

短 報

聴覚情報処理機能訓練アプリによる訓練効果の検討

八 田 徳 高^{*1}

要 約

聴覚情報処理障害／聞き取り困難症は、標準純音聴力検査結果では正常であり、静寂下での語音聴取能の低下はないが、騒音下では聴取能の極端に低下するなど、日常生活での聞こえの困難が生じる症例が散見される。本研究では、APD／LiDに関連する評価を行い、成績低下を認めた症例に、聴覚トレーニングを実施し、その有効性を検討した。両耳分離聴課題は、全症例で成績が改善したが、雑音下聴取課題は、1症例で改善が認められなかった。また、聴覚情報処理機能と認知機能が関連している可能性が考えられた。今回は発達障害傾向は認めなかったが、多角的に評価を実施し、有効な支援方法を検討する必要がある。

1. 緒言

標準純音聴力検査結果では正常であり、静寂下での語音聴取能の低下は見られないが、騒音下では語音聴取能の極端に低下するなど、聞き取りにくい状況と標準的な聴力検査に乖離がみられる症例が散見される。このような例では、聴覚情報処理障害（Auditory Processing Disorder：以下 APD）／聞き取り困難症（Listening Difficulty：以下 LiD）が疑われるが、本邦においても明確な診断基準は策定されていない。ASHA（American Speech-Language-Hearing Association 2005）¹⁾は、聴覚情報処理機能の低下が原因とし、その評価法である聴覚情報処理機能検査（Auditory Processing Test：以下 APT）が開発された。検査内容は、ASHA(2021)²⁾、AAA（American Academy of Audiology 2010）³⁾に定義されている聴覚情報処理機能として、①音源定位や側性化、②聴覚的識別、③聴覚的パターン認知、④時間的特徴（分解、マスキング、融合、順序）、⑤競合する音響信号、⑥歪んだ音響信号といった情報処理過程の測定を行う。本邦でも、加我ら⁴⁾、八田ら⁵⁾によって、APTが開発されている。一方、Moore et al.⁶⁾らは、APDの原因として、注意と記憶の低下が関連し、聴覚情報処理には明確な問題はないとした。また、APD患者の80%に発達検査の

結果下位検査の凸凹を認められており⁷⁾、発達障害あるいは認知機能の低下等については、APDとするべきではないかもしれないと提唱している⁸⁾。臨床場面における状態像や対処法は、発達障害、精神疾患など他障害との類似点が多い⁹⁾ことから、原因や検査方法などの問題点が数多く混沌とした状態が続いている。そこで、APDに対して、聞こえの困難さの原因をより広くとらえ、聞き取り困難症（LiD）とする障害名が使用されることが一般的になっている。

また、日本医療研究開発機構（Japan Agency for Medical Research and Development：AMED）による「診断と支援の手引き（2024第一版）」¹⁰⁾が報告され、診断基準（案）や介入方法が示された。明確な診断基準が提案されたわけではないが、聞こえの困り感を生じている児者への支援が急がれる。APD/LiDに対する介入と支援の方法は、①音声入力情報の調整、②環境調整、③機器を用いた情報強化、④トレーニングに分類される。APTにより各症例の課題を分析し必要な対策・支援を選定し実施する^{11,12)}。筆者は、iPad上で動作するAPT及び聴覚情報処理機能の訓練プログラムがセットされたアプリケーションを開発した。APTを実施し低下した聴覚情報処理機能に対して、適応型訓練プログラ

*1 川崎医療福祉大学 リハビリテーション学部 言語聴覚療法学科
（連絡先）八田徳高 〒701-0193 倉敷市松島288 川崎医療福祉大学
E-mail: chicchi01@mw.kawasaki-m.ac.jp

ムを実施し機能の改善を図るものである^{13,14)}。

そこで本研究では、APD/LiD 児への支援方法の一つである直接的トレーニングを実施し、その訓練効果について検討した。

2. 方法

2.1 対象

対象は、小児3名（男児2名、女児1名、平均10歳4か月）とした。「バスや電車の中では、話をすることがむずかしい」「電話はできない。メールが中心」「テレビでは、字幕がないと何をいっているか分からない」「英語のリスニングができない」など、騒がしい環境の中では聞き取りに支障を生じていた。2症例は、保護者が APD を疑い、他1症例は、対象者自身が APD ではないかと、耳鼻科を受診され、APD が疑われることから検査紹介された。3症例は研究への協力に承諾が得られ、APT 及び直接的ト

レーニングを実施した。

2.2 評価及びトレーニング課題

聴覚検査は、標準純音聴力検査、語音聴力検査、不快閾値検査、Fisher の聴覚情報処理チェックリスト (FAPC: Fisher's auditory problems checklist)¹⁵⁾、聴覚情報処理機能検査 (iPad 版) で構成した。神経心理学的検査として、レーブン色彩マトリックス検査 (RCPM: Raven's Colored Progressive Matrices)、Rey の AVL T (Rey's Auditory Verbal Learning test)、Rey の複雑図形検査 (ROCFT: Rey-Osterrieth Complex Figure)、標準注意検査法の数字末梢課題・ひらがな末梢課題を実施した。発達面の検査として、PARS (Parent-interview ASD Rating Scale)、ADHD-RS (Attention Deficit/Hyperactivity Disorder-Rating Scale) を実施した。

2.2.1 聴覚情報処理機能検査による評価

課題は、①両耳分離聴課題、②雑音下聴取課題、

表 1 聴覚情報処理機能検査 (iPad 版)

APT (iPad版) 下位検査
1) 両耳分離聴課題 (単音節語音, 両側回答)
2) 両耳分離聴課題 (無意味文, 一側回答)
3) 雑音下聴取課題 (単音節語音, 3音節単語/DN・MTN)
4) 時間情報処理課題
・ GAP探索課題 (GDT①)
・ GAP数かぞえ課題 (GDT②)
5) 持続音長短判断課題
6) 音の高低判断課題



図 1 APT 雑音下聴取課題 操作画面例

③時間情報処理課題、④持続音長短判断課題、⑤音の高低判断課題である（表1）。

聴覚訓練プログラムは、iPad上で実行する。呈示音を聞き取りiPad画面に表示される選択肢をタッチして回答する（図1）。また、検査結果は、自動的にCSVデータとして保存され、タブレットまたは、PCで確認できるようにした。

①両耳分離聴課題は、左右耳に同時に異なる刺激語が呈示される。回答方法は、「一側回答」では、指示された一方の耳に呈示された無意味文を回答し、「両側回答」は、呈示された単音節語音を左右の順に関係なく回答する。

②雑音下聴取課題は、刺激語を1) 単音節、2) 3音節とし、負荷用ノイズは、デパートノイズ（以下、DN）、マルチトーカノイズ（以下、MTN）を使用した。SN比は、事前の試行¹⁶⁾によりSN比10dBとした。

③時間情報処理課題では、GAP探索課題は、選択肢4つの1秒間のホワイトノイズのうち、中間位置に4m秒のGAP（無音区間）が挿入されている音をタッチさせた。GAP数かぞえ課題は、2秒間のホワイトノイズの中に、最大3箇所のGAPを設定し、聞き取れたGAPの数を選択させた。GAP数かぞえ課題で用いたGAPは、8m秒である。

④持続音長短判断課題では、1000Hz純音を使用し、時間長250m秒の短音（S: Short）と500m秒の長音（L: Long）の2種類の音を300m秒間隔でランダムに3回呈示した。回答は、ボタンを長押し、または短くタッチすることで回答させた。

⑤音の高低判断課題は、刺激長500m秒の低ピッチ音（880Hz, L: Low）と高ピッチ音（1430Hz, H: High）を100m秒間隔でランダムに呈示し、呈示音の高低に応じたボタンをタッチさせた。

2.2.2 トレーニング実施方法

直接的トレーニングは、聴覚情報処理機能の向上を目的としたボトムアップ式のトレーニングであり、APT（iPad版）でを使用した検査課題について、

成績低下を示した課題について実施する。適応型プログラムであり、対象児の各課題の正答率に応じて難易度を自動的に変更しながら進める。個別での指導が基本となるが、iPadを使用して自宅でのトレーニングも可能であり、訓練回数を増やすことができ、トレーニング効果を上げることが期待できる。

①両耳分離聴課題は、両耳間音圧差調整法（Dichotic Intensity Increase Difference：以下 DIID）¹⁷⁾の訓練手技を利用した。刺激語は、「数字」「単音節」「2音節単語」「3音節単語」から選択する。左右で聴取能の差がある場合、トレーニング開始時は難易度をさげるために、左右に呈示する語の音圧差を大きくし、正答率が高くなれば、音圧差を小さくし難易度をあげ、正答率に応じて音圧差を自動的に変更する。

②雑音下聴取課題は、刺激語は、両耳分離聴課題と同一である。負荷用のノイズとしては、MTN、DN、SN（スピーチノイズ）を選択する。SN比は-10dBから+10dBまで5dB毎に変化させる。トレーニング開始時は、SN比+10dBとし難易度を低く設定し、70%以上の正答率をもって-5dBずつ呈示音を小さくし、難易度を自動的に上げる。

③時間情報処理課題は、実施方法はAPTと同様である。GAP探索課題では、4つの選択肢のひとつに挿入するGAP（無音区間）の長さを自動的に変更していく。GAP長66msから開始し、トレーニング結果に応じてGAP長を4msから90ms間で自動的に変化させていく。数かぞえ課題は、2秒間のホワイトノイズに設定したGAPの数を聞き取り、回答する。本課題もGAP長を4msから20msの間で自動的に変更していく。

④持続音の長短判別課題、⑤持続音の高低判別課題は、APTと実施方法は同様である。目標とする正答率となるまでトレーニングを継続していく。

3. 結果

標準純音聴力検査は、全症例、全周波数で15dBHL

表2 聴覚検査結果

	A	B	C
標準純音聴力検査 RE/LE	10dB/15dB	10dB/2.5dB	15dB/12.5dB
語音明瞭度検査 RE/LE	90%/90%	95%/100%	100%/100%
不快閾値検査	90-110dB	100dB以上	70-90dB
FAPC	68% *	72% **	60% *

** -2SD * -1SD

表3 神経心理学的検査結果

検査項目		A	B	C
RCPM	設問数36	32/36	33/36	35/36
AVLT	最多/遅延	10/8	12/10	10/6
音韻認識課題	設問数7	4/7	5/7	6/7
ROCF	模写/即時/遅延	35/16/11	30/12/13	36/30/28
CAT	数字/ひらがな	100%/90%	99%/96%	100%/97%
PARS		11	4	12
ADHD-RS	不注意/多動	7/4	6/5	3/1

表4 聴覚情報処理機能検査結果

			A	B	C
両耳分離聴課題	両側回答	CW	75 **	90 **	80 **
	一側回答	CS右/左	60 **	70 **	90 **
雑音下聴取課題	デパートノイズ	単音節	40 **	50 **	70
	SN比-10	3音節	80 **	100	80 **
	マルチトーカーノイズ	単音節	70 **	70 **	60 **
	SN比-10	3音節	90 **	100	90 **
時間情報処理課題	GAP探索課題	GDT①	100	90 **	100
	GAP数かぞえ課題	GDT②	90	70 *	90
持続音長短判別課題		DPT	80	90	100
音の高低判別課題		PPT	100	100	100

**-2SD *-1SD

以内と難聴を認めなかった。語音聴力検査では、全症例ともに正答率90%以上と正常域であった。不快閾値検査は、症例Cにおいて閾値の低下が認められた。FAPCでは、3症例の得点は、平均値+1SD以上となり、識別、注意、理解等、何らかの聴覚的問題が疑われるレベルであった（表2）。

神経心理学的検査（表3）では、RCPMから3症例ともに知的には正常範囲だった。AVLTでは、症例Aにおいて即時再生、遅延再生、症例Cでは、遅延再生において成績低下を認めた。平均値は春原¹⁸⁾のデータをもとに評価した。音韻認識課題（非語の復唱）では、症例A、Bで成績低下を認めた。ROCFでは、3症例ともに模写は正常域であることから、視覚認知には問題ないが、症例A、Bは、即時再生、遅延再生ともに、成績が低下しており視覚性記憶に問題を認めた。視覚的注意を測定するCATでは、抹消課題の正答率の低下はないが、A、Bの2症例は所要時間の延長を認めた。PARSでは、3症例ともにPDDは疑われない、ADHD-RSでも3症例ともカットオフ値以下（90%パーセンタイル）となっており、不注意、多動傾向は認められなかった。

APT（表4）では、両耳分離聴課題では、全症例でカットオフ値（平均値-2SD）以下となり成績が低下した。雑音下聴取課題では、MTN-単音節課題は、全症例でカットオフ値以下となり成績が低下した。DN-単音節課題は、症例A、Bで、DN-3音節単語、MTN-3音節単語は、症例A、Cで成績がカットオフ値以下と低下した。時間情報処理課題では、症例Bのみ探索課題、数かぞえ課題の両課題で成績が低下したが、他の2例は正常域となった。持続音長短判別課題、音の高低判別課題については、全症例とも正常域だった。

トレーニングは、2か月間、8回のセッションを行った。3症例とも成績低下を認めた両耳分離聴課題、雑音下聴取課題の2課題について実施した。各課題の成績は、当該セッション終了前5回の正答率の平均値をセッションの訓練結果とした。両耳分離聴課題では、10～28ポイントの成績改善が認められ、健常群平均値と同程度の成績となった（図2）。雑音下聴取課題では、単音節語音及び2音節単語、3音節単語を使用して訓練を実施した。症例A、Bについては、DN、MTN各課題において、平均値-1SD以内

の成績となり、正常範囲の結果となった。しかし、症例 C については、訓練最終セッション時点で、平均値 -1SD 以内とならなかった。聴取成績が不安

定で、平均値 -2SD となったセッションもあった (図 3, 図 4)。

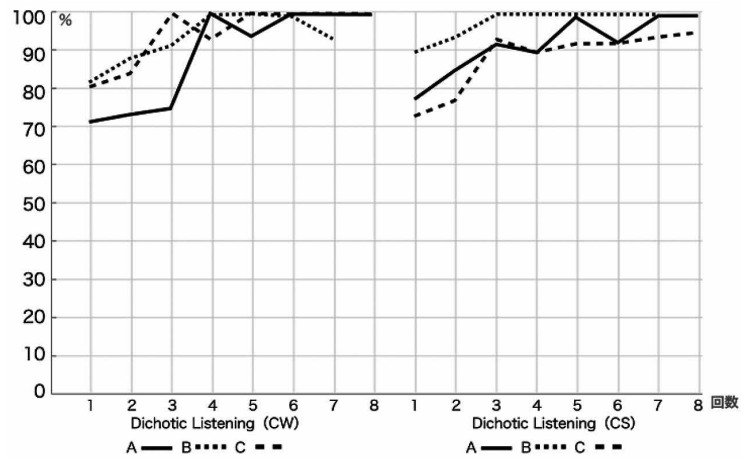


図 2 両耳分離聴課題トレーニング結果

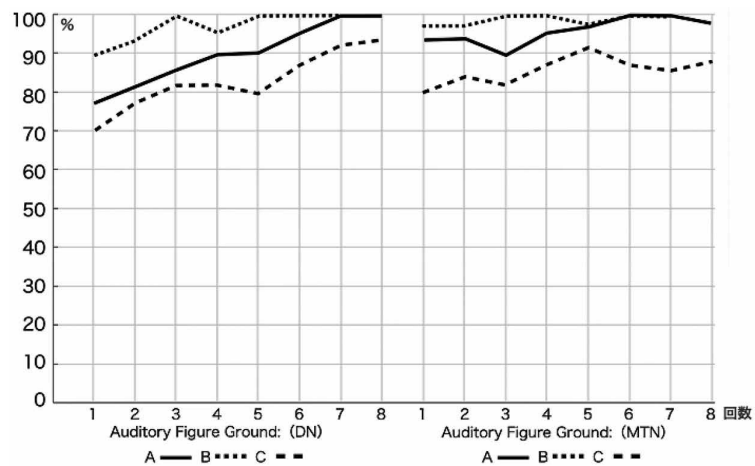


図 3 騒音下聴取課題トレーニング結果 (2/3 音節単語)

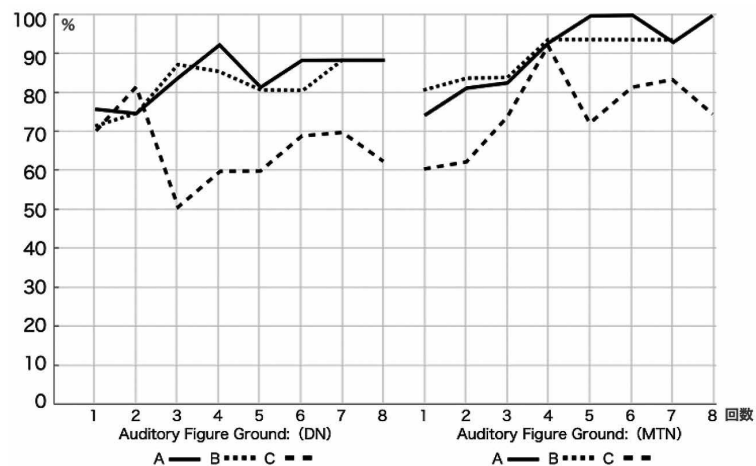


図 4 騒音下聴取課題トレーニング結果 (単音節課題)

4. 考察

本研究では、純音聴力検査では、聴力は正常範囲であるが（表2）、日常生活において聞き取りが困難な状況が生じている小児症例に対して、聴覚トレーニングを実施し、その効果を検討した。

APTの結果から、成績低下を認めた両耳分離聴課題及び雑音下聴取課題について実施した。両耳分離聴課題は、聴覚的注意を測定する際にも使用される課題^{19,21)}であり、APTにて成績低下を示す症例が多い。本研究では、全症例にてトレーニング効果が認められた。

雑音下聴取課題では、症例間の成績に差がみられた。症例A、Bは、平均値を超えた課題もあるが、症例Cは、雑音下聴取課題の全4課題とも1SD以下であり、トレーニング効果は認められなかった。症例Cは、AVLTの結果から、聴覚性記憶処理の弱さが、雑音下での聴取成績に影響している可能性が考えられた。症例A、Bは、聴覚的記憶の弱さは認めなかったが、音韻処理課題の再認数の低下から、聴覚的短期記憶の弱さが学習面への影響が生じていることも考えられる。2症例は、ROCFTの成績低下から視覚的記憶の弱さが顕著であり、モダリティは異なるが、視覚性記憶・注意、聴覚性注意機能との関連も報告されており²²⁾、注意全般に問題がある可能性も考えられる。全般的注意機能との関連について検討していく必要がある。雑音下での語音聴取に影響する要因として、注意機能の弱さ²³⁾、音韻操作能力²⁴⁾などが推定されており、全般的な注意・記憶について検討する必要性が明らかになった。

また、3症例は、ASD、ADHDの可能性は低い結果となっているが、APD/LiDの背景要因として、注意や記憶などの認知機能において弱さや偏りを抱えるASD、ADHD、LDなどの発達障害児も多数認めるとの報告もある^{25,26)}。注意、記憶、語音聴取など、聴覚特性は個人差が大きいと考えられることから、聴覚的側面から有効な評価を実施し、支援方法を検討していく必要がある。

本アプリは、ボトムアップ式トレーニングとして、iPadを使用して実施する。基本的に医療、教育機関等での個別での指導となるが、施設のみでのトレーニング量では不十分である。PCやタブレットを利用するメリットとして、自宅でトレーニングを行うことも可能であり、訓練回数を増やすことで、訓練効果を上げることが期待できる。訓練結果については、Cloud上でデータを共有できるように設定できるため、進捗状況等を把握しながら、課題の設定等を指示することで効果的なトレーニングの継続が可能となる。

視覚的なヒントとして文字情報であるボタンをタッチすることで、聴覚情報と文字情報によって再確認の方法とすることができる。症例Cは、「無意味文課題」では、「選択肢がないと全くわからない」と感想を述べているが、視覚情報を提示することで聴取訓練に積極的に取り組む契機にもなると考えられる。今後、回答方法を音声入力とすることで、選択肢を表示しない設定とするなど、難易度をあげ、より活用できるプログラムとしていく必要がある。

また、聴覚情報の入力十分でないと考えられることから、言語や注意、記憶といった認知的な機能の強化を行っていくトップダウンアプローチと組み合わせることで効果的であると考えられる。学齢期であれば、言語面では教科書などの専門用語や日常生活で使われる身近な用語などについて、語彙力を強化し、内容を推測しやすくすることで、聞こえの困難さを代償させることが考えられる。また、シェーマの使用によって会話内容、文章の理解などを進めていくことで、聞こえの困難さを補償することも必要である。

症例Bは、トレーニング後両耳分離聴課題、雑音下聴取課題、両課題の成績が改善したが、その後も教室や乗り物の中など、雑音の多い環境での聞き取りにくさの訴えが多かった。そこで、学校での環境調整として、机やイスへのテニスボールの設置や補聴援助システムを使用することとなった。トレーニングによる聴取能の改善は見られたものの、実生活まで汎用できない状況にはいたらなかった。また、小児は成人よりも雑音下の聴取困難を抱えやすいとされることから、より良好な聴取環境が必要である²²⁾。

APD/LiDは、臨床場面における状態像や対処法は、発達障害、精神疾患など他障害との類似点が多い¹²⁾ことから、原因や検査方法などの問題点が数多く指摘される。

今後、APD評価及び効果的支援を行っていくために、各年齢段階における平均値の測定とともに、認知面との関連、発達障害、精神障害などAPD症状を呈する他の障害との関連にも注目しながら、適切な評価方法について検討していく必要がある。

5. まとめ

APD/LiDが疑われる小児症例に対して、聴覚情報処理機能に対する聴覚トレーニングを行い、その訓練効果について検討した。APTの結果では、各症例について、両耳分離聴課題、騒音下聴取課題の2課題の成績低下が共通していたが、認知的側面では、個人差が明確になった。聴覚トレーニングにつ

いては一定の効果が確認できた。しかし、トレーニング場面では刺激語に集中できるようになっても、日常生活、特に周囲が騒がしい環境ではトレーニング後でも聞き取りの改善にはつながらなかった症例もあったことから、聴覚情報処理機能の評価結果や面談の内容を整理し、より効果的な支援がつながる

ように検討していく必要がある。

APT では類似した結果を呈示したが、神経心理学的検査では、検査結果のバラツキが大きかった。今後は、症例数を増やしていくとともに、各検査結果の関連を検討していく必要がある。

文 献

- 1) American Speech-Language-Hearing Association : (Central) auditory processing disorders [Technical Report]. 2005.
http://www.ak-aw.de/sites/default/files/2016-12/ASHA_CAPD_2005.pdf (2025.3.10確認)
- 2) American Speech-Language-Hearing Association : Central auditory processing disorders Practice Portal. 2021.
<https://www.asha.org/practice-portal/clinical-topics/central-auditory-processing-disorder/> (2025.3.10確認)
- 3) American Academy of Audiology : *Diagnosis, treatment and management of children and adults with Central Auditory Processing Disorder*. 2010.
https://audiology-web.s3.amazonaws.com/migrated/CAPD%20Guidelines%208-2010.pdf_539952af956c79.73897613.pdf (2025.3.10確認)
- 4) 加我君孝, 小渕千絵, 原島恒夫, 田中慶太, 坂本圭, 小林優子: 聴覚情報処理検査 (APT) マニュアル. 学苑社, 東京, 2021.
- 5) 八田徳高, 立入哉: 聞き取り困難を訴える成人例に対する聴覚情報処理障害 (APD) 評価アプリの適用. *Audiology Japan*, 66, 203-211, 2023.
- 6) Moore DR, Rosen S, Bamiou DE, Campbell NG and Sirimanna T : Evolving concepts of developmental auditory processing disorder (APD): A British Society of Audiology APD Special Interest Group 'white paper'. *International Journal of Audiology*, 52, 3-13, 2013.
- 7) 阪本浩一: 当事者ニーズに基づいた聞き取り困難症 (LiD) / 聴覚情報処理障害 (APD) 研究に現状と展望. *Audiology Japan*, 66, 511-522, 2023.
- 8) 益田慎: 聴覚情報処理障害の診断と対応. *日本耳鼻咽喉科学会*, 123, 275-277, 2020.
- 9) 太田富雄, 八田徳高: 聴覚情報処理障害の用語と定義に関する論争. 福岡教育大学付属特別支援教育センター研究紀要, 20, 17-26, 2010.
- 10) 坂本浩一, 關戸智恵: LiD (聞き取り困難症) / APD (聴覚情報処理障害) 診断と支援の手引 (2024 第一版). 日本医療研究開発機構 (AMED) 障害者対策総合研究開発事業, 「当事者ニーズに基づいた聴覚情報処理障害診断と支援の手引きの開発」.
<https://apd.amed365.jp/doc/202403-seika.pdf>, 2024. (2025.03.10確認)
- 11) 福島邦博, 川崎聡大: 聴覚情報処理障害 (APD) について. *音声言語医学*, 49, 1-6, 2008.
- 12) 片岡祐子: APD/LiD の診断と支援. *Audiology Japan*, 66, 230-236, 2023.
- 13) Loo JH, Rosen S and Bamiou DE : Auditory training effects on the listening skills of children with auditory processing disorder. *Ear Hear*, 37, 38-47, 2016.
- 14) Kumar P, Singh NK and Hussain RO : Efficacy of computer-based noise desensitization training in children with speech in noise deficits. *American Journal of Audiology*, 30, 325-340, 2021.
- 15) Fisher LI : Learning disabilities and auditory processing. In Van Hattum RJ eds, *Administration of speech-language services in schools: A manual*, Taylor & Francis, London, 1985.
- 16) 立入哉, 中村麻弥, 八田徳高: APD (聴覚情報処理障害) 評価アプリの試作とその適用. *Audiology Japan*, 65, 230-238, 2022.
- 17) Musiek F and Weihing JA : Dichotic interaural intensity difference (DIID) training: A review of existing research and future directions. *Journal of the Academy of Rehabilitative Audiology*, 41, 51-65, 2008.
- 18) 春原則子, 宇野彰, 平野悟, 稲垣真澄, 加我牧子: 記憶障害を主症状とする小児の1例, 脳と発達. 29, 321-325, 1997.
- 19) Kimura D : Cerebral dominance and the perception of verbal stimuli. *Canadian Journal of Psychology*, 15, 166-171, 1961.

- 20) 南憲治：聴覚および触知覚機能からみた大脳両半球の機能差に関する実験的研究. 三学出版, 滋賀, 2007.
- 21) 永渕正昭：脳卒中患者における聴覚の左右差. *Audiology Japan*, 26, 4, 1983.
- 22) Thompson EC, Carr KW, White Schwoch TW, Meyer SO and Kraus N : Individual differences in speech in noise perception parallel neural speech processing and attention in preschoolers. *Hearing research*, 344, 148-157, 2017.
- 23) Klatte M, Bergström K and Lachmann T : Does noise affect learning? A short review on noise effects on cognitive performance in children. *Frontiers in Psychology*, 4, 1-6, 2013.
- 24) 久保愛恵, 田原敬, 勝二博, 原島恒夫：幼児における雑音下聴取と聴覚的注意機能との関係. *Audiology Japan*, 65, 177-184, 2022.
- 25) 岡本康秀, 小渕千絵, 中市健志, 森本隆司, 神崎晶, 小川郁：「聞き取り困難」における聴覚特性と背景要因. 日本耳鼻咽喉科学会, 125, 1092-1103, 2022.
- 26) Kessler RC, Adler L, Barkley R, Biederman J, Conners CK, Demler O, Faraone SV, Greenhill LL, Howes MJ, ... Zaslavsky AM : The prevalence and correlates of adult ADHD in the United States: Results from the National Comorbidity Survey Replication. *American Journal of Psychiatry*, 163, 716-723, 2006.

(2025年5月20日受理)

Examining the Training Effects of Auditory Information Processing Function Training Apps

Noritaka HATTA

(Accepted May 20, 2025)

Key words : auditory processing disorder, Listening Difficulty, Auditory Processing Training, AP-Test

Abstract

In case of Auditory Processing Disorder (APD)/Listening Difficulty (LiD), standard pure-tone hearing tests show normal results, and speech recognition is not impaired, but listening in noise is impaired, making it difficult to hear in daily life. In this study, we performed evaluations related to APD/LiD, and auditory training in cases where performance declined. The effectiveness of this training was then examined. All cases showed improvement in performance in the dichotic listening task, but one case showed no improvement in the listening in noise task. Additionally, the results suggested that auditory processing function may be related to cognitive function. It is necessary to conduct multifaceted evaluations and consider effective support methods.

Correspondence to : Noritaka HATTA

Department of Speech-Language Pathology and Audiology

Faculty of Rehabilitation

Kawasaki University of Medical Welfare

288 Matsushima, Kurashiki, 701-0193, Japan

E-mail : chicchi01@mw.kawasaki-m.ac.jp

(Kawasaki Medical Welfare Journal Vol.35, No.1, 2025 183 – 190)