

標準化を考える会 産業技術総合研究所 佐藤洋氏との意見交換

開催日時 2016年2月9日(火) 16:30 ~18:30

開催場所 NACS 渋谷事務所

「危険を知らせる音」について

現在、全国の小学生(他多くの人に)に配布されている防犯ブザー等の、「危険を知らせる音」について、検討している。現在流通しているブザー音を聞いて、果たして SOS! と認識できるか? もっと効果的な音はないか? 大地震などの天災や、子どもを取り巻く事故・事件の被害を最小限にすることに貢献できる、「危険を知らせる音」のデザイン、標準化ができればいいと思う。(さらに高齢者を含む全ての人に適用できる、危険を知らせる音について探る)

危険を周知する音について、下記の質問を基に意見交換を行った。

佐藤氏 プロフィール

もともと建築出身で、建築環境工学の中の音の分野の研究から入った。
大学では「うるさい音」の測定、部屋の音の響き方、隣の部屋の音を伝えない方法、などを調べた。

産総研では「聞こえる音」について研究

- ・高齢者の人が聞きやすい音～高齢者施設でのアナウンス
- ・低周波の測定
- ・視覚障害者への音による案内～駅構内での障害者誘導音
(見えないところに設置している音源からの音は直接届かないためわかりにくい)。
など。

1. 「音色」とはどのようにして決まるのでしょうか?

周波数の組み合わせで音色が決まる。ただピピピと鳴っていても色々な音の組み合わせ、(ミックスジュースの様に)混ざり方により音が違ってくる。
つくろうと思えば機械的に作れる。

電池を使う「圧電ブザー」は音を出すために振動するもので音色が決まる。安くて大きい音が出せる。
材料にコストをかけてよければ、メーカーが工夫して作る。
笛とは音を出す機構が違う。

2. 私たちは、様々な音の影響を受け生活しており、音が氾濫する環境の中で、危険を知らせる音とはどんな音か? 普段聞きなれない音を聞くと、何?と思わず異常を感じますが、そのような音のデザイン(音源・高低差・リズム・周期・強弱などを総合して)は難しいでしょうか。

どんな状況でも聞こえる音。びっくりする音。

①大きい音 ②周りと違う音

水の中でも風が強くてもゲームセンターやパチンコ店でも聞こえる音。

周りの音+10dBくらいの音でないと聞こえない。街中は70dBくらいあるから、当日のベルの表記に

86dB とあるのはそれに対応していると言える。
ただ、その音がどこまで届くか(距離)が問題。音が小さくなると周囲に紛れてしまうので危険を知らせる音かどうかの判断ができない。

「周波数はどうか？」

周波数が高いと高齢者には聞こえづらくなる。

(高齢者は母音はわかっても子音がわかりづらくなる。

若い人にはモスキート音(またはモスキートーン)も聞こえる。

～モスキート音は公園などにたむろする若い人を追い払うのにも使う。

小さな音でも注意を引かれるとずっと聞こえて気になる。

同様のことは低周波音にも言える。隣家のエコキュートの室外機などの低周波音が気になるのは隣人との人間関係が良好でない場合が多い。特に入眠時に耳に入ると気になりだして「自分で聞きに行く」状態になる。低周波音が気になると車酔いと同じ症状になる。)

3. 消防車・救急車・地震の注意速報(携帯で知らせる音)などの、危険を知らせる音の規準はあるか？ また人には、どのような音が「はっとしたり」「緊迫感を感じたり」「大変、助けなければ！」などの気持ちをださせるか？

基準はあるはず。

J-ALERT(地震)は音が決まっている。

「TVから警報音が聞こえるとドキッとする」

ドキッとするのは、音の持つ背景によるもので、ドキッとする＝成功していると言える。

「民間セキュリティ会社の音が各社まちまちでは？」

それは、会社ごとに決めている状況がまちまちなので音も違う。各社「その音が鳴ったら」職員が行く。

ある程度パブリックにしたほうがいいのかもかもしれない。

「危険を知らせる音」が鳴ったあとに何があるか、まで考える必要がある。

「救急車の音は方向もわかり易いように思うが？」

基準はあると思う。

「救急車、消防車、パトカーの音には慣れてしまった気もする」

音を変えるだけでも注目をあびる。

「音はどこで決めているか？」

国交省。

「パトカーの音は以前にクレームがあつて変えた」「パトカーは警視庁と神奈川県警では音が違うようだ」「最近救急車も呼んだ人の家の近くではサイレンを鳴らさないことが多い(人に救急車を呼んだことを知られたくない、人が集まってくるのがいや)」

「どのような音がはっとさせるか？」

その音を聞いてどう感じるかは心理学で研究されていると思う。

「サイレンの音がハッとしたり緊迫感を与えることは、調べられているのか？」

行為につながる時は、行為につながる言葉を使って評価し、学習していく。⇒

「大変、助けなければ！」などの行為に繋げることは、学習による。(助けに行く行為は、音の影響とはまた別の側面がある?)

学習によって、ソフトで緊迫感がない音でも、行動を起こすようにすることはできる。

救急車の音は「鋭い」「うるさい」と言われてソフトに変えた。

「街中で自分の好きな音楽が聞こえると注意を引く。耳に心地よい綺麗な音でも注意喚起できるか？」(例: JIR 東日本の電車発車メロディー <http://j-ken.com/category/other/data/626991/>)
好きな音楽となると人によって違うけれども、心地良い音でも注意喚起はできる。

「地震の時は長時間音が鳴っていなければいけないが、防犯の時は長時間では意味がない」
「目的、認識、行動がセットになっている」

一次予防としては犯人が逃げるような鋭い音がいいし、助けにくる人には伝え方はやさしい方がいいが、防犯と救助について、皆が共通の認識を持つことで、2つの目的を融合させることはできる。

「音自体によって犯人を撃退させることはできないか？その音を聞くと人が2m離れざるを得ないとか」

犯人の耳元にだけ不快な音が聞こえるようにすることは可能だから、護身用のブザー開発の可能性はある。

話し手にその発言を指向性スピーカーを使って0.2秒遅らせて聞かせると話せなくなるという、イグ・ノーベル賞を受賞した「スピーチ・ジャマー」という発明がある。

4. サイン音の場合、危険を知らせる音か、注意を喚起する音か、呼び出しなどの音か、音の役割はある程度決まっているのか？ なり続ける時間や、回数(繰り返し)なども含め、音のデザインは進んでいるか？ 海外の状況はどうでしょうか？

音で決まっているのではなく、用途があり、それで決めた。

「注意喚起する踏切の音やインターホンの音は嫌な音ではない」

危険度合の数値化をして、それに対する世の中の音を突き合せれば、確かめることはできそうだが、もともとそうはデザインされていないのでわかりにくい。危険と警告は分けて使え無し世の中になってる。

本当に危険なものはバカでかい音が出ている。消防車の音は救急車の音より大きいし、継続して鳴っている。火災報知器の音も大きい。

「海外ではどうか？」

海外では日本ほど音を使っていない。消防車はあまり聞かない。

「日本は音と危険を結びつけている」

「目黒川は水位により警報音が3段階ある」

「もともとのルールを知らなければ役にたたない」

近くに住んでいるからわかる。

「産総研では音に関係する部署は多いか？」

それほど多くない。

「超高齢社会になると音の分野の需要は大きくなるか？」

自動運転の最後の砦は音と言われている。自動運転からマニュアル運転に変えるのは緊急時だが、運転者が眠っていることも考えられる。ビックリさせると誤動作を招くので、ある時間の中で段階的に覚醒する音が研究されている。

5. 音から恐怖感や不安感を受けると、人間の行動はどのようになるのでしょうか？ 救出に向かうのに妨げになることはないのでしょうか。

犯人に去ってほしい、救助に来てほしい、の両方を満たす音は学習の問題。

音を突然聞いてびっくりすると人間の行動は止まる。だから犯人にはそうなってほしい。

「人が集まってくる音は、犯罪者には有難くないはず」

「でもブザーはどちらかというと隠れたくなくて、救助に行こうという気にならない」

(音から恐怖感や不安感を受けると)逃げ出したいと思うが、それを超えて助けに行かなくては！となるには学習(啓発・リテラシー)の問題。

「今、人とかかわりたくないと思っている人も多い。電車の中で具合が悪くなった人を介抱せず避けていることもある」

「撃退は音の質そのものでできるかもしれないが、救助に関する音には啓発が必要では」

「単調なサイン音でなく、パタン化した音、呼び出し音は？」

普通は音は鳴り始めは反応しても、鳴っているうちに反応の度合は下がってしまう。音が変化することで聴覚野が反応し続ける音はある。

6. 機械音と言語音声メッセージ(助けてください！誰か救急車を呼んでください！など)のメリット・デメリットについて。

- ・「音」が氾濫する我が国においては、機械音自体に、音の意味を伝える機能の限界効用が生じやすく、むしろ言語メッセージを発報する方が効果が高い場合があるのではないのでしょうか？

「今、小学校では『助けて』と大声で叫ぶように教育しているが、かえって逆上されることも考えられる」
助けて、というメッセージで犯人が犯行をやめるとは考えにくい、「助けて」というメッセージが発せられたら、周囲の人は普通は助けに行くというか、助けに行くのを前提としないとだめ。

避難誘導の放送は録音されたもので「落ち着いて行動してください」などがある。

「トイレの場所の案内も録音したものが流れている」「ホームが狭くなっているなどのメッセージもある」
録音された言語メッセージは意味を知らせる一定の効用はある。

「『助けて！』という受け身の言葉、『ドロボー！』という逆の言葉がある」

「言語は少し離れると聞き取れなくなることもある」

「音を合成できる安い良いソフトはあるか？」

値段による。合成音を作るには使いにくい傾向。

7. 音を出すメカニズムについてはどうか(防犯ブザーなどの機械音は押すだけで発報し便利だが、ボタン電池などの電源供給が絶たれるとイザという時に役に立たない。一方、命の笛など人の生体機能により発報できるものは電源供給の不安はないが、急病やケガの影響等で生体機能が低下していると発報することすらできないなど。)

参考: 命の笛 <http://www.bo-sai.co.jp/inotinohue.htm>

普段は使わないものなので、学校で毎日鳴らしてみるなどしないといつの間にか電池がなくなっている。

「はずしたピンを簡単にもどせると犯人も戻してしまうだろう」
「防犯ブザーによって救われたという話は聞かない」
「論文によると、防犯ブザーを持たせる防犯意識の高さの効用のほうが大きいとのこと。しかし、もっとよい機能(音も含め)を組み込むことで効用は大きくなると思う」

防犯ブザーにテストボタンがあるとよい。もっと子どもに普段からさわらせるべき。

「スマホなどにも防犯ブザー的な機能が搭載されると、もうブザーそのものは意味がなく、『音』が重要になるのでは？」 防犯ブザーそのものがなくなっても、音は残るので、危険な音の開発は意義がある。

ウェアラブルはOKだが、スマホは電話に出るのもすぐにはできないから防犯ブザーのかわりにはならないのではないかな？

「ガラケーだとケータイの横にボタンがついて音が出る。スマホになったらなくなった」

「立体的な丸みは必要か？カードではだめか？」

音を出す素子はカードにはならない。

「東京都のヘルプカードにプラスして、音が出て『助けて』の意思表示ができるといいと思ったのだが」

「ランドセルの手が届くところに組み込むのは？」

「音がでるモノ」そのものに意識が向かないとだめ。

「論文ではケータイより防犯ブザーを持つ人の方が安全意識が高かった」

「武蔵村山市はブザーだけだと肝心の時に機能しないので笛とセットにしている」

武蔵村山のものはライト点灯で電池のチェックもできるのでよい。

防犯ブザーに試聴できるお試しのボタンを付けるのもいいと思う。

「普段から触れるようなシステム作りも必要」

遊び感覚で子どもに防犯ブザーを慣れさせることが必要。キッズデザインにもつながる。

8. 自治体等では、地震等の災害発生時の地域住民による自主避難・防災を盛んに推奨しています。

これらの要請を受けて、一部の大規模町内会では独居高齢者を戸別訪問し、避難支援の必要性や緊急時連絡先の確認などを行っています。このような災害弱者に、よりハイブリッドな「命の笛」を配布することも意義があるのではないのでしょうか。

9. 優れた「音」をデザインできたとしても、社会がその音を受容しない場合、意味をなしません。このような問題は、行政と住民(生活者)が、リスクコミュニケーション(マネジメント)を重ねない限り解決されない2次的なテーマと認識すべきと考えます。

それともデザイン段階において取り組むべきテーマとして認識すべきでしょうか。

社会に音の「意味」を広めるためには、行政や教育委員会と対話するとよい。

ウェアラブル端末が反応したら「街」に知らされるとか、危ない目にあったら街灯にある「助けて」ボタンを押せばいいとか、町全体に仕掛けができるとよい。

「防犯カメラが増えたのはそういう意味もあるかもしれない」

コミュニティが或る周波数範囲を選択し、その周波数の音が鳴ったら街のファニチャーが反応するようにする。その過程で行政・住民・子ども・父兄の意識が上がれば、そういう街には怪しい人は入ってこない。

「『危険を知らせる音』の商品を先に作ってからリスクコミュニケーションをしたらどうか？」
「しよっちゅう詐欺の電話がかかってくる高齢者宅の電話で、電話を受ける前に『会話を録音する』ことを自動的にアナウンスするようにしたら、電話がかかってくなくなった」

機能により安全に貢献するには何が必要かを考える必要がある。教育か？
ゴールは「助ける人がやってくる」ことなので、今、何ができるかを考えて動いていくのがよい。そうすれば対応していく自治体が増えていく。
市民感覚を持って、ちいさいところから。教育委員会とか、PTAの会長とか。

「教育委員会は関心がないようだ」
啓蒙活動から始めたらどうか。バッテリーが切れている防犯ブザーを持ち歩いている人の割合を調べるとか。

「使い方自体を知らない人もいるかもしれない」
おもちゃの要素と防犯の要素がないとだめ。

「防犯ブザーの対象も、子ども、女性、高齢者では違ってくる」

「電池工業会が防犯ブザーの規格を決める時に音色の検討はなかった、また音色の検討の要望も出されなかったとのこと」

地震などの方が決めやすかった。ある音を受け入れる社会の仕組みが必要。

「防犯は難しいと思う」

複数のボタンで音の切り替えも可能。

「いずれにしても助けを求めていることは同じだが」

「SOSでも、防犯は瞬間、地震時は継続、鳴らして置いて厭になったら困る」

「どのリスクに着眼するか」

防犯と助けを求める音は、一つの音で可能かもしれない。

「防犯ベルを中心に街(コミュニティ)作りを考えていこう」

「音のデータというよりソーシャルデザイン。とっかかりを見つけてPTAなどに持って行きたい」

音を計る機械(パソコンにつないで波形が出る)が必要なら貸出できる。

出前教室を開いて子ども達に音を聞いてもらうことも有用だ。

作って終わり、配って終わり、ではいけない。

追記

(社)電池工業会 高田堅一氏より電池工業会規格「防犯ブザーSBAS1602」について、情報と規格書の提供があった。

以上