

令和 2 年 6 月 26 日現在

機関番号：51303

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2016～2019

課題番号：16K00734

研究課題名（和文）番組視聴者利益との調和をはかる速報表示のテレビ画面デザイン

研究課題名（英文）The design of TV screen for information display harmonizing with the viewer's profit

研究代表者

伊師 華江（Ishi, Hanae）

仙台高等専門学校・総合工学科・准教授

研究者番号：10435406

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,500,000円

研究成果の概要（和文）：L字型画面はテレビの映像を縮小しその空き領域に速報等の情報を表示する画面デザインです。本研究はL字型画面におけるテレビ視聴者の映像の見方および視聴者にとって望ましい情報表示の画面デザインについて実験的な検討を行って調べました。研究の結果、L字型画面に切り替わると視聴者の視線はいったん強く速報情報に引き付けられた後、一定の間、映像と速報を交互に移動すること、視線の長時間の停留頻度が通常よりも減少する等、映像の見方が変わることがわかりました。また、情報表示のためのテレビ画面デザインに関する視聴者ニーズを定性的に把握し、視聴者にとって望ましい画面デザインを色彩や画面形態等の点から考察しました。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は視聴者に情報伝達を行うためのテレビ画面デザインに関する実験的な検討を行いました。L字型などの情報表示画面が映像鑑賞に及ぼす影響を分析するとともに、情報表示画面に対する視聴者ニーズとそのニーズに関わるデザイン要素を明らかにしたことは、テレビ視聴者の特性とニーズに調和するデザイン指針を示すことに貢献すると考えられます。このようなテレビ視聴者の視点に立つ検討は視聴者利益を高める社会的意義を持ち、どのような状況に置かれたテレビ視聴者にとっても望ましい情報表示画面の設計に役立つことが期待されます。

研究成果の概要（英文）：Information such as news-flashes is sometimes aired on TV through an L-shaped screen layout. This layout reduces the size of the main display area and provides information in the margins of the screen. This study examined the viewer's eye gaze and subjective evaluation regarding this screen layout. As a results, viewing videos on information-displayed screens rather than on normal screens decreased the frequency of longer fixation durations. In addition, we found that the needs of TV viewers for information presentation screens were diverse, and it was necessary to examine the colors and forms of screen design in order to discuss the appropriate screen design for information display from the viewpoint of the TV viewer viewers.

研究分野：感性情報学

キーワード：L字型画面 テレビ画面 印象評価 視線計測 ニーズ調査

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

テレビ放送における速報は緊急情報を迅速に伝えることが可能な情報提供ツールとして重要な役割を担っている。国内で用いられる速報表示には、テレビ映像に文字スーパーを重ね合わせて情報表示を行う形式や、映像領域を縮小してその周辺の空き領域を活用して情報表示を行う形式が挙げられる。本研究は、映像周辺空き領域活用型の速報表示としてL字型画面[1]に着目する。L字型画面は、映像表示領域を縮小することによって形成されるL字型の空き領域(L字領域)に比較的長時間にわたり文字スーパーを表示する画面形式である。災害情報などを送出する放送として1998年より本格運用が開始され[2]、災害時等においてテレビのL字型画面を活用した情報提供の有用性が評価されている[3,4]。L字型画面における視線停留の移動を調べたこれまでの検討では、映像を観察している途中で通常型画面からL字型画面に切り替わると観察者は映像領域とL字領域の間を交互に視線移動させる傾向が見られることが確認されている[5]。このことから、L字型画面は映像コンテンツに対する観察者の視覚情報処理になんらかの影響を与えていることが考えられる。

2. 研究の目的

本研究は速報表示の一形態としてL字型画面[2]に着目し、情報表示のための適切なテレビ画面デザインを考察することをねらいとした。研究1では、観察者が映像コンテンツへ視線を留める頻度や時間にL字型画面が及ぼす影響を実験的に明らかにすることを目的とした。研究2では、視聴者がL字型画面について有するニーズとそのニーズに関わるデザイン要素を明らかにすることを目的とした。研究1,2を総合することで、本研究では視聴者の特性や視点を取り入れたテレビ画面デザインを考察することを目的とした。

3. 研究の方法

(1)研究1では、映像コンテンツをL字型画面で提示する条件(L字型画面条件)および通常の画面で提示する条件(通常型画面条件)を設け、各条件において映像コンテンツに対する観察者の視線停留および理解感の主観評価を比較・検討した。詳細な手順を以下に示す。まず、評価刺激となる映像コンテンツを制作した。映像コンテンツはNHKクリエイティブライブラリー[6]を利用して20秒間の短編コンテンツを複数制作し、その中から予備評価実験に基づいて8種類(古代人の狩り)、「地球誕生の起源」、「獲物を横取りされる恐竜」、「大雨後の虹」、「都会の慌ただしさ」、「肉食動物の捕食」、「飛行機の離着陸」、「チャーハンの料理過程」)を選定し、使用した。39名の実験参加者が、評価刺激をL字型画面または通常の画面で観察する条件のいずれかに割り当てられた(L字型画面条件、通常型画面条件)。L字型画面条件では、映像表示領域が85%に縮小され、その余白を青色のL字領域とした。L字領域の左部には速報見出し(例:大雨情報)を、下部には速報の詳細(例:大雨の映像により河川の水位が上昇 名取川氾濫注意情報発表)を表示した。実験参加者は評価刺激を観察し、そのコンテンツの内容をどのくらい理解できたと感じたか(コンテンツ理解感)を5件法で回答した。また、課題実施中の実験参加者の視線を非接触型視線計測装置(TX300、Tobii Technology社)を用いて300Hzのサンプリングレートで計測した。

(2)研究2では、評価グリッド法[7,8](エレメントと呼ばれる具体的な評価対象を調査対象者に提示して比較してもらいながら、その比較判断の理由を対象者自身の言葉によって聞き出すインタビュー手法)を用いて情報表示の画面デザインに関するニーズと、そのニーズを満たすためのデザイン要素を検討した。8名の対象者が調査に参加した。手順の概要を図1に示す。まず、

調査参加者が 30 種類のエレメントを観察して画面デザインの好ましさについて比較判断を行ってもらった。エレメントは、映像表示領域と情報表示領域から構成される画面とした。情報表示領域の色彩、形態、パターン、情報表示位置など要素を様々に変化させて組み合わせた。映像表示領域には研究 1 で使用した短編映像を提示した。調査参加者がエレメントの比較判断を行った後、その判断理由（オリジナル評価項目）を引き出し、比較判断の理由に関連する詳細な聞き出しを繰り返した。これらのインタビュー調査で聞き出した意見を基に評価構造図を作成した（図 2）。全参加者の評価構造を重ね合わせ、上位項目を分類して視聴者ニーズを、下位項目を分類して視聴者ニーズと関わるデザイン要素を分析した。

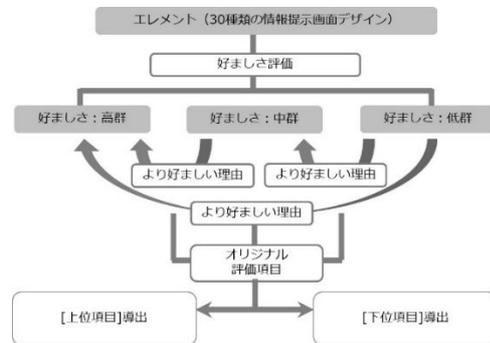


図 1: インタビュー手順の概要

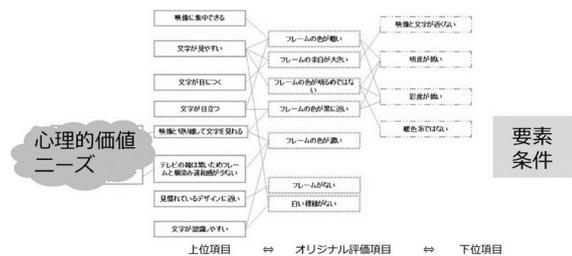


図 2: 1 名分のインタビューデータに基づく評価構造図の例

4. 研究成果

(1)研究 1 において、実験参加者の各映像コンテンツに対する視線停留について条件間で比較した。その結果、L 字型画面で映像コンテンツを鑑賞すると、一回当たりの停留時間の分布に違いが生じて長時間停留の頻度が減少し（表 1）、通常型画面条件に比べて映像観察の総停留時間が短縮することがわかった。すなわち、L 字型画面の影響を受けて鑑賞者の映像コンテンツの見方が変容している可能性が示された。一方、各映像コンテンツの理解感に関する主観評価を分析した結果、条件間の差異は見られなかった。

表 1: 長時間停留頻度の条件間比較(回)

| | L 字型画面条件 | | 通常型画面条件 | | |
|-------------|----------|-------|---------|--------|------|
| | 平均値 | 標準偏差 | 平均値 | 標準偏差 | |
| 603ミリ秒以上の停留 | 8.544 | 1.277 | 10.216 | 1.458 | * |
| 603ミリ秒未満の停留 | 28.392 | 8.623 | 28.458 | 12.526 | n.s. |

* $p < 0.01$

(2)研究 2 では、インタビュー調査の集計データに基づいて、を分析した結果、映像周辺空き領域活用型の情報表示画面デザインに対するニーズとして「速報情報受容ニーズ(情報を認識することに関する要求)」「映像コンテンツ鑑賞ニーズ(映像コンテンツを鑑賞することに関する要求)」「選択的集中ニーズ(速報情報と映像コンテンツを切り分けてそれぞれに能動的に集中することへの要求)」「情報表示領域の顕著性抑制ニーズ(情報表示領域そのものが目立たないことへの要求)」の 4 種類を抽出し、視聴者ニーズは多様であることが確認された。また、これらの視聴者ニーズと関わる画面のデザイン要素を検討した結果、「速報情報受容ニーズ」には情報表示領域のテクスチャや速報の中身との関係性、文字の表示位置の要素が関わること、映像コンテンツ鑑賞ニーズおよび選択的集中ニーズは、情報表示領域の形態と映像コンテンツ内容との関わり、情報表示領域の顕著性抑制ニーズには色彩に要素の操作が関わるということがわかった。

(3)研究 1, 研究 2 の成果は日本感性工学会論文の形で公表された[9, 10]。また、これらの成果を踏まえてテレビ視聴者利益との調和をはかる情報表示画面デザインについて総合的に考察した。今後、テレビ視聴者の感性に与える影響に配慮し、視聴者にとって望ましい情報表示画面デザインの指針として役立つと考えられる。

<引用文献>

- [1]特許公開番号 2001-24963, 出願人: 通信・放送機構ほか, 発明の名称: 字幕つきテレビ番組における字幕提示方法, 出願日: 1999-7-8.
- [2]NHK 放送文化研究: NHK 年鑑 '99, 日本放送出版協会, p.274, 1999.
- [3]総務省 HP 内-災害時における情報通信の在り方に関する調査結果- : http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01tsushin02_02000036.html (2018/06/04 閲覧).
- [4]総務省 HP 内-LアラートとL字型画面やデータ放送を活用した間接広報- : <http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h29/html/nc154220.html> (2019/01/30 閲覧).
- [5]伊師華江, 松宮一道: テレビ映像中のL字型画面に対する視線停留の分析, 仙台高等専門学校名取キャンパス研究紀要, 51, pp.11-17, 2015.
- [6]NHK クリエイティブ・ライブラリー, <http://www1.nhk.or.jp/creative/> (2015年3月アクセス)
- [7]讃井純一郎, 乾正雄: レポートリー・グリッド発展手法による住環境評価構造の抽出: 認知心理学に基づく住環境評価に関する研究(1), 日本建築学会計画系論文報告集, 367, pp.15-21, 1986.
- [8]日本建築学会: 住まいと街をつくるための調査のデザイン, オーム社, pp.22-24, 2011.
- [9]伊師華江, 松宮一道: L字型画面が映像鑑賞に及ぼす影響, 日本感性工学会論文誌, 15(7), 687-691, 2016.
- [10]伊師華江, 松宮一道: 情報表示のためのテレビ画面デザインに関する視聴者ニーズの定性的把握, 日本感性工学会論文誌, 18(3), 229-233, 2019.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 3件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 2件）

| | |
|--|-----------------------|
| 1. 著者名 ISHI Hanae, MATSUMIYA Kazumichi | 4. 巻 18 |
| 2. 論文標題 Qualitative Understanding of Viewers' Needs related to the Design of TV Screens for Information Display | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 Transactions of Japan Society of Kansei Engineering | 6. 最初と最後の頁 229-233 |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.5057/jjske.TJSKE-D-18-00100 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である） | 国際共著 - |

| | |
|---|---------------------|
| 1. 著者名 Hanae ISHI, Jiro GYOBA | 4. 巻 77 |
| 2. 論文標題 Evaluation of the affective values of neutral faces in the context of expression attenuation | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 Tohoku Psychologica Folia | 6. 最初と最後の頁 68-82 |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |

| | |
|--|-----------------------|
| 1. 著者名 伊師華江, 松宮一道 | 4. 巻 15 |
| 2. 論文標題 L字型画面が映像鑑賞に及ぼす影響 - 視聴者に配慮したテレビの速報表示画面デザインへ向けた検討 - | 5. 発行年 2016年 |
| 3. 雑誌名 日本感性工学会論文誌 | 6. 最初と最後の頁 687-691 |
| 掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.5057/jjske.TJSKE-D-16-00096 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である） | 国際共著 - |

〔学会発表〕 計4件（うち招待講演 0件/うち国際学会 1件）

| |
|--|
| 1. 発表者名 伊師華江, 松宮一道 |
| 2. 発表標題 情報表示の画面デザインに関するニーズ調査データの予備的分析 |
| 3. 学会等名 第20回日本感性工学会大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---------------------------------|
| 1. 発表者名 伊師華江, 松宮一道 |
| 2. 発表標題 L字型画面で呈示される動画映像の印象評価 |
| 3. 学会等名 第13回日本感性工学会春季大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 伊師華江, 松宮一道 |
| 2. 発表標題 L字型画面が動画映像の印象評価に及ぼす影響の予備的分析 |
| 3. 学会等名 第12回日本感性工学会春季大会 |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Hanae ISHI, Kazumichi MATSUMIYA |
| 2. 発表標題 Analysis of gaze patterns in viewing videos with a news flash |
| 3. 学会等名 The 31st International Congress of Psychology (国際学会) |
| 4. 発表年 2016年～2017年 |

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

| | 氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-----------|--|------------------------------------|----|
| 研究 分担者 | 松宮 一道 (Matsumiya Kazumichi) (90395103) | 東北大学・情報科学研究科・教授 (11301) | |