

聴覚検査を学ぶための音響学*

○竹内京子（順天堂大）・青木直史（北大）・荒井隆行（上智大）・△鈴木恵子（北里大）
世木秀明（千葉工大）・△秦若菜（北里大）・安啓一（筑波技術大）

1 はじめに

言語聴覚士養成校の基礎科目である音響学（聴覚心理学を含む）は、その後学ぶ専門科目と深く結びついている。それゆえ、単独で学ぶよりも、両者の関係を考えながら学習することによって、学習の目的がはっきりし、より理解が深まると考えられる。関係ある項目の一つに聴覚検査がある。本発表では、養成校の現役言語聴覚士教員と音響学教員がこれらの関係について意見を出し合った結果をまとめて報告する。

2 聴覚検査とは？

2.1 聴覚検査実習で扱われる検査

聴覚障害学の実習として、聴覚検査実習が養成校では行われる。実習で主に扱われるのは以下のようなものである。[1]

自覚的聴覚検査

- 1) 標準純音聴力検査（気導聴力検査，骨導聴力検査）
- 2) 自記オージオメトリー
- 3) SISI 検査
- 4) ABLB 検査
- 5) MCL 検査
- 6) UCL 検査
- 7) 語音聴力検査（語音了解閾値検査，語音弁別検査，語音了解度検査）

他覚的聴覚検査

- 8) インピーダンスオージオメトリー（ティンパノメトリー，音響性耳小骨筋反射検査）
- 9) 耳音響放射検査
- 10) 聴性誘発反応検査（ECoch G, ABR など）
- 11) 聴性正常反応誘発検査（ASSR）

乳幼児聴力検査

- 12) 聴性行動反応聴力検査（BOR）

- 13) 視覚強化式聴力検査（VRA）

- 14) 条件詮索反応聴力検査（COR）

- 15) 遊戯聴力検査（ピープショウテストなど）

3 聴覚検査と音響学・聴覚心理学

3.1 聴覚検査の認知度

言語聴覚士にとっては、聴覚検査は常識であるが、音響学教員にとってはあまり馴染みのないものである。ほとんど内容については知らないというのが現状であるようだ。また、聴覚検査は、聴覚障害の知識なしには、学べない。それを考えると知らないのは当たり前のことであり、授業のために、自力で全部学ぶのはとても大変であろう。

それゆえ、どのような項目がどの検査に結び付くかなどの指針を何らかの形で示せたら、授業の助けになるのではないか。さらに、それを示すようなモデル教材を作成することによって、言語聴覚療法について知らない音響学教員も、授業でやるべきことが見つけやすくなる。

3.2 聴覚検査の理解を深めるもの

一方、言語聴覚士養成校学生にとって、音響学、聴覚心理学は一番の苦手科目であることが多い。[3] 聴覚検査実習でも、まずは検査手順とその検査の意味付けを覚えることが先行する。どのような仕組みで、その検査が成り立っているかということや、いかにこの検査を被験者が聴いて反応しているかということを知るための要素が音響学と聴覚心理学には沢山含まれている。実際、音響学の授業で、聴覚検査実習との「つながり」の気付きを感想に書いてくる学生もいる。音響学・聴覚心理学の授業単独ではなく、「つながり」を意識することによって、それぞれの検査をより深く理解でき、学びの意欲も高まる。

*Acoustics for learning the Hearing tests., by TAKEUCHI, Kyoko(Juntendo University), AOKI, Naofumi (Hokkaido University), ARAI, Takayuki (Sophia University), SUZUKI, Keiko・HATA Wakana (Kitasato University), SEKI, Hideaki (Chiba Institut of Technology) and YASU, Keiichi (Tsukuba University of Technolog).

4 授業で学ぶべきもの

これらの聴覚検査を学ぶために必要となってくる音響学と聴覚心理学の項目の例を言語聴覚士国家試験出題基準[4]を参考に以下に示す。

4.1 音響学で学ぶもの

1) 音の物理的側面

周期音、非周期音、過渡り音
純音を始め、検査に使うノイズの種類
音圧、音の強さとレベル表示（デシベル）

2) 音響管の周波数特性

外耳道の共鳴など

3) 語音の生成と知覚

語音検査

4.2 聴覚心理学で学ぶもの

1) 音の心理物理学

聴覚閾値、痛覚閾値、可聴範囲
弁別閾と比弁別閾 短音の知覚
大きさ（ラウドネス）
等ラウドネス曲線、補充現象、騒音計

ホーン、ゾーン

高さ（ピッチ）、音色

メル、オクターブ

時間と時間的パタンの知覚

2) 聴覚の周波数分析とマスクング現象

聴覚フィルタ・臨界帯域

同時・継時・中枢性マスクング

3) 両耳の聴こえ

両耳加算、両耳間差と音源定位

4) 環境と聴覚

音による環境理解（聴覚情景分析など）

環境騒音、聴覚疲労と聴覚順応

4.3 音響学と聴覚心理学の違い

音響学と聴覚心理学と聴覚検査について聞き取り調査をするにあたり、音響学教員はほとんど区別をせずに、重なる部分が多い、明確には分けられないと回答をしたのに対して、言語聴覚士教員は、カリキュラムとして、科目として別であり、別の教員が担当するのだからあくまで別に考えるという回答であった。また、学校によって、担当する教員によって、シラバス上ではほぼ同じでも内容の捉え方が少し違う場合も多いのかもしれない。さらに、音響学に聴覚心理学を含むカリキュラムの養

成校も多い。

授業で扱う内容は、音響学を学んだ上で、聴覚心理学を学ぶという内容になっており、今回の聴覚検査は、どちらかというところと直接つながっているのは聴覚心理学にある項目であるが、その前提となる知識が音響学の項目になっている。

5 おわりに

本発表では、言語聴覚士の養成校で、音響学、聴覚心理学を学ぶにあたり、専門科目である聴覚検査実習とのつながりを考えてみた。今後は、この結果をもとに、全国の言語聴覚士専門学校の音響学・聴覚心理学の教員、言語聴覚士教員に対するアンケートを行い、聴覚検査を学ぶための音響学・聴覚心理学の授業を支える教材作りを目指したい。

謝辞

本原稿に協力して下さった日本福祉教育専門学校の言語聴覚士、高野裕輝氏に感謝の意を示す。

本発表は、言語聴覚士養成課程における「音響学教育」の現状調査と授業ガイドライン、教材作成（科研費番号 20K03074）と博物館・科学館や教育機関等との連携を視野に入れた声道模型を中心とする教材の開発（科研費番号 18K02988）の成果である。

参考文献

- [1] 藤田郁代他，標準言語聴覚障害学 聴覚障害学 第2版，医学書院，p.77，2015
- [2] 日本聴覚医学会編，聴覚検査の実際 改訂4版，南山堂，2019
- [3] 竹内京子，越智景子，音声学・音響学への関心度、苦手度実態調査 言語聴覚士養成校学生のアンケートから，日本音響学会研究発表会講演論文集 CD-ROM，2015
- [4] 言語聴覚士国家試験出題基準 平成30年4月版，公益財団法人医療研修推進財団監修，医歯薬出版，2018
- [5] 大森他編，言語聴覚士テキスト第3版，医歯薬出版，2018