

# 記号音を用いた聴覚アーキテクチャーデザイン

橋美知輝<sup>†</sup> 高橋陽介<sup>†</sup> 岡内秀明<sup>†</sup> 長幾朗<sup>†</sup>

早稲田大学大学院 国際情報通信研究科<sup>†</sup>

## 1. はじめに

昨今、サイン(Sign)と称されるものの多くは、図や文字、数字などに記号化された視覚情報に委ねる表現が成されているが、このような情報の記号化では視覚や生活体験に基づく直接的な認知を促す表現が多く、それに聴覚情報を併せて提示する事により、さらに深い情報認知を促す表現も見受けられるようになった。しかし、これらの聴覚情報の多くは可視表現の補助であり、聴覚情報のみによる表現の多くは質的にも乏しいものである。また、可視的なインタラクションやこれらの概念を主としたサイン設計や開発方法では、聴覚情報は常に付随したものと成らざるを得ない。

本稿では可視情報に基づいたサイン設計や開発の一方、聴覚情報のみの、特に記号音によるインタラクションによって情報認知を喚起する方法について提案する。「思い描く(イメージ)」、「喚起する(指示, 誘導)」等の一連の行為において、記号音を用いたそのアクティビティのプロセスに重点を置いた、イメージ・インタラクションのための聴覚アーキテクチャー(Auditory Architecture)を提案する。

## 2. サインの概要

### 2.1 サインの特徴

サインとは人が行動(タスク)を起こしたとき、その始まりから最終目的(ゴール)までの行程(プロセス)を助ける役割を担うものである。広義においてサインは「コミュニケーションを成立させるための全ての方法」と定義され、その表現方法の形態によって「信号系サイン」と「象徴系サイン」の二つに分類される<sup>[1]</sup>。

信号系サインには、雲行きや雨などの自然的な情報と、図や文字などの人工的に作られた情報が含まれる。これらには視認できる情報だけでなく、不可視な情報の音や臭い、触れることで認識される質感

の情報も含まれる。しかし、実際にサインとして用いられているものの多くは、視覚情報に委ねられたものであり、不可視な情報がサインとして用いられている場合でも、それは視覚情報の補助的なものとして存在している場合が多い。このような聴覚情報は、それが単独で提示された場合に曖昧なものとなる。駅の発車ベルや踏切の警告音は、対象物を視認しなくとも対象物の状態を思い描くことができる。このことは人の経験によるものであり、音から得られた情報だけで対象物の状況を思い描くことが可能であると言える。

象徴系サインには、象徴的・概念的なものを具体的な形に置換することで表現された情報が含まれる。これは共通認識の下で成立する情報であり、連想・想起させるサインと言える。

### 2.2 サインの種類

サインの種類は「私的サイン」と「公的サイン」の二つに分類される<sup>[1]</sup>。私的サインには、それ自身の存在を主張する目的で作られたものが含まれ、具体的には看板や街頭広告、ネオンなどが該当する。公的サインには、公的な場で必要とされる情報を提示する目的で作られたものが含まれ、具体的には道路標識や案内標識などが該当する。

これらの公的サインは以下の六つに分類される<sup>[2]</sup>。

- 記名サイン<sup>\*1</sup> (Identification Sign)
- 位置案内サイン (Location Sign)
- 誘導サイン (Direction Sign)
- 説明サイン (Explanation Sign)
- 規制サイン (Regulatory Sign)

記名サインとは、地名や施設名などの固有名詞を示すサインのことである。現在地の確認、目的物の確認、対象物の確認などの機能を担う。この情報を聴覚情報に置換するのであれば、信号系サインとして音声による読み上げか、対象物を具体的に表す音を示す必要があるだろう。例えば、食堂を表現するのであれば食器とフォークなどが触れ合う音や、食材が炒められる音などである。

\*1: 定点サインとも呼ばれる。

The study of auditory architecture design using symbolic sound  
<sup>†</sup> Michiteru Tachibana, Yosuke Takahashi, Hideaki Okauchi, and Ikuro Choh  
 Graduate School of Global Information and Telecommunication Studies, Waseda University [GITS]

位置案内サインとは、対象物または対象者の空間的位置情報を示すサインと、空間全体の構成を示すサインのことである。具体的には駅構内の現在地マップやエレベーターの階数表示などが含まれる。

誘導サインとは、目的地までの距離や方向を示すサインのことであり、具体的には矢印や誘導色を意味する。記名サインと組み合わせられて使われる場合が多い。矢印の長さや太さなどの視覚的効果を用いることで、目的地までの距離や時間を表現しているものもある。これを聴覚情報に置換するのであれば、発音の回数やタイミングなどに時系列的な効果を付加し、音響処理または物理的に発音機構を複数個配置した環境で、音に位置的な方向性の情報を含ませる必要があるだろう。

説明サインとは、対象物の解説を示すサインのことであり、具体的には電車やバスの発車時刻表、扉の「押す」「引く」の表示などが含まれる。

規制サインとは、禁止や注意、指示などの規則事項を示すサインのことであり、警告の重要度によってそれぞれ分類されており<sup>[2]</sup>、重要度の高い順から禁止を示す Prohibition Sign、注意を示す Warning Sign、指示を示す Mandatory Sign となる。重要度によってそれぞれの表現が異なるように、聴覚情報へと置換する場合においても、その表現方法を考慮する必要がある。

### 2.3 視覚情報と聴覚情報の接点

公共サインの条件として村越は次の項目をあげている<sup>[2]</sup>。

- ・ 室内外における公共の安全のための「安全性」
- ・ 正確にその意味を伝えるための「普遍性」
- ・ 一目で理解し次の行動へ促すための「単純性」
- ・ 見やすい文字や図記号の大きさと配置による「可読性」
- ・ 繰り返し表示することで再確認を容易にするための「連続性」
- ・ 自然条件下での変化に耐え、点検・保守を容易にするための「耐久性・保守性」

聴覚情報には一般的に可聴性を存在するが、音の強弱や速度、音像の移動などの動的な要素を付加することで、情報の識別や連続性といった認知性の表現が可能となる。これらを聴覚アーキテクチャーとして提案する。

## 3. 聴覚アーキテクチャーの構想

### 3.1 記号音の設置とデザインに関する課題

記号音の設置には、設置場所の環境的な配慮に加

え、最適な音の演出方法と置換する情報に相応しい記号音を設計する必要がある<sup>[3]</sup>。設置場所の騒音に埋もれず、的確に情報を提示することができ、記号音自身が騒音とまらない設計であることが求められる。また、情報の重要度をどのように聴覚情報へ置換し、どのような演出(発音のタイミング、音量の変化、音像の移動、繰り返し回数などによる効果)が最適であるのかを探る必要がある。

### 3.2 インタラクシオンの拡張

室内外に問わずの人々の生活の場のあらゆる場所に使われるサインは、家電機器等の物理的な UI や GUI を有する機器等のインタラクシオンを伴う環境へも使われている。その中における聴覚情報としてのサインは「アクションのフィードバック音」、「エラーの警告」などの操作における重要な情報を提示するが、使われる場面の種類としては乏しい。この原因は記号音が静的な表現によって提示されることにあり、動的な表現を施すことによってより複雑な情報を記号音によって示すことが可能になる。このことは UI に留まらず全ての場面において当てはめられ、インタラクシオンを用いた動的なサインの提示が可能となる。また、記号音とその表現方法に情報の対象を想起させる。

視覚的な情報確認が不要な記号音によるサインは、健常者に限らず障害者にも有用な情報提示である。また、非言語ナビゲーション・システムへの応用が想定される。

### 3.3 検証と課題

記号音に置換すべき情報の抽出と有効性の検証、加えて記号音の演出方法とその有効性の検証を行い。また、音の認知性に求められる要素の探求も UI のインタラクシオンの検証については GOMS モデルを用いた。

## 4. 参考文献

- [1]井上：バリアフリーーサイン計画とまちづくりー；中央法規出版(1998)
- [2] 環境デザイン研究会 編：環境をデザインする；朝倉書店(1997)
- [3]山下：〈五感〉再生へ；岩波書店(2004)