

IV 事業概要

1. 展示学習

<特別展>

平成23年度仙台市科学館特別展 報告書

1 名称 【トリックアートと3D 『感覚展』 ～「みえる」の不思議ミュージアム～】

2 ねらい

- (1) 「トリックアート」や「3D」など、本来2次元の世界である平面があたかも立体であるかのように飛び出して見える立体視の世界，脳が視覚情報を処理していく際のズレにより生ずる「錯視」の世界など，「みえる」の不思議な世界を体験し楽しむ場を提供する。
- (2) 映画だけではなく，家庭用テレビからポータブルゲーム機に至るまで著しい進歩を見せる「3D」の映像技術に，両眼立体視という原理的側面から迫り，2次元である平面世界が3次元の立体世界に見えてしまう不思議な空間を，楽しみながら体験・理解する場を提供する。
- (3) どのような仕組みで立体映像を映し出しているか実験できる体験コーナーと3Dシアターを設けることにより，来館者の視覚に対する知的好奇心を高める。
- (4) 単眼立体視の原理である「奥行きや明るさ，遮蔽，模様のみずみ」などを利用したトリックアートを撮影することにより，来館者が絵画に入り込んだ不思議な空間を，楽しみながら体験・理解する場を提供する。
- (5) 仮想現実を手で触りながら体験するジェスチャーテックや医療現場での3D技術の活用など，今後の3D技術の発展と生活との関わりについて考える場を提供する。

3 開催期間 平成23年7月17日(日)～平成23年8月24日(水)【開館：33日間】 ◇休館日：7月…19日(火)／25日(月)／28日(木) 8月…1日(月)／8日(月)／22日(月) 【計6日】

4 会場 仙台市科学館：特別展示室(2階)，エントランスホール

5 主催・後援等

- (1) 主催 仙台市教育委員会
※主管 仙台市科学館
- (2) 後援 宮城県教育委員会，河北新報社，朝日新聞仙台支局，毎日新聞仙台支局，読売新聞社東北総局，産経新聞社東北総局，日本経済新聞社仙台支局
NHK仙台放送局，TBC東北放送，仙台放送，ミヤギテレビ，KHB東日本放送，CATV，株式会社エフエム仙台
- (3) 協力 仙台市博物館，宮城県美術館，東北大学電気通信研究所，立命館大学文学部 教授 北岡明佳氏
明治大学大学院先端数理科学研究所 特任教授 杉原厚吉氏，埼玉県立春日部高等学校，京都市青少年科学センター，せんだいメディアテーク

6 内容

(1) 概要

立体視とは，本来2次元の世界があたかも立体であるかのように飛び出して見える擬似的な体験である。この擬似的な不思議な世界を，映像や体験等を通して大人から子供まで楽しく学習できるように構成した。

ここ数年技術的進歩の著しい「3Dの世界」を両眼立体視の観点から，一方向から見るとあり得ない画像が見える「立体イリュージョン」や「トリックアートの世界」を単眼立体視の観点から，その不思議な世界に科学的に迫っていくよう工夫した。



(2) 展示内容

① 「錯視の回廊」

- ◆錯視パネル3点（フレーザー・ウィルコックス錯視群『蛇の回転』・きらめき格子錯視・材質錯視）

受付から特別展示室フロアまでのスロープに錯視パネル等を展示し、視覚の世界の『不思議さ』、『おもしろさ』への導入を図った。足をとめる来館者が多く見られた。



錯視の回廊

② 「トリックアート」コーナー

- ◆トリックアート 6点（材が男・ファラの落とし穴・戦場にもどるホレオン・フェレ王子・ミルクを注ぐ女・バベルの塔）

- ◆エイムズの部屋

- ◆だまし絵（上下絵 寄せ絵）

- ◆錯視パネル（フィック錯視 ミラー・リヤ錯視・カツアの三角形・ヒソグハウス錯視）4点 DVD映像

- ◆回る錯視

- ◆アナモルフォーシス 2点

トリックアートやエイムズの部屋は写真が撮れるということもあり、大変好評であった。特にエイムズの部屋については、開展当初は長蛇の列ができたほどであった。エントランスホールに同様の「エイムズの部屋」を増設したところ、混雑は若干解消されたようであった。

回る錯視やアナモルフォーシス、そして、立命館大学北岡明佳氏の錯視画像をモニター等で紹介した。これらのものは、錯視効果が非常に高く、多くの来館者が興味深く見ていた。



トリックアート



エイムズの部屋



錯視パネルとDVD

③ 「視覚のしくみ」コーナー

- ◆視覚情報装置

- ◆立体視の原理体験装置

見ることは動物が生きていくうえで必要不可欠の能力の一つである。その視覚情報が目から脳へと伝達されていく仕組みと、対象物との遠近感を得るための両眼視差を展示装置と解説パネルによって紹介した。



視覚情報装置・立体視の原理体験装置

④ 「立体視実験体験」コーナー

2台のビデオカメラ、2台のプロジェクターを用いて映し出された自分自身の映像を、偏光フィルムを貼った眼鏡によって、右目の画像と左目の画像に分解。右目・左目による映像の違いから視差を判断、立体視できる仕組みをリアルタイムで実験的に体験した。ホワイエという広いスペースで体験できるということもあり、3Dの飛び出し感から奥行き感まで楽しめる空間となった。



3D体験コーナー

⑤「立体視の歴史」コーナー

19世紀に登場した立体視がどのように発展してきたのかステレオスコープの変遷や3D映画のパンフレットをもとに紹介した。紹介した展示物は立体映画研究家の大口孝之氏のコレクションである。



ステレオスコープ

⑥「さまざまな3D技術」コーナー

- ◆レンチキュラー
- ◆バララックスバリア
- ◆ステレオグラム
- ◆アナグリフ
- ◆偏光式
- ◆液晶シャッター

立体視の方法について、裸眼式で3つ、メガネ式で3つの合計6種類の方法を紹介した。解説パネルでは、どうやって両眼視差を作りだし、我々の目にその映像をどうやって届けるのか分かりやすく説明した。



さまざまな3D技術

⑦「3Dシアター」コーナー

- ◆1日平均約 1469人
- ◆延べ人数 48452人

NHKメディアテクノロジーの協力をいただき、『さかなクンの飛び出せ！ダーウィン！！ さかなたちの得意技』を放映した。約8分間のコンテンツを1日22回上映し、延べ48,452人の方がたに楽しんでいただいた。さかなクン人気もあり上映前には行列ができる程であった。



シアターに並ぶ来館者

⑧「視覚の研究」コーナー

- ◆浮き上がる立体
- ◆2つの眼でみる
- ◆運動視と立体視
- ◆対比（周りとの差をみる）
- ◆両眼視野闘争（右目と左目で違った世界をみる）
- ◆立体イリュージョン 4点（壁の穴と柱の共演、二刀流串刺しの技、串刺しの技、何でも吸引四方向すべり台）

東北大学電気通信研究所塩入研究室の協力の下、4台のモニターと解説パネルを用いて、2つの眼でみるがために生じる視覚現象を紹介した。塩入研究室からは毎週末学生を派遣していただいた。詳しい解説に来館者は興味深く耳を傾けていた。

また、明治大学大学院先端数理科学研究科杉原厚吉氏の協力の下、立体イリュージョンの展示を行った。特に四方向すべり台への関心が高く、子どもから大人までボールが斜面を登っていくように見える様子に驚いていた。



モニターを見る来館者



何でも吸引四方向すべり台

⑨「これからの3D技術」コーナー

仮想現実を手で触りながら体験するジェスチャーテック、医療現場での3D技術の利用など、今後の3D技術の方向性を紹介した。手でなぞるだけで恐竜の骨に肉がついていくジェスチャーテックへの子供たちの関心は非常に高く、いつも大勢の子供たちが集まり楽しんでた。



ジェスチャーテック

(3) 関連イベント

①立体イリュージョンを作ろう！

埼玉県立春日部高等学校の協力で、立体イリュージョンのペーパークラフト教室を実施した。イリュージョンができあがると、デジタルカメラや携帯電話のカメラで撮影して楽しむ親子の姿が見られた。

◇期 日：毎週木曜日（7月21日、8月4日、11日、18日、）の4日実施

◇時 間：10:00～、11:00～の2回実施

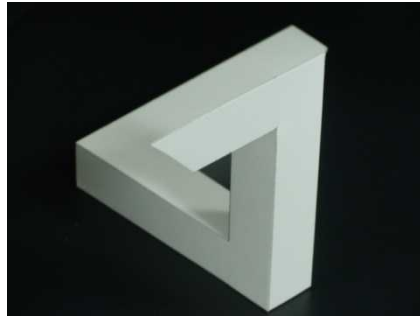
◇会 場：仙台市科学館 2階 第1実験室

◇講 師：仙台市科学館職員

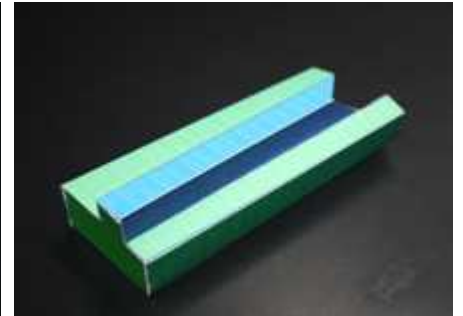
◇参加者：小学生以上 毎回25名（合計200名）



工作に取り組む参加者



工作した立体イリュージョン



②コマ撮りアニメを作ろう！

PC・webカメラを用いて、小さな積み木や小物を題材に少しずつ動かしながら撮影し、アニメーション画像の制作を行った。SMAA（仙台・宮城ミュージアム・アライアンス）連携事業の1つとして、せんだいメディアテックと仙台市科学館の協力で実施した。

◇期 日：7月31日（日）

◇時 間：10:00～12:00

◇会 場：仙台市科学館 1階 市民の理科室

◇講 師：仙台市立南小泉小学校 教頭 白井 浩 氏

◇参加者：小学3年生以上 18名



コマ撮りアニメーションづくり

③3Dスコープを作ろう！

京都市青少年科学センターの協力の下、工作用紙とアクリルミラー、2枚の写真（右目用、左目用）を用いてステレオスコープを制作した。完成したスコープを覗き、写真が立体的に見えることに驚いている姿が見られた。

◇期 日：8月7日（日）

◇時 間：10:00～12:00

◇会 場：仙台市科学館 2階 第1実験室

◇講 師：仙台市科学館職員

◇参加者：小学生以上 20名



3Dスコープづくり

④講演会

■私たちがきいているもの

普段なにげなく聞いている音が、振動数・振幅・波形によって聞こえ方がどう違おうか。また、音がどこから聞こえるのかは耳殻によることなど、人間の感覚・聴覚について講演会を開催した。

◇期 日：8月20日（土）

◇時 間：13:00～15:00

◇会 場：仙台市科学館 2階 第3実験室

◇講 師：東北大学電気通信研究所 准教授 岩谷 幸雄 氏

◇参加者：大人19名 小中学生5名

■2つの目で1つの世界をみる

右目と左目で見えている世界の違いから得られる立体感の仕組みや、脳による視覚情報の処理についてなど、人間の感覚・視覚について講演会を開催した。

◇期 日：8月21日（日）

◇時 間：13:00～15:00

◇会 場：仙台市科学館 2階 第3実験室

◇講 師：東北大学電気通信研究所 教授 塩入 諭 氏

◇参加者：大人25名 小中学生15名



講演会

(4)関連展示

SMMA（仙台宮城ミュージアムアライアンス）との連携で、仙台市博物館、宮城県美術館から、特別展と関連性のある展示物を借用しエントランスホールに展示した。来館した方々は、非常に興味深く展示物を見学していた。

◇宮城県美術館：のどちゃんことはなのあな、

モナリザの万国旗、

福田繁雄のトリックアート 3点

◇仙台市博物館：歌川国芳の影絵（浮世絵） 3点

歌川広重の影絵（浮世絵） 12点



SMMA 連携展示(エントランス)

7 その他

(1)入館料と入館者数

◇特別展入館料 大人 800円 高校生 600円 小・中学生 300円

◇入館者数

・特別展入館者数 59,900人 (1日平均入館者数 約1,815人)

【幼児ふくむ 68,819人 (1日平均入館者数 約1,902人)】

内訳

一般・大学生	高校生	小・中学生	小計	幼児	合計
31,092人	366人	28,442人	59,900人	8,919人	68,819人

・入館者数（常設展含む） 62,738人 (1日平均入館者数 約1,901人)

(2)看板設置

◇台原森林公園科学館入り口

◇仙台市営地下鉄旭ヶ丘駅北口

