

携帯端末を利用した水族館におけるエデュテイメント環境の提案

大橋裕太郎, 横江宗太, 有澤誠
慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科

私たちは、水族館が持つ映像コンテンツを利用することでエンタテイメント性の向上と学習支援を目的としたエデュテイメント環境を構築した。新江ノ島水族館と慶應義塾大学が共同で研究を進めているクラゲラボプロジェクトは、iPod touch を使って水生生物の生態映像を見ることができる映像視聴システムを開発し、2008年5月に新江ノ島水族館利用者に対して実証実験をおこなった。質問紙調査からシステムの主観評価を行ったところ、利用者の水生生物や自然環境への興味が喚起されたことや、システムが観察行動に役立ったことが分かった。

A Proposed Edutainment Environment By Using Mobile Devices in Aquarium

Yutaro Ohashi, Sota Yokoe, Makoto Arisawa
Graduate School of Media and Governance, Keio University

We developed edutainment environment that aims to improvement of entertainment and learning assistance, by using aquarium-based movie contents. "Qurage Lab" project, which is promoted by Enoshima Aquarium and Keio University, developed a video system that enables visitors of the aquarium to see valuable video contents of aquatic lives by using ipod touch, and we demonstrated the system on May 2008. The result of the subjective assessment by users of the system showed that users were "intrigued with the aquatic lives", and the system helped the observation.

1. はじめに

近年、地球温暖化の影響からエコロジー意識を育む教育実践が学校だけでなく様々な教育機関やNPOなどで行われている。しかし、「理科離れ」と呼ばれる理科や科学・自然に対する若い世代での興味・関心の薄れが起きており、こどもたちに環境への意識付けを行うことは教育上の重要な課題となっている。このような背景から、楽しみながら学習を支援するエデュテイメントが注目を集めている。その上で、豊富な教育的リソースを有する文化施設は教育的重要性が認識され始めており、文化施設における学習支援系が普及し始めている [1]。博物館や科学館などの文化施設では、学習者が参加したり、学習者に身近なコンテンツを利用したりすることで魅力的な学習コンテンツを提供するなどして、エデュテイメントを支援する試みが盛んに行われている [2][3]。

2. 研究の目的

私たち研究グループは、自然や理科に親しむことができる場として水族館の教育的価値に着目し、学習とエンタテイメントが相互に補い合う仕組みづくりを行うことを目的とした「クラゲラボ」というプロジェクトを立ち上げた。水族館でのエデュテイメントでは、マリンワールド海ノ中道 [4] に代表される事例があるが、空間的制約や安全性などの面から、難しいものとされてきた。しかし、社会教育の充実への社会的要請や、安全な学習環境の確保などの問題から、水族館でのエデュテイメントは今後ますます重要になると考えられる。

今回私たちは、水生生物の生態映像を見ることができ携帯端末iPod touchを利用した映像ナビゲーションシステムを開発し、2008年5月3日から6日の4日間にわたって新江ノ島水族館において実証実験を行った。

3. 提案システム

今回提案したのは、iPod touchを利用した映像視聴ナビゲーションサービス「えのすいナビ」である。

(1) えのすいナビの概要

「えのすいナビ」はiPod touchを利用したウェブ形式で映像コンテンツを見ることができるシステムである。新江ノ島水族館がこれまで撮影してきた魚の貴重な映像を見ることができる(図1)。

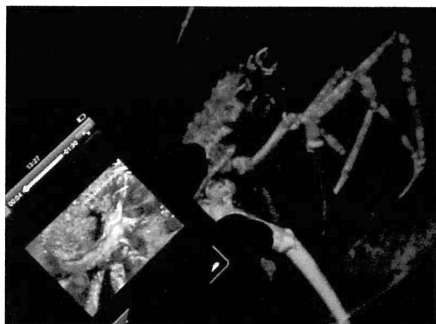


図1: タカアシガニと「えのすいナビ」の脱皮シーン

(2) えのすいナビのネットワーク

えのすいナビの特設ウェブページを解説し、館内の5箇所ある無線LAN基地局からコンテンツを閲覧することができる。映像の他、南極の様子(静止画)や、環境問題などに関するコラムも掲載している。利用者はナビを使って情報を補完することで、普段とは違った角度から生き物について触れ、知識を深めることができる。

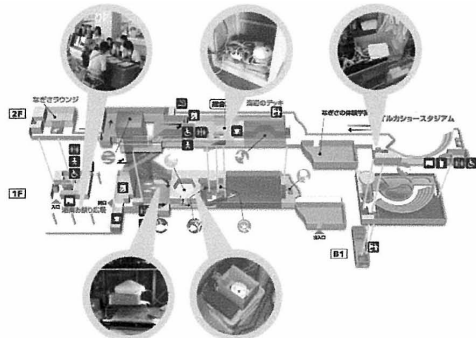


図2: 館内の無線LANスポット配置図

機材は、サーバがMac mini (1.83GHz Intel Core 2 Duo プロセッサ, メモリ1GB), 無線LAN機器がAirMac

Base Station (ワイヤレスデータ通信速度:最高 11 Mbps, 通信可能範囲:一般的な使用でベースステーションを中心とする半径約 50 m, 周波数帯域: 2.4 GHz 帯)をそれぞれ5台使用した。館内は非常に広いので、ネットワークは、できるだけ広範囲で使用できるようにする必要があった。館内の構造上の問題(壁が厚く開けた空間が少ない)や、物理的制約(通路に物を置くことができない)から、ブリッジ接続が難しかった。そのため、館内にサーバと無線LAN機器をセットにした無線LANスポットを配置した。無線LANのスポットの場所は入口、相模の海大水槽前、クラゲファンタジーホールと冷たい海・暖かい海ゾーンとの間の壁部分、2回売店前、イルカショースタジアムのミキサー室の5箇所である。利用者の動線に合わせてスポット的に基地局を配置することで、より広範囲で通信を行うことができる。消防法や利用者の動線などの制約から通路に機材を置くことができなかったため、利用者が通らないスタッフ用通路や壁の中、スタッフの部屋などに基地局を設置した。

基地局を複数箇所に配置したことで、ネットワークが切断した後自動的に再接続できない、あるいは接続しにくくなるというローミングの問題が起こった。この問題に対して、それぞれの基地局のIPアドレスとSSIDを同一のものに固定することで、ネットワーク切断後に自動的に近くの基地局に再接続するように設定を行った。

(3) 操作インタフェース

えのすいナビはウェブ形式のナビゲーションシステムである。デバイスはiPod touchを採用し、利用者は画面上で直接アイコンに触れて操作することができる。クリック、ドラッグ、ズーム/ズームアウトなどの操作を行うことができる。図3のようにエリアごとにページが分かれており、自由に選択してそれぞれのページに進む。エリアは代表的な5つ(相模の海ゾーン、深海コーナー、クラゲファンタジーホール、冷たい海暖かい海ゾーン、ペンギンアザラシオットセイゾーン)に分かれている。それぞれのエリアでは2から7つの映像コンテンツ、テキストによるコラムが配置されている。ページによってはそれ以外のコンテンツ(南極のウェブカメラなど)も含まれている。

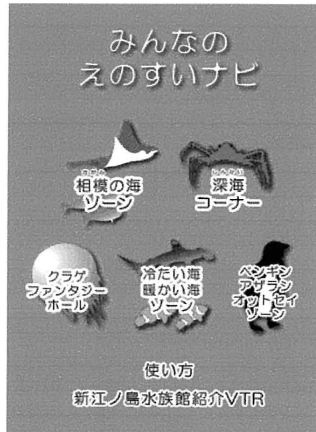


図3： えのすいナビのトップページ

4. 評価実験

4.1. 実証実験の概要

5月3日から6日間の間に新江ノ島水族館利用者を対象に実証実験を行い、250組のグループが「えのすいナビ」を利用した(図4)。利用後には、満足度や操作性、内容やネットワークに関する質問紙調査を行った。



図4： 音声ガイドの利用の様子

4.2 被験者の属性

利用者に対して行った質問紙調査から、利用者の属性について調べた。年齢層別に見ると、小学生が全体の22%、中学生が10%、30代は32%、40代は19%であった。この4つの属性を合わせると全体の77%となり、30代から40代の親世代と小中学生のこども世代が主な利用者層であると推察できる。

これまでに新江ノ島水族館のホームページ上で公開し

ている映像コンテンツを見たことがあるかという質問に対しては、73%が見たことがないと回答した。ウェブ上での情報公開が必ずしも顧客層に届いていないことが明らかとなった。

4.3 利用コンテンツの詳細

(1) 場所ごとの視聴ページ

利用者がどの場所からどのページを見ているかについて、場所ごとの閲覧回数から分析した(図5)。入口以外の4つの場所(大水槽、イルカショーステージ、クラゲファンタジーホールと暖かい海・冷たい海ゾーン(2つのゾーンで共通のサーバを使用)、2F売店前)ごとに見ると、館内で最も大きな水槽がある大水槽前でリクエスト数が最も高く、イルカショーステージ、2F売店前、クラゲファンタジーホールと暖かい海・冷たい海ゾーンと続いている。大水槽前やイルカショーステージはショーや催し物があり多くの人が滞留するため、待ち時間などにリクエストする数が増えると考えられる。逆に座る場所がないクラゲファンタジーホールでは閲覧回数が少ない。

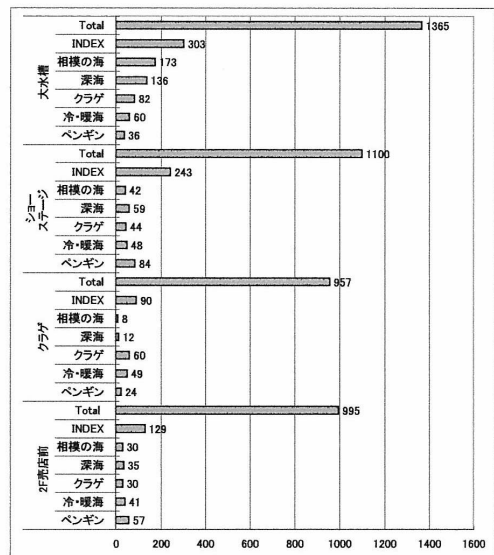


図5： 場所ごとの視聴ページ

次に、4日間を通しての時間ごとのリクエスト数は図6のようになった。なお、機材貸し出しは9時から16時までで、17時返却とした。10時と15時の2回にわたって利用頻度が高くなっていたことが分かった。

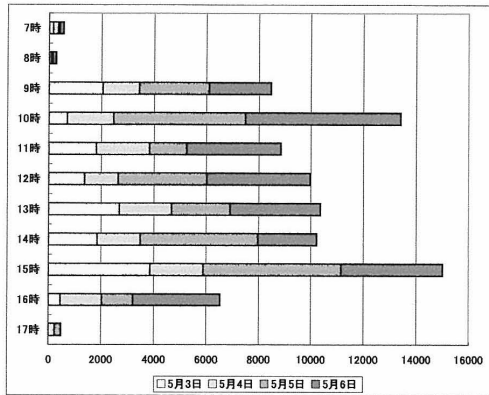


図6：時間ごとの利用頻度

4.4 利用者の主観評価

被験者に質問紙調査を実施し、5段階（とても、やや、ふつう、あまり、まったく）の評価を行ってもらった。その結果、えのすいナビを利用したことで「魚に興味を持った」、「えのすいナビが役に立った」、「文字が見やすい」と答えた回答者（「とても」と「やや」と答えた被験者の合計）はおよそ60%となった。提案システムの操作性、内容に対して好意的評価が見られた（図7）。

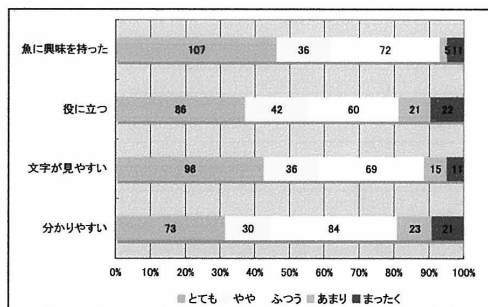


図7：利用者の主観評価

自由記述欄では、次のようなコメントが見られた。

(1) 肯定的評価

- ・楽しかった・面白かった・・・26名
「一緒に見た息子は大喜びでした。また利用してみたいです。」(30台女性)
- ・使いやすかった・・・6名
「息子(小学生)にもとても使いやすそう良かったです。」(70代女性)

たです。」(70代女性)

- ・勉強になった・ためになった・・・2名
「普段見ることができないペンギンの体の中の映像が印象的でした。」(20代女性)

(2) 否定的評価

- ・ネットワークに問題があった・・・23名
「無線LAN接続が困難でした。」
- ・分かりにくい・使いにくい・・・12名
「いまいち使い方が分からなかった」(20代男性)
- ・音が聞ければ良かった・・・9名
「音声案内があるとさらに良いと思う」(30台男性)

(3) その他

- ・その他要望・・・13名
「イベントの時間とかの案内があれば良かった」(40代男性)

5. 考察

水族館での映像コンテンツを活用した映像視聴システムを開発し、実証実験を行った。質問紙調査から提案システムの主観評価を行ったところ、興味の喚起や観察に役立ったことが分かった。提案システムを肯定的に捉えた利用者も多かったが、ネットワーク障害などの問題も起き、否定的回答をした利用者も多かった。今後これらの結果を生かし、より安定性と利用者の満足度が高いシステム構築を目指す。

参考文献

- [1] 大嶋淳俊、『ユビキタスラーニング～ユビキタス技術による新しい学習者中心の社会へ』, UFJ Institute Report, 2005.12, Vol.10 No.4
- [2] 矢谷浩司, 大沼真弓, 服部亜珠沙, 杉本雅則, 楠房子, “Musex: 博物館におけるPDAを用いた学習支援システム”, 情報処理学会ヒューマンインタフェース研究会, 2002-HI-101-2, pp.9-16, 2002.
- [3] 檜山敦, 山下淳, 西岡貞一, 葛岡英明, 広田光一, 広瀬通孝, “ユビキタスゲーミング:位置駆動型モバイルシステムを利用したミュージアムガイドコンテンツ”, 日本バーチャルリアリティ学会論文誌, Vol.10, No.4, pp.523-532, 2005.12.
- [4] 水族館の仕事と人から学ぶ社会教育推進協議会, 平成18年度 文部科学省 社会教育活性化21世紀プラン「水族館の仕事と人から学ぶ社会教育」事業報告 <http://www.marine-world.co.jp/er/mobile/images/all.pdf>