

# 得意技で世界にはばたけ ー物理オリンピックを例にしてー



2006年国際物理オリンピック(シンガポール)

長谷川 修司

東京大学 大学院理学系研究科 物理学専攻  
宇都宮市立瑞穂野北小学校PTA研修部長  
物理チャレンジ・オリンピック日本委員会

宇都宮市立瑞穂野中学校  
創立60周年記念講演会  
2007年9月15日 8:50-9:50 瑞中体育館

2007年  
国際物理オリンピック(イラン)



# 新版 中学校 1<sup>分野上</sup> 理科



大日本図書

新版 中学校理科 1<sup>分野上</sup>

## 1章 光や音、力でみる世界

- 1節 光の性質
- 2節 音の性質
- 3節 力と圧力
- まとめ・章末問題

物理

## 2章 物質のすがた

- 1節 物質の性質
- 2節 物質の状態変化
- 3節 水溶液
- 4節 酸性・アルカリ性の水溶液
- 5節 気体の性質
- まとめ・章末問題

化学

## 3章 電流とその利用

- 1節 静電気とそのはたらき
- 2節 回路と電流
- 3節 電流と磁界
- 4節 電気の利用
- まとめ・章末問題

物理

- 自由研究
- 章末問題解答
- さくいん

新版 中学校理科 1<sup>分野下</sup>

目次

## 4章 化学変化と分子・原子 化学 9

- 1節 物質の成り立ち 10
- 2節 化学変化と物質の質量 28
- まとめ・章末問題 44

## 5章 運動とエネルギー 物理 47

- 1節 運動の速さと向き 48
- 2節 力がはたらく運動とはたらかない運動 54
- 3節 エネルギー 64
- まとめ・章末問題 77

## 6章 物質と化学変化の利用 化学 81

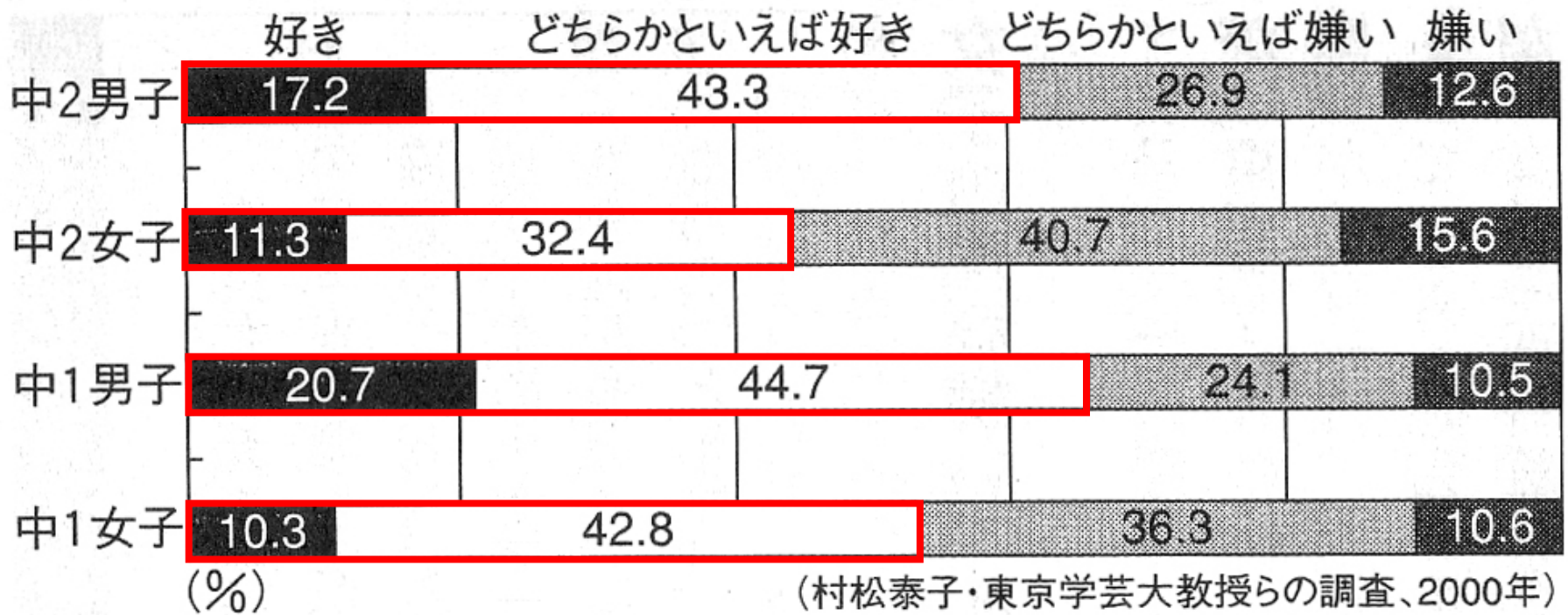
- 1節 酸化と還元 82
- 2節 化学変化とエネルギー 92
- まとめ・章末問題 100

## 7章 科学技術と人間の生活 103

- 1節 エネルギー資源 104
- 選択 2節 科学技術とわたしたちの暮らし 110
- まとめ・章末問題 117

- 自由研究 122
- 章末問題解答 129
- さくいん 130

# 中学生 理科の好き嫌い

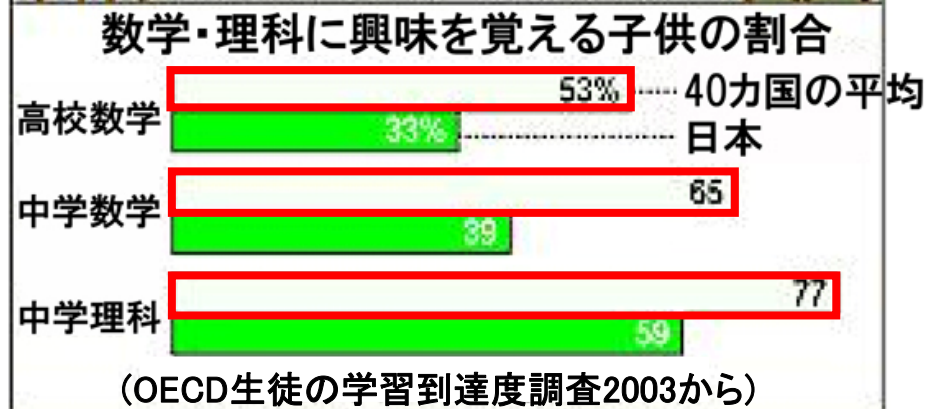
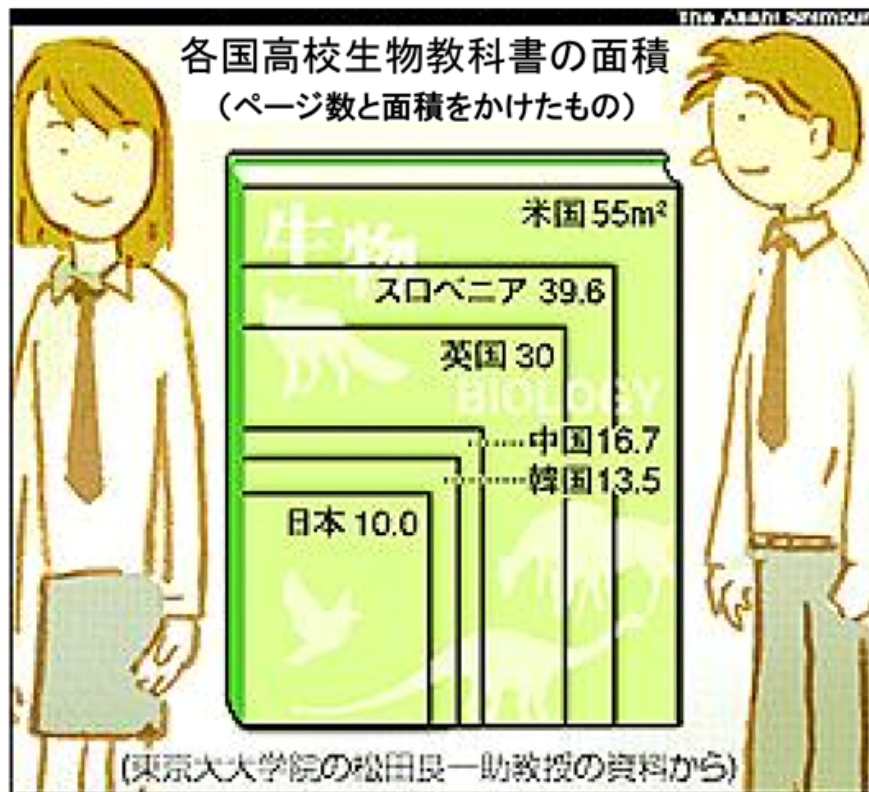


# 国際教育調査にみる理科の成績（中学校）

国際教育到達度評価学会(IEA)実施

第1回 1970年(昭和45年)		第3回TIMSS 1995年(平成7年)		第3回TIMSS-R 1999年(平成11年)		TIMSS 2003 2003年(平成15年)	
国/地域(18)	平均総得点	国/地域(41)	平均得点*	国/地域(38)	平均得点*	国/地域(45)	平均得点
日本	31.2	シンガポール	607	台湾	569	シンガポール	578
ハンガリー	29.1	チェコ	574	シンガポール	568	台湾	571
オーストラリア	24.6	日本	571	ハンガリー	552	韓国	558
ニュージーランド	24.2	韓国	565	日本	550	香港	556
西ドイツ	23.7	ブルガリア	565	韓国	549	エストニア	552
スウェーデン	21.7	オランダ	560	オランダ	545	日本	552
アメリカ合衆国	21.6	スロベニア	560	オーストラリア	540	ハンガリー	543
スコットランド	21.4	オーストリア	558	チェコ	539	オランダ	536
イギリス	21.3	ハンガリー	554	イギリス	538	アメリカ合衆国	527
ベルギー (フラマン語圏)	21.2	イギリス	552	フィンランド	535	オーストラリア	527
フィンランド	20.5	ベルギー (フラマン語圏)	550	スロバキア	535	スウェーデン	524
イタリア	18.5	オーストラリア	545	ベルギー (フラマン語圏)	535	スロベニア	520
オランダ	17.8	スロバキア	544	スロベニア	533	ニュージーランド	520
タイ	15.6	ロシア	538	カナダ	533	リトアニア	519
ベルギー (フランス語圏)	15.4	アイルランド	538	香港	530	スロバキア	517
チリ	9.2	スウェーデン	535	ロシア	529	ベルギー(フラマン語圏)	516
イラン	7.8	アメリカ合衆国	534	ブルガリア	518	ロシア	514
インド	7.6	ドイツ	531	アメリカ合衆国	515	ラトビア	512
		カナダ	531	ニュージーランド	510	スコットランド	512
		ノルウェー	527	ラトビア	503	マレーシア	510
		ノルウェー	525	イタリア	493	ノルウェー	494
		デンマーク	525	マレーシア	492	イタリア	491
		ニュージーランド	525			イスラエル	488
						ブルガリア	479

(中学校3年:80点満点)



「これ重いで  
すね」。欧米の  
分厚い教科書  
を手にした小  
泉首相が思わ  
ず口にした。4  
月にあった国  
の総合科学技  
術会議。有識  
者議員らが、  
科学五輪に力  
を入れるべき  
で、そのため  
に教科書も変  
える必要があ  
ると提案する

# 科学五輪に最多の高校生 理科 離れの救世主？

2006年06月07日00時56分

科学の独創性と発想力を育てる数学や化学などの国際科学オリンピックに今夏、日本は過去最も多い計23人の高校生選手団を送り出す。物理五輪には初参加だ。大人も子どもも理科離れが加速する日本で、理数好きのすそ野を広げるきっかけになると文部科学省は期待する。だが、日本は独創性と発想力を育む教育をしているのか。科学技術立国の基盤が問われている。

# 文科省、公立小1万校に支援員

理科好きの子どもを増やすため、文部科学省は来年度から、理科の実験や観察で教員を手助けする「理科支援員」を全国の公立小学校の4割にあたる1万校に配置する方針を決めた。人材は退職した研究者や技術者、大学院生などをあてる。また、国際科学オリンピック参加者など意欲の高い生徒を受け入れ、特別教育に取り組む大学を財政支援する。すそ野の拡大と、トップ層の強化の2本立てで、理系の人材育成を促進する。

支援員の配置は小学5、6年生の理科が対象で、理科の年間授業時間の3分の1にあたる約30時間。実験に加え、自らが体験したものづくりや研究開発、科学技術が社会にどう役立って

年度調査によると、理科が好きな児童・生徒の割合は小学5年生で74%、中学2年生で59%と、年齢が上がるにつれて低くなる。このため、中学の理科教員を対象に、実験や観察学

## 理系人間 増やせ!

いるのかも語ってもらおう。07年度予算の概算要求に60億円を計上した。

習の指導力を向上させる研修も始める。

小学校には理科が得意でない教員もあり、現場では英語の外国人指導助手に準じた「助手」の導入を望む声もあった。

また、国際科学オリンピック参加者や理数教育に重点を置くスーパーサイエンスハイスクール出身者など学習意欲の高い学生を対象に、特別教育をする大学を

都道府県と政令指定都市の教育委員会に担当者を置き、支援員の人材発掘や研修をする。経済産業省とも連携し、地域の産業界や大学、元教員の団体などの協力を得る。

1年生から研究室に配属し、早くから学会参加や企業との共同研究を体験させるなどのプログラムが考えられる。

国立教育政策研究所の03 【下桐実雅子】

### 大学特別教育には財政措置

# 物理の甲子園(全国高校物理コンテスト) 物理チャレンジ2005

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-關谷学校



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: 仁科会館

募集要項

### 参加資格

2005年3月31日現在で満20歳未満の人  
(大学生・短大生または高等専門学校4、5年在学中の者を除く)。  
年齢の上限は20歳以内の中学生でも参加可能です。  
国籍は問いませんが、出題内容を理解する程度の日本語能力が必要です。

### 参加費用

参加費・食費・宿泊費は無料です。  
ただし、岡山までの旅費は自己負担を原則とします。

### 参加募集人数

最大で100人程度を予定しています。  
応募者が過剰な場合は抽選を行います。

### 募集期間

2005年3月1日(火)~4月30日(土) 必着

### 連絡先

世界物理年日本委員会事務局  
TEL:03 3212 4795 FAX:03 3212 7790  
E-mail: wyo2005@net.or.jp  
物理チャレンジ2005の詳細と応募方法については以下WEBサイトをご覧ください。  
<http://www.wyo2005.jp/jp/challenge/index.html>

主催: (社)日本物理学会 (社)応用物理学会 日本物理教育学会 岡山県・岡山光子科学研究所  
後援: 文部科学省(予定) (独)科学技術振興機構(予定) (財)日本科学技術振興財団 ドイツ連邦共和国大使館 スイス大使館  
朝日新聞社・毎日新聞社 読売新聞社 岡山県教育委員会

# 国際物理オリンピック2006 シンガポール大会



8 - 17 JULY 2006 | SINGAPORE

日本初参加!

THE  
**QUANTUM**  
paper



Welcome to  
Singapore!



ISSUE  
Secondary, 8 July, 2006

Pg 4-5 THE GAMES VILLAGE!

Pg 6-7 Places of Interest Map



# 物理の甲子園(全国高校物理コンテスト) 物理チャレンジ2006

# 国際物理オリンピック2007 イラン大会

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 会期: 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-開谷学校

物理で未来を切り拓こう

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年度ノーベル物理学賞受賞。  
今年には生誕100年です。

**参加概要**  
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、募集(通知形式)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から、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4、5年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(当日消印有効)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: physchal@jaf.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 (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  
(株)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  
(申請中) 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

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



物理好きの諸君、TSUKUBAへ、そして世界へ!

第3回全国物理コンテスト

# 物理チャレンジ2007

第1チャレンジ

100名選抜

第2チャレンジ

応募受付期間：2007年4月1日(日)  
～4月20日(金)

受付票・実験課題の自宅宛送付：4月末  
実験課題レポート：5月31日(木)締め切り  
自宅で作成

理論問題コンテスト：6月10日(日)  
全国約50会場で開催

会期：2007年7月29日(日)～8月1日(水) (3泊4日)

会場：筑波大学・つくば国際会議場「エポカルつくば」

第1チャレンジ  
参加者  
募集



物理チャレンジは  
大学等に入學する前の  
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。  
また、国際物理オリンピック日本代表の道へ続いています。皆さんもチャレンジしてみませんか。

イラスト：はやのん

第2チャレンジ  
第1日 7月29日(日)

第2日 7月30日(月)

第3日 7月31日(火)

第4日 8月1日(水)

※終了後、希望

【物理チャレンジ2007】

## 国際物理オリンピック2008 ベトナム 代表選手候補者9名を選出 (高校2年生以下)



金メダル(7名)



銀メダル(12名)



銅メダル(11名)



 **第3回全国物理コンテスト 物理チャレンジ2007**  
平成19年7月29日～8月1日 筑波大学・つくば国際会議場ほか

全国高校物理コンテスト 物理チャレンジ2005



全国高校物理  
コンテスト

物理チャレンジ2005

主催 東京物理教育委員会 (共) 日本物理学会 (共) 民間物理学会 日本物理教育学会 協賛 岡山県立大学 岡山県立大学理学部  
特別協賛 岡山県立大学理学部 岡山県立大学理学部 岡山県立大学理学部 岡山県立大学理学部 岡山県立大学理学部  
後援 文部科学省 岡山県教育委員会 岡山県立大学理学部 岡山県立大学理学部 岡山県立大学理学部 岡山県立大学理学部 岡山県立大学理学部



# 物理チャレンジ2007応募者数

	学校都道府県	応募人数
1	北海道	10
2	青森県	3
3	岩手県	6
4	宮城県	3
5	秋田県	8
6	山形県	1
8	茨城県	25
9	栃木県	2
10	群馬県	16
11	埼玉県	16
12	千葉県	3
13	東京都	56
14	神奈川県	18
15	新潟県	1
16	富山県	5
17	石川県	32
18	福井県	2
19	山梨県	6
20	長野県	1
21	岐阜県	6
22	静岡県	5
23	愛知県	16
25	滋賀県	1
26	京都府	8
27	大阪府	24
28	兵庫県	7
29	奈良県	5
30	和歌山県	2
32	島根県	2
33	岡山県	41
34	広島県	20
35	山口県	7
36	徳島県	1
38	愛媛県	5
39	高知県	4
40	福岡県	6
41	佐賀県	13
43	熊本県	8
45	宮崎県	1
46	鹿児島県	24
	大韓民国	1

		学年	人数		
高校	卒業生		2	303	
	3年生		206		
	2年生		91		
	1年生		4		

中高一貫	6		104
	5	2	
	4	1	
	3	49	
	2	38	
	1	14	

高専	3	2	4
	2	2	
	1		

中学	3	7	9
	2	1	
	1	1	

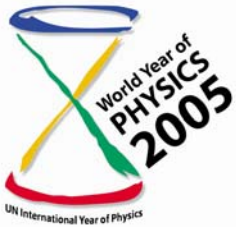
小学	6	1	1
	5		

421

男	376	89%	421
女	45	11%	

421

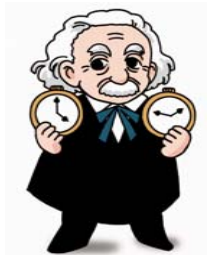
名



## 【物理チャレンジ2007参加者100名】

北海道	10名	青森	2名	群馬	1名
千葉	1名	東京	19名	神奈川	7名
石川	4名	富山	2名	愛知	3名
三重	1名	滋賀	2名	京都	3名
大阪	5名	兵庫	4名	岡山	20名
広島	6名	奈良	2名	愛媛	4名
鳥取	1名	熊本	1名		
鹿児島	2名				

2005-2007 栃木県からはゼロ



# 物理チャレンジ2005/2006

2005年8月12日—15日

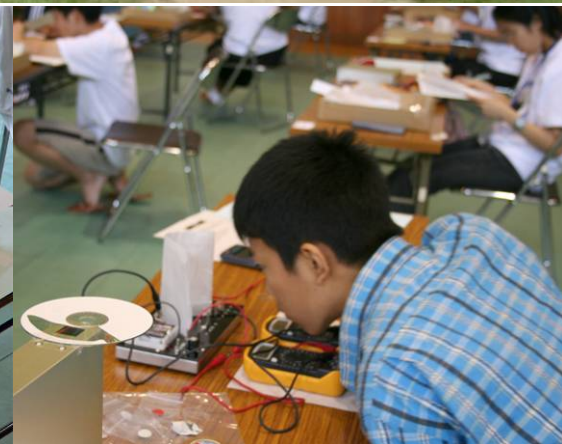
2006年7月30日—8月2日



理論コンテスト



実験コンテスト



# 日本初! チャンレンジャー100人による全国高校物理コンテスト

物理チャレンジ2005

2005年8月12-15日

理論試験 5時間







物理チャレンジ2005

2005年8月12-15日

実験試験 5時間

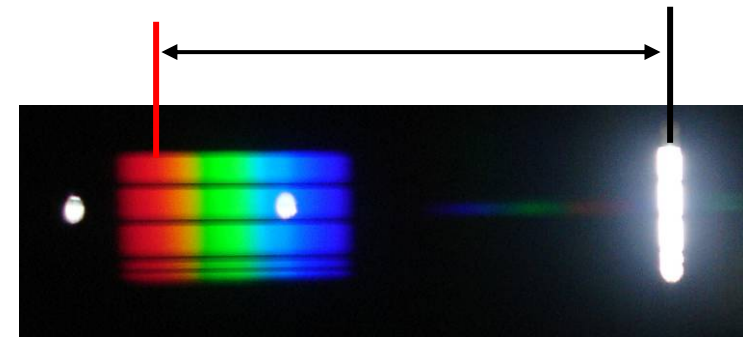
# 回折格子で光の波長を測定する



波長

赤色： 約 630 nm  
緑色： 約 570 nm  
青色： 約 480 nm  
(1 nm=10<sup>-9</sup> m)

発光ダイオードを  
光らせる



(白色光のスペクトル)



# 実験問題の結果講評



## 全国高校物理コンテスト 物理チャレンジ2005 閉会式

主催：世界物理年日本委員会 社日本物理学会 社応用物理学会 日本物理教育学会 岡山県・岡山量子科学研究所

### 実験問題

発光ダイオードの光（赤、緑、青）で、  
光の波動性と粒子性を測定

1. 回折格子による光の波長 $\lambda$ の測定

→ 光の振動数  $\nu = \frac{c}{\lambda}$

2. 発光開始電圧 $V$ 測定

光のエネルギー  $E = eV = h\nu$

→ プランク定数 $h$ を求める

→ アインシュタインの光量子仮説を実証

記念講演  
どうしてチャレンジするんだろう？  
日本科学未来館館長 毛利 衛



# 物理チャレンジ 2005 金賞・銀賞・銅賞 受賞者のうち、 高校2年生以下の生徒12名をオリンピック代表候補者として選ぶ

通信教育による特訓  
毎月添削問題・レポート

11月 力学  
12月 電磁気  
1月 熱・波動  
2月 合宿問題

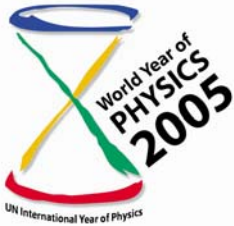


# 毛利衛さんの記念講演



毛利さん、今の夢は何ですか。





# 多くのマスコミで紹介

・NHKおはよう日本(ビデオ)  
2005年8月22日 7:48-7:55

TBS系テレビ、  
他地方局

・NHKラジオタ刊

・朝日、読売、毎日、

日経、朝日中学生ウィークリー、地方新聞など  
多くの新聞

・学会誌、科学雑誌など

フジテレビ「おはよう茨城」(ビデオ)  
2007年8月19日 6:15-6:30

高校生以下を対象に思考力や実験に取り組む方を競う国際的な科学のオリンピックで日本の若者たちの活躍が目立った。数学や化学、生物学で好成績を上げ、来年は物理学と情報科学でもオリンピック初参加を目指す。

岡山県備前市の山あいにある岡山青少年教育センター(岡谷)にすぎたに学校。江戸時代の藩校の面影を残す教育施設で、八月十二日から四日間、全国高校物理コンテスト「物理チャレンジ2005」が初めて開催された。全国から公募、選ばされた百人の学生(高校生九十八人、中学生二人)が理論のペーパー試験と実験に挑んだ。それぞれ五時間の長丁場。特殊相対性理論など発表から今

## 物理オリンピック来年参加 中高生、相対論に挑む

05/08/22 N

国際科学オリンピックへの参加状況

	今年の日本の成績	主な強豪国・地域
数 学	金3、銀1、銅2	中国、米国、ロシア
化 学	銀1、銅3	韓国、ベトナム、ロシア
生 物	銅2	中国、タイ、韓国
物 理	2006年初参加へ	ハンガリー、台湾、中国
情 報	2006年初参加へ	中国、ロシア、クロアチア



「物理チャレンジ2005」では立ち上がって考え込む姿も

素子の光を測って、物理学三年の村下博貴(ゆう)の基本定数(プランク定数)とさん。高校生と肩をたのは数学で、九年前から日本化や中国との競争意識し、援の仕組みを作るなど校の授業では教員に選ばれる。実験も合わせ、たは総合トップは石川県の理学が組む化学オリンピックにもかかわらず、こん文金沢泉丘高校二年の尾ビックに派遣を開始し、今年生物。来年は、なに見事な案が出て、崎順一さん。上位から来た。今年生物。来年は、

### 才能発掘、国も資金好成績

年で百年目のアイシチュるとは正直言って驚いた。夏にシンガポールで開く物理と情報で初参加を自らの業績から出た。事務局長を務めた国際オリンピックの候補指している。動きが活発な。因は科科学のオリンピックは、学技術振興機構を通じてインセンティブを与えて、追な努力の継続が欠かせない。欧米が比較的振るわない。

史の長い数学が一九九〇年発掘。当初は社会主義の国威発揚が狙いだったが、冷戦後は米国やアジア諸国も参加。国際コンクールなど同様、若い才能を世界から発掘する催しとして定着している。

「産業界も思いは同じ。また問題作りか、選手立つ若者を」と曰化協のボランティアが支える。富沢龍一(りゅういち)副会長(三菱化学)が実情、工藤秋東(あきあき)大助教授(化学)は、支援の仕組みを作るなど、長続きしない」と指摘する。

たは現場には、数学者の秋山仁(に)・東海見がある。「国費資金が、出るとなると、メダルの配」と、玉川大学の松香(か)にはオリンピックで活光(こう)教授(せいぶつ)は言、躍(う)った人が少ない。

「数学界最高の栄誉で、あるフィールズ賞(受賞)者にはオリンピックで活躍する。選手を、掘(ほ)り効果を上げている。人(ひと)を育てるには、追(お)う努力の継続が欠かせない。欧米が比較的振るわない。

# アインシュタインの相対性理論とカーナビ

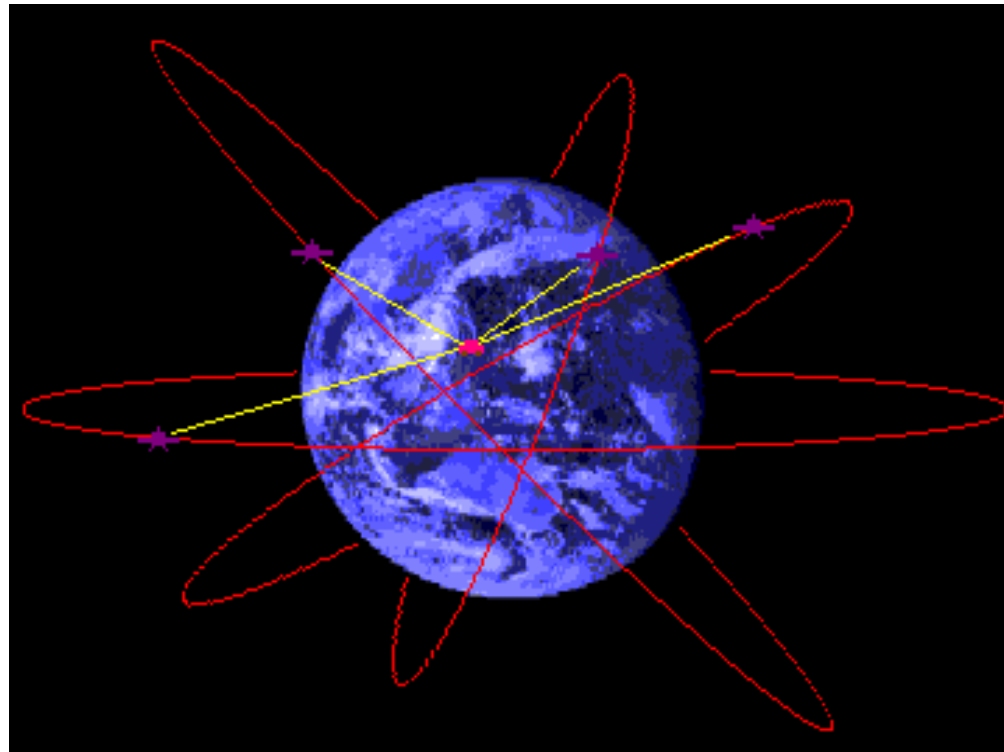
GPS(Global Positioning System) という米軍が開発した全地球的な位置決定システム。精密な原子時計を積んでいる人工衛星を飛ばし、地上のどこからでも常に4つ以上の衛星からの電波信号を受信できるようにしておく。

4つの衛星からの電波信号の到着時刻のずれと、車の位置と正確な時刻を、連立方程式を解いて計算できる。

もし1つの原子時計が1億分の1秒狂ったとすると、位置情報が3m程間違ってしまう。

GPS衛星は、地上約2万2000kmの宇宙空間を、秒速3.88kmで疾走している。そこに搭載されている原子時計の刻みは、高速で運動しているという**特殊相対性理論**の効果と、地上よりも弱い地球重力の中にあるという**一般相対性理論**の効果の、両方の効果を受けて、**地上の原子時計と違った速さ**で進む。

**1兆分の445倍だけ**、GPS衛星の原子時計は、地上の原子時計よりも早目に時を刻む。



# 強化トレーニング・最終選考合宿 (八王子大学セミナーハウス) 3/21-24

東京	3
京都	1
岡山	1
兵庫	2
福岡	1
宮崎	1
鹿児島	1



IPhO2006シンガポール大会代表選手の候補者



# 理論セミナー

宿題問題の発表：  
・月はいつ静止衛星になるか  
・相対論  
・光と電磁気

宿題問題の発表：  
・人工衛星の力学  
・熱力学  
・量子論



# 実験演習 at 東京工科大学

- ・測定誤差の解析  
マイクロメータ
- ・電気・電子回路実習  
オシロスコープ
  - ・直流回路  
キルヒホッフの法則
  - ・交流回路  
RLC共振回路
  - ・半導体  
ダイオードによる整流



シンガポールへの出発前日（2006年7月6日）いざ出陣！

# 第37回 国際物理オリンピック 日本代表選手団 結団式



# イランへの出発当日（2007年7月11日）いざ出陣！

## 第38回 国際物理オリンピック IPhO 2007 イラン大会 日本代表選手団 結団式



# 第37回 国際物理オリン 日本代表選手団



## 認定証

第 37 回 国際物理オリンピック日本代表

西南学院高等学校

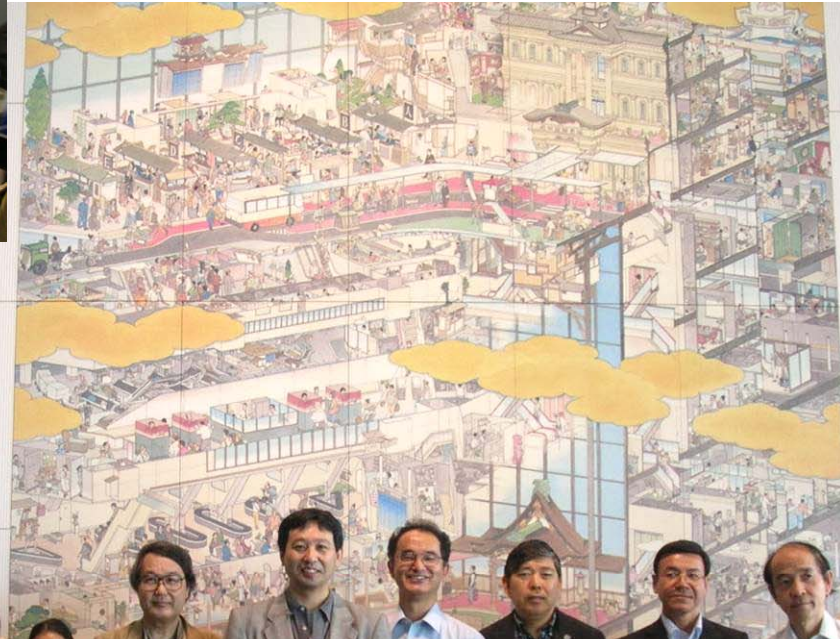
谷崎 佑 弥 殿

あなたは 物理チャレンジ組織委員会主催による  
第 1 回全国物理コンテスト 物理チャレンジ 2005  
ならびに IPhO 代表選手選考において  
極めて優秀な成績をおさめられました  
ここにその努力を称えるとともに  
第 37 回国際物理オリンピック・シンガポール大会  
IPhO2006 の日本代表選手として認定します

平成 18 年 4 月 18 日

物理チャレンジ組織委員会  
委員長 北原 和 夫

# シンガポールへ出発 (2006年7月7日, 成田空港)



# いよいよオリンピック会場に...

Nanyang 工科大学



# IPhO 2006 シンガポール大会 開会式直前

2006年7月9日

87カ国から398名物理好き高校生が集まる





## CHORUS:

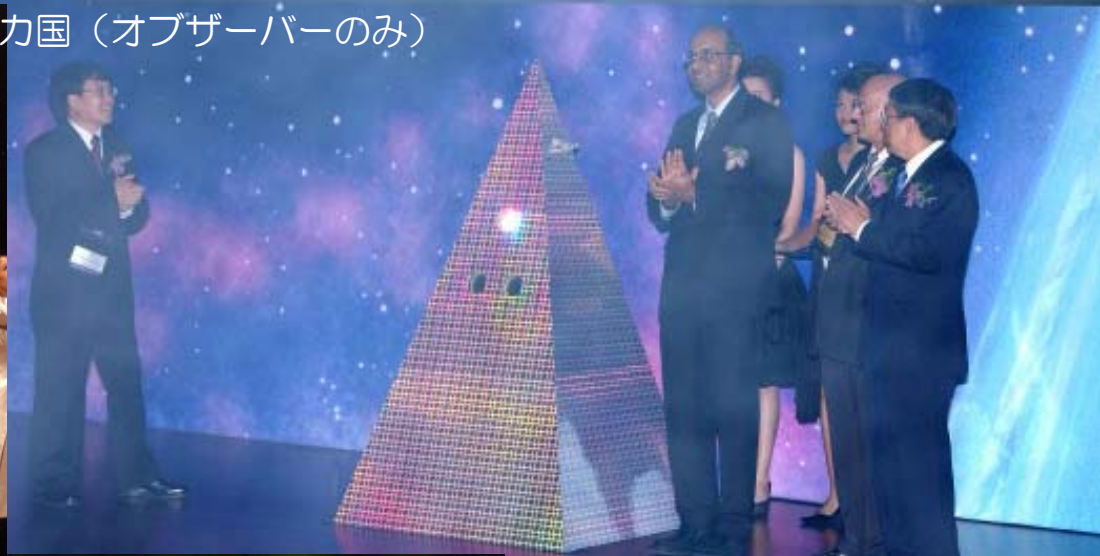


For auld lang syne, my dear,  
for auld lang syne,  
we'll take a cup o' kindness  
yet,  
for auld lang syne.



# 第37回 IPhO (Singapore 2006) 開会式 (7月9日)

史上最多の参加国 87カ国 (選手派遣) + 5カ国 (オブザーバーのみ)



シンガポール文部大臣による「聖火」の点燈



Chairman Xu 教授

# 87カ国の選手が入場



# IPhO 2006 シンガポール大会 日本代表選手の5人





# 国際物理オリンピック 2007 開会式



# 生徒たち：ノーベル賞受賞者の講演（7月9日 午後）

C. N. Yang（1957 物理学賞 素粒子のパリティの破れ）



小柴昌俊（2002 物理学賞 ニュートリノ）

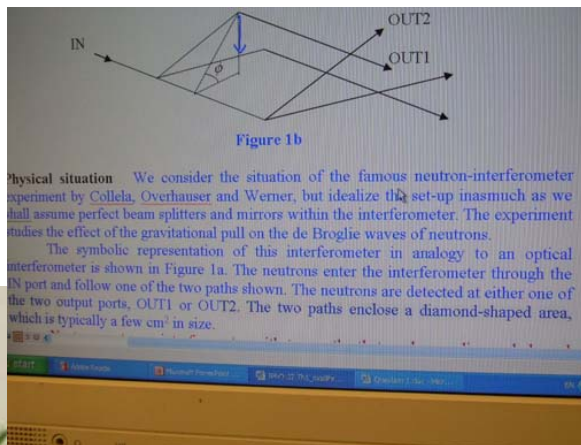


# 役員会議 (7月9日 午後)

理論問題の検討・改良と翻訳



# 大激論の末、理論問題が確定したのでが夜中の12時近く



参加国役員の多数決で問題が確定





英文の理論問題を日本語に翻訳。  
終了したのが翌朝6時。  
理論試験開始の2時間前。  
結局、他の国の翻訳作業が  
遅れのため、理論試験が  
15分遅れで開始。



# 実験問題：マイクロ波の干渉、全反射、ブラッグ反射



ノーベル賞受賞者が激励に訪れる



# 理論試験 (7月10日 8:15-13:15 五時間)



「個室型」試験会場

# 実験試験 (7月12日 8:00-13:00 五時間)



# 悲喜交々。すべての試験が終わった！



Official Review of 38th International Physics Olympiad

22 JULY, 2007 ISFAHAN-IRAN, I.R.

IPhO  
Isfahan - Iran July 2007

# Symmetry

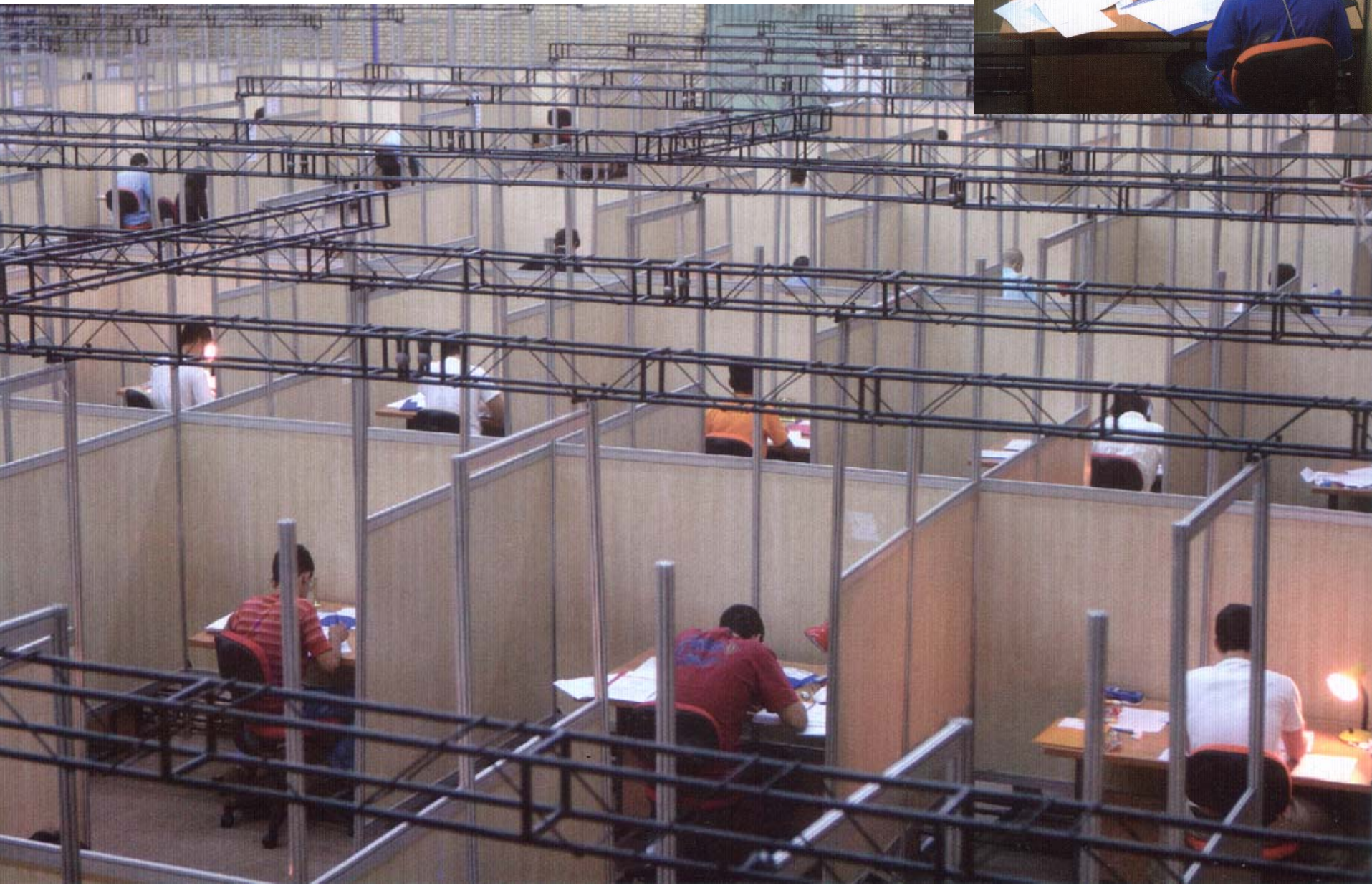
1



**Welcome  
to IRAN**

イスファハン空港に到着

# 国際物理オリンピック2007イラン 試験会場



# 試験の無事終了を祝う中間パーティ (7月12日 夜)



その日の夜2時に  
実験答案のコピーが  
役員宿泊ホテルに  
届けらる。  
深夜2時から4時まで、  
一部採点してみる。





学生たちは楽しい遠足。役員は、採点と減点復活交渉



# 試験から開放：ビーチでシンガポールを満喫



# 世界遺産 イスファハンのモスク



役員たちは、ホテルに閉じこもって答案のコピーで採点  
→ 開催国の採点委員のミスをチェックする。



## Moderation (減点復活折衝)

開催国の採点委員と各国の役員がお互いの採点ミスをチェックして点数を最終確定する。



# 閉会式 (7月16日)



銀メダリスト



IPhO会長賞 足田辰之君(洛南高)



オリンピック・フラッグが  
シンガポールからイランへ

# 国際物理オリンピック2006・シンガポール

参加選手 398名中

金メダル 37人

銀メダル 49人

銅メダル 82人

Honourable Mentions 81人



銅メダル

銅メダル

銀メダル

銅メダル

Honourable Mentions

# 国際物理オリンピック2007・イラン

ISFAHAN  
**38<sup>th</sup>  
International  
Physics  
Olympiad**

金メダル  
銀メダル  
銅メダル  
銅メダル

参加選手 327名中

金メダル 37人

銀メダル 46人

銅メダル 51人

Honourable Mentions 80人



# Farewell Party (7月16日)

選手たちと学生スタッフの打ち上げ



帰国後、文科省および松田科学技術担当大臣に報告（2006年7月18日）



帰国後、文科省および高市早苗イノベーション担当大臣に報告  
(2007年7月25日)



# 2006年国際科学オリンピック成績

科目(各国代表数) 参加者総数	メダル 数	日	中	韓	台	シンガ ポール	米	英	独	インド	イラン	
数学(6) 498名	金	42	2	6	4	1		2		3		3
	銀	89	3		2	5	2	4	4			3
	銅	122	1				3			1	5	
化学(4) 255名	金	28	1	4	3	3	1			1	1	
	銀	56	3		1	1	2	3	1	2	2	2
	銅	81					1	1	3	1	1	2
生物学(4) 185名	金	20		4	3	3	2	2				
	銀	40			1	1	2	2	3	2	3	3
	銅	61	3						1	2	1	1
物理(5) 398名	金	37		5	4	3	1	4		2	2	1
	銀	49	1		1	2	1	1		2		4
	銅	82	3				3		5	1		

開催場所： 数学：スロベニア、化学：韓国、生物学：アルゼンチン、物理：シンガポール  
 情報は、8月開催予定

# 2007年国際科学オリンピック成績

科目(各国代表数) 参加者総数		メダル数	日	中	韓	台	シンガ ポール	米	加	英	仏	独	インド	イラン
数学(6) 522名	金	39	2	4	2	2		2		1	1	1		1
	銀	83	4	2	4	3		3	1			3	3	3
	銅	131				1	5	1	3	3	2	1		2
化学(4) 256名	金	31		4	3	2			1		1	2	2	1
	銀	56			1	2	2	3		2		2	1	1
	銅	71	4				2	1	1	2	1		1	1
生物学(4) 192名	金	20		4	4	2		4		2			1	
	銀	43	1				4		2	1		1	3	4
	銅	54	3			2			2	1	3	2		
物理(5) 327名	金	37	2	4	2	1	2	2	2	1	1		2	2
	銀	46	2	1	3	2	1	3		1	3	5	2	2
	銅	51	1			2	2		2	1	1			1
情報(4) 285名	金	25	1	4		2		2				1		1
	銀	48	1		2	1	1	1					1	3
	銅	72	1		2	1	2	1	2	2	3		2	



## 小泉総理の動き

### 国際科学オリンピックメダリスト表敬

平成18年8月24日



平成18年8月24日、総理大臣官邸で、数学、物理、化学、生物、情報の各分野について毎年夏に行われる国際科学オリンピックのメダリストの表敬を受けました。

本日は、国内予選を勝ち抜き、それぞれの分野で競いあい、その結果メダルを受賞した16名の高校生が訪問しました。

## 科学五輪

## 高校生よ、世界に挑もう

「物理オリンピックで日本の高校生2人が初の金メダル」「生物で銀」「化学では銅」――。

そんな成績が世界各地から届く。高校生による科学オリンピックである。

今年の大会は今月半ばから来月にかけて、イラン、ロシア、カナダなどで、科目ごとに開かれている。日本が参加するのは、すでに終わった物理学、生物学、化学に加え、数学と情報の計5科目だ。全国から選ばれた23人の高校生が世界に挑んでいる。各国の高校生と競う一方で、友情を深める。こんな経験は大きな財産になるに違いない。

科学五輪は科目ごとに歴史も異なり、参加国の数も様々だ。最も古い数学は1959年に始まり、昨年は90カ国が参加した。一方、一番遅く90年に始まった生物学は昨年の参加が47カ国だった。

日本は数学には90年から参加しているが、ほかの科目は、やっとこの数年のことだ。物理学は昨年が初参加だった。

出される問題は知識だけでなく、各分野の深い理解を求めるものが多い。科目によっては実験もある。たとえば生物学の場合、理論に5時間、実験をしながら解く問題に5時間が当てられる。

成績の上位1割に金、2割に銀、3割に銅のメダルが贈られる。日本は昨年、23人が参加し、5人が金メダル、7人が銀メダルと善戦した。

だが、中国はもっとすごい。昨年、参加した23人全員が金メダルを手にした。10万人以上の中から選ばれた選手が長期間の特訓を受けたそうだ。成績の上位には、韓国、ロシア、台湾なども並ぶ。

むしろ、単にメダルを取ればいいというものではない。日本で気になるのは、世界の舞台に挑もうという高校生が少なく、層が薄いことだ。その背景には子どもたちの理科離れがあり、科学好きのすそ野が狭いことがあるだろう。

もっと多くの高校生が科学五輪に挑むことで、科学の魅力に触れるきっかけに

できないか。こうした挑戦を支えようという社会の応援もほしい。

日本でも参加を後押ししようと、今年3月、ノーベル賞受賞者の江崎玲於奈氏を委員長に、文部科学省の肝いりで日本科学オリンピック推進委員会が発足した。資金援助をするほか、各地の高校などに呼びかけて、多い科目でも1千人を超えらるくらいほしいという予選参加者を3倍以上にふやすことなどをめざす。

すそ野を広げるとともに、科学に秀でた高校生の才能を伸ばす工夫も大切だ。大阪大学は物理学五輪の日本代表選手は無試験で入学できる制度をつくった。

こうした制度はもっと増やしていこう。09年には茨城県つくば市で生物学、翌10年には東京で化学の大会が開かれることも決まった。03年の数学五輪が東京で開かれて以来のことになる。

世界の優秀な若者に日本を知ってもらおう願ってもない機会になる。迎え撃つ日本もいまから腕を磨いておきたい。

# 中学授業増も提示

## 文科省が週1コマ案 中教審には異論

文科科学省は31日、学習指導要領改訂に向けて中学校の教育課程の枠組み素案を中央教育審議会（文科相の諮問機関）の中学校部会に提示した。授業時間を各学年で週1コマ（50分）程度増やす内容で、実現すれば小学校と同様、中学校も77年の指導要領改訂以来、30

年ぶりに授業時数が増えることになる。中学校部会ではこの日、授業時数の増加に反対する意見も出され、合意に至らなかった。文科省は今年度内に小学校、中学校、高校の指導要領改訂を目指しており、施行は早ければ11年春になるが遅れる可能性もある。

この日示された素案は国語、社会、数学、理科、外国語、保健体育の6教科について、必修の授業時間の増加を求める一方、「総合的な学習の時間」（総合学習）と選択教科を減らす、との内容。差し引きで授業時間を週1コマ程度増やす。「総合を減らすのは朝

令暮改」（梅田昭博・日本PTA全国協議会前会長）という意見も出され

授業時数の増にも、草野一紀・全吉校長会会長が「1」

たか、部会をまと  
査の市川伸一東  
は、「総合学習と  
科を合わせた授業  
らし、必修を増  
と」については合  
解をとった。

### 授業時間増

子どもたちにとっては、夏休みの終わりに追い打ちをかけられるような知らせだったかもしれない。

小学校の授業時間が増える見通しになった。30年ぶりのことだといい、早ければ11年度から実施される。

国語、算数、理科、社会と体育を約1割増やす。低学年で週2時間、3年生以上は週1時間程度増えることになる。

また、5、6年生には「英語活動」を週1時間程度取り入れる。その代わりに、3年生以上の総合的な学習の時間を1時間減らすことになった。

中学校でも、授業時間を増やす方向で検討が進められている。

これまで授業時間は、週5日制の導入や詰め込み教育への批判、ゆとり教育の推進などで減少傾向にあった。

それが一転して増やすことになったのは、学力が低下しているという批判に耐

### 大切なのは「質」の方だ

だが、それにしても文科科学省の方針は、あまりに揺れが大きすぎないか。

「ゆとり教育」を掲げて、「生きる力」を育むとして、鳴り物入りで新しい学習指導要領がスタートしたのは、つい5年前のことだ。その具体策が、授業時間の削減や総合学習の創設だった。

こんどは逆に授業時間を増やし、総合学習を減らすというのだから、子どもも教師も戸惑ってしまうだろう。

文科省が「ゆとり教育の見直しではない」と言っているのも理解しがたい。

自ら打ち出した方針を誤りだったと認めたくないのだから、これを機に「ゆとり教育」を変えるのだ、とはっきり説明した方がいい。そこをあいまいにしたまま色々な具体策を出していくと、現場は混乱するばかりだ。

もう一つ気になるのは、授業時間という「量」を増やせば、学力低下に歯止め

もちろん、時間を増やに作用することもあるだ  
よっては、増えた授業で  
があるかもしれない。

だが、いま一番深刻な  
子とできない子の格差が  
とだ。授業についていけ  
増やすことで救えるとは  
できない子への教え方

る。少人数や習熟度別の  
そんなふうに「質」を変  
体の底上げを図ることは  
英語活動の導入につい  
言っておきたい。

総合学習などを利用し  
いる小学校は、いまでも  
今回の方針は現状の追認  
だが、導入するにして

語授業の前倒しではなく  
べきだ。正規の教科に



# 小中高生向け「科学者養成所」

水泳の一流選手の多くが幼いうちからスイミングスクールに通い才能を伸ばすように、理数系に卓越した意欲や能力を持つ小・中・高校生に向けた「未来の科学者養成講座」を文部科学省が来年度から始める。大学などに指導の場を設ける。概算要求に2億円を盛り込んだ。

## 大学など5校、指導の場

講座は、高度な数学を理解できるような児童や生徒が対象。学校の通常の課程とは独立した取り組みとして、高度で発展的な学習環境を提供できる大学や高等

専門学校を公募し5校を選ぶ。対象者の選抜方法などは、各校に任せる方針だ。内容としては、大学レベルも視野に入れた数学の講義、観察や実験を通じた科

学の学習、科学の魅力を見学や進路指導担当の教員に伝えることなどを想定している。期間限定ではなく、毎週土曜日など年間を通じ継続的に開く。

同省は「科学オリンピック」に出場するような生徒の才能を小さいうちから伸ばす仕組みがなかった」と期待している。



Copyright © Koichi Nakamura /



# 北京で注目「卓球王子」



決勝のシングルスに臨む森蘭政崇くん。4日午後、北京市の首鋼体育館で、フォート・キシモト提供

【北京＝錦光山雅子】北京で開かれている「日中友好都市小学生卓球交歓大会」(朝日新聞社など協賛)は最終日の4日、決勝トーナメントが行われた。友好都市でつくる32の合同チームが4ブロックに分かれて対戦。4チームが優勝し、3日間の日程が終了し

## 12歳森蘭君V 日中友好大会閉幕

「かわいくて、すごく強い子がいるよ」——大会初日から、コートの周りに人垣ができるほど人気を集めたのが、第1ブロックで優勝した東京都・北京市チームの森蘭政崇くん(12)だ。

身長136センチ、体重28キログラムの体から繰り出す多彩な変化球が、3セット連取で巻き返した。

まんが甲子園開幕  
15校が決勝へ進出  
「まんが甲子園」として知られる第16回全国高校漫画選手権大会(高知県など主催、朝日新聞社など後援)が4日、高知市で開幕した。全国299校の応募があった予選

2007/8/5 朝日新聞

を突破した30校が、この日の本選の第1次競技に参加。各校5人1組で「○○王子」をテーマに実力を競い、15校が5日の決勝進出を決めた。残り15校は5日午前に審査のある敗者復活戦に回り、5校が決勝に出る。今回から、大手出版社の小学館と講談社が、

- た。決勝の結果は次の通り。
- 第1ブロック 東京都・北京市3-2三重県・河南省▽
- 第2ブロック 奈良市・西安市5-0岐阜市・杭州市▽
- 第3ブロック 別府市・煙台市3-2彦根市・湘潭市▽
- 第4ブロック 酒田市・唐山市3-2入善町・ハミ市

と、点が入るたびに叫ぶ気合の声。端正な顔立ちも注目の的だ。応援に來た北京っ子も「他是誰(あの子はだれ)?」。日本の小学生卓球ではすでに有名人。数年前からテレビや卓球雑誌で「天才少年」と紹介されている。7月の全日本卓球選手権大会では小学校高学年の「男子ホープスの部」を制するなど、勢いは止まらな

「スカウト」を派遣。スカウトされれば、プロ漫画家の夢に向けて指導を受けることができる。決勝進出の決まった15校は次の通り。

- 黒石商(青森)、県第一女子(宮城)、宇都宮東(栃木)、花映徳栄、開智(以上埼玉)、桐ヶ丘(東京)、享栄(愛知)、志貴野(富山)、京都芸術(京都)、香寺(兵庫)、武田、吳宮原(以上広島)、南宇和(愛媛)、高知南(高知)、昭和薬科大付属(沖縄)

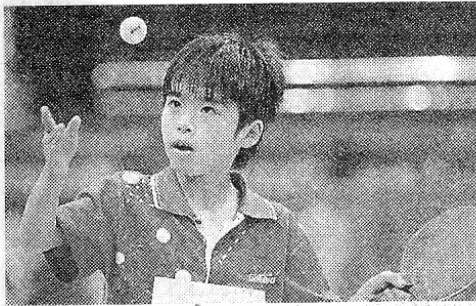
北上の台風5号  
温帯低気圧に変化

台風5号は4日、日本海を北上し、青森県の津軽半島に午後1時ごろ再上陸。下北半島を横断して北海道の南海上に達した。その後、海上を東に進み、午後9時、温帯低気圧に変わった。強い雨雲はなくなったものの、気象庁は強風や高波に注意を呼びかけている。青森県や秋田県内では最大瞬間風速25メートルを超える強風が吹いた。

あなたと情報FAX写真Eメール

速報はアサヒコム記者ブログはアスパラ

# 北京で注目「卓球王子」



決勝のシングルスに臨む森蘭政崇くん。4日午後、北京市の首鋼体育館で、フォート・キシモト提供

## 12歳森蘭君V 日中友好大会閉幕

【北京＝錦光山雅子】北京で開かれている「日中友好都市小学生卓球交歓大会」（朝日新聞社など協賛）は最終日の4日、決勝トーナメントが行われた。友好都市でつくる32の合同チームが4ブロックに分かれて対戦。4チームが優勝し、3日間の日程が終了し

た。決勝の結果は次の通り。  
第1ブロック 東京都・北京市3-2 三重県・河南省▽  
第2ブロック 奈良市・西安市5-0 岐阜市・杭州市▽  
第3ブロック 別府市・煙台市3-1 2 彦根市・湘潭市▽  
第4ブロック 酒田市・唐山市3-1 2 入善町・ハミ市

「かわいくて、すごく強い子がいるよ」——大会初日から、コートの周りに人垣ができるほど人気を集めたのが、第1ブロックで優勝した東京都・北京市チームの森蘭政崇くん（12）だ。

身長136センチ、体重28キロの体から繰り出す多彩な変化球が、3セット連取で巻き返した。

2007/8/5 朝日新聞

まんが甲子園開幕  
15校が決勝へ進出  
「まんが甲子園」として知られる第16回全国高校漫画選手権大会（高知県など主催、朝日新聞社など後援）が4日、高知市で開幕した。全国299校の応募があった予選

を突破した30校が、この日の本選の第1次競技に参加。各校5人1組で「○○王子」をテーマに実力を競い、15校が5日の決勝進出を決めた。残り15校は5日午前に審査のある敗者復活戦に回り、5校が決勝に出る。今回から、大手出版社の小学館と講談社が、

「スカウト」を派遣。スカウトされれば、プロ漫画家の夢に向けて指導を受けることができる。決勝進出の決まった15校は次の通り。  
黒石商（青森）、県第一女子（宮城）、宇都宮東（栃木）、花映徳栄、開智（以上埼玉）、桐ヶ丘（東京）、享栄（愛知）、志貴野（富山）、京都芸術（京都）、香寺（兵庫）、武田、呉宮原（以上広島）、南宇和（愛媛）、高知南（高知）、昭和薬科大付属（沖縄）

北上の台風5号  
温帯低気圧に変化

台風5号は4日、日本海を北上し、青森県の津軽半島に午後1時ごろ再上陸。下北半島を横断して北海道の南海上に達した。その後、海上を東に進み、午後9時、温帯低気圧に変わった。強い雨雲はなくなったものの、気象庁は強風や高波に注意を呼びかけている。青森県や秋田県内では最大瞬間風速25メートルを超える強風が吹いた。

あなたと情報
F A X
写真Eメール
速報はアサヒコム
記者ブログはアスパラ

## 「理系でよかった」8割 日本女子大 卒業生調査

女子大の理系の卒業生は、3分の2が子育てに追われながら、フルタイムで仕事を続けている人も半数にのぼり、生活への満足度も高いことが、日本女子大が自校の卒業生に尋ねた調査でわかった。「仕事と子育てを両立している人が予想以上に多かった」(同大)という。

文部科学省の支援を受けた

「女性研究者マルチキャリアパス支援モデル」事業の一環で調査。家政学部の理系学科と理学部の28～47歳の卒業生367人が回答した。結婚している人は76%。子どもがいる人は全体の65%で、1人が24%、2人が33%、3人以上が8%だった。

フルタイムで働いている人は46%で、パートタイムは13%、

専業主婦は29%だった。勤務先は民間企業が39%、大学・教育関係が13%。民間企業で働く人の職種の内訳は、システムエンジニア(25%)と研究開発(17%)が多かった。

今の生活の充実・満足度(100点満点)は70点以上が72%で、「理系を選択してよかった」も79%。結果について同大の小館香椎子教授は「理系は専門性が高く、能力が発揮しやすいからでは」とみる。 (杉本潔)

朝日新聞2007年9月3日

- 好きなこと、得意なことを徹底的に伸ばす
- スポーツ以外でもイチローや松井が必要  
→ 頂点を上げるだけでなく裾野が拡大
- 専門性を身につけないと21世紀は苦しい
- 世界にはばたく子供は田舎からでも出る



中学時代：  
自分の得意なことを探す

(高校生になってからでは遅い)



ご清聴ありがとうございました。