

知的障害者とともにつくる未来の展示体験

ーサポートツール「ウェルカム！ナビ」の開発ー

日本科学未来館 科学コミュニケーター ○安曾潤子
相川直美、熊谷香菜子、羽田野佳子、今泉真緒、池辺 靖

1. はじめに

平成 28 年に施行される「障害者差別解消法」（平成 25 年制定）により、公共の施設では障害者に対し「合理的な配慮」を行う義務が生じる。障害のなかでも、視覚、聴覚、肢体不自由などの身体障害における配慮は各所で実施されているが、知的障害に対する取り組みは日本の「科学博物館」ではあまりない（美術館においてはいくつかの取り組みがある）。

日本科学未来館では、知的障害者にもよりよい科学体験を提供するためのサポートツール「ウェルカム！ナビ」を研究者と連携し、特別支援学校の先生・生徒とともに開発した。そのプロセスから見てきた、誰もが展示を体験できるヒントについて紹介する。

2. 「ウェルカム！ナビ」開発の経緯とターゲットの設定

1) 開発の経緯

未来館は平成 13 年開館という比較的新しい館のため、当時の「ハートビル法」（現：バリアフリー新法）に対応した建物となっており、エレベーターやトイレなど施設面でのバリアフリーについては利用者におおむねご満足いただいていた。しかしながら、障害者に対する内容面でのサービスのノウハウはまだ体系化されておらず、取り組むべき課題と考えていたが、やはり限られた予算や人的リソースは来館者の大多数を占めている健常者向けサービスに注力せざるを得ない面があった。今回、平成 25 年 10 月に「バンクオブアメリカ・メリルリンチ」より、障害者に対するサービスについてご支援をいただけることとなり、開発がスタートした。

2) ターゲットの設定

障害者に関する背景として、18 歳未満でみると、身体障害者（視覚・聴覚障害を含む）より知的障害者の数が多い（表 1）*。さらに、知的障害者の特別支援学校在籍者数は身体障害者に比べると、激増を続けており、平成を例にとると 25 年間で倍以上に増えている（表 1）。このような状況であるにもかかわらず軽度～中度の知的障害者は、身体障害者と違い、外見的に健常者とかわらないことがあるため、社会（学校外）においては配慮されずに過ご

すことが多い。そして、社会教育施設である科学博物館において、知的障害者に対する配慮はほとんどない（水内，2014）。このような背景により、今回のメインターゲットを知的障害者（軽～中度）とし、既に校外学習や修学旅行で利用のある特別支援学校（中等部・高等部）の生徒に活用いただけるものとした。

* 18歳以上においては身体障害者数の方が多くなるが、知的障害の認定は「18歳ぐらいまでにその傾向が見られるもの」についてのため、18歳以上の年齢においては増加しない。また18歳以上の身体障害者の多くは高齢者である。

障害者数		
	18歳未満	18歳以上
身体障害	7.8万人	385.9万人
知的障害	15.9万人	57.8万人

平成26年度障害者施策に関する基礎データ集（内閣府）

特別支援学校在籍者数		
	平成元年	平成25年
身体障害	33,925人	46,614人
知的障害	54,976人	118,225人

特別支援教育資料（平成25年度）（文部科学省）

表1：障害者数と特別支援学校在籍者数

3. 開発物「ウェルカム！ナビ」について

1) 開発物のモデル

特別支援学校の教員や、特別支援教育の専門家（大学教員、研究所研究員）にヒアリングし、以下のような開発物のモデルを考えた（図1）。

- ①（障害の特性に合わせた方法で）展示に向き合うときのバリアをはずし、「わかった！」という成功体験に導く。
 - 知的障害を持つ生徒は、幼い頃から失敗による叱責を受ける経験が多く、指示待ち（受動的な態度）になってしまうことが多いため、近年の特別支援教育では「ハサミで紙が切ることができた」など小さなことであっても成功体験を積み重ねることを重視している。未来館での成功体験を基礎的な「展示（科学）がわかる」に設定し、その体験に向けてサポートすることで、学校外でも能動的な態度で取り組めるようになる一助とする。
- ② 展示体験に対する自分の気持ちを発信できるようにし、コミュニケーションを促進する。
 - 知的障害を持つ生徒は、コミュニケーションが苦手な生徒が多い。障害があってもコミュニケーションが上手くとれば、自立した生活を送ることができるようになるため、その支援が重要視されている。基礎となる自分の気持ちの発信を簡単にできるようサポートし、スムーズなコミュニケーションの機会を増やす。
- ③（学校外での）成功体験の記憶の定着をサポートする。
 - 知的障害を持つ生徒は、記憶が苦手である。①で「成功体験」をしても、それを覚え

ていなければ、積み重ねにならないため、覚えていられるようサポートする。

①、②、③を経ることで、「科学」という興味の幅を広げるとともに、社会の中で暮らす自信を持つことで、生徒の将来 Quality of Life の向上につなげる。

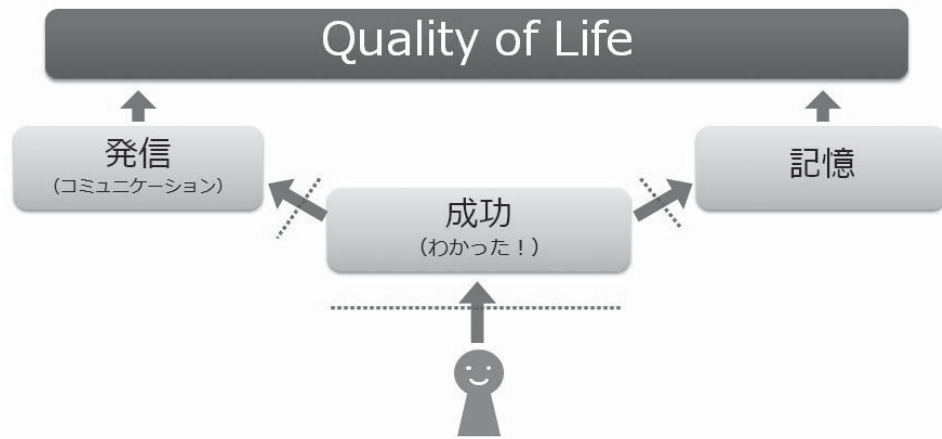


図1：開発物のモデル
(点線のバリアをはずして次のステップにすすめるようにする)

2) 開発物とその工夫

「ウェルカム！ナビ」は市販のタブレット端末 (iPad mini) にカバーとストラップをつけたものである (写真1)。コンテンツとしては、未来館内の5つの展示を探すようになっており、タブレット画面に表示される展示の写真にタッチすると、わかりやすい説明アニメーションが始まる。アニメーションの促しにより展示を体験した後は、それぞれの体験に対する感想を記録することができる。体験終了後には、探した展示の写真と自分の感想を記録した記念シートがもらえるというものである。

今回、タブレット端末を利用したのは、近年障害を持つ方に対し、電子機器での支援が有効であることがわかってきているためである (金森, 2012 等)。また、サポートの際に忘れがちなこととして「実際の年齢に配慮する」というものがある (例えば、大人なのに「ちゃん」付けで呼んでしまうなど)。知的障害を持っていても中学生・高校生であり、iPad などの「タブレット端末」を使ってみたいという憧れがある。タブレット端末を利用することで、障害者向けの「地味」なサポートではなく、一般向けよりさらに「カッコいい」体験が出来るという「未来の展示体験」を目指した。



写真1：ウェルカム！ナビ

モデルの①を実現するために

知的障害における代表的な特性（苦手）に細かく対応することで、スムーズに「わかる」体験ができるようにした。

工夫例1：展示が色々あるとどれを見ていいかわからない。→5展示にしぼる。

たくさんの選択肢があると、どれを選んで良いのかわからなくなり、そこでつまづいてしまうことがある。また、学校での見学時間がだいたい1～2時間であることから、その時間内で無理なく体験できる数にした。5つの展示には「有人潜水調査船 しんかい6500」、「赤外線カメラ」、「国際宇宙ステーション」、「ジオ・コスモス（大きな地球儀）」、「セラピー用ロボット パロ」を選んだ。この5つの展示は、これらを巡ると展示室全体を一周できるということと、様々なトピックにふれることで、どれか一つは生徒の興味関心につながるのではないかと考えて選んだ。

工夫例2：画面のどこを見ていいかわからない。→ロゴやデザインフレームなどを排除。

画面の中に「館の名前」、「展示名」、「写真のクレジット」などを入れず、彼らが注目すべきものだけが画面上に見えるようにした。写真のクレジットに関しては借用元に事情を説明し承諾いただいた。

工夫例3：何がおこるかわからないと不安になる。→最初に予定を説明。

問題となる行動を起こす原因のひとつに、何が起こるかわからない不安というものがある。「ウェルカム！ナビ」を使って何をするのかを、最初に文字と絵（シンボル）で簡潔に示した。さらに、予定が一つ終わる度にその画面が出るようにし、どこまで終わったか確認できるようにした。

工夫例4：文字・言葉での理解が苦手。→アニメーションでの説明をメインに。

例えば、「しんかい6500」の模型展示に関して「深い海にもぐる船で、生き物などを調べます」といくらかみ砕いて説明しても、言葉だけでは理解しにくいいため、調査船の画像を自分の指で動かして海に潜らせるようにした（写真2）。ただし、教員やある程度文字が理解できる生徒のため、最低限の文字と音声も入れた。

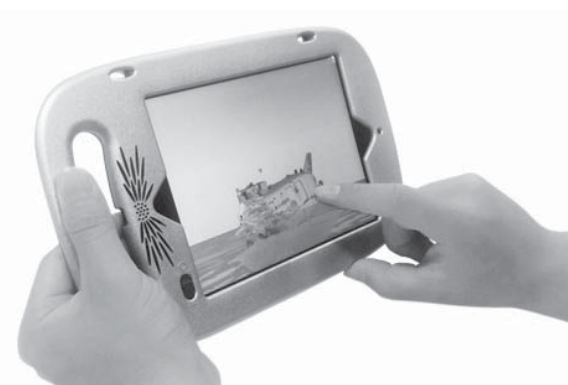


写真2：アニメーションでの説明

工夫例5：自分が体験していないものの理解が苦手。→自分のいる場所から説明する。

例えば、「国際宇宙ステーション」の模型展示に関して、「本物は宇宙にある」と説明しても理解が難しい。「自分のいる場所からスタートして示せば理解できる」という教員の助言で、地上からロケットを使って国際宇宙ステーションまで行くアニメーションを製作し、展示物が宇宙にあるものであるという理解を促した。

モデルの②を実現するために

コミュニケーションが苦手である原因のひとつには、「相手の気持ちがわからない」という特性があるが、その大元には「自分の気持ち」がまずわからない、ということもあると言われている（杉山・辻井，2013）。そのため、コミュニケーションの基本となる、「自分の気持ちを確認する」という機能を入れた。それぞれの展示を見た後、「おもしろい」、「おどろいた」、「わからない」のどれかを選ぶというものである（写真3）。自由回答の質問だと答えにくく、選択式でも選択肢が多すぎると選べないため、シンプルな3択にした。また、特別支援学校でよく使われているコミュニケーション用の絵（シンボル）である「ドロップス」を利用することで、生徒がスムーズに答えられるようにした（視覚支援シンボル集「ドロップス」はインターネット上で公開されている <http://droplet.ddo.jp/drops/>）。



写真3：展示を見た後に感想を選択

モデルの③を実現するために

「見学した展示」と「その展示を見た感想」を顔写真入りで記した「記念シート」（A5サイズ）を展示見学の最後にプレゼントすることにした（写真4）。このシートを学校での事後学習の際に活用することで、記憶の定着を促進できる。また、自宅に帰ってからも、生徒が何をして、どんな気持ちだったかを家族も知ることができ、「この展示を見て驚いたんだ」などのコミュニケーションを通して、記憶の定着の機会を増やす。



写真4：生徒が持ち帰られる「記念シート」

4. 開発方法

「ウェルカム！ナビ」の開発は約1年半かけて進めた（表2）。

平成25年 5月	プロジェクト開始 文献、専門家、学校等の事前調査開始
平成25年10月	バンクオブアメリカ・メリルリンチの助成金に採択
平成26年 7月	基本設計および実施設計業務審査委員会実施（製作会社の選定）
平成26年 8月	製作会社との製作開始 アドバイザーによるスタッフ向け勉強会実施
平成26年 8月～10月	個人モニター試行（6日間、のべ23名）
平成26年 9月～11月	来館学校団体試行（3校、25名）
平成26年12月	学校団体への貸出開始

表2：開発のスケジュール

1) 事前調査

ニーズや特別支援教育を把握するため、開発前に以下の調査を行った。

- ① 特別支援教育の専門家にヒアリング
(独立行政法人国立特別支援教育総合研究所、国立大学法人香川大学、国立大学法人東京大学生産技術研究所等)
- ② 障害関連の講演会・イベント等に参加(DO-IT Japan シンポジウム、世界自閉症啓発デー2014・シンポジウム、マジカルトイボックス第38回イベント等)
- ③ 特別支援学校の学校公開に参加（東京都立多摩桜の丘学園、筑波大学附属大塚特別支援学校等）。
- ④ 来館時における生徒の行動観察（17校）と教員へのアンケート調査（12校）。

今回、「特別支援教育」や「知的障害」についてほとんどわからない状態からのスタートだったため、本やインターネットで調べてイベントに参加したり、研究者に直接お話を伺いに出向いたりして進めるかたちとなった。そのため、時間はかかったが、幸運にも、助言をくださる専門家や協力を申し出てくださる学校に出会うことができた。結果として、3名の専門家、坂井 聡 氏（香川大学教授）、杉野 学 氏（全国特別支援学校校長会会長・東京都立多摩桜の丘学園校長）、須藤シンジ 氏（特定非営利活動法人ピープルデザイン研究所代表理事）に「ウェルカム！ナビ」のアドバイザーを引き受けていただくことができた。

アドバイザーには、後述する「試行」の際に見学いただくなどして、随所で助言をいただくことができた。また、モニター募集に際して関係各所への周知など、科学館のスタッフだ

けでは難しかったことも担ってくださった。開発を進める中で、気持ちはあっても、「障害」に関しては素人である科学館のスタッフだけではどうしても「正解」が見えないことで行き詰まることが多かったため、活動に理解のある専門家を見つけ、協力を依頼することは欠かせないと感じた。

全体を通して、障害に関係する方々は、これまで見学利用だけで、密接には関わりのない「科学館」の積極的な取り組みに対して、驚きながらも、障害者の「新たな場」としての科学館に興味を見だし、今後の可能性に大きな期待を持って協力してくださった。

また、来館予約をされた特別支援学校に協力をお願いし、生徒の動きを記録することで、実際に館内でどんな展示をどのように見て、どんな反応をしているのかを集中してきちんと見られた経験は大きかった。これは、特別支援学校と一口に言っても、知的障害と身体障害の重複障害を持っている生徒や、障害の程度（軽度～重度）でそれぞれ行動にかなりの差があり、来館される学校ごとに見学の様子が違うことから、多くの学校に調査をしないと一般的なことが見えてこないという難しい面があったためである。また、文献での知識と館内での行動がリンクし、どのような展示がそれぞれの生徒にとって効果的であるかということも把握することができた。

2) 開発のための試行

「ユニバーサルデザイン」のなかでも、最近「インクルーシブデザイン」という考え方が出てきている。これは、製作のかなり初期の段階から、「当事者」を入れて検討するというものである（ジュリア・カセムほか、2014等）。今回は、このインクルーシブデザインの方法を取り入れて開発をすすめるため、当事者モニターをアドバイザーや教員、全国特別支援学校知的障害教育校PTA 連合会の協力を得て募集し、のべ23名にご協力いただくことで、3回（6日間）の試行会を実施できた。この試行会では、基本的に1人ずつ「ウェルカム！ナビ」の試作版を体験してもらい、行動観察およびビデオと写真の撮影を行った（写真5）。体験後には、できる範囲での当事者へのヒアリングと、保護者へのヒアリングを行った。保護者へのヒアリングは、スタッフの行動観察だけでは見えてこない面などを中心に聞いた（日々一緒に過ごしていないと当事者の感情表現等がわかりにくい場合があるため）。また、普段電子機器を利用しているか、どのようなものに興味があるのかなど、障害を持つ生徒の実態などを製作の参考にするために教えていただいた。

さらに、来館予約をしていた中学部と高等部計3校（25名）に協力を依頼し、団体で利



写真5：「ウェルカム！ナビ」を使って展示を体験（イメージ）

用した際の様子を知るための試行も行った。

個人モニター、学校団体モニターともに、それぞれ製作段階の違う時期に依頼し、試行の結果をもとに改善していった。これは、「写真」と「地図」だけで展示を探せるのかということから始まり、タブレット端末の操作性、展示体験への促しに対する反応、最後はスタッフの補助がなくてもできるようになっているかなどをチェックしていった。

「知的障害を持つ未成年に試作物を体験してもらおう」というのはもちろん初めてのことで、募集など苦労した面もあったが、実際に試してもらおうというのは想像以上の意義があった。それというのも、どうしたら生徒がスムーズに体験できるか、机上の議論だけでは右往左往するだけの状況を打破し、確実に進めていくことが可能になったからである。

試行で見られた大きな成果としては、最初は保護者の方を振り返り、不安そうにしていた生徒が、1つ2つと展示を見つけ体験する（自分でもできる体験を重ねる）うちに、「あった!」、「もうわかったよ!」という声を上げて自ら動くようになるなど、40分程度の体験ながら、どんどん変わっていく様子が見られたことである。学校団体の試行でも、（通常の展示の説明文などは難しいため）一人無表情で展示を見ていた生徒が、「ウェルカム!ナビ」を利用した際には、大きな笑顔で教員と巡る様子も見られた。

また、予期していなかった良い結果としては、身近にいる人にとっても、当事者に対する発見があったということが上げられる（図2）。保護者や教員などは、当事者を良く知っている反面、「このぐらいしかできない」という思い込みもあるようで、先生からは「〇〇さん、自分でできるじゃん!」などの驚きの言葉も出ていた。また、「子どもの体験の様子があまりにも楽しそうだったので、母が嬉しくなり再応募いたしました」と、複数回モニターに募集してくださる方も何名かいらした。

本人は日頃あまり「宇宙」等という言葉を経験上使わないのですが、「ウェルカム!ナビ」を体験後、「もう1回見る!宇宙のどこ」と言っておりました。保護者も子どもの様子から勉強させていただきました。(高校1年生男子生徒の母親)

本人が自発的に動いていて、「ウェルカム!ナビ」であんなに効果があるなんて本当に驚きました。最近反抗的な時期で、未来館に到着するまでも色々ありつつ移動してきましたが、未来館に入って体験が始まった途端に奇声をあげたりせず、黙々と静かに取り組んでいたのが意外でした。(中学3年生男子生徒の父親)

図2：モニターの保護者の感想

5. おわりに

今回のような「モノ」の製作はまとまった予算がないと難しい。しかしながら、実際はモノではなく、その開発で得た知見とプロセスが今後の科学館活動のすべてに役立つと考えられる。例えば、一般の学校への講義プログラムで使用しているパワーポイントを、今回の調査結果をもとにアレンジして特別支援学校の生徒に実施した（写真6）。スライドの中に余計な文字を入れない、文字だけでなく絵（シンボル）や動画などをなるべく使う、オープンエンドの質問を



写真6：特別支援学校に対するレクチャー

選択式にする、生徒の体験にあるような「例え」を使うなど、特に予算がかかることではないが、生徒たちにきちんと伝わるようになり、主体的に質問に答えようとするなど反応がとても良くなった。また、自分の気持ち（おもしろい、おどろいた、わからない）を表す絵と文字を印刷したカードを生徒それぞれに渡し、レクチャー内で都度表示するよう案内したところ、声を発さない生徒などの状態も明示され、スタッフと生徒、そして引率教員と生徒のコミュニケーションが促進された。さらに、限られた時間の中での見学を効果的なものにするため、生徒の特性にあわせておすすめの展示を教員に伝えることができるようになった（この情報はウェブページ上で公開する予定である）。

この「ウェルカム！ナビ」をスタッフや館外の関係者に体験していただいたところ、少しのアレンジで小学校低学年や外国人、さらには一般の方々が楽しむサポートにもなるというご意見を多くいただいた。今回、「知的障害者向け」として、彼らの苦手に配慮する形で開発したが、結果として誰に対しても伝わるヒントが見つまっているということがわかってきた。「インクルーシブデザイン」の考え方には、「極端なユーザー」をデザインパートナーとすることで、誰にでも使いやすいものを製作できる、というものがある（ジュリア・カセムほか、2014等）。科学という「知的なこと」を、知的な障害を持つ方に伝えるというチャレンジであったが、実は、国際化や超高齢化が進む社会において、多様な来館者に対応できる科学館にしていく一歩であったと考えられる。今後は、誰もが科学館を活用できるユニバーサルナビを目指して改善、展開していきたい。

参考文献

- ジュリア・カセム，平井康之，塩瀬隆之，森下静香，2014. インクルーシブデザイン：社会の課題を解決する参加型デザイン．学芸出版社
- 金森克浩，2012. [実践] 特別支援教育とAT(アシスティブテクノロジー) 第1集．明治図書出版

水内豊和, 2014. 博物館における障害者対応についての実態調査.

文部科学省, 2014. 特別支援教育資料 (平成 25 年度).

内閣府, 2013, 平成 25 年度障害者施策に関する基礎データ集.

杉山登志郎, 辻井正次, 2013. 発達障害のある子どもができることを伸ばす! 日東書院