千葉市科学館の企画展「ちばの海まるごと探究展」で具現化したサイエンス・コミュニケーションの新機軸

千葉市科学館「海の学び PROJECT」チーム　地域連携　武　岡　英　雄
館長補佐　新　　和　宏

1．はじめに

千葉市科学館（以下、当館）では、外部ファンドを活用して「海の学び」をテーマにした事業展開を推進している。活用している外部ファンドは、公益財団法人日本海事科学振興財団船の科学館の「海の学びミュージアムサポート」の中から、Program1「海の企画展サポート」（2019 ～ 2020 年）、Program2「海の博物館活動サポート」（2018、2019 年）、Program3「海の学び調査・研究サポート」（2019 年）、日本財団「海と日本 PROJECT 海の宝アカデミックコンテスト」（北海道大学大学院事業代表）（2019、2020 年）、文化庁の文化芸術振興費補助金「地域と共働した博物館創造活動支援事業（博物館を中核とする文化クラスター形成支援事業）」（2019 年）である。実施体制として、館内に「海の学び PROJECT」チームを立ち上げた。そして、実施にあたっては、館内、及び、フィールドを含めた館外に至るまで活動範囲を広げ、他のミュージアム、大学等研究機関、NPO 等市民団体と連携して領域を超えたネットワークを構築することで海を多角的にとらえ、海の環境教育、自然観察会や里山里海に関連した講座等を展開している。

2018 年度全科協研究発表大会において、武岡は、「学習領域が広い海洋教育のイノベーションアプローチにおいては、主催者側も利用者側も多様な視点が必要であり、その具現化のためにはオープンイノベーションが必要であること。そして、その実践においては、博物館が核となり地域のネットワーク構築を行うことで、海の学び自体が地域をつなぎ、さらには、地域力を高めることになる。」（註 1 ）と提唱した。

加えて、これまで実践してきた海の学びの事業展開において構築した地域ネットワークと、その地域における自然史や文化史等の地域に潜在する資源を利活用することで、社会教育の質自体が向上することもわかった。これらの背景のもと、これまでの海の学び活動を Phase1 と位置付け、その集大成として、さらに、地域のポテンシャルやアイデンティティと市民のサイエンス・リテラシー（以下、SL）を向上させる文化クラスターとして企画展「ちばの海まるごと探究展」を実施した。展覧会のねらいとして、この文化クラスターを創出する起爆剤となるネットワークの観点から、個々の分野において第一線で活躍している人と、ミュージアム、大

学等研究機関、NPO等市民団体の組織100以上とコラボレーションすることで、多様なサイエンス・コミュニケーション（以下、SC）の創出を図り、昨今の諸課題にチャレンジする場を共有する構成とした。

2．企画展「ちばの海まるごと探究展～ちばの海を、生きものから・歴史から・文化から、いろいろな視点から調べてみよう！」の概要

「ちばの海をまるごと探究する」ことをテーマとして、千葉の海の自然、歴史、文化等の多角的な展示構成とし、「生物多様性の維持」や「環境問題」、「持続可能な社会の実現」等の重要課題を取り上げ、視野を広げた「海の学び」を提供する場とした。

（1）展示内容・構成

展示構成は、房総半島の海と生物多様性の関係、過去から現代までの海と人との関わりについて紹介し、さらに、「持続可能な社会」をキーワードに展開することにより、この企画展を起点としてフィールドへの誘い、豊かな生態系を持つ千葉の海の継承のために一人一人が「何ができるか」を考えてもらう場を創出することを主軸とした。

①第1章「ちばの海の生きものたち」

主な展示：深海生物、磯や干潟に棲む生物の剥製標本、化石・現生サンゴ標本、生態等

②第2章「ちばの海と縄文人」

主な展示：貝塚剥ぎ取り標本、貝塚出土遺物（魚介類、海産加工品等）等

③第3章「ちばの海のめぐみ、くらしと文化」

主な展示：地曳網漁和船模型、千葉県特有の漁撈用具等

④第4章「ちばの海　昔・今・未来」

主な展示：明治～大正期の絵葉書、海洋ゴミ等の実物、銚子沖洋上風力発電模型等

（2）新たな取り組み、実践事例

当企画展では、市民のSLの向上を目指すことと、ミュージアムの持続可能な社会への寄与の観点から新たな取り組みを行った。

当館では、これまで持続可能な開発目標「Sustainable Development Goals（SDGs）」を意識して市民との考える場を創る展開を積極的には実施していなかった。言うまでも無く、近年の科学技術の発展は我々の生活環境や日々の営みに関して多大な影響をおよぼしている。その中で、昨今、ミュージアム等の社会教育施設として、学校現場として、SDGsをテーマとした取り組みが成されつつある。

当企画展では、各テーマに即したSDGsの目標を紐づけ、企画展入場者への意識の気づきへアプローチした。以下はその実践事例の一部である。

・シーラカンスプラスチネーション標本展示（目標 14：海の豊かさを守ろう）
・千葉県立館山総合高等学校の水産食品加工授業の紹介（目標 14）
・千葉県和田浦のツチクジラ捕鯨文化の紹介（目標 14）
・海洋ゴミ・マイクロプラスチックの実物（目標 12：つくる責任つかう責任、目標 14）
・自然エネルギー　銚子沖洋上風力発電模型（目標 7：エネルギーをみんなにそしてクリーンに、目標 13：気候変動に具体的な対策を）

また、地球規模で環境汚染が懸念されている「海洋プラスチックゴミ」の問題解決としての環境省主導の取り組み「プラスチックスマート」にエントリー登録し、企画展内の海洋ゴミコーナーでの取り組みや関連講演会を広く一般の市民へ普及するとともに、これらの環境問題を利用者自らも意識し、様々な取り組みを誘発する試みとして、企画展入場者自身が「今、何をする必要があるのか」、「自らが何をしなければならないのか」等について自問自答するアンケートも行った。

3．事業成果と事業評価

企画展会期は、2020 年 10 月 24 日（土）～同年 11 月 23 日（月祝）の実開催日数 30 日間で企画展入場者数は 10,648 人であった。会期中の総入館者数は合計 30,301 人で、対企画展入場者数との比率は 35% である。つまり、総入館者の三分の一が企画展を見学したことになる。当館の場合、人気があるプラネタリウムの見学、及び、常設展示における実体験等を主体とする入場者も多く、上記数値の三分の二はそういった層であろう。また、COVID-19 の状況から、各付帯事業の参加者数を削減したこと、併せて、会場においてもソーシャル・ディスタンスを十分に確保した座席配置としたこと等から、当館で従来実施していた参加者数を大幅に削減して展開したが、個々の予定参加者数の面で考察すると、ほぼ 90% の充足率である。

さらに、当企画展を通して、「海に対する親しみ、海の大切さ等」の観点から、見学前と見学後とでどれほどの意識変化があったかを問うアンケート（展示・講演会・ワークショップ含めて 291 部、男女比 55:45）では、所期の目標の 80％を大きく超える回答を得られた。

また、展示趣旨、展示構成の面からも当企画展が従来の当館の企画展とは異なり、体験的でワークショップ的な展示手法では無く、企画展入場者自らが「ちばの海の多様性や生業、食、環境問題等」と対峙し「共に考える場」としたことから、展示資料やグラフィック、動画等とじっくりと向き合っている姿が顕著であった。

以上の事業評価をもとに、今後の当館の事業展開の在り方を考えた場合、次のような方向性を示唆することができる。

当館は開館 14 年目となるが、サイエンスの各部門におけるスペシャリストばかりで構成されているわけでは無い。学術研究機関として、教育機関として、スタッフの個々の研究成果の基盤があって全事業が成立していることが理想的なミュージアム形態であるとした場合、当館

のその経験値はまだ十分とは言い難い。その中で、どういったテーマであっても、0からの企画構築を進めていくという事業プロセスを考えると改善点はある。まずはスタッフの意識の問題である。日常的なルーチンワークだけでは無く、常に新しい事、経験の少ない取り組み等にチャレンジングしていくという姿勢である。例年実施している既存の事業展開も組織の基盤となる取り組みだが、今までの経験値を超える取り組みにチャレンジしていくという姿勢はスタッフのスキルアップの観点からも重要である。そして、組織としては、それをバックアップする体制（内部体制をはじめ、各領域におけるスキルアップのための方策等）を、今以上に強化していく必要があるだろう。公共機関であり、教育機関であるミュージアムに期待するところは日々変革していることから、館側、スタッフ側には、その変革に対応する取り組み推進や体制強化が求められている。

こういった背景の中、外部ファンドを利活用した事業展開の推進には、設置者、経営者、事業展開者等、全ての関係者がその事業全体を共有した上で、取り組み体制やその環境整備の面からスクラップ＆ビルドしていくことが重要である。つまり、ミュージアム・マネージメントの領域として取り組むことが必須と言える。

４．千葉市科学館が考える科学館の在り方と サイエンス・コミュニケーション論

（1）ミュージアムを取り巻く環境から見たコミュニケーションの在り方

学術研究機関であり社会教育機関であるミュージアムは、過去の概念ではミュージアムの研究者が研究成果の公開・発表の一つとして展示事業や教育普及事業を展開するものであった。ここでのミュージアムの情報ベクトルは「ミュージアム→利用者」であった。しかし、３においても明記した通り、ミュージアムを取り巻く環境は時代とともに変革し、今では、ミュージアムとその利用者は共に密接に関わり合うことで、新たな関係構築を図ることが期待されている。つまり、「ミュージアム⇔利用者」のベクトルとなることが重要と言える。そして、この両者の相関関係を自然科学博物館の領域で捉えた場合、次の10項目に集約される。（新が「自然科学博物館の体現する使命」として2018年に定義）

① 天文学、地球物理学、地学、生物学、環境学等に関する過去、現在、未来を科学する。
② グローバル、国県市町村の範囲において自然科学的視点からシンクタンク機能を担う。
③ 市民の自然科学的欲求、学び、知識向上（至パラタクソノミスト養成）を支援する。
④ 自然災害時、その災害メカニズム、被害想定等について学術的見地から情報提供する。
⑤ 自然災害時、被災資料（収蔵資料、地域資源、個人標本等）のレスキュー、一時保管を行う。
⑥ ⑤に関連したノウハウ、スキル、諸情報等を関係者間（研究者・利用者）で共有する。
⑦ ④〜⑥で得た知見、ノウハウを利活用して災害教育、減災教育を展開し、それに参画する。
⑧ モノとそのデータを継続的にサンプリングし、後世に引き継ぎ、永続的に保存・継承する。

⑨ 国内外の博物館、大学、企業等の研究者、市民と連携し、学術的・学際的研究を展開する。
⑩ 学校、社会教育機関、行政、NPO 等と連携し、我が国の科学基盤の構築と後継者育成を図る。

これらを体現する際、様々な手法が考えられるが、COVID-19 はミュージアムの経営や運用について多大な影響を及ぼしている。感染防止の観点から推奨されているマスク着用も、スタッフと利用者の会話の取り交わしの面で、相手の表情や理解度等を的確に把握する観点からは、情報量の問題では圧倒的に不利である。さらに、対面での展開が難しいことから、多くの施設で導入しているオンラインによるやり取りにも限界がある。過去にも課題として現出した「web に高精細な資料データをアップする＝利用者はそれを見ることで満足し、館に足を運ぶ意識自体を抑制（行かなくても良いという考え）」という公式同様である。つまり、COVID-19 の中で取り組んでいる「密にならない対応」、「一同に集まっての学びの場の回避」等は、本来、対面により五感を刺激しながら展開していくプロセスの抑制となるだろう。そして、さらに重要な課題として、ミュージアムが重要課題として認識している SL の観点からは、その意識の低下を誘発する可能性が高いことがあげられる。以上のような状況の中で、「昨今のミュージアムを取り巻く環境から見たコミュニケーションの在り方」について提言する。

COVID-19 により、ミュージアムではその活動の場を大きく変容せざるをえなくなるとともに、スタッフと利用者の関係もその関わり方の範疇で従来の手法が展開できないという状態に移行している。正に、人々がこれまでの生活様式を変えなければならなくなったように、ミュージアムの活動自体もその様式を変革していかなければならない状況を生み出している。言い換えると、この「ミュージアムの活動自体もその様式を変革する」ということは、SC の在り方を根底から見直すことと同義である。

さらに、ミュージアムの評価自体の指標においても、入場者数や参加者数増や収入増といった数値目標だけで問うことのナンセンスさまでも示唆している。ミュージアムの評価手法は新の研究課題の一つでもあるが、「何を持って経営・事業を評価するのか」という難題がさらに高くなったと言える。元々、経営や事業への満足度、学びの達成度、研究成果の効果的な還元、資料の保存と利活用、情報発信と情報提供等、ミュージアムの評価指標はその活動の全領域におよび、非常に多岐、かつ、複雑であり、数値置換が難しい要素である。これにさらに拍車をかけたのが COVID-19 による事業展開の見直しである。

さて、この状況下で SC はいかにあるべきか、コミュニケーションの手法はどのような技法が考えられるか、そして、そのためにミュージアムのスタッフに必要な技量、ノウハウは何か、について言及していくこととする。

昨今、私たちの身の回りで起きる度重なる自然現象は、変異する気候変動、多発する地震や台風、そして世界的な感染症パンデミック等、正に多様である。そして、それに輪をかけるように展開される政府や行政の一貫しない方向性策定や決断、それをそのまま、または逆の視点に置き換えて世に発信するマスメディアやソーシャルメディア、さらに、その報道を

批判的思考も持たずに短絡的に受け入れる国民、・・等、正に負の連鎖である。

では、このようなフローが繰り返されている今、ミュージアムとして、サイエンスの拠点である科学館として、「人と人」、「スタッフと来館者」等のコミュニケーションの在り方はどうあるべきだろうか。

今回の大会趣旨にも明記されている「人と人、人と社会との交流がいかに大切なことであったか」、「博物館はこれまでその場とコンテンツ等を提供してきた」からも読み取ることができるが、「ミュージアムと利用者」の関係性は正に多様なコミュニケーションで成立していることは明白である。

Eilean Hooper-Greenhill（University of Leicester）は、今回の研究発表大会のテーマである「博物館の社会的役割を考える～多様性をつなぐコミュニケーションの新たな展開」に関連したキーワードを論文（註２）の中で明記している。Hooper-Greenhill は、「コミュニケーションの在り方」、「伝達モデル」、「コミュニケーションの成功とは」、「21 世紀のコミュニケーション」等の内容で論説しており、「コミュニケーションが成功するか否かは双方の解釈のプロセスの相互関係に依存している」、「ミュージアムにおけるコミュニケーションの成功は、ミュージアム側の教育学的アプローチと来館者の学習スキルと能力が一致したかどうかにかかっている」、さらに、「コミュニケーションと学びを成功させる上で問題となるのは、個々人の学習に関する問題とともに、個人と集団のアイデンティティや文化問題も含んでいる」、そして最後に「多様な人々との新しいコミュニケ―ションが生み出されていく中でミュージアム自体の業務体形も変わってきている。21 世紀のミュージアムは、来館者中心の考えに立ち、コレクションに関する学びにおいて、そのコレクションを来館者が自分のものにするために、いかに社会全体を取り込んでいくかを常に考える組織である必要がある・・・」と提起している。

ここに記されている「ミュージアムとコミュニケーション」の関係性は、20 年近く前に行われた JMMA（日本ミュージアム・マネージメント学会）のフォーラムの基調講演であるが、その後のコミュニケーション論と大きく異にするものでは無い。しかし、昨今、COVID-19 がこのコミュニケーションの在り方について様々な課題を投じてきた。

新と後藤美月（現港区立みなと科学館）は理工系専門誌「金属」（2020 年 9 月号）（註 3）の中で、COVID-19 とミュージアムの関係性と、ミュージアム側の新たなミッションとして、収蔵環境維持と換気の問題、事業の全領域の視点でミュージアム論を展開したが、当研究発表においては「ミュージアムの利用者とのコミュニケーション」にターゲットを絞り検証していく事とする。ミュージアムにおけるコミュニケーションの主体は、理想的には「対面による人と人との対話」で成立する。この基本的な関係は、新が定義している Interactive Museum においても主軸と言えるが、このミュージアム論の根底にある「人が集う、人と関わる、相互に作用し合う」は 3 密を誘発することとイコールである。

ここで、当論考の最大のテーマである「COVID-19 を意識した新たなサイエンス・コミュニケーションの新構築」について提言する。

COVID-19に限ることなく、コミュニケーションの多様性を鑑みた場合、ミュージアムスタッフの能力は、「コーディネート能力」、「多分野の知識と探究心を養う意識」、そして一番重要な「ファシリテーション能力」である。このことは、昨年度の第27回研究発表大会（註4）、及び、先の理工系専門誌「金属」においても提言したところである。

昨今の多発化、多様化している自然災害に対して、COVID-19に代表される世界的パンデミック、海洋汚染や大気汚染等の環境問題、さらには、外来種問題と絶滅危惧種の課題を包含した生物多様性等、サイエンスはその領域を超えて、トランスサイエンスの範疇で物事をとらえていく必要が生じている。つまり、ミュージアムスタッフが意識しなければならないことは、取り扱う諸テーマのファシリテートする層（Layer）が複数層（Multi-Layer）になっていることである。従来もテーマや内容によっては単層（Single-Layer）ではないこともあったが、今の社会情勢を考えた場合、同じテーマや内容であっても、そこで必要となるプログラミング的思考、デザイン思考は今まで以上に複雑、かつ、多様である。

工学、生物学、地学、地理学、気象学、天文学、人類史学、歴史学、さらに開発や観光等、どのような観点のテーマ設定であっても「環境問題」は重要な視点となる。この環境が関わっていると一挙に議論は複雑、かつ、多様になる。答えも一つではなくなり、正にこちらを可とすればこちらが不可となる傾向が強い。特にCOVID-19の観点で見ても、感染症が発症する背景には「人と他生物との関係」、「生活環境」、「地球温暖化」等も関わってくる。つまり、ファシリテートする領域がMulti-Layer化していることをミュージアム側は意識していかなければならない。これらの意味していることは、ミュージアムスタッフは、自らが得た情報を取り巻く自然環境、社会環境、生活環境、家庭環境等の全域とリンクさせた上で、事業に取り組んでいく必要があるということである。

（2）当企画展を検証することで、新たに構築した目指すべきミュージアム像

今回の企画展構築では、SCで必要となる「独自の目線で科学と社会の課題を発見し、様々な立場に立って柔軟な交流を行う」（註3内に明記）を各章テーマの展示構成において具現化することができたのが最大の収穫であった。さらに、2（2）でも取り上げたSDGsの観点からも、いくつかのアプローチを行った。千葉県の貝塚出土遺物からは、縄文人の持続可能性の取り組みを読み取ることができること、そして、現在でも千葉県和田浦で行われている捕鯨漁に関しては、捕鯨問題に言及するのでは無く、あくまで史実を伝えるという趣旨で海の豊かさを知っていただくことを展示目標とした。また、埋め立て等の海岸造成については、都市開発と豊かな自然環境を守る両面から考える契機とした。併せて、海洋ゴミやマイクロプラスチックについては、自然環境の維持や生物多様性の観点等から環境問題を企画展入場者自らの課題ととらえてもらうようアンケートを実施し、その各意見等を掲出することで共有化を図った。

現在のミュージアムは、昨今の自然災害を考えると、それをサイエンス的に検証していくミッションが必然であり、日々の活動領域を広げ、様々な観点から社会に貢献していく組織

となるべきだろう。そのためには、ミュージアムの今後の在り方そのものについて改革していく領域にまで長期ビジョンを構築していく必要がある。

COVID-19によるミュージアム活動の在り方に関する議論は､既に全世界的な領域で始まっている。その中でミュージアムの展示や講座等の在り方、その展開を図る際のミュージアム側と利用者側とのコミュニケーションの在り方等が議論の中心である。

文部科学省はSCについて､「科学のおもしろさや科学技術をめぐる課題を人々へ伝え、ともに考え、意識を高めることを目指した活動。研究成果を人々に紹介するだけでなく、その課題や研究が社会に及ぼす影響を一緒に考えて理解を深めることが大切。科学館や研究機関ではサイエンスに関連した様々な試みを行っている。」と定義している。

SC自体の解釈はこれで間違ってはいないが、新はSCの意味として、次の概念も含むべきと考えている。ミュージアム側も利用者側もサイエンス的な視点で自然や科学、技術本体とコミュニケーションを図る（向き合う）という概念である。ここで言う「サイエンス的な視点」とは、得られたデータ（含ビックデータ）や数値、現象（実際に起きている事）等を、批判的思考、プログラミング的思考、デザイン思考で捉えた見方のことである。つまり、コミュニケーションの対象は「人と人」だけでは無く、「人と森羅万象」を指している。これは新の定義しているInteractive Museumの理念と同義である。そして、上述した通り、このSCで扱う内容がMulti-Layerであることが昨今の特徴と言える。

では、このMulti-Layer化した諸課題に対応するためのミュージアムの体制はどのような形がありえるのか｡自然科学のイノベーションを様々な階層（Multi-Layer）で実現させるには、ミュージアム、大学等研究機関、他の社会教育機関、フィールドステーション的役目を果たすNPO等市民団体等のより深く、多面的なネットワーク構築が必要である。これは、企業の経営戦略として活発に行われているオープンイノベーションの理念と同様であり、ミュージアムの経営面においても、このネットワーク形成は必要不可欠である。

このネットワークの中核となりえる組織が、「人・モノ」を有し、それらを学術的・学際的見地でとらえることができるミュージアムである。ミュージアムは「自然科学と社会全体のインターフェイス」の役割を担い、最先端の研究はもとより、自然環境を持続的に次世代に守り伝え、そのための人材育成を行う教育・普及活動の拠点としての機能をさらに強化する必要がある。この機能の強化はSLの向上につながることは言うまでもない。

COVID-19によってこれまで当然と考えられてきた「人と人、人と社会との交流」をパラダイムシフトするミュージアム変革期におけるMulti Network（多面的ネットワーク）を主軸とした新しいミュージアム体制を「多面的ネットワーク型博物館」と定義する（武岡）。

引用文献・参考文献

註１.「海の学びが地域をつなぐ ～地域力を高めるネットワーク構築の実例から～ 」（武岡英雄　第 26 回全国科学博物館協議会研究発表大会　2019 年２月）

註２.「New Social Role of Museums:Communication and Learning」Eilean Hooper-Greenhill（University of Leicester）『ミュージアム・マネージメント学事典』（日本ミュージアム・マネージメント学会　学友社　2015）掲載の招聘論文

註３.「サイエンス・リテラシー向上の観点から提言するミュージアムの新たなミッション」（新和宏・後藤美月　理工系専門誌「金属」 2020 年９月号）

註４.「持続可能な社会における科学系博物館の新たな使命～サイエンス・リテラシーの向上を目指して～」（後藤美月・新和宏　第 27 回全国科学博物館協議会研究発表大会　2020 年２月）

「Natral History Museum No1」（国立沖縄自然史博物館設立準備委員会　2020 年 11 月）