

地震による津波被害の低減 および避難所における音環境改善に 関する提案



東海・東南海・南海地震に備えて
(日本機械学会 環境工学部門 第1技術委員会)

1. 津波の大きさを正確に知ることが重要！
2. 津波情報の伝達・避難した人々への情報の継続的提供
3. 津波の怖さを知る・忘れないために！
4. 避難所生活における音環境の改善提案



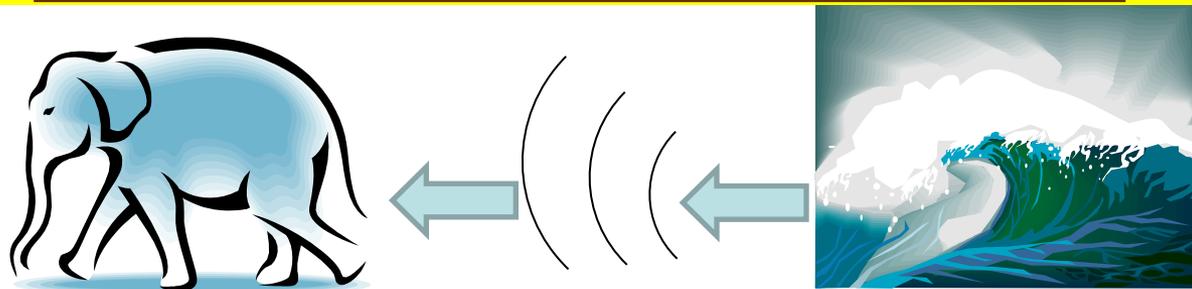
1. 津波の大きさを正確に 知ることが重要！

東海・東南海・南海における連動型地震を想定して
各種センサーが設置されている

- 一>津波到達まで30分程度
- 一>地域によっては津波の大きさにより避難方法が異なる？
- 一>地震発生直後に津波の大きさに関する正確な情報が必要！
- 一>スマトラ沖地震の際の象の行動を参考に津波予測の提案

提案：動物から学ぶ危険予測

(スマトラ沖地震における象の津波予測)



スマトラ沖大地震では象が津波到達前に超低周波音を聞いて津波を察知し海から逃げ始めた。象の異変に気付いた人々が象を追って高台に避難し一部の人々が助かった。

- i) 象は人間には聞こえない超低周波領域の音で会話をする能力があり大津波の到来を予知できた。ただし東日本大震災時、仙台の動物園の象ではこのような行動は見られなかった。動物生態に基づく他の事例情報を収集する。
- ii) 圧力センサー・マイクなどを用いて超低周波音をモニタリングすれば津波・火山噴火など早期検知できる可能性がある。過去の事例の音波形データや周波数特性を調べ、検知の可能性を検討する。日頃から聞いている動物(象)でなければ検知できない可能性もある。
- iii) 象が高台へ逃げることで人間は危険を察知できたが、現代社会の自然と人間の接し方では異変に気づくことができない可能性がある。危険予知情報をどのように伝えるかが課題。

i)、ii)は機械学会や賛同する学協会、企業、大学、動物園などが協力して実施、iii)は希望する自治体と学協会が協力して検討する。

2. 津波情報の伝達・避難した人々への情報の継続的提供

東日本大震災では、せっかく非難しながら寒さに耐えきれず家に防寒着を取りに帰って津波にのみこまれた例もある。

- > 商用電源がなくなっても稼働できる防災無線
- > 都市では防災無線のない場所もある
- > 携帯電話などへの配信
- > 地震警報のように慣れてしまっはいけない
- > 警報の度合いにより音質を変えることを提案
- > どのような音質がよいか？

3. 津波の怖さを知る・ 忘れないために！

避難訓練が重要！

- >地震のないときは便利さを優先してしまう
- >津波の怖さを忘れないためには？
- >いろいろな津波のデモンストレーションの提案
- >体験型津波シミュレータの提案

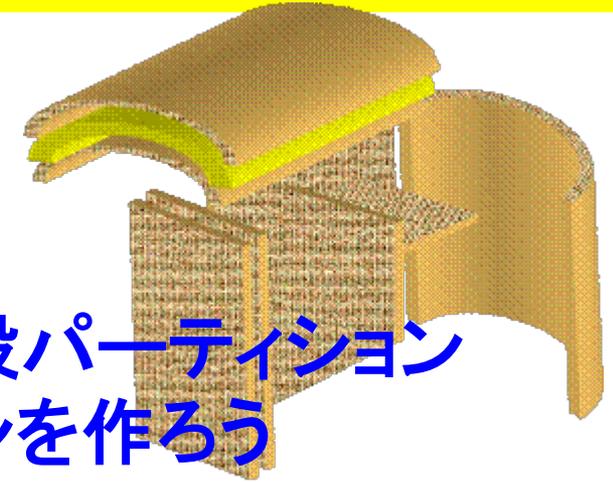
学ぼう、津波からの逃げ方

- ・津波の速さは、どのくらい？
- ・津波は、どこまで到くのか？

- 津波の陸地での速度や到達距離を数値シミュレーション波の高さをパラメータとして、地表の斜度と凹凸を数パターン仮定して、推算する。
- 推算値の速さや距離を模擬体験できるデモンストレーション装置を作る。(または、速さ・距離のデモ装置の作り方を手引書にする。)
- 海岸に面した都市へ、この体験デモ装置を持参して(備えて)、体験イベントを開催する。
模擬体験を通じて、津波から逃げるタイミングと逃げ方を、各自が学ぶ。

i) は機械学会や賛同する学協会が協力して実施、ii) は学会と賛同する企業や大学が協力して作成、iii) は希望する自治体と学協会が協力して開催する。

4. 避難所生活の音環境の改善提案



平常時は内装吸音材、災害時は仮設パーティションにかわるハイブリッド型パーティションを作ろう

体育館の内装は堅牢性・廉価性重視のため、壁・天井は合板やボード類で吸音性不足により残響時間が増し、十分な話声明瞭度は得られない。平常時は壁・天井に装着し吸音性能を確保、非常時は避難所の仮設パーティションとして利用する

- i) たたむと吸音、組み立てると遮音・吸音・回折減音が確保できる音響設計をする。可搬性・総重量考慮による外部(他人)への話声抑制と外部侵入騒音低減の両立
- ii) ハイブリッド型パーティションのプロトモデルを作る。
- iii) 避難所に指定された場所(体育館や公民館)へこのモデルを持参して(備えて)、体験イベントを開催する。模擬体験を通じて、学校・住民からの意見を収集し、改善を加えて実態に合ったものに仕上げる。

i)は機械学会や賛同する学協会が協力して実施、ii)は学会と賛同する企業や大学が協力して作成、iii)は希望する自治体と学協会が協力して開催する。

コンセプト提案

学会 学協会

プロト試作

企業 大学

デモ・体験イベント

自治体 学協会

地域住民

環境工学総合
シンポジウム・
研究会・イベント
(活動報告・意見収集)