

# 五感コミュニケーション研究会 第4回

「音の世界」

～ 聴覚で広がる新たなビジネス～

坂本 真一 氏

(岩手県立大学客員教授・(株)オトデザイナーズ代表取締役)

2007年10月29日

…ハイライト版…

## 講師プロフィール

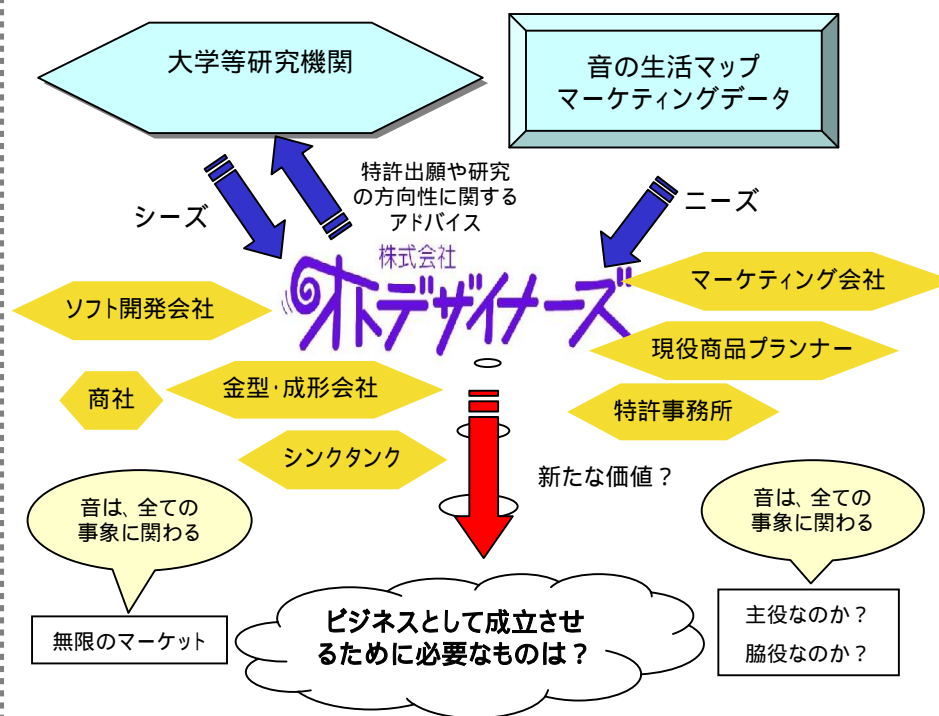
坂本 真一 氏



株式会社オトデザイナーズ代表取締役  
工学博士・技術経営修士(MOT)  
岩手県立大学地域連携研究センター産業メディア研究所 客員教授

- 1989年3月 工学院大学電気工学科卒
- 1991年3月 工学院大学大学院修士課程(電気工学専攻)修了
- 1991年4月 リオン株式会社入社 聴能技術部勤務
- 2003年10月～ 日本音響学会論文査読委員
- 2003年10月～ 長野医療衛生専門学校言語聴覚士学科非常勤講師
- 2003年12月 博士(工学)工学院大学  
「周波数圧縮型デジタル補聴器に関する研究」
- 2004年4月～ 日本音響学会聴覚研究委員会委員(幹事)
- 2006年3月 リオン株式会社退職  
(最終役職:補聴器開発2課研究担当主任)
- 2006年3月～ 株式会社オトデザイナーズ代表取締役
- 2006年7月～ 日本音響学会音バリアフリー調査研究委員会委員
- 2006年8月～ 株式会社武蔵野種苗園監査役
- 2007年3月 技術経営修士(MOT) 日本工業大学専門職大学院
- 2007年6月～ 岩手県立大学 客員教授

## オトデザイナーズとは？



# 1.音響の基礎

## 音のイメージ



空気の波は耳の穴(外耳道)の中の空気に伝わり、鼓膜を前後に揺り動かす

**音を伝えるのは空気 空気は目に見えない**

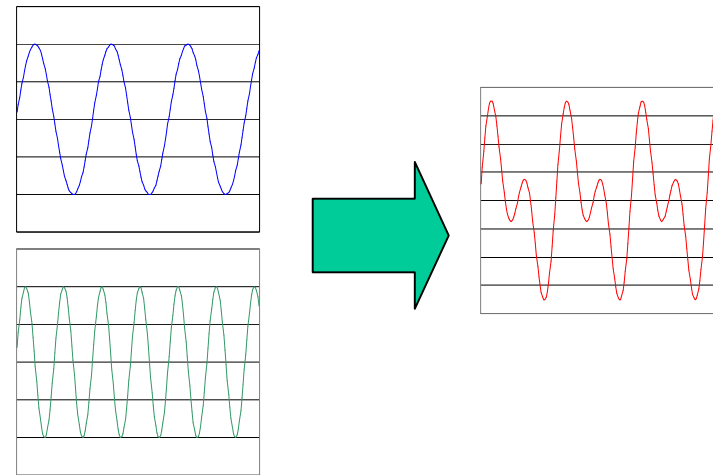
## 音の基礎知識

1秒間に繰り返す波の数を周波数と言う (単位:Hz)

- 大きい音
- 小さい音
- 高い音
- 低い音

音の大きさは物理的な振幅ではなく人間の感覚に近い単位 (dB:デシベル) で表す (振幅が2倍 +6dB)

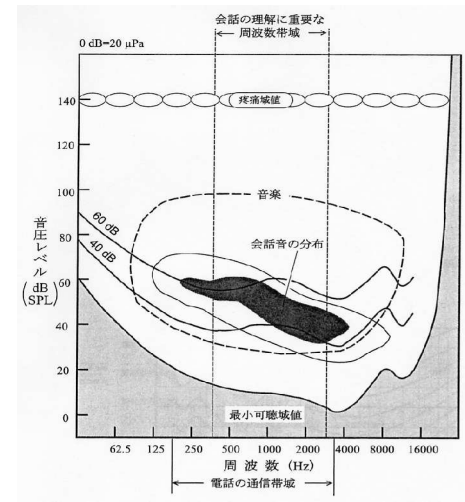
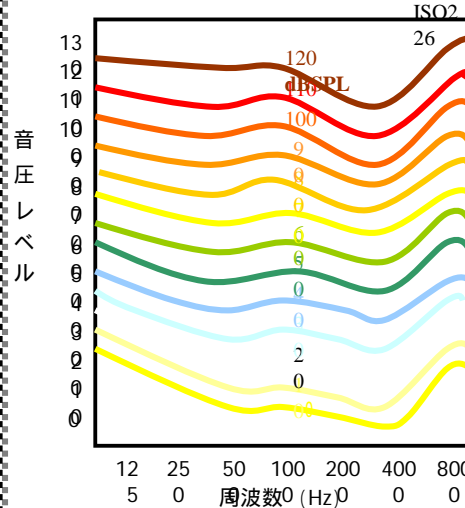
## 複合音



**自然界に存在する音は全てが複合音である**

## 音のラウドネス(うるささ、大きさ)

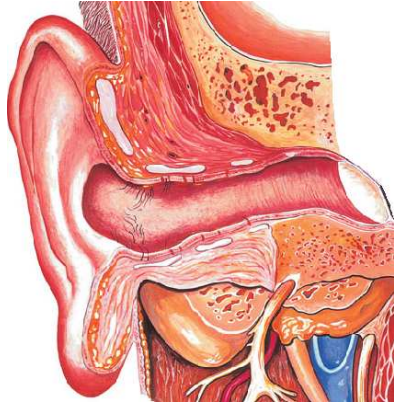
音の大きさ(ラウドネス)の等感曲線



**人の聞こえは周波数によって異なる**

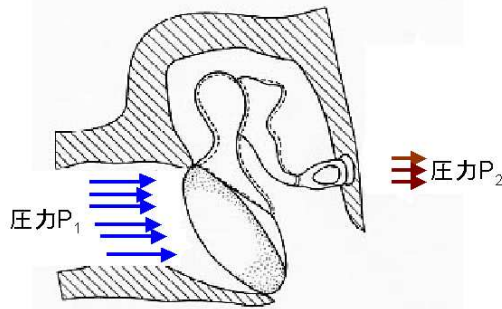
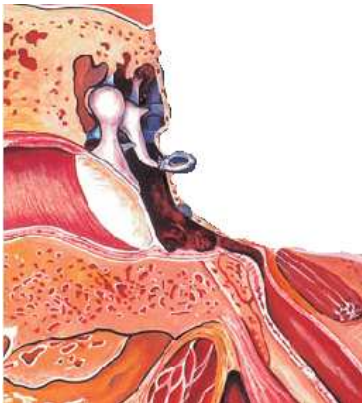
## 2. 耳の構造と機能

### 外耳



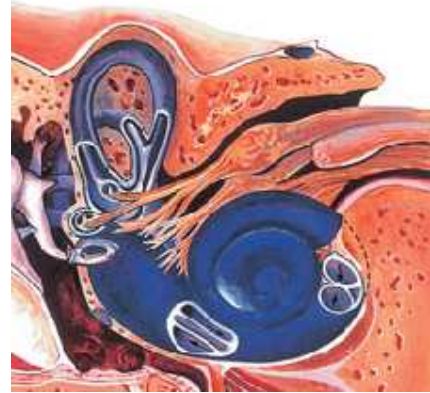
- 外耳 = 耳介 + 外耳道(約30mm)
  - 音波の共鳴作用(2.5k ~ 4kHzで10 ~ 15dB 増強)
  - 音源の方向感知

### 中耳

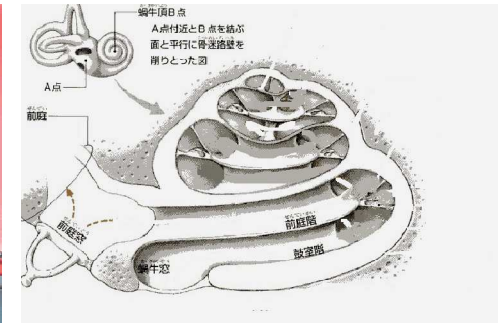
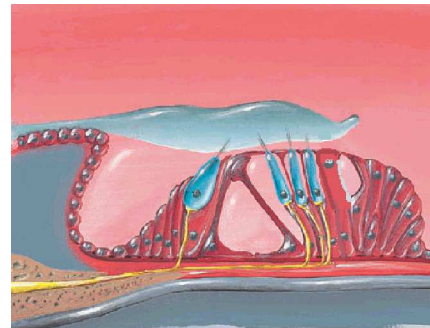


- 効率よく内耳に音を伝える装置
  - 鼓膜とあぶみ骨底の面積比による増音(17:1)
  - 耳小骨のテコ作用(1.3:1)あわせて約25dB増強する

### 内耳



- 内耳とは「音を感じる」器官
  - 耳小骨の振動
  - 内耳のリンパ液の振動
  - 電気信号に変換
  - 聴神経へ



### 聴覚の特徴

- 全ての方向からの情報を24時間休まず監視
- 瞬時に危険を察知し、しかも危険のある方向をも検知する、高速で高性能な危険察知および方向センサー(環境認識)
- 思い出、記憶と大きな関連を持つ
- 情景分析



### 3.聴覚を取り巻く環境

#### 音を取り巻く社会的背景



- ・ 家電品のお知らせ音
- ・ 銀行のATM機
- ・ 自動販売機のガイド音声
- ・ 様々なメディアやゲーム機器の効果音

#### これまでの方向性(メーカー側)

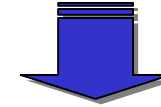
- ・ 音を出す側(アンプ,スピーカー等)の都合を優先
- ・ 小型化やファッション性を重視
- ・ 情報を伝達するための唯一の手段 音量のアップ



受ける側(聴覚)の都合をまるで考えない

#### そもそも音とは・・・?

- ・ この世のありとあらゆる事象と密接に関係している
- ・ 人間生活にとって極めて重要な存在である
- ・ ほとんど全ての工業製品は、何らかの音を発する



音は所詮は脇役!

脇役にお金を払ってまでどうしようとは思わない!

#### ニーズ志向とシーズ志向

マーケティング、商品企画の常識では・・・

ニーズ志向

シーズ志向

消費者のニーズを調査し、  
それにマッチした商品を開発する



研究成果などのシーズを  
利用して商品を開発する

ニーズの無いものは売れない  
売れないものは誰も作らない

経済の原則

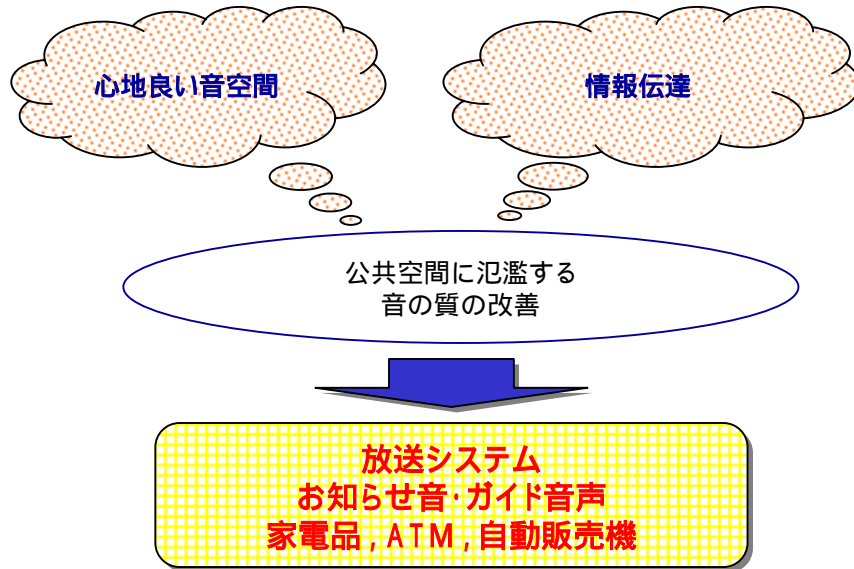
しかし、音声・聴覚の世界では・・・

- ・ 消費者ニーズを探索し、それにマッチする商品を企画する「ニーズ指向」に比べると、研究者や技術者の興味がニーズに優先してしまいがち
- ・ 一般消費者から見れば極めて漠然とした世界で、ニーズに直結し難く、ニーズ指向、シーズ指向のいずれの方法においても商品を企画し難い



## 5. 聴覚で広がる新たなビジネス

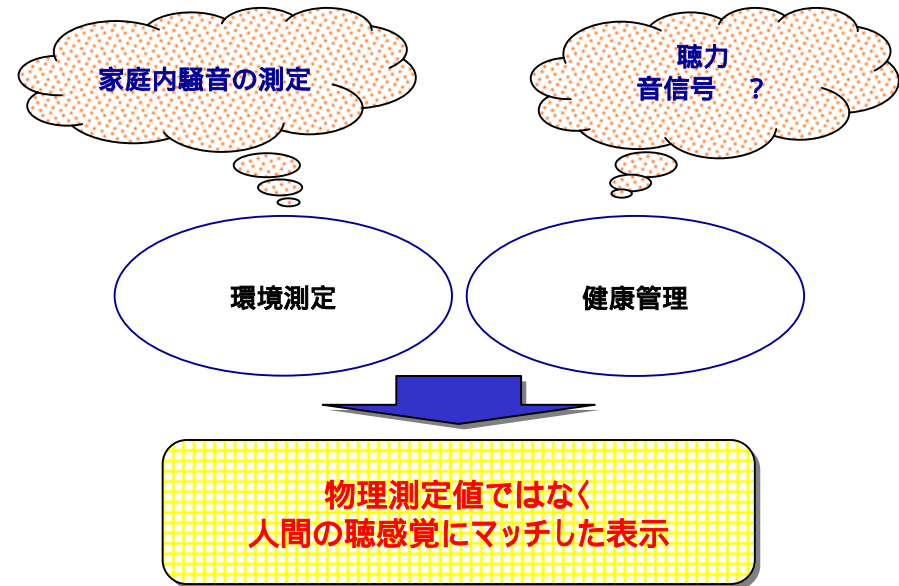
### ビジネスチャンス ~ 公共空間 ~



### ビジネスチャンス ~ パーソナルユース ~



### ビジネスチャンス ~ パーソナルユース (健康) ~



### 欧米では既に始まっている



アクセサリのような補聴器  
~ 一般の人にも ~



騒音の累積ダメージなどから健康管理



メモリー内臓耳栓

## 補聴器開発

- 補聴器は、数少ない“聴覚に関する研究成果が実用化されている機器”の一つである

欧米では引っ張りだこ

- 補聴器の基礎研究から応用・実用化、商品設計までの全てを経験した技術者は、

日本には、ほとんどいない

## 新たな価値を創造する

新たな価値を創造し、  
それを消費者に適切な形で供給していくための

マーケティング、商品企画、シーズ、技術開発

などのプロセスの強固な連携、融合が必要