

# 下野教育



特集 大志に生きる



栃木県連合教育会 No.726(H19.11)

## 「高校生よ、世界に挑もう」 — 国際物理オリンピックを例にして —

二〇〇七年七月二八日の朝日新聞朝刊に、「高校生よ、世界に挑もう」と題する社説が掲載されました。物理、化学、生物、数学などの国際科学オリンピックで日本の高校生が活躍し、メダルを多数獲得したとの報道です。それと同時に、昨今の「理科離れ」を憂い、科学オリンピックがその救世主になるのでは、との淡い期待も書かれています。フィギアスケートの浅田真央選手や甲子園のハンカチ王子こと斎藤祐樹投手の例を挙げるまでもなく、スポーツではいわゆるエリート教育が堂々と行われ、高校生のスーパースターに拍手喝采し、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」の流れのなか、エリート教育などともんでもないといった雰囲気がありますが、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



長谷川 修 司

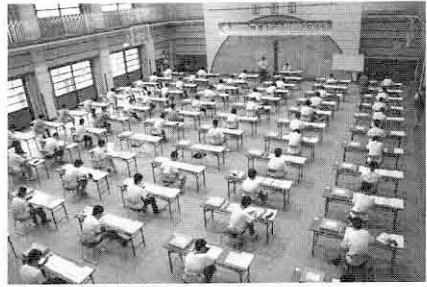
(東京大学大学院理学系研究科准教授)

宇都宮市在住

はないでしょう。国際科学オリンピックでメダルを取った高校生に物理や数学での「ハンカチ王子」になってもらいたいという思いで私は物理オリンピックの役員を務めています。科学オリンピック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期待しているのです。

このような漠然とした思いのもと、日本は遅ればせながら二〇〇六年にシンガポールで開かれた第三十七回国際物理オリンピック (International Physics Olympiad, IPhO) に初めて高校生を選手として派遣しました。私は、そのシンガポール大会と翌二〇〇七年のイラン大会に役員として日本選手団とともに参加しましたので、その経験を紹介します。日本の物理教育が、「井の中の蛙」になっていないか、考えるよい機会でした。

IPhO2006の国内予選が開始されたのが前年の四月、全国



物理チャレンジ2005

から二八二名の応募がありました（栃木県からはわずか一名だけ）。理論問題の答案および実験課題のレポートに基づいてその中から百名が選ばれ、全国物理コンテスト「物理チャレンジ2005」

(<http://www.phys-challenge.jp>)に勝ち進みました（その中には栃木県出身者もはやいままんでした。物理チャレンジ2006でも2007でも栃木県からはゼロでした）。物理チャレンジ2005は、八月十二日から三泊四日の合宿形式で岡山県で開催されました。試験時間が五時間におよぶ理論コンテストおよび実験コンテストが二日にわたって行われました。これは、IPHOの試験形式に倣ったものです。五時間という長丁場に日本の中高校生が耐えられるか、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、もつと時間

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、上記のホームページ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ゆ

けば正解にたどり着くような問題構成となっていました。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三年生だったことからわかるとおり、大学入試とは一味もふた味も違った問題でした（ちなみにこの中学三年生は翌年のIPHO2006では惜しくもメダルを逃して入賞にとどまりましたが、今年（IPHO2007）イラン大会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を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、多分ほとんどの参加者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、百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。

この物理チャレンジでのメダリストの中から高校二年生以下十三名を翌年のIPHO2006の代表選手候補者として選抜し、翌年の三月まで特訓を行いました。理論はインターネットを使った通信教育で、実験については候補者の近隣の大学や自分の通う高校で指導を受けました。IPHOでは大学教養課程レベルの問題が出題されますので特訓が必要なのです。最終選考は二〇〇六年三月に三泊四日の合宿で行わ

れ、日本代表選手五名が決定されました。

二〇〇六年七月九日午前十時過ぎ、シンガポール南洋工科大学の大講堂で第三七回 PhO の開会式が盛大に始まりました。シンガポール文部大臣や三名のノーベル賞学者の出席のもと、過去最高となる八七カ国から三九八名の高校生が代表選手として集まったのです。それぞれの国名のプラカードを先頭に次々と舞台上上って「入場行進」を行いました。わが国初の代表選手団は、野添高君（鹿児島・高三）、谷崎佑弥君（福岡・高三）、正田辰之君（京都・高三）、田中良樹君（東京・高三）、村下湧音君（兵庫・高一）の五名であり、そろいのスーツ姿で舞台上に登場しました。

PhO は選手にとっても役員にとっても大変ハードなスケジュールになっています。開会式の翌朝にはさっそく理論コンテストが行われるのですが、その問題（英文）が開会式直後に役員たちだけにだけ開示されます。役員は大きな部屋に缶詰になり、それを解答用紙も含めて翌朝の八時までに自国語に翻訳しなければなりません。選手たちは自国語で問題を解く権利がある、と PhO 憲章に明記されているためです。役員が徹夜で翻訳した問題を翌朝八時から五時間かけて選手たちが解くわけです。一日の休養をはさんで、今度は同じことを実験コンテストのためにもう一度繰り返すのです。実験コンテストが終わった四日目の夕方には、選手・役員、それに開催国役員・ボランティアが一同に会

して中間パーティが開かれます。選手たちは、試験がすべて終了した直後なので、大いに羽目をはずします。

翌日から選手たちは三日間にわたって観光や研究所見学などで過ごしますが、役員たちは採点にかかりつきりになります。開催国の採点委員は、さまざまな言語の答案を式と記号と数字だけをたよりに採点します。理解できない言語で書かれた答案を採点するので、誤解や見落としなどをする危険があります。そのため、各国の役員も自国選手の答案のコピーで独立に採点作業を進めます。最後に、開催国採点委員と各国役員が

一対一で採点を見せ合い、採点ミスや採点基準の誤解などを明らかにし、統一的かつ平等に得点を確定します。このように確定した得点によって成績上位者およそ 6%、12%、18%、24% をそれぞれ金、銀、銅メダルおよび入賞として決定します。二〇〇六年のシンガポール大会での日本選手団は、銀メダル一名、銅メダル三



lphO2006開会式での日本代表選手団



IpHO2007イラン大会の閉会式直後

三名、入賞一名でしたが、二〇〇七年イラン大会では、金メダル二名、銀メダル二名、銅メダル一名と全員メダルを獲得し、期待以上の成績を残すことができました。

IPHOに参加しているいろいろなことを考えさせられました。IPHOは単に優秀な高校生たちを競い合わせる場ではなく、国内の物理教育を考え直し、また、グローバルスタンダードからどうずれているのかを実感できる良い機会だと思えますので、多くの大学や高校の先生方にIPHOを体験してもらいたいと願っています。最大のポイントは実験試験です。日本では実験試験を課しているところはあまりませんが、IPHOでは実験を非常に重視しています。しかも、手引き書どおりに器具を扱って実験する、という日本では当たり前のことが諸外国では実はそうではないらしいのです。シンガポール大会での実験コンテストでは、実験方法から自分で考え、与えられた実験器具を正しく並べるところから試験になっていました。

代表選手たちにとっても極めて刺激的な十日間だったよ

うです。外国の同年代の選手たちとの交流を通して、物理以外のさまざまなことを考えさせられたといえます。選手の一人は、「大学入試を考えていると暗い気持ちになるが、IPHOに参加して世界を見て、目の前が急に明るく開けたように感じた」と言っていました。今回の経験は彼らの将来に大きな影響を与えることは間違いありません。

IPHOと相前後して、化学、生物、数学、情報の国際科学オリンピックでの日本選手の活躍が報道されました。二〇〇六年八月二四日には、国際科学オリンピックでのメダリスト全員が小泉首相（当時）に招待され、総理官邸でオリンピックの報告を行いました（次の安倍内閣にはその余裕が無かったようです）。その後、首相から国として科学オリンピックに積極的に取り組むよう指示が出され、それを受けて、ノーベル物理学賞受賞者の江崎玲於奈氏を委員長とする日本科学オリンピック推進委員会が二〇〇七年三月に設立されました。学会や経済界の協力を得て、裾野の拡大と継続的な代表選手の派遣を期待したいところです。

しかし、三年目となる物理チャレンジ2007への応募者は、四百名弱にとどまりました。中国での一次予選の応募者が十万人という数字と比べるとお粗末といわざるを得ません。文科省は予選応募者を三千名にしなさいと言っていますが、裾野の拡大のためには、受験勉強一辺倒の進学校といわれる高校からの理解と協力が必要なのです。