

講義名
福祉音響学

担当
村上 泰樹

連絡先
murakami@design.kyushu-u.ac.jp

Unit
1

1 ガイダンス

1.1 講義の目的と構成

この講義では、音響技術が福祉にどのように貢献できるのか、またその新たな可能性について探求していくことを目指す。福祉と障害について理解した後に、聴覚系のシミュレーションを通じて、聴覚障害の発生機序を理解する。また、数値計算の基礎を学ぶことで数値シミュレーションをゼロから行えるようになることを目指す。

Unit 1	福祉と障害
Unit 2	障害とバリア
Unit 3	バリアの排除
Unit 4	聴覚障害
Unit 5	視覚障害
Unit 6	数値計算の基礎
Unit 7	連立方程式の解法
Unit 8	境界値問題の解法
Unit 9	受動的な 1 次元蝸牛モデル-周波数領域解法
Unit 10	初期値問題の解法
Unit 11	受動的な 1 次元蝸牛モデル-時間領域解法
Unit 12	能動的な 1 次元蝸牛モデル
Unit 13	状態空間解析
Unit 14	状態空間モデル
Unit 15	プレゼンテーション

1.2 成績評価

成績評価は以下のとおりである。

項目	配点	備考
クイズ	40	Unit 1 – 14
プレゼンテーション	10	Unit 15
提案書	50	Unit 15 終了後 1 週間以内

クイズは、各授業ごとに出题するので回答すること。
プレゼンテーションは音響を福祉の役に立たせるために必要なことや何ができるのかについて行う。
プレゼンテーションをもとに提案書を提出すること。提案書の書式は以下のとおり：

- A4 用紙 1 枚以内
- グラフィカルアブストラクトを含む

プレゼンテーションと提案書は以下の観点から評価する。

- 重大な課題が設定されているか？
- 目的が明確か？
- 達成できる見込みはあるか？
- この提案が達成されると社会への波及効果はあるか？

2 クイズ

質問 1: 音響は福祉に役立っているのか？

質問 2: 音響が福祉に貢献している場面を答えよ。

質問 3: 音響を更に福祉に役立たせるために必要なことは何か？ 何ができるのか？

3 福祉とは何か？

福祉の概念は複数の視点から重層的に理解することができる。まず、英語圏での解釈として、Oxford Advanced Learner's Dictionary では、福祉を「個人、動物、あるいは集団の全般的な健康、幸福、そして安全」と定義している。この定義は、福祉が単に個人の状態だけでなく、集団全体の well-being（良好な状態）をも包含する広範な概念であることを示すものである。

一方、日本語での解釈として、デジタル大辞泉では「公的な配慮・サービスによって社会の成員が等しく受けることのできる充足や安心」と定義している。この定義には以下の重要な要素が含まれている：

- 「公的な配慮・サービス」という点で、福祉が社会システムとして制度化されていること
- 「社会の成員が等しく」という部分で、平等性や公平性が重視されていること
- 「充足や安心」という表現で、物質的な満足だけでなく、精神的な安寧も含まれていること

これらの定義を統合的に解釈すると、福祉とは我々が健康であり続けるための社会的な仕組みということになる。ここでの「健康」は、WHO（世界保健機関）の健康の定義にも通じる、身体的・精神的・社会的に良好な状態を指すものである。また、「仕組み」という表現には、制度的な側面（法律や制度設計）、実施的な側面（具体的なサービスの提供）、そして理念的な側面（社会的な価値観や目標）が含まれているものである。このように、福祉は個人の幸福を追求しながらも、それを社会全体で支え、実現していくための包括的な概念として理解することができるものである。

即ち、福祉とは、我々が健康であり続けるための仕組みと解釈することが出来る。

クイズについて検討を加えると、音響と福祉の関係性について次のような解答を得ることができる。まず、「音響は福祉に役立っているのか」という質問に対しては、肯定的な回答が導き出される。その理由として、話すことと聞くことが人間の基本的な行動様式として位置づけられることが挙げられる。

これは音響が福祉に貢献している具体的な場面を問う質問にも直接的に関連している。人間のコミュニケーションの根幹を成す「話す」「聞く」という行為は、社会生活を営む上で不可欠な要素であり、これらの行為を支援し、向上させる音響技術は、人々の生活の質の向上に寄与しているものである。

音響と福祉の関係性についてさらなる考察を進めるため、「音響を更に福祉に役立たせるために必要なことは何か、そして何が出来するのか」という問いが提起される。この問いは、音響技術の福祉分野における更なる可能性と実践的な応用を探索するものである。

この質問は、本講義の中核的な目標として位置づけられている。すなわち、本講義では音響技術の福祉分野における新たな活用方法や、既存の応用をより効果的に展開するための方策について、体系的に検討を行っていくものである。これにより、音響技術を通じた福祉の向上という具体的な成果を目指すことが本講義の主たる目的となる。

4 障害とは何か？

福祉への理解を深めることは、必然的に障害についての考察へと導かれる。WHO（世界保健機関）は、障害（disability）について、以下の3つのレベルから成る体系的な定義を示している：

1. 機能障害（Impairment）
心理的、生理的、または解剖学的な構造もしくは機能の喪失や異常を指す。
2. 能力障害（Disability）
人間として正常とされている方法や範囲で活動を遂行する能力の制限や欠如を指し、これは機能障害か

ら生じる。

3. 社会的不利 (Handicap)

機能障害や能力障害の結果として生じる個人の不利益を指す。これは、その個人にとって正常な役割 (年齢、性別、社会文化的要因に応じて) の遂行を制限または妨げるものとなる。

それぞれのレベルを比較すると、以下のような関係性を見出すことができるものである。

1. 基本的な階層関係

- 機能障害 (Impairment) は、最も基礎的なレベルにあり、身体的・精神的な機能の異常や喪失という直接的な状態を示すものである。
- 能力障害 (Disability) は、機能障害から派生する二次的な影響として位置づけられ、具体的な活動の制限として現れるものである。
- 社会的不利 (Handicap) は、これら二つの障害が社会生活に及ぼす影響として、最も包括的なレベルに位置づけられるものである。

2. 影響の範囲

- 機能障害は、個人の身体的・精神的機能という限定的な範囲に関するものである。
- 能力障害は、日常生活における具体的な活動の遂行に関わるものである。
- 社会的不利は、社会参加や役割遂行など、より広範な社会生活全般に影響を及ぼすものである。

3. 相互関係性

- 機能障害は能力障害の原因となり得るものである。
- 能力障害は社会的不利をもたらし要因となり得るものである。
- ただし、これらの関係は必ずしも一方的ではなく、社会的不利が能力障害を悪化させ、それが機能障害に影響を与えるという循環的な関係も存在し得るものである。

このように、3つのレベルは独立したものではなく、相互に関連し合い、影響を及ぼし合う関係にあるものとして理解することができる。

障害を理解するために障害モデルが利用される。主要な3つの障害モデルを説明する。

1. 医学モデル (個人モデル)

障害を個人の問題として捉えるモデルである。医学的な治療や訓練によって、個人の機能障害を改善・克服することに主眼を置くものである。このモデルでは、障害は「異常」や「欠損」として捉えられ、その「治療」や「矯正」が目指されるものである。

2. 社会モデル

障害を社会によって作られる問題として捉えるモデルである。障害は個人の機能障害ではなく、社会における物理的・制度的・文化的バリアによって生じるものとされる。このモデルでは、社会の側の変革、すなわちバリアフリー化やユニバーサルデザインの推進、差別的な制度や慣行の撤廃が重視されるものである。

3. ICF モデル (統合モデル)

WHO が 2001 年に提唱した、医学モデルと社会モデルを統合した新しいモデルである。このモデルでは、障害を「心身機能・構造」「活動」「参加」という3つの次元で捉え、これらと「環境因子」「個人因子」との相互作用として理解するものである。これにより、障害を個人と環境との相互作用の結果として、より包括的に理解することが可能となるものである。

このように、障害モデルの発展は、障害についての理解を個人の問題から社会の問題へ、そして両者の相互作用へと深化させてきたものである。

5 聴覚障害の課題

聴覚障害の課題について、障害の基本レベルと障害モデルの両面から分析を行う。

まず、障害の基本レベルから見ると、能力障害として音を聞き取ることの困難さが挙げられる。この能力障害は社会的不利へと発展し、音が聞き取れないことによって学習や就業が困難になり、他者とのコミュニケーションが制限されることで社会的な孤立を引き起こす。一方で、心理的、生理的、解剖学的な構造や機能の喪失・異常については、その詳細が十分に解明されていないのが現状である。このことは、補聴器や人工内耳といった支援機器の効果に限界をもたらす要因となっている。

次に、障害モデルからの分析により、以下の聴覚障害に関する課題が浮き彫りとなっている。医学モデルに

おいては、生理機能の障害メカニズムの解明が不十分であるため、心理学的アプローチによる聞き取り改善が主たる手段とならざるを得ない現状がある。社会モデルでは、聴覚障害者向けの音環境の改善が試みられているが、個人差が大きく、普遍的な解決策の確立には至っていない。また、手話などの代替コミュニケーション手段の社会全体への普及には現実的な困難が伴う。さらに、最新の障害モデルである ICF については、環境因子を考慮した包括的なアプローチの開発が未着手の状況にあり、今後の研究課題として残されているものである。

このように、聴覚障害は既存の障害モデルや支援アプローチでは十分に対応できない複雑な課題を内包しており、新たな視点からの解決策の模索が必要とされているものである。

6 Unit1 のまとめ

この講義は、音響技術と福祉の関係性を探求し、その可能性を見出すことを目的とする。講義の評価は、各授業で実施されるクイズ（40 点）、音響の福祉への活用に関するプレゼンテーション（10 点）、およびそれに基づく提案書（50 点）で構成されている。プレゼンテーションと提案書は、課題の重要性、目的の明確さ、実現可能性、社会への影響度という観点から評価する。

福祉の概念については、英語圏では個人や集団の健康、幸福、安全を包含する広範な概念として、日本では公的サービスによる社会成員への平等な充足と安心として捉えられている。WHO の基準に基づけば、これは健康維持のための包括的な社会的仕組みとして解釈することができる。

障害について WHO は 3 つのレベルで定義している。すなわち、身体的・精神的機能の異常や喪失を示す「機能障害」、活動遂行能力の制限を指す「能力障害」、そして社会生活における不利益としての「社会的不利」である。これらの理解を深めるため、障害は 3 つのモデルで考察されます。個人の問題として捉え治療・訓練を重視する医学モデル、社会によって作られる問題として捉えバリアフリー化等を重視する社会モデル、そしてこれらを統合し環境因子も考慮する ICF モデルである。

特に聴覚障害については、生理機能の障害メカニズムが十分に解明されていないこと、個人差への対応が困難であること、そしてコミュニケーション障壁による社会的孤立などの課題がある。これらは既存の支援アプローチでは十分に対応できない複雑な問題として認識されており、新たな解決策の模索が必要とされている。

この講義では、これらの課題に対して音響技術がどのように貢献できるのか、またその新たな可能性について探求していくことを目指す。