

## 『全国高校化学グランプリ』と『国際化学オリンピック』 化学の得意な高校生の日本一、世界一を決める大会

### 1 独創性のある化学教育を目指して

「高校化学グランプリ・国際化学オリンピック小委員会」では『国際的に通用する高校生を育てるための化学教育』を目標として、大学入試の枠を外れた「創造性・独創性を育む」化学教育に取り組んでいる。具体的には、年1回の「全国高校化学グランプリ」を開催し、国内の成績優秀者を表彰するとともに、「国際化学オリンピック」へ派遣する高校生を選考することを実施している。過去の「全国高校化学グランプリ」の参加者は、300人 600人 900人 1200人（数字は概数）と着実に増加しており、より多くの高校生が化学に目を向け、独創性のある化学を実感できるようにすることを実現しつつある。このことが、世界に通用する高校生を育てる底辺拡大になるばかりでなく、理科離れを回避することに繋がることは言うまでもない。

### 2 一次選考（筆記試験）の選抜方法

昨年夏に行われた全国高校化学グランプリでは、一次選考会に1164名（全国20会場）の参加があった。2002年のグランプリは2003年の国際化学オリンピック参加の選考会でもあるため、1,2年生の選考を別枠で行った。また、初めてのオリンピック選考であるとともに、7月の期末試験の時期にオリンピックに派遣するということを考慮した上で、上位4名の成績が優秀な高校1校を代表校に選ぶという方式を取った。そのため、一次選考通過者（二次選考に進める者）は、1,2年生で構成される4名×5校=20名と、学年を問わない成績上位41名の合計61名とした。

一次選考通過者に関しては現在でも委員会内に様々な議論がある。昨年の選考会では、同一高校の4名をオリンピック代表としたが、本来は個人競技であるため、次回からは1,2年生の上位4名を（高校がバラバラでも）選出することにした。ところが、この選考方法では、成績優秀者が学内事情その他によりオリンピック参加を見送らなければならない状況が発生することも十分に考えられる。そのため、候補者の数を確保しなければならず、一次選考通過者の中に1,2年生が多数含まれることが望ましいことになる。一方、当然のことながら、一次選考の成績上位者のほとんどは3年生である。したがって、一次選考における全体の成績上位者と1,2年生の中での成績上位者を別枠で考えて二次選考参加者を決めることになる。ちなみに2003年のグランプリでは、「グランプリ枠」55名、「オリンピック代表選抜枠」5名とし、後者はオリンピック参加の意志のある1,2年生に限定することとした。グランプリの参加者が年々増加していることを考える

と、二次選考に進めるのが60名であるのは少なすぎる（2002年は一次選考の参加者が1164名なので、二次選考に進むのは実に19.4倍の狭き門となっている）と思われる。しかし、（教育的な見地からも）ドラフトのある実験台を使用することが望ましいことを考慮すると、現状では、東京大学教養学部にある60名用の施設を使用する以外の方法は見つからない。今後は更なる参加者増が見込まれ、新しい選考システムを考える必要があろう。

### 3 成績優秀者の決定と表彰

2002年のグランプリでは、優秀賞5名、金賞17名、銀賞23名（オリンピック枠で選考された20名のうち4名は個人選考の41位より一次選考の成績が上位だったので、二次選考の成績を加算後、優秀賞、金賞、銀賞を授与した）の他、今回新たにオリンピック金賞（一次選考では46位以下であったが、オリンピック選考枠で二次選考に進み、金賞受賞と同等の成績を収めた者）2名とオリンピック銀賞（同様に銀賞受賞と同等の成績を収めた者）10名が選考された。また、オリンピック枠を別途定めたために惜しくも二次選考に進めなかった一次選考の次点20名には敢闘賞が授与された。さらに、オリンピック枠で二次選考に進出した五校（栄光学園高校、大阪聖光学院高校、開成高校、駒場東邦高校、創価高校）には優秀学校賞が授与され、その内の創価高校が国際化学オリンピックの代表に選出された。

例年、高校化学グランプリの成績優秀者に対しては、作文コンクールと合同で表彰式を行っていたが、昨年に限り、日本化学会の野依良治会長の講演「化学は美しく、面白く、社会に貢献する」と共に11月16日に国立科学博物館新宿分館で表彰式が行われた。会場には高校生を中心とした250名の参加があった。また、講演会後に催された全国高校化学グランプリの受賞者と野依会長および来賓との昼食会は、受賞者にとって一生の思い出となるとともに、化学に対するより一層の愛着が生まれたと思われる。

### 4 世界で通用するために

さて、本年7月にアテネで行われる国際化学オリンピックを目指して、昨年のグランプリで選抜された高校生のトレーニングが春休みから始まっている。委員会メンバーによって和訳された準備問題集を用いてトレーニングしたり、高校生が実際に実験を行ったりと、時間がいくらあっても足りない。

今後は、本年夏の国際化学オリンピックに向けた訓練WG（ワーキンググループ）、本年夏に開催される全国高校化学グ

ランプリの問題作成 WG, 来年夏の国際化学オリンピック参加のための下調べとコンタクトをする WG, の三本柱が同時進行で運営していく必要がある。また, より多くの参加者を募るために, グランプリ・オリンピックが社会に認知されることを目的とした広報 WG の働きも重要となってくる。本稿

を読まれている諸先生方の御助力をお願いする次第である。

畑中研一 (東京大学生産技術研究所)

日本化学会化学教育協議会

高校化学グランプリ・国際化学オリンピック小委員会

委員長

高校化学グランプリ・国際化学オリンピック小委員会委員:〔委員長〕畑中研一(東大)〔主査〕村田 滋(東大)・森 敦紀(東工大)・渡辺 正(東大)〔委員〕相田隆司(東工大)・伊藤真人(創価大)・石川彰彦(岡山大)・岩藤英司(東学大附属高)・上野幸彦(早大本庄高)・臼井豊和(都立新宿高)・歌川晶子(多摩大附属聖ヶ丘中高)・小鹿 一(名大)・尾中 篤(東大)・香月義弘(県立直方高)・加茂光一(府立四条畷高)・片岡正光(小樽商大)・甲 國信(東北大)・神原貴樹(東工大)・北村真二(日化協)・工藤一秋(東大)・小林憲正(横国大)・坂井英夫(東学大附属高)・紫藤貴文(東大)・杉村秀幸(横国大)・谷川貴信(多摩大附属目黒高)・中込 真(和洋九段中高)・野田良彦(県立仙台三高)・日夏健一(JST)・引地史郎(東大)・廣瀬修二(アズ)・福土顯士(文科省)・藤岡和男(都立墨田川高)・本間敬之(早大理工)・松下信之(東大)・湊 登美(新化協)・葉袋佳孝(武蔵大)・南 久之(化工会)・守本昭彦(都立砂川高)・山内 薫(東大)・米澤宣行(東農工大)・和田 猛(東大)・渡部智博(立教新座中高)

書評・推薦図書

<基礎固め> 化学

小林一光 著

化学同人, 2002

本文 126 頁, 1,800 円 + 税

昨今, 大学ではバイオや環境系の名を掲げた学科が次々と新設されている。これらはふたを開ければ化学が基本となる材料工学の複合領域であり, 化学なくしては先に進まない。にもかかわらず, 高校の選択カリキュラムで化学をほとんど経験せずにこの学科に進む学生が増えている。本書は化学になじまない大学生が短期勝負で化学のエッセンスを学び知るに恰好の 1 冊である。著者は塾の現役講師であり, 本書は受験参考書的な色合いも濃いかと思っただが, そうではなく大学からの実践の化学に役立つ演習書としてもコンパクトにまとまっている。ページ数も通常の専門書の半分程度と決して多くないが, いくつか特長がある。まず, 周期律表の説明, 光の吸収を含めた原子の物理的性質と周期的な電子配置から始めて, 分子結合を作

る  $s, p$  混成の電子軌道をわかりやすく図解で説明する部分である。これは化学の基礎を教える側の者にとっては有難く, 化学における結合とは何かの理解を深めるのに役立つ。上記に本書のページの半分以上が充てられており, 基礎の理解を不消化に終わらせまいとする著者の努力が実を結んでいる。本書の後半は, イオンの酸化還元と平衡論を中心とする電気化学にウエイトが置かれている。pKa や酸化還元電位などの数値データ表も役立ち, これを活用した各章末の演習問題も充実している。終わりに付録として, 化学実験のレポートで重要な有効数字の扱いが数ページ加えられており, 化学基礎実験への活用も配慮されている。

全体として図解と二色刷りの表, グラフを使った読みやすい構成が, 「基礎固め」の理解を促すことに効果をあげている。本書は化学の入り口にある物理化学, とくに分子とその結合のセンスをまず身につけることを念頭に編集されたものと思われ, この意図には共感する。コンパクトな分量という制限ゆえに難しい要求であるが, 欲をいえばページを増やして簡単な熱力学と有機反応論を加えて欲しかった感がある。また, 付録の有効数字については, 誤差の扱い(標準偏差と変動係数)を加えておけばほぼ完璧である。とはいえ, 講義に使ってみたい一書であることには違いない。

(桐蔭横浜大学工学部 宮坂 力)