国際化学オリンピックへの代表派遣３年目を終えて

HOMMA Takayuki
本　間　敬　之
早稲田大学理工学部　教授

1968年から毎年開催されている国際化学オリンピックの概要と，日本が大会への参加の検討を始めた1980年代から2003年に代表派遣を実現するに至った経緯，また日本への国際大会誘致の実現と課題などについて，実務を担当している化学教育協議会　グランプリ・オリンピック委員会の活動を中心に紹介する。

1　はじめに

国際化学オリンピックは1968年の第1回大会以来毎年開催され，現在では60余ヵ国から二百数十名の代表生徒と，これと同規模の役員（メンター・オブザーバーなど）が参加する，真に国際的な「化学の祭典」となっている。日本は2003年の第35回大会から正式な参加を果たし，本年度には3回目の派遣を無事終えたところである。本稿では，日本が国際化学オリンピック参加に至るまでの経緯と現在の状況，また今後の課題などについて，実務を担当している化学教育協議会　グランプリ・オリンピック委員会の活動を通して紹介する。

2　国際化学オリンピックの概略

国際化学オリンピックの実施形式や出題される問題の内容などについては，既に多くの場面で紹介されており[1~3]，また化学教育協議会のウェブサイト[4]からも詳細な情報を得ることができるようになっているため，ここでは概略のみ示す。国際化学オリンピックは毎年7月に開催されており，会期は約10日間である。各国の代表生徒は実験，筆記各5時間の問題に取り組み，その合計点により，上位約10%に金メダル，次の20%に銀メダル，さらに次の30%に銅メダルが授与される。**写真1～3**に開会式，実技，筆記試験の様子を示す。なお得点はあくまで個人単位で示され，国別の合計点を競うことはされていない。

試験問題は主催国側で作成されるが，基本的には，事前に公開されるシラバスおよび準備問題に沿った内容が出題される。レベルは日本の高校課程をはるかに超えたものであり，事前のトレーニングは不可欠である。なお問題は試

写真1　開会式の様子（第36回大会：ドイツ・キール）。

写真2　実技試験の様子（第36回大会：ドイツ・キール）。

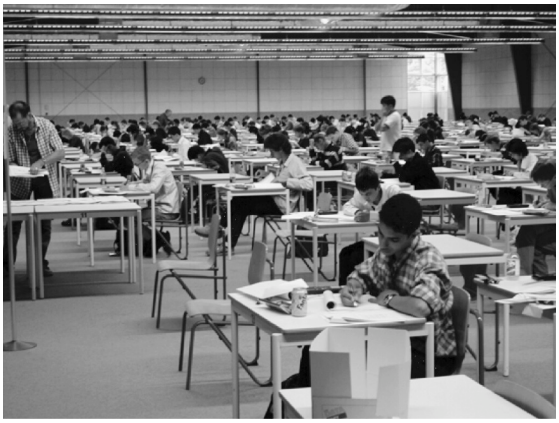

写真3　筆記試験の様子（第34回大会：オランダ・グロニンゲン）。

験の直前に現地にて主催国より英語で原案が示され，参加国メンターによる検討会を経て確定した後，直ちに各国のメンターが母国語に翻訳し試験に供することとなる。従って，問題はすべて記号や反応式，数式などを解答させる形式となっている。採点は主催国が全体について行うと共に，各国のメンターも自国分について行い，主催国側の結果とつき合わせて調整することになっている。**写真4**に得点調整の様子を示す。このような形式であることから，公正を期すために代表生徒とメンターは期間中完全に隔離されることとなり，開会式の後別れて閉会式で再会するまで，互いに連絡をとることは一切できない。また，試験のない日には科学技術のみならず芸術・歴史関連施設の見学会やスポーツなどのレクリエーションが盛りだくさんに企画されている。また生徒たちは同じ宿舎に寝泊りすることとなるため，**写真5**に示すように，自由時間にも各国からの生徒と交流を深められるようになっている。なお，本誌3月号に本委員会オリンピックWGの工藤一秋主査が2005年台湾大会の様子を執筆予定なので，ご覧頂ければ幸いである。

3　オリンピック参加への道のり

第1回（1968年）の国際化学オリンピックは，旧東欧のチェコスロバキア，ハンガリー，ポーランドの3ヵ国が参加して開催された。その後ヨーロッパ諸国，続いて米国やカナダが加わり，さらに中国やシンガポールなどのアジア諸国からも参加が始まった1980年代後半には，日本化学会のなかに我が国からも参加しようという機運が生まれた。国際化学オリンピックの規則では，新たに参加を希望する国は，正式な参加，つまり代表生徒の派遣に先立ち，まず2年間，大会時にオブザーバーを派遣することが義務付けられている。そこで，1988年の第20回大会（フィンランド・ヘルシンキ）に東京大学・白石振作教授（当時）が，また翌年の第21回大会（旧東ドイツ・ハレ）に慶應義塾大学・竜田邦明教授（当時）が，それぞれ日本化学会から派遣された。両オブザーバーは運営の様子を実地に確認し，これに基づき参加は有意義であるとの報告がなされたが，当時は代表生徒選抜やトレーニング，また財政面などのサポート体制がなかったことなどから，当面参加は見送られることとなった。

しかしながら，オリンピック参加を実現するための模索は継続して続けられた。そして1993年から化学系4団体が開始した「夢・化学–21」キャンペーンの一環として，全国の高校生にオリンピックレベルの問題で化学の力試しをしてもらおうという「全国高校化学グランプリ」が開催されることとなり（1999年より全国規模で開催），再びオリンピック参加への機運が高まった。化学グランプリも年々参加者が増え，現在では1,200名程度の参加者を集めている。まず全国25会場で筆記試験が行われ（**写真6**），上位約60名が都内で実施される実験試験（**写真7**）に臨む。

このグランプリの運営のために化学教育協議会内に小委員会が設置され，運営実務の遂行と共に，オリンピック参加のための検討が進められた。そして，2000年には化学オリンピックWG（竜田邦明主査）が設置され（2002年度よりグランプリ・オリンピック小委員会，2004年度より同委員会となっている），さらに協議会内の国際関係小委員会でも国際化学オリンピックの動向調査がなされて報告書としてまとめられるなど，参加のための検討が本格的に再開され，いよいよ正式な参加に向けての準備が始められた。

まず，上述のように，国際大会への正式参加のためには，

写真4　得点調整の様子（第34回大会：オランダ・グロニンゲン）。

写真5　宿舎での1コマ（第36回大会：ドイツ・キール）。

写真6　グランプリ・筆記試験の様子。

写真 7　グランプリ・実技試験の様子。

2 年間オブザーバーを派遣しなければならないが，日本は過去 2 回のオブザーバー派遣の実績があることから，1 年のオブザーバー派遣で翌年から正式参加が認められることとなった。そこで，2002 年の第 34 回大会（オランダ・グロニンゲン）に，オリンピック小委員会より森　敦紀（東京工業大学），伊藤眞人（創価大学），野田良彦（仙台三高）の各委員がオブザーバーとして参加し，情報収集を行った。そして翌 2003 年の第 35 回大会（ギリシア・アテネ）から晴れて代表生徒 4 名を派遣し正式参加を果たすに至った。その後も第 36 回大会（ドイツ･キール），第 37 回大会（台湾･台北）と連続参加し，これまでの 3 年間で金メダル 1，銀メダル 1，銅メダル 8，敢闘賞（1 問以上の大問で満点）と，参加生徒全員が何らかの賞を受賞するという成績をおさめている。以下にこれまでの 3 大会の派遣代表生徒および引率教員をまとめて示す（敬称略）。

第 35 回大会（ギリシア・アテネ）2003 年 7 月 5 ～ 14 日
代表：赤羽　正寿（東京　私立創価高等学校　3 年）
　　上野　功一（東京　私立創価高等学校　3 年）
　　佐藤　直人（東京　私立創価高等学校　3 年）
　　田辺　一郎（東京　私立創価高等学校　3 年）
メンター：伊藤　眞人（創価大学工学部）
　　上野　幸彦（早稲田大学本庄高等学院）
ゲスト：池上　　正（旭化成株式会社）
　　高松　義一（創価高等学校）
成績：銅メダル 2，敢闘賞 2
第 36 回大会（ドイツ・キール）2004 年 7 月 19 ～ 27 日
代表：小山　貴広（神奈川　私立栄光学園高等学校　3 年）
　　川崎　瑛生（東京　私立武蔵高等学校　2 年）
　　神戸　徹也（兵庫　私立白陵高等学校　3 年）
　　増田光一郎（福岡　県立福岡高等学校　3 年）
メンター：森　　敦紀（東京工業大学資源化学研究所）
　　山内　辰治（立教新座中学・高等学校）
オブザーバー：細矢　治夫（お茶の水女子大学名誉教授）
ゲスト：池上　　正（旭化成株式会社）

写真 8　オリンピック代表派遣壮行会の一コマ。

成績：金メダル 1，銅メダル 3
※**写真 8** にこの回の代表派遣壮行会の一コマを示す。
第 37 回大会（台湾・台北）2005 年 7 月 16 ～ 25 日
代表：川崎　瑛生（東京　私立武蔵高等学校　3 年）
　　鹿又　喬平（東京　私立創価高等学校　3 年）
　　今村　麻子（兵庫　私立神戸女学院高等学部　2 年）
　　永田　利明（東京　私立開成高等学校　2 年）
メンター：工藤　一秋（東京大学生産技術研究所）
　　細矢　治夫（お茶の水女子大学名誉教授）
オブザーバー：薬袋　佳孝（武蔵大学人文学部）
　　岩藤　英司（東京学芸大学附属高等学校）

4　オリンピック派遣代表生徒の選考

ところで，オリンピックへの正式参加が決まると，まず代表生徒をいかに適正かつ公正に選抜するか，が大きな課題となる。オリンピックの規則では，代表生徒は 1 ヵ国 4 名以内，また「現役」の高校生に限ると規定されている。このため，毎年夏に開催される全国高校化学グランプリの成績を基に代表を選抜する場合，対象は 1，2 年生となる。また，代表に選ばれてからの数ヵ月間，どのようにトレーニングを行うのか，さらにこのような「課外活動」への参加に対し，高校側の理解と協力は得られるのか，等々，様々な現実的な問題が発生してくる。これらについて，グランプリ・オリンピック委員会では多くの議論を重ねながら，一つずつ解決していった。特に，当初は，4 名の代表が全国各地に散らばると，諸々の準備の円滑な実施が困難ではないか，などの懸念から，初回のみ，グランプリ参加者の得点合計が最も多かった高校 1 校から上位 4 名を代表とすることとなった。いわば安全策をとりながら，恐る恐る滑り出した，といったところであった。実際には，単純に個人得点ベースで代表を選定するようになった 2 年目以降も，代表生徒在住の各支部に個別の支援担当者をつけて頂くと共に，電子メール等の活用や合宿による集中訓練の実施などにより，大きな支障なく準備を進められることがわ

かり，この点については一安心しているところである。

一方，本番の1年近く前の成績で代表を決めてしまうことは,「伸び盛り」の生徒の学力を考えると必ずしも適切ではない,ということも考えられる。そこで,2006年開催の第38回大会への派遣代表生徒については，2005年実施のグランプリの成績上位者から9名の候補者が選定され，2006年春に最終選考を行って4名に絞る形をとることとなっている。

5　オリンピックの日本開催

このように，無事国際大会に参加し，順調に成果も挙がりつつあるが，国際大会に参加するということは，将来的には開催を引き受けるという意味合いを含んでいる。そこで，委員会内でも次の課題として日本への国際大会の誘致が現実味を帯びて議論されるようになったが,これには,代表を派遣することとは次元の異なる，様々な課題がある。

まず経済的な面であるが，主催国は，数百人にのぼる各国からの参加者が，開催地近隣の空港などに到着してから会期が終了し帰路につくまでの会期中の費用をすべて支弁しなければならない。具体的には，交通，宿泊，食事，試験や行事（式典，レクリエーションなど）に関る経費や保険などである。一方参加各国が主催国に支払う登録費は，通常の構成（代表生徒4名およびメンター2名の参加）で，一国あたり数百ドルである（注記：参加年数に100ドルを掛けた額となる。つまり日本は初めて参加したギリシア大会では100ドル，翌年は200ドル…と年々増額されていくが，自国で開催すると，翌年からまた100ドルにもどる)。このため主催国の経済的負担は相当なものとなる。例えば2003年に東京で開催された数学オリンピックの経費は総額約2億円台とのことであるが，実験を伴う化学オリンピックでは，3億円あるいはそれ以上の経費がかかることが予想される。これは現行の全国高校化学グランプリの年間総経費の十倍を超える額である。さらに，運営に当たっては，シラバスや準備問題も含めた英語での作題や二百数十名規模での実験の実施に加え，各国代表団個々につける世話役や移動・宿泊関連の手配など，膨大な数のスタッフおよびそれを円滑に動かす体制作りも必要となる。

このような面から，米国や中国といった有力国でも大会を主催するのは，初参加から10年程度以上経ってからというケースが一般的である。そこで，委員会内でも，積極的な意見，慎重な意見，様々な立場からの議論がなされた。経済的な面については，上記のように全国高校化学グランプリは夢・化学-21事業の一環として，日本化学工業協会の財政的なサポートで運営されている。これに加え，科学技術の振興という国の政策方針から，文部科学省より「学びんピック」事業としての認定および科学技術振興機構（JST）より国際科学コンテスト参加助成などのサポートを頂くことができた。さらにJSTでは，国際科学オリンピック（化学，数学以外にも物理，生物，天文，情報などがある）への我が国の積極的参加を推進するなど，国際大会の誘致には追い風が吹く状況となった。これを踏まえ，2004年末には国際大会誘致調査のためのWGが実務担当者を中心に組織されて具体的な課題の洗い出しや長期的なスケジュールの検討が開始された。そして，本稿執筆段階ではまだ未来形であるが，2005年12月に韓国で開催される国際運営委員会で，2010年大会の日本での開催が正式に認められることとなっている。**写真9**は主催国間に受け継がれている国際化学オリンピックの「五輪旗」であるが，近い将来この旗が日本に来ることとなる。

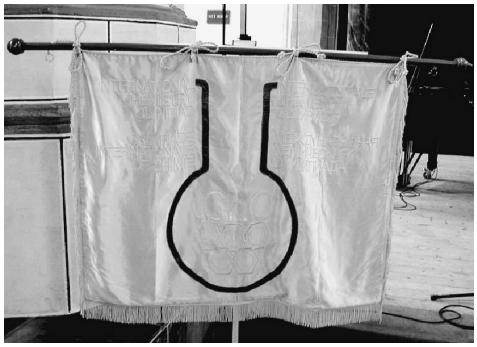

写真9　国際化学オリンピックの旗。

6　おわりに

以上，国際化学オリンピックへの日本の参加の経緯と現状，また国際大会開催などの課題について，国内での全国高校化学グランプリの実施状況とあわせて概略を紹介した。今日に至るまで20年近くにわたりご尽力されてきた諸先輩に敬意を表するとともに，関連諸機関からの多大なるご理解とご支援に，現グランプリ・オリンピック委員会を代表して心から感謝したい。また2010年の日本大会開催に向けた準備も本格的にスタートすることとなるが，上述のように，国際大会の開催には予算・人員ともグランプリの十倍以上の規模が必要となるため，今後とも一層のご理解とご協力をお願いする次第である。

参考文献

1）　渡辺　正　監修,別冊化学,化学オリンピックへ行こう！,化学同人(2003).
2）　伊藤眞人,化学と教育,**51**(3),182（2003）.
3）　竜田邦明,本間敬之,森　敦紀,化学と教育,**50**(3),198（2002）.
4）　http://edu.chemistry.or.jp/oly/icho-index.html

ほんま・たかゆき

筆者紹介［経歴］1992年早稲田大学大学院理工学研究科博士課程修了（工学博士）。早稲田大学助手，講師，助教授を経て2005年より現職。03年より同ナノ理工学専攻兼担。04～05年度化学教育協議会・化学グランプリ・オリンピック委員会委員長。［専門］機能表面化学，電気化学。［連絡先］169-8555 新宿区大久保3-4-1（勤務先）。
homma@mse.waseda.ac.jp