

【司会（仁藤）】 それでは2本目にまいります。メディア社会文化専攻の近藤先生に、「伝える」を究める：ミクストリアリティによる博物館展示」というタイトルで御報告をお願いいたします。よろしくお願いいたします。

【近藤】 それでは、「伝える」を究める」、サブタイトルのほうが「ミクストリアリティによる博物館展示」ということで、メディアの近藤から御報告させていただきます。よろしくお願いいたします。

具体的な展示の対象としましては恐竜とかの古脊椎動物の骨格標本を例にしまして、国立科学博物館と2004年ぐらいから共同研究を続けております。主にその報告をさせていただきたいと思います。報告の内容ですが、まず解説メディアの課題、それからミクストリアリティという用語が出てくるのですが、それはどういうものかということ、それからそれを利用した展示例です。最後に「伝える」を究めるために」と、ちょっと大げさなタイトルなのですが、こういう内容でお話をさせていただきたいと思います。

最初の解説メディアの課題ですが、これは国立科学博物館の恐竜の展示室です（図1）。こんな感じで密集して標本が並んでいるというところで、次は、これは福井の恐竜博物館で、かなり広い展示室の中に標本が林立しているといいますか、たくさん並んでいる状態です（図2）。



恐竜の化石骨格標本の展示例

図1 国立科学博物館



初心者にとって、どんな解説が必要か？

図2 福井県立恐竜博物館

恐竜が好きな子供たちはすごく名前とか知っていると思うのですが、初心者、たとえば子

供について行ったお母さんたちには、ただ待っているだけではなくて、どんな解説が必要であるかというふうなことを考えてみたいと思います。最後に、感想として恐竜は大きいなであるとか、いろいろな種類があるのねというふうに、それで終わってしまわないために、もう少し何かを学んでいてもらいたい。「ところで恐竜って何」というふうに言われて言葉に困ってしまわないようにしてもらおうようにするということです。そのために、展示の意図・内容を効果的に伝えるためにということで、主に初心者にどういうふうに効果的に伝えるかということをお今日は考えてみたいと思います。

目標としましては、ギャラリートークという、研究者の方々がその標本を前に定期的にお話をされたりしますが、そういったものが常にできるわけではありませんので、解説メディアを通して少しでもこれに近づいていけるようなことというのをまず一つ目標にしていこうというふうに思っています。そういったものに代わる解説メディアとして、情報キオスク端末であるとか、PDAとか最近ではスマートフォンのようなもの、それから音声ガイドというようなものがあると思います。

これをあえて課題ということで問題点を突っついてみますと、情報キオスク端末は端末が固定されていますので、同じ展示室の中にはありますけど固定されているために展示と解説との対応がとりにくい、どの標本の解説をしているかということがわかりにくいであるとか、PDAの場合は携帯して持って行きますので、展示物に近づいて行くことはできるのですが、この場合でも端末の画面と標本を常に見比べていかないといけないと。音声ガイドの場合はその必要はないのですが、やはり音声だけの情報になってしまうということで、あえて挙げると、従来の解説メディアというのは展示資料と解説情報というのが空間的に乖離している、場所的に乖離しているのではというふうな問題点を挙げています。これをミクストリアリティという技術で補っていきこうということをお10年近くやっているというものです。

次の「ミクストリアリティとは」というテーマですが、ちょっと模型で例を見ていただきますと(図3)、今手に持っているのは標本のミニチュア、紙でつくったものですが、それを見ますとパネルが出て、名称が、ステゴサウルスという名称が出ています。あとはその部位の名称であるとか、生体復元したCGが表示されまして、それをいろいろな方向から見るができます。また、CGですので皮膚のテクスチャーを切りかえていくというふうなことができる、これがミクストリアリティとかARと最近言われているようなものになります。



図3 ミクストリアリティの例

しかし、今のその映像の部分の部分を切ってしまうと、当然のことながらその標本のほうは見えませんが、CGだけの、ちょっとその手元にあるという感覚ではなくなってしまうというのがこれでおわかりいただけるかと思えます（図4）。



図4 CGのみを表示した例

このミクストリアリティという定義ですが、ミルグラムという方がこういった図を使われていまして、よく引用されているものです（図5）。

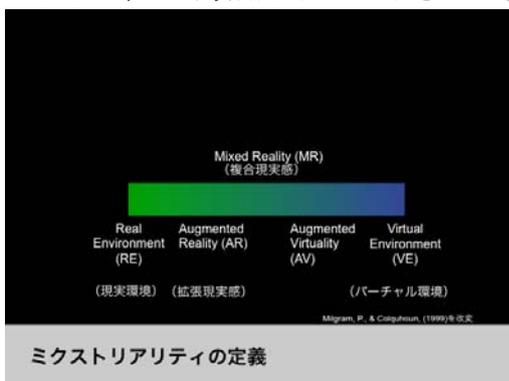


図5 ミクストリアリティの定義

一番左側のReal environment、現実の環境で、先ほどの例ですと標本だけが見えている状態（図6）。それからバーチャル環境のほうはCGだけ。よくバーチャルリアリティと言われてい

るようなものがそうだと思います。では、ミクストリアリティは
 どのようなものかといいますと、その中間にあるものとして現実の環境とバーチャルの環境が合
 成されている、そういった環境のものを総称してミクストリアリティと言っています。左下に
 ARとあるのは、そのさらに小さい概念というふうに考えていただければいいかと思ひます。

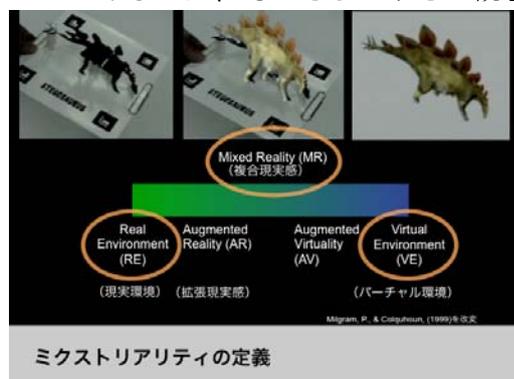


図6 ミクストリアリティの定義の説明

具体的には、実際の実物大の標本に、デバイスを使って、その標本を双眼鏡のようにして見
 ると、肉づきされた恐竜を見ることができるというものになります。

このビデオは、2009年に行った実験ですが、今と同じ標本を、先ほどのデバイスで見ますと、
 こういった感じで見られます (図7)。



図7 ミクストリアリティによる展示例

先ほど手で動かしたのと同じように自分が顔を動かしてもそこにあるように、位置が正確に
 合った状態になっています。この周りを自由に移動していても台の上にパネルがあつて、地
 球儀が出ているというような状態になります。産出地であるとか名前の由来であるとかを解説
 していきまして、肉づきされた恐竜が表示されまして、さらに…、6分ぐらいのコンテンツで
 すので少し早送りしていますが、骨格の特徴であるとか、色の話であるというのを説明してい
 くと。最後に、この台の上に乗っているときは学術的なのというか、説明をしています、台を
 おりた時点から少しエンターテインメント的になるといいますか、ちょっと遊んでいただく
 というものです。これはほかの人から見ると、さっきのように何も無いところをキョロキョロし

ているだけですのであまり格好いいものではないですが、本人はすぐ目の前に恐竜がいるように見えているというものです。あとは、記念写真を撮ってあげるとか、あと、かなり並んでしまうので、その待ち時間用に塗り絵のシステムをつくって、自分でその塗り絵をすると標本の上に自分の塗った恐竜ができるというような、ちょっとそんな遊びのようなものもつくったりしています。この子供とかも、見ていただくと、本人はもう目の前にいると思っているので、時々ちょっと目をそらして、本当にいないかどうか確認するような、そういったしぐさがよく見られる光景です。

こんなようなことをやっているのですが、今使っていたのがヘッドマウントディスプレイとかハンドヘルドディスプレイというもので、これはミクストリアリティ用につくられているものでして、デバイスの中にカメラが入ってまして、そのカメラで撮った絵をパソコンに取り込んでCGを合成して見るというものです。頭に装着するタイプがヘッドマウントディスプレイで、手に持つタイプがハンドヘルドディスプレイですが、博物館のときは交代する手間を省くであるとか、あと実際にその標本自体を肉眼で見てほしいということもありますので、すぐとって見られるようなハンドヘルドタイプを使っています。これの仕様ですが、立体視ができるということと、解像度は1,280×960ピクセルです。その左右ですね。映像のほうは、640×480を上の大きさに伸ばしているというものです。水平画角が60度になります。あとは複数の人で体験する、今のシステムだと2人が同時に体験するということができます。ケーブルが4メートルですので、その間をケーブルが伸びる限り自由に移動することができるというものです。

次に、いくつか展示例を見てみますと、この今のコンテンツはかなりたくさん、英語版とドイツ語版をつくったりして、ドイツの博物館とかスミソニアンとかでもやらせてもらって、一応は好評を得ているかと思えます。これは作ってから、さらに恐竜の研究成果というのがいくつか新しい発見が出てきまして、例えば羽毛が生えていたとかですね、そういったことが出てきましたので、最初のものからいくつか改訂を、今、3訂版、4訂版ぐらいになってきています。先ほどと違ってジュラ紀の中に入って…ジュラ紀の森の中に入って行けるような、そういったのも追加したりしています。

それから、ほかのものもいくつか見ていただきたいと思います。

これは左側にあるのは骨格の破片ですが、トリケラトプスという恐竜の首のフリルの一部分で、これだけ展示してあってもなかなかイメージがつかまないので、CGで全体を表示しています。体験者の目の前に、顔があるように見えているというものです（図8）。これは恐竜の歯の生え方ですね、デンタルバッテリーという歯の生え方の説明をしているコンテンツになります。これも最終的にはクイズを出して答えてもらうというような、少しそういった要素も入れています。



図8 ミクストリアリティによる展示（トリケラトプス）

それからこれは、これも科学博物館の恐竜ではなくて魚竜というものです。その標本が置いてあるのですが、この頭の部分だけが展示されていますので全体像がなかなかつかみにくいと思います（図9）。ただの岩にしか見えないのですが、それにCGを合成することで床下に全長21メートルぐらいの巨大な魚竜を確認することができるようになっているものです。



図9 ミクストリアリティによる展示（魚竜）

それからこれは、天井から2体の標本がぶら下がっていますが、これは左側が哺乳類で右側が爬虫類でして、先ほどのデバイスで見ますとこういったものが合成されて見えるというものです（図10）。



図10 ミクストリアリティによる展示（哺乳類と爬虫類の比較）

これはPSP、携帯型ゲーム機を使ってそのミクストリアリティの展示があるポイントをいくつか周りながらクイズに答えていくというのをやったのですが、ちょっとその部分だけを、今の魚竜のところですね、こういった感じで全体像を見ることができまして、かなり巨大な、海にいた生物であったということがこれで見られるようになっているものです。

それからこれが先ほどの、上からぶら下がっていた2体のものですが、左側の哺乳類のほうはクジラのようにしっぽを縦に、爬虫類のほうは魚のように左右に振っているというのをこれで確認してもらうという展示の仕方をしています。

それから、これはアロサウルスという恐竜で、かつて日本で最初に全身骨格が科博で展示されたときの恐竜なのですが、しっぽをこんな感じで垂らしていたゴジラ型の姿勢になっています。今はしっぽを垂らしてない、しっぽの跡の化石とかが見つかってないということと、あとバランスをとって歩けるということから、こういったしっぽをぴんと張ったような形で歩いていたというのが定説になっています(図11)。



図11 アロサウルスの姿勢の新旧

標本のほうはこの昔のままの姿勢ですので、それをこのミクストリアリティを使って2つの、古い学説と新しい学説を同時に展示するというようなことを、静岡科学館で行ったものです(図12)。古い形のしっぽを垂らしたものが展示されていますが、この後に新しい形のもう1体の恐竜がやってきて場所を入れかわって、その違いを理解してもらうと、そういうための展示を行いました。



図12 ミクストリアリティによる展示(アロサウルス)

あと、実際にまだ展示はしていないのですが、新しいコンテンツとして、もう少し細部ですね、骨の全体ではなくてこの背中の仙椎の部分のこれの数を見てもらうとか、この恥骨の構造の部分を見てもらうというような、もう少し細かい部分を説明するものにミクストリアリティを使ってみているものです（図13）。



図13 ミクストリアリティによる骨格の部位の解説

恐竜は竜盤類と鳥盤類と2つに大きく分類することができるのですが、その特徴として骨盤の構造を見ることになります。この赤い部分が腸骨であるとか、恥骨、座骨とありますが、この恥骨の向きが前についているものと後ろについているもので、前についていれば竜盤類で、後ろについていると鳥盤類というのですが、そこをCGで見てもらって、さらにハンドヘルドディスプレイを外して肉眼でも確認してもらって、この違いを見てもらう。こうすることによって、ほかの展示の標本を見たときにその見る観点といいますか、標本の細かな特徴をここで覚えてもらい、次の展示を見ることにつながっていくというふうなことを試しています。

では最後に、「伝える」を究めるためにということで、これをどういうふうにして研究をしているかということをもう少しお話しします。先ほどの一番初めに出てきたコンテンツを体験している人を映しているものですが、こんな感じでしゃがんで見ているところです（図14）。



図14 体験者の行動

しゃがんで見たり、顔のほうに近づいて見たりとか、普通の解説メディアとはかなり違った使

い方をすることになります。ですので、こういった行動の分析をするということが重要であると考えまして、ログをとってプロットしたものがこれになります（図15, 図16）。

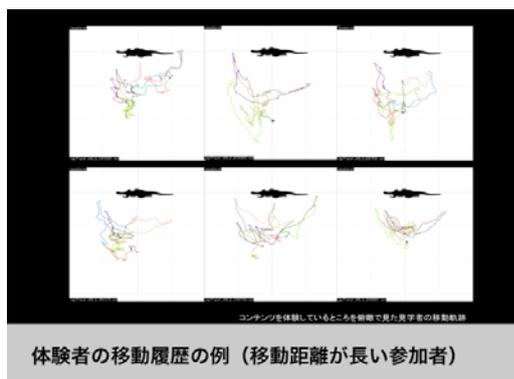


図15 体験者の移動履歴 1

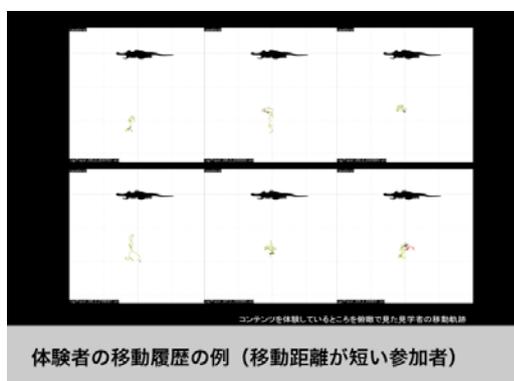


図16 体験者の移動履歴 2

これは今、真上から見た状態で、かなりたくさん移動している人、それからほとんど移動しない人がいるということがわかってきました。アンケートのコメントをしてみますと、映像に迫力があり過ぎて、あまりその内容まで聞いている余裕がなかったというようなコメントがいくつかあったり、動くタイミングがよくわからなかった。ナレーションでは言っているのですが、よくわからなかったというふうなこともいくつか出てきたりしました。それで、少しガイド機能をつけてみようと思ひまして、足跡の位置に移動して見てくださいとか、この部分を見てくださいというようなガイド機能をつけて見たのがこのバージョンになります。見てほしい箇所を自由に移動したり顔を向けたりすることができますが、頭のほうを見てほしいときには、矢印に沿って足跡のところまで行って頭のところを見てもらうというような、こういったガイド機能をつけてみました。そうしても、やはりたくさん動く人と少ししか動かない人というのはいますが、少ししか動かない人の特徴として、ちょっとこれ薄くて見えにくいのですが、足跡がある地点には移動している人が多いということがわかってきました（図17）。

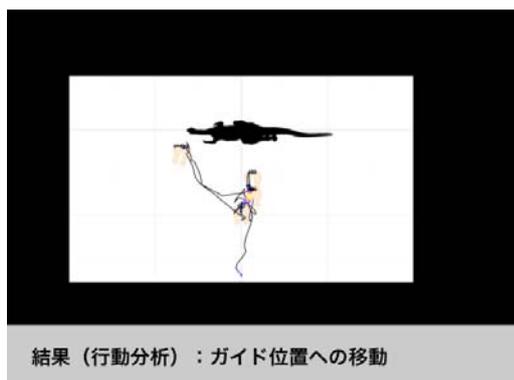


図17 ガイド位置への移動

それで、どうしても見てほしいところはそれを見てもらって、あと自由に見てほしいときには自由に見てもらおうというような、その最初のきっかけをつくるということも可能ではないかと。それから、図18は、左がガイド機能ありで、右側の2つがガイド機能なしですが、例えば頭の部分、この白い部分が先ほどの点々の丸がついたところです。あと緑のほうがこれは首を振ってどの範囲を見ていたという、体験者が見ていた範囲です。



図18 ターゲットポイントへの注視

ガイド機能ありだと、ほとんど頭の部分であるとか背中部分を集中して見っていますが、ガイド機能がない場合、ナレーションは同じなのですが、かなり広い範囲を見ているということもわかってきましたので、スポット的に集中して見てほしいというようなことを示すためにも有効ではないかというふうに考えています。

最初の目標のギャラリートークに近づけるといのはまだまだ先は長いと思うのですが、そのミクストリアリティの特徴として、解説情報と展示物が乖離していたという問題が同じ場所に表示できるようになってきたということ。それから、移動しながら見学することができること。解説情報の再生方法、デバイスごとに違えて個に対応するとか、時間別のコンテンツを見たりするというのもできる。それから、注目する場所を表示してあげるとか、より細部の解説も可能になったというような、こういった特徴が展示にとって有効ではないかというふうに考えています。

以上です。ありがとうございました。(拍手)

【司会 (仁藤)】 どうもありがとうございました。情報機器を使った見せ方の工夫ということで、これまでにないやり方で展示企画者の意図をどうやって伝えていくか、そして見学者の関心とどう合わせていくかというような御報告だったと思います。どうもありがとうございました。