

技術報告

「第7回中高生のためのかはく科学研究プレゼンテーション大会」技術報告

鈴木 裕司*

Report on “the 7th EPSM Presentation contest of Scientific Research for junior and senior high school students”
SUZUKI Yuji

Abstract : We held “the 7th EPSM Presentation contest of Scientific Research for junior and senior high school students” on August 8th, 2021. Due to COVID-19, students joined the contest through the internet. Web-casting mixer enabled us to operate the contest without major troubles. The online-based contest had some advantages such as promoting questions from the students, but it was a disadvantage that they were not able to discuss each other freely.

キーワード : プレゼンテーション大会, オンライン会議, ミキサー

Key words : Presentation Contest, Online Meeting, Mixer

はじめに

愛媛県総合科学博物館（以下、当館）は、中高生のためのかはく科学研究プレゼンテーション大会（以下、プレゼン大会）を、例年夏に開催している。2021年度の第7回大会は、新型コロナウイルス感染症流行が拡大する懸念があったため、博物館には集まらずに、オンライン会議システムを使って発表を行うオンライン形式にて2021年8月8日(日)に開催した。オンライン形式での運営方法とメリット・デメリットを報告する。

中高生のためのかはく科学研究プレゼンテーション大会について

近年、科学研究においては、研究能力だけでなくプレゼンテーション能力も重視されるようになってきている。それは中高生の進学においても例外ではなく、AO入試でプレゼンテーションが課されるなど、プレゼンテーション能力が進路実現に結びつくようになってきている。

科学研究に着目すれば、スーパーサイエンスハイスクールに指定された学校を始めとして、学校内で研究活動を行う機会は増えている。その一方で、プレゼンテーションの機会は、ほとんどが学校内に限られている。このような状況の中、研究発表の場として県内外の学校生

徒が参加するプレゼンテーション大会を開催することで、生徒の研究活動を促し、発表や質疑応答を通じてサイエンスコミュニケーション能力を向上することを目指すのが、プレゼン大会の趣旨となっている。

プレゼン大会には、ステージ部門（研究内容をチーム別にステージ上で口頭発表し、発表後質疑等を行う）とポスター部門（研究内容をポスターにまとめ、説明や研究内容についてディスカッションを行う）の2つの部門があり、大会名の通り採点項目に科学研究だけでなくプレゼンテーションについての項目があることが特徴となっている。

第1回大会は2015年に開催した。この時こそ参加校が愛媛県内の8校であったが、第2回大会からは愛媛県外からの参加があり、近年は愛媛県内の学校の他に、岡山県、広島県、香川県、高知県の学校からの参加があるなど、大会に参加する生徒が増えている。

第6回大会での新型コロナウイルス感染症の影響

2020年から世界的に新型コロナウイルス感染症流行拡大が始まり、様々な事業が影響を受けることとなった。7月に開催した第6回大会においても、新型コロナウイルス感染症流行の影響があった。

まず、学校現場としては全国一斉での臨時休校の影響により、研究活動に制限がかかってしまい、発表できる

* 愛媛県総合科学博物館 学芸課 自然研究グループ
Curatorial Division, Ehime Prefectural Science Museum

まで研究が進められないという事例が発生した。第6回大会で応募件数が減少したのは、この理由が大きいと考えられる。

次に、大会運営に際して密集・密接・密閉を防ぐことが必要となった。ポスター前で対面にてディスカッションを行うという形式は密集した状況が発生してしまうため、ポスター部門はポスターのデータを以て審査を行うこととなった。また、来場する人数を最小限にするため、通常であれば参加者全員が来館するところであるが、来館しての発表はステージ部門の発表者とポスター部門の入賞者に限った。更に、直前に県外往來が制限され、来館できない参加校が生じる事態となった。その参加校については、オンラインでの発表とした。進行の面では問題がなかったものの、急な変更であったため音響機器の準備が不十分であった。オンライン発表者の発表音声等がプロジェクター内蔵スピーカーからしか出力できず、会場マイクをプロジェクター内蔵スピーカーの側に置き、会場マイクを経由して音響設備から発表音声を流したため、聞き取りづらい場面があったという課題が残った。しかしながら、この時に1校であってもオンラインでの発表を行えたことで、次年度に大会自体をオンライン開催することができる、という見通しにつながった。

オンラインで開催した第7回大会について

2021年も引き続き、新型コロナウイルスの影響が出る事が予想されるため、第7回大会は募集の時点で完全にオンライン開催とすることとした。一斉休校は行われなかったため、2020年の時のように研究活動が行えずに参加ができないという事態を想定する必要がなくなった。むしろ懸念したのが、開催直前の急な変更が発生した場合である。例えば通常開催を想定して、密集を防ごうとすれば、第6回大会のように来館しての発表者数を制限することになり、発表を行える組が減少してしまう。また、オンライン開催を経験していない状況でノウハウ不足のまま、短期間でシステムを構築しようとすると、トラブルを引き起こす可能性があり、運営・参加者双方に混乱を招いてしまう可能性がある。何よりも、直前までどのような開催方法になるのかが確定しない状況は、発表を行う生徒たちにとってストレスとなり、研究及び発表練習に対するモチベーションを下げることになる。これらの影響を考慮し、最初から方針を変えずに済むように、募集段階でオンライン開催を決めた。

実際、第7回大会の一週間前から新型コロナウイルス感染症流行が急拡大し、県内であっても感染者が多い地域との移動は自粛が要請される状況となった。しかし、前述のように当初からオンライン形式で開催するために準備を進めてきたため、大きな混乱なく予定通りにプレ

ゼン大会を開催することができた。

オンライン開催での機器設置

オンラインでのイベントをスムーズに行うには、適切な機材の設置と運営者・発表者双方の練習が欠かせない。

オンライン会議を行う機会が増えたことで、こうしたソフトウェアに慣れていない人が増えたが、開催会場とオンライン参加者が双方向でコミュニケーションを行うシステムを構築することは、配信やイベントを開催していない限りはあまり経験のないこととなる。

音声の機材に求められる要件は

- ・ 会場でのマイク音声会場がスピーカから出ると共に、オンライン参加者に聞こえること
- ・ オンライン発表者の音声、オンライン参加端末間だけでなく、会場のスピーカから出力されること
- ・ 会場及びオンライン会議システムでハウリングが起らないこと

が求められる。運営会場である愛媛県総合科学博物館の第1研修室には、開館時に導入された音声ミキサーがあるが、この当時にインターネット配信を行うことは想定されておらず、特定のチャンネルを除いた音声を出力することができない。そのため、もしPCと音声の入出力を接続した場合、PCからの音声が会場の音声入力と混合された状態でPCへ返ることになり、ハウリングが発生する原因となる。そこで、ウェブキャスティングミキサー（YAMAHA AG06、以下AG06）を導入した（図1）。AG06はPCとUSBで接続することができ、PCからの入力音声を除いたチャンネルの音声を混合してPCへ出力することができる。これにより、上記の問題を解決することができる。また、オンライン会議に参加している端末が同一空間に2つ以上あり、複数の端末のマイクがONになっている場合、ある端末から出た音を別の端末のマイクが拾うことでハウリングが発生する。そのため、会場マイクをAG06に有線で接続し、音声は全てAG06を経由して1台のPCで処理することで、ハウリングを起こさないようにした。

映像については、基本的には画面共有されたものをプロジェクターで投影する。しかし、画面共有を行うPCが変わる際に、どの画面を大きく表示するかを設定を行ったり、会場カメラ（図2）の映像を切り替えたりする必要がある。こうした画面切り替えはオンライン会議システムのホストPCで担当することとし、音声系統の処理は別の進行用PCを充てた。それ以外に「発表時に発表者の顔が映るとよい」という意見があったため、発表者のカメラ映像を、iPadを経由してプロジェクターでサブスクリーンに投影した（図3、4）。会場での機器接続の概念図を図5に、機器一覧を表1に記す。

オンライン開催に向けた接続テスト

運営者・発表者双方の練習のために、本番の2週間ほど前に接続テストの機会を設けた。この時に本番と同じ機材・通信環境で動作の確認を行った。これにより、運営側はどんな流れで進めるべきか、起こりやすいトラブルは何か、機材をうまく機能しているかを把握することができた。発表者側については、オンライン発表での経験があるかどうか、参加校によって差があり、接続テスト自体が必要ない参加校もあれば、画面共有の仕方を説明しながらの参加校もあった。また、オンライン会議用のソフトはMicrosoft Teamsを使用したため、特にMacを使用している端末については接続方法をこちらが把握できずに、事前テストで時間がかかることがあった。

オンライン開催でのメリット・デメリット

当日の運営としては、司会進行役1人、ホストPCとプロジェクターに写す画面の切り替え1人、チャットの監視1人、その他予備1人という陣容で当たった。事前に接続テストを行ったこともあり、滞りなく時間通りに進行することができた。

今回、オンラインで大会を開催したことで、次回以降には参加校が来館できなくなった場合のバックアップ手段をとれるようになった。それ以外のメリットとして、生徒からの質問が拾いやすかったことが挙げられる。発表に対する質問は、運営会場にいる審査員からは口頭で、オンラインで接続している生徒からはチャットで受け付けた。同じ会場で挙手により質問を受け付けると、どうしても審査員に遠慮してしまい、生徒同士の質疑応答が進まないが、チャットであれば思いついた段階で質問をすることができ、書き込んだことによって質問があることがわかり、また司会者の裁量で優先順位を付けられるため、参加者の質問を拾いやすい状況を作ることができた。更に、採点項目としての質疑応答ではなくなるものの、出た質問について発表者が発表後に回答をするなど、互いに高め合えるような場面を見ることができた。

一方デメリットとしては、司会が発言を制御せざるを得ず、参加者同士の直接の議論を行いつらいということが挙げられる。サイエンスコミュニケーション能力の向上を意図している大会としては、やはり生徒同士の直接の議論ができないデメリットを意識せざるを得ないので、状況が改善すれば、会場にて対面で議論を行う形式での開催を目指したい。しかしながら、ツールとして見た場合、チャットは意見を表明するには有効なツールであるため、今後、実際に発表者が集まる大会の開催においてもメリットを活かせるよう検討したい。

おわりに

新型コロナウイルス感染症流行の影響で、オンラインで研究会などに参加する機会が増えている。オンライン会議システムという新しいツールに習熟するためには、数をこなす必要がある。プレゼン大会の参加校間でも、オンラインでの発表の習熟度に差が見られたことから、世間で急速に広まっているオンライン会議システムを経験する機会を提供できたこと自体にも意義があったと思われる。

オンラインでの発表経験の有無で発表の習熟度合いが変わるように、オンライン会議などの運営の経験の蓄積により、必要に応じてオンライン開催という選択肢が可能になる。第7回プレゼン大会をオンラインで開催できたのは、第6回大会でのオンライン発表校への対応経験に加えて、各種オンライン研究会及びイベントのサテライト会場の運営の経験があったからである。今回のプレゼン大会をオンラインで開催したことは、当館の職員にとってもオンラインでのイベントの運営に関わるよい機会となった。

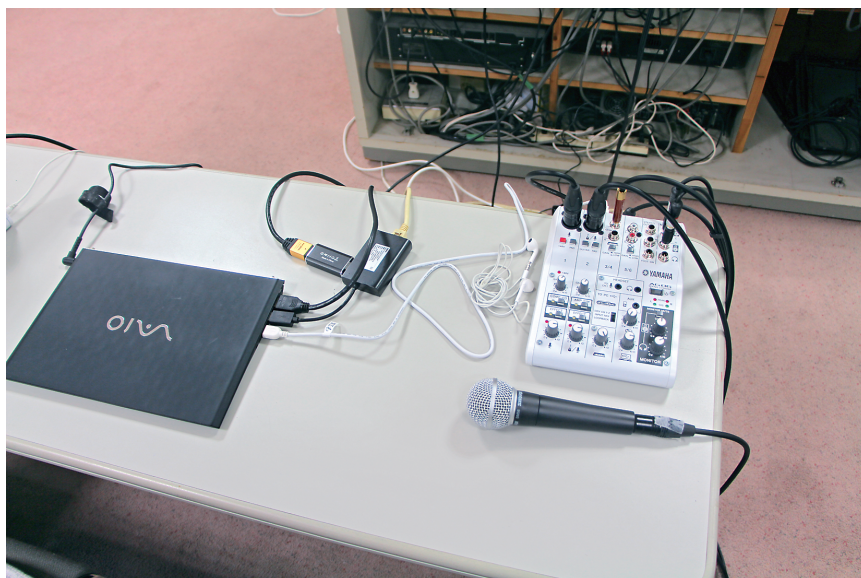


図1 進行PCと音声ミキサー (AG06)



図2 会場の撮影に使用したビデオカメラ



図3 会場のプロジェクターに発表スライドと発表者のカメラ映像が映される



図4 iPadの画面も会場プロジェクターで投映した

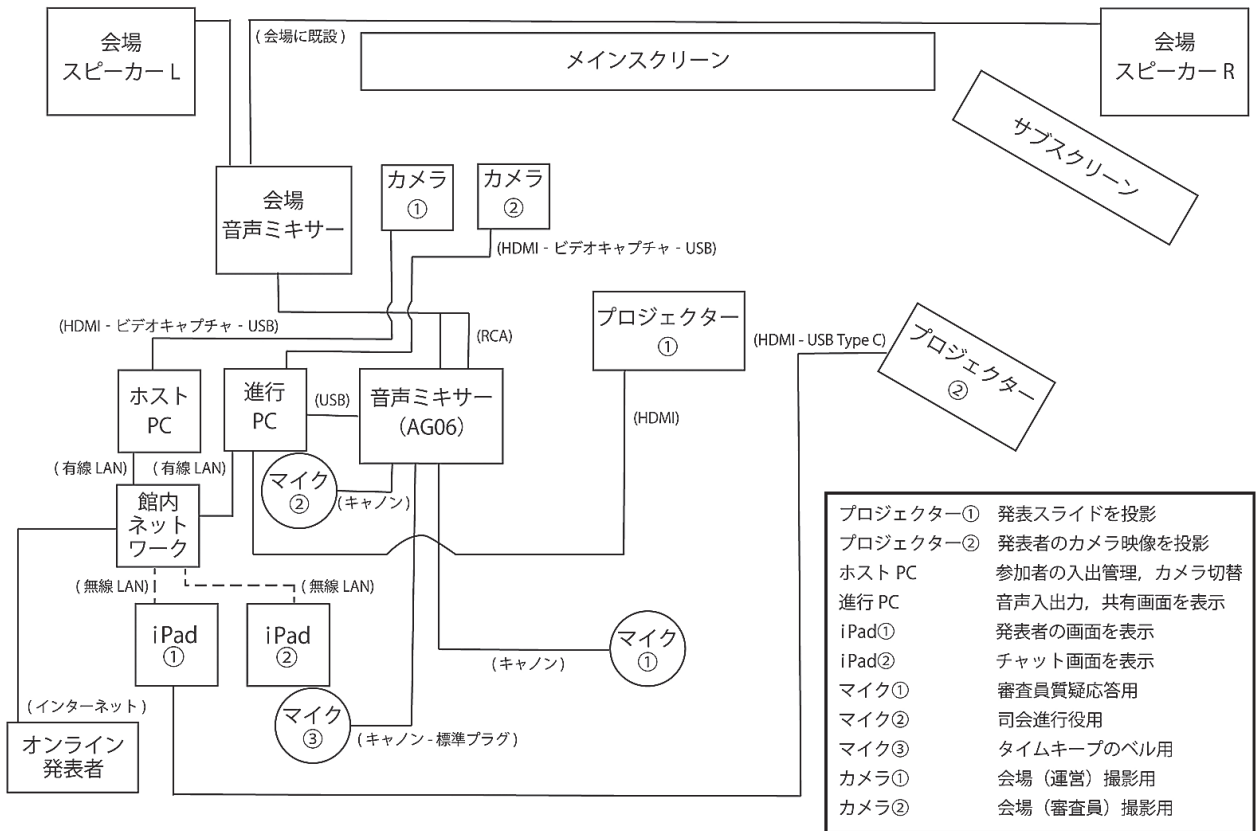


図5 機器の配線の概念図

表1 機器の一覧

機種もしくは仕様	図5での名称	用途
AG06 (YAMAHA)	音声ミキサー	各種音声機器と PC を接続
EB-W05 (EPSON)	プロジェクター①	発表スライドを投影
EB-W05 (EPSON)	プロジェクター②	発表者のカメラ映像を投影
Windows10	ホスト PC	参加者の入出管理, カメラ切替
Windows10	進行 PC	音声入出力, 共有画面を表示
iPad Pro	iPad ①	発表者の画面を表示
iPad Air	iPad ②	チャット画面を表示
SM58 (SHURE)	マイク①	審査員質疑応答用
SM58 (SHURE)	マイク②	司会進行役用
SM58 (SHURE)	マイク③	タイムキープのベル用
HC-VX2M (Panasonic)	カメラ①	会場 (運営) 撮影用
FDR-AX55 (SONY)	カメラ②	会場 (審査員) 撮影用
HDMI Video Capture	-	HDMI 信号を USB 接続で PC に入力
Multiport Adapter (Apple)	-	USB type C を HDMI と USB Type C に変換
キャノンケーブル (オス-メス)	-	マイクと AG06 を接続
キャノン-フォーンプラグ 変換ケーブル	-	マイクと AG06 を接続
RCA-フォーンプラグ 変換アダプタ	-	会場音声ミキサーと AG06 を接続
RCA 音声ケーブル	-	会場音声ミキサーと AG06 を接続