

中 学 校

Educational forum

2008  
春号

数 学  
理 科  
保健体育

# 教育

## 特集:ICT教育

総 論: ICT教育とICT活用教育の現状と課題

清水康敬(独立行政法人メディア教育開発センター理事長)

実践Ⅰ: ネットワークを活用したコミュニケーションツールの利用

実践Ⅱ: ICTで心を育てよう

エッセイ: 福岡伸一

新コーナー スタート!!

- ・企業・法人による学校教育への取り組み
- ・わたしと教科(数学・理科・保健体育)
- ・若手先生のための理科授業ガイド
- ・IT活用授業のススメ

 大日本図書

回 覧  
校 長

# 全国物理コンテスト

## 「物理チャレンジ」

～ 出でよ、  
物理のハンカチ王子！～

長谷川 修司

東京大学大学院理学系研究科准教授

フィギアスケートの浅田真央選手は中学3年生のときトリノオリンピックの日本代表候補となりました。卓球の福原愛選手は小学生のときすでに全日本選手権に出場し大学生を破りました。甲子園のハンカチ王子こと斎藤佑樹投手も学童野球時代から注目されていました。スポーツではいわゆるエリート教育が堂々に行われ、中学生・高校生のスーパースターが拍手喝采を浴び、子どもたちの憧れの的になってその分野を盛り立てています。その一方で、「勉強」に関してはどうでしょう。「ゆとり教育」の流れの中、エリート教育などとんでもないといった雰囲気があります。それに反発を覚え、日本の行く末を危惧しているのは私だけではないはずです。

全国物理コンテスト「物理チャレンジ」が2005年からスタートし、毎年夏に開催されています。全国から予選を勝ち抜いてきた約100名の中高生が集まり、3泊4日の合宿形式で物理の難問に取り組むのです。その成績優秀者の中から次の年の国際物理オリンピック (International Physics Olympiad, IPhO) の

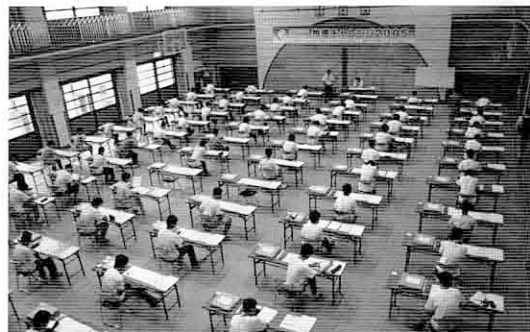
日本代表選手が選抜される、いわばIPhOの国内予選大会なのです。そこで出題される問題は、高校物理の範囲を超えた難問ですが、高校生に交じて中学生が大活躍をしています。「物理のハンカチ王子」が実は日本には数少ないながら居ることをこのイベントを通じて発見しました。我々大人が、そのような「物理のハンカチ王子の卵」が活躍する場を今まで作ってこなかったただけなのです。「理科離れ」を嘆いているばかりで、「頂点」を引き上げる努力を怠っていたのではないのでしょうか。物理チャレンジやIPhOでのメダリストに物理での「ハンカチ王子」になってもらいたいという願いで私は物理オリンピック日本委員会の役員を務めています。IPhOが「勉強」での頂点を引き上げ、それによって裾野が広がることを願っています。

2005年の世界物理年をきっかけに、日本物理学会、応用物理学会、日本物理教育学会のサポートを得て物理チャレンジがスタートし、2006年の夏にシンガポールで開かれた第37回IPhOに日本から初めて代表選手団を派遣しました。40年近くの歴史を持つIPhOに何故今まで日本は選手団を派遣していなかったのか！ 井の中の蛙になっていた日本の物理教育界の責任は重いと言わざるを得ません。最近報道された中高生の学力の国際比較調査からも分かる通り、日本の理数教育の地盤沈下は明らかであり、IPhOでみた世界のトップレベルの高校生にも驚愕しました。高校生が特殊相対論の問題を解いているのです！ IPhOの話は次回に紹介するとして、今回は、国内大会である物理チャレンジを紹介します。

物理チャレンジでは、IPhOに倣い、試験時間5時間の理論試験および同じく5時間におよぶ実験試験を行います。5時間という長丁場に日本の中高生が耐えられるか、という

不安もありましたが、実際にやってみると途中棄権者はほとんど無く、終了後には、もっと時間が欲しい、という声さえ聞かれたほどでした。試験問題は、ホームページ<http://www.phys-challenge.jp>でご覧になれますが、高校物理の範囲を超えた高度な内容にも関わらず、前提知識を必要とせず、じっくりと順を追って論理的に考えていけば正解にたどり着くような問題構成となっています。実際、理論試験部門での最高得点者が、居並ぶ高校生を抑えて中学3年生だったことから分かる通り、大学入試とはひと味もふた味も違った問題でした。ちなみに、この生徒は物理チャレンジで金メダルを獲得し、翌年の2006年IPhO（シンガポール）では入賞、2007年IPhO（イラン）では見事金メダルを獲得しました。

実験コンテストでは、一人一人に実験キットが与えられ、電流・電圧を実際にデジタルマルチメータで測定したり、グラフ上でデータ処理したりして目的とする物理量を求めるという作業を一人一人が自分で行いました。実験器具の操作とデータ処理を誰に相談することもなく一人でやったというのは、多分ほ



物理チャレンジでの理論および実験コンテスト

とんどの生徒にとって初体験だったでしょう。我々出題する側にとっても、100名の生徒に同時に同一条件で実験の試験をやらせることは全く経験の無いことだったので、周到に準備したつもりでもハラハラドキドキでした。



物理チャレンジで中学3年生が金メダル獲得  
(朝日中学生ウィークリーから)

IPhO代表選手は高校2年生以下の生徒から選抜されます。なぜなら、翌年のIPhOには高校生しか参加できないからです。しかし、物理チャレンジには下表に示すように高3生が多数参加しています。これは物理好きの仲間を作りたいという一心で参加しているのです。もちろん高2生以下はIPhO狙いで参加しているわけです。特に、腕に覚えのある中学生が毎年参加していることは頼もしい限りです。しかし、3年目となる物理チャレンジ2007への応募者総数は400名弱にとどまりました。中国での一次予選の応募者が10万人という数字と比べるとお粗末と言わざるを得ません。まさに裾野の拡大が必要なのです。

学校	学年	人数	学校	学年	人数
高校	3年生	206	6年生	1	
	2年生	91	5年生	2	
	1年生	4	中高	4年生	1
中学	3年生	7	一貫	3年生	49
	2年生	1	2年生	38	
	1年生	1	1年生	14	

物理チャレンジ2007の予選参加者数