

助けや危険を知らせる音のデザインセミナー

開催日時 2016年10月15日(金) 13:30 ~ 16:10

開催場所 全国婦人会館2F会議室

<参加者：36名>

職 種：家電製品企業（2名）、研究機関（3名）、消費生活センター（2名）、主婦（2名）、一般企業（3名）、中学地域教育関係、NPO、団体職員、警察官、東京都、経済産業省、消費者団体等

講師には、東日本大震災をきっかけに身近になった、緊急地震速報を考案された伊福部達（いふくべとおる）東大名誉教授をお招きし、【助けや危険を知らせる音のセミナー】を開催した。本セミナーは伊福部氏による基調講演と、効果的な音を探るワークショップの2本立てで実施した。危険を知らせる音として身近な防犯ブザーを題材にしたが、ブザー音は様々で、「緊急事態を知らせる音かどうか分からない」との意見が多くでた。

1. 講演概要

講演は「助けや危険を知らせる音のデザイン～緊急地震速報とゴジラ音楽の意外な関係～」と題して以下3部構成で行われた。

1部目は伊福部氏がこれまで取り組まれてこられた音の福祉工学についてである。「感覚、運動、脳」の循環を助けるモノづくりについての講義があった。視・聴覚障害研究を通して「聴く」、「見る」、「読む」、「話す」等人間の基本的な行動にはどのような脳内の仕組みがあるのかを探り、それを技術としてどう還元化されてこられたかを説明頂いた。

2部目は伊福部氏が制作された緊急地震速報チャイムについて、制作の経緯と、一見関係が結びつかないゴジラのテーマ音楽がどのように緊急地震速報チャイムに関連したかの講義があった。チャイムに求められる音楽的な機能を設定し、チャイム音を絞り込んでいった手順を説明頂いた。伊福部氏がその手順の中で設定したチャイム音の条件とは、1)注意を喚起させる音であること 2)すぐに行動したくなるような音であること 3)既存のいかなる警報音やチャイム音とも異なること 4)極度に不快でも快適でもなく、あまり明るくも暗くもないこと 5)多くの聴覚障害者に聞こえることの5条件である。またチャイム音を絞り込む過程で行った聞き取り評価と予備実験の説明では、聴取者に大人だけでなく子どもや難聴者を含ませたことや、評価項目の設定や実験環境についても説明があった。

3部目では高齢社会を助ける新しい福祉技術についてである。今後我が国がむかえる超高齢社会の中で求められる技術・システムとそれに関する課題についての説明や、また既の実現化している「生活支援ロボット」の紹介があった。高齢化は世界的な傾向であり、福祉工学は今後国内のみならず海外でも需要が起こり、創成される技術・システムは輸出産業にも活かされる可能性もあることが説明された。

【講演概要・レジメ補足】

○福祉工学の原点・「快適・生きがい・楽しさ」 に合わせるテクノロジー
人間の非改造 + 生活機能の支援 + 身体機能の支援

○聴覚は、高い音（耳の入り口 手前で聞く音）から聞こえにくくなる

◎チャイム音に求められる条件 5つ

+ イメージを残してはいけない

聞き取りやすい上がる音

上がることで緊張感が出る

5音の最後の「シ♭」「レ♯」 がポイント

【基調講演質疑応答】

質問 ハイブリッド車など静かな車の危険性について問題性が問われているが、
対応についてはメーカーまかせなのか

応答 三菱では静かな車に関しても「エンジン音」を必ず入れるよう対応している。
(伊福部先生)

質問 聞き取りやすい音と興味を引く音に違いはあるか

応答 音の高さが上がる音が動物に共通して緊張感を与える音である。(普通は
下がって終わる)

また興味を引く音は民族性が影響しており、生まれた環境から興味を
引く音は違ってくる。

例えば、北の国の音楽は南方（南アフリカ）の人に聞かせると全く分からない。
日本における、日本人が聞く音を作るときは日本の民族を意識する必要
がある。

(伊福部先生)

2. ワークショップ

【ワークショップの目的と背景】

「危険を知らせる音」は、防犯ベルのように自然エネルギー等の環境変化の閾値を超えたら反応するように設定が出来るものとは違い、人による意思選択の後に使われる。そのような「自分たちから発信する音」には防犯・通報など色々な音が存在する。どのような音だと恐怖心を与え、どのような音が「危険を知らせる音」としてふさわしいかを計量的に引き出し共通化するとともに、音自体についての問題意識を持つ必要がある。

ワークショップでは「危険を知らせる音」の身近な例として、防犯ブザーの聞き比べを

行った。「危険を知らせる音」そのものの聞き比べだけでなく、「危険を知らせる音」が様々な環境下で使用されることを想定し、雑踏などの環境雑音の中でいくつかのブザー音を鳴らし聞き比べを実施し、音についての問題提起及び音に対する認識の傾向の推察を行った。

【ワークショップの内容】

セミナー参加者36名を1グループ4～5名の6グループに分け、音の評価シート（別紙参照）を用意し、防犯ブザー音の聞き比べ及びディスカッションを行い、その後伊福部氏による講評を頂いた。

防犯ブザー3種類の聞き比べ（環境雑音設定なし）

優良防犯ブザー推奨マーク（（財）全国防犯協会連合会）が付与された防犯ブザーを標準サンプルとし、A、B、C3種類の防犯ブザーを聞き比べ下記5項目において3段階評価を行った。尚、聞き比べの際音を鳴らす順番は、標準サンプル→A→標準サンプル→B→標準サンプル→Cとし、評価結果の記入はA、B、Cそれぞれの音を鳴らした直後とした。

聞き比べ5項目

◇明瞭性：はっきり聞き取れるか ◇独自性：他の音と区別出来るか ◇注意喚起：注意を引くか
◇意図伝達：SOSと分かるか ◇行動誘発：助けに行こうと思うか

3段階評価 3（標準サンプルより優れる） 2（標準サンプルと同等） 1（標準サンプルより劣る）

環境音の中で防犯ブザー3種類の聞き比べ（環境音設定あり）

環境音を街中の雑踏と設定し、先に実施した聞き比べと同様の順番で音を鳴らし、変化や劣化内容を記述式にて評価を行った。

グループ内で音の比較、評価についてディスカッション、グループ総評の発表の後で、伊福部氏に講評をいただいた。

【ワークショップ発表】

① Dグループ

A：うるさいだけで不安をあおる

B：男女で意見が分かれた

男性：生やさしく緊急性を感じない

女性：不安をあおらない音

② Cグループ

A：SOSが感じられない。雑踏の中では聞こえない

B：独自性はある。オモチャでもあるような音で、雑踏の中ではかきこわされる

C:音も大きく雑踏の中では緊迫感が感じられる。犯人が逃げるかもしれない

③ Eグループ

A:音は高いが雑踏の音にまぎれてしまっていた。SOSは感じない

B:音の高低差があるのでSOSの意味合いは感じられる

C:聞き取れるがおもちゃやゲームの音に聞こえる

独自性がある

雑踏の中でも聞き取りやすくするために、また先生のお話にもあったように、上がる音を入れて高低差を利用したものがよいのではないか

④ Fグループ

A:聞き取りやすい、セミの声に似ている

B:パトカーの音と間違える

C:音楽になっているので分かりにくい

雑踏のなかではCも良い。音に波があるとよいのではないか

ブザーの音以外にも使ってもよい

ブザー音と同じく、行動についても標準化を考えたらよいのではないか

⑤ Aグループ

C:音が大きい

B:音が小さい。聞こえ方が他と違う

おもちゃの音に似ている

街中にある警報音と似ている

雑踏の中でのAについては、真逆の意見があった。聴く人の座る位置が反対だった為、位置による聞こえ方の違いかも。防犯ブザーは、どんな向きでも聞こえることが必要。

雑踏の中ではBはクラクションの音に似ているので分からなくなった

音の波が際立って有効だと思った。

⑥ Bグループ

A:聞き取りやすいが緊急性があまりない

明瞭に聞こえた

B:信号の音や鳥の鳴き声に聞こえ、防犯の音との区別が難しい

C:注意を引き、何か起きていると分かる

音が高いが高齢者が聞き取りにくいのではないか

雑踏の中ではAの音を不快に感じた。不快になる音は犯人をびっくりさせるには良い

音だけでは注意喚起のみで、行動を起こそうとはならない

音＋言語（地震です等）で初めて行動を起こそうという気持ちになる

音の明瞭性など音の性質ではグループ内の意見が分かれたが、総合評価は意見が近いものとなった

緊急性を感じたものは使用していたものと似ている音だった

サンプル音とA及びC程度の違いでは総合的には違いは感じられない

もっと学術的根拠や設計が必要と感じた

【ワークショップ講評】（伊福部先生）

Aは音が高く（高域）、リズムが早い・・・高齢の難聴の人には聞きにくい

Bは域が広く音の動きが大きくゆっくり・・・色々な人に聞きやすいはずだが、緊急性を感じない

CはAとBの中間で域も高すぎず低すぎず、リズムも中間。音質にゲーム性がある。

この3つを比較するのは難しい？

- ・人間含め動物は音を聞いて学習していく。
- ・周りに注意を喚起するのと、犯人に知らせるのでは音の種類が違う
- ・雑踏に関しては今回使用した雑踏は音が低いほうにある。ホームに電車が入る、靴の音など高い音も入るので、かなり低い音の中での違いはないのかもしれない。もっと邪魔するような環境音も現実的な音を検討すべき。
- ・このような実験でも（ちゃんと）答えが出るんだなと思った。
- ・防犯ブザーの音は統一した方がいいと思う。

3. 危険の発生を通報できるシステムインフラ

危険や助けを知らせる統一した音を、様々な媒体を通じてつなぐシステムインフラについて検討する必要も出てくると思われる。本セミナーでは、簡単にその説明を行った。

情報通信技術の進歩に伴い、物理的空間とサイバー（デジタル）空間の結合が一層進むものと思われる。目前に迫った危機（物理的空間）をサイバー空間に直結させ、リアルタイムで広範囲に通知する仕組みが既にできつつある。

例1）非接触の超音波センサーで河川の急激な増水（水位上昇）をリアルタイムに監視し、氾濫危機に際しては、即時注意喚起のための回転灯を点灯しブザーを鳴らし、周囲の住民に対して確実に避難警報を知らせる河川水位警報システム

例2）自動車の危険回避システムは、最新のセンサー技術・画像認識技術等により物理的空間において発生するインシデント（歩行者の飛び出し等）を回避すべく設計されている。私たちが携行するスマホやウェアラブル端末に備えられた画像・音声認識等の高度な機能と、個人特定情報（位置情報含む）を、通信ネットワークを介して最も有効な伝達先（家族・最寄りの警察署・病院等を予め登録しておく）に即報するようなクラウド型システム

等が実現すれば、多くの警報・通報の自動化が図れるのではないか。

例 1)

- ・子どもが連れ去りの危険に遭遇した。
- ・「怖い・連れていかれそう・だれか助けて」と声を出す。
- ・所持するスマホの音声認識・解析機能（Siri など）が、子どもの声から危難のパターンを解析し、最寄りの登録先に即報する。
- ・スマホは直ちにカメラ起動・録画状態となり、監視カメラとして作動し、現状映像を登録先にリアルタイムで送信する。
- ・スマホ等の機械音声等により、通報が完了し監視カメラ状態に移行しことを加害者・周囲の人々に伝える。

例 2)

- ・幼児が保護者が目を離した隙、閉め忘れた（内部を乾燥させるためにあえて開放？）ドラム型洗濯機の小窓から洗濯槽に転落し、蓋が閉じてしまった。
- ・洗濯機の洗濯槽は子どもの荷重等を検知し、直ちに蓋を開放させる。
- ・保護者への緊急事態発生音を鳴動させる。

例 3)

- ・離れて単身で生活している老親がいる。
- ・老親の冷蔵庫のドアが1日間一度も開かれない。
- ・冷蔵庫に予め登録されている家族の連絡先に、その事態を直ちに同報（電話・メール）する。
- ・同報を受けた家族は、老親に安否確認の電話等を行う。

以上