

日本建築学会 教育賞(教育業績)

マルチメディア教材を利用した建築音響  
教育活動に関する長年の貢献

2018年5月

藤本一壽

九州大学名誉教授

# 背景と業績の概要

建築の音環境は快適な住空間のための重要な要素であるが、建築を学ぶ者にとって、目に見えない音響現象を理解することは容易ではない。

建築音響の教育には、教育内容の充実だけではなく建築音響に興味を喚起させる工夫も必要である。音を聞かせたり音響現象を視覚的に見せたりするなどの工夫や、建築音響技術の建築への具体的な適用事例を示すことが効果的であろう。しかし、こうしたマルチメディア教材の作成は多大な労力と時間を要する。

そこで、1995年頃から急速に発達したコンピュータ技術およびインターネット技術を活用しながら、建築音響の研究者・技術者と連携することで、こうした困難を克服してマルチメディア教材を開発した。

それらは、後に日本建築学会が刊行した建築音響マルチメディアデータベースの基礎となった。このデータベースに収録された音源は、我が国の建築音響標準音源として長年にわたって広く活用され、建築音響の教育と技術の向上に役立っている。

## 建築音響分野におけるマルチメディア教材の開発

- ◆ Webを活用した建築音響に関するセルフラーニングマルチメディア教材 **KAANET** の開発
- ◆ インターネットを用いた建築音響に関する教員用マルチメディア教材 **MEDAc2001** の国際共同開発

## 建築音響教育に関する研究者・技術者連携活動

# Webを活用したセルブラーニングマルチメディア教材の開発

大学の建築学科及び関連学科の学生が「建築音響」を自主的に学ぶための教育システムをWeb上に構築

## ◆ いつでも利用できるセルブラーニング教材

いつでも(24時間), そして閲覧場所(大学や自宅)に関係なく, みんなが同一の教材で学習できる

## ◆ マルチメディア教材

音や映像(カラーの図やアニメーション)を用いて, 印刷された書籍の図だけでは分かりにくい点を理解しやすいよう工夫

## ◆ データベース

設計に応用できるように「音響空間データベース(コンサートホールやドームなどの建築図面, 写真, 演奏された音楽など)」や「吸音・遮音材料データベース(各種材料の音響データと材料の写真)」を収録

## ◆ 演習

対話型の演習

# Webを活用したセルブラーニングマルチメディア教材の開発



## 開発メンバー（所属は当時）



藤本一壽 マルチメディア教材を利用した建築音響教育活動に関する長年の貢献

# インターネットを用いた教員用マルチメディア教材の国際共同開発

## 教員用マルチメディア教育データベースの開発及びその主導

- ◆ Microsoft 社製の PowerPoint のスライド教材
- ◆ 視認性(図表や文字の大きさ), 配色, レイアウトなどに配慮
- ◆ スライド表示方法やマルチメディアデータの操作に工夫
- ◆ 国際共同開発  
8名の日本人メンバーに加えて, USA, Belgium, Sweden, Australia の大学教員5名が協力者として加わり, 広い視点からのアドバイスを受けながら, よりよい教育データベースとなるように努めた

開発メンバー(所属は当時)

藤本一壽(九州大学), 春田千秋(久留米工業大学), 黒木荘一郎(鹿児島大学), 矢野隆(熊本大学), 大鶴徹(大分大学), 古屋浩(九州共立大学), 川井敬二(熊本大学), 穴井謙(九州大学)

Prof.Seybert (Univ. Kentucky, USA), Dr.Fields (USA), Prof.Botteldooren (Univ. Gent, Belgium), Prof.Rylander (Univ. Gothenburg, Sweden), Prof. Lai (Univ. New South Wales, Australia)

# インターネットを用いた教員用マルチメディア教材の国際共同開発

## 音の大きさ感(「対数則」)

Weber-Fechner (ウェーバー・フェヒナー) の法則:

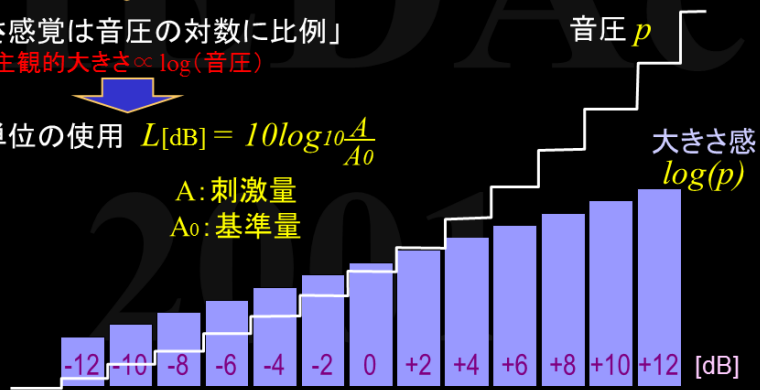
「感覚量は刺激の対数に比例する」

「大きさ感覚は音圧の対数に比例」

主観的大きさ  $\propto \log(\text{音圧})$

dB単位の使用  $L[\text{dB}] = 10 \log_{10} \frac{A}{A_0}$

A: 刺激量  
A<sub>0</sub>: 基準量



MULTIMEDIA EDUCATIONAL DATABASE ON ARCHITECTURAL ACOUSTICS 2001

## スライドの例

音圧レベルの変化した音を試聴しながら  
「音の大きさ」を学ぶ

## スライドの例

ホール内で聞こえる音は、音源(ドライソース)にインパルス応答を畳み込むことによってシミュレーションできることを、音を試聴しながら学ぶ

## 音場の予測(4)-2

音場の可聴化

設計音場(縮尺模型, CAD)



畳み演算 Convolution



バイノーラル受聴  
: 空間の響きが付加された音楽

MULTIMEDIA EDUCATIONAL DATABASE ON ARCHITECTURAL ACOUSTICS 2001

# 建築音響教育に関する研究者・技術者連携活動

## ◆ 建築音響マルチメディアデータベースの開発・出版のための連携活動及びその主導

## ◆ マルチメディア教材を活用した建築音響の教育と建築音響技術の普及活動

- (1) 2000.10(開催), 建築音響の教育に関する国際シンポジウム(熊本大学にて開催), 講師: 海外から2名を招聘
- (2) 2004.02(講演), 「環境騒音の予測と管理」, 学生および地方自治体の職員に対してマルチメディア教材を使って技術解説, 大分大学(大分県)
- (3) 2004.08(講演), 「環境騒音の予測と保全」, 社団法人日本環境アセスメント協会(福岡市)
- (4) 2004.09(講演), 「快適で豊かな住まいのデザイン」, 住まいの快適性—マンションの騒音問題とその対策, 九州大学公開講座(福岡市)
- (5) 2004.09(講演), 「我慢も限界, マンションの騒音—隣人に迷惑のかからない生活音」, マンション管理を見直す為の公開フォーラム, 読売メディアセンター(北九州市)
- (6) 2004.10(講演), 「環境騒音問題と沿道騒音の面的評価」, 環境騒音・振動セミナー, 九州リオン株式会社(福岡市)
- (7) 2005.11(講演), 「音を診る・音が効く・音を斬る」, 高校生に対して物理実験を通して工学技術の指導, 福岡県立修猷館高等学校(福岡市)
- (8) 2006.10(講演), 「建築音響と環境騒音」, 工学部全体の学部生と大学院生を対象にマルチメディア教材を使った建築音響・環境騒音の教育, 新潟大学(新潟市)
- (9) 2008.08(開催), 九州環境工学シンポジウム(宮崎県), 講師: 岩瀬昭雄教授(新潟大学)
- (10) 2013.10(講演), 「住環境における騒音とその影響について」, 環境騒音・振動セミナー, 九州リオン株式会社(福岡市)

連携活動メンバー(所属は当時)

藤本一壽(九州大学)

安岡正人(東京理科大学)

橘秀樹(東京大学)

岩瀬昭雄(新潟大学)

古屋浩(九州共立大学)

黒木荘一郎(北九州市立大学)

大鶴徹(大分大学)

土田義郎(金沢工業大学)

佐久間哲哉(東京大学)

日高新人(東和大学)

佐藤洋(東北大学)

坂本慎一(東京大学)

川井敬二(熊本大学)

穴井謙(九州大学)

安岡博人(三井建設)

福地智子(永田音響設計)

田端淳(大成建設)

中澤真司(鉄建建設)

古賀貴士(鹿島建設)