

# 大型タッチディスプレイにおける貼り紙の効果

石原 達郎<sup>†</sup> 松浦 吉祐<sup>†</sup> 郷 健太郎<sup>\*</sup>

山梨大学工学部<sup>†</sup>

山梨大学大学院医学工学総合教育部<sup>†</sup>

山梨大学大学院医学工学総合研究部<sup>\*</sup>

## 1. はじめに

近年、大型タッチディスプレイの低価格化が進み、駅や空港など公衆の場所に設置されることが多くなった。今後さらに需要が増え、利用場面が多様化することが予想される。

一方で、大型のタッチディスプレイには、単なる大型ディスプレイとの見分けがつかないため、利用者にとってはインタラクティブであるかどうか一見してわからないという問題点がある。特にこの問題は大型であるほど顕著である。なぜならば、大型ディスプレイの全体像をみるためには、ある程度離れなければならず、タッチしようとして近づくと、全体像が確認できなくなるからである。つまり一般に、大型ディスプレイは離れた位置から見ることを前提としているので、小型のディスプレイと比べてインタラクティブであることを伝えるにいととえられる。

大型ディスプレイがインタラクティブであることを伝える手段としては、(1)音で促す、(2)画面にメッセージを表示する、(3)貼り紙(注意書き)で促す、などの手法が使われている。その中で我々は、貼り紙によってインタラクティブであることを促すという手段に注目する。具体的には、貼り紙が大型ディスプレイのインタラクティブ性を伝える手段として有効であると主張する。この主張を確認するために、以下では貼り紙の効果を分析するための実験を行う。

## 2. 研究背景

### 2.1 従来研究

D. A. Norman はヒューマンインタフェースの分野でデザインとユーザの間の関係で貼り紙に注目した研究者である。Norman は自身の著書の中で、貼り紙がある部分こそがへたにデザインされた部分であると述べている。また、貼り紙が不要になるような良いデザインをすることが重要だと主張している<sup>[1]</sup>。

また、新垣と野島は、Norman のデザイン論に加え、貼り紙が必ずしもデザインの欠点を示す証拠になるとは限らず、有効性を示す場合もあると考えている。具体的には、以下の主張をしている<sup>[2]</sup>：

「我々の日常生活の中で貼り紙を目にする機会は数多くある。駅の券売機や ATM、トイレ、コピー機など公共物から個人レベルの物まで様々な物に貼り紙が貼られている。貼り紙は、その場にいる人間に対して何らかの情報

を伝え、その物の使い方を示すことにより問題解決の支援をする手段であるということができる」

すなわち、情報伝達的手段として、貼り紙が有効に機能する局面があるのである。

### 2.3 仮説

先に述べたように、貼り紙はデザイン上の欠点を発見するのに役に立つことがあり、また、問題を解決する手がかりとなる場合がある。

一方、本稿で我々が注目したインタラクティブであることを示す貼り紙は、Norman や新垣と野島の述べる貼り紙とは別の役割を果たすと考えている。そこで、以下の仮説を立案し検討する。

**仮説:**大型でインタラクティブな情報表示装置に対して、貼り紙は、表示空間と現実空間との仲介物という役割をもつ

この仮説でいう表示空間とは、ディスプレイの表示領域を指し、現実空間とは表示空間以外の空間であるとする。貼り紙は現実空間に存在し、現実空間にいるユーザに対し、ディスプレイという表示空間へと注意を促している。一方、表示空間から表示空間への注意を促す手段として、ディスプレイに直接インタラクティブ性を伝える(つまり、画面に「タッチして下さい」と表示する)といった方法がある。我々は、この二つを比べたとき、前者の方がよりインタラクティブ性を促しやすいと考えられる。

## 3. 実験

### 3.1 実験の目的と手法

本稿では、貼り紙の効果を分析し、その有効性を示すことを目的としている。貼り紙の効果を確認するために、(1)現実空間から表示空間へ注意を促す場合と、(2)表示空間から表示空間へ注意を促す場合を比較する実験を行った。

実験は、大型タッチディスプレイを操作するような情報を提示し、(1)貼り紙でインタラクティブであることを伝える場合と、(2)ディスプレイにインタラクティブであることを伝える文を表示する場合で、通りかかる人の中でディスプレイにタッチする人数を計測し、どちらの方がよりインタラクティブであることを伝えやすいかを調べるものである。条件の統制をとるため、文字の提示位置と大きさは、貼り紙とディスプレイ表示で統制した。被験者は、ディスプレイの前を通りかかる学生 300 名で、実験場所は、大学内の講義棟のロビーである。

また、ディスプレイにタッチしなかった被験者でも、インタラクティブであることに気づいている可能性があるため、タッチしなかった被験者を無作為に選出し、ディスプレイにタッチしなかった理由についての質問紙調査を行った。

Effect of signs displayed on large-scale touch display

<sup>†</sup>Tatsuo Ishihara, <sup>\*</sup>Yoshisuke Matsuura, <sup>\*</sup>Kentaro Go

<sup>†</sup>Faculty of Engineering, University of Yamanashi,

<sup>\*</sup>Interdisciplinary Graduate School of Medicine and Engineering, University of Yamanashi.

### 3.2 変数

独立変数は、情報提示手法 2 種類である：(1) 貼り紙でインタラクティブであることを伝える場合と、(2) ディスプレイにインタラクティブであることを伝える文字を表示する場合。従属変数は、ディスプレイへのタッチの有無(人数)とした。

### 3.3 実験環境

実験では、SHARP PN-465/PN-H465(表示画面サイズ:横 1018.1mm×縦 572.7mm)をディスプレイとして用いた。

また、実験の様子を記録するために、ディスプレイ後方にビデオカメラを設置した。実験に使ったディスプレイのイメージを図 1 に示す。実験は 2 日間に分けて行い、1 日目にはディスプレイにタッチすることを促す文を表示する条件の実験を行い、2 日目に貼り紙でタッチすることを促す文を表示する条件の実験を行った。

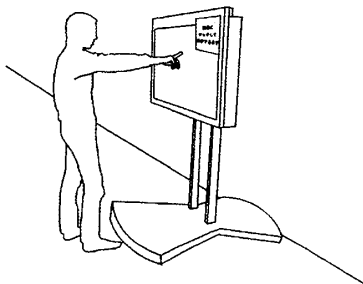


図 1 実験環境(貼り紙条件)

### 3.4 実験結果

表 1 に実験結果を示す。貼り紙でタッチを促した場合、300 人中 24 人がディスプレイにタッチし、ディスプレイ表示の場合、300 人中 7 人がディスプレイにタッチした。この結果を情報提示手法 2 種類に対し、タッチした人数とタッチしなかった人数を有意水準 1% で検定を行った結果、貼り紙による情報提示の方が有意に多くディスプレイにタッチした。また、実験の様子を記録したカメラを検証した結果、2 日目の貼り紙でディスプレイにタッチした 24 人は、1 日目の実験の 300 人とは重複していないことがわかった。

表 1 実験結果

情報提示手法	タッチの有無(人)	
	タッチしなかった	タッチした
ディスプレイ表示	293	7
貼り紙	276	24

### 3.5 質問紙調査

ディスプレイがインタラクティブであることに気づいているにも関わらず、タッチしなかった人数を調査するために質問紙調査を行った。各情報提示手法に対し、ディスプレイにタッチしなかった被験者から 18 名を無作為に選出し、調査を行った。

質問紙調査の結果を表 2 に示す。質問紙調査の結果、ディスプレイ表示の場合、18 人中 6 人が、ディスプレイがインタラクティブであることに気づかず、貼り紙の場合、18 人中 1 人が、ディスプレイがインタラクティブであることに気づかなかった。この結果に基づき、ディスプレイにタッチしなかった被験者を母集団として、イン

タラクティブであることに気づかなかった被験者を、区間推定法を用いて推定すると、ディスプレイ表示では 293 人中、76~117 人がディスプレイにタッチできることに気づかず、貼り紙では 276 人中、13~17 人がディスプレイにタッチできることに気づかなかったということが 95% の信頼性で言える。また、ディスプレイにタッチしなかったその他の理由として、大型であるためプライバシーが無い、ディスプレイが目立ちすぎて使うのに気が引けるといった意見があった。

表 2 質問紙調査結果

情報条件	設問項目(人)		
	タッチできない と思った	内容に興味が 無かった	その他
ディスプレイ 表示	6	9	3
貼り紙	1	11	6

## 4. 考察

実験の結果より、ディスプレイ表示よりも貼り紙の方がタッチする人数が有意に多いことがわかった。また、質問紙調査により、タッチしなかった被験者のほとんどが、貼り紙によってインタラクティブであることに気づいたといえる。

以上の結果から、(1) 貼り紙でインタラクティブであることを促す、つまり現実空間にあるもので、現実空間にいる人間に対し、表示空間への操作を促すよりも、(2) ディスプレイでインタラクティブであることを促す、つまり表示空間にあるもので、現実空間にいる人間に対し、表示空間への操作を促す方が、有効であるといえる。すなわち、大型でインタラクティブな情報表示装置に対して、貼り紙は表示空間と現実空間との仲介物という役割をもつ、という仮説が立証されたといえる。

本稿で議論したような貼り紙の効果を筐体や GUI のデザインに取り込むためには、貼り紙のような顕著性の高いデザインをする必要があるといえる。また、現実空間にあっても、デザイン性の高いロゴマークのような貼り紙(注意書き)では、筐体に溶け込んでしまうため、顕著性が低くなってしまい、貼り紙の効果は薄れるのではないかと予想される。

## 5. おわりに

本稿では、大型タッチディスプレイにおける貼り紙の効果を検証するための実験を行い、その効果を議論した。

今後は、表示空間にあつて顕著性の高いデザインでインタラクティブであることを促す場合と、貼り紙でインタラクティブであることを促す場合との比較実験を行い、更なる貼り紙の効果を検証していく予定である。

### 参考文献

- [1] Norman, D. A, (佐伯胖監訳, 岡本明・八木大彦・藤田克彦・嶋田教夫訳), 「テクノロジー・ウォッチング: ハイテク社会をフィールドワークする」, 新曜社, 1993
- [2] 新垣 紀子・野島 久雄, 問題解決場面におけるソーシャルナビゲーション: 貼り紙の分析 認知科学, Vol. 11, No. 3, pp. 239-251, 2004