

第11回国際地学オリンピック（フランス大会）報告書

特定非営利活動法人地学オリンピック日本委員会

2017年8月22日～29日の日程で、第11回国際地学オリンピック・フランス大会(11th International Earth Science Olympiad, Côte d'Azur, France) が、フランス・コートダジュールで開催された。主会場には Centre International de Valbonne を使用し、国際協力野外調査 (International Team Field Investigation: 以下 ITFI と略す) は、CAP D'AIL, MALPASET DAM GOURDON, BOSON の4地域で行われた。

今大会の参加国は29か国で、選手108名、メンター・オブザーバー89名が参加した。ハイチ、ナミビアが初めて選手を派遣した。エストニア、フィンランド、グアマテラ、リトアニア、マレーシアがオブザーバーのみの参加となった。

表1 第11回フランス大会参加国

オーストラリア	オーストリア	バングラデシュ
ブラジル	中国	チェコ
ドイツ	スペイン	イギリス
ハイチ◆	インド	インドネシア

イスラエル	イタリア	日本
カザフスタン	カンボジア	韓国
スリランカ	ナミビア◆	ノルウェー
フィリピン	ポルトガル	ルーマニア
タイ	台湾	ウクライナ
アメリカ	フランス	
エストニア	フィンランド	グアテマラ
リトアニア	マレーシア	

(◆：初参加、 ：オブザーバーのみの参加)

日本からは、選手やメンターをはじめ、総勢12名が参加した。日本選手団の氏名や所属は以下の通りで、◆印は国際地学オリンピックへの初参加を示す。

【日本選手団(敬称略、五十音順)】

団長	：川村 教一	(秋田大学教育文化学部)
日本代表選手	：押見 祥太	(小石川中等教育学校 6 年) ◆
	越田 勇氣	(海城高等学校 3 年) ◆
	中桐 悠一郎	(立命館慶祥高等学校 3 年) ◆
	土屋 俊介	(聖光学院高等学校 3 年) ◆
メンター	：川村 教一	(秋田大学教育文化学部)

	澤口 隆	(東洋大学経済学部)
オブザーバー	: 丸岡 照幸	(筑波大学地球学類)
	谷口 英嗣	(城西大学)
	中井 咲織	(立命館宇治高校・中学校／東京大学総合文化研究科)
	安曾 潤子	(日本大学)
	富永 紘平	(筑波大学大学院)
	宮崎 慶統	(エール大学大学院)

以下に、大会の主な活動内容 (①開会式、②試験、③ITFI、④ESP、⑤見学、⑥全体会議および試験問題検討、⑦表彰式、⑧結果) について報告する。

表2 フランス大会の日程

2016年	生徒	メンター
8/20 (金)	直前研修@学会センタービル 16時~18時 選手壮行会 18時~20時	
8/21 (月)	羽田空港よりルフトハンザ航空を利用して、フランス・コートダジュール空港へ 深夜、Centre International de Valbonne 到着、参加登録	
8/22 (火)	開会式、ウェルカムイベント	

1 日目	(午後) 見学 (R&D ラボ見学)	(午後) 第1回全体会議 (Jury meeting) 筆記問題検討 筆記問題翻訳
8/23 (水) 2 日目	見学 (フレンチアルプス)	筆記試験検討・翻訳
8/24 (木) 3 日目	筆記試験 (午前・午後) ムービーナイト	実技試験検討・翻訳
8/25 (金) 4 日目	実技試験 (午前・午後) アストロ・イブニング	(午前) Antibes 見学 (午後) GeoAzur 見学 アストロ・イブニング
8/26 (土) 5 日目	(午前) ITFI (国際協力野外調査) (午後) モナコ、カンヌ等見学	(午前) ITFI (国際協力野外調査) (午後) モナコ、カンヌ等見学
8/27 (日) 6 日目	ITFI, ESP 発表準備	フレンチアルプス見学 (夜) 点数調整 (Moderation)
8/28 (月) 7 日目	ITFI, ESP 発表@Thales Alenia Space (夜) さよならパーティ	ITFI, ESP 審査@Thales Alenia Space カンヌ見学 (夜) さよならパーティ
8/29 (火) 8 日目	(午前) 表彰式・閉会式@Univ. of Côte d'Azur (午後) ニース見学	(午前) 表彰式・閉会式@Univ. of Côte d'Azur (午後) ニース見学

	(夜) さよならパーティその2
8/30 (水)	フランス・コートダジュール空港よりルフトハンザ航空を利用して羽田空港へ
8/31 (木)	羽田空港着、文部科学省表敬訪問

① 開会式

開会式は、8/22 (火) の9時半から、Université nice Antipolis の Polytech Nice-sophia の広場で行われた。ブラジルの太鼓の演奏に合わせて、各国選手が順に入場し、紹介された。IGEO 会長 Shankar Rajasekhariah 教授が挨拶した。

開会式終了後、Nice Sophia Antipolis 大学の Uwe Meierhenrich 教授による、「ロゼッタ・ミッション (Churyumov-Gerasimenko 彗星の塵を採取するプロジェクト)」についての基調講演があった。3D めがねを用いた立体画像を見ながら彗星のコマの詳細な地形や彗星を構成する成分について講演された。

② 試験

筆記試験は、大会3日目の8/24 (木) に、Centre International de Valbonne において行われた。筆記試験は、No.1 と No.2 に分けられており、午前に筆記試験1が3時間、午後に筆記試験2が2時間の時間で実施された。筆記試験1はフランス・ニース地方にある Var valley の地質を基に、その岩相や成因を写真や地質図を基に考える問題、地震や地質構造、地震波トモグラフィのデータを基にそこで生じたイベントを類推する問題などで構成されていた。不鮮明な写真や図が少なくなく、ヨーロッパの地質になじみのある選手に有利と思われる問題が散見された。筆記試験2は、「ベンデ

ーグローブ (Vendée Globe)」という、フランス・ベンデー (Vendée) から出航して地球を1周する単独ヨットレースを題材に、北極圏からケープ岬に至る大西洋の海洋や気象データに基づく問題、海上から見える月に関する問題、火星をはじめとした惑星や衛星の地形や地質に関する問題が出題された。

実技試験は、大会4日目の8/25 (金) に行われた。4分野に分けられて実施され、PT1が岩石の観察から密度や含水量を議論する問題、PT2が日照量などを測定して太陽定数について議論する問題、PT3が大気浮遊物質の粒子径を求めて起源を議論する問題、PT4が露頭観察から川の流れや地形、地下水について議論する問題が出題された。今回の実技試験は、観察や測定をはじめに行ってから、問題を受け取り、解答する方法で行われた。このような実施方法について、母国語が英語以外の選手には不利だという声が非英語圏のメンターから聞かれた。

③ International Team Field Investigation (ITFI)

大会5日目8/26 (土) に4地域に分かれて実施された。それぞれ異なる国からの参加者6~7人から構成される、グループAからグループPまでの16グループに分かれた。ITFIのテーマは以下の4つである。

グループ1：Cap D'Ailの海岸において、過去にこの場で土石流や地滑りが発生したことを石灰岩の礫から成る礫岩の地層を観察から確認し、地質学的時間スケールでこの重力ハザードを維持するプロセスは何かを考察する。

グループ2：Malpasset Damでは、1959年にアーチ式ダムが決壊によって423人が亡くなったマルパセ・ダムサイトにおいて、地質とダム災害との関連について考察する。

グループ3：Gourdon では、Caussols 村にある青銅器時代から人が住んでいた洞窟を観察し、Caussols 地域で人間の定住を促したパラメタは何か考察する。

グループ4：Boson 鉱山では、様々な火山岩の観察から、その成因と、その岩石のどのような特性が役に立っているのかを考察する。

生徒は、翌27日に発表準備を行い、8/28午前に、カンヌにあるThales Alenia Spaceで発表を行った。例年5名程度のジャッジが審査を行い、全てのプレゼンの中から優秀チームを選ぶ方法がとられていたが、今年度は各国メンターから1名ずつジャッジが選ばれ、総勢25名程度のジャッジが4つのグループに分かれて同時並行で4チームの審査を行った（ITFI 2チーム、ESP 2チーム）。15分のプレゼンのあと2分間の質問時間が設けられた。2つの部屋で同時に別々のジャッジが審査することから、それぞれの部屋でGoldメダル、Silverメダルの2チームを選出することになった。審査結果は翌8/29の表彰式で発表された。

④ Earth System Project (ESP)

第7回インド大会から実施されている企画で、インターネットを利用した調べ学習とその成果をまとめる作業を、ITFIと同じチームで行った。今年度のテーマは、「How does knowledge of Earth's systems help us to inhabit other planets?」で、各チーム模造紙1枚にまとめた。ITFIの発表と同じく、Thales Alenia Spaceのロビーに全てのポスターが掲示され、各国メンターから選ばれたジャッジが審査を行った。2つのジャッジグループが並行して審査を行ったため、ITFIと同様に、それぞれ2グループがGoldメダル、Silverメダルの2チームを選出することになった。審査結果は8/29の表彰式で発表された。

⑤ 見学

生徒とメンター・オブザーバーは、モナコ、カンヌ、ニース市街を見学した。また、8月25日(金)には、アストロイブニングとして、Plateau de Calernにある天文施設において月に設置された鏡にレーザー光線を当てて測量する設備の見学とデモンストレーションを見学した。フレンチアルプス(Auron スキー場他)は、生徒とメンター・オブザーバーは異なる日に見学した。フレンチアルプスのスキー場はジュラ紀の石灰質砂岩から成り、アンモナイトや造礁性生物の化石などを観察することができた。また、道中の道端の露頭ではP-T境界の観察をした。

メンター・オブザーバーには、8月24日(火)午後、会場であるインターナショナルスクールの地球科学の中高教員によるスペシャルワークショップが開催された。ここでは5つの実験や観察が披露され(Earthquake / Plate Tectonics / Oceanic Crust / Isostasy / Seismometer)、地球内部の様子を3Dで見ることができる「Edu Carte」というソフトを使って海底拡大説を議論する授業などが紹介された。また、8月25日(水)には地球化学の研究施設である Sophia-Antipolis R&D Labsを見学した。

⑥ 全体会議 (Jury meeting) および試験問題検討

第1回全体会議(8月22日 14:30~)では、始めに全体的な流れの説明があり、その後、引き続き筆記試験問題1の検討会議に入った。

筆記および実技試験問題検討会議

8月22日(火)午後、筆記試験問題(WT1・2)がメンター・オブザーバーに配布され、続

いて検討会議が行われた。冒頭の概要説明の際、「筆記試験が2題、実技試験が4題の構成になっており、この6題全部を通じて、国際地学オリンピックのシラバスの内容をカバーするように作題されているので、筆記試験のみで判断しないでもらいたい」との説明があった。また、正答が1つの問題は、正答1問につき1点、誤答の場合は0点、複数正答がある問題に関しては、正答1問につき1点、誤答の場合は-0.5点にするが、マイナス点にはならないように得点を計算する基準が確認された。メダルの基準（金メダルは上位10%、銀メダルは金メダルに続く20%、銅メダルは銀メダルに続く30%と、メダル獲得者のいない国の最高得点者に与えられる）ことなどが確認された。問題委員会が1問ずつスクリーンに問題を投影していきながら、各国メンター・オブザーバーの質問を受け付けていく形式で検討が進められた。限られた時間の中で、各国のメンターが不明な点について指摘し、問題がブラッシュアップされていった。18時までは地質（WT1）の問題検討、夕食のあと、19時半～23時には水文・天文（WT2）の問題検討が行われた。

8月23日（水）は9時に筆記試験問題（英文）確定版がUSBメモリで配布され、9時～14時に筆記試験の翻訳作業を行った。14時～18時には実技試験問題（PT）の検討が行われた。19時に実技試験問題（英文）確定版がUSBメモリで配布され、19時半～23時に実技試験問題の翻訳作業を行った。筆記試験の翻訳と確認は最終的に23時までかかって終了し、筆記試験問題を本部に提出して封入を確認したのは24:30であった。

8月24日は、午前8時半～12時に実技試験問題の翻訳作業を行い、実技試験問題を提出した。最終的な封入は20:30であった。21時から開かれたIESOミーティングでは、2020年IESO開催国としてロシアが立候補・プレゼンを行い、承認された。2018年はタイ、2019年は韓国を予定している。

全ての筆記試験・実技試験が終了した後の第2回全体会議（8/26 20:00-23:00）では、選手の答案が配布され、採点ミスや集計ミスをチェックし、答案の内容について検討した。答案用紙は紙での配布はなく、すべてPDF形式でUSBメモリに保存され、各国メンターに配布された。この全体会議は、その直前のITFIのグループ1に参加したメンターとオブザーバーのみに伝えられたため、グループ1に参加しなかった韓国などの国のメンターは参加することができなかった。

8月27日の21時~にはモデレーションが行われた。例年、モデレーションでは、全体会議では全て確認しきれなかった点や、正答の有無など、多くのトラブルが生じている。今年度は、問題検討会議の時に、筆記問題に関しては正答も一緒に配布がされて、確認をすることができたため、大きなトラブルは見られなかった。しかし、実技試験は検討会議の際には正答が提示されなかったことが原因で、特にPT-1「アルプス形成の証拠としての岩石」では、岩石の変成過程を表すP-Tパスに関して、示された正答に納得のいかないチームは強く抗議を行っていた。その後、22:30よりジュリーミーティングが行われ、全体順位が国名や選手名を伏せて発表され、メダル授与の順位が決定された。

⑦ 表彰式

8月29日10時から Université de Nice Antipolis にて、closing ceremony が開催された。IESO2017 MPP(Most Popular Person) Award と Most Valuable Team が発表され、引き続き ITFI 表彰、ESP 表彰、最後に金・銀・銅メダル表彰が行われた。

⑧ 結果

日本チームは、第2回フィリピン大会から数えて10回目のエントリーとなるが、金メダル2個、銀メダル2個という、素晴らしい成績を残すことができた。

金メダル (参加生徒上位10%に授与) : 押見祥太選手、土屋俊介選手

銀メダル (金メダルに次ぐ20%に授与) : 越田勇氣選手、中桐悠一郎選手

銅メダル (銀メダルに次ぐ30%に授与) : なし

ITFI, ESP 表彰 : なし