

国際科学オリンピック特別選抜の実施と今後の課題

白川友紀, 島田康行, 大谷 奨, 本多正尚, 高野雄二, 佐藤真紀 (筑波大学)

2007年の物理チャレンジ開催を機に, 筑波大学アドミッションセンターは2009年度入試から国際科学オリンピックの成績優秀者を対象とした特別選抜を6つの学類で実施した。その結果, 志願者11名中6名が合格した。優れた入学者を受け入れることができ, また国際科学オリンピック関係者への励ましにもなったと考えられるが, 志願者の分野の偏りなど今後の課題も残された。

1 国際科学オリンピックについて

1.1 国際科学オリンピックの開催まで

国際科学オリンピックは, 1959年に数学オリンピックが開始され, その後1967年に物理オリンピック, 1968年に化学オリンピック, 1989年に情報オリンピック, 1990年に生物学オリンピックと分野が拡大されてきた。

科学オリンピックの目的は, 高校生等の科学技術に対する興味・関心を喚起し, 意欲・能力を高め, 将来の科学技術をリードしていく人材を育成することである。スポーツの祭典のオリンピックと比較すると規模が小さいが, 各科学オリンピックがひとつの種目にあたる考えると, ひとつの種目に国際交流のための催しを含めて数日かけること, 金メダルが上位10%ほどの成績優秀者に授与されることや, 毎年開催される場所も異なっている。

日本からの国際科学オリンピックへの参加は, 数学が1990年から, 物理が2006年から, 化学が2003年から, 情報は1994年(1997年から不参加, 2006年から参加再開), 生物が2005年から, とかなり最近で, 参加国の中では後発国である。

2007年には, さらに国際科学オリンピックの意義や役割について理解と関心を高めるために, 江崎玲於奈氏を会長とする「日本科学オリンピック推進委員会」が設立されてい

る。そして, 2009年, 日本で初めての国際科学オリンピックとして国際生物学オリンピックがつくばで開催され, 2010年には国際化学オリンピックが東京で開催される予定である。

1.2 国際科学オリンピックの概要

2009年7月12日から開催される国際生物学オリンピックを例に開催内容, 試験内容等を概説する。

以下, 第20回国際生物学オリンピック組織委員会オフィシャルホームページ「試験について」のページから引用する。

●注意

第20回国際生物学オリンピックでは, 試験問題作成の都合で若干の変更が生じる場合があります。ご注意ください。

●試験課題について

試験は「実験課題」と「理論課題」から構成されます。問題は, 日本からの代表には, 日本語に翻訳されて出題されます。

実験課題試験について

実験課題は, 生物学の4分野から出題され, それぞれの分野における試験時間は90分, 合計で6時間かけて行われます。試験は午前中に2分野, 昼食後に2分野行われ, 午

前、午後、それぞれの試験の間には休憩時間があります。

実験材料・器具等はあらかじめ各自の実験台に用意されており、問題文に書かれた方法に従って実験を行い、その結果および考察を提出する形式で行われます。

一般的な実験機器の使用法等については、2009年7月13日の午後に行われる試験会場視察会において説明されます。

理論課題試験について

理論課題試験というのは、普通の筆記試験のことです。

試験は、出題により、主に選択問題、正誤問題、数値や記号で答える問題のいずれかの形式で行われます。使用言語に依存しない回答形式とするためです。

理論課題は昼食をはさんで、150分の試験が2回、合計5時間かけて行われます。出題分野とおおよその配分割合は次の通りです。

表1 生物学オリンピックの出題分野

出題分野	配分
細胞生物学 (分子生物学, 生化学を含む)	20%
植物解剖学と生理学 (種子植物に重点)	15%
動物解剖学と生理学 (脊椎動物に重点)	20%
行動学	5%
遺伝学および進化	15%
生態学 (生物圏とヒトを含む)	15%
生物系統学	10%

試験は、出題により、主に選択問題、正誤問題のいずれかの形式で行われます。

成績判定について

成績判定における実験課題と理論課題の比率は1対1です。

成績の上位およそ10%以内の選手には金メダルが授与されます。また、成績の上位、10%から30%以内の選手には銀メダルが授与されます。銅メダルは成績の上位30%から60%の選手に授与されます。

以上の引用内容からも分かるように、高校教育の標準を越える内容が含まれており、理論・実験問題ともに5時間程度という長時間の思考力が要求される。

このような国際科学オリンピックに参加するために、我が国では2004年にボランティアの大学・高校の研究者・教員を中心にして「国際生物学オリンピック日本委員会」を立ち上げ、国内大会を行って日本代表を選出し、2005年に中国(北京)、2006年にアルゼンチン(リオ・クアルト)、2007年にカナダ(サスカトゥーン)、2008年にインド(ムンバイ)の大会に派遣してきた。そして、ダーウィン生誕200年にあたる2009年、日本(つくば)において国際生物学オリンピックを開催することとなった。

日本代表は「生物チャレンジ」という国内大会の第一次試験(2008年は52の会場と16の学校で実施)、第二次試験(2008年は筑波大学で実施)の成績優秀者から第三次試験(科学技術館で実施)を経て選出される。これらの試験の実施にも大勢の方々が協力しているが、同時に、参加する中学生や高校生(2008年は2482人)を指導し励ます中学、高校の理科教員の熱意にも支えられている。これは、物理学、化学などのオリンピックについても同様である。

2 国際科学オリンピック特別選抜

2.1 科学オリンピックを評価する大学

大阪大学が以前から物理オリンピックの成績優秀者を対象とする学生募集を行っていたが、2009年3月現在、日本科学オリンピック推進委員会がウェブで発表している科学オ

オリンピック成績を入試で評価する大学を表2に示す。

表2 科学オリンピック成績を評価する大学

実施大学	数 学	物 理	化 学	情 報	生 物
大阪大学		○			
岡山大学		○			
お茶の水 女子大学	○	○			
慶應義塾大学	○	○	○	○	○
首都大学東京		○	○		○
中央大学	○		○	○	○
筑波大学	○	○	○	○	○
東京女子大学	○	○	○	○	○
東京理科大学	○	○	○	○	
東邦大学	○	○	○	○	○
東洋大学				○	
立命館大学				○	
早稲田大学	○	○	○	○	○

科学オリンピックの成績を入試で評価する大学は13となっており、評価する分野や評価方法は様々である。

2.2 筑波大学の国際科学オリンピック特別選抜

2.2.1 特別選抜の目的

筑波大学では、国際科学オリンピックやその代表者選考等に関する活動を支援し、専門領域に関する確かな学力、高い課題解決能力を身に付けた人材を育成するための新たな入学試験として、平成21年度入試から、生物学類、数学類、物理学類、化学類、情報科学類、情報メディア創成学類の6学類で国際科学オリンピック特別選抜により学生を募集した。入試はアドミッションセンターが実施し

た。

入試の目的として、国際科学オリンピックやその代表者選考等に関する活動を支援することをあげている。これには、参加する中学生や高校生自身を応援することももちろんであるが、参加者が所属する中学や高校において座学だけでなく実験や観察を含めた理科教育を熱心に行っている理科教員への応援をしたいという意図がある。そのため、入試の名前を決める際に、「国際」、「特別選抜」という言葉を使用することにした。

出願要件を表3に示す（平成21年度入試）。

表3 各学類の出願要件

学類	出願要件
生物学類	過去3年間に国際生物学オリンピック日本代表として選抜された者又は国際生物学オリンピック日本委員会国内選考の第1次選考通過者
数学類	過去3年間に国際数学オリンピックに日本代表として選抜された者又は日本数学オリンピック本選でAAランク（IMO日本代表選手候補）の者
物理学類	過去3年間に国際物理オリンピックに日本代表として選抜された者又は「物理チャレンジの第2チャレンジ」の金賞、銀賞、銅賞、優良賞を受賞した者
化学類	過去3年間に国際化学オリンピックに日本代表として選抜された者又は全国高校化学グランプリの1次選考通過者
情報科学類、情報メディア創成学類	過去3年間に、日本情報オリンピック本選でAランクとなった者又は情報処理推進機構が主催する未踏ソフトウェア創造事業の未踏ユースに採択されたテーマの開発代表者

2.2.2 アドミッションポリシーと試験

筑波大学の国際科学オリンピック特別選抜では、アドミッションポリシーとして、

この入学試験では、国際科学オリンピック日本代表として選抜された人又は日本国内で行われる代表者選考等で、その専門分野において一定の成績を収めた者を対象として明確な目的を持って学ぶ意欲や、計画的に学ぶ意欲を、ペーパーテスト型の入試、学校推薦型の入試とは異なる観点から評価を行います。

と述べている。このため、試験は個別面接・口述試験によっており、大阪大学や岡山大学が書類選考のみであるのとは異なっている。なお、生物学類については「生物チャレンジ」の歴史があまり長くないことから、書類審査による第一次選考も行うこととした。生物学類、数学類、物理学類、化学類、情報科学類、情報メディア創成学類の6学類とも若干名の募集を行った。

国際科学オリンピック特別選抜の募集要項は2008年6月から公表した。出願期間は、同時期のAC入試第I期(4月入学)の出願期間が9月8日から10日までの3日間であるのに対し、周知のために9月1日から10日までの10日間と長めにとった。同時にA4判の国際科学オリンピック特別選抜の広告用チラシを作成し、ウェブサイトを検索した科学オリンピックの参加者がいる337校の高校に送った。

志願者は、生物学類10名、物理学類1名で、他の学類への志願者は無かった。

2.2.3 書類審査

国際科学オリンピック特別選抜では、生物学類は書類審査による第一次選考を行った。生物学類推薦の委員を含むアドミッションセンターの審査委員により、生物チャレンジ第二次選考での成績に基づいて6名を合格とした。書類審査での不合格者には申請により受

験料の一部を返還した。

2.2.4 面接・口述試験

第一次選考を通過した生物学類志願者と他の学類の志願者は、アドミッションセンターが実施する個別面接・口述試験によって合否を決定する。この試験を、従前から行っているAC入試の日程とあわせて実施し、午前をAC入試の面接・口述試験、午後を国際科学オリンピック特別選抜の面接・口述試験に充てることとした。

この場合に注意しなければならなかったのは、同じ面接であっても、AC入試と国際科学オリンピック特別選抜は選考の基準が異なることであった。AC入試は出願時に提出する自己推薦書に基づき面接を進め、問題発見・解決能力を問うというものであるが、国際科学オリンピック特別選抜は募集要項に「明確な目標を持って学ぶ意欲や計画的に学ぶ意欲を重視」と謳っており、観点が異なる。そのため、面接時間もAC入試が従前から30分程度であるのに対し、国際科学オリンピック特別選抜では15分程度を目安に実施した。

また、審査員が午前実施するAC入試の面接・口述試験のアドミッションポリシーと混同することを防ぐため、国際科学オリンピック特別選抜では評価票の余白に国際科学オリンピック特別選抜のアドミッションポリシーを記載し、審査員への喚起を促すこととした。

さらに、実際の面接・口述試験では、本学で学ぶ際の目標設定、その目標を実現するための計画性がどの程度明瞭で実現可能性があるかを中心に質疑を行うこととし、あらかじめ5つの質問項目を設定する構造化面接方式をとった。

この評価票作成にあたっては、募集学類の担当教員とワーキンググループを編成して検討した。そのプロセスは同時に、国際科学オ

オリンピック特別選抜の目的、アドミッションポリシーなど基本的事項に対する再確認と意識の共有の場となった。

面接・口述試験の結果、生物学類については5名、物理学類については1名の計6名を合格とした。このうち5名が入学手続きを行った。国際科学オリンピック特別選抜は、国際科学オリンピックの活動そのものや参加者、参加者が所属する高校の理科教員を応援するという主旨から、合格した場合でも必ずしも入学手続きをしなくても良い。

2.3 合格者との面談

合格発表後、国際科学オリンピック特別選抜の合格者1名の高等学校を訪問し、出願動機、受験しての感想、進路などについて面談を試みた。

もともと学び始めた当初からその教科には高い関心を寄せていたこと、そのため当該科目のオリンピックにも躊躇なく出場したこと等が語られていたが、注目すべきは、理科教員からのオリンピック出場に対する熱心な勧誘があったということである。そのためこの高等学校からは数名の参加者があり、今回の合格者が校内ではもっとも優秀な成績を修めたとのことだった。

この度の国際科学オリンピック特別選抜の実施にあたっては、優秀な人材を募ることももちろんであるが、そのようなコンテストへの参加に積極的である高等学校や理科教員をバックアップしたい、という思いがあった。面談では、その意図が伝わる可能性は十分に高い、という感触を得ることができた。

なお受験に際しては特に系統立った準備や対策を立てることはなかった、とのことであった。その点では、国際科学オリンピック特別選抜は、合格水準に達するような受験生にとっては、一般入試など他の受験準備の妨げにはなっていないと考えられる。

3 今後の課題

3.1 志願者がいなかった分野

数学、化学、情報の分野では国際科学オリンピック特別選抜への志願者がいなかった。これは、アドミッションポリシーと受験生の志向との間に何らかの相違があるためではないかと考えられる。すなわち、たとえば数学オリンピックで優秀な成績であったとしても哲学や歴史学などの文系や、経済学系、医学系、工学系など数学以外の分野に進学したいと考えていることも多いと思われる。また、数学分野への進学を考えていたとしても、筑波大学を希望していないかもしれない。国際科学オリンピック特別選抜が科学オリンピックにとっての応援となるためには、この入試が国際科学オリンピックの参加者にとって魅力的なものであることが必要であろう。

3.2 理科教育への影響

最近の高等学校の理科教員へのアンケート調査（科学技術振興機構、国立教育政策研究所 2009）によると、理科教員が担当する科目において観察や実験を行うにあたって障害となることについて、「授業時間の不足」と「大学入試への対応のための指導に時間を取られる」の2つがよくあげられている。後者の障害に対しては、国際科学オリンピックの成績優秀者だけに特典を与えるだけでなく、すべての参加者が個別学力検査を受験したときに、国内大会（物理チャレンジなど）での成績に応じて、入試センター試験や個別学力検査の点数を置き換えたり加点したりするような細かい対応をすることで、何らかの応援をすることができるかもしれない。

ともあれ、今年度は、日本で初めて開催される国際科学オリンピックについて話題を広げ、全国の応募者 2482 名から選ばれた日本代表の4名がスポーツのオリンピック同様にヒーロー、ヒロインとなって活躍することを期待する。

参考文献

科学技術振興機構 国立教育政策研究所
(2009). 「平成 20 年度高等学校理科教
員実態調査」
[http://www.jst.go.jp/pr/announce/2009
0330-2/besshi.html](http://www.jst.go.jp/pr/announce/20090330-2/besshi.html)