

奈良高専学生の国際生物学オリンピックへの挑戦

三木 功次郎・直江 一光・北村 誠・岡田 佳栄

Challenge to the International Biology Olympiad

Kojiro Miki, Kazumitsu Naoe, Makoto Kitamura, and Yoshie Okada

平成19年、奈良高専学生が国際生物学オリンピックの第一次国内選考試験および第二次国内選考試験に合格し、日本代表選手の1人に選ばれた。決定後、本学生は奈良女子大学理学部および本校における様々なトレーニングを経て、7月にカナダのサスカトーンで開催された第18回国際生物学オリンピックに参加し、銅メダルを獲得することができた。

1. はじめに

国際科学オリンピックは、世界中の中等教育課程にある生徒（日本では高校生および高専1～3年生に相当）を対象にした科学技術に関する国際的なコンテストである。日本では、数学・物理学・化学・生物学・情報・地学の6分野において、科学技術振興機構の国際科学技術コンテスト支援事業として、国内予選開催や国際大会への選手派遣に対して予算支援が行われている。

奈良高専（以下、本校と略す）では、平成18年度より国際科学オリンピック出場に向けて挑戦を開始した。その成果として、平成19年7月に開催された第18回国際生物学オリンピックに本校学生が日本代表として参加することができた。本論文では、その経緯について報告すると共に、高専生の国際科学オリンピック参加の意義・その効果などについて考察を行った。

2. 国際生物学オリンピックへの参加

2.1 国際生物学オリンピック派遣候補者に決定

平成18年度より筆者らは、物質化学工学科の学生に国際化学オリンピックおよび国際生物学オリンピックの国内予選への積極的な参加の呼びかけを始めた。また、このような活動の受け皿として、筆者らが学生に働きかけて、同好会組織「サイエンス研究会」を平成18年4月に設立した。

このような状況の中で、平成19年3月末に竹内準二君（以下、本学生と略す）が第18回国際生物学オリンピック

の派遣選手の一人に選ばれた。その経緯を以下に示す。

[平成18年]

12月23日

国際生物学オリンピック日本委員会（JBO）主催の第18回国際生物学オリンピック第一次国内選考試験に、物質化学工学科2年の学生4名が参加した（奈良教育大学にて受験）。

[平成19年]

1月15日

竹内準二君（以下、本学生と略す。写真1）が得点85点（851名中3位）で第二次国内選考試験の参加予定者となった。本学生には成績上位5%の受験者に与えられる優秀賞も授与された。

1月27日

桜井市で開催された「青少年のための科学の祭典 南和大会」において、奈良女子大学理学部生物科学科教授の春本晃江先生および同教授の鈴木孝仁先生に、第二次国内選考試験に向けての本学生の生物学実験のトレーニングの依頼を行った。また、本校においてもトレーニングを実施することとした。

2月23日

春本先生、鈴木先生と実験内容の打ち合わせ。奈良女子大学理学部生物科学科の先生方の協力が得られることとなった。

2月28日、3月1日、2日

トレーニングの実施（本校にて実施。岡田担当）
イカ・アジの解剖および形態観察・スケッチ
植物色素のクロマトグラフィー

植物の形態観察・スケッチ、淡水生物の観察・スケッチ
植物・動物の系統分類、顕微鏡に関する講義、その他

3月6日、8日、9日

トレーニングの実施（奈良女子大学にて）
両生類と鳥類の発生（荒木正介教授）
発生の観察（坂口修一准教授）
DNA電気泳動、PCR、シークエンス（春本晃江教授、
櫻井昭先生）
さまざまな顕微鏡と微生物（鈴木孝仁教授）
生態（遊佐陽一准教授）

3月12日

トレーニングの実施（本校にて実施。三木担当）
酵素反応

3月16～18日

本学生が合宿形式で実験を中心とした第二次国内選考
試験に参加した（東京大学にて）。

3月20日

本学生が第二次国内選考試験に合格し、第18回国際生
物学オリンピックの派遣候補者に決定した。

2.2 国際生物学オリンピックに向けてのトレーニング

派遣候補者に決定後、すぐに国際生物学オリンピック
日本委員会（JBO）による派遣特別教育が始まった。特別
教育は、東京大学で実施される合宿（2回）と、坂口修一
准教授を中心とした奈良女子大学理学部生物科学科の先
生の指導によるものが行われた。また、本校においても
トレーニング（週1回の実験・講義）を実施した。その経
緯を以下に示す。

3月28日～30日

東京大学駒場キャンパスでの特別教育（第1回）に参加。

4月28日～30日

東京大学駒場キャンパスでの特別教育（第2回）に参加。

5月8日～6月29日

奈良女子大学での特別教育に参加。
平日の週1～2回、奈良女子大学理学部生物科学科の授
業（学生実験）に入って、指導を受けた。

5月12日～7月7日

奈良高専での生物学実験トレーニングの実施。土曜日
に筆者らによって、下記の実験を行った。

分注ピペットの使用法、分光光度計の使用法（以上、
三木担当）
ゲル濾過、タンパク質の電気泳動、タンパク質の定
量（以上、直江担当）
車えびの解剖・スケッチ、顕微鏡に関する講義、玉
ねぎ細胞およびタニシ精子の顕微鏡観察・スケッチ、
鶏の解剖・スケッチ、植物根における細胞分裂、発

芽豆による呼吸商、生物問題の解説、その他（以上、
岡田担当）

2.3 国際生物学オリンピックに参加^{1)～3)}

第18回国際生物学オリンピックは、平成19年7月15日～
21日にカナダのサスカトゥーンで開催された。本学生は
銅メダルを受賞し（日本選手団は銀メダル1個、銅メダル
3個）、高専生初の国際科学オリンピックでのメダル獲得
となった。その経緯を以下に示す。

7月14日

結団式、サスカトゥーンへ出発（バンクーバー、カル
ガリーを経て、15日に到着）。

7月16日

開会式、実験室見学。

7月17日

実験問題の試験（サスカチュワン大学）。ワヌスケウイ
ン公園でテント野営。

7月18日

自由時間。

7月19日

理論問題の試験（サスカチュワン大学）。

7月20日

エクスカーション（プリンス・アルバート国立公園）。

7月21日

表彰式、パーティー。

本学生は、193人中97位の成績で、銅メダルを獲得した
（写真2および写真3）。なお、1～20位が金メダル、21
～61位が銀メダル、62位～117位が銅メダルであった。

7月22日

サスカトゥーンを出発（カルガリー経由、バンクーバ
ーで観光・宿泊）。

7月23日

バンクーバーを出発。

7月24日

日本帰国。

7月25日

文部科学大臣（表彰を受けた。写真4）および科学技術
政策担当大臣に帰国報告後、解散。その後、本学生は
三木と共に国立高等専門学校機構の河野理事長および
河村理事に受賞報告を行った。

8月18日

JBOの主催ハイスクールフォーラム2007「国際生物学オ
リンピック挑戦のすすめ」で、参加報告・パネルディ
スカッションに参加。

10月26日

国立高等専門学校機構理事長表彰を受けた（写真5）。
なお、記念品として図書券1万円も贈呈された。

3. 国際科学オリンピックの参加の意義と効果

高専生が国際科学オリンピック参加に向けて挑戦することは、専門科目・専門基礎科目の学習成果の発揮、学習意欲の向上などの多面的な教育効果が期待できる。このような考えから、国際科学オリンピック参加へのサポートを開始したが、2年目に銅メダル獲得という大きな成果を得ることができたのは幸運であった。身近に銅メダリストがいることで、努力次第で難関を突破できること、学校のサポートがある強みなどを、学生が実感できたことは大きいと考えられる。新聞報道などによる広報効果も予想外の成果であり、多くの学生が学校に対する誇りを少しは持たすように思われる。平成19年度からは、国際化学オリンピックを目指した学生の自主的な勉強会がスタートしている。参加学生が少数であったとしても、学生の学習意欲向上の表れであり、当初の目的が達成できていることを示している。勉強会では、オリンピックの年齢制限を越えた4年生が1～3年生を指導しており、4年生にも学習意欲を与える効果がある。このような指導方法は、教員の負荷を低減させることができ、高専独自の方法として期待できる。また、国際数学オリンピックや国際情報オリンピックを目指した勉強会も行われており、一般教科や情報工学科の教員がそのサポートに取り組んでいる。

また、本学生は、ハイスクールフォーラム2007「国際生物学オリンピック挑戦のすすめ」において、参加報告・パネルディスカッションを行うなど、生物学オリンピックの発展に向けて積極的に活動を続けている。



写真1 竹内準二君

本学生の成果および一関高専からの国際情報オリンピック参加を受けて、国立高等専門学校長宛てに独立行政法人国立高等専門学校機構教育・FD委員会委員長の宮城光信理事より、「国際的な科学技術コンテストの学生への周知について」の事務連絡の文書（平成19年7月27日付）が出されている。その中に、次の内容が記されている。

「高専の学生が、このようなコンテストに参加することは、学生自身が日頃の学修の成果を確認できるというだけでなく、学生の学習意欲を喚起する効果も期待できると考えられます。（中略）

科学技術分野は、高専と高専の学生が最も得意とする分野であります。学生諸君の積極的なチャレンジを期待します。」

高専の特色を生かした筆者らの試みが全国の高専に広まり、多くの学生が各種の国際科学オリンピックへ挑戦し、成果が得られることを願っている。

参考文献

- [1] 松田良一、齊藤淳一、生物の科学 遺伝、2007年11月号、109.
- [2] 国際生物学オリンピック日本委員会編、生物学オリンピック問題集（2008）、羊土社.
- [3] リバネス出版編、someone（サムワン）、3巻（2007秋冬号）、リバネス出版.

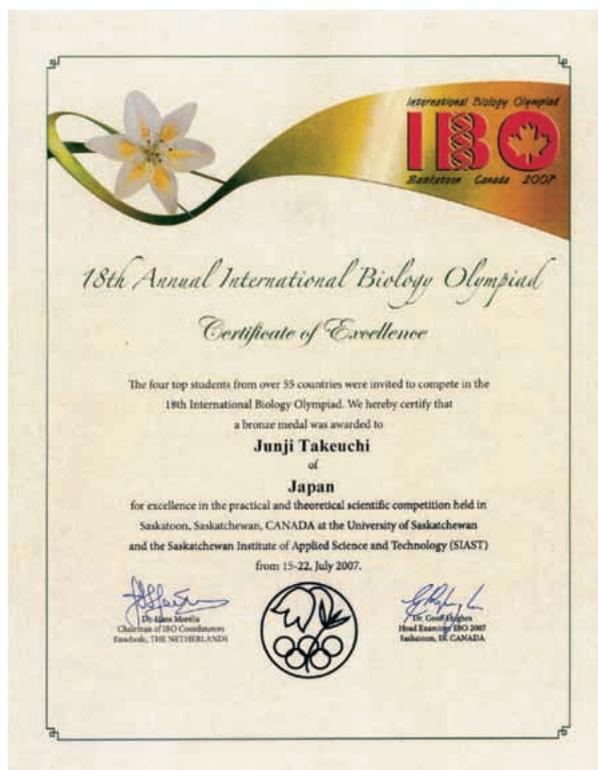


写真2 銅メダルの証明書



写真3 銅メダル

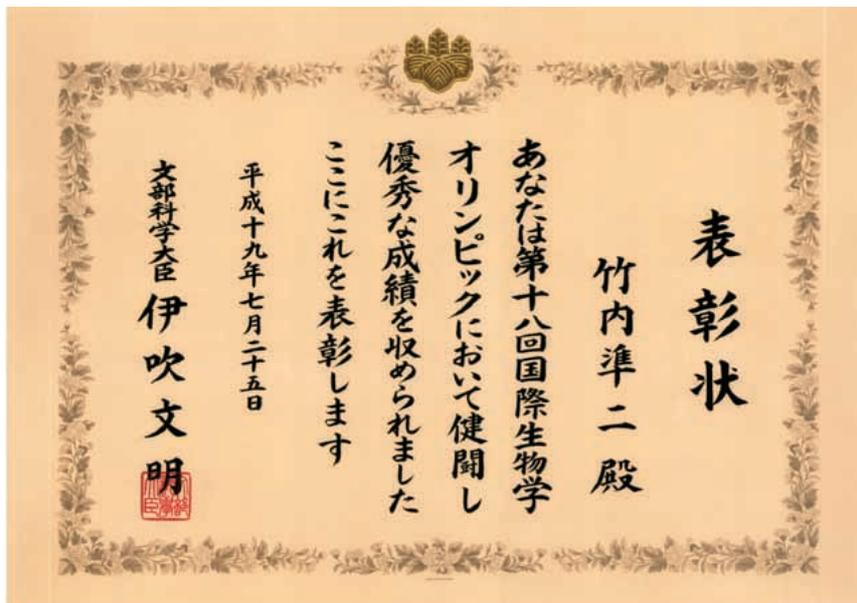


写真4 文部科学大臣からの表彰状



写真5 国立高等専門学校機構理事長からの表彰状