特別協賛: 科学技術振興機構  
協 賛: 日立製作所 NIT 東原商会 旭友 パナソニック  
三菱工業 三菱電機 アクリンテクノロジーズ 2名  
協力: 産業技術総合研究所 宇宙航空研究開発機構 シュプリンガー・サークリクル 茨城県つくば市 茨城県つくば市教育委員会  
後 援: 文部科学省 朝日新聞社 日本経済新聞社 毎日新聞社 読売新聞社  
特別協賛先: 日本科学技術振興財団内 物理チャレンジ課  
〒100-0091 東京都千代田区北の丸公園1-1  
TEL:03-6810-2700 E-mail:physchallenge@nsta.jp  
お問い合わせ: E-mail:physchallenge@nsta.jp  
ホームページ URL: http://www.phys-challenge.jp/



# 第6回全国物理コンテスト 物理チャレンジ2010

2010年8月1日から4日

岡山県・閑谷

**第6回全国物理コンテスト 岡山へ来たれ! そして世界へ!!**  
**物理チャレンジ2010**

**参加費 無料**

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。また、国際物理オリンピック日本代表選考を兼ねています。あなたもチャレンジしてみませんか!

**参加資格**  
①物理チャレンジ2010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。  
①2010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(2010年8月1日)に高等学校教員(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。

**物理チャレンジ2010参加の流れ**

- 参加申込み  
参加申込書は、ホームページ(3月中旬開催予定)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、2010年4月1日(木)～4月30日(金)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(2010年6月31日(日)提出期) ※印刷用紙(複製厳禁)公開中!  
●理論問題コンテスト(2010年8月29日(日)全日一時90分間)約70会場  
※理論問題コンテストの会場は、ホームページ(3月中旬開催予定)または募集要項による会場一覧がご覧いただけます。
- 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抜された70名が、岡山県閑谷と兼松町にチャレンジします。  
開催地:岡山県閑谷少年教育センター(兼松町)岡山県備前市閑谷 他  
内容:実験問題及び実験問題コンテスト(各5時間)、特別講義、交流イベント、研究施設見学など  
※参加費(6名)、宿費(12名)、朝食(1名)及び昼食(若干名)です。
- 国際物理オリンピック日本代表候補選考  
物理チャレンジ2010成績優秀者の中から2011年に開催される第42回国際物理オリンピック日本代表候補者を選出する予定です。

イラスト:高島謙幸様(はやし けんさか)

主催	物理チャレンジ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 日本物理教育学会 岡山県 岡山県立科学研究所 岡山大学 宇城崎 茨城県教育委員会 筑波大学 東京理科大学 全道高等学校文化連盟自然部自然科学専門部 科学技術振興機構 理化学研究所 日本科学技術振興財団
快賛	文部科学省(予定) 岡山県教育委員会

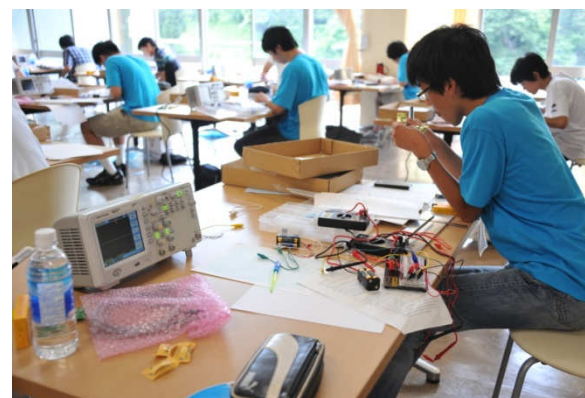
お問い合わせ先  
〒730-0091 東京都千代田区東の丸の内2-1-1 科学振興機構内  
E-mail: phys\_challenge@ipc.ac.jp  
ホームページ URL: <http://www.phys-challenge.jp/>



# 第7回全国物理コンテスト 物理チャレンジ2011

2011年7月31日から8月3日

茨城県・つくば市



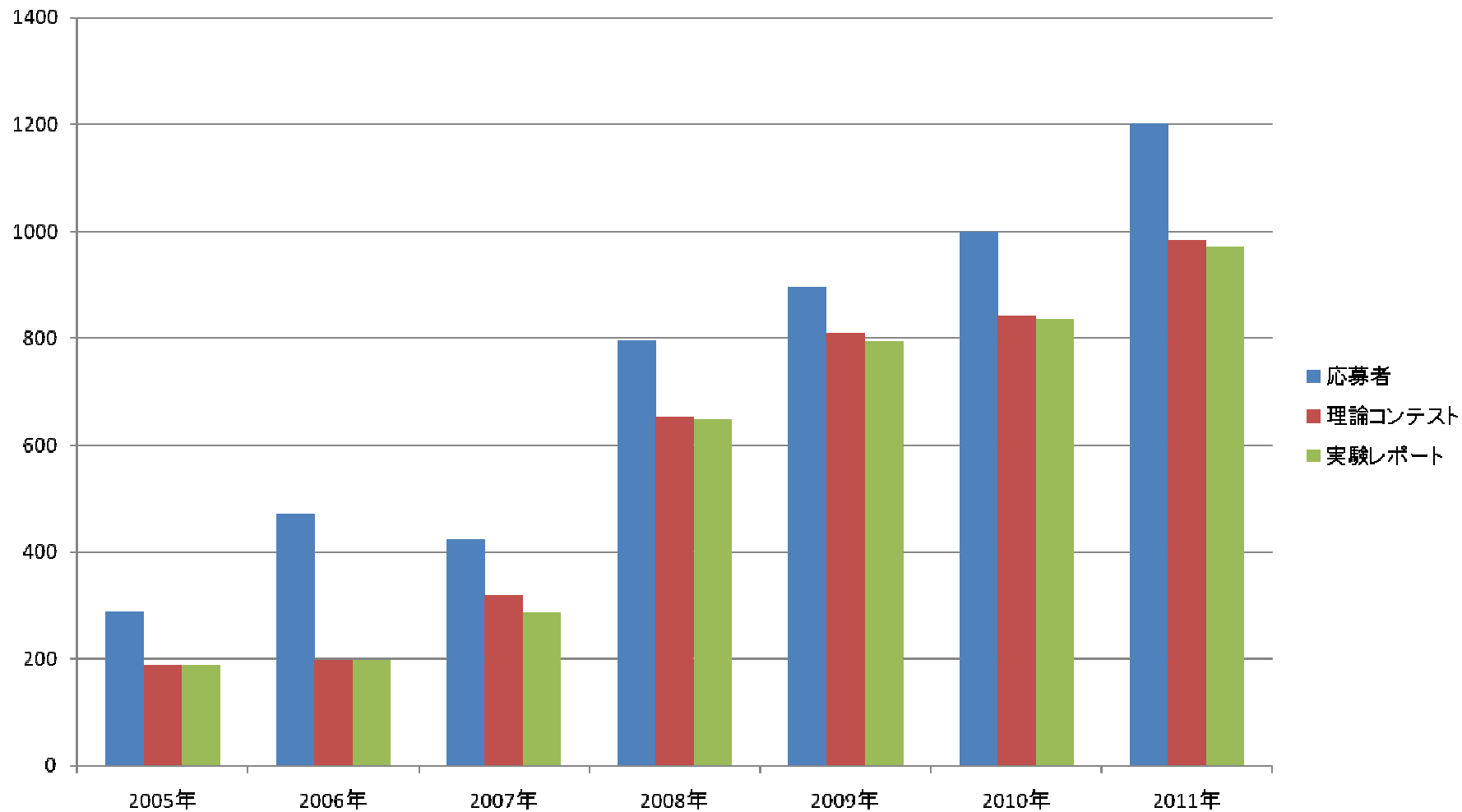


# 物理チャレンジ参加者数の推移

年度/参加者	応募者	第1チャレンジ	第2チャレンジ	代表候補者
2005年	287	187	100(105)	12
2006年	470	198	99(105)	13
2007年	424	319(285)	98(105)	9
2008年	796	653(649)	106(109)	9
2009年	897	809(794)	101(107)	14
2010年	999	842(836)	75(79)	13
2011年	1202	983(971)	75(79)	11



# 第1チャレンジ参加者の推移





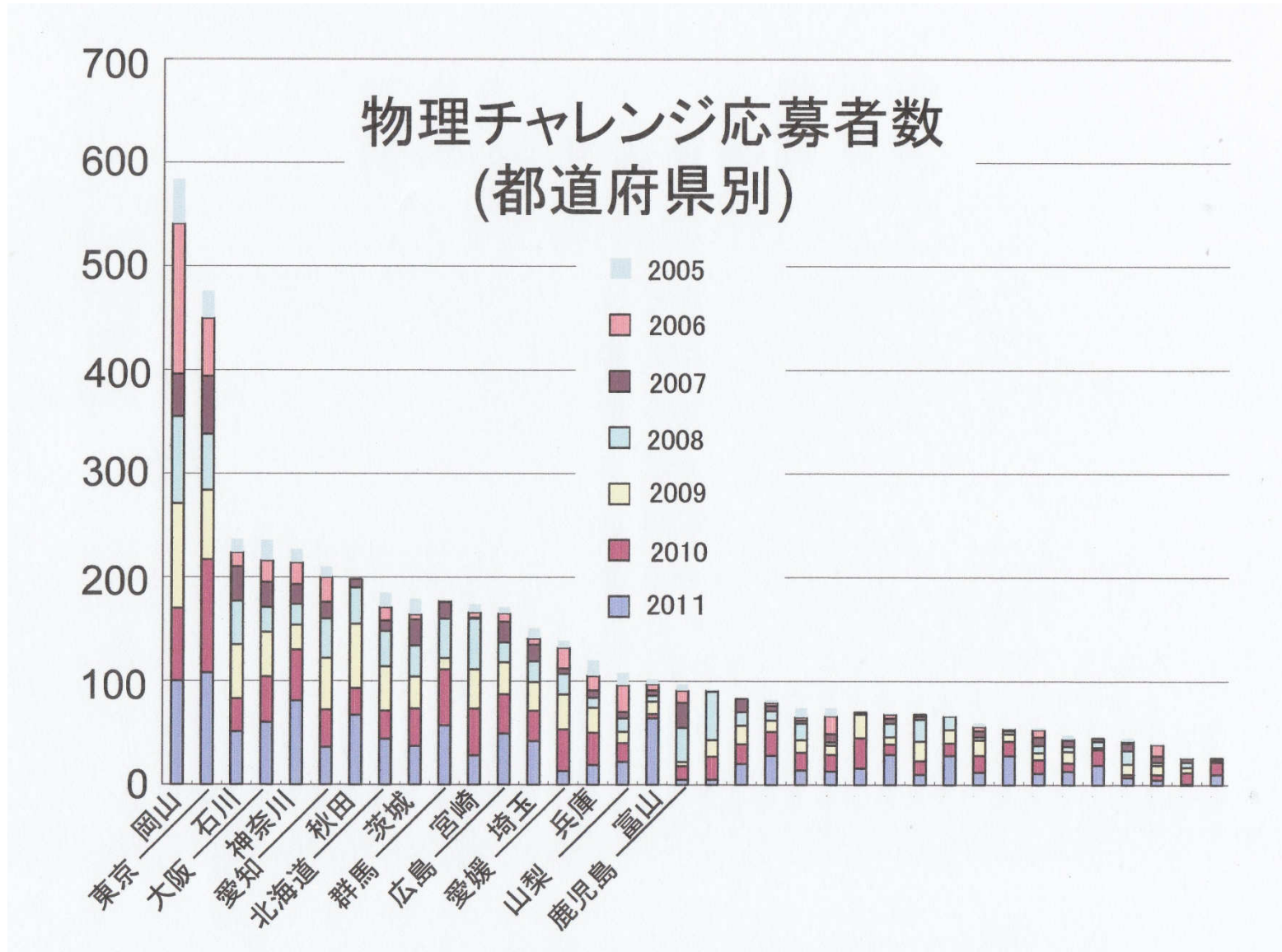
## 第2チャレンジ参加者学年別

年度/学年	中1	中2	中3	高1	高2	高3	卒業生
2005年	0	0	3	4	29	60	4
2006年	1	1	0	8	40	49	0
2007年	0	0	2	1	29	66	0
2008年	1	1	0	2	34	67	1
2009年	0	5	3	5	22	65	1
2010年	0	0	3	6	26	40	0
2011年	0	0	2	7	20	44	2





# 第2チャレンジ参加者地域別





## 物理チャレンジ参加者(男子・女子)

年度/性別	男子	女子	計
2005年	93	7	100
2006年	86	13	99
2007年	93	5	98
2008年	97	9	106
2009年	88	13	101
2010年	72	3	75
2011年	71	4	75



## 第2チャレンジ受賞者数

	金賞	銀賞	銅賞	優良賞
2005年	6	12	12	
2006年	6	13	13	15
2007年	7	12	12	14
2008年	6	13	12	19
2009年	6	13	12	22
2010年	7	12	12	11
2011年	6	12	12	4

# 代表候補者教育研修

対象：2008年 9名（2007年9名 2006年 13名）

## ● 冬休み合宿（3泊4日）

国際物理オリンピック、アジア物理オリンピックの過去問題等を課題に、実際の装置を用いて行う実験実習とデータ処理や誤差解析等も学ぶ理論講義。



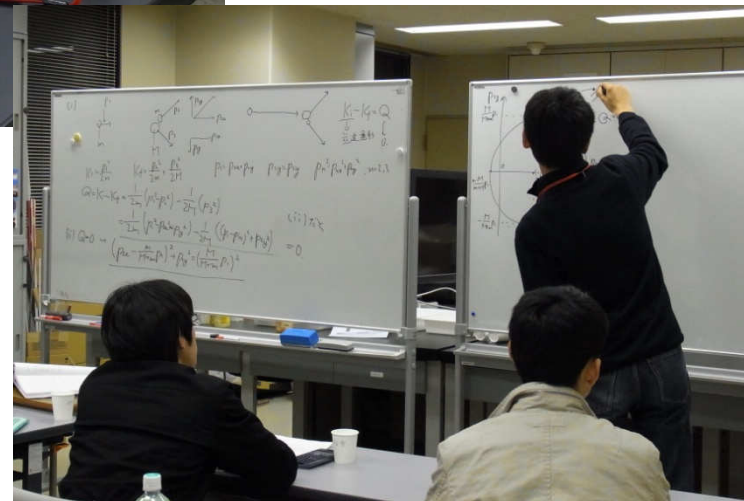
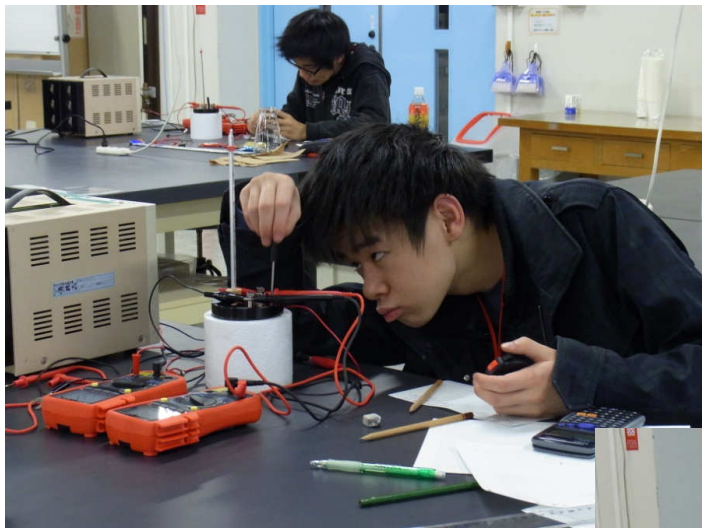
## ● 春休み合宿（3泊4日）

候補者が説明者となって行う理論セミナーと最終選考試験。



国際大会OBによるセミナーを実施するほか、理論・実験の最終選考試験を行い、その結果と教育研修全体の総合評価により日本代表5名を決定。

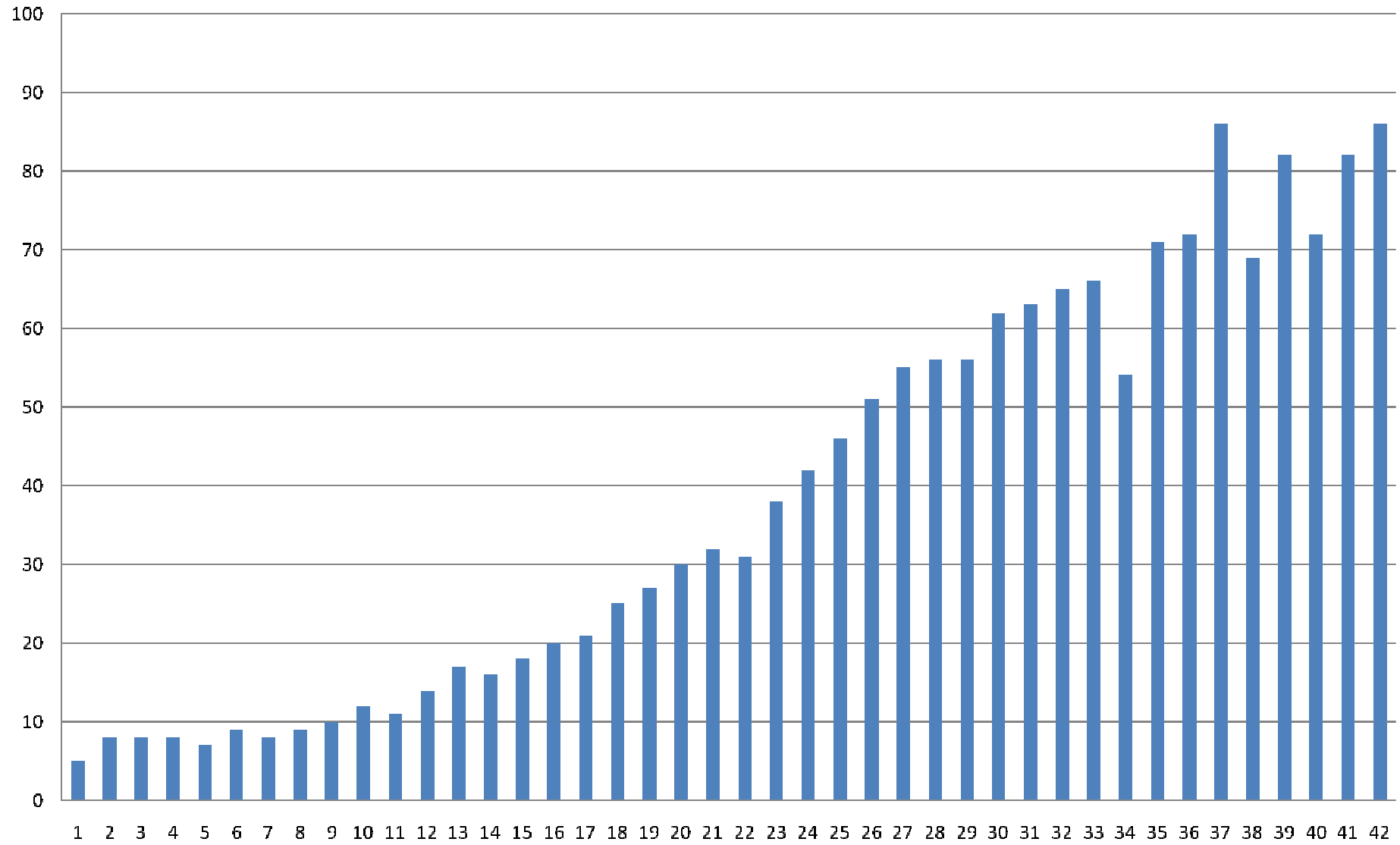
春合宿  
3月28日~31日  
日  
岡山大学



# 第37回国際物理オリンピック シンガポール、2006年7月8日～17日 はじめて代表選手派遣



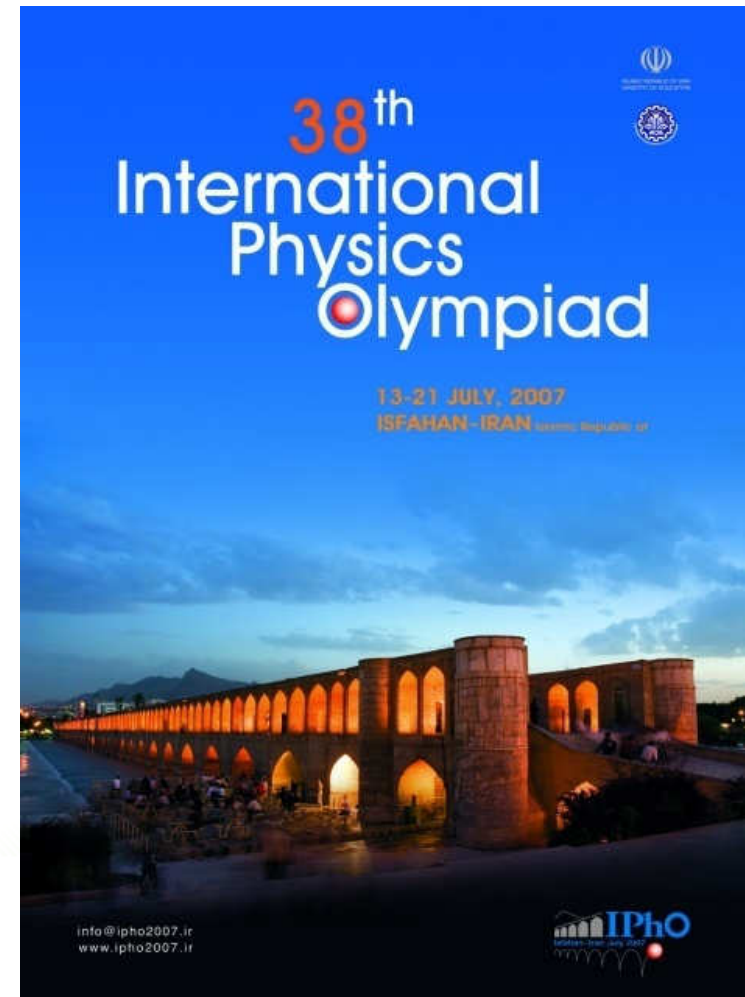
## 参加国・地域



# 第38回国際物理オリンピック

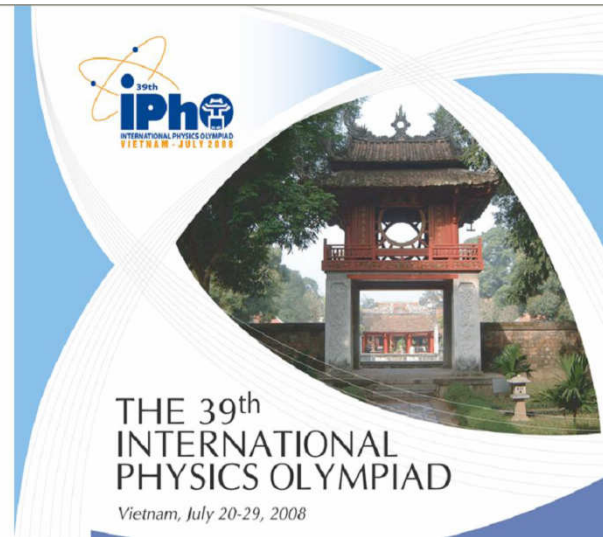
## イラン・イスファハン

### 2007年7月13日～22日





# 第39回国際物理オリンピック ベトナム・ハノイ 2008年7月20日～29日



# 第40回国際物理オリンピック

## メキシコ・メリダ

### 2009年7月11日～19日



# 第41回国際物理オリンピック クロアチア・ザグレブ 2010年7月17日～25日



# 第42回国際物理オリンピック

## タイ王国・バンコク

### 2011年7月10日～18日



2006年シンガポール大会(86カ国)

銀1(洛南高3年)、銅3(麻布高3年、西南高3年、  
ラ・サール高3年)、入賞1(灘高1年)

2007年イラン大会(69カ国)

金2(灘高3年、灘高2年)、銀2(麻布高3年、筑駒  
高3年)、銅1(星光高3年)

2008年ベトナム大会(82カ国)

金1(灘高3年)、銀1(筑駒高3年)、銅1(広大福  
山高3年)、入賞2(洛南高3年、東海高3年)

2009年メキシコ大会(72カ国)

金2(慶応高3年、水戸一高3年)、銀1(岡山朝日高3年)、銅2(旭丘高3年、西南高3年)

2010年クロアチア大会(82カ国)

銀1(栄光学園高3年)、銅3(大阪星光学院高3年、南山高女子部3年)、入賞1(灘高3年)

2011年タイ大会(85カ国)

- 金3(灘高3年、秀光中等学校6年、灘高1年)、銀2(開成高2年、灘高2年)



# IPhO日本の成績

年/メダル	金	銀	銅	入賞
2006年	0	1	3	1
2007年	2	2	1	0
2008年	1	1	1	2
2009年	2	1	2	0
2010年	0	1	3	1
2011年	3	2	0	0

# 何が求められているか



- I. 良質で高度な問題を作成すること、  
また、それにチャレンジさせる機会を与えること

物理の本質を問う基本的かつ高度な問題は、問題を解くものをその分野に誘う。それに、夢のある問題に挑戦させることにより、基本的事項の意味を自分なりに把握することの重要性に気づかせ、新たな問題意識を持たせるまで伸長する。また、新たな知識を問題を通じて会得することができる。

参加者の声:この問題に出会って、最初は何のことか分からなかったが、読み進んで行くうちに未知であった物理に触れることができて楽しかった。

物理の世界に誘うような問題を蓄積することが、日本の理科教育をさらに高度にする。

- II. 中高生が大きく伸びることを支援すること

才能のある生徒をサポートして、自信をもって、大きな一歩を踏み出してもらう環境をつくる。

- III. 物理好きが集まる機会をつくり、また彼ら・彼女らのネットワークを構築すること





ふしぎだと思うこと

これが科学の芽です

よく観察してたしかめ

そして考えること

これが科学の茎です

そうして最後になぞがとける

これが科学の花です

