Japan Society of Educational Information

携帯電話対応コメントカードデータベースシステムを活用した千人規模の万博パビリオン展示評価システムの開発と評価

宮田　仁 *

＜概要＞　宮田が 2002 年に開発した携帯電話対応コメントカードデータベースシステムを応用し，愛知万博の中米パビリオンで来館者対象の携帯電話対応パビリオン展示評価システムを構築し，実施した。中米７ヶ国のパビリオン関係者に日本のモバイル先端技術を提供するとともに，来館者に混雑したパビリオンでの待ち時間や移動時間にアンケートに回答できるユビキタス環境を提供した。その結果，毎日来館者約 1,000 名から回答が寄せられ，その評価得点や意見をもとにパビリオン展示を具体的に改善し，改善点が来館者から歓迎されたことを確認できた。来館者による本システムの評価も良好であった。

＜キーワード＞携帯電話対応Webデータベース，ユビキタス環境，携帯アンケート，展示評価システム

１．はじめに

愛知万博2005のパビリオン関係者にとって重要なことは，来館者が自分たちのパビリオンの展示やサービスに満足しているか，改善点は何かを意見収集し，パビリオン展示を改善していくことである。しかし，悩みのタネはパビリオンの出口で紙によるアンケートを実施しても，回答してくれる来館者が少ないことである。理由は，来館者は次のパビリオンへ急がねばならず，回答している時間的余裕がないからである。

愛知万博中米７ヶ国共同パビリオン（ベリーズ，コスタリカ，エルサルバドル，グアテマラ，ホンデュラス，ニカラグア，パナマ）のパトリシア・フネス館長より携帯電話対応 Web データベースシステムに詳しい筆者の研究室に協力の依頼があり，携帯電話対応コメントカードデータベースシステムを応用した万博パビリオン展示評価システムを携帯電話サイトに構築し，国際協力を筆者の研究室で実施することとなった。研究室所有の DB サーバを無償提供した。

２．研究の目的

本研究の目的は次の３つである。①携帯電話対応パビリオン展示評価システムを開発・運用し，1日1,000名規模のアクセスで実用的に運用できるかを実証する。②本携帯電話サイトへの回答結果を性別や年齢別に分析し，どの年代の来館者に本システムが受け入れられているか傾向をさぐる。③回答結果のデータベースを分析し，パビリオン会議で協議して展示やサービスの改善を行い，その後の来館者からのフィードバックと比較し，改善の効果を検証する。

３．研究方法

(1)携帯電話対応パビリオン展示評価システムに対する評価：本携帯電話対応システムの操作方法やQRコードによるアクセス等，システム全般に関する評価を来館者（無作為抽出100名程度）に対して質問紙調査を実施する。また，本システムの管理機能に関して，７ヶ国14名の外国人パビリオンスタッフへインタビュー調査を行う。

(2)携帯電話対応パビリオン展示評価システムへの回答結果の分析：次の各項目に対してデータベース化された回答結果を分析する。①年齢，性別，②印象に残った展示や体験講座（複数回答），③パビリオン展示への評価や中米への関心，④パビリオン展示や体験講座への良かった点や改善意見（自由記述）。

(3)本システムの有用性に関して：本システムで収集されたパビリオンの展示・サービスの改善点を具体的に改善し，その後の来館者からのフィードバックが変容したかに関して自由記述回答を分析する。

(4)調査実施期間：2005年6月7日～７月6日

４．携帯電話対応パビリオン展示評価システムの特徴と機能

（１）来館者にとっては

①i-mode,ez-web,vodafoneすべての携帯電話の機種からアンケートシステムの携帯サイトに接続可能である。

②パビリオンの出口や数カ所に，図1のQRコード

* MIYATA,Hitoshi：　滋賀大学教育学部　e-mail: miyata@sue.shiga-u.ac.jp

NII-Electronic Library Service

Japan Society of Educational Information

が掲示してあり，携帯電話のカメラで読み取れば，すぐにアンケートサイトに接続可能。（アクセスの容易性）

③日本語，英語，スペイン語の３カ国語対応。

図１．QRコード

④電子メール機能を利用していないので，アンケートに回答した来館者の携帯メールアドレスや携帯電話番号等の個人情報がサーバに送信されない。（プライバシーへの配慮）

⑤回答者にその場で，政府観光局公認の携帯電話待ち受け画像が自動表示され，それを携帯電話で保存すればすぐに活用できる。図２に携帯画面を示した。

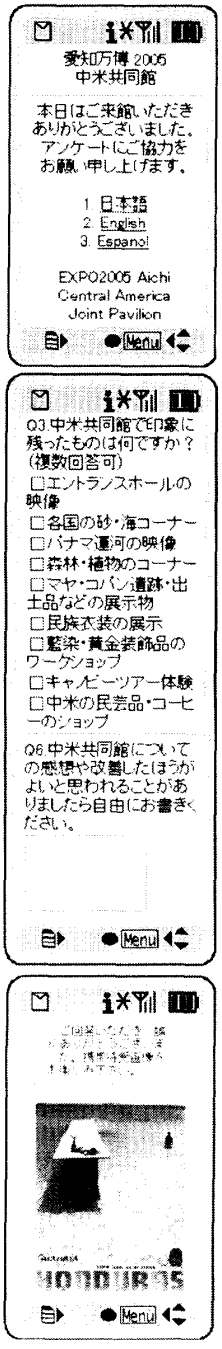

図２．携帯の画面

（２）パビリオン管理者にとっては

①アンケートの質問文や選択肢の作成が簡単：

五択や三択のアンケートの他，自由記述のアンケートを実施できる。アンケート項目や選択枝はワープロ感覚で入力できるので，アンケート作成者であるパビリオン管理者に特別な IT 技術のトレーニングは必要ない（図３）。

②リアルタイムでの集計が可能：回答はデータベース化されるので，リアルタイムで集計が可能（図４）。

③自由記述回答の全文検索が可能：自由記述のアンケート回答も全文検索が可能なので，キーワード（砂,コパン遺跡など）で検索・抽出が可能。年齢や性別に来館者の意見を整理し，意見の集約や分析を容易に行える（図５）。

④公開中でもアンケート内容を変更，編集することが可能：CGIやJava Scriptで作成したアンケートを公開中に編集することは困難な作業であるが，本システムはASPで開発されており公開中でも編集や変更が可能。

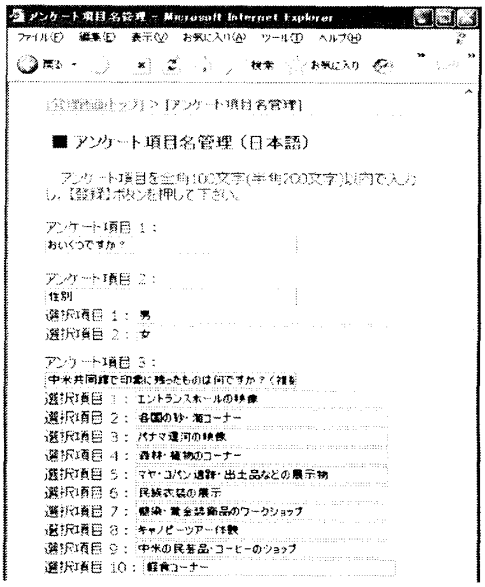

図３．アンケート作成画面

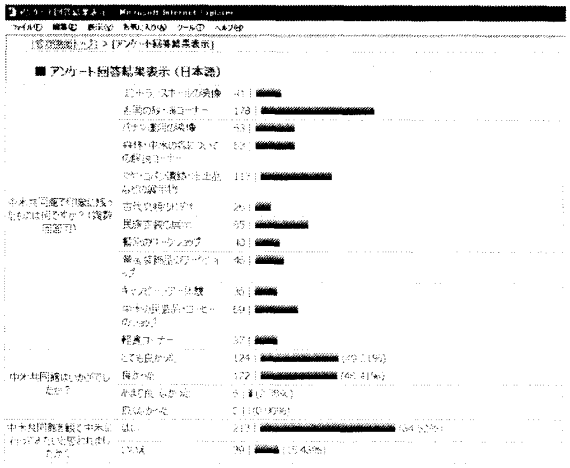

図４．リアルタイムでの集計画面

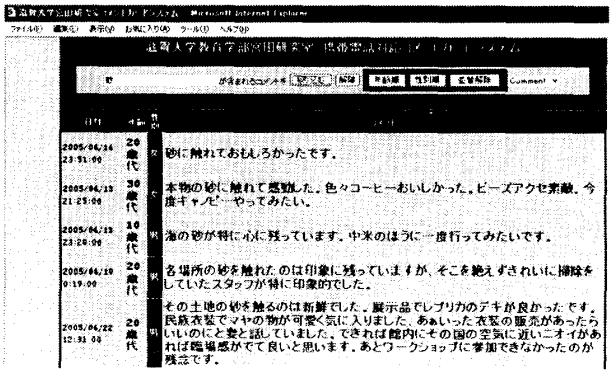

図５．自由記述回答の全文検索画面

⑤データの二次的加工が容易：

来館者から送付されたアンケートの選択枝や自由記述はサーバのデータベースに格納される。それを表計算ソフトの Excel で利用できるようにデータを出力可能であり，ワープロや表計算など様々なソフトでレポートに加工することが容易である。

NII-Electronic Library Service

Japan Society of Educational Information

5．結果と考察

(1)携帯電話対応パビリオン展示評価システムに対する評価

本システムの評価に関して来館者124名を対象に4件法で調査した結果を，図６に示した。いずれの項目でも高い得点を得ており，来館者は本システムを有用であると評価していることが明確となった。

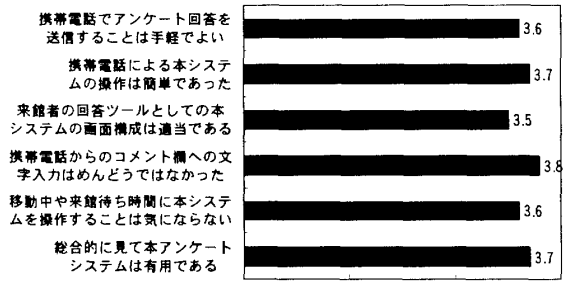

図6．携帯版パビリオン展示評価システムに対する来館者の評価 (N=124)

表１に来館者の自由記述による本システムの有用点と改善点の意見の一部をあげた。いつでも，どこでも，すき間時間に回答できる点，QRコードで簡単にアクセスできる点，もれなく携帯待ち受け画像がもらえる点が来館者からは評価された。また，パビリオン管理者からはリアルタイムで集計が行える点，質問事項や選択肢が簡単な操作で変更できる点が評価された。
改善点としてあげられた回答送信に来館者に 1.9 円かかる費用の問題は，PDA を館内で貸し出し，無線 LAN で回答してもらえるよう検討中である。回答送信完了画面が表示されるが，本当に送信できたか不安であるとの意見に対しては，パソコンからだけでなく，来館者の携帯電話で集計結果が見られるように改善中である。

表1 本システムの評価(自由記述)

本システムの有用な点に関して（自由記述を掲載）
・マンモスやトヨタ館の待ち時間に回答することができたのでよかった。（来館者）
・アドレスを打ち込まなくてもQRコードをカメラで撮影し，アクセスできたので簡単だった。（来館者）
・アンケートに回答後，政府観光局の待ち受け画像写真がもれなく全員にもらえたのがよかった。（来館者）
・携帯のアドレスや携帯の電話番号を送らずに回答できる点で安心した。（来館者）
・アンケート集計がリアルタイムで行える点が良かった。（パビリオン管理者）
・質問事項や選択肢を専門的知識がなくても変更できる点が有用だと感じた。（パビリオン管理者）

本システムの改善を要する点（自由記述を掲載）
・少し携帯電話送信のお金がかかるのが嫌です（来館者）
・本当に送信できているのか不安です（来館者）

(2)携帯電話対応パビリオン展示評価システムへの回答結果の分析：

図７に１ヶ月間の本システムへの回答者数の推移を示した。6月7日～12日までの１日あたりの回答者数が平均294名に対し，6月13日～7月6日までの１日平均回答者数は，1,096名に増加した。その理由は回答者にもれなく中米７ヶ国の政府観光局が提供する携帯待受画像の提供を始めたのが6月13日からであったことからその効果と考えられる。中米共同館の１日平均来館者数が調査期間中の平均で約5,000人であったことから6月13日以降は，毎日，来館者の約22％が本システムに回答してきたこととなる。また，回答送信時刻のログを分析した結果，１ヶ月の全回答数28,075件のうち17％が閉館後の深夜の時刻での回答送信であったことから，帰宅途中や駅での待ち時間等を利用して回答してきたと考えれられ，来館者がユビキタスな環境を利用したことがうかがわれる。

①年齢，性別

図８に回答者の年齢や性別の内訳をあげた。

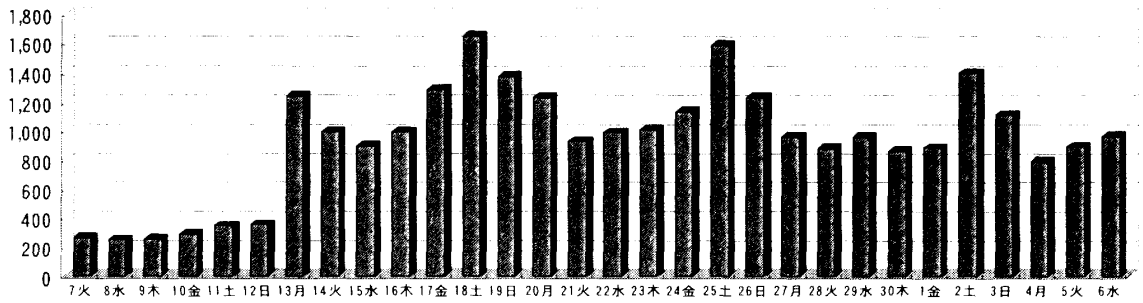

図7．携帯電話版パビリオン展示評価システムへの回答者数の推移[6月7日～7月6日]（人）

NII-Electronic Library Service

Japan Society of Educational Information

20歳代，10歳代，30歳代からの回答が多いことがわかる。9歳以下の子どもからの回答もあったが，パビリオンスタッフの報告によると親が子どもの意見を聞き，親の携帯から送信した場面が観察されたが，子ども自身が自分の携帯から送信してきた場面も観察されている。図9に1ヶ月累計の年齢別・性別の回答者数の分布をあげた。20歳代の女性からの回答が全体の23.0%(6,462人)を占めていた。回答後，携帯の待受画像がもらえる今回の評価システムが，特に20歳代の女性に受け入れられたことがわかる。

②印象に残った展示や体験講座

「中米共同館で印象に残ったものは何ですか？」との質問に複数選択回答を求めた結果，図8に示したように，「7ヶ国の海岸の砂を手で触れるコーナー」「マヤ・コパン遺跡」「民族衣装の展示」が好評であった。他のパビリオンがCG映像やハイテク展示をする中，実際の砂を手でさわる実体験が歓迎されたものと考えられる。

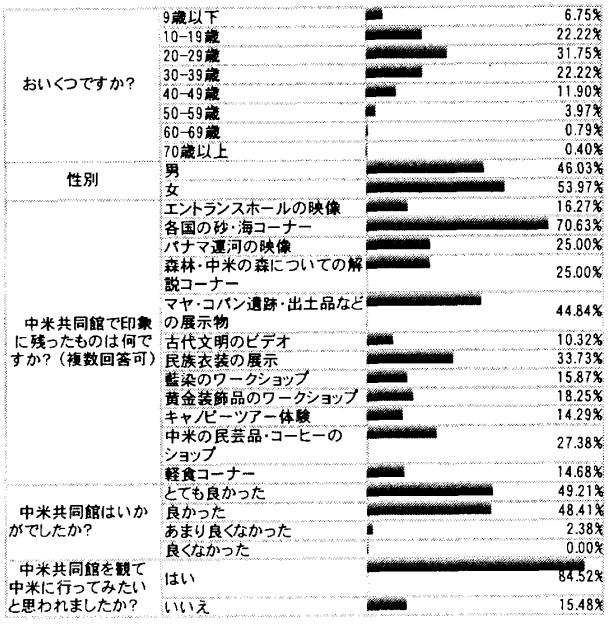

図8．パビリオン展示評価システムへの回答結果(N=28,075)

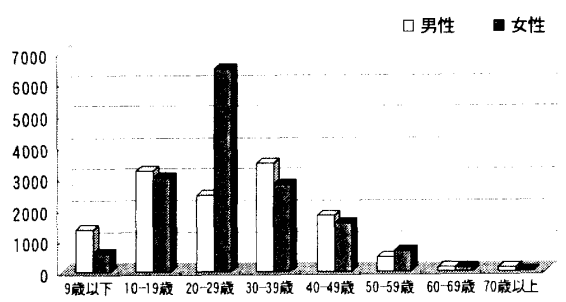

図9．年齢別・性別の回答者数(1ヶ月) N=28,075名

る。

③パビリオンへの評価や中米への関心

「中米共同館はいかがでしたか？」については，回答者の98%の来館者が「とても良かった」「良かった」と回答していた。また，「中米共同館を観て中米に行ってみたいと思われましたか？」については，回答者の84%の来館者が「はい」と回答しており，愛知万博での中米パビリオンの目的が「日本人になじみの薄い中米各国を知ってもらい，来館をきっかけにいつかは中米に行きたいと関心をもってもらう」ことであり，パビリオン展示の目的は達せられたと評価できる。

(3)本システムの有用性に関して：

本システムで収集されたパビリオンの展示・サービスの改善点を具体化し，その後の来館者からのフィードバックが変容したかを自由記述回答から分析した。その一部を表2に示した。6月10日に来館者より展示の砂で，床が滑りやすいという指摘があり，12日よりスタッフが海砂コーナーの掃除を常時始めた。その結果，19日，28日にその点を評価する来館者からのフィードバックが収集できた。6月14日中米各国のコーヒー試飲コーナーの設置の要望があり，16日に設置した結果，23日に試飲コーナーを評価するフィードバックが収集できた。以上のように来館者からの改善意見を収集し，それを改善実行し，来館者からのフィードバックを得ることができたことからパビリオンスタッフの士気や達成動機も高揚し，パビリオンの展示改善に本システムが有効に機能したと解釈することができる。9月末まで調査をさらに継続したい。

表2．改善点の指摘と改善後のフィードバック

中米共同館についての感想や改善したほうがよいと思われることがありましたら自由にお書きください。		
改善点	2005/6/10 19:26	足下が少し暗く砂で滑りやすかったので転びそうになりました
改善後	2005/6/19 0:19	各場所の砂を触れたのは印象に残っていますが、そこを絶えずきれいに掃除をしていたスタッフが特に印象的でした。
〃	2005/6/28 21:43	素晴らしい展示品と大きな画面での説明は期待以上でした。金細工を模したピンバッジや葉書が欲しくなりました。展示場と土産物売り場が分けてあり、ゆっくり拝見出来るのも嬉しいですね。こぼれた砂の掃除など大変でしょうが、湿度と暑さこめげず頑張って下さい！会期中は何度も足を運ばせて頂きます。
〃	2005/7/3 14:38	各国の砂を触って比較できるのは、「共同館」であることの利点が活かされていて良かった。民族衣装も素敵だった。
〃	2005/7/3 17:01	南米のことが少し身近に感じられ、特に砂の感触が新鮮で良かった。
改善点	2005/6/14 23:43	コーヒーの試飲を積極的にやってほしい。
改善後	2005/6/23 15:52	コーヒーの試飲はすばらしかったです♪マヤのピラミッド型神殿のマヤ文字の案内がもう少しわかりやすくなってるといいです♪

本研究の一部は，平成17年度～19年度文科省科研費基盤研究(c)(2)課題番号17500638（代表　宮田　仁）の研究助成の援助を受けた。

NII-Electronic Library Service