

## 第13回

# 科学教育の国際化を考えるシンポジウム

新しい国際科学教育の到来～オンラインを活用した科学交流～

## 報告書





「第 13 回科学教育の国際化を考えるシンポジウム  
新しい国際科学教育の到来～オンラインを活用した科学交流～」を終えて

新型コロナウイルス感染症は学校教育にも様々な影響をもたらしました。中でも海外研修は世界的に完全にストップしてしまう状態となっています。しかしながら、国際交流が停滞したかという、むしろ、形態を変えて活発に行われていると考えられます。

立命館高等学校は第 5 期 SSH 先導的改革型の指定を受け、これまで蓄積してきた国際科学教育の知見を日本中の学校へ普及させる使命を負っていますが、第 5 期の研究開発の中では、これまでとまったく違った国際科学教育が展開されています。オンラインを活用した国際科学教育が大きく進展してきました。オンライン企画の教育での可能性は大きく、アフター・コロナの社会でも、対面とオンラインのハイブリッドによって、より有効な国際教育が行えると考えています。

まさに、「新しい国際科学教育の到来」です。その中では、生徒へ要求される将来の人間像も変化し、学校や教員に必要な役割も変化していきます。それでは、その新しい波に我々はどのように向かい合えば良いのでしょうか。皆さんと一緒に考えてみたいと思い、本シンポジウムを開催させていただきました。

多くの先生方、教育関係者の方々にご参加いただき、有益なご意見を共有できる機会となりました。ご参加いただきました皆さんへ御礼を申し上げますとともに、さらに多くの方々へ発信できるようシンポジウムの内容を報告書にまとめさせていただきました。ご高覧いただき、ご指導、ご鞭撻を賜ればと願っております。

令和 4 年 3 月  
立命館高等学校 校長 東谷保裕

## 目次

巻頭言「第13回科学教育の国際化を考えるシンポジウム」を終えて .....	1
目次 .....	2
プログラム .....	3
開会挨拶 .....	4
報告「立命館高校での国際科学教育の取組」.....	6
報告「生徒が語る JSSF2021 Online」.....	13
基調講演「科学教育における国際性伸長の必要性」 .....	23
パネルディスカッション .....	28
研究協議 .....	37
閉会挨拶 .....	49
ご参加いただいた方からの感想.....	50

## プログラム

開催日時： 2022 年 2 月 4 日(金) 14 時～17 時

開催形式： Zoom を使用したオンライン開催

時間	内容
14:00-14:05	開会挨拶 (司会) 廣松光一郎 立命館高等学校 校長 東谷保裕
14:05-14:25	立命館高校での国際科学教育の取組 立命館高等学校 SSH 推進機構長 武田菜々子
14:25-14:45	生徒が語る JSSF2021 Online Japan Super Science Fair 2021 生徒実行委員会 (コーディネーター) 武田菜々子
15:00-15:15	基調講演 「科学教育における国際性伸長の必要性」 大阪大学大学院生命機能研究科 教授 倉橋隆 先生
15:15-15:45	パネルディスカッション 福島県立福島高等学校 菊池啓一郎 先生 東海大学付属高輪台高等学校 小松原洋行 先生 株式会社ロングハウススタジオ 家長 大輔 氏 立命館中学校・高等学校 武田菜々子 (コーディネーター) 立命館大学 田中 博 先生
15:45-16:45	研究協議 (コーディネーター) 立命館大学 田中 博 先生
16:45-17:00	閉会挨拶 立命館高等学校 副校長 久保田一暁

## 開会挨拶



立命館中学校・高等学校 校長 東谷保裕

こんにちは、立命館中高 校長の東谷です。本日は、JST の皆さま、SSH 校の皆さま、本校 SSH 運営指導委員の皆さま、本日も講演をいただきます大阪大学大学院生命機能研究科 倉橋教授、そして立命館学園の関係者の皆様、ご多様な中本校「科学教育の国際化を考えるシンポジウム」にご参加いただき心よりお礼申し上げます。

本校は SSH 事業開始初年度から指定をいただいております、本年度が指定 20 年目の年となりました。現在は第 5 期「先導的改革型」での指定をいただいております、これまで開発してきた科学教育の内容やそのノウハウを全国の学校へ普及させる責任を負っていることを強く感じております。

この「科学教育の国際化を考えるシンポジウム」も今回が 13 回目となります。SSH 活動の一つの大きな成果や意義は、多くの人との貴重なネットワークができたことだと思います。この 20 年間で様々な活動を通して、立命館大学をはじめ多くの大学関係者、企業の皆さま、国内外の連携校の皆さまなど多くの素晴らしい皆さまと出会い、関係を築いていくことができました。このようなシンポジウムを通してさらに多くの科学教育に携わる先生方のネットワークが広がればと願っています。

さて、本日の話題の中心でもあります Japan Super Science Fair については、本校の SSH 活動のシンボリックな取組であり、今年度第 19 回を迎えました。残念ながら昨年度に引き続きオンライン開催とはなりましたが、新型コロナウイルスの対応も含め手探りであった昨年度のオンライン開催とは大きく異なり、今年度はオンライン開催の利点を最大限生かしながら、より実りある JSSF となりました。このように多くの方々に支えられて、充実した取組を継続できておりますことを感謝いたしております。

次年度から高等学校の新学習指導要領で教科「理数」が開始され、課題研究が教育課程に位置付けられます。これまで多くの SSH 校が力を注いできた大きな成果だと思います。本校におきましても国際教育と高大連携を推進力とした課題研究を、教育活動の大きな柱としてこれまで行ってまいりましたが、次年度からの新しいカリキュラムにおいて高校 1 年生で 1 単位、高校 2 年生、3 年生でそれぞれ 2 単位ずつ計 5 単位を課題研究にあて、生徒の探究力の一層の向上につなげたいと考えております。

皆さまご存じの通り、新型コロナウイルスが国や地域を分断し、人間までもある意味孤立化させている状況の中で、地球温暖化の問題を含め、私たちの目の前には待ったなしの数多

くの問題が存在しています。これらを解決していくためには、科学教育を土台としてそこに携わる多くの人々が、学校や地域を超えて、オールジャパンで一丸となって、最終的には国境をも越えて地球市民として自分たちが住む大切な地球を守るために、協働していくことが必要不可欠です。自分だけが、自分の学校だけが、自分の国だけが良ければ良いという狭い考えから脱し、自分の夢や希望が、自分と自分以外の人々の夢や希望となるような世の中にしていくために、本日のシンポジウムが少しでも貢献できることを願っております。本日もどうぞよろしくお願いいたします。本日もご参加の皆さまから多くのご指導、ご鞭撻を賜ればと願っています。

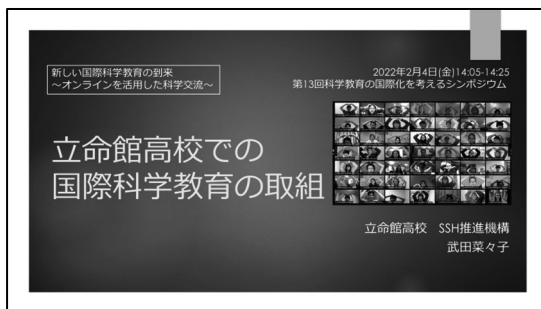
## 報告

### 「立命館高校での国際科学教育の取組」

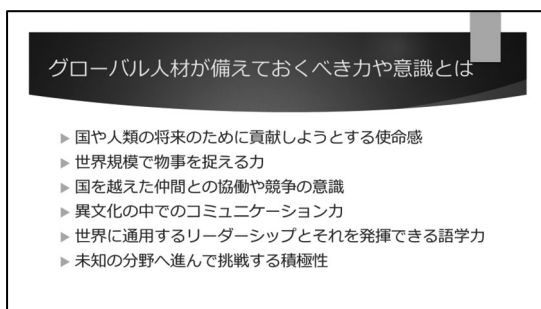
立命館中学校・高等学校 SSH 推進機構長 武田菜々子



立命館高校英語科 SSH 推進機構の武田菜々子と申します。本日は皆様どうぞよろしくお願いたします。私からは立命館高校での国際科学教育の取組ということ、コロナ禍の中で行ってきた国際科学教育について、いくつかの例をお話しさせていただきます。どうぞよろしくお願いたします。



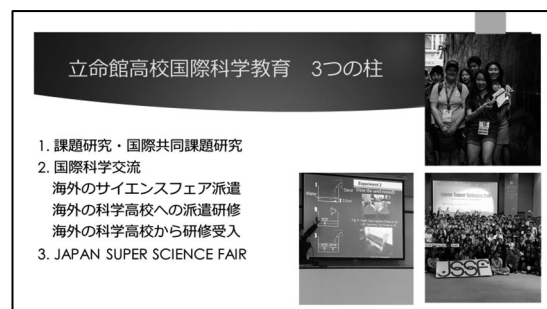
まず最初に、立命館高校で SSH 第3期の時に考えた、グローバル人材が備えておくべき力や意識とは、というところからお話しさせていただきます。



皆さんのところではグローバル人材についてどのように考えていらっしゃるでしょ

うか？私たちは、この6つの力として整理いたしました。①国や人類の将来のために貢献しようとする使命感、②世界規模で物事を捉える力、③国を超えた仲間との協働や競争の意識、④異文化の中でのコミュニケーション力、⑤世界に通用するリーダーシップとそれを発揮できる語学力、そして⑥未知の分野へ進んで挑戦できる積極性、です。

この考え方をもとに、理系人材が国際社会で活躍する力を生徒たちに付けていきたい、そのためにはどうすればよいかということを考えながら教育活動を行っています。



立命館高校の国際科学教育に関しては、3つの柱がございます。

まず1つ目が課題研究での国際共同課題研究、2つ目に国際科学交流、そして3つ目が本校のシンボリックなイベントである Japan Super Science Fair の3つです。



2020年度・2021年度 海外校主催 8の国際サイエンスフェア参加				
<b>2020年度</b>				
シンガポール	Singapore International Math Challenge	11月13日(金)~20日(金)	6名	
タイ	Thailand International Science Fair 2020	1月4日(水)~8日(金)	2名	
タイ	KVIS International Science Fair	2月4日(土)、20日(土)	3名	
タイ	Thailand-Japan Students Science Fair	2月24日(水)~26日(金)	3名	
シンガポール	Singapore International Science Challenge 2021	3月12日(金)~15日(月)	3名	
<b>2021年度</b>				
韓国	Korea Science of Academy of KAIST	6月29日(火)~7月1日(木)	4名	
中国	International Students Science Fair 2021	7月16日(金)~19日(月)	3名	
オーストラリア	Australian Science and Math School International Students Fair 2021	8月30日(月)~9月3日(金)	6名	
<b>2022年度</b>				
アメリカ	International Students Science Fair 2022	5月29日(日)~6月3日(金)	6名	

コロナ禍の2年間でこのようなサイエンス・フェアに参加してきました。2020年の3月にロックダウンが始まり、国際科学行事や各国で行われていたサイエンス・フェアなどが軒並み中止になりました。本校で2020年の11月に実施したオンラインのJapan Super Science Fairが先駆けであったと思いますが、その後海外のサイエンス・フェアもオンラインで実施され始め、本校からも多くのサイエンスフェアに参加させていただきました。2020年度に5つ、2021年度に4つ、次年度の2022年度は5月末にアメリカでInternational Students Science Fairというのが予定されていますが、こちらは久しぶりに対面で行われる予定で、本校からの参加者も現地で参加する予定にしております、楽しみにしています。



オンラインサイエンス・フェアの開催形態はさまざまです。ある学校ではハイフレックスで実施され、ステージ上で生徒が発表したり司会をしていたりするのがテレビのように私たちの画面に放映されるもの、

またすべてオンラインで完結させるものもありました。それぞれ趣向を凝らしたものに参加させていただき、生徒たちが成長する場になったと思っています。

### 参加生徒の感想

- ▶ 今まで参加した海外フェアでも自分の英語の聴き取り能力はさほど伸びませんが、オーストラリアの簡単な国民性に何層も救われました。異文化に触れ、不安なサイエンスを共有できることは本当に楽しい体験でした。英語も更に進歩しなければいけないと思える良い経験でした。
- ▶ この研究発表では学校で行われている研究内容を同時に聞くことができます。物理・化学の会場で行われている研究発表を聞きましたが、どうもわかりづらい内容をアイデアで高次や科学技術へ向けて一歩研究内容でより大々感を感じました。更に自分の研究も発表させていただきます。
- ▶ 今回は高校最後のサイエンスフェアで、いろいろなことを考えましたが、すぐ成長することができず、そのアクティビティについても参加しきれませんでした。自分の思いはほんのり理解できなかったが、今後の研究発表が、今以上に理解できるようになりました。自分の発表や質疑応答もやりやすかったです。何より自由に集まることができました。
- ▶ 私は、このサイエンスフェアに出ているというのを学びました。まず、プレゼンテーションや論文を英語で作る大変さです。数学の専門分野のことを日本語で理解していくのはとても困難なのに、英語でそれを学ぶことの大変さを知りました。このサイエンスフェアで、様々なことを学んで失敗もしたけれど、これを通して多岐にわたる学びがありました。
- ▶ 質問の趣向を聞かれているのを事前にできず戸惑ってしまいましたが、答えを答えることができました。これを踏まえて今後のサイエンスフェアに参加することができるとは本当に素晴らしい機会を体験したいと思っています。また反響の多いサイエンスフェアでしたが同時に今後の課題が見つかる等、実りの多い有意義なものでした。

こちらは参加生徒たちの感想です。読んでいただいたら分かるかと思いますが、「楽しいと実感でき、さらに邁進しなければならないと思える良い経験であった」、「さらに自分の研究も発展させていきたい」、「自分自身が成長することができた」、「何より自信に繋がった」「一歩踏み出せた気がする」とか、「今後の課題が見つかった」というような、これは初期の頃から感じているのですが、オンラインの国際科学交流でありながら、あまり対面と変わらない感想を生徒から聞けるということを実感として持っています。ですので、生徒たちが実際に経験している質や量なんかは違うのかもしれませんが、生徒の心に残るものは、オンラインでも対面でもそれほど違いがないのではないかと感じています。

2021年度 立命館高校主催/共催 国際科学交流 (7つの行事にのべ216名が参加)				
国	本校参加人数	日時	時間と日数	対象生徒
アメリカ	39名	5月12日(水)、9月29日(水) 11月20日(水)	30分×3日間	高2SSGクラス
タイ	40名	5月18日(火)、6月25日(火)、6月8日(火)	2時間×3日間	高3SSGクラス
韓国	6名	7月26日(月)~29日(木)	3時間×4日間	高校希望者
タイ	10名	8月2日(月)~5日(木)	3時間×4日間	高校希望者
世界19カ国 (JSSF)	90名	11月2日(火)~5日(金)	4時間×4日間 ×2ブロック	高2高3SSGクラス +高校希望者
インドネシア	15名	1月27日(木)、2月1日(火)	2時間半×2日間	高校希望者
タイ・韓国	16名	2月5日、3月19日、4月23日	3時間×3日間	高校希望者

立命館高校は、コロナ禍の今年度、7つの

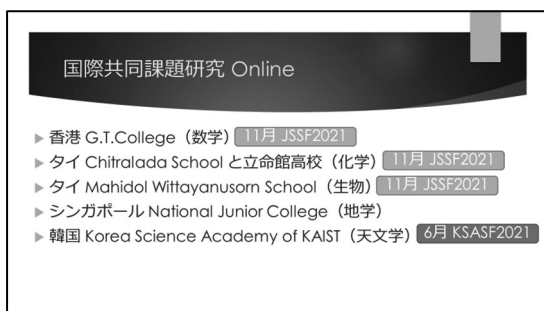
SSH に関わる国際行事を主催しました。それにのべ 216 名が参加しています。

時差の関係でどうしても遠くの国は難しいのですが、タイや韓国、インドネシア、香港など、これまでから交流の深い学校の先生方と相談してプログラムを作ることができました。

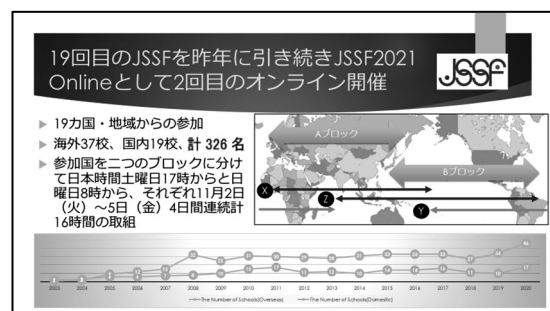


国際交流プログラムは様々に工夫して実施しています。例えば、数学や物理などの合同授業を行ってからブレイクアウトセッションで小グループに分かれて生徒たちに回答を考えさせたり、共同発表を行ったり、特別講義をお互いに主催したりなどしました。韓国の学校と交流した時は、文化交流の一環として民族衣装を送ってくださり、こちらで着付け体験なども行いました。トピックを与えてのディスカッションで、生徒たちが話し合い、意見を共有したりもしました。

タイの学校と実施した AI をトピックとした国際科学交流では、その後の国際学会での共同発表に繋げることもできました。



国際共同課題研究は今年度 5 つのテーマで実施しました。残念ながらシンガポールとの共同研究は、先方の学校が閉鎖されていた期間が長かったということもあって、うまく進みませんでした。3 つの研究が 11 月の JSSF で、1 つの研究が 6 月の韓国 KSASF で研究結果を発表することができました。



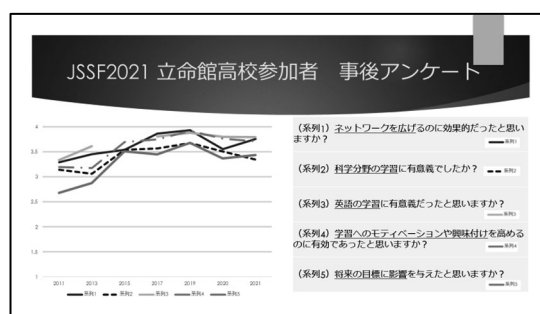
立命館高校の国際科学教育のシンボリックな国際行事として、毎年 11 月に Japan Super Science Fair (JSSF) を実施しています。これに関しては後ほど生徒から発表がありますので、私からは簡単にお話しさせていただきます。世界を 2 つのブロックに分け、日本から西側と東側の 2 つのブロックで違う時間帯に全く同じ内容を 2 度行うことで、今年度は 19 カ国・地域からの参加が可能になりました。海外 37 校、国内 19 校から、立命館高校生 90 名を含め、計 326 名の高校生が参加しました。2003 年から始まった国際科学行事ですが、どんどんと規模を拡大し、このように成長しています。



こちらが JSSF の内容です。今年度は昨年度の反省点も踏まえまして様々な工夫をしました。まずは、期間中だけではなく、事前の交流が必要であると感じ、Pre-JSSF として、事前交流を 2 度行いました。対面の時に有効であったバディ制度をオンラインでも復活させまして、各校のお世話係として、立命館高校生 2~3 名がつけました。事前交流の際に SNS を交換したりすることで、開催前から連絡を密にし仲良くなってもらって本番を迎えてもらえるようにしました。Day 1 では開会式、その後に Science Talk という科学講演とそれに関連して出された課題のポスターを多国籍なチームで作成するグループ活動、Science Discussion では与えられたトピックに関するグループ議論、Science Showdown というグループで協力して課題解決を行う活動を行いました。Day 2 は Day1 で作成したポスターの共同発表、2 回目の Science Showdown、また、JSSF の中心である、研究発表を行いました。研究発表は 2 つの形式で行いました。Day2 に実施した、ライブでのオンライン発表、そして、Day3 に実施した、小グループの研究協議です。Day3 では、3 回目の Science Showdown、ハワイの先生の楽しい科学ショー (Science is Fun!)、グループで 50 年後の未来を描く活動、また海外文化発表で世界のお昼ご飯を紹介してもらったりしました。毎日ある Science Showdown の活動は、毎日同じメンバーで活動します。同じメンバーで毎日異なるトピックに取り組む課題解決型のグループ学習なのですが、生徒たちが仲良くなるきっかけになったようです。今年度はグループ議論やグループ活動を多く取り入れ、生徒同士の交流の時

間を増やすことを意識しました。Day 4 では、日本文化発表や表彰式、閉会式、フェアウェルセレモニーといった、楽しい活動で締めくくりました。

スライドの太字になっているところが科学を媒介とした活動になります。科学をトピックとした活動を中心とし、その他にも、19 カ国・地域からの高校生が集う JSSF ならではの多様性を意識した文化発表や楽しいアクティビティを取り入れました。



こちらは 2011 年度から毎年取り続けている JSSF 事後アンケートです。計 5 つの項目があり、(1) ネットワークを広げるのに効果的だったと思いますか？(2) 科学分野の学習に有意義でしたか？(3) 英語の学習に有意義でしたか？(4) 学習へのモチベーションや興味付けを高めるのに有効であったと思いますか？そして(5) 将来の目標に影響を与えたと思いますか？ということ、参加者に 4 段階で答えてもらっており、こちらは立命館高校の参加者 90 名の結果を示したものです。

その中で、今年度の下がっている項目と上がっている項目がありまして、今年度上がっているもので注目しているのが、この系列 1 の「ネットワークを広げるのに効果的だった」という項目です。昨年度の初めてのオンライン JSSF は、私たちも不慣れた部分が多く、やり方が全然わからなかった

というのもあって講義形式のもの割合が多かったと思います。参加者の人たちは画面を見て講義や説明を聞くというものの割合が多かったのですが、今回は生徒たちの希望や意見もあり、小グループのブレイクアウトセッションでの活動の割合を増やしました。ブレイクアウトセッションも、短いものではなくて、ある程度の時間をとって、雑談もしながら進められるような余裕を持たせて実施しました。ですので、今回のJSSFにおいてよかったこととして、生徒たちが小グループでの活動で国際的なネットワークを広げることができたということがあげられると思います。また、系列5の「将来の目標に影響を与えた」という項目も上がっています。やはり、大きな国際舞台で自分が主体的に参加したり運営したりすることによって、将来への夢や目標に変化が生まれるのだと感じています。残念ながら科学分野の学習などにはインパクトは下がっていますが、こちらは課題と考えています。ただ、同じ項目で取った海外生徒、国内他校生徒のアンケート結果では、この項目も極めて高い評価であり、企画の段階から高いレベルの科学学習につなげることを目標にしていた本校の生徒たちは厳しい評価をしたのかもしれませんが。

海外参加生徒の感想

- ▶ I believe **this experience will stay with me** for the rest of my life!
- ▶ I enjoyed this opportunity as it **helped me grow as a scientist.**
- ▶ I did feel united and that **for science there is no borders.**
- ▶ The questions and the activities are related to math science in many different way and I need to **think hard and use all of my knowledge to help solving the problems.**
- ▶ Even if it was all online, **everyone was super intrigued and enthusiastic** which was awesome.

こちらは海外の参加生徒の感想です。今年参加者の満足度がかなり上がっており、

たくさんのコメントをいただくことができました。その中でも「自分の心に一生残るような思い出になった」「自分が科学者として成長するのに非常に大きな助けになった」「サイエンスには国境がないのだと感じた」「問題やアクティビティは数学や科学に関連するものが多く、自分の知識を総動員して問題を解いた」「参加者全員が興味を持って熱中していてとてもよかった」などといった前向きな感想をたくさんいただきます。

国際共同課題研究プロジェクト国内校参加者  
「自分自身の成長について」

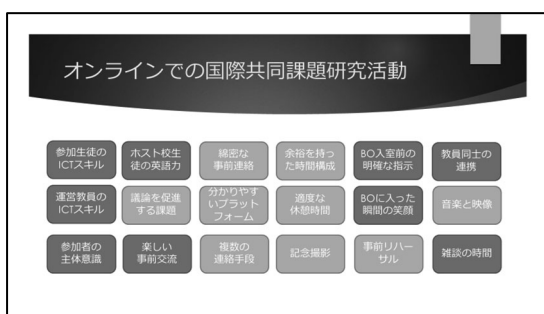
- ▶ 責任感を強く持てるようになった、**自信**がついた。
- ▶ 単純に**英語力**が上がっただけでなく、緊張をコントロールしたり困ったときにチームメイトと協力して解決できる力が上がったと思う。
- ▶ **科学に対する興味関心**が深まったということだけではなく、**教科にとらわれない学び、未来に対するアンテナ、考えて創造する力、コミュニケーション能力**等々、数え切れないほど。自分自身の成長につながったと確信している。
- ▶ 困難に直面した時に**工夫して解決する方法**を身につけた
- ▶ グループ研究において重要な**コミュニケーション**や、**相手を理解しようとする努力の必要性**を学び、実践することで、心理的な成長を感じられた。
- ▶ 4ヶ月やり遂げたという**自信**から、次に何か取り組むことに**積極的**になれたと思う
- ▶ **英語で話すことが好き**になりました。また、他人と**コミュニケーション**をとることに**抵抗**を感じなくなりました。

JSSFは、今年度立命館高校が中心となって実施した国際共同課題研究プロジェクトの最終の成果発表の場でもありました。こちらは6月からのそのプロジェクトに参加した国内校の生徒さんたちのJSSF後の感想です。6月頃に海外校と顔合わせ、テーマを決定、実験を行い、発表準備をし、11月のJSSFで共同発表を行うというものです。4~5カ月間、オンラインで海外校の研究メンバーと密に連絡や打ち合わせを行いながら11のチームが発表を行いました。事後アンケートで自分自身の成長について記入してもらったのですが、「責任感を強く持てるようになった、自信がついた」「英語力だけでなく協力して解決できる力が上がった」「科学に対する興味関心が深まっただけでなく、あらゆる力が高まった」「工夫して解決する方法を身に着けた」「積

極的になれた」「英語を話すことに抵抗がなくなった」など、様々な自己の成長の様子を示してくれました。

共同課題研究に関しては、案外やってみたらハードルは低かったというような意見も多かったです。最初にお話しさせていただいた、私たちが考えている「グローバル人材が備えておくべき力や意識」に関連して、それらの力を日本の理系の高校生たちに意識してもらい、高めてもらうために、このJSSFのような国際的な科学行事への参加、国際共同課題研究の経験、国際科学プログラムや交流への参加や運営がかなり大きな役割を担っているのではないかと感じています。

今回は、2 回目の大規模なオンライン国際科学行事として JSSF を運営・主催しました。2 年目となり教員も生徒もオンラインでの行事や機器の扱いに慣れてきて余裕がでてきましたので、上手に運営することができたのではないかなと思います。まだまだ勉強しなければならないことは多いですが、今回大切にしたこと、スムーズに進めるために必要であったことをいくつか並べてみました。



これは当然ですが、参加生徒の ICT スキルです。皆さんの学校でも生徒さんたちの ICT スキルというのは、このコロナ禍でぐんと上がったかと思います。本校でもそれ

は同じです。最初はスライドやドキュメントを共有することも知りませんでした、世界中の高校生も大人も子供もこの 2 年間で ICT スキルや、オンライン上での共同作業の方法を学びましたので、オンライン行事は非常にやりやすくなってきたと思います。運営する教員の ICT スキルも、私たちも苦勞して勉強しましたので、今回はある程度、どんなプラットフォームで、どのソフトやアプリでどんなことができるかということが分かった状態で企画できたのは大きかったと思います。

参加者の主体意識は、オンライン行事では欠かせないものであると考えています。オンライン授業やオンライン行事を行うにあたって、こちらがどんなに一生懸命準備しても、画面の向こうの参加者や生徒が主体的に参加する意識を持たなければ、その努力はほとんど無駄になってしまうと思います。ですので、行事が始まるまでに参加者の主体意識をいかに高めておくか、その仕掛けを工夫することが大切だと思います。今年度は事前のセッションが非常に効果的だったのではないかなと思います。

ホスト校の生徒の英語力ですが、オンラインは当然ながら言語に依存する割合が対面よりも非常に大きくなってきますので、限りなく高いところまで磨いていかなければならない大きな課題だと思います。

また、オンラインでは少人数の活動をブレイクアウトセッション等で行いますので、そのブレイクアウトセッションの数だけ、リーダーが必要になります。数名の生徒が流ちょうにメインセッションの司会をするということでは他の参加者の主体意識は上がらず、ブレイクアウトセッションで作ら

れるそれぞれの小グループをリードできるような英語力を備えた生徒たちがその数だけいるということが、オンライン行事を成功させる非常に大きな要因になるかと思えます。

加えて、議論を促進する課題、楽しい事前交流、綿密な事前計画、余裕を持った時間構成、適度な休憩時間などなど、細かいことも入れるとたくさんの大切な要素があると思えます。

教員同士の連携や複数の連絡手段の確保も大切です。オンラインでの連絡がすべてですので、連絡手段が担当の先生を通じてのみというのは危険ですし、メール、Slack、SNS など、教員と生徒、生徒と生徒がつながる、複数のツールや連絡方法が必要だと思います。

300人以上の高校生が参加したJSSFですが、最後は参加した海外生徒たちが画面の向こうで涙を流してくれるぐらい、心と心が繋がった時間になりました。またこの後、皆様と一緒にオンラインでの国際科学行事の可能性についてもお話しさせていただきたいと思えます。

ご清聴ありがとうございました。

## 報告

### 「生徒が語る JSSF2021 Online」

Japan Super Science Fair 2021 生徒実行委員会

(コーディネーター) 立命館高等学校 SSH 推進機構長 武田菜々子

武田 今日とは5人のJSSF生徒実行委員の生徒たちに来てもらいました。たまたま女子ばかりになってしまいましたけれども、JSSFにまつわる様々な話を聞かせてくれるかと思えます。生徒実行委員会の部署は6つ、生徒実行委員長と6つの部署の部署長さんの計7人が中心になって今年のJSSF2021を作り上げてくれました。

SSGクラスの生徒たちにとって、JSSFというのは本当に思い入れの強い大切な行事だと思えます。今は卒業前で、思い出を振り返る時間にもなっているかと思えますけれども、今年のJSSFを皆さんがどんな思いで作上げたかということ、今日の参加者の皆さんに、伝えてもらえればと思えます。それでは準備ができましたら、生徒の皆さんからよろしくお願いします。



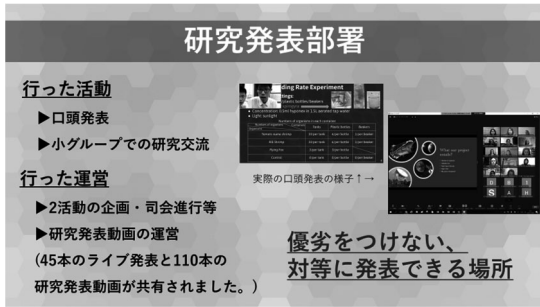
生徒実行委員長 では始めさせていただきます。本日はお集まり頂き、また私たちがお話しさせていただく機会を設けていただき、本当にありがとうございます。「生徒が語る

JSSF 2021 Online」ということで、私たち生徒実行委員がどのようなところにこだわり、工夫をし、またJSSFを作り上げてきたのか、また実際にどんなJSSFだったのかについてお話させていただければと思います。よろしくお願いします。



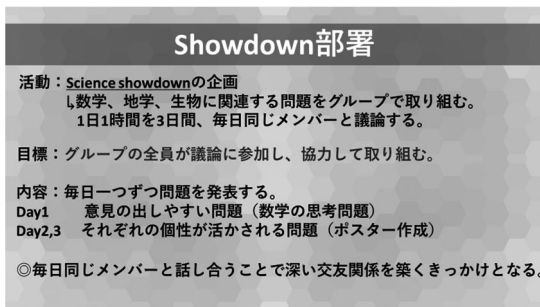
Japan Super Science Fair 2021は2021年の11月2日から5日の4日間にわたって、1日あたり4時間の活動で実施されました。開催形態としては、時差を考慮して世界をご覧のようにBlock AとBlock Bの2つに分け、また19の国と地域より56校が参加し、開催されました。

まず簡単にJSSFがどのような仕組みで開催されてきたのか、作り上げられてきたのかと言いますと、先ほど武田先生がおっしゃられたように、このようにSSGクラスの80名全員が6つの部署に分かれてそれぞれ企画運営を行ないます。本日はそれぞれの部署長と実行委員長の私からお話をさせて頂ければと思います。



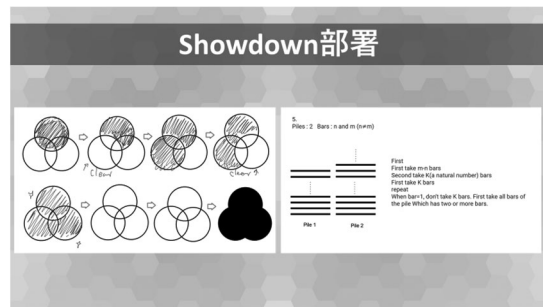
まず研究発表部署について部署長の代理として、私からお話しさせていただきます。

研究発表部署が担当した活動は主に2つで、ライブでの口頭発表と、小グループでの研究交流となっています。どちらも私たち立命館高校生を含む世界中のJSSF参加校の生徒がそれぞれ行う課題研究を発表・交流する場です。質疑応答で知識を深めたり、討論して、さらに研究をよりよいものにしたることを目的とし、優劣をつけない、対等に発表できる場を目指し、実際に行なってきました。45本の研究発表が6のライブ会場に分かれて、口頭発表として行われ、また10分程度の研究発表動画をYouTube上に限定公開し、110本の研究発表動画が参加者間で共有されました。それをもとに小グループで研究協議を行う時間も設定しました。研究発表部署からは以上です。



**Showdown 部署長** 私たちは数学・地学・生物に関連する問題にグループで取り込むという Science Showdown の企画を行ないました。Showdown 部署が目標としていたこ

とは、グループの全員が議論に参加するということです。この目標に基づいて、まず1日目は意見の出しやすい問題、2日目・3日目ではそれぞれの個性が活かされるような問題を企画しました。また全体の進行に関しても、グループメンバーがバラバラに問題を分担したりするということがないよう、毎日一つずつ問題を発表し、その日中に提出してもらおうという形式を取りました。



こちらが1日目に数学の問題として出したものになります。左側は、一定の規則に従って変化する図形のもので、私たちが指定した図形をどのように作るのかというものを考えてもらいました。右の方の問題では、一人一回あたり最大3本の棒が取れるというルールの下で、相手に最後の一本を取らせるにはどうすればよいのかという戦略を考えてもらいました。数学の問題に関しては難しかったという声がたくさんあったんですが、画面を共有しながら、こうではないかと楽しく議論することができたという声もたくさんいただきました。





こちらは2日目と3日目に行ったポスターの制作です。まず左の方は「水」というテーマに基づいてポスターを作ってもらいました。「水」というテーマに基づいて、「キーワード」「(関連する) 数字」「写真」を載せること、という条件をつけ、デザインや、水に関するどのようなテーマを扱うのかということは各グループにお任せしたのですが、さまざまな個性あふれる作品を提出してくれました。右は **Biomimicry** (生物模倣) に関するポスターを制作してもらったのですが、こちらに関してもたくさんの意見が集まって、私は採点を担当しましたが、本当に個性あふれる作品がたくさん見られました。**Science Showdown** は毎日一時間同じメンバーと会うことができるので、今後にもつながる深い交友関係を築く、大きなきっかけになったのではないかと思います。**Science Showdown** 部署からは以上です。ありがとうございました。

**武田** Showdown 部署長さん、ありがとうございました。私の方から今日来てくれた生徒に、1人ずつ質問をしてみたいと思います。どんな質問かは伝えていないので、生徒たちもちょっと緊張しながら答えるかもしれませんが、聞いてください。**Science Showdown** を担ってくれましたが、当然 **JSSF** の中心となる活動は科学ですね。サイエンスをこのような世界中の人たちと共有する楽しさとか、面白さとか、難しさっていうのが何だだと思いますか？例えば、課題研究も **SSG** の生徒たちはすべて英語で発表したわけですが、あなたにとって、課題研究を英語で発表してそれを世界中の人と共有できた、とか、**Science Showdown** でサイエンスを通して世界中の人たちと交流

した、とか、そういうときの楽しさとか、難しさとか、自分で感じたものがあれば、ちょっと教えてください。

**Showdown 部署長** そうですね。まず、課題研究に関しては、私は高校2年生の時に、海外の高校生と共同研究をさせていただいたのですが、そのときにもやはり相手の学校の人との価値観や考え方の差に驚くこともあったし、私はすごく勉強させてもらうことがあって、いい刺激になったと思います。**Science Showdown** を通じて感じたこととしては、最初に **Showdown** の問題を考える時に、科学の問題とすると、難しくなってしまうたり、そのことによって楽しめなくなる人が一定数いるのではないかという不安もあったのですが、その予想に反して、というか、予想をいい意味で裏切って、サイエンスを好きな人が集まって議論することによって新たに得られる視野や、意見など、たくさんの学びがあったと思います。

**武田** ありがとうございました。そうしましたら次の部署長さんお願いします。

**Discussion 部署長** こんにちは。次に私からディスカッション企画での活動をお話したいと思います。ディスカッション企画では、ディスカッション企画とポスター企画という二つの企画を行いました。



まず、ディスカッション企画の説明をします。**Day1** でいくつかのトピックに対して、

小グループでのディスカッションを行いました。トピックは、3つなんですけれども、1つ目のトピック（「あなたの国らしいものの紹介」）はアイスブレイキングも兼ねて **Science Showdown** でのグループで行ったんですが、とても面白いレクミたいな感じで、私自身のグループもめっちゃ盛り上がり、とても楽しかったです。そして、今年は何か私たちが学んだこととかを形とか記録に残したいということがあったので、2つ目と3つ目のトピックに関しては、そのグループで出た意見などを **Slack** を活用して、どんな意見が出たかを理由とともにシェアをしてもらいました。2つ目のトピック（「どの発電方法を推進、発展させていくべきか」）では、やっぱり国によって立地とかも異なってくるので、意見が分かれたり、3つ目（「将来 AI に乗っ取られないために身に着けておくべきスキルは何か」）はどのグループも結構それぞれ個人の意見がばらばらに分かれていて、まとめるのが難しかったという意見もありました。理由など読んでいたら面白いものが多かったです。

**Discussion部署**

内容：講演を聞いた後、与えられた課題に対してのポスターを作り、翌日にミニプレゼンを行う

**Topic**

- T-1 嗅覚マスキングの分子のしくみ
- T-2 外界を見るための目の働き：目の錯覚と神経生物学
- T-3 宇宙を探検しよう
- T-4 人の心を読むことはできるのか？なぜ、どのように。

もう一つはポスター企画という新しい企画だったのですが、その内容としては様々な分野の講師の先生にお越し頂いて、それぞれこの4つの分野の講義をしていただきました。その後少人数のグループに分かれて、講師の先生から頂いたお題に沿ってポ

スターを作るという活動をしました。



そして翌日には、そのそれぞれのセッションで1分から2分のミニプレゼンを行ってもらいました。初めて会った海外生たちと今さっき学んだことを1つのポスターにするっていうのは、私もとても難しく感じたんですけど、さまざまな意見を聞けましたし、単純にポスター作りのセンスなども非常に面白いですし、いろいろと驚かされました。最終日には各講師の先生方に優秀ポスターを選んでもらいました。これが優秀と選ばれたポスターの一例です。それぞれポスターを表彰したのですが、コンペティション形式でやったことによって、よりクオリティの高いポスターが出来上がって、達成感も得ることができたのかなと思います。これらの企画を通して、単純にICTスキルとかデザイン性を身につけたりしただけではなくて、意見の多様性や発想力を高められるいい機会になったかと思います。

**Discussion 部署**からは以上です。

**武田** はい、ありがとうございます。ディスカッションのトピックをいくつか決定するのにあたって、時間がかかったり、いろいろな人とも相談したと思いますが、最終的にそのトピックを決めた理由と、あと、**Discussion 部署**は今年度結構人気の部署だったと思いますが、いくつも部署がある中で **Discussion 部署** に所属したい、その部の

署長をやりたい、と思ったその理由を教えてください。

**Discussion 部署長** まずこのトピックを選んだ理由として、一つ目はやっぱりちょっと軽いものが良いなっていう思いから、各国の特徴が見えるようなもので、去年は「自分の好きな食べ物」だったんですけど、結局自分は好きじゃないけれど日本っぽい食べ物を持ってきて見せる、みたいな感じになっていたんで、もうそれだったら最初から自分の国のものを紹介したらそれでいろんな種類が集まって話も弾むかなと思いました。トピック 2 と 3 に関してはやっぱり国がそれぞれ社会情勢とかも違うので、一番みんなが話しやすいものを考えて、気楽ではないかもしれないけど、いろいろたくさん話せるようなものにしたかったので、このトピックにしました。その今世界中で AI とかは発展してきているので、どのスキルを身に付けていくかっていうのを科学の目線から見るとどういう意見が出るのかなっていうのが気になったので、これを選びました。

**Discussion 部署** 私が選んだ理由としては、去年も Discussion 部署だったんですけど、去年は本当にただ単にディスカッションして終わりっていう感じで、なんかちょっと私自身もディスカッションはまあこの機会だけで終わるから、ちょっと手を抜こうみたいな気持ちになっちゃってたので、今年は、このディスカッションを通してもっとみんなに真剣に取り組んでほしいし、何か形に残して楽しかったって言ってもらえるようにできるような企画を作りたいだったので、Discussion 部署を選びました。

**武田** ありがとうございます。もう一つだ

け。このトピック 3 の「将来、AI に乗っ取られないために身に付けておくべきスキルは何か？」という問いに対して、あなた自身は何だと思いますか？

**Discussion 部署長** 私は、武田先生と企画を作る上で、「強い体」って言ったんですけど、まあ、なんでかっていうとまあ、やっぱりターミネーターとか見てたら、攻撃された時に自分が死んじゃったらよくないので、やっぱり強い体は持っておいた方が良くないかって思いました。

**武田** なるほど (笑)、分かりました。ありがとうございます。そうしましたらまた次の部署長さんお願いします。

**生徒実行委員長** はい。次は日本文化部署なのですが、こちらについても部署長の代理として、私からお話をさせていただきます。日本文化部署に与えられた時間は 4 日間のうちのたったの 60 分程度でした。その短い時間というのに加え、実際に日本に来てもらうことのできない状況下で、どうすれば、日本の文化を伝えることができるのかという点に私たちはこだわり、実際に企画と運営を行ってきました。



まず行った活動としては主に二つで、ご覧の通り、京都観光動画の放映と体験型折り紙作成の二つを行ないました。京都観光動画の放映としては、実際に日本文化部署内のメンバーが京都の観光名所を訪れ、京

都の日本らしい風景や街並み、食べ物を撮影して、それを一つの動画にしました。その中に日本の歴史などのクイズも交えて編集し、それを放映することで、より日本を感じてもらえるような動画を作成しました。また、体験型折り紙作成としては参加者全員に事前に正方形の紙を一枚用意してもらい、こちらからは2人の実行委員が音楽に合わせて巨大折り紙を用いて折り方の説明をする動画を作り、伝統的なものの一つである折り紙と一緒に作成しました。手裏剣と一緒に作成したのですが、これはJSSFの形として残る思い出にもなりました。2つの活動とも動画を使用し、動きのある画面構成にしたこともあり、参加者の人たちにも喜んでもらっている様子が私たちにもよく分かりました。日本文化部署からは以上です。ありがとうございます。



**海外文化部署長** こんにちは。次は海外文化部署です。海外文化部署は、自身の文化と異なる文化について知識を得る、そして理解する、そしてお互いの文化背景を尊重できるようにする、ということを目的として企画を考えました。今年は昨年度好評であった Kahoot!を使用し、世界中の文化を楽しみながら知ることのできるクイズ大会を実施するとともに新しい企画を作りました。新企画については①実施に当たって、どの国でも取り組みやすい事、②オンラインと

いう状況でありながらも、誰もが平等に楽しめること、③JSSFには世界各国からたくさんの方が参加してくださっているので、価値観や文化の違いを感じられること、この以上の3点に留意して企画しました。

新企画、**Our Lunch at School** は、3日目の11月4日に実施しました。事前に海外生に、学校またはおうちでのお昼ごはんの様子を動画にまとめてもらい、その動画を20~30人程度のグループで鑑賞し、動画内に含まれているクイズの答えを話し合ったり、自身の学校生活について自由に話し合ったりする時間を企画しました。今スライドで流れている動画は海外生が作成してくださった動画の一つです。この動画はオーストラリアにある **John Monash Science School** の生徒達が作成してくださいました。**Kahoot!**というアプリを使用してのクイズ大会は4日目に行いました。その際、事前に海外生に「自国の誇れるもの」をテーマに作成し、提出してもらったクイズを使用しました。どちらの企画もたくさんの方の文化を知ることができました。新企画ではお昼ご飯に焦点を当てた事で、世界中の文化を新しい切り口から見ることができたと思います。また、ランチ動画については一度にすべての動画を見ることはできなかったのが企画を実施後 JSSF の公式サイトにアップし、参加者が好きな時にアクセスし、動画を観れるよう工夫しました。オンラインで行ったからこそ、普段とは違うテーマでの文化交流ができたように思います。

新企画の内容が決定してから、Pre-JSSFで放映するお手本動画のお披露目日まで2日しかなく、その2日で撮影と編集をしたのはすごくハードでしたが、今思うと青春

だなと思います。さまざまな経験ができ、私自身、JSSFに参加する前と後ではかなり価値観や考え方が変わり、精神的にも語学的にも成長できた気がします。部署長に手を上げるのは勇気がいったけど、あの時手を上げた私を褒めたいなと思います。以上で海外文化部署からの発表を終わりたいと思います。ありがとうございました。

**武田** ありがとうございました。では、質問して聞いてみたいと思います。クラブもホッケー部で非常に忙しかったと思いますが、そんな中でもSSGクラスに所属しながら、精力的にさまざまな国際科学行事にも参加して、今回のJSSFでも活躍してくれたと思います。JSSFに参加したことによって、どんな変化が高校生活であったと思いますか。JSSFがあった高校生活と、なかった高校生活を考えた場合に、どんな風な違いがあったと思いますか？

**海外文化部署長** そうですね。JSSFは立命館高校が主催して行うフェアなので、もしJSSFがなかったら私は自分の意志で様々な企画に有志で参加するということはあるにしても、主催者側に回るということは無かったと思うので、そうですね、JSSFがあったからこそ、主催者側の大変さとか、主催者側のことを知る事ができたし、それを踏まえて違う企画、有志で参加するものに対しての姿勢も変わったような気がします。JSSFを経験できたからこそ、こう、なんて言うんですかね、うん、なんか自分自身レベルアップできたような気がします。さまざまな面において。語学的にもそうですけど、企画を立てるまでにどういう努力があるのかとか、主催者側がどのような意図で、どのような思いを持って取り組んでいるのかと

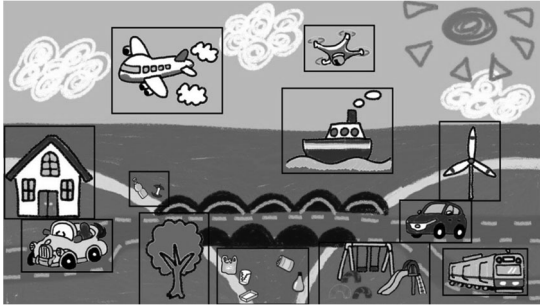
か、そういうのが分かったので、いろんな企画に参加するときに、より頑張ろうという、そういう気持ちが高まったような気がします。

**武田** なるほど。ありがとうございます。では次の部署長さん、お願いします。

**Ceremony 部署長** Ceremony 部署長です。Ceremony 部署ではインスタグラムの運営、3日目に **Envisioning Our Future** (50年後の未来を創造しよう！) 4日目に **Farewell Party** の企画・運営を行いました。



3日目の企画、Envisioning Our Future というのは、車や家、植物など様々なものが、50年後にはどのように変化するか、どのような未来を私たちは作っていきたいか、ということを話し合い、各グループでイラストを書いてもらい、それらを合体することで参加者全員の考える50年後の未来を作ろうという企画です。50分間という少ない時間でどれだけ海外生と私たちの未来について議論し合い、そのイメージをイラストに起こすことができるのかは全く想像できませんでした。しかし、私自身も実際にやってみると、さまざまなアイデアがグループ内で浮かんで来て、それを合わせてグループで一つのものを作るというのがとても達成感のある楽しい活動でした。



ではここで少しその作品について紹介させていただきます。こちらが私たちの例で示したイラストです。この四角で囲っているものの、50年後の様子を描いてもらいました。



すると参加者全員の協力のおかげでこのような素晴らしい50年後の未来を思い描くことができましたのです。

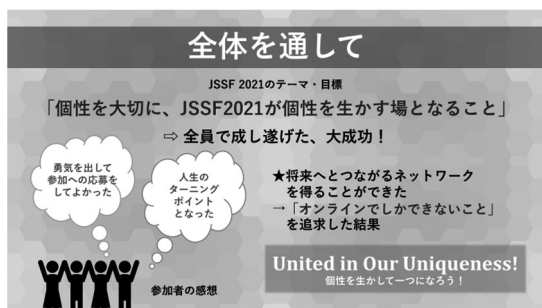
また、Farewell Partyを実施するにあたり不安だったのは、参加者がカメラオフやミュートを簡単にできるオンラインという環境の中で、どれだけ盛り上がるかということでした。そのため、ジェスチャーゲーム等、全員がミュートを外してカメラをオンにした状態で取り組むゲームを実施しました。「オンラインだから盛り上がりには欠けても仕方ない」、そのようなことを絶対に最後まで感じさせない。そのような気持ちで、私たちは Ceremony 部署としての仕事を全うすることができました。以上が Ceremony 部署からの発表となります。

**武田** ありがとうございました。今回いろ

いろな新しい活動を企画してくれましたけれども、どれも参加者の皆さんに楽しんでもらえる良い企画だったと思います。去年と今年と連続して JSSF に参加していますが、去年の JSSF 2020 に参加した時の自分と、今年部署長として参加した自分を比較してみるとどんな変化があったか、どんな成長があったか、去年どんな気持ちで参加して、一年間どう過ごしたことで、今年こんなふうには部署長として活躍できたかということ、ちょっとお話してもらえればと思います。

**Ceremony 部署長** はい。去年が初めてのサイエンス・フェアということもあって、先輩方がいる中で、とりあえず参加して、まあ雰囲気味わってみて、頑張ろうかなみたいな、ちょっと緩い気持ちで参加しました。そのときに先輩の偉大さというものにすごく気づかされて、私自身もこれからどんどん変わっていかないといけないなという事に気づきました。そこから今年の JSSF 2021 の Ceremony 部署の部署長となって、私自身今まで主体的にミュートを外して、自分から一言目を出すということがとても緊張して恥ずかしくて苦手だったということもあるんですけど、今年はずべてのブレイクアウトセッションに入ったときに自分からやっていくというような心の変化、精神的な面での成長ができました。

**武田** ありがとうございます。では最後に実行委員長さんお願いします。



生徒実行委員長 では最後に私から JSSF 全体を通してのお話をさせていただきます。まず一番最初にどんな JSSF にしたいかというのを話し合ったとき、全員一致で、「個性を大切に、JSSF2021 が個性を生かす場となること」ということになりました。ダイバーシティという言葉が浸透する中で、私たちの個性やそれぞれの違いが尊重される一方、コロナウイルスの影響により、それを充分に発揮できる場所が少なくなりつつあるのも現状です。また、その個性を活かして一つになる JSSF を大成功させるというのが、私たちの大きな目標だったのですが、これは SSG の私たち 80 名だけでなく、世界中の参加者全員で達成できたと思っています。フェアが終わった後も参加者の感想の中では「勇気を出して参加への応募をしてみた」、「JSSF への参加が人生のターニングポイントになった」などといった感想も見受けられ、私たち自身も、大成功したことや、このフェア参加者に与えた影響などを実感することができました。サイエンスを通して世界がひとつになった瞬間でした。

このように JSSF2021 は大成功で幕を閉じました。私たちは今でもオンラインでのクリスマスパーティーを少人数で開催したり、SNS で話を続けたりしています。実は明日は JSSF Reunion として参加者が再び集合してオンライン上で楽しめることを企

画しています。友情ははまだ強くあり、これからも永遠に続くものであると信じています。また、これらを得られたのはオンラインでしかできないことを追求した結果であると考えています。すべての個性が一つになった大成功のフェアでした。

最後は、今年の JSSF のスローガンでこの発表を終了とさせていただきたいと思えます。

「個性を生かして一つになろう。United in our Uniqueness!」

私たちの発表は以上です。ご清聴ありがとうございました。

武田 ありがとうございます。では最後に実行委員長さんにいくつか質問したいと思います。今年の実行委員長として、本当に立派にやり遂げてくれましたが、オンラインならではの難しさはたくさんあったと思います。けれども、オンラインであっても、心がつながるフェアを開催できたと思います。オンラインの良さ、これから残していって欲しいことなどがありましたら教えてください。

生徒実行委員長 はい、ありがとうございます。先ほど Ceremony 部署長からもあったように、オンラインでは誰でもミュートにできたり、簡単にカメラをオフにできたりする状況ということで、私たちもそれはすごく心配していたのですが、どうして私たちがこんな大成功を納めることができたのかなっていうのを考えた時に、やっぱりクラスの私たち自身が積極的に、主体的にカメラをオンにして、マイクをミュートにせず話していったことが最大の要因かなと考えています。ですので、やはりオンラインだからこそ、クラスの絆をさらに深めて

企画運営を行うことができたと思うので、オンラインのときは、運営側の意識の高さや固い絆も尊重していければと思います。

**武田** ありがとうございます。では最後に、JSSF に大きな情熱を持って取り組んでくれましたけれども、なぜそこまで JSSF に愛を注げたのかということと、あとこれから後輩や参加者に向けて、みなさんが卒業した後に JSSF がどんな風に発展していった欲しいかの願い、の 2 つを教えてください。

**生徒実行委員長** まず、私が、どうしてこんなに情熱を注げたのかということなんですけど、これは情熱を注いだのはもちろん私だけではなくて、部署長もクラスメイトもまた支えてくださった先生方も一緒に全員で情熱を注げたと思っています。なぜ私たちがここまで頑張れたのかというと、やっぱり周りの支えっていうのがすごく大きかったなというふうに感じています。去年と一昨年も私は JSSF に参加したのですが、そのときのすごい輝かしい先輩方の姿っていうのは鮮明に覚えていて、私たちもそうなりたいなあっていうのも一つでした。それを目標にして、またそれを超えられることを目標にして、頑張ってこれたからこそ、またクラスみんなが本当にいつも毎日支えてくれたのがあったからこそ、私は楽しく最後まで JSSF に愛と情熱を注いで頑張ったのかなと思っています。

またこれからの JSSF なんですけど本当に、JSSF っていうのは私たち高校生とか世界に、大きく貢献しているものだと思うので、影響しているものだと思うので、これからどんどん JSSF が大きくなることを私たちは願うのですが、それがまた社会の貢献

に繋がっていけばいいなというふうに思っています。

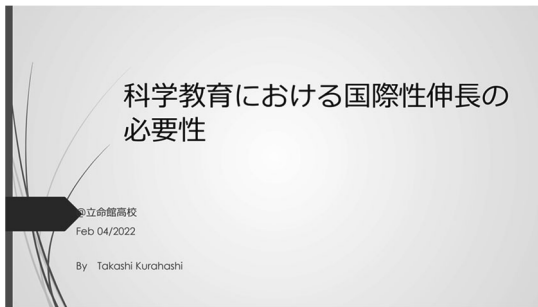
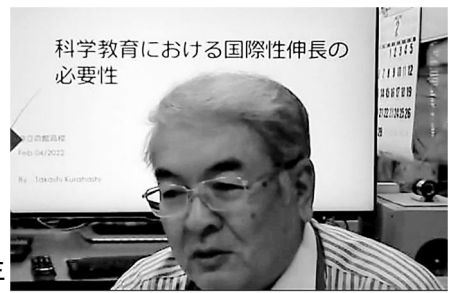
**武田** ありがとうございます。では将来の JSSF も楽しみにしておいてください。それでは、こちらで「生徒が語る JSSF2021 Online」を終わります。ありがとうございました。



## 基調講演

### 「科学教育における国際性伸長の必要性」

大阪大学大学院 生命機能研究科 教授 倉橋隆 先生



大阪大学大学院生命機能研究科の倉橋と申します。本日はありがとうございます。科学者としての国際性についてのお話をさせていただきたいと思います。結論はですね、「我々も含めてうかうかしている状況じゃないよ」ということになります。

自己紹介： 国際科学交流に関連して

- 米国留学
  - Johns Hopkins University School of Medicine (Baltimore)
  - Monell Center, Univ. of Pennsylvania (Philadelphia)
- HFSPO 国際共同研究
  - 共同研究参加 米2・伊2・日1
  - 代表研究者 日1、米3、台湾1
- 日伊国際共同研究
- 2014～ 立命館講義・実習・JSSF
- 阪大-カリフォルニア大デービス校 国際共同研究
- The Journal of Physiology (London) Editorial Board member
  - Nobel Prize Winners: Hodgkin, Huxley, Miledi, Katz, Neher, Sakmann
- その他、国際会議参加、国際会議主催、など

私が国際性というものを考える上において、私自身、幸運なことにいろいろな国際的な共同研究に関わったりですとか、米国やイタリアへと出掛けて滞在する機会も多く持つことができました。こういった経験の中で、国際性に対するいくつかの考えを持っているわけですが、今日はそのあたりを少しご紹介させていただきたいと思

ます。また、2014年から先程ご紹介いただきました JSSF の活動に参加させていただいて、高校生たちの国際舞台での活躍、あるいは、海外の高校生から直接意見を聞いたりする機会もありまして、いくつか思うところがあります。

#### 科学国際性の必要性

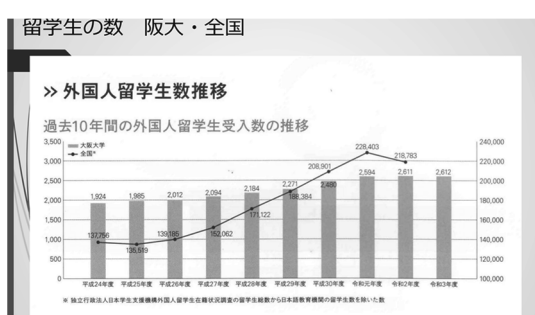
- 戦後処理（模倣による高度成長）は終わった。模倣しては世界的に認められない。創造性・新規性が必要。特に科学分野。
- バブルの時に創造性・新規性が尊ばれていたらバブルは崩壊しなかったのではないかも。
- 日本企業との共同研究では新規性や発見に対して敬意を払われる感じが少なかった。関連海外企業のほうが学会で取り上げてくれたりするの滑槽。

では、まずはこれ、初めからちょっと過激な表現になるんですけども、私自身、あるいは私の周りのサイエンティストが考えるのは、おそらく戦後処理の高度成長時代というのは模倣であって、今はもうそれが許されない時代になっているんだと言うところが大事です。では模倣じゃないっていうのは何かというと、創造性、新しいものを作り出す、あるいは新規性、全く新しいことを始める、そういったことが必要なんですけれども、残念ながら日本ではこういったことが貴ばれてこなかったんですね。それが世界における、日本の状況が今どんどん悪くなっているというところにつながっていると思います。

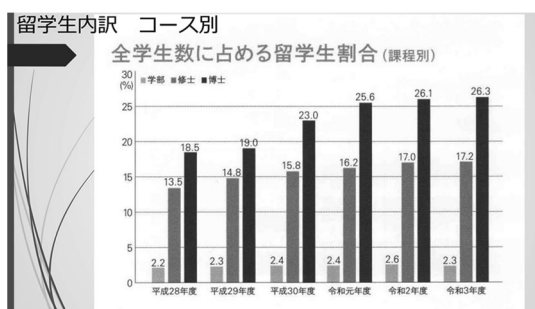
実際に、例えば論文の数を見ても、特にハイクオリティー論文ですね。高い次元での論文の数ですけども、国別に見ると、中国が急激的に上がっているのが分かります。ネイチャーという科学雑誌に、日本の科学はよろしくないという特集が組まれた2017年の話です。日本はただでさえあまり高くない次元が、よく見るとどんどんどんどん下がってるんです。つまり、研究の質と量が他の国に比べて、年次的に悪くなっているという状況にあります。

大学はどうか？研究の中心は大学にあるはずなんですけれども、これももう皆さんよくご存じだと思いますが、数字を見てみると、非常に寂しいものがあるって、2014年までの世界ランキングの推移です。東京大学、初めは結構良かったんですけど、どんどんどんどん下ってます。次に京都大学、どんどんどんどん下ってます。それに比べて、アジアのシンガポール大学どんどん上がってます。シンガポールの南洋理工大学どんどん上がってます。2014年の時点で中国の精華大学は、まだこの辺りにいたんですけども、この後どんどん伸びて、精華大は今世界でもトップレベルに上がっています。

私自身が編集委員を務めさせていただいた世界的権威があるイギリスの *The Journal of Physiology* という、ノーベル賞学者が何人も論文を出してきた雑誌があるんですけども、その論文のダウンロード数を見ても、1位はアメリカです。その次に中国がきてます。今はもっと形勢が変わっているかもしれませんが、日本はやはり低い。もう論文を読むことすら少なくなっていると言う状況だそうです。



あと大学で今何が起きているかっていうと、留学生の数がとんでもなく増えていきます。これが全国平均ですね。全国平均の伸びはものすごく、ここで落ちているのは、おそらくコロナの影響で落ちていると思います。大阪大学ではコロナの影響を受けることがないんですけども、比較的コンスタントではありますが、どんどんどんどん留学生の数が増えてきているというのは全国と同じような傾向が見られます。つまり、日本の学生さん達が、行き場がなくなっている、学生さんていうか、特に、高校から大学に進学する時。そのオキュペーションを留学生の人に取りられちゃっているということになります。



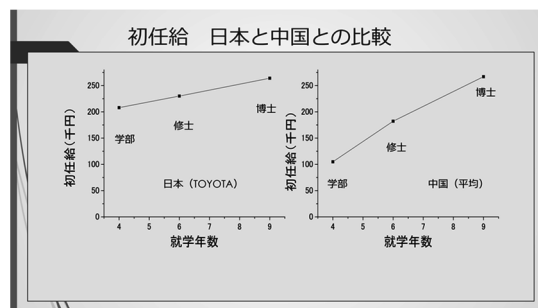
これをもう少し詳しく見るために、コース別に分けてみました。これも阪大のケースです。実は、高校から直接進学するであろう学部の留学生の割合っていうのは、そんなに変わってないんです。ずっと 2.2、2.3 このあたりで変わっていません。ところが、大学院へ入って 2 年間の修士では、極端に

留学生の割合が増えます。その次にドクターになると、その割合がさらに大きくなって、去年の場合は、もうすでに4人に1人以上は外国人が留学生としてドクターコースに在籍しているという状況になっているというわけです。大学の大学生や大学院生、特にドクターコースの学生っていうのは、その先のその国の最先端科学、さっき言った創造性だったりを担う人材ですから、これを外国人が占めているっていうのは、今後、非常に日本の将来に危機感を持って考えなくちゃいけないという状況にあると言ってもいいのかもしれない。

留学生 国別	
国・地域名	留学生数
インド	48
インドネシア共和国	132
カンボジア王国	8
シンガポール共和国	10
スリランカ民主主義共和国	14
タイ王国	105
大韓民国	291
台湾	68
中華人民共和国(香港)	1417
朝鮮民主主義人民共和国	—
ネパール連邦民主共和国	4
パキスタンイスラム共和国	8
パプアニューギニア共和国	18
フィリピン共和国	33
ブルネイ・ダルサラーム国	35
ベトナム社会主義共和国	80
韓国	9
マレーシア	33
ミャンマー連邦共和国	16
モンゴル国	15
ラオス人民民主共和国	1
アジア計	2282

じゃあ、外国人のどちらが多いかというと、この辺りがものすごく多いのが分かると思います。この辺りは、アジア圏です。アジア圏だけ抽出してみますと、もう圧倒的に多いのは、やっぱり中国から留学生がいっぱい来てくださってる。これは、大阪大学の数です。その次に韓国、タイ、インドネシア、そしてベトナム。これは面白いことにJSSFに参加して下さっている中心的な国の方が、やっぱり大学の留学生としても入学して下さっている最近の傾向にもなってるわけです。

何故、こういうことが起こるかっていうことですが、実は、日本の社会構造的な問題があるんです。一番大きいのが次のスライドです。



これは初任給を学部、修士、博士で見てみた図です。もう一目瞭然ですが、こちらが日本。日本は実は、この統計を取ってませんので、トヨタさんのデータをいただけてきました。こちらが中国。中国は北京大学が中心となって全国平均を取っています。それを見てみると、もう明らかに、日本の方が学部、修士では上回ってるんですけど、中国では、学部、修士、博士になるにつれて、初任給の差がものすごく大きくて、博士を取ることに對して、国を挙げて、あるいは産業界を挙げて、エンカレッジしているということです。これがあるゆえに、中国の人たちは、もちろん中国だけじゃなく、他の国はほとんどがこういう賃金体系ですから、中国の人を始めとして、特に、アジア系の人達が自国で博士課程へ進めなければ日本へ来るという状況が、最近の傾向となっています。ですから、日本の人が進学を考える時、まずは給料が上がらないから博士課程にもいかないし、何よりも外国人がいっぱい来ているから、狭き門になってしまうということですね。

傾向

- 日本の科学教育・科学研究が世界の中で減速している。教育だけの問題ではない。社会構造の問題。
- 大学の衰退は大きな問題。
- 優秀な人間は海外へ。頭脳流出という言葉、もう古語なのに改善が見られない。それどころか、海外の学生が日本の教育を受け、再び海外へ。
- 博士・新規性に対する社会的意識。なぜ5年間必要なのか。

これまでをまとめてさせていただきますと、日本の科学教育や科学研究が、世界中で減速している。これはもう教育、我々だけでももちろんですが、高校の先生方の力で何とかなる問題じゃなくて、社会構造全体の問題になってしまっているということですね。特に、その中で大学の衰退っていうのが、大きな問題になっていますし、外国人が流入していると昔から言われましたけれども、国内にももちろん優秀な人はいますが、優秀な人は海外に行っちゃうんですね。これ、頭脳流出っていう言葉はもう古語なんですけど、改善が見られず、最近も、日本のニュースでノーベル賞を受賞したっていう日本人は、だいたい外国にいらっしゃる(或いはいらっしゃった)方が多いということです。それどころか、海外の優秀な学生が、日本の教育を受けに来て、ドクターを取って再び海外へ、そのノウハウを全部持ってっちゃうという状況になっています。

博士課程で新規性という社会的意識も、日本の中で非常に低いです。何故5年も必要なのかという視点、この必要性も分かっていたらいいです。例えば私達が、会社の人と共同研究しますと、その共同研究と一緒にジョインしてくださる方、ドクター取ってない方だと、一から教えなきゃいけないです。つまり、5年間教育に必要な状況です。そういう意識的なものも、まだ植え付

けていかななくちゃいけないという状況です。

社会的な構造の改革 まとめ

- 日本で盛り上げるためには、文系を含めた形で、まずは社会的意識・構造の向上を、理系だけの問題ではない。
- アメリカでは若い人達への激励が非常にうまく、高校生が大学へ出入りして研究を行う風景を見る。ISEFなどのコンクールで発表。大学進学へのステップに。留学先のペンシルベニア大学の研究センターでは、高校生を含む若手アプレンティスシッププログラムと銘打って、研究体験、研究発表をしている。毎年、日本からZoom参加しているが、Zoom発表中に研究者達から「Fantastic!」、「Marvelous!」と歓声が飛ぶ。JSSFの取り組みはこれに近い。
- 中国の学生：大学院志望のDMの充実度が日本人とは全く異なる。日本人は、研究室の研究内容、原稿論文(英語)をほとんど読んでいない。中国人は、論文を読んだ上で、自己アピール。中国での成績簿に日本語で訳を付ける。英語力が桁違い。阪大生命機能の入試ではTOEICの得点が大きなウェイトを占める。基本的な就学姿勢が違う。日本人は殆ど、調べもしないで教えてもらえまっか、という姿勢。ただし、中国人絶賛というわけにはいかず、中には中国で通用しない学生(有名大学卒でも)が、取り繕ってアプローチしてくるケースも。
- JSSFの取り組み・形態は一つの光明。若い人たちの科学への興味、国際性、英語コミュニケーション。最初参加した時には活動にびっくり。大学でも海外からのお客様との間でコミュニケーションが取れない。高校と大学との連携などで大学にも刺激を与え、一つの刺激になりうるかも。

もちろん私ごときがですね、どうすれば良いっていうのは、なかなかおこがましいのですが、少しずつはヒントがあります。まずはですね、こういった状況を何とか打開するためには、理系だけでは駄目で、やっぱり文系の人達を含めた形で、社会構造の向上を目指していく必要があります。この時にやっぱり国際性を意識しながらやっていく必要があるでしょう。例えば、アメリカの例を見ると非常に面白くて、若い人への激励が非常に上手いです。高校生が大学に入りして研究を行う風景を、私もよくアメリカで見ました。彼ら彼女らが何をやってるかという、そこの研究の成果をコンクールで発表するんですね。高校のうちに。例えば有名なものには ISEF のコンクールなどがありますけれども、そこで良い評価を得られると、それが大学進学へのステップにもなるっていう上手い系統が作られています。あと、私が留学してましたペンシルベニア大学のセンターでは、毎年、高校生を含む若手のアプレンティスシッププログラムと言うものがありまして、高校生が研究室に来て研究体験して研究発表している。毎年私もその発表会に Zoom 参加してますけれども、Zoom 発表中に研究者達からも「ファンタスティック」「マーベラス」と歓声が飛んで、すごく和気あいあいとした雰

囲気で、皆さんが楽しくエンカレッジされていきます。まさしくこれなんか JSSF によく似てますね。あと、中国は先ほどから言ってるように、非常に高いレベルで躍進していますし、何よりも日本でこれに近いものはいろいろ見てきてもほとんどありません。その中で立命館さんがやってる JSSF の取り組みは、もしかしたらもう唯一の光明になってるんじゃないかと言うぐらいに言ってもいいのかもしれない。若い人たちの科学の興味、国際性、英語コミュニケーション。私も最初参加した時はびっくりしました。大学でも外国からのお客様をお迎えしても、学生達がコミュニケーションを取れないって毎日が続けていたのかかわらず、JSSF では学生さん達がみんな英語でコミュニケーションして、研究活動して、発表している。びっくりです。で、そういったことが高校だけじゃなくて、大学にもどんどん刺激してくださると、良いなと思います。以上です。

どうもありがとうございました。

## パネルディスカッション

福島県立福島高等学校 菊池啓一郎 先生

東海大学付属高輪台高等学校 小松原洋行 先生

株式会社ロングハウススタジオ 家長大輔 氏

立命館中学校・高等学校 武田菜々子

(コーディネーター) 立命館大学 田中博 先生



田中 皆さん、改めましてこんにちは。立命館大学の田中と申します。皆さんと研究協議を行いたいのですが、その前に4名の方にパネリストをお願いしております。先に4名の先生方に少しご意見いただいて、その後、皆さんと意見交換をしていければと考えております。それではパネリストの方々に、順に自己紹介をいただき、あわせて、本日のテーマであります「新しい国際科学教育の到来」について、皆さんにとって「新しい国際科学教育」とは一体何なのかということをお話しいただければと思います。

菊池 どうも福島県立福島高等学校で物理の教員をしています菊池啓一郎と申します。学校の方ではICT教育の推進、物理や情報の課題研究、国際共同研究の担当をしています。新しい国際科学教育の到来についてお話しさせていただきます。コロナウイルス感染症の前までは、本校ではイギリスやフランス、台湾、タイ等と国際交流を行って行っていました。主に福島復興という観点で交流させていただいておりました。コロナ禍ということで、こういった国際交流活動に関しましては、対面での交流というのは取りやめまして、オンラインでできるものはオンラインにしていこうという形でやってまいりました。最初は、オンラインとい

いまして、先生方もオンラインツールに慣れていない状況で、試行錯誤でやっただけですけども、やっぱり2年経って、このオンラインツールというものが本当に日常のツールになってまいりました。先生方にとっても生徒にとっても当たり前を使うツールになってきたということです。新しい国際科学教育というのは、やはりこのオンラインの利点を活かしながら、積極的に活用していく教育というものだろうと私自身は考えております。

小松原 皆さん、こんにちは。東海大学付属高輪台高等学校の教員の小松原洋行と申します。本校もSSHの指定を受けており、第4期の最終年度を迎えています。立命館高校とは田中先生や武田先生と協力させてもらいながら、10年以上の関係を築かせていただいております。本日はどうぞよろしく申し上げます。新しい国際科学教育の到来ということに関してですが、菊池先生もおっしゃいましたように、新型コロナのまん延のため、ZoomやGoogle Meetなどコミュニケーションツールが随分一般化したと思っております。物理的な距離を考えるとなくコミュニケーションが十分に図れる生活様式へ変化してきたので、国内外の学校間もしくは教育者個人間の関係の築き方が、大きく変化してきています。この後どの

ように生徒を指導していくのか、育てていくのかという指針にも、この変化は大きく関わってきているだろうと考えています。うちの学校でも海外とのコミュニケーションを大事にしていますが、コロナ前までは双方の学校を訪れて、科学的な交流を中心にして、合わせて文化的な交流も行っていました。海外に行くのは、特別感が強くて、子供たちには色々な仕込みを事前にしてから現地へ赴いていましたが、コロナ過でコミュニケーション方法がオンラインに変わり、最低限の準備だけをさせて、「さあ行っておいで」と背中を押してあげるという形に変わってきました。遠く離れたところにいる友人というより近くの隣人のような形でコミュニケーションの回数を重ねられるようになってきたので、ずいぶん気軽に子供たちは海外の生徒とのコミュニケーションを取るようになってきたなと感じています。ただ、それに際して、教育の内容に関してもいろいろ変えていかなければならないと強く意識し始めました。他校の生徒、海外の生徒と関わらせるにあたって、どのような関わらせ方が一番効果的なのか？子供たちが将来国際的に羽ばたいていくにあたって何を画面上で交流させて、何を対面でさせるべきかということ深く考えるようになりました。本日もいろんなお話を聞けたらと思っております。

**田中** ありがとうございます。次は家長さん。家長さんだけがこの中で学校の先生じゃないんですが、何故ここに呼ばれているかという理由も含めて自己紹介していただきたらと思います。どうぞ。

**家長** 皆様、こんにちは。株式会社ロングハウススタジオの家長でございます。私は映

像制作配信のスタジオを経営しております。昨年度、そして今年度の JSSF Online の配信のお手伝いをさせていただきました。また、11 年前の立命館高校 SSH 第 7 期生の卒業生でもあります。私はあくまで企業の人間ですので、決して教育の専門家ではないということをお断りさせて頂いた上ですが、今後新しい科学教育がどういったものになるのかは、教育の一般的な領域においてもささやかれているように、ICT によって真にボーダーレス化する教育であろうと言うふうに考えております。特に今年度、昨年度は、先生方におかれても、授業や日常の教育活動を通してお感じになっていることだと思うのですが、オンライン上で、例えば先生と生徒さん、あるいは生徒さんと生徒さん、のような区分、あるいは階層意識のようなものが、急速に薄れてきたのではないかなというふうに考えております。学校と学校、学校と企業といったボーダーも薄れ、今後、そういった繋がり意識において、上下左右の意識というのがますます薄れてコミュニティーをカタチづくっていくのではないかと考えています。そうすると、その一員である生徒さん、一人ひとりに必ず主体性が求められるようになってきます。自分で何がしくて、何をしなければならなかったということを自分で判断しなければならないのです。先生も上から、こういう風にしなさいよって言うのではなくて、こういう場を整えてあげるから、こうした方がいいですよっていうように、ある意味、ファシリテーターの役割が今後求められてくるというのが、新しい科学教育なのではないかと考えております。

**田中** ありがとうございます。家長さんは、

ご自身でも言ってもらいましたが、立命館高校の卒業生で、JSSF を中心になって頑張ってくれた一人でもあります。私達と同じ熱い想いで、この 2 年間、オンラインでの配信を手伝っていただきました。そういう立場でも議論に参加してもらいたいと思います。武田先生先は先ほどお話してもらいましたが、もう一言付け加えて、新しい科学教育についてお願いします。

**武田** はい、改めまして武田です。よろしくお願いします。新しい科学教育ということですけども、私、先ほどの倉橋先生のご講演にちょっとショックを受けて、今日家まで帰れるかなって思うぐらいです。本校では優秀なアジアの高校生達と一緒に活動することが多いので、焦りはこれまでから強く感じていたんですけども、膨大なデータを見せていただいて、あ一本当たったんだって思いました。倉橋先生、いかがでしょう？

**倉橋** ええ。残念ながらこれ現実なんですけど、僕たちも研究者の間で、やっぱり日本が危機状況にあるっていうのは、ずっと前から感じてて、大学も何とか頑張ってきたんですけども、状況は良くないんです。データにも出てますし、特に、まさしく JSSF に参加して下さっている国の台頭、台頭というよりはむしろもう躍進ですね。ものすごいものがあります。大学にも入ってきてくれていますし、JSSF に参加させていただいた時に直接お話させていただいても、もう目の輝きにびっくりですね。えっと、まああんまり悲観的なことばかりじゃなくて、JSSF で、あの海外の、特に、アジアの皆さんと接しさせて頂いたもんですから、これも日本人としてはちょっとあんまり良くな

いのかもかもしれませんが、海外の学生もどんどん受け入れていこうという気分になっちゃうんですね、教員としては。で、実際にきていただくとすごく優秀です。まあ、もし今日のお話が高等学校で教育して下さっている先生方に少しでも「ちょっとこりゃいかんぞ」というように武田先生のように考えて頂ければなあと思って、あのような提言をさせていただいたわけです。

**武田** ありがとうございます。多分、今日皆さん、家まで辿り着けないんじゃないですかね。新しい科学教育ということで、この 2 年間オンラインで様々な取組を行ってきましたが、思うことは、オンラインの国際交流は英語運用力に非常に依存しなければならないということと、ICT のスキルが高ければ高いほどやりやすいということです。ところが、英語運用力と ICT スキルにおいて、日本はかなり遅れていると思います。オンラインで国際科学交流や教育が始まり、距離や経済格差を飛び越えて、いろいろな国の人たちが交わるようになりました。対面であれば日本の文化的魅力や日本人のホスピタリティなどに助けられていたものが、オンラインではあまり関係なく、個人個人が、先ほど家長さんの話にもありましたけれども、本当にボーダレスでフラットにつながった時に、日本の高校生をそこでどうやって活躍させていけるのかというのが、ますます難しくなってきたのかなと思います。ますます頑張らなければならないんだなという気持ちを新たにしました。

**田中** ありがとうございます。先生方皆さんお話が長いので、たくさん質問を予定していましたが、もう時間が半分過ぎてしまいました。と言いながらも、私からも一言



言わせていただきたいと思っております、少し話をさせてもらいます。私も倉橋先生のお話にすごく衝撃を受けました。不安に思っていたことがやっぱり現実なんだ！と感じました。我々、SSHの活動の中で、海外へ相当多くの生徒を連れて行って、そこで対等にやれる子供達にしたいということを目指してきたわけですが、その中で感じたことは、リーダーとしての振る舞いがなかなか難しいということでした。最初は英語ができないからかと思っていたんですが、英語がすごくできる生徒でも、やっぱりリーダーになれない。もっと科学の力をつけたらいいのかなと考えるようになりましたが、英語もできて、サイエンスの力も高い生徒でもやっぱりリーダーになれない。クラスや学校の中ではリーダーである生徒が、海外へ行って海外の生徒と一緒にいたらリーダーになれない。そこをどうしたらいいのかということが私の中での大きな問題意識だったんですね。サイエンス・フェア、これはもちろん、海外でも、あるいはよその学校でも、参加したらいろんな刺激を当然もらえます。しかし、私の問題意識の中心は、サイエンス・フェアを自校で開催することを利用して、子供たちをどう伸ばすのか、ということです。まあ、サイエンス・フェアの開催を一つの教材と考えて、いわば「サイエンス・フェア教育」みたいなものが重要なのかと考えています。その中で、子供たちの企画力や調整力、リーダーシップ等を鍛えて、伸ばしていく。サイエンス・フェアというものがある意味で鍵になるのかなと、私はそう感じて、このJSSFの運営に力を注いできたわけなんです。それでは、JSSFにこれまでもご参加いただき、オンライン

でのJSSFもすごく熱心に見学いただいております先生方からその感想をお聞かせいただきたいと思います。菊池先生、いかがでしょう？

菊池 福島高校でも、昨年度と今年度ともJSSF Onlineに参加させていただきました。生徒たちにとって本当に貴重な体験の場になったんですけれども、特に今年度に関しては、国際共同研究を4カ月間行ってきて、そこでの発表を目標にしまして、生徒達はよく頑張ってくれたと思います。そういう活動ができてよかったなと思っています。少し具体的に国際共同研究の話をさせていただきます。本校はタイ王国のPrincess Chulabhorn Science High School Loeiと福島県立安積高等学校との3校で国際共同研究をさせていただきました。4カ月間に12回のオンライン会議を設けて、生徒たちが進めてくれました。先ほども話が出てましたが、オンライン会議ってやっぱり参加する前はすごく不安を感じるんですね。本当に上手くいくのだろうか、相手の言うことにちゃんと応えられるだろうかというように。課題研究を共同で進めていくことって、日本人同士でも難しいですよ。それを国際的なチームで行って、本当に課題研究を前に進めていくことができるかっていう不安を毎回感じながら、12回のオンライン会議に参加して、国際共同研究を進めていたということで、生徒たちはこの活動でチャレンジ精神や積極性が試されたと思っています。研究の途中で意見が常に一致するっていう訳ではなくて、やっぱり意見が違ってくる。テーマの決定においても意見の違いがありました。そこで相手の意見を聞いて、その相手の意見を踏まえて、まと

めていく力とか、自分の意見を言う能力、そういう場を4カ月もの長い活動の中で何度も体験することができました。最後に課題研究が出来上がってみると、やっぱり自分たちだけでやっていたのでは、こんなにいい研究にはならなかったなっていうのも思いました。タイの生徒たちの貢献度が大きかったのが、感情分析のテーマ決定においてでした。感情分析のプログラミングについては本校生が一番貢献しまして、感情分析以降の疲れの判定のプログラミングのアルゴリズムは安積高校が頑張ってくれました。アイデアを出して、みんなでそれらをミックスして、それでJSSFで発表できたということです。みんなで分担して作って、発表も分担して、多くの国の生徒たちに聞いてもらって、そして質問をもらって。そして、生徒たちは本当にすばらしい発表ができ、生徒たちが充実感を感じる場になりました。発表した後に、海外の先生からすごくいい研究だねって言ってもらえたのも、本当にそこが一つのゴールで、生徒たちの成功体験になったというのが大きかったと思います。国際活動の場での成功体験っていうのが、生徒たちの財産になっていくものだと思います。今後、国際的な舞台上で活躍していこうとする自分自身を後押しする体験にもなりますし、国際的な場で実際に活動を始めた時に、挫折を感じる場面もあると思いますが、その挫折を乗り越えることを支えるような体験にもなったと思います。高校生の段階でそういう体験をさせてあげることができたことが、生徒たちの大きな成長というか、大きな財産を得られたと思っています。

**小松原** うちの学校も菊池先生と同じよう

に国際共同研究をやらせていただいております。広尾学園高校と本校、そして台湾の高雄高級中学の3校で共同研究を取り組ませていただきました。やはりコロナの影響は大きく、台湾では生徒が学校に満足に行けていない状況でした。広尾学園高校は共同研究を行うのが初めてだったので、結果的に本校が両校を引っ張る形になりました。そのような環境下に置かれて本校生徒は戸惑うと思っていましたが、実際にはJSSFに向けて強力なリーダーシップを発揮するようになりました。研究テーマや手法を提示して、両校の意見をまとめていたり、週一回のミーティングで提案をしたりと、本当に頼もしい姿がありました。JSSFでは3校合同で発表を行いました。スライドづくりや発表内容、発表順などを自分たちだけで調整して、立派に仕上げてくれました。そういう調整力も生徒たちの中に半年間で育まれたのだなと思いました。語学力も大事でしたが、JSSFで色々な国の方々に見ていただける、そしてコメントをもらえるという場が子供たちには本当に大切に感じました。JSSFがオンラインで行われ、今まで以上に多くの方々に見てもらえることで全員の意識がさらに高まり、それが本当に良かったのだなと思っています。今年、去年のJSSFに関してはそんなふうに感じておりました。

**田中** 小松原先生がおっしゃってくださいましたけれども、当然、海外の生徒と一緒にやれば、その子供たちも含めて伸びてほしいと我々も願っています。JSSFであれば、参加するみんなが成長してほしいということを願ってやっているわけですけども、その

中でやっぱり、目の前にいる自校の生徒たちの成長っていうのが一番感じやすいし、そこがやっぱり伸びていくことが我々にとって大きな原動力になるんだなあって思っているんですね。そのことをもっと、もっと追求するということが大切なことだなと感じています。そのようなJSSFを作る中で、先ほどから武田先生にはいろいろお話しいただきましたけれども、去年と今年でやっぱりだいぶ違う形で、オンライン企画として充実したものができました。それには、いろんな工夫があったと思うんですね。武田先生からは、企画を考える全般に関わって、どういう工夫が重要だったのかっていうことをお話しいただけたらと思います。どうでしょう？

**武田** はい、ありがとうございます。オンラインのJSSFは2回目ではあったんですが、やはりこの1年間非常にたくさんの試行錯誤をしてきたことと、生徒たちがオンラインでの交流に慣れ、生徒たち自身の意見を多く取り入れることができたということがあったと思います。サイエンス・フェアですので、科学研究発表がメインであるということが一番大きくて、その研究発表の場をいかに華やかなものに作り上げるかということには、非常に注意を払いました。先ほどの倉橋先生のお話にもありましたが、アメリカのISEFが、私もYouTubeで見ましたが、本当に素晴らしく華やかな科学の祭典で、あんな場に参加したら将来に向けてサイエンティストとしての夢を抱けるだろうというような大会で、JSSFでもそういうものを目指したいと思ってるんです。オンラインでもそういう場を作り上げたくて、まずは選ばれたライブのZoom発表において、

聴衆を一定数確保できるということを考えました。例えばブレイクアウトセッションに分かれて10人しかいないよりも、60人に聞いてもらえる方が緊張感があって華やかなものになると思いますし、加えて、主に海外参加校の理数の先生方にコメントーターをお願いしてたんですが、その先生方とも事前に打ち合わせをして、発表後はこんなふうにして生徒たちを励ましてほしいとか、そんな打合せもさせていただきました。スムーズに進むように生徒たちの司会の練習をしたり、司会生徒が発表者紹介で名前をきちんと発音できるように、事前にバディとのブレイクアウトセッションで、発表者の名前をスラッと読めるように、生徒同士で確認してもらうなどの工夫をしました。それぞれの研究は、このJSSFで発表するために一定期間頑張ってきたものですから、発表者が達成感と自信を得て、聴衆はその姿にあこがれを抱くというような場に設定したいという思いを持って、十分に注意を払いました。部署長がその意向を十分に理解し、部署の司会生徒たちに伝えてくれました。それとライブのZoom発表は数が限られますので、研究成果を持っているけれどもライブでは発表できない生徒のために、研究協議の時間というものを今年は設けました。小グループの研究協議で、動画を事前に提出してもらって、それを見たことを前提に小グループのブレイクアウトセッションに分かれて8名程度のグループで話をするという時間です。それらが今回のJSSFの研究発表で工夫した点です。また、他の活動では、生徒同士の交流が生まれるよう、グループ活動においても、単にネットの情報を調べるようなものではなく、議論をしない

と作り上げられないとか、議論をした後にそれを発表するとか、議論をしてポスターを作って発表するとか、そのような共同の学びを促進できるような仕掛けをしたつもりです。あとは80人の立命館の実行委員の生徒がいて、それぞれがブレイクアウトセッションに行くので、そこでリーダー的に頑張ってくれるようには指導したつもりです。

**田中** そのような全般的な工夫とあわせて、今回、家長さんにも入っていただいているのは、この2年間一緒にやってきた中で、今年のところは去年の反省を活かして相当いろんなことで工夫をしたんですね。配信に向けて、家長さんのアイデアや指導がそこですごく大きかったんですけども、これはICTの単なる小手先の技術というのじゃなくて、おそらくこれからの教育を変える大きな起爆剤になるのではと、私自身は感じてまして、その辺りを家長さん自身がどう思われているのか、少しお話してもらえたらと思います。お願いします。

**家長** なかなか大きなテーマの話が振られてしまったんですけども。少し画面の方を共有させてもらいます。もともとJSSFの配信本番において私が担っている業務というのは、全体の進行や映像ソースのスイッチングと動画ファイル再生、スライド送りなどが含まれております。これは、本番中にホスト側から何らかの動画を再生、送したりするようなところですね。去年までのJSSF、あるいは初期のオンラインでのアカデミックな場と言うのは、あくまでライブでみんなで顔を合わせて、その中でスライドを共有してというようなもの、そのようなシンプルな形を横展開したような形式だ

ったと思います。いかにして高校生たちに画面上で飽きさせないか、一日のプログラムが数時間、数日から一週間ほど続いていく中で、いかにして画面にずっと惹き付けさせておくことができるのか、ここが最も苦心したポイントです。この一助となるのが、動画コンテンツの活用だと考えました。**田中** 部署の説明動画をこちらから流させてもらいますね。10分間くらいの部署長からの紹介ですが、今までだったら、部署長が順にマイクオンにして取組を説明するっていう平面的なものだったのを家長さんのアイデアで、こんな動画で説明をさせたんですね。最近センスのある企業はすごく動画を上手に使っているということで、こういうものを作ったらどうかとアドバイスをもらって、生徒たちがシナリオを作って、家長さんに細かな動きを指導してもらって、撮影は家長さんをお願いして、当日流させてもらったというものです。10分間ほどの映像を3分間くらいに短縮していますので、ちょっとご覧ください。

(部署長からの活動紹介ビデオ)

**家長** 田中先生からご紹介いただきましたように、オープニングセレモニーで参加者のモチベーションを一気に高めたいと思い、こういった動画を利用してみました。武田先生からできるだけ研究発表の場を華やかにしたいとお話がありましたが、科学の祭典ですので、スタートを華やかにしようという狙いです。他には、こういったこともさせていただけました。ご参加いただいた皆さんは覚えていらっしゃるかと思うんですけども、各プログラムの間に転換時間

っていうものが発生します。だいたい10分間とか、15分間とか。そういった休憩時間を活かしてどう有効活用するか。あるいは生徒さんたちをどれぐらい休ませてあげたらいいのかというような指針が必要だろうということで、昨年度、最初にカウントダウンのタイマーを流し始めました。これを今年の生徒さんから、この時間帯にCMが流せないかという企画を持ち込まれたんです。何を流すのかと思ったら、研究発表のオンデマンド動画、これはクラウドのストレージで共有したり、あるいは研究協議の時間で見たりするのですが、このコンテンツの一部をこの時間に流して、興味関心を引き付けようと言う企画でした。こういうダイジェスト映像を生徒さん自身で編集してもらったんです。それを私が預かって、この時間に配信をさせていただきました。もう一つですが、Zoomのギャラリービューやスポットライト機能ですね。日本文化紹介の取組の中で、折り紙をみんなで折りましょうというプログラムがありました。これは配信側で、折り紙をこうやって折るんだよという録画の動画をみんなで見ながら、折り紙で手裏剣を折ってもらう企画でした。すると、みんながカメラをオンにしたまま折ってくれてるんですね。参加者によっては「今ここまで折れたよ」とか、妹と一緒にやってみようみたいなアピールをしてくれたり。それでですね、これを参加者のギャラリービューで見ていると、その横の参加者同士の様子が面白いということで、ホスト側からそういった参加者をピックアップして強調表示させることで、みんなをランダムに表示させていきました。こういうことをすると映像を抜かれたら結構嬉しかったりす

るのです。また、本当のただの転換時間の時に、ルービックキューブショーを始めた子がいました。すると、その子に対戦を申し入れた子が出てきたんですね。この二人を並べて対戦させようとする、今度はストップウォッチを持って「私がレフェリーをする」って飛び入り参戦してきた子がいて、これって、私が参加していた対面時のJSSFでは、食堂とかご飯の時間とかの合間の時間にみんなが勝手にやっていたようなことで、オンラインの場に変えてこれが再現されているんですね。ここではこういうことをしなさいよって、先生方が言われたわけでもないでしょうし、私はこうした方がいいよって言ったことでもないんですよ。あくまで生徒さんが持ち込まれた、アイデアの柔軟性に変化驚かされました。子供たちは基礎的な技術を超えて使うんですね。動画でこういうことができるよっていう本当のさわりだけは確かに教えたかもしれないです。でも、それをどういうアイデアで活用していくかっていうのは、本当に生徒さんが主役で考えられるんですね。ある意味、生徒さんと大人たちがコラボして、一つのものを作り上げたんだろかなというような印象があります。今の生徒さんは、いわゆるZ世代と呼ばれる2000年以降に生まれた子たちですよ。生まれた時から動画というメディアを見て育ち、動画に対してネイティブなんですよ。おそらく、ものごころがついた頃には、ニコニコ動画よりも先にYouTubeが主体になっていたような世代の子供たちなので、動画を日常的にどう取り入れていくかの柔軟な発想があったことが、今年のJSSFで動画活用が大いに進んだ理由の背景の一つだったのかなというふうに

考えております。

**田中** ちょっと時間がかかり押ししてしまいましたので、最後に皆さんから一言ずつ、これから先のことについて、どんな風になってほしいかなっていうのを一言で上手に言っていただけたらと思います。それでは、これも菊池先生からお願いしましょうか。

**菊池** はい。じゃあ短くということで。先ほど倉橋先生の方からもありましたが、私も危機感を感じたということで、やっぱり国際的に活動する場というものを私は高校教員の立場として、積極的に作っていきたいと思いますし、あと周りにも優良な国際科学教育プログラムがありますので、そちらも情報収集して、目の前の生徒達に合うものをどんどん積極的に進めていきたいなと思いました。

**小松原** はい、もうストレートに JSSF のような活動の数がもっと増えていったらいいなと思います。本当に素敵なものなので、生徒たちの成長のために、本当に押せるものです。立命館高校が 2 回 3 回と開催して下さったら本当に嬉しいです。図々しいですけど。東京の方でも（自力で）開催できたら嬉しいですし、そういう形で子供たちの成長を促していけたらいいなと思っています。

**家長** 今年の JSSF では生徒さんが先生をすっ飛ばして、私に直接助けだったり、意見を求めに來たりする機会が多かったことが印象的でした。もしかすると、その生徒さんが求める分野によって頼る大人を使い分けているのかなというふうに感じました。そうすると、今後の飛躍や発展性を考える上で、教員には、そのコミュニティーの、例えば生徒さんと生徒さん、あるいは学校さん

と学校さん、あるいは学校と外部組織をつなぐハブとしての役割っていうのを今後求められるのかなと思います。であるならば、我々のような外部の人間というものを積極的に頼っていただければ、もっと素晴らしい事ができるのかなと思いますし、生徒さんがこういうことをやりたいと考えることが実現するための技術を提供してあげられるのかなという風に思います。ですので、今後、より広く動画チャレンジをされていくのかなと思いますので、私どもも是非お手伝いをさせていただきたいなと思っております。

**田中** 武田先生はこの後、全体の研究協議のところでも話してもらいますのでいいですね。一旦、パネルディスカッションとしては、ここで終えたいと思います。小松原先生から、こういう機会がもっと多くあってほしいということをおっしゃいましたが、我々も本当に同じ意識持っていて、日本中にこういう取り組みがもっと広がらないものかなと思っています。実はサイエンス・フェアというのは、主催する側が本当にすごく得するものなんですね。その辺りの思いを、事前に先生方、参加者の皆さん方にお届けさせてもらったのが、6 月に行いましたシンポジウムの報告書です。海外の先生方も一緒にサイエンス・フェアに何を望むかみたいな事を話し合ったシンポジウムの報告書の日本語訳と、これを主催してきました我々のところでの思いを少し意見交換させてもらった内容を含めさせてもらっています。是非お読みいただけたらありがたいなと思っております。それでは、先生方、どうもありがとうございました。

## 研究協議

(コーディネーター) 立命館大学 田中博 先生

**田中** ここからは皆さま方からフリーにご意見を出していただけたらと思います。できることなら顔を見ながらお話しできたらありがたいと思います。強要はいたしません、可能であればお願いします。ご意見はマイクをオンにして直接お話しいただくか、あるいは、チャットでも構いません。よろしく願いいたします。

**質問者** 今日はいろいろとお話を聴かせていただいてありがとうございました。大阪大学の先生のお話で気になるところがありました。日本の大学に海外から博士号を取りに来るということは、まだ日本の大学に魅力があるということではないのかなと思いましたが、それと論文投稿数が少し気になって、もし日本の大学に魅力があるにも関わらず、投稿数が少ないということは、大学の中に何らかの投稿を制限するようなものがあるのではないかとか思ったりしました。

**倉橋** 日本の大学院を受けてくれるっていうのは、日本が外交的に上手く中立という立場を取って、世界的にどこともうまくやっているのが非常に上手いって感じがしますね。もう一つは学費の問題です。特にアメリカを考えた時に、アメリカの大学の学費っていうのは、もう日本の大学の学費とは比べ物にならないぐらいとんで

もない資金が必要です。そうすると、どうしてもトップレベルのアメリカの大学を考えるよりは、日本にというふうを考えているということですね。産業界のイメージももちろんすごくいいです。アジアの皆さんに聞くと、日本の製品はすごくいいと思っている。日本の景色だったり、旅行での楽しみ方だったり、これらにもすごく魅力を感じておられます。残念ながら、日本の大学の研究力としての魅力に、とんでもなく興味を持ってらっしゃるっていう学生さんはあんまりいないんじゃないかなと思います。もう一つですね、研究力の問題ですけども、これもあまり良くなってきているのは、大学にいて、もうずっと前から分かっているんですね。一つはシステムの昔のようにもう研究中心じゃないんです。授業の時間も多くなっています。あと予算も下がってます。それはもう現実的ですね。

**質問者** ありがとうございました。投稿数が少ないというあたりが少し気になったのですが。

**倉橋** 研究への時間や予算が減って、どうしても投稿数も少なくなっちゃうんですね。

**質問者** ありがとうございました。

**田中** 次の質問をしていただける方を待ってる間に、申込の際のコメント欄に質問を書いてくださっている方がおられましたの

で、お答えしておきたいなと思います。今までのところで触れることができてない質問が4つほどあるかなと思っています。一つ目は、「英語によるポスターセッションに向けてどのような指導体制を構築されていますか？」という質問です。武田先生からお願いできますか。

**武田** はい。SSG クラス3年生の40人程度の生徒全員がJSSFで研究発表することになっています。オンラインになってからは、ポスターと言うよりは動画発表ですが。それでも校内ではJSSFの前に英語ポスターセッションを行っています。英語のポスター作成の指導体制としましては高2高3でScience Englishという2単位の英語科目がありまして、そちらは英語ネイティブの先生に担当して頂いている科目で、基本的にはそこでポスター指導が完結するようになっています。高校2年の時に、基礎的なライティングとして、abstractの書き方とか、methodの書き方とか、少しずつ順序を作って指導して、高校3年の時に、実際に自分の研究内容でポスターを作成するという事になっています。口頭発表の方は4単位の英語2A、英語3Aという科目で、必要な時期に指導することになっています。課題研究の内容は、もちろん課題研究の担当の先生に課題研究の時間、もしくは放課後や昼休み等に指導いただくことになっていますので、いろいろな教員が協力して見ているという形です。

**田中** 今回、SSH校の英語の先生もたくさん参加いただいていますので、もしまださらにあれば、武田先生に連絡していただければと思います。次に、2つ目の質問ですが、「国際交流においてこれからオンラインが

どれぐらいの割合になっていくのだろうか？その中で教員の役割は何か？」という質問です。これは、先ほど小松原先生がお答えいただいたことに関連してですが、武田先生の方から、もう一言何かあれば。

**武田** オンラインの割合は、当然増えていくことになると思います。今まで思ったこともなかったような交流方法が可能であるということが分かったので、非常に簡単ですし、今後、対面が始まったとしても使っていくだろうなと思います。多分、最も効果的なのは、実際に対面での研修が予定されている際のそのプレでの交流ですね。オンラインで仲良くなっておいて、実際に対面するっていうのが最も効果的で実用的なんじゃないかなっていうふうに思っています。教員の役割ですけれども、私も本当にこの2年間、いろいろなオンライン国際行事を運営してきて、最初は教員の役割が非常に重かったというか、大きくて、メインセッションでもやっぱりオンラインでの司会を回すっていうのは結構技術があるので、明るく楽しくやっていけないっていう意味で、それを生徒主体で行うのはちょっと難しかったので、教員の方で司会や運営をやっていました。けれども、JSSFなんかの本当にここぞというところでは生徒に運営もさせて成長させたいと考えるんですね。その時には、シナリオ作りとか、司会の練習とか、運営企画まですべてを生徒と一緒にやるんです。そちらの方がもちろん時間がかかるんですけれども、必要な時にはそのように生徒主体で実施して、コンパクトにまとめた時には、教員主導でやってしまうのがいいかなと思っています。今、結構海外の学校との2校間交流が多いんです



けれども、生徒たちに司会をさせましょうとか、生徒たちに企画させましょうとかいうのが増えてきて、徐々にまあ生徒が担う役割が大きくなってきたのかなと思います。慣れないうちはやっぱり教員が主導の方がやりやすいかなと思います。

**田中** 今年の JSSF の配信の時も、朝の 8 時～12 時と、それから夕方 5 時～9 時と 2 つのブロックに分けて行うのですが、その間の時間、昼間は先生方は暇かっていうと、そうではなくて、武田先生、廣松先生のところ、実行委員の生徒達とずっと時間を割って面談をされているんですね。失敗した生徒を慰め、次の課題をどうするかということをお互いに相談し合いながら、最終リハーサルをそこでやられるんですね。その昼間の 12 時～5 時の休憩時間っていうのが、実はすごく貴重な時間で、子供たちが自信を持って、次のセッションに臨めることの仕掛けの時間なんですね。教員の役割は、陰でやる役割がかなり増えてくると思います。表面に出るのは減る分、陰での仕事が増えるわけです。

**武田** 今、チャットに関連の質問が入りましたので、それにお答えしますね。「ブロックに分けて同じことを 2 回やるとおっしゃっていましたが、トータルで 4 日間 4 時間とおっしゃっていたのは実質的には 2 時間を 2 回やるということでしょうか？」4 時間を 4 日間、それを 2 ブロックです。8 時～12 時までの 4 時間が Block A で、12 時～5 時までが何もなくて、5 時～9 時が Block B です。4 時間と 4 時間で A、B ブロックでまったく同じ内容を行い、1 日合計 8 時間です。それを 4 日間。プラス研究発表だけは、その 2 つのブロックに重なるとこ

ろを作って、世界中の生徒が世界中の生徒に発表して、世界中の研究発表が聴けるように、3 つに分けてそのうちの 2 つに参加するということになります。3 つ目は日本時間の夜中の 2 時～4 時半っていう時間帯になります。4 時間×4 日間+2.5 時間、計 18.5 時間ということになります。

**田中** 少しだけ補足させてもらおうと、何故 4 時間なのかっていうのは、日本から西に向いてイギリスまでが 10 時間の時差があるんですね。東向きにはニューヨークまでがやっぱり 10 時間の時差があるんです。高校生の活動として常識的な時間を朝 8 時～夜 10 時と考えて 14 時間なんです。14 時間あるけども時差が 10 時間あるから有効に使えるのは 4 時間しかないわけなんです。それで 1 日を 4 時間として何日間必要かと考えて計画を作ったということなんです。研究発表は 2 時間ほどで良いので、その 2 時間分で、もう時差 2 時間分だけ外へ地域を広げられるんですね。その重なりを利用して、3 つに分けて、3 つの中で 2 回発表すれば、世界中のみんなが世界中の発表を聴けるようになるわけです。次の質問が来ていますね。

**武田** 「事後交流に関してお伺い致します。例えば、サイエンスフェアで知り合った他国の生徒と、フェア後も交流が続いた、あるいは卒業後もつながりがあったという生徒さんの事例があれば、教えてください。」ということですが、もうこれはものすごくたくさんあると思うんです。

**田中** 家長さんは、今一緒に仕事をしてるんですね。

**家長** あ、そうですね。Fair を通してもですし、SSH 事業の中でのエクステンジで

もほうぼう行かせていただいり、逆に、ホームステイで受け入れたりという経験もあったので、その結果、今でも常時連絡を取り合っている人は、4カ国・地域6名くらいですね。その内、2人とはほぼ毎日のようにTwitterとInstagramのダイレクトメッセージで、雑談を交わし合っているような状態ですし、その中の1人とはコロナ前は毎年のように実際に会ってご飯行ったりしているような間柄でもあります。中にはちょっと私と分野が近くて、プロフェッショナルフォトグラファーになっている友人が1人いるんですけど、その子とはいつか日本で仕事がしたいので、その際に是非僕の会社と一緒にコラボしたいというようなことを言ってくれており、そういった夢のある話ができています。私だけではなくて、それこそ同級生だったり先輩だったり、後輩を見ていると、実際に海外のアカデミックの場へ出て行って、そこでまた出会いましたというような事例もありますし、JSSFで知り合った子とそれっきりになるっていうことはないと思います。

**田中** 武田先生、補足があったら。

**武田** 事例を数えたらものすごいですね。多分、千ぐらい、もっとかなあ？あると思うんですけども、アジアとかだったら近いので、例えば、旅行に行く時にシンガポールで乗り換えに8時間あったので、シンガポールのJSSFで出会った生徒が迎えに来てくれて一緒に観光したとか、本校の生徒でイギリスの大学に入学した生徒が、JSSFで出会っていたイギリスの生徒がそこでお世話をしてくれたとか、あと日本の大学で、ロシアのScience Fairで出会ったタイ人の友達が同じクラスだったとか、韓国の友達に

会いにしょっちゅうソウルまで遊びに行っていると、ハワイの生徒さんが日本にきたりとかハワイに行ったりとか、まあとにかく事後の交流っていうのは、たくさん繋がっていますね。生徒たちは、やっぱり海外に友達がいるっていう、この喜びがすごく大きいと思うんですよね。それを大事にしないっていうことはいつも言ってますし、今はSNSがあるので、しばらく音信不通でもすぐに繋がれるっていう良さもあると思います。地震があった時に海外の子たちがメッセージをくれたとか、誕生日にたくさんメッセージが来るとか、ワールドカップを世界各国の友達と一緒に観戦したとか、そんな話はしょっちゅう聞きます。今回オンラインになっても、先ほど生徒が言っていましたように、年末にオンラインクリスマスパーティーをイギリス人の子たちとしたとか、明日もまたJSSF Reunionっていうのを生徒が企画してみんなで集まったりするんです。日常的に行われていると思います。

**田中** 武田先生もおっしゃいましたけど、終わった際の指導が実は大事なんですね。この友達っていうのが本当に貴重で、もしかしたら一生の仕事のパートナーになるかもしれないし、その人とのつながりを持っておくことが重要だから、知り合った友達へ今すぐにメールを出したりして、その繋がりを必ず強めなさいということを指導するんですね。終わった時にそれがなかったら自然に消えていってしまう可能性もありますし、その指導が必要かなと思います。

**家長** すみません、1点付け足しをさせていただいてもいいでしょうか？昨年、今年は特にオンラインでやったというところで、

その後の交流がオンライン化でどう変わったかっていうところで付け加えさせていただきます。JSSF の場合は、参加者を基本のメインのプログラムとしてライブで Zoom で交流させるだけではなくて、Slack をチャットフォーラムとして利用しています。そこで連絡を交わし合ったり、小グループにその中のチャンネルを使わせたりしてるんですね。JSSF が終わった後も全員の参加者アカウントと Slack を残しています。昨年、学術的なデータを取りたくて、事後のログを追っていたことがあるのですが、JSSF が終わってから、そのチャンネルがずっと動いていることを発見しました。ダイレクトメッセージもずっと稼働しているのです。JSSF が終わった後も、そういったオンラインの基盤を利用して人と人が繋がりが合えることは、今までにはなかった傾向かなというふうに考えております。すみません、付け足しをさせていただきました。

**田中** 付け足しが多くて申しわけないですが、私からも一言付け足させてもらいます。コロナになる前に 3 年間ほど JSSF の卒業生を呼んでくるっていう企画をやったんですね。毎回 2 名ずつ、立命館の卒業生 1 人と海外の卒業生 1 人を日本へお招きして、今の活躍のお話を後輩たちにしてもらおうという企画です。3 年間やらせてもらって、来てもらえた時と残念ながらビデオメッセージだった時がありますけども、タイや韓国、アメリカの卒業生から後輩たちへ語ってもらって、後輩たちもまた、いつか自分が JSSF に呼ばれるように頑張ろうみたいな形で、卒業生の組織を作っていきたいなというのを思ってたして、そのような努力をしているというところです。

**武田** もう一つ質問が来ていますね。「各国の先生方の ICT スキルに差はあったでしょうか？」という質問です。家長さん、どうでしょう？何か愚痴とかでもいいですよ。

**家長** 特に昨年度ですよ、私も先生方もかなり苦労しましたね。JSSF で一番キーになるのが、オンラインのプラットフォームが入口になるっていうことなんですよ。参加者全員が、そのオンラインプラットフォームにログインしてもらわないといけない。アカウントを使って入ってもらおうのですが、この経験をお持ちの方とお持ちでない方の差というのがかなり激しかったです。これは国・地域による差もちろんありますが、日本国内においても、日頃から学校として、あるいはその先生が個人として、どれほど ICT をお仕事に、あるいはプライベートで取り入れておられるかで、リテラシーの差が顕著に見られたと思います。そうですね。ぶっちゃけて言ってしまうと、国内と海外でどちらがサポートの問い合わせが多かったかっていうと、国内の方が多かったようなイメージです。

**田中** それはもうまったく違いましたよ。海外の先生、生徒のリテラシーと、国内の先生、生徒のリテラシーでは、一段はつきり違うと思いますね。生徒たちも一緒に、例えば、今年、プレセッションを 2 回行ったのですが、1 回目はまだアカウントを配ってなかったので、各自の普段使っておられるアカウントで入ってもらって、2 回目にはアカウントを配って、それをアクティブにしてログインして、本番と同じ会場へ入ってもらうように案内したんですね。国内も海外も同じように案内しました。まあ英語の読解力のこともあるかもしれないです

けど、間違っただけで前の会場に入って来た人のためにそちらも開けておいて、「間違ってますよ」と案内したのですが、そこへ入って来るのは日本人の生徒ばかりで、案内はすべて日本語でやれました。海外の生徒は全然いなかったですね。その辺りのところの扱いが、やっぱり慣れてない、分からない、日本の中でも特に生徒よりは先生方ですね。相当考えないといけないですね。武田先生、どうですか？

**武田** そうですね。私もこの2年間、相当苦勞して勉強しましたが、各国の先生や生徒に「日本ってハイテクの国だと思ってたのに」ってすごく言われるんですね。日常使いとしてのICTスキルはやっぱりまだまだなのだと思いますね。頑張らないといけないと思います。

**田中** 単にオンラインのZoomや、それらを使ったやり取りということだけでなく、先ほど家長さんも言ってくれたような動画の扱いや様々なオンライン上のコンテンツを使い切るような、そういう力を日本全体でつけていくことがすごく急務なんだと感じています。コロナ禍によって、企業でも完全リモートの勤務形態というのがめずらしくないようになってきてますね。学校が一番遅れているのかもしれませんが、おそらく今の子供たちは、将来的にそんな社会で暮らしていくわけですから、例えば先ほど話したリーダーシップなんかも、実際に対面でのリーダーシップとオンラインでのリーダーシップはやっぱり違いますからね。対面で話をしている時に、顔を見合わせながら、次これ言いたいと思った時にパッと割り込むのですが、オンラインであれば、画面から情報を読み取った上で、話したい時に

キーボードを操作して、話しに割り込むわけで、これだけでも少しスキルが違うんですね。言いたいことあってもオンラインなら上手く言えないっていうのでは、やっぱりこれから仕事をしていくのに十分な力が発揮できないわけです。子供達に教育しなければならない中身が増えたと思えないといけないと思っています。チャットの方に「チャットのタイピングが遅いってそれだけで致命的ですよ。特に英語タイピング！」といただきました。その通りですね。

**家長** すみません。割り込ませていただきますが、オンラインで英語でのコミュニケーションを図っていく際に、例えば言語で口を使ってのコミュニケーション以外に、チャットでのコミュニケーションもオンラインがメインの場合の手段として活用されますよね。それを支援するようなツールだったりも多く出てきているので、例えばDeepLだったりGrammarlyだったりというようなものを使っている生徒さんもおられるのかなと思うんですが、その辺り武田先生はどうお考えですか。

**武田** 英語支援ツールですか？そうですね。多分ここにいらっしゃる英語科の先生方は皆さん一緒だと思いますけれども、私も昔は翻訳サイトなんか言語道断っていう感じだったんですけど、今はもう共存するしかないと思っていますね。JSSFの時は生徒たちは自宅から出ていましたけれども、別のオンライン国際交流の時に学校のパソコンルームでやっている時があって、そうすると生徒の画面が全部見えるんですね。すごく英語の苦手な子が、DeepLっていう翻訳サイトを出して、何かを言いたいことがあると、日本語で打ち込んで、翻訳させた

ものをちゃんと言ってるんですね。ミュートを外して。なるほど、これは黙っているよりはずっといいなと思いましたね。翻訳サイトの力を借りてでも言いたいことを自分で発信するのは、有効な使い方なんだろうなと思いつつも、まあそれだけになってしまうと力がつきませんので、そこは上手にこちらからも指導しないといけないなと思います。この数年の翻訳サイトの改善は目覚ましいものがあるので、こういうのを活用しながらやっていくということも必要になるのかなと思います。

**田中** 英語だけじゃなくて、動画を作るのもスマホのアプリでかなりいいのがあって、子供たちもそういうのを使って本当に簡単に、しかも割と高度なものを作りますね。

**武田** チャットにご助言をいただきました。「参加された生徒が JSSF で得た体験・充実感を自分事としてのみならず、広く他の人々に伝えることが出来るような取り組みも、プロジェクトのセットとして考えてみてはいかがでしょうか？学んだこと体験したことを他人に伝える力は、生徒をより一層成長させる糧になると思います。」

**田中** ありがとうございます。すごく大切な観点だと思っています。実は先ほどのこの冊子の座談会を行わせていただいた時に出された意見の中で、我々もこの JSSF の取組を行って、事後に報告書として何枚かにまとめて終わりみたいなことになってないかという意見があったんですね。参加した生徒が1年経って、あるいは2年経った時に、あの時のこれが良かった、ここをもっとこうして欲しかったみたいなことをちゃんと語れる場を作ってやらなかったらいけない。そうでないと、子供たちはやっぱり十

分に伸びていかないし、このような取組が広がっていかないんじゃないかという意見でした。たいへん重要なことだなと思いました。卒業生に何か語ってもらおうような場をシステムティックに準備しておくということです。高校生としての参加の感想だけでなく、大学で勉強を始めてから、やっぱりこういうところが良かったとか、大学での活動のためにはもっとこうしてほしいかという意見を我々も拾っておくということです。プロジェクトのセットとして、考えておくことが必要なのかなと感じています。ありがとうございます。他にいかがでしょうか？なければ、登録時の質問のところで、3つ目にいきたいと思います。「アメリカ、イギリスのように、時差の大きいところとの共同研究について事例があれば教えて欲しい」ということなんですけれども、国際共同課題研究については、我々の第5期SSHで日本全国への普及ということを目指してまして、今年は16校のチームで一緒に取り組ませてもらいました。先ほど菊池先生からも少し紹介がありましたけれども、やっぱりアジアの学校が多いです。一つはやっぱり時差というものも考えています。文科省もヒアリングの時なんかには、もっと英語ネイティブの国ともやらないのかということが言われますが、いくつか理由があって、やっぱりやりづらい部分があるんですね。例えば、アメリカとかイギリスとか、夏季休暇、6月、7月、8月あたりで休暇に入ると学校は閉まるし、まったくメールの返事すらない。完全に休みになるんですね。学校にも連絡取れない、生徒にも取れない、先生にも取れないっていう状態になります。日本の学校の場合は、やっぱり7月、8月で頑

張らせたいってということになり、そのスケジュールを一緒にこなせないというのが一番大きいですね。だから、やっぱりアジアの学校になってしまう。それと、以前のようにお互いの学校間で行き来がある場合は、お金がかかり過ぎると予算の関係で難しくなる。近場で安いところってなると、やっぱりアジアなんですね。ご質問では時差のことに関心を持たれているのかと思いますが、例えば、イギリスと行ったこともあります。やっぱり情報共有がなかなかたいへんです。オンタイムでやろうと思うと相当厳しいですね。こちらの夕方遅い時間で向こうが早朝みたいな形でやらないとダメですね。オンタイムじゃなくてメールとか、ビデオレターみたいなもののやりとりになってしまいますね。武田先生、カナダとの共同研究をやってもらっていましたね。イギリスと「イタドリの研究」もやってくれましたね。そのあたりで何かありましたら。

**武田** やっぱり学校教育に対する考え方が少し違うところがあるので、課外活動という意味においては、例えばイギリスの学校なんかと一緒にやるのはちょっと難しい面もあるのかなと思います。ただ、共同研究において、やっぱりそこにいらっしゃる先生がすごくキーになるので、学校どうしというよりは、教員どうしの繋がり、この先生が担当してくださるので上手くいくとか、積極的に行えるっていうのが大きいかなと思います。あと一つキーになるのは、アメリカやイギリスなんかもそうなんですけれども、こういう国際共同課題研究とか、あと国際交流とかというものに参加していることによって、それを大学へのレジメに書けるということが大きいですね。そういう面で

積極的に参加してくれる学校さんもあります。タイや、シンガポールでも同じですね。日本でもそういうことが増えてきましたけれども、大学入学時に評価されることで積極的に参加させようと思っている学校や先生もいらっしゃる、その辺りを考えてみてもいいのかなと思います。グアムとかハワイだったらやりやすいですね。今年、グアムと一緒に共同研究をやらせていただきました。

**田中** チャットの質問をいただきました。「重なるかもしれませんが、コロナ禍になり対面でのセッションからオンラインでのセッションが多くなりました。オンラインでのメリットもありますが、対面の時ほどの効果を私自身が実感できていません。オンラインでのセッションで何か意識されていることはありますか？」ということです。我々もまだ手探り状態で2年間やってきたところで、昨年度のところでは、やっぱりオンラインだとやりづらいと思う部分がいっぱいあるなと思ってましたけど、それは我々がまだ勉強し切れてなかったんだろうって、今では思っています。例えば、オンラインでも対面と同じように心が通じ合うようなのをやりたいと思って、今年のJSSFでは一歩近づけたかなと思っています。先ほどからお話が出ているような、いろんなことを効果的に使わなければならないし、その勉強をしなければならないのかなと思っています。オンラインで対面と同じことをやろうというのではなく、意識を変えて、オンラインだったら何ができるかっていうことをはっきり意識転換してやるのが大切なのかなと思っています。武田先生、どうでしょう？

**武田** もちろん対面が一番いいのかなと本当に思うんですけども、まあオンラインは手軽であるってということとお金がかからないっていう良さがあると思います。オンラインでは生徒同士の交流を意識してたくさん増やすっていうことが、おそらく生徒の満足感を上げるためのキーなのかと思います。まあ私もいろいろ失敗はしたんですけども、急にブレイクアウトセッションで難しいことをさせると、生徒達は温まらないまま何か作業をしないといけないことになってしまうので、オンラインでやることによって雑談の時間がないっていうのが非常に苦痛だって生徒は言っています。ですから、まずはブレイクアウトセッションに分かれたらゲームをすとか、このトピックについて話し合うとか、こんなことについて自分たちの共通点を見つけるとかいうような、いくつかアイスブレイクで楽しいものを実施した後に、じゃあ次のブレイクアウトセッションでは共同でプレゼンテーション作りをしましょうっていうふうに、少しずつ温めていってから、最後にアカデミックなものを持ってくると良いのかなって思います。生徒たちはそうなる喜んでるなあっていうふうに思います。あと、課題に関しても、調べて作るとかいうのではなくて、議論ができるような課題を与えて話をしなければならぬっていう課題を設定するのが大事ですね。また、メインセッションで、ブレイクアウトセッションに入ると全員必ずカメラをオンにして、ミュートオフにして話をすとかの約束を事前しておくことも大事です。自校の生徒が入る時には、自分たちがキーになって、ブレイクアウトセッションでは、笑顔で「Hi！」と

言って入りなさいとか、家とかだったらペットとかめっちゃめっちゃ有効ですね。ペットの犬を見せたらブレイクアウトセッションが一気に和んだとかいうような話は聞きますね。そういうちょっと小道具で、その場を和ませるとか、少しずつ生徒がいろんなテクニックを学んでくると思うので、そういうのも取り入れながら、こちらがある程度仕掛けをして、ブレイクアウトセッションをいくつか行って、最後に大きな活動をもってくると、生徒の満足度が上がるのかなと思います。もちろん対面に勝るものではないというか、同じものではないのかなっていうふうには思います。

**田中** ただ、オンラインの方が優れている部分もあるんですよ。例えば、研究発表。研究発表というと、パワーポイントを動かしながら発表するというのが当たり前のように思ってきましたが、オンラインであれば Zoom で実験室から実験をやりながら発表する生徒もいるんですね。実際にやってみてこうなります、みたいな見せ方ですね。対面ではやれないことが簡単にできるっていうオンラインの良さもあるし、その両方の良さを自分たちが自覚して、上手く使い分けることだと思うんですね。また、私の中で長年、中高生の国際交流で対面することについて、「再会」をさせることに大きな効果があると考えてきたんですね。立命館中高であれば、6年間の間に一度出会った友だちに、もう一度会える。この「再会」するということで、地球をすごく小さく感じられることができると思ってて、例えば、中学校で小さな取組に海外から招待し、高校の時に、もう一度サイエンス・フェアに来てくれて再会というシチュエーションを作っ

てやりたいと思ってやってきたんですね。その再会、実は大変なんですけども、オンラインを使えば、1回目をオンラインでやって、しばらくしたら次は対面で実際に来てくれて会うということで、この再会を簡単に作れるんですね。これでも少しは効果があるのではないかと考えています。対面とオンライン、両方を上手く組み合わせてやることで、子供たちはすごく立体的な感覚で、世界を見ていけるんじゃないかなっていうことを感じています。是非そういうことの研究を進めて良いものにしていただけると願っています。時間がちょっと迫ってきましたが、もう一つ、登録時にいただいていた質問、これはちょっとそう簡単には答えられない質問なのですが、「科学的思考やグループ研究の協同性、人前での発表などに苦手意識を持った学生が如何にして、科学を楽しむ姿勢、発展的な思考に変わっていくのか?」というものです。たいへん難しい最も本質的な部分なのかなと思います。我々もその辺りを何とかしたいと思って努力してきているわけなんですけど、一つキーになるかなと思っているのが、先輩の姿なんですね。先輩がすごくカッコ良く、スマートな振る舞いを国際舞台でやっている。あるいはすごく上手にグループをまとめて協同的な仕事をしている。あるいは上手に発表している姿なんかを見ることで、後輩が自分もそうなってみたいと思い、これがすごく大きな原動力になると感じています。武田先生、もし補足があったら。

**武田** そうですね。本当にその通りですね。私も最初の3年間が一番しんどかったんですけども、最初に3年間が上手く行って、その素晴らしい先輩を見た1年生が自分も

2年後にはあんな風になれるのかなって思う。それで目標や意識が高まりますね。あと、失敗体験と成功体験っていうのもすごく重要だと思っています。最初に全然太刀打ちできなくて、もう本当に悔しかったという思いと、最終的に上手くいったとか、楽しかったという両方を持つことが必要なんですね。失敗体験する子ばっかりのグループを作ってしまうと、相手校に申しわけないので、失敗体験する子と、成功体験する子と上手く混ぜて、グループとして一緒に国際交流できるように、それを順々に回していくと、生徒たちがいろんな体験をしながら、最終的には満足して楽しかったっていう思いになって、次もまたやりたいとかいうように思うでしょうし。高校生にとって友だちの存在ってすごく大きいので、海外に友達がいるからもっと英語で喋りたいとか、仲間づくりを促進するようになるとかも一つのキーになると思っています。

**田中** はい、それではこれで研究協議を終わりにさせてもらいたいと思います。最後に、武田先生、家長さんから一言ずつ、今後どんな風になってほしいかということをお願いできますか。どちらからでも。

**武田** では、私から。最初に戻るんですけども、倉橋先生のお話にもあったように、やっぱりこのままではちょっと日本は先が見えないなあっていう状況になっていると思います。教育が日本を変えていくと思いますので、今回集まっていた先生方や、他の日本の先生方と一緒に、これからの生徒を育てていけたらいいなと思います。私たちは国際科学交流とか国際科学教育によって、理系の国際舞台で活躍する生徒たちが育っていく素地を作れると思います。こ



れからも先生方と一緒に頑張っていければと思いますので、どうぞよろしくお願いたします。

**家長** はい、ありがとうございます。そうですね。JSSFがオンラインになって2年経ち、2022年度がどのような形態になるかというのは、まだ分かりませんが、オンラインは間違いなく基盤として残っていくのだろうと思いますし、これがフルオンラインになるのか、あるいはハイブリッドになるのか、どちらにしても、オンラインを活用することで、さらなる発展、飛躍させる可能性を秘めていると考えます。それが人数や規模かもしれないし、新しい技術かもしれませんが、ただそういった飛躍、発展をしていく上で、例えば、生徒さんのアイデアが重要になってきたり、あるいは先生方のファシリテーション力が求められてきたり、あるいは外部の知見というのが活用されてきたりということの中で、求められる要素もどんどん変わってくるのかなと思います。ぜひ先生方の新たな役割の追求とスキルアップのためにも、我々外部のプロフェッショナルをご活用いただくことで、積極的に新しい知見や技術をJSSFに還元できればと切に願っております。ありがとうございます。

**田中** 私からも一言だけ。残念ながらコロナ禍でいろんなことが制限されたんですが、おそらくアフター・コロナにはもっと大きなものが広がってくるかなという期待を持っています。その中で、すごく大事なことと考えているのが、私自身、20年間のSSH活動をしてきた中で得た、最も大きなものが学校間の、先生方同士のこのネットワークなんですね。それがあったから、今こうやっ

ていろんなことをやってこれたんだなあと思っています。是非、多くの先生方と一緒にいろんな形で意見交換しながら、これからもやっていけたらありがたいと思っております。今後ともよろしくお願いたします。拙い進行で、十分なことができたかどうか分かりませんが、ありがとうございました。司会の廣松先生へお返しします。廣松先生からも感想なりをお聞かせいただければと思います。

**廣松** はい、ありがとうございます。有意義な協議をありがとうございました。私もJSSFに関わっておりまして、今年は高校3年の担任として生徒の指導を武田先生、田中先生、家長さんたちと一緒にやらせていただきました。今回いろいろなお話を聞かせていただいて、感想を述べさせていただきます。2つあるのですが、1つは倉橋先生のお話の中で、また皆さんが同じようにお感じになられたと思うんですけど、危機感を覚えて、これからの日本がどうなっていくのかと心配しています。高校の教員として世界の舞台で活躍できる人、人のために本気で科学の力で貢献できる人を育成するために何ができるかっていうことを考えないといけないと思っております。特に、経験、感動体験ですね。また、菊池先生もおっしゃいましたが、成功体験、失敗体験、そういうものが重要なんじゃないかなと思います。その中で、生徒の心に火をつけて、生徒がまた挑戦したいという気持ちになるように指導していくように導くことが大事かなと思います。生徒が二度とない人生で誇りを持って、志を持って力強く生きるために、教員として何ができるかっていうことを、もう一度改めて考えさせられました。もう一つは、

後半の方に出ていましたが人のつながりが大事かなと思います。海外生徒とのつながりだけでなく、生徒同士、後輩が先輩の姿を見て憧れたりとか、教員とのつながりとか、教員同士の繋がりとか、大学の先生の講義を聞いて情熱を得たりとか、そういう人間のつながり、出会いが本当に必要だなと思いました。これからそういうことをさらに意識して、今後もますます教育に尽力したいと思ってます。私からの感想でした。ありがとうございます。

## 閉会挨拶



立命館中学校・高等学校 副校長 久保田一暁

こんにちは。立命館中高の副校長の久保田です。本日はJSTの皆さま、SSH校の皆さま、本校SSH運営指導委員の皆さま、また教育関係者の皆さま、ご講演いただきました大阪大学の倉橋先生、そして立命館の関係者の皆さま、お忙しい中、「第13回科学教育の国際化を考えるシンポジウム」にご参加いただきまして、ありがとうございました。

JSSFの前身となるRits Super Science Fairの初回の開会式に私も参加させていただきました。本校含め3校のこじんまりした取組からスタートしたあの時のことを思い出すと、今日このように科学教育の取組の仕方を多くの方々と振り返りながら共有できることを、本当に時代が変わってきたなと言うことを実感しています。

イギリスの物理学者のアイザック・ニュートンさんは、「科学には国境はないが、科学者には祖国がある」という言葉を残しておられます。今、世界に広がる気候変動の問題、コロナの問題、貧困や自然災害、また生物の多様性の保全など多くの問題があります。SSHをはじめ、日本の教育を受けた若者たちが海外の人々とお互いの国や文化、風習をリスペクトし合いながら友好的に共に働き、サイエンスやテクノロジーの推進を通してこれらの解決に貢献できるように、私たちはこれからも多くの方々と協力し、また助言をいただきながら、今の時代にふさわしい教育の仕組みづくりや、その改善にこれからも努めていきたいと考えております。

昨年度、今年度と新型コロナのために人々の往来が制限された中で、私たちはJapan Super Science Fairのオンライン開催に挑戦することを通じて、ICTを活用した新しい形での科学教育の国際化の可能性に気づくことができました。今後、リアルでの海外との行き来ができるようになった日には、ICTとリアルでの双方のメリットを活かした、さらにバージョンアップした科学教育が、皆さまと一緒に構築できるのではないかと考えております。

本日ご参加いただいた皆さまには、今後も引き続き交流を持たせて頂き、さらに多くのご指導ご鞭撻を賜ればと願っております。本日はお忙しい中、ご参加いただきまして、本当にありがとうございました。以上をもちまして、終わりの挨拶に代えさせていただきます。皆さま、ありがとうございました。

## ご参加いただいた方からの感想

◆国際共同課題研究に取り組める機会を作っていくこと。オンラインならではの優位性をうまく利用することでより良い交流ができることを確認できました。

◆チャットのコメントにアップさせていただいた通りですが、本当に圧巻でした。

今までも素晴らしかったのですが、コロナ禍をきっかけにオンラインでの強みと限界をうまく生かした実践でしたし、教育実践の本質を体現する素晴らしい実践と発表会で、感動しました。ありがとうございました。

ヨーロッパ全土での言語教育に関する学習指導要領のような役割を果たしているCEFRは2020年版でMediationということをおっしゃって、読み書き聞き話すだけではなく、人の考えを引き出す司会者の役割や、文化の違いを超えて緊張の伴う場でうまく議論を回していける力（それぞれ、content mediation, communication mediation という名前がついています）も外国語教育の目指すスキルの範疇内であるとし、到達目標のdescriptorsまでできています。長岡京の教育ではそれもしっかりと育てられる、素晴らしい実践です。

ただ、その実現の土台には、20年ぶれない教育理念のもとに開拓してこられたネットワークとあくなき理念の追求や、先生方が生徒の中に育ててこられた実践で機能できるバイリンガルとしての英語力があるからです。今日はそれは外には見えない形でしたが、サイエンスフェアの形だけではなく、その土台もできる学校が出現してほしいですね。是非本を書いて広めてください。刺激的な半日をありがとうございました。

◆国際教育に携わる日本中の先生方のお話

が聞けて大変参考になりました。イベントで忙しく、情報交換、意見交換の機会があまりないので感謝しております。

◆オンラインによる時間のずれもなく大変スムーズなシンポジウムでした。

◆教育現場でのICT活用の重要性が「骨身にしみた」先生が多いことは多くの厄災を生んだコロナ禍のメリットだったのだなと思いました。

◆ポストコロナ禍に何を大事にして教育活動を行っていけば良いか、いろいろな方の意見を聞くことができ、非常に勉強になりました。

◆新しい時代の国際交流について大変参考となる取組をご紹介いただき、ありがとうございました。

生徒が主体的に参加し、成功に向けて様々な試行錯誤しながら取り組んでいる様子が伝わってきました。

また、講演やパネルディスカッションを通して、様々な成果と課題を示していただき今後の科学教育における期待と課題をえることができました。

◆生徒達の報告を聞き、この取り組みの参加者へ与える有用性を感じるとともに大阪大学の先生のお話を聞いて、日本の今後に対する漠然とした不安感もあった。教育業界一丸となってという方向での舵切りが必要であるが、それが可能なのか？と思った。

◆具体的な内容で大変説得力がありました。蓄積された経験が理論的です。

◆大阪大学教授の方のお話を聴いてコロナ禍でも国際的な取り組みを形を変えて続けることの大事さを改めて感じました。

このような我が国にとって非常に必要であ

り、先進的な取り組みをしている御校に大変興味を持ちました。

◆参加してよかったです

◆生徒さんの英語力やプレゼン力、課題研究を遂行する科学的な知識、技能など、スキル、能力が素晴らしいのですが、それに向かう意欲、姿勢、主体性が圧巻でした。先生方をはじめとする大人の下支えと仕掛けによるのだと思います。また、その大人の努力が、先輩の背中を見て育つという好循環に繋がっているのだと感じました。

◆日本の英語教育の現状、そしておかれている状況について深く理解することができました。また、成功体験だけではなく失敗体験も生徒を成長させるためには必要であるという方針に深く感銘を受けました。

◆コロナ禍以降、新しい教育システムや手法が国内外に広がり、可能性が広がったと感じます。これをチャンスとして、自校だけでなく様々な学校の実践からよいものを作り上げればと感じました。

◆生徒たちを今後育むにあたり、どのような方向性を持つべきかを、より深く考えました。ICT の活用で世界が一気に狭まるとともに、次世代の子供たちがどのような生活や社会関係を形成すべきか、そして現在の教育者として自分自身に何ができるかを問う機会となりました。

◆素晴らしい実践報告でした。大いに刺激を頂きました。お疲れ様でした。今後ともよろしくお願い致します。

◆将来のキャリア形成までを見据えた JSSF の潜在的役割の重要性を再認識させられました。

◆多くの方が JSSF の趣旨に賛同されていく確信が得られました。

◆自分も含めてですが、参加者のビデオ ON 率が低かったのはなぜだろう？と思いなが

ら参加していました。日本人的な遠慮があったのかもしれませんが、周りを見て悪い意味での空気を読んだのかもしれませんが。高校の先生方が優先と引いてしまったところもあったのかも等、色々内省した次第です。教え・指導する身として、まずはそのあたりの意識を変えねばと感じました。それと共に、立命館高校の 20 年弱にも渡る国際活動が JSSF を通じて進化していること、予想外のコロナで急激に伸びたオンライン技術を取り入れて、更に進化していることを目の当たりにし、本当に素晴らしい取り組みだと改めて感じました。これからも続けてくださると嬉しいです（一方で先生方の日常のご努力も相当かもしれませんが・・・）。今日は有意義な会に参加させていただきまして、ありがとうございました。

◆海外の方々との交流を持つ中で、さまざまな文化や価値観から受ける刺激もあれば、苦勞する点もあることがよく分かりました。それをどう吸収してお互いの進展に繋げていくかも含めて、議論することが大切だと感じました。

◆特に倉橋先生のお話は、予期していたとは言え、ショックでした。参考になりました。

◆校務により、後半の質疑応答のみ拝聴させていただきましたが、オンラインの可能性や活用事例など大変参考にさせていただきました。jssf の取り組みは本当に挑戦的で、毎年多くのことを学ばせていただいています。

本校のオンライン事業にも活用させていただきます。

立命館高等学校 SSH 第 5 期先導的改革型事業  
第 13 回科学教育の国際化を考えるシンポジウム  
新しい国際科学教育の到来～オンラインを活用した科学交流～

令和 4 年 3 月発行

発行者 立命館高等学校  
〒617-8577 京都府長岡京市調子一丁目 1-1  
TEL:075(323)7111 FAX:075(323)7123



