HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	オンライン科学祭の試み ： 「はこだて国際科学祭2020」の事例報告
Author(s)	立花, 浩司
Citation	科学技術コミュニケーション, 29, 19-35
Issue Date	2021-08
DOI	https://doi.org/10.14943/99346
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/82480
Type	departmental bulletin paper
File Information	JJSC29_019-035_TachibanaK.pdf



Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

小特集報告：寄稿

オンライン科学祭の試み
～「はこだて国際科学祭 2020」の事例報告～

立花 浩司[1,2]

Design and Implementation of Online Science Events:
A Case Report of “Hakodate International Science Festival 2020”

TACHIBANA Koji[1,2]

要旨

「はこだて国際科学祭」は，北海道南西部・広域はこだて圏（函館市，北斗市および七飯町の２市１町）を基盤とする，地域のサイエンスフェスティバルである．2009 年から毎年夏に定期的に開催しており，JST による支援が終了した後も自主財源を確保して事業を継続，はこだての地域に根ざし，楽しみながら科学を身近なものとして親しむ市民イベントとして定着している．これまで例年のべ 10,000 人を超える多くの人々が集う恒例イベントとして，地元での認知度を向上させてきた．ところが 2020 年度は，新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の世界的な流行に伴い，多くのイベントが開催中止，延期等の大幅な軌道修正を迫られた．「はこだて国際科学祭」においても例外に漏れず，一時はイベントの開催そのものが危ぶまれていた．この状況下において，「はこだて国際科学祭」はいち早くオンライン化に向けた新たな科学祭のイベントスタイルの可能性を見出し，オンラインで科学祭を実現するに至った．本稿では，コロナ禍の中で開催した，はこだて国際科学祭 2020 の設計と実践の経験を通じて得られた，オンライン開催のメリット／デメリットについて報告する．

キーワード：はこだて国際科学祭，オンラインイベント，新型コロナウイルス感染症（COVID-19）

Keywords: Hakodate International Science Festival, online event, novel coronavirus disease (COVID-19)

1. はじめに

「はこだて国際科学祭」は，北海道南西部・広域はこだて圏（函館市，北斗市および七飯町の２市１町）を地盤とする，地域のサイエンスフェスティバルである．

外からの視点で函館を捉えると，地域イメージ調査「地域ブランド調査」の市町村魅力度ランキングにおいて毎年上位に名を連ねる魅力的な都市のひとつとしてイメージされている．しかし，2020 年初頭から顕在化した新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の拡大に伴い，国外との自由

2021年４月28日受納　2021年５月20日受理
所　属：1. 公立はこだて未来大学社会連携センター
　　2. ナレッジサイエンス・ラボ
連絡先：ktachiba@fun.ac.jp

な往来が制限されるようになった関係でインバウンド需要が激減，相対的に全産業に対する観光業への経済的な依存度が高い，広域はこだて地域の圏内経済への甚大な影響が懸念されている．

また，内からの視点で函館を眺めると，商都大阪と北海道を結ぶ北前船の寄港地として拡大した貿易と，北洋漁業によって隆盛を極めていた時代が存在した．道内でも歴史と文化に触れる機会に恵まれた函館も，現在は，人口面でも経済面でもその存在感が失われつつある[1)]．

本報告では，課題先進地域である広域はこだて圏において必要とされる科学イベント実践について，コロナ禍の社会情勢を受けて全面的にオンライン実施した「はこだて国際科学祭 2020」を例に述べる．地元に根ざした社会課題への取り組みと，多様な市民との協働の機会が求められる，他地域での科学イベントにおいて，持続的に企画実施する上での一助となることを意図している．

2.「はこだて国際科学祭」の概要

2.1「はこだて国際科学祭」を運営するサイエンス・サポート函館

「はこだて国際科学祭」は，2008 年に函館市が提案した「国際交流都市函館の地域ネットワークを活かした科学文化の醸成」が，科学技術振興機構（以下，JST）の地域科学技術理解増進活動推進事業に採択されたことを契機に開始された．JST の地域ネットワーク支援が終了した 2011 年度以降，活動の検討，意思決定，実務者協議のため，行政組織，高等教育機関，公的支援機関等の参加機関によって支えられる任意団体としてサイエンス・サポート函館が組織された（表１）．サイエンス・サポート函館は，既存の大学や大学ネットワークの枠組みを超え，地域の民公学連携ネットワークを形成し，広域はこだて圏の地域に根ざした科学イベント「はこだて国際科学祭」を開催している．現在，サイエンス・サポート函館の運営は，公立はこだて未来大学の科学技術理解増進事業経費を主な財源としている[2)]．

表１　サイエンス・サポート函館　参加機関一覧

函館市
函館市教育委員会
公立はこだて未来大学
函館工業高等専門学校
北海道教育大学函館校
北海道大学大学院水産科学研究院・大学院水産科学院・水産学部
キャンパス・コンソーシアム函館
一般財団法人函館国際水産・海洋都市推進機構
公益財団法人南北海道学術振興財団

サイエンス・サポート函館に加え，市民有志による任意団体「サイエンス・サポート函館 科学楽しみ隊」もまた，様々な角度から積極的に科学祭の活動に関わり，科学祭の運営実施に協力している（図１）．

筆者は 2019 年３月より，コーディネーター職としてサイエンス・サポート函館における科学祭の企画・運営の一端を担っている．就任２年目の 2020 年からは，コロナ禍の影響を受けつつも，たとえ手法が変わっても科学祭の灯は消さないとの強い決意のもと，すべてオンラインでの開催を模索することとなった（図２）．



図１　「サイエンス・サポート函館 科学楽しみ隊」によるサイエンスショーの様子（2019 年 撮影）

2.2「はこだて国際科学祭」の目的と理念

「はこだて国際科学祭」は，地域に開かれた科学技術コミュニケーション実践の場である．異なる年齢や立場の人々が出会い，子どもから大人まで，一般向けから高い専門性を有する内容のものまで，科学にまつわるバラエティに富んだイベントを提供し，コミュニケーションする場を創造することを目的としている．函館の特長を踏まえながら，単に科学に関する知識を得るというだけにとどまらず，科学の営みから得られる科学的なものの見方や考え方に触れ，さらに科学で判断できる限界を知ることにより，ふだん生きていく中でいかに科学を使いこなしていけば良いのかというところまで意識するようにしている[3)]．

はこだて国際科学祭は，単にイベントを企画する第三者がいて，市民がその場に足を運んで参加するというだけにとどまらない．参加者の市民が，イベントの場づくりに自由意志にしたがって能動的に関与することによって，個人に閉じた狭い学びから，他者との協働による多視点からの学びに拡張することが可能となる．科学という切り口を媒介として，自分自身の課題認識から地域社会，さらに広範囲の社会との関わりについて想いをめぐらせ，自分自身を第三者的に客観視して捉える「メタ認知」の端緒となることを意図している．

「はこだて国際科学祭」の企画にこめられた理念はサイエンス・サポート函館の活動指針として，以下の３つにまとめられている（表２）．

2.3「はこだて国際科学祭」における協働性

地域の民公学連携によって開始された「はこだて国際科学祭」は，これまで，地域社会における「学びの共同体の進化モデル」（図３）を参照しながら，開催準備と企画を行っている．

前述のサイエンス･サポート函館を足場として，函館近隣で分散して行われていた科学技術コミュニケーション活動団体や個人を連携することで，ゆるやかな組織化を目指した（美馬 他 2020）．科学祭に関わっている人たちが，それぞれ自立しながら，科学祭のプログラムを形づくるプロセスを通じて互恵的に学び合い，学びの共同体として，コミュニティ全体が共進化していくことを目指し



図２　はこだて国際科学祭 2020 収録の様子

表２　「はこだて国際科学祭」の理念

科学をまちに出す
研究室等にある科学をまちなかに持ち出し，様々な場面を通じて身近に科学に触れる機会を増やす．日々の生活の中に内包される科学を捉え直し，意図的に大学ではないところを選んで科学と縁遠い方々に近づいていくことによって，生活知と科学知が関わる場をつくる．
みんなで話をする
新しいことに触れることにより，人々とのインタラクションを通じて得られる知識や気づきをお互いに共有し，公空間を利用して周囲を巻き込み何らかの形に落とし込んだり楽しんだりしながら，日々の生活や仕事等に役立てる．
函館から世界を変える
ふだん生活している函館から，広く世界で起きていることにも目を向け，異なる視野で物事を捉えることによって，身近な足元に隠れている課題をみつけて解決することをめざす．さらに，人種や立場，考え方といった様々な違いを乗り越え，それぞれの背景によらず，人がひとりの人として取り残されることなく個が尊重される社会の担い手（＝地球市民）となる．



図３　学びの共同体の進化モデル（美馬 他，2008 より改変）

ている．学びの共同体の進化モデルに合わせると「はこだて国際科学祭」の内容は表３のように変化している．

2.4「はこだて国際科学祭」の年間スケジュール

「はこだて国際科学祭」は，１月のキックオフから始まるアイデア出し，他者との協働による企画のブラッシュアップ，さらにプログラムとしての完成度を上げて，６月の記者発表までにプログラムの大枠ができあがる．毎年必ず年初の１月末に科学祭のキックオフのワークショップイベントを実施するのは，前述の「はこだて国際科学祭」の目的に即して，異質なコミュニティ同士の相互作

表３　学びの共同体の進化モデルからみた「はこだて国際科学祭」の時系列変化

分散期（～2008年）
はこだて国際科学祭が実施される前の時期に当たる．函館近隣では年間を通じて様々な科学イベントが開催され，それぞれが個別に活動し，周知の方法もまちまちであったため，横断的に検索しイベント情報にたどりつくのが難しい状況にあった．
ネットワーク期（2009年～2011年）
はこだて国際科学祭独自のイベントと並行して，科学祭期間に合わせて従来行われてきた科学イベントを集中実施し，空間デザインやチラシやバナーなどの制作物を共通の仕様で作製するようになった．これにより，参加者に対する視認性が高まると同時に，出展者相互の関係性が強まることにもつながった．
組織化期（2012年～2014年）
科学祭の前後に開催されるようになった集中講座「はこだて科学寺子屋」の受講生が中心となり，有志による市民ボランティアグループ「科学楽しみ隊」が誕生した．科学イベントの担い手として成長を遂げ，科学祭でも一目置かれる存在の科学技術コミュニケーターも生まれている．科学祭全体に通底する文脈を解説する20枚の展示パネルを企画制作するチーム「FVRラボ」が誕生したのも，ちょうどこのころである．
統合期（2015年～2016年）
1月の科学祭キックオフから10月の報告会に至る，1年間を通じた科学祭の学びの共同体のサイクルが定着したのがこのころである．出展者のリクルーティングが進み，科学祭の活動に厚みが増すようになった．サイエンス・サポート函館の活動指針を明文化し，関係者に随時共有することによって「科学祭らしさ」を継続できるような仕組みづくりを行った．
シンクロ期（2017年～2018年）
科学祭の活動の認知度が高まり，他団体との連携が進むようになった．これまで科学祭との縁が薄かった青年会議所や函館市女性会議等からの連携の要望が来るようになったのもこのころである．JST主催のイベント「サイエンスアゴラ」で紹介された音声可視化アプリ「UDトーク®」が，一部のプログラムに導入されるようになり，参加者の多様性を理解するとともに，コミュニケーションのハードルを下げるきっかけとなった．
創発期（2019年～）
科学祭の潜在ニーズの掘り起こしと持続可能性を探るべく，外部に対して積極的にリクルーティングを図るとともに，企画者それぞれが自立しながら，科学祭のプログラムを形づくるプロセスを通じて互恵的に学び合えるよう，科学祭のプログラムを実施するための有志チームの活動の伴走支援（足場かけ）を意識的に行った．伴走支援を行うことによって，これまで科学祭に出展者として参加が難しいと考えていた人たちも何らかの形で参加できるようなカタチができつつある．

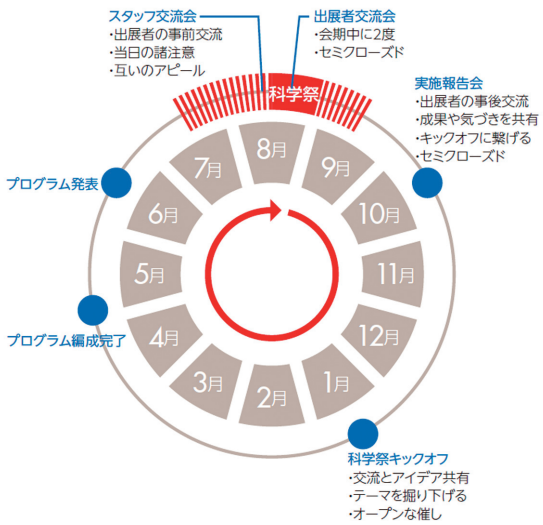


図４　科学祭における学びの共同体のサイクル

用を狙っていることによるものである．

８月の本イベント直前にスタッフ交流会の場を設け，出展者相互の事前交流を図るとともにお互いがアピールできる機会としている．すべてのプログラムをオンラインで実施した2020年には行わなかったが，2019年までは本イベント期間の会期中に２回，セミクローズドの出展者交流会を行い，関係者の親睦交流を図っている．さらに，10月初中旬に実施報告会を行って，出展者の成果や気づきを共有するとともに事後交流を心がけている．特に科学祭の出展者，運営関係者は，学びの共同体としてのサイクルの中で，深い学びが得られるように工夫している（図４）．

3.「はこだて国際科学祭 2020」のオンライン実施について

3.1「はこだて国際科学祭 2020」のオンラインで実施の経緯

「はこだて国際科学祭」は 2019 年に，函館と南極・昭和基地とを結んだ Zoom ミーティングを用いたライブ中継を実施した．この時は，国立極地研究所が所有している Zoom ミーティングのアカウントを借用して実施した．事前に共有された URL をクリックし，函館側のパソコンが Zoom につながりさえすれば対応としては十分で，南極・昭和基地とのインターネットを介した対話の技術対応に関しては，すべて国立極地研究所に対応をお任せしていた．そのため，Zoom ミーティングをイベント開催に用いた場合のテクニカルの部分の難しさについては十分理解できておらず，いわんや，当時は科学祭のイベントをすべてオンラインに置き換えるという発想はイメージできていなかった（図 5）．



図 5　「はこだて国際科学祭 2019」における Zoom ミーティングを用いた南極中継の様子

2020 年は，１月に開催したキックオフミーティングこそ通常どおりに行うことができたものの．概ね２月後半以降から，新型コロナウイルス感染症に伴う活動の制約が著しくなっていった．しかし，コロナ禍の真っただ中にあった 2020 年の科学祭においても，前述の「学びの共同体の進化モデル」を意識する基本的な考え方は変わっていない．しかし，新型コロナウイルスの飛沫による感染力の強さに起因する市中感染の拡大可能性を考えると，不特定多数の人たちが一か所に集まって対面で実施するような従前の形式についてはゼロから見直し検証しない限り，科学祭の開催はきわめて困難であると判断され，一時はイベントの開催そのものが危ぶまれた．

一方，経済産業省が推進している実証プロジェクト「未来の教室」では，コロナ禍の初期段階にあたる 2020 年３月より「学びを止めない未来の教室」と銘打ち，オンラインウェブ会議システム Zoom を期間限定で，アカウント登録すれば，期間限定ではあるが，時間制限なしで利用することができる学習支援サービスをいち早く開始した．その後，各メディアにおいても Zoom をオンラインウェブ会議システムの動画が日常的に取り上げられるようになり，一般社会での認知度も急激に高まった．また，総務省や厚生労働省等の官公庁が率先してテレワークの普及促進を図ったこともあり，地域による程度の差こそあれ，一般家庭においても Zoom をはじめとするオンラインウェブ会

議システムの普及が広範囲で進展した.

こうした遠隔会議技術の普及を受け，函館の科学祭では初めて，すべてのプログラムにおいてインターネット常時接続を前提とするオンラインで開催する判断を下し，試行錯誤のプロセスを重ねながら企画実施することを決断した．もともと，従前の科学祭においても，実施までに至るプロセスは暗黙の知識に依存していた部分が多く，アウトプットを系統的に整理できていなかったが，オンラインの場合は，さらに対面以上にテクニカルの部分でのケアを必要とすることが，複数のプログラムを並行して走らせている間に，見えてきた.

3.2 オンライン実施で想定した対象者

「はこだて国際科学祭」は，例年，子どもから大人まで，様々な対象に向けられたプログラムを組み合わせてイベント全体を構成している．特にコロナ禍の中で行われた 2020 年においては，これまで相対的に参加者が少なかった中高生をターゲットとして，主体的に関与してもらえるようなコンテンツを増やすよう，準備段階から意識して進めていった.

3.3 オンライン実施の準備と運営

「はこだて国際科学祭」は，前述のようにサイエンス・サポート函館の運営委員が中心となって運営に携わっている．運営委員は，専任のコーディネーター 1 名を除いた全員が本職との兼担であり，どうしても本職の業務遂行に影響を与えない範囲のエフォートに活動の制約を受けている.

オンライン化した 2020 年の科学祭では，今まで以上に立ち上げ段階からの準備やサポートが必要とされた．そのため，エフォートが限定的で準備の段階でほとんど関与できなかった運営委員については，本番直前もしくは当日の不慣れな対応に戸惑う場面も見られた．「サイエンス・サポート函館 科学楽しみ隊」は，それぞれの興味やスケジュールの都合に合わせて，適宜運営サポートに入った.

3.4「はこだて国際科学祭 2020」のコンセプト決定

「はこだて国際科学祭」は毎年，「環境」，「食」，「健康」の 3 つを年替わりのテーマとして開催してきている．「健康」の年にあたる 2020 年は，児童文学者である国分一太郎の著書のタイトルである『しなやかさというたからもの』から着想を得て，「すこやかさというたからもの.」を科学祭全体のメインテーマに掲げた．国内でもいち早く海外との門戸を開き，感染症対策から防疫に力を注いだ古い歴史をもつ函館に軸足を置きつつ，オンラインならではの広域連携を生かした，多視点の視座をもったプログラムを編成した.

4.「はこだて国際科学祭 2020」のオンライン実施形式の特徴と評価

オンラインで実施した「はこだて国際科学祭 2020」の参加企画は，企画形態と出展形式の観点から次のように整理することができる（表 4，表 5）．参加企画は合計 28 企画，企画参加者の延べ人数は約 5,800 人であった（表 6）．以下，出展形式ごとにオンライン実施の特徴と評価をまとめる.

4.1 カフェ形式

特徴

通常，対面で行われていたサイエンスカフェを，オンラインに置き換えたものである．話題提供者の招聘や会場設営，備品準備等の細々した準備がオンラインでは不要になり，遠隔地からのアク

表４　「はこだて国際科学祭」の参加形態

1. 広報連携主体の参加
出展者が主催するイベントについて，科学祭のプログラムとして広報媒体に掲載するもののことを指している．科学祭の開始当初は，広域はこだて圏で活動する団体，施設運営者の参加を想定していたが，近年においては，主催が地域外の方であっても，広域はこだて圏の方との協働や，共同主催で進めるような，プロジェクト学習（PBL）型アプローチも出てきている．
2. 持ち込み企画
出展者が有するプログラムやオリジナル企画を函館で開催するものを指している．当初，企業の社会的責任（CSR）活動による出張プログラムを主に想定していたが，近年においては，広報連携主体の参加と同様，主催が地域外の方であっても，広域はこだて圏の方との協働や，共同主催で進めるような，プロジェクト学習（PBL）型アプローチも出てきている．
3. 科学祭恒例イベント／恒例会場への出展
科学屋台（ブースでの体験展示），科学夜話（サイエンスカフェ），ステージイベント等に出展／出演するものを指している．2020年は，コロナ禍の影響でリアル会場での対面式のイベントは開催せず，すべてオンラインに切り替えた．今後は，対面式からオンラインに切り替えたヴァーチャルプログラムとしての実施も増えてくるものと想定される．
4. サイエンス・サポート函館からの依頼
函館や，全国で活躍している著名人やパフォーマー等の出展・出演を，サイエンス・サポート函館から依頼して実施するプログラムのことを指す．
5. 地域探究学習・高大連携・スーパーサイエンスハイスクールの課題研究の一環
地元高校の地域探究学習，高大連携，スーパーサイエンスハイスクールの課題研究の一環として，科学祭のネットワークと場を提供するものである．自発性を重んじ．自ら場を切り拓く主催者の科学祭での活動を，企画段階からサポートしている．
6. サイエンス・サポート函館の自主企画
サイエンス・サポート函館事務局内部に集積した知見を整理し，その結果を囲い込むことなく市民と共有する自主企画を実施することが可能である．
7. その他
主催者が科学祭で実施したいイベントアイデアを，サイエンス・サポート函館の関係者との協働のもとで具現化し，実施する用意がある．

表５　「はこだて国際科学祭」の出展形式

1.カフェ形式
サイエンスカフェに代表される，双方向型の対話イベントを指す．サイエンス・サポート函館の活動指針のひとつである「みんなで話をする」をイベントの中で実践する．話題提供者からの話をそれぞれの参加者がもつ課題と照らし合わせ，共同で学び合う，創造的なプロセスを体感する場として捉えることができる．
2. アウトリーチ形式
話題提供が主となるイベントを指す．市民講演会に近いものから，複数名のパネリストがファシリテーターと対話するタイプのものでも，対話の範囲が参加者まで開かれていないものについては，便宜的にアウトリーチ形式として定義する．
3. ショー形式
サイエンスショーに代表される，エンターテイメントイベントすべてを指す．
4. ワークショップ形式
科学工作教室に代表される，ものづくり系のワークショップと，グループで対話しながら最終発表に向けて思考をめぐらせるタイプのワークショップがある．
5. オンデマンド形式
事前録画しておいたものを，公開期間を設定して動画サイト等にアップロードしたもの．その他，カフェ形式，アウトリーチ形式，ショー形式であっても，当日録画したうえで後日オンデマンド配信するケースもあるが，ここでは除外しておく．

セスも容易となるため，メリットが大きい．

企画事例

はこだて国際科学祭におけるサイエンスカフェでは，前述の参加形態や実施主体等の違いによって，様々なタイプのものを実施してきている．

例えば，2020 年 7 月 19 日実施の海のサイエンスカフェ「サイエンス Online カフェに挑戦～聞こう・話そう！「予測」の実際とむずかしさ～」では，これまで対面で実施されていた日本海洋学会教育問題研究会の「海のサイエンスカフェ」実施メンバーの研究者を話題提供者に設定，オンライン上でブレイクアウトルームに分かれてグループ対話が行われた．2020 年の科学祭のテーマである「環境」に着目し，海洋変動の予測結果に含まれる不確実性について話題提供した上に，新型コロナウイルスの感染拡大という喫緊の課題に照らし合わせ，不確実でかつ意思決定には必ずしも十分でない科学データの社会受容について対話する場を設定した．

また，2020 年 8 月 20 日実施の大人の科学バー in はこだて国際科学祭 2020「北海道のワインと地質のはなし」では，ワインの生産地として最近とみに注目を浴びるようになった道南地区について，近隣の火山や道南の地質の観点からその特徴やトレンド等について話題提供が行われた．潤滑に話題提供が進むよう，従来，東京・日本橋で行われてきた対面式の科学バーでは既に多くの話題提供の実績をもつワインの専門家，大人の科学バーの立ち上げ時から話題提供を続けている地殻環境工学の研究者に，大人の科学バーのオーナー，さらに大人の科学バーのオーナーがよく知る函館のワインセラーを加えた 4 名の対話に，オンライン参加した全国からの参加者が自由に突っ込みを入れる“ゆるい場”を設定，地元の道南はもとより，全国各地からワインに関する対話が好きな方々が多数参加した．

評価

オンラインのサイエンスカフェに対する出展者と参加者の認識のずれが，プログラム進行に大きく影響を及ぼすことがある．海のサイエンスカフェでは，話題提供の後の第二部の対話の部分でブレイクアウトセッションを設けた．出展者は，参加者がそれぞれ個別のパソコンからログインして，多様な参加者の協働による対話の場の中から様々な気づきを得ることを想定していたものの，参加者側の一つである高校からは 1 台のパソコンを通じて集団でログインされため，一般参加者とシャッフルしてブレイクアウトセッションのグループを組むことができなかった．札幌や函館を中心に，2006 年の科学技術週間サイエンスカフェをきっかけとして，道内でサイエンスカフェが実施されるようになって久しいが，地域に根付いた活動というには市民権を得ているといえるほど認知度は高くない．そのため講演会の要素が多分に入った大規模集客型のサイエンスカフェと差別化した，双方向性と多様性を担保した対話の場を兼ね備えた小規模サイエンスカフェの価値提案が，今後の課題として挙げられてくるだろう．

大人の科学バー in はこだて国際科学祭 2020 は，科学番組等を制作してきた，英国の元テレビプロデューサーのダンカン・ダラスが始めたカフェ・シアンティフィークに近い形で行われ，それぞれが好きな飲み物を片手に自由にゆるく話し合うスタイルをオンラインでも堅持した．突っ込みを入れたい人は随時突っ込みを入れ，黙って話を聞きたい人は黙って聞くという，既存の枠にとらわれない自由さが好感を得たのか，事前申込制を採用しなかったにも関わらず全国から 70 名以上の方々が参加した．海外のサイエンスフェスティバルにおいても，食に関連する話題は概して人気コンテンツになるという話も聞かれ，広域はこだて圏の科学祭の人気定番企画として，今後とも継続が望まれる．

表 6 「はこだて国際科学祭 2020」のプログラム一覧

通し番号	プログラム名	開催日（2020年）	種別＊	参加形態（表4）	出展形式（表5）	実施主体	参加人数（人）	参加人数についての備考
1	海のサイエンスカフェ 「サイエンスOnlineカフェに挑戦ー聞こう・話そう！「予測」の実際とむずかしさー」	7月19日（日）	プレイベント	科学祭恒例イベント／恒例会場への出展	カフェ	日本海洋学会教育問題研究会	22	実参加者数（運営スタッフを含む）
2	東大CASTのサイエンスショー on the Web 「家でもできる科学実験」	8月1日（土）～8月2日（日）	プレイベント	地域探究学習・高大連携・スーパーサイエンスハイスクールの課題研究の一環	ショー	東京大学サイエンスコミュニケーションサークルCAST	90	動画視聴回数（ライブ配信のみ）
3	KagaQトークライブ@はこだて国際科学祭2020 vol.1「「高校生と挑む，新・深・真宇宙論」-暗黒物質とブラックホールの謎-」	8月 1日（土）	プレイベント	科学祭恒例イベント／恒例会場への出展	カフェ	KagaQ	36	申込者数（Peatix）
4	なるにはカフェ「大学でできることって？～研究する大学の場合～」	8月 7日（金）	プレイベント	地域探究学習・高大連携・スーパーサイエンスハイスクールの課題研究の一環	カフェ	市立函館高等学校	23	申込者数
5	南北海道創才セミナー厳選！面白い算数問題！	8月14日（木）～9月13日（日）	本イベント	広報連携主体の参加	オンデマンド	南北海道創才教育推進会	149	申込者数＋YouTube動画視聴回数の合計
6	大人の科学バー in はこだて国際科学祭2020「北海道のワインと地質のはなし」	8月20日（木）	プレイベント	広報連携主体の参加	カフェ	KIWIラボ	71	当日参加者数（Zoomミーティング）
7	北大早川研 x はこだてみらい館特別企画「語ろう！どうぶつ in 函館～サル編～」	8月22日（土）	本イベント	持ち込み企画	カフェ	北海道大学大学院地球環境科学研究院 早川研究室	21	申込者数
8	オンラインLIVEトーク「９人に一人が乳がんに　～もしもあなたが～」	8月22日（土）	本イベント	持ち込み企画	アウトリーチ	HTB 北海道テレビ	2,283	動画視聴回数（ライブ＋オンデマンド配信）
9	オープニングイベント　サイエンスダイアログ「なぜ私たちはニセの健康情報を信じてしまうのかー疑似科学を解き明かす心理学ー」	8月22日（土）	本イベント	サイエンス・サポート函館からの依頼	アウトリーチ	サイエンス・サポート函館	83	申込者数（Peatix）
10	三沢航空科学館のサイエンスショー「かんたん飛ぶもの工作」	8月22日（土）～8月30日（日）	本イベント	サイエンス・サポート函館からの依頼	オンデマンド	サイエンス・サポート函館	68	動画視聴回数（オンデマンド配信）
11	三沢航空科学館のサイエンスショー「スポーツの科学」	8月22日（土）～8月30日（日）	本イベント	サイエンス・サポート函館からの依頼	オンデマンド	サイエンス・サポート函館	51	動画視聴回数（オンデマンド配信）
12	第61回 科学技術映像祭入選作品オンライン上映「ダイオウイカ大解剖　巨大生物進化の謎」	8月22日（土）～8月30日（日）	本イベント	その他	オンデマンド	はこだてみらい館	129	動画視聴回数の合計
13	第61回 科学技術映像祭入選作品オンライン上映「ガリレオX「科学における仮説とは何か」」	8月22日（土）～8月30日（日）	本イベント	その他	オンデマンド	はこだてみらい館	61	動画視聴回数の合計
14	企画展「すこやかさというたからもの」	8月22日（土）～ 9月13日（日）	本イベント	科学祭恒例イベント／恒例会場への出展	オンデマンド	サイエンス・サポート函館	719	開催期間中における合計クリック数（Google Search Console）
15	第4回 ジオ・フェスティバルin Hakodate	8月22日（土）～9月13日（日）	本イベント	科学祭恒例イベント／恒例会場への出展	オンデマンド	ジオ・フェスティバルin Hakodate実行委員会	50	申込者数＋YouTube動画視聴回数の合計
16	科学祭特設 NHK「“健康”ポータルサイト」	8月22日（土）～9月13日（日）	本イベント	持ち込み企画	オンデマンド	NHK 函館放送局	340	前年開催のNHK体験サイエンスの参加者数をもとに，企画展の参加者数から外挿
17	ななえ大沼学びの森　七飯・大沼の紹介	8月22日（土）～9月13日（日）	本イベント	科学祭恒例イベント／恒例会場への出展	オンデマンド	ななえ・大沼学びの森実行委員会	49	動画視聴回数（オンデマンド配信）
18	電気をつくってみよう	8月22日（土）～9月13日（日）	本イベント	持ち込み企画	オンデマンド	サイエンス・サポート函館	187	動画視聴回数（オンデマンド配信）
19	第112回 サイエンス・カフェ札幌	オンライン in 函館「地球を旅する元素のゆくえ～大気と海，海と堆積物をめぐるヨウ素のナゾ～」	8月23日（日）	本イベント	持ち込み企画	アウトリーチ	北海道大学CoSTEP	488	動画視聴回数（ライブ＋オンデマンド配信）
20	ワークショップ「下水道のニューノーマルを考えよう！～はこだてのまちをより豊かにする新技術をGuessする～」	8月23日（日）	本イベント	持ち込み企画	ワークショップ	株式会社明電舎	25	ワークショップ参加者数

表 6 「はこだて国際科学祭 2020」のプログラム一覧（続き）

通し番号	プログラム名	開催日（2020年）	種別＊	参加形態（表4）	出展形式（表5）	実施主体	参加人数（人）	参加人数についての備考
21	KagaQトークライブ@はこだて国際科学祭2020 vol.2「おもわず人に話したくなるPCRの仕組み」	8月28日（金）	本イベント	科学祭恒例イベント／恒例会場への出展	カフェ	KagaQ	90	申込者数（Peatix）
22	防災x健康イベント「もしもの時の電気と元気」	8月29日（土）	本イベント	その他	ワークショップ	サイエンス・サポート函館	19	申込者数（Peatix）
23	防災x健康イベント「新型コロナ期の防災を本音で考える」～日常から楽しく備えられるアウトドア防災のすすめ～	8月29日（土）	本イベント	その他	アウトリーチ	函館市女性会議	20	申込者数（Peatix）
24	健康xICTイベント「高校生クリエータと考えよう！函館におけるプログラミングの未来」	8月30日（日）	本イベント	サイエンス・サポート函館からの依頼	カフェ	サイエンス・サポート函館	24	申込者数（Passmarket）
25	サイエンスショー おうちでサイエンス2020	8月30日（日）	本イベント	科学祭恒例イベント／恒例会場への出展	ショー	サイエンス・サポート函館	455	動画視聴回数（ライブ＋オンデマンド配信）
26	はこだてブレインサイエンスカフェ1「自閉症スペクトラム最初の一歩　～正常と異常の違いってなに？」	9月 6日（日）	ポストイベント	科学祭恒例イベント／恒例会場への出展	カフェ	サイエンス・サポート函館	30	申込者数（Passmarket）
27	ワークショップ「宙返りする飛行機」	9月12日（土）	ポストイベント	地域探究学習・高大連携・スーパーサイエンスハイスクールの課題研究の一環	ワークショップ	市立函館高等学校	180	動画視聴回数（ライブ＋オンデマンド配信）
28	はこだてブレインサイエンスカフェ2「脳科学最初の一歩　～脳が生きているとはどういうことなの？」	9月13日（日）	ポストイベント	地域探究学習・高大連携・スーパーサイエンスハイスクールの課題研究の一環	カフェ	市立函館高等学校	90	申込者数＋YouTube動画視聴回数の合計
計							5,853	

*プレイベント期間：7/19～8/21, 本イベント期間：8/22～8/30, ポストイベント期間：8/31～9/13

4.2 アウトリーチ形式

特徴

通常，対面で行われていた，対話の範囲が個々の参加者まで開かれていないタイプのトークイベントを，オンラインに置き換えたものである．とにかくどっぷり話を聞きたいという人から，何かほかのことをしながら耳だけ参加することも可能な参加形態のゆるさ，対話の範囲を限定的にすることによる運営側の管理のしやすさ等がメリットと言える．

企画事例

2020 年 8 月 23 日実施の，第 112 回 サイエンス・カフェ札幌｜オンライン in 函館「地球を旅する元素のゆくえ～大気と海，海と堆積物をめぐるヨウ素のナゾ～」では，北海道大学バランスドオーシャン事業（LASBOS）のアウトリーチ企画として，また地元高校との高大連携企画としてYouTube ライブを使ったオンライン配信を実施した．高校生向けに，科学研究の一連のフローを示した上で，北海道大学水産科学研究院の研究者と北海道大学 CoSTEP の教員との掛け合いによる具体的な研究に関する対話を公開，チャットに書き込まれた質問や意見を随時ピックアップしつつ，話題提供者と聞き手がペアになって話題を展開していくというスタイルをとった（図 6 ）．

2020 年 8 月 29 日実施の，防災 x 健康イベント「新型コロナ期の防災を本音で考える」～日常から楽しく備えられるアウトドア防災のすすめ～では，これまで独自に市民向けの防災講座を実施してきた函館市女性会議が，従来通りのやり方で活動するだけでは市民に活動の意図を浸透していくには限界があると考え，科学祭のイベントのひとつとしてサイエンス・サポート函館に協働の機会を図ってきたことをきっかけとして実現したものである．Zoom 操作に必ずしも習熟していない函館市女性会議のメンバーに，サイエンス・サポート函館のメンバーの有志が技術面や広報面等でサ



図 6　「第 112 回　サイエンス・カフェ札幌｜オンライン in 函館」のリハーサルの様子
フリップボードや小道具，返し用モニター等，オンライン配信のための工夫を凝らしている



図 7　防災 x 健康イベント「新型コロナ期の防災を本音で考える」配信本番の様子
Zoom ミーティングの運営に慣れていない実施者に対し，科学祭の運営メンバーが伴走支援

ポートすることによって，オンラインイベントとして日の目を見ることができた（図 7）.

評価

一般市民に向けて参加を呼びかける案内文から，YouTube 配信の際に用いるスライドの「扉」ページの作成，話題提供者と聞き手との間で交わされる対話のストーリーの組み立て，ライブ配信の随所に差し込むストックムービーの準備，配信前日までに行うランスルー（通し稽古）の計画・実施，

必要な備品および役割分担の洗い出しと事前調達，返し用のディスプレイモニターのチェック，チャットサポートの対応等，仔細にわたって計画・準備を行なった．手順と経験を踏めば，当日参加された方々の意見をカフェの対話の中に柔軟かつ即興的に織り込むことができ，ある程度の自由度を担保しつつ完成度が高い企画を提供することが可能になる．一方，科学祭における学びの共同体のサイクルを敷衍すると，実施者の裾野が広がる一方で，参加者の満足度が下がるという結果になるかも知れない．それでも仮に，科学祭の主な目的を実施者の学びのプロセスを重視するところに置くというのであれば，実施者がオンラインであっても出展できるように，運営側が企画の準備などをフォローすることがより強く求められるであろう．

また，コロナ禍でオンラインの流れが一気に進む一方で，対面の公共空間で実施していた前年までは熱心に科学祭のイベントに参加して下さっていた一定層の方々が，今年はほとんど顔を出されなくなったという話も聞かれる．オンラインツールが十分活用できないことによるデジタルデバイドの問題は，科学祭の主催者であるかどうかに関わらず，今後の科学祭と地域社会のことを考えていく上において，時間をかけて取り組んでいくことが望ましい課題として，いつも心の隅に留めておく必要があるだろう．

4.3 ショー形式

特徴

通常，対面で行われていたショーイベントを，オンラインに置き換えたものである．対面以上にカメラアングルの重要性が高まり，実施者にとってはテクニカル面での難度が上がる一方，直接参加者の顔が見えなくなることによって，参加への敷居が下がり，チャットなどで周囲を気にせず，反応を素直に表現することができるのがメリットと言える．

企画事例

2020 年 8 月 1 日および 2 日実施の東大 CAST のサイエンスショー on the Web「家でもできる科学実験」では，2020 年 5 月にはオンライン実験教室をスタートさせたサイエンスコミュニケーションサークル「東大 CAST」と地元の高校が組み，Zoom と YouTube を組み合わせた多元中継でオンラインサイエンスショーを生配信した（図 8）．また, 2020 年 8 月 30 日実施のサイエンスショー「おうちでサイエンス 2020」では，従来行ってきた科学楽しみ隊によるサイエンスショーをオンラインに置き換え，YouTube でライブ配信した（図 9）．

評価

東大 CAST のメンバーはそれぞれの住む自宅から，東大 CAST の演示指導を受けてサイエンスショーを実施する地元の高校生たちは函館・西部地区にある歴史的建造物の「港の庵」から配信，Zoom ミーティングの機能でつなぎ合わせた映像を YouTube に流し込んでライブ配信する方法を採用した．Zoom の画面切り替えや，YouTube に流し込むテクニカルの部分はすべて東大 CAST の方で行われ，多少の開始の遅れは見られたものの，大きなトラブルもなく終了した．オンライン配信のノウハウを蓄積した東大 CAST は，その後 9 月に延期した五月祭，11 月に行われた駒場祭に，いずれもオンラインで出演，科学捜査ショーや科学実験ライブ等，数多くのオンラインコンテンツを，自らノウハウを蓄積してライブ配信するようになってきたのは慧眼に値する．

また，サイエンスショー おうちでサイエンス 2020 では，これまで五稜郭タワーアトリウムの主会場においても手元カメラを使い，特に注目してもらいたい部分をクローズアップする工夫を重ねてきたが，今回オンラインに変わったことによって，今まで以上にクローズアップしたい部分に参

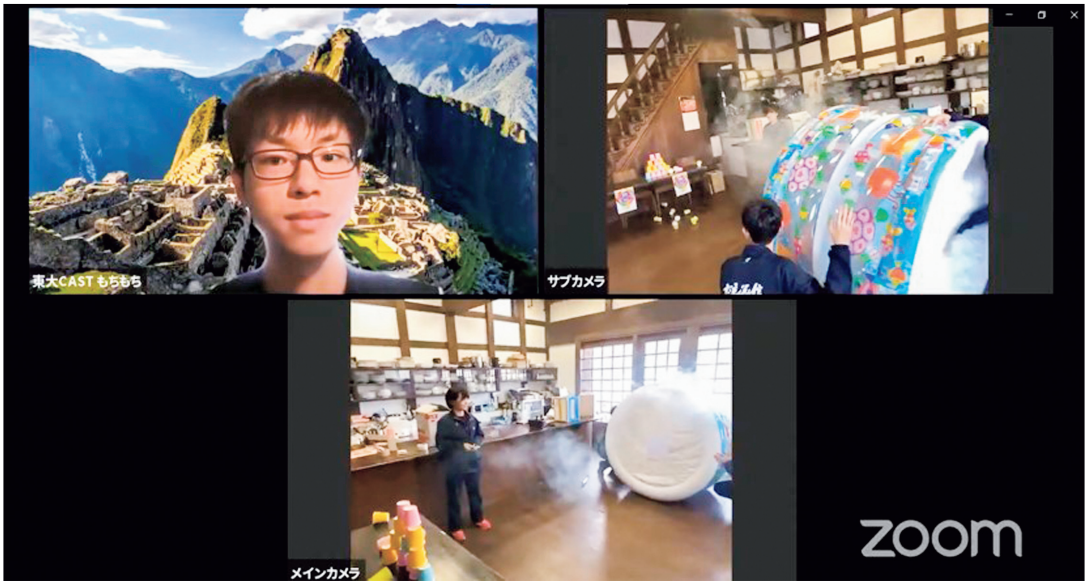


図 8　東大 CAST のサイエンスショー on the Web「家でもできる科学実験」配信本番の様子
東大 CAST の学生スタッフと地元高校生たちが遠隔で多元中継



図 9　サイエンスショー「おうちでサイエンス　2020」配信本番の様子
実験助手がつき，手元カメラで撮影したズーム画面を適宜ショーの中に織り交ぜている

加者の視点を集中させることができたというメリットを伺うことができた．また，あらかじめ決められた時間帯に，直接五稜郭タワーまで足を運ばなければ見ることができなかったサイエンスショーが，YouTube に公開されて好きな時間に繰り返し見ることができるようになったことによって，科学祭の具体について知る機会が増えたことも，科学祭への関心の裾野を広げることにつながり，ひいては今後の新たな活動の広がりの可能性を感じさせるものとなった．

4.4 ワークショップ形式

特徴

通常，対面で行っていたワークショップをオンラインに置き換えたもの．動画配信を行うに必要十分なネット環境さえ確保できれば，参加のために逐一移動する必要がなく，思いついた時に気軽に日程調整ができるため，時間の許す限り，徹底的に発表に向けた準備ができるのがメリットと言える．

企画事例

2020 年 8 月 23 日実施のワークショップ「下水道のニューノーマルを考えよう！～はこだてのまちをより豊かにする新技術を Guess する～」では，明電舎，東亜グラウト工業，朝日新聞 DIALOG の 3 団体が協働し，地元高校生が現役の大学生や大学院生からのサポートを受けながら，「下水道を利用した，豊かなまちづくり」という観点でまとめた企画をつくるワークショップの中間発表を行った．

評価

当初，高校の IT インフラが不十分で，オンラインワークショップの実施は難しいと考えられていた．また，実施サイドもコンテンツとテクニカルの両立に翻弄され，ウェブ上での公開ライブの試みも開催前日に見送りが決定し終始バタバタが続いた．しかし，協力企業がパソコンやネットワーク環境を提供したことが奏功し，コロナ禍の変則的で多忙な時期であったにも関わらず，すべてのチームが科学祭後の 12 月に最終プレゼンテーションをまとめて発表するところまで何とかこぎつけ，後日，編集動画が朝日新聞 DIALOG のサイトに公開された．現在はまだ過渡期にあるが，コロナ禍を契機として高校や家庭での IT インフラが充実してくれば，科学祭に限らず，オンライン化の進行よって加速する社会の大きな変化は目前に迫っていると言えるだろう．

4.5 オンデマンド形式

特徴

コンテンツをインターネット上にアップし，期間を定めていつでも自由に見られるようにしたもの．配信場所のインターネット環境によらず，一般的には撮りためて編集を行った上で公開するため，失敗することによって生じるリスクを低減することができることがメリットと言える．

企画事例

「南北海道創才セミナー厳選！面白い算数問題！」は，コロナ禍で従来行われていた，対面でのワークショップ的要素の強いセミナーが行えなくなったことから，これまでに行われてきたセミナーの中から選りすぐって動画集にまとめて配信したものであった．また，「第 4 回 ジオ・フェスティバル in Hakodate」は，ジオ・フェスティバルに出展してきた人たちの一部が，過去に撮りためた動画を編集したり，今回のために撮りおろしたりしてまとめて配信したものであった．

「はこだて国際科学祭」の柱と位置付けている企画展では，コロナ禍を受けてフランスのルーブル美術館等でスタートしたオンライン観覧にヒントを得て，従来は五稜郭タワーアトリウムに展示していた 20 枚のパネルを，会期中であればオンラインで 24 時間いつでも見られるように方針転換した．

一方「はこだて国際科学祭 2020」に先駆け，北海道経済部科学技術振興課[4] が開催したオンライン科学イベント「サイエンスパーク・ファン」においては，主催団体の方々の IT リテラシーの影響

を受けやすいライブ配信は行わず，特設サイトに各参加団体より提供オンデマンド動画および静止画によるプログラムのリンクを張って対応することに特化した．なお，2021 年の「サイエンスパーク」では，オンデマンド形式のみならず，ライブ配信型も含めてオンラインコンテンツの募集を行い，札幌圏のみならず全道各地からの出展を見込んでいる．

評価

企画展ではオンデマンド形式を採用し，インターネット経由で自由に見られるようにしたことにより，ふだんなかなか科学祭の会場まで足を運ぶことが難しかった方々のアクセスが見込まれるようになった．さらに繰り返し見ることにより，科学祭で行う企画展に埋め込まれた主催者の意図が伝わりやすくなったように感じられた．

一方，「南北海道創才セミナー厳選！面白い算数問題！」，「第 4 回 ジオ・フェスティバル in Hakodate」等の多くの動画は再生回数が伸び悩み，企画者と視聴された方々とのコミュニケーションもないため，手触り感が感じられない，反応が見えず張り合いがない等といった否定的な意見も散見された．また，対面で実施する場合と異なり，慣れていない動画編集の部分で手を取られることに対する負担が多いという声も挙がっていた．

実際にオンデマンド形式のものを視聴する立場からは，それぞれの動画が細切れでかつ，全部見ようとすると時間が長すぎるため，一部の動画を見るだけで疲れてしまうという話も聞かれた．再生回数が少ないという点に関しては，単に動画の存在が知られていないというだけでなく，オンデマンドのコンテンツの存在に気づいてもネット視聴は疲れるので全部は見られないという意見もあった．サイエンス・サポート函館が事務局を構えている大学のオンライン授業においても，長時間見続けるものは負担が大きいという意見も聞かれることから，今後のオンデマンド形式によるコンテンツ配信の際の参考にできればと思う．

5. おわりに

初のオンライン実施となった「はこだて国際科学祭 2020」の活動の一端を報告した．「はこだて国際科学祭」の舞台である広域はこだて圏は，少子高齢化，人口減少，地域産業の低迷といった様々な社会課題の先進地域であり，科学祭が地域社会に求められる横断的な活動として，地域課題を考慮する視点が欠かせない．

これまで「はこだて国際科学祭」は「科学をまちに出す」を理念に地域に開かれた科学祭を目指し，音声認識アプリ UD トークを導入することで科学祭のバリアフリー化を進めてきた．一方で，今回のオンライン化によって情報通信技術の利用機会に起因する格差，オンラインツールの習熟度，対面イベントに対する認識や価値観の違いが明らかになり，参加者や出展者の科学祭への取り組みのあり方に温度差が生じている．

このようにオンライン化によって障壁が高まってきたと感じる反面．遠隔地からの参画が容易になるという利点もある．これらの点を考慮しつつ今後の科学祭のプログラムの構築や，オンライン化による障壁の解消に向けた運営側としてのフォローを考えていきたい．

コロナ禍を奇貨として，サイエンスイベントのオンライン化は，函館のみならずグローバルに加速することになろう．今回の「はこだて国際科学祭」の報告が，その対応の一助になれば幸いである．

謝辞

社会連携センター事務職員の勤務時間中の寄稿執筆を認めてくださったサイエンス・サポート函館代表の美馬のゆり教授と社会連携センターの皆様，各活動にご協力いただきましたサイエンス・サポート函館運営委員の皆様に感謝申し上げます．

注

1） 社会情勢の大きな変化の波への対応の遅れから，長期にわたって人口減少の歯止めがかからず，2014年からは全市域が「過疎地域自立促進特別措置法」の規定による指定を受けるに至っている．他所に比べ様々な面で恵まれた環境にありながら，その潜在力を十分発揮しきれていない，伸びしろの大きい課題先進地域であることは，「地方創生カレッジ in 函館」を始め，地域のことを熟知している多くの方々から共通して指摘されている重要なポイントでもある．そのうえで，地域資源の魅力を顕在化し，異なる価値観や立場の違いをお互いに認め合うことによって，それぞれの持つ個性的かつ潜在的な能力を尊重し発揮できる，情熱を持った“内からの視点”から捉えた，内実を伴った「真の地域ブランド力」の向上が，焦眉の急の課題になっている．

2） サイエンス・サポート函館では，現在，事務局機能を担っている公立はこだて未来大学社会連携センターに所属する専任のコーディネーターが橋渡し役となり，各参加機関から選出された運営委員との連携・協働のもと，科学祭全体の取りまとめ等の庶務業務全般を担っている．多様な企画立案者・出展者によるイベントの企画運営とネットワーキングを支援しているほか，サイエンス・サポート函館も，サイエンスカフェ（科学夜話），企画展，サイエンスダイアログ等のイベントの企画運営を通じ，科学祭の主催者の中のひとつとして活動している．

3） このような特徴をもつ「はこだて国際科学祭」は，イギリスのエディンバラ国際科学フェスティバルを参考に企画されている．1989 年に地域コミュニティへの科学の浸透を図る目的で開始されたエディンバラ国際科学フェスティバルは，祝祭的雰囲気を重視した設えを基本として，2 週間にわたってメイン会場では日替わりで成人を対象とする様々なトークイベントが行われているほか，街なかに設けられた複数のサテライト会場でも対象年齢に合わせた各種イベントが実施されている．

4） 北海道経済部科学技術振興課は，これまでに「サイエンスパーク」と名付けられた，主に小学生を対象とする科学イベントを毎年 7 月に開催してきている．はこだて国際科学祭を主催しているサイエンス・サポート函館とは，協力関係にある．

文献

美馬のゆり・渡辺政隆 2008:「科学リテラシー共有の場の創出―教室から街へ―」『科学教育研究』32(4), 312-320.

美馬のゆり・渡辺政隆 2020:「地方都市で開催する科学祭の潜在力―はこだて国際科学祭を事例として―」『日本サイエンスコミュニケーション協会誌』10(2), 2-10.