

- 高松塚古墳出土「海獣葡萄鏡」の立体映像、感触、音をリアルに再現
～超臨場感提示技術により貴重な文化財のインタラクティブ展示が可能に～

- 平成20年6月18日

独立行政法人情報通信研究機構（以下「NICT」、理事長：宮原秀夫。）は、超臨場感提示技術を用いて、高松塚古墳から出土した「海獣葡萄鏡」の立体映像、感触、音をリアルに再現することに成功しました。この成功により、これまでガラス越しに見ることしかできなかった貴重な文化財をインタラクティブに体験できる新しい展示システムの実用化に目処がつけました。

【背景】

貴重な文化財に接することは、歴史に対する理解を深め、人々の感性を豊かにし、生活に潤いを与えます。しかしながら、このような文化財に接するためには、通常、博物館等に出向き、限られた時間内でガラス越しに展示品を見ることになります。私たちは、デジタル技術により、あたかも本物の文化財を手にするがごとく、バーチャルな文化財をじっくりとさまざまな方向から観察し、手に伝わる感触を確かめ、触ったときの音まで忠実に再現できないかと考えてきました。

【今回の成果】

NICTユニバーサルメディア研究センターでは、「超臨場感コミュニケーション技術」の研究開発の一環として、視覚、聴覚、触覚などの多感覚情報を統合して再現する多感覚インタラクションシステムを開発しています（補足資料、開発担当者：安藤広志専門研究員、Juan Liu専門研究員）。今回、この多感覚インタラクションシステムを用いて、高松塚古墳から出土し、国の重要文化財として指定されている海獣葡萄鏡*1の立体映像、感触、音響のリアルな再現に成功しました。

この再現システムの特長は、以下の通りです。

- 1) 鏡の大きさだけでなく、背面の葡萄唐草紋・神獣などの立体構造や錆びの状態も忠実に再現しています。立体視用のメガネをかけ、力覚を提示できるペンで仮想の鏡を触れることにより、紋様から伝わる感触をリアルに感じることができます。また、ペンで鏡を回転させることで、さまざまな角度から鏡の表と裏の面を観察でき、鏡を回すときに鏡の重さも体感できます。
- 2) 表面を軽く擦ったり叩いたりすると、リアルタイムで接触音が忠実に生成されますので、実際に物に触れているという感覚が倍増します。また、接触音から鏡の材質を感じ取ることもできます。
- 3) 奈良文化財研究所によると鑄造直後は鏡の表面が金色に輝いていたそうです。そこで、仮想提示のメリットを活かすことにより、一瞬にして当時の輝きを復元することもでき、本物以上の体験も可能となります。
- 4) また、鏡のサイズを元の大きさからスケールアップすることで、紋様の微細な構造の質感をより詳細に体感することも可能です。

尚、本研究開発に関わる海獣葡萄鏡のデータ取得には、独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所のご協力を得ました。

【今後の展望】

平成20年5月19日に発表された、総合科学技術会議において、国の革新的技術戦略が示されておりますが (<http://www8.cao.go.jp/cstp/siryo/haihu75/siryo1-1.pdf>)、その中には高度画像技術(3次元映像)が含まれており、この技術の応用として文化資産等の体験教育が期待されています(<http://www8.cao.go.jp/cstp/siryo/haihu75/sanko1-3.pdf>)。私たちは、今後、さらに多くの文化財の多感覚情報アーカイブを構築し、実用化に向けて新しいインタラクティブ展示の方法を提案していく予定です。また、将来、提示デバイスが普及すれば、博物館のみならず、学校や家庭においてもリアルな体験学習が可能になり、感性豊かな社会の構築に貢献できると考えています。なお、本システムは6月23日に、NICTけいはんな研究所の開所式に展示します。

＜問い合わせ先＞

総合企画部 広報室
栗原則幸
Tel:042-327-6923
Fax:042-327-7587

＜本件に関する 問い合わせ先＞

ユニバーサルメディア研究センター
超臨場感システムグループ
井ノ上 直己
Tel:0774-95-2641
Fax:0774-95-2647

＜用語説明＞

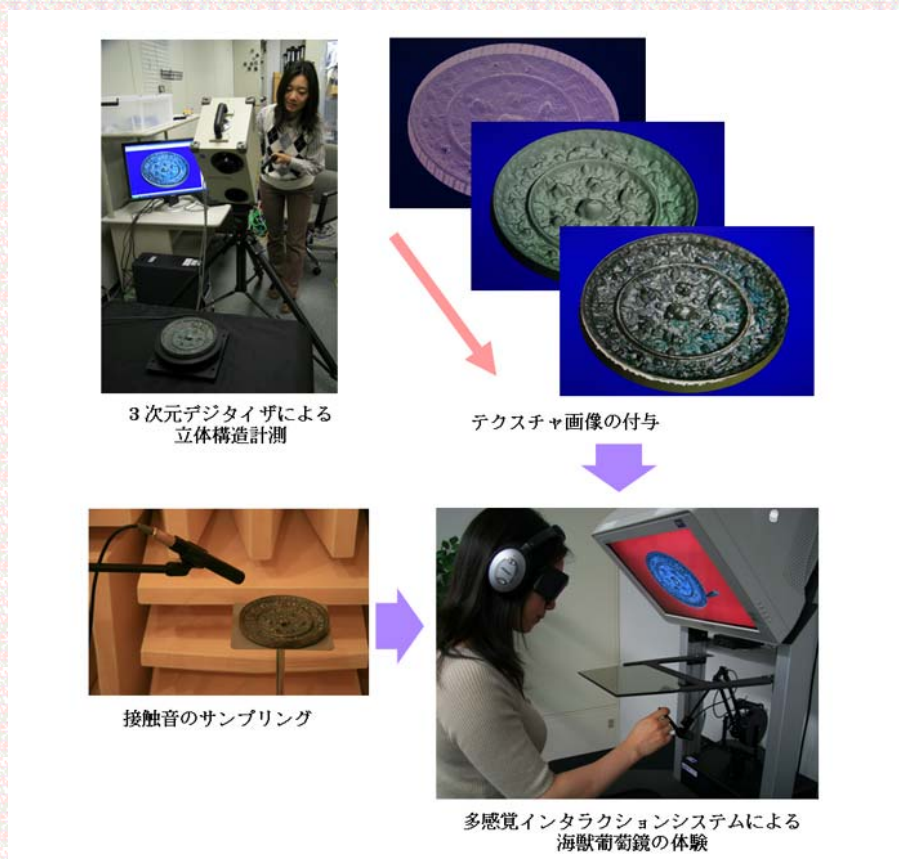
*1 海獣葡萄鏡

高松塚古墳から出土した海獣葡萄鏡は、国の重要文化財に指定されています。鏡の背面に葡萄唐草紋をめぐらせ、獣や鳥や虫をちりばめた図案をもっており、これと全く同じ紋様をもつ鏡(兄弟鏡)が中国で複数出土していることや、紋様が鮮明に鑄出されていることなどから、この鏡は中国製であるという説が有力です。また、現在考えられている高松塚古墳の築造年代から、この海獣葡萄鏡は、702年に派遣され、704年に帰国した遣唐使によってもたらされた可能性が高いと考えられています。その理由は、それ以前には、30年余り遣唐使が派遣されなかった上に、この種の文様をもつ鏡は7世紀の終わりにならないと登場しないためです。

(参考: http://mytown.asahi.com/nara/news.php?k_id=30000140708310001)

＜図＞

海獣葡萄鏡のデータ取得と立体映像・音・感触再現プロセス



多感覚インタラクションシステム

■ 多感覚インタラクションの特長



- 実際には何も無いのに、あたかもそこに立体の物があるかのように、見えたり、触れたり、音が聞こえたりします。
- ペンで触る位置・強さ・触り方に合わせて、立体映像、感触(ざらつき感・硬さ)、接触音をリアルタイムで合成し、ユーザに違和感なく提示する技術を開発しました。

■ 立体映像・感触・音を再現する仕組み

- 実物のデータを取得し、仮想モデルを作る

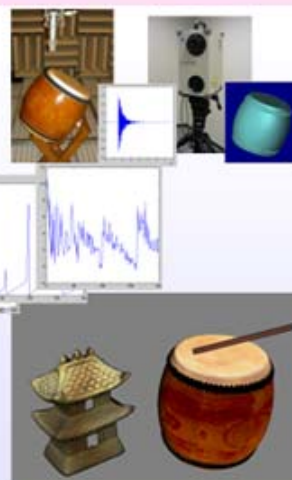
↓
実際の物体の立体形状、画像、接触音を取り込み、パソコン内に物体の仮想モデルを作っておきます

- ペンの位置をセンシング

↓
ペンには位置センサが付いていて、仮想モデルとの接触状況を判定します

- 感触・立体映像・音をリアルタイムで合成

触る位置・強さ・触り方に合わせて、モータでペンに力を与えて感触を再現するとともに、右眼と左眼の画像を高速で切り替えて立体映像を合成し、適切な接触音も合成して提示します



■ 将来の応用例

質感の高い形状デザイン、伝統文化財の体験、体感型の教育・訓練、五感によるテレショッピング、体感型エンタテインメント、等



質感の高い工業製品デザイン

テレビで紹介された商品を
家庭で確認しながら購入



五感によるテレショッピング

連絡先: NICTユニバーサルメディア研究センター 超臨場感システムグループ E-mail: info_mmc@ml.nict.go.jp