



2017 vol.17

「科学オリンピックだより」は、国際科学オリンピック(数学、化学、生物学、物理、情報、地学、地理など)と、その国内予選の模様をお伝えするとともに、国際科学オリンピックに挑戦する生徒とサポートする先生を応援しています。

国際数学オリンピックが映画の舞台に

～理数好きの中高生に贈る新しい数学の世界～
"音と数字で奏でるメロディ♪映画カフェ"開催

JST 理数学習推進部では、理数好きな生徒・児童の育成をめざし、国際科学オリンピックへの参加支援や、女子中高生の理系進路選択支援などを行っています。その一環として、2017 年 1 月 22 日(日)、講談社「Rikejo」主催の“音と数字で奏でるメロディ♪映画カフェ”に協力し、国際数学オリンピックなどへの参加を促しました。講談社「Rikejo」プロジェクトは、理系女子を応援しようと情報誌の発行やイベント開催などを行っています。今回は、公益財団法人数学オリンピック財団と JST の協力のもと、中高生に数学の新しい魅力を紹介するイベントを実施しました。

第一部は、ジャズピアニストで、1996 年に日本人女性で初めて国際数学オリンピックに出場し、金メダルを獲得した中島さち子さんによる、トークライブとキーボード演奏。第二部では、自閉症の少年が数学オリンピックへのチャレンジを通して成長していく姿を描いた映画『僕と世界の方程式』が上映されました。

参加者は数学の魅力や、数学オリンピックに参加することの意義、さらには、なかなか気付くことのなさそうな、数学と音楽の不思議な関係性に思いを馳せながらイベントを楽しんでいたようです。



▲ 中島さんを囲んで

第一部：中島さち子さんトークライブ

ジャズピアニストとして活躍する中島さんには、“数学者”という顔があります。中学 2 年生の頃に数学の魅力に気づき、以来、その虜になったそうです。1996 年、高校 2 年生の時に日本人女性として初めて国際数学オリンピックに出場し、見事金メダルに輝きました。翌年のアルゼンチン大会でも銀メダルを獲得、その後、東京大学理学部数学科に進学し、数学者としての道を歩み始めますが、在学中にジャズに出会い、その「音で会話する」感覚に惹かれ、ジャズピアニストとしても活動をするようになりました。また、数学オリンピックを通じて世界中の数学好きと出会い、主催国を始めとした参加国の文化に触れたことで、自分の世界は広がったと感じていることから、若い人たちにもこの体験をして欲しいと、現在は、教育活動にも力を入れています。

そんな中島さんは、「これからの時代はいろんなことをやっていいと思うのです」と、若い参加者にアドバイスをしました。



▲ 自己紹介をする中島さん。
数学オリンピックの思い出を語り、みんなにもぜひ経験して欲しいと話した。
その生き方は参加者に大きな刺激となったようだ。

数学オリンピック級の問題にチャレンジ

実際に数学の魅力に触れて欲しいと、『僕と世界の方程式』の主人公が数学オリンピック直前の合宿で解いた証明問題に、参加者とともにチャレンジしました。

『最初 5 枚のトランプが裏になり一列に並べ
てある。このとき、以下の操作を適当に繰り
返す。

【操作】裏向きのカードを適当に一枚選
び、裏返す。すぐ右隣のカードも(あれば)裏
返す。すると、どのようにカードを選んで
も、有限回数の操作の後に、(カードは全て表
になり)終了することを示せ』



▲ 実際にカードゲームをやってみる参加者たち。

という問題に対して、2 人 1 組になって実際に操作を行った後、会場とやり取りしながら、この問題が 2 進法で証明できることを解説しました。

「数学オリンピックでは証明問題が出されることが多く、速く解くというよりは、考え抜いて独創的なアイデアを出すことが求められます。証明問題の場合、最終的な結論は同じでも、そこに至る道が無数にあるからです。だから数学では、間違えてもいいからアイデアを出すことが大事なんです」と数学と向き合う心構えを語りました。そして数学の面白さとは、このカードの操作が 2 進法という数学とつながったように、「関係ないと思っていたものとつながること」にあるのだと話しました。



▲ 自分の考えを披露する参加者。ともに考える中島さん。



数学と音楽と人生はどこか似ている！？

続いて、数学とつながるものとして、音楽が紹介されました。音は空気が振動することによって出来る波で、振動数が大きいほど高い音になります。例えば、2 倍の振動数をもつ 2 倍音は、1 オクターブ上の音になっています。3 オクターブ上の音は、 $2 \times 2 \times 2$ で 8 倍音です。ほかにも 3 倍音、5 倍音、7 倍音やその組み合わせによって美しい曲ができるという法則が見いだされているなど、音楽の陰には数が隠れていることが紹介されました。



▲ 音楽に限らず、建築、絵画、植物など美しいものの背後には数が隠れている。

最後に、会場から好きな 7 つの音を選んでもらい、その音を中心に使って、中島さんの即興演奏が披露されました。大学 1 年生と高校 2 年生の姉妹で参加した 2 人は、「2 進法がこんな風に使えなんて驚きました！」「音の美しさのルールを知っているから、即興でも美しい音楽を奏でられるんですね」と驚きの感想を話してくれました。



▲ 参加者が選んだ 7 音で演奏する中島さん。美しい音のルールを知っているから、気持ちのいい音楽を演奏できる。

科学
オリンピック

だより

第二部では、『僕と世界の方程式』が上映されました。自閉症の少年が数学オリンピックへのチャレンジを通して成長していく姿に、同世代の参加者は“数学”と“音楽”と“人生”が絡み合っていると感じたようで、高校 2 年生の男子 2 人組は「人生にはいろいろな選択肢があるのだと思いました」と話しました。



▲ 自閉症の主人公と、彼を支え数学オリンピックへと導く人々。彼はどんな人生を選ぶのか？

最後に、理数学習推進部の小川調査役より、「科学オリンピックは数学のほかに物理や化学など 7 つの大会が毎年いろいろな国で開催されています。近年は大学入試でも特典として取り上げられるなど、社会的にもその重要性が認められるようになってきました。国際科学オリンピックは来年からいくつかの大会が日本で開催されます。皆さんは今日世界の舞台へと繋がる入口に立ったのですから、ぜひその先の扉を開けてください。」と会場にエールを送り閉会となりました。



▲ 最後の総括をする JST の小川調査役。

国際科学オリンピック日本開催スケジュール				
	国際情報オリンピック	2018	茨城県つくば市	
INFORMATICS				
	国際生物学オリンピック	2020	長崎県佐世保市	
BIOLOGY				
	国際化学オリンピック	2021	大阪府	
CHEMISTRY				
	国際物理オリンピック	2022	開催地未定	
PHYSICS				
	国際数学オリンピック	2023	開催地未定	
MATHEMATICS				