

201405050A

厚生労働省科学研究費補助金

特別研究事業

難聴高齢者への聴覚補助具による
認知症予防の可能性を検討する研究

平成 26 年度 総括・分担研究報告書

主任研究者 小川郁

平成 27 年(2015 年)3 月

厚生労働省科学研究費補助金

特別研究事業

難聴高齢者への聴覚補助具による
認知症予防の可能性を検討する研究

平成 26 年度 総括・分担研究報告書

主任研究者 小川郁

平成 27 年(2015 年)3 月

目次

総括（研究代表者 小川郁）	2
報告書（研究分担者）	13
神崎晶	
大石直樹	
藤岡正人	
菊地俊暁	
西脇祐司	
研究成果の刊行物・別刷	30

総括研究報告

「難聴高齢者への聴覚補助具による認知症予防の可能性について」

研究代表者 小川 郁

難聴高齢者への聴覚補助具による認知症予防の可能性に関して過去の論文の総括を行い、今後の課題を見出すこととする。（なお本文は、分担研究者である耳鼻咽喉科頭頸部外科特集の岡本康秀著「補聴器で認知機能を脳を鍛える - 聴覚トレーニング」からの抜粋である。）

要旨

- 難聴により認知機能の低下がおりうる。
- 難聴に介入することで認知機能の低下を防ぐ可能性がある。
- 聴覚トレーニングにはボトムアップとトップダウンの強化が重要である。
- 認知—聴覚システムを鍛えることでノイズ下の聞き取りが改善する。
- 補聴器を用いた聴覚リハビリテーションを行う体制を整える必要がある。

はじめに

現在認知症は 65 歳以上の約 15%程度、軽度認知障害（MCI: Mild Cognitive Impairment）は 13%程度とされ約 860 万人超の想定がされており、さらには年間約 10%が認知症に移行する可能性がある。世界的に見てもこの状況に対して認知症の発症を遅らせること、また予防することが望まれている。

そもそも認知機能とは知覚、判断、想像、推論、決定、記憶、言語理解、等々の様々な能の高次機能を包括的に捕らえた考え方で、これらに障害が出る場合認知症という言い方をする。この認知症の発症の危険因子として社会的参加や認知訓練、活発な精神活動などの低下が上げられているが、聴覚障害はこれらの因子に対してコミュニケーション障害という点で関連があることは十分に考えられる。しかし一度失聴した感音難聴を取り戻すことは現在の医療では非常に難しいため「補聴」という聴覚に対するアプローチが必要になってくる。今回は老人性難聴を中心に聴覚障害に対して補聴器もしくはそれ以外のトレーニングで認知機能にアプローチする方法が現在どのようになっているのか見てみることにする。

難聴になると認知機能は低下するのか？

一般的には難聴により感覚刺激である音刺激が減少することで中枢での認知活動が低下することが予想される。最近の報告では Lin¹⁾が 60 歳代 600 人を調

査し、難聴者では認知機能の低下が認められることを報告している。Wallhagen ら²⁾は看護師の観点から5年間の縦断研究として50歳以上の2000人を対象に検討を行った結果、難聴者と認知機能の低下には強い関連が認めたとする報告がされている。また少し古いですが、Uhlmann ら³⁾はアルツハイマー症例群100人と高齢者群100人との症例対照研究において聴力低下と認知機能低下に関連があるとした。また、Linのほかの報告⁴⁾では、純音閾値が10dBHL上がるごとにアルツハイマー型認知症のリスクが20%上がるとする報告もしており、難聴が初期認知症のマーカーになる可能性まで提案している。Gates ら⁵⁾は、認知機能の検査に中枢における聴覚情報処理との検査を比較検討することで、認知機能の低下は末梢ではなく中枢性の老人性難聴とに関連があるとの報告をしている。一方、日本での報告でも大森ら⁶⁾のアルツハイマー型認知症における難聴者の検討では、認知症における難聴者には特にワーキングメモリの低下が特徴的であると報告し日本でもこれまでの海外の報告と同様の傾向が見られている。これらのことを踏まえると、難聴により認知機能の低下を生じる可能性があると考えて良いように思われる。一方これに対して関連性はないとする報告⁷⁾も存在し完全な結論はまだ出ていない。これは難聴が認知機能のどの部分で関連性が有るのか無いのか、難聴者の生活環境などもう少し具体的に詳細を検討しなければならない。

難聴に介入することで認知機能の低下は防げるのか？

では、難聴になると認知機能が低下するのであれば、難聴に対して何らかの介入をすることで認知機能の低下や進行を防ぐことが可能なのであろうか。難聴への介入として、これまでの検討では主に補聴器を用いたリハビリテーションが報告されている。Mulrow ら⁸⁾は194人を補聴器装用群と非装用群に分けて検討し、8時間/日、4ヶ月間の補聴器装用で社会性、コミュニケーション機能、認知機能、うつ傾向が改善したと報告している。また、Acar ら⁹⁾は、65歳以上の老人に3ヶ月間補聴器を使用してもらい認知機能の評価を行った。使用後の認知機能の改善を認めるとともに、社会性の向上やコミュニケーション機能の改善が認められ、補聴器の有効性を示した。Allen ら¹⁰⁾は中等度難聴をもつ認知症患者に補聴器を試したところ、認知症による行動や精神症状は変わらないものの42%が認知機能の改善が見られたと報告している。その他 Magalhaes ら¹¹⁾も、補聴器装用で認知機能が改善すると報告している。しかしながら国内での補聴器による詳細な報告はなく、日本人で同様の認知機能の改善が見られるか検証することが必要であるが、少なくとも難聴に対して補聴器による介入で認知機能の低下や進行を予防できる可能性があると考えて良さそうである。しかし補聴器以外で難聴に介入した報告として詳細に検討されているものは少ない

が、最近では認知機能をトレーニングすることで逆に難聴者の聞き取りを改善出来るという報告がなされてきており非常に興味深い。これについては後述する。

音の認識の過程（聴覚の情報処理過程）

我々が聞いている音や音声を「聞いて理解する」という経路には、末梢から中枢への経路と、前頭葉領域と側頭葉領域を中心とする中枢における経路が考えられている。Goll¹²⁾による音の認識過程は非常にわかりやすく解説され、聴覚障害の神経心理学的モデルとして示されているので一部改変し図 1 に示す。これでは、左列には複雑な音の処理における代表的な障害、中央にこれらの障害の基礎となる認識過程を表す図、そして右列にこれらの操作に関する解剖学的位置が示されている。詳細は文献を参照していただきたいがこれを見るとボトムアップの処理とトップダウン処理がいかに環境音、音声、メロディーの認識には重要であることがよく分かる。難聴者に対する補聴器等を用いてのリハビリテーション(以下リハビリ)の考えかたはこのボトムアップをいかに上手に駆使することでよりよい認識を得られるかに焦点を当てているのに対して、前頭葉領域と側頭葉領域を中心とする認知機能を直接リハビリすることでトップダウン的リハビリが有効である可能性もあることを示している。加齢によりこのどの経路が機能低下を起こしてきても音に対する認識が低下すると考えられるが、個々人で非常にバリエーションがあることが予想されるため、その病態生理を考えることで効率よくリハビリを行うことが望まれる。

聴覚トレーニング

では補聴器を装用しどう効率よくリハビリを行うことが良いのであろうか。これまで様々な方法が制作され検証されてきているが、そのトレーニング名(教材)がレビューされている Pichora-Fuller¹³⁾の文献から一部改変し表 1 に示す。ここで取り上げられているトレーニングの最大の目標は、トップダウンによる情報処理を加速するために、生理的であるボトムアップ機能を補充・強化するためのトレーニングとして構成されていることである。一つの特徴は視覚と聴覚を両面から刺激することで音への認識を相乗的に強化することを目的で作成されている。この提示法は非常に歴史が古く、難聴児の言葉の学習つまり読唇の学習や発音の練習、外国語を勉強する教育的教材として開発されたもの等も含まれ、提示方法は現在では iPod 等のデバイスまで受け継がれている。難聴者に対してこれらのソフトを補聴器装用下でトレーニングを行うが、概ねどのトレーニングソフトも最低でも 4-6 週間程度のトレーニングが望まれており、当然ながらその後の維持にもトレーニングが必要である。しかし制作者が期待し

ているほど実際には使われてはいないという報告¹⁴⁾もあり、難聴者のモチベーションを維持することが大変重要である。

ただ残念なことにこの分野に積極的な米国でほとんどが作成されているため、当然ながら日本のご老人にそのまま利用してもらうことは不可能である。日本語でトレーニングが出来るものとして、唯一シーメンス社の DVD があるがシーメンスの補聴器を使用される方に提供されているのみである。この分野の日本での成熟が認知症の予防の一観点から補助的な意味を含めて必要なのではないかと思われる。

最近の聴覚トレーニング

しかしこれまでの聴覚トレーニングに対して視点を変えたアプローチが注目を集めている。それは認知に関連する前頭葉領域をより刺激することに重点を置き、中枢における聴覚情報処理を促すことでノイズ下の音声聞き取りを改善するというトレーニング法である。このトレーニングソフトは Brain Fitness™ (表 1 最下段) で、聴覚分野のソフトは基本的にはこれまでのトレーニング内容と大きくは変わっていないが、認知機能に焦点を当てた構成の中で、それぞれの認知機能をゲーム感覚でトレーニング出来るところが新しい。このソフトを使った報告¹⁵⁾では、一日 1 時間、週 5 回、8 週間トレーニングを行うことでこれまでの聴覚トレーニングと同様にノイズ下の聞き取りが改善したとしている。このトレーニング法を取り入れ報告をした神経生理学者 Kraus はこの報告以外に強調するのは、

(<http://www.brainvolts.northwestern.edu/index.php>) 楽器を練習することによりノイズ下の聞き取りが改善するということである。これには年齢は関係なく、また第二言語獲得にも有効であるとしている。ただ音楽を聴いているだけではだめで自ら演奏が必要である。加えてノイズ下での聞き取りの改善を望むなら脳トレをすることに力を注ぎなさいという。ノイズ下での聞き取りには末梢からの聴覚情報の役割はあまり小さくなく、“cognitive auditory system” (認知—聴覚システム) を鍛えることが最も重要であると強調している。これにより最も聞き取りにくいノイズ下の子音の聞き取りが改善するという。ちなみに先のトレーニングソフトを用いるよりも楽器を練習する方がより効果があるとも言っている。この一連の研究は彼女のラボを中心に主に音声 ABR を用いて検証しているが、聴覚トレーニングに関わる認知を含めた総合的なアプローチとして新しい知見で非常に興味深い。

聴覚トレーニングの問題点

これらのトレーニングから、聴覚経路をトップダウン・ボトムアップ両面か

らトレーニングするという意味で、難聴者の積極的なリハビリテーションの姿勢が重要になっているとともに、耳鼻咽喉科医および言語聴覚士はそのリハビリテーションの必要性を充分説明し、補聴に対する積極的な介入を促すことが必要である。しかしただ単に補聴をするだけではなかなか難聴者のモチベーションを維持することが難しい。通院や調整回数を増やし難聴者の細かな訴えを吸い上げることで補聴に対するアドヒアランスをあげることが効果のあることは明らかである¹⁶⁾が、そのほかモチベーションを維持継続するためにこれまで述べたトレーニングソフトを取り入れた方法も一つの選択肢になるのかもしれない。しかしこのトレーニングソフトも新しいものに更新されていけば良いが、今のところソフトを何度も繰り返す方法をとっているため、結局飽きがきてしまいモチベーションを維持するには至らないであろう。ソフトを使つてのトレーニングには限界があるのかもしれない。

いずれにしても医療者の介入により、難聴者にいかに聴覚リハビリの重要性を説明し、補聴器によるトレーニングを維持・継続させ、最終的に聞こえることの喜びを実感してもらえらる機会を増やせるのかが問われている。さらに「聞こうとすること」など認知機能の低下の因子としての社会的参加や認知訓練、活発な精神活動などを支える環境を整えていく努力が必要である。しかし残念ながら国内にはこのような積極的に聴覚にスポットをあててリハビリを行う土壌が浸透しているとは言い難く、まだまだ海外に比べて進んでいないことが問題点としてあげられる。聴覚リハビリテーションを念頭においた補聴器装用への耳鼻咽喉科医の介入、言語聴覚士の audiologist としてのアプローチの充実、フィッターの技量の向上、補聴器購入に際した公的支援の問題など、今後リハビリテーションを浸透させるための問題点として挙げられ、今後の我々聴覚にまつわる者のテーマであろう。

補聴をよりよくするために

これまで述べたように聴覚トレーニングを継続していくためには補聴器の利用は導入としては欠かせないデバイスであり異論はないであろう。補聴器の装用を出来る限り持続的・継続的に使用していくことが重要であるが、介入の不十分さで補聴器からの音に抵抗を感じて補聴を断念する場合もある。フィッティングにおいて補聴器適合がきちんとなされることが大前提であるが、補聴器メーカーにはボトムアップを充実させていくためにも安価で音質がよく使い勝手のよい補聴器の開発が望まれる。加齢により内耳性の要素に加え後迷路の機能の劣化も個人差をもって起きてくることから、補聴器の選択肢はそれぞれの難聴の病態にあった状態で選択する必要がある、その病態のバリエーションに対しての開発が必要である。技術的にはこれまでのアナログ補聴器からデジタ

ル化に伴いほぼ全面的にデジタル圧縮型補聴器へ移行した。周波数のバンド幅の設定が細かく可能になることや、ダイナミックレンジをフル活用できること、リクルートメントもある程度改善出来るような有効な技術が基本搭載されている。しかし後迷路障害をもつ老人性難聴の場合、時間分解能の低下に伴って圧縮型補聴器では逆に非常に聞き取りにくくなる問題がある。特にノイズ下では音声情報と環境音のSNが圧縮技術により悪化するため、音声認識がかえって難しいと感じる弊害が出てきてしまう。Arehartら¹⁷⁾は圧縮技術とリニア補聴器の聞き取りの効果について詳細に検証しているが、圧倒的にリニア型補聴器がノイズ下での聞き取りに有利に働く。このように現在の圧縮型一辺倒の補聴器ラインナップを見直すことに加えて、補聴器では解決が難しい時間分解能の劣化へのアプローチはcognitive auditory systemを鍛えることも一つの解決策になる可能性が高い。

まとめ

これまで見てきたように難聴に対して、補聴器装用によるボトムアップを充分かつ継続することに加えて、トップダウンを強化することの両面からのアプローチが最も重要なポイントであると結論づけられるであろう。そしてモチベーション維持にトレーニングソフトを活用することも一つの選択肢にはなるが、ソフトのまめな更新で飽きさせない方法も考えていく必要がある。

これからの高齢化に伴い難聴にというコミュニケーション障害の重要な一因子に対して、一番身近である補聴器を利用し持続的・継続的な音の聴取から「補聴器で能を鍛える-聴覚トレーニング」が高齢化を迎える社会に浸透していくことが望まれる。

トレーニング名	作成	言語	コメント	価格
Baldi	Psyentific Mind Inc (psyentificmind.com)	英語、アラビア語、 スペイン語、 中国語	パソコン画面に3DのBaldiなる顔が出てきて話す。その表情や音声を聞いてトレーニングをする。第二言語の習得など教育的要素が強い。	iTunes \$2.00
CASPER	Rehabilitation Engineering and Research Center on Hearing Enhancement of Gallaudet University (www.hearingresearch.org)	英語	音声と画像を使っのトレーニング。子音母音、文章、物語を用いる。背景雑音、話速、 を変えてのトレーニング。文章を聞き取りを改善することを目的としている。米教育省が 設立。	free
CAST	Tiger Speech Technology (www.tigerspeech.com)	英語、中国語	話し言葉の強弱(音韻)に重点を置き、聴覚視覚の両方からフィードバック。フリー でダウンロード出来る。	free
eARena	Siemens Hearing Instruments (https://us.hearing.siemens.com/pro/)	ドイツ語、英語、 フランス語、 スペイン語、 日本語、イタリア語	DVDで20日間のトレーニングプログラム。環境音、単語弁別、ピッチ、音源識別など のトレーニングを補聴器を使って段階的に行う。シーメンス補聴器ユーザーに提供され る。	オープン 価格
LACE	Neurotone (www.neurotone.com)	英語	auditory working memoryとworking processing speedによる短期記憶を改善するこ とで雑音下の聞き取りを良くする。DVDとダウンロード版がある。	\$99.00
RMQ	SenseSynergy (www.sensesynergy.com)	英語	audio-visual home training system。様々な顔が出てきて話して難易度が上がっ ていく。ノイズ下の聞き取りを改善することを目標としている。	\$99.00
Seeing and Hearing Speech	Sensimetrics Corporation (www.sens.com)	英語	実際にしゃべっている顔のビデオを見ながら自分でも読み話しトレーニングする。背景 雑音も選び音量も変えられる。	\$85.00
SPATS-HI	Communication Disorders Technology (www.comdistec.com)	英語	言葉の聞き取りのトレーニング。最初は病院で行い、その後自宅で練習を行う。	\$750.00
BrainHQ	Posit Science Corporation (www.brainhq.com)	英語	1h/day, 5day/week, 8weeksのトレーニング。画面もきれいでゲーム形式で楽しく出来 る。	\$96.00 / y

CASPER: Computer-Assisted Speech Perception Testing and Training

CAST: Computer-Assisted Speech Training

LACE: Listening and Communication Enhancement

RMQ: Read My Quips

SPATS-HI: Speech Perception Assessment and Training System for hearing impaired

表 1 Speech Comprehension Training Programs

Pichora-Fuller¹³⁾の文献から一部改変

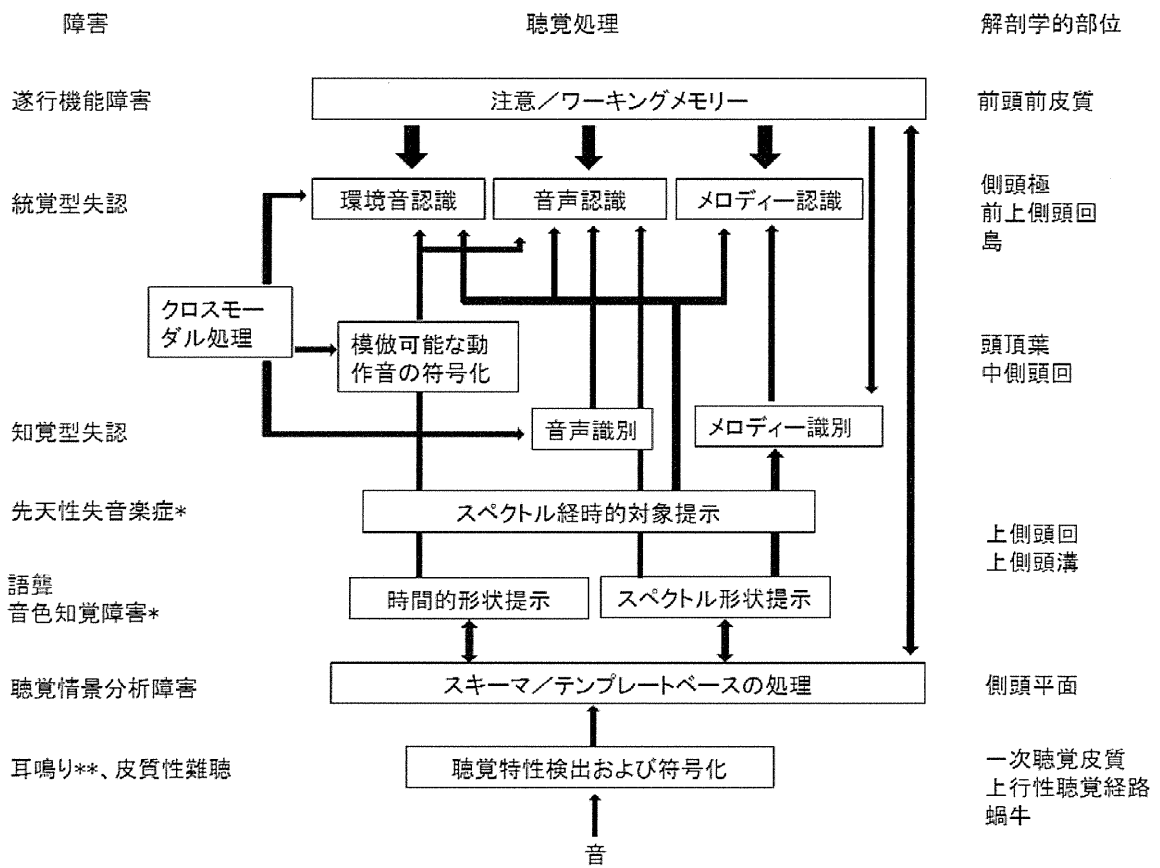


図 1 聴覚処理および聴覚障害の神経心理学的モデル

Goll¹²⁾ の文献から一部改変

参考文献

- 1) Lin FR: Hearing loss and cognition among older adults in the united states. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* **66**: 1131-1136, 2011
- 2) Wallhagen MI, Strawbridge WJ, Shema SJ: The relationship between hearing impairment and cognitive function: A 5-year longitudinal study. *Res Gerontol Nurs* **1**: 80-86, 2008
- 3) Uhlmann RF, Larson EB, Rees TS, et al: Relationship of hearing impairment to dementia and cognitive dysfunction in older adults. *JAMA* **261**: 1916-1919, 1989
- 4) Lin FR, Metter EJ, O'Brien RJ, et al: Hearing loss and incident dementia. *Arch Neurol* **68**: 214-220, 2011
- 5) Gates GA, Gibbons LE, McCurry SM, et al: Executive dysfunction and presbycusis in older persons with and without memory loss and dementia. *Cogn Behav Neurol* **23**: 218-223, 2010
- 6) 大森 史, 飯干 紀, 藏岡 紀, et al: 聴力低下がアルツハイマー型認知症者の認知機能、言語機能に及ぼす影響. *言語聴覚研究* **9**: 72-79, 2012
- 7) Gennis V, Garry PJ, Haaland KY, et al: Hearing and cognition in the elderly. New findings and a review of the literature. *Arch Intern Med* **151**: 2259-2264, 1991
- 8) Mulrow CD, Aguilar C, Endicott JE, et al: Quality-of-life changes and hearing impairment. A randomized trial. *Ann Intern Med* **113**: 188-194, 1990
- 9) Acar B, Yurekli MF, Babademez MA, et al: Effects of hearing aids on cognitive functions and depressive signs in elderly people. *Arch Gerontol Geriatr* **52**: 250-252, 2011
- 10) Allen NH, Burns A, Newton V, et al: The effects of improving hearing in dementia. *Age Ageing* **32**: 189-193, 2003
- 11) Magalhaes R, Iorio MC: Evaluation of participation restriction and cognitive processes in the elderly before and after the audiologic rehabilitation. *J Soc Bras Fonoaudiol* **23**: 51-56, 2011
- 12) Goll JC, Crutch SJ, Warren JD: Central auditory disorders: Toward a neuropsychology of auditory objects. *Curr Opin Neurol* **23**: 617-627, 2010
- 13) Pichora-Fuller MK, Levitt H: Speech comprehension training and auditory and cognitive processing in older adults. *Am J Audiol* **21**: 351-357, 2012

- 14) Sweetow RW, Sabes JH: Auditory training and challenges associated with participation and compliance. *J Am Acad Audiol* **21**: 586-593, 2010
- 15) Anderson S, White-Schwoch T, Choi HJ, et al: Training changes processing of speech cues in older adults with hearing loss. *Front Syst Neurosci* **7**: 97, 2013
- 16) 岡崎 宏, 新田 清, 鈴木 大, et al: 補聴器の初期調整時の装用時間と音に対する慣れの検討. *Audiology Japan* **57**: 71-77, 2014
- 17) Arehart KH, Kates JM, Anderson MC: Effects of noise, nonlinear processing, and linear filtering on perceived speech quality. *Ear Hear* **31**: 420-436, 2010

報告書 (研究分担者)

補聴器と認知症予防に関する研究について

分担研究者：

神崎晶 慶應義塾大学医学部耳鼻咽喉科

研究要旨

本研究は、「軽度から中等度難聴者への補聴器介入によって認知症を予防できるか？」このテーマに関するエビデンスを構築するためにどのような研究が可能かについて検討し報告する。

A 研究目的

本研究は、「軽度から中等度難聴者への補聴器介入によって認知症を予防できるか？」このテーマに関するエビデンスを構築するためにどのような研究が可能かについて検討し報告する。

B 研究方法

本課題を示すため、どのような研究が現実的に実施可能であるか検討した。下記2点について検討する。

- 1) 疫学調査の可能性
- 2) 補聴器による認知機能の改善についてこれから慶應義塾大学医学部で耳鼻咽喉科と精神科で行う研究についてまとめる。
疫学調査の経験がある衛生学教室と精神科学教室と討議した結果を示すこととする。

C 研究結果

- 1) 疫学調査の可能性について
本研究課題を証明するためには、軽度から中等度難聴者に対して、ランダムに補

聴器装用群と装用しない群の2群に分ける。数年経過を追跡し認知症の発生率を2群間で比較する。本研究には下記の点で困難な点が想定される。

- ① 疫学調査は年間の認知症になる発生率は高くないため、コホート研究として行うと協力者数や費やす時間が膨大になるという危険性が高いこと。
- ② MMSEなどの質問票は認知機能の評価として感度のよいものではないこと。
- ③ 衛生学教室の経験では、MMSEの質問内容が能力をみるものであり、協力者によっては「馬鹿にされた」と思われる方がいるため、可能であればフィールド調査よりも病院で実施した方が良いとの意見もあった。
上記の点を鑑みて、認知症予防というよりも病院に来院される難聴者を対象に認知機能改善補聴器装用前後で測定した方が短期でエビデンスを作れるだろうと考えた。

- 2) 補聴器による認知機能の改善について
本研究についても涉猟しうる限り、

国内ではデータがない。

対象者について

認知機能は健常かつ、軽度から中等度難聴者に限定して、補聴器を装用させるのが良いだろう、と考えた。

認知機能の評価について

精神科の先生と相談し、

質問票 (MMSE)

光トポグラフィー

ファンクショナルMRI

を用いて検討することにした。

補聴器は同一機種に統一し、補聴器機能の差が出ないようにした。また、補聴器装用時間を記録し装用時間と認知機能の改善について相関をみることができるように配慮した。

探索的研究ということで30名を対象に行うこととした。上記内容を多施設の病院でも同様にできるかどうかは不明である。補聴器装用期間は6か月とした。耳鳴に対する補聴器装用の効果が6か月であったことから決定した。

対象者

軽度から中等度難聴者（純音聴力検査で40-60 dB)

選択(取込、採用)基準

本研究の主旨を理解し、本研究への参加を希望されていることを前提として、以下の条件を全て満足し本研究の対象として適切であると、研究責任者、実務責任者、分担者が、選定した者を対象とする。

- ① 65歳以上90歳未満（同意取得時年齢）の者
- ② 同意取得後、指定された期日に必要な検査が実施可能と判断できる者

③ 同意取得後3ヶ月以内に実施されたMMSEにおいて問題がない者（24点以上）

④ 本研究参加の本人同意が文書で得られる者

・評価するアウトカム:

補聴器装用開始時と開始後3ヶ月、6ヶ月、12か月時点での装用時の補聴器の効果と認知機能の変化

・その指標:

1) 主要評価項目

補聴器装用開始時と開始後6、12ヶ月時の耳科検査(聴力検査、語音聴力検査、補聴器適合検査(補聴器装用効果を確認するため、補聴器を装用した上で行う聴力検査))と認知機能検査の結果(質問票、近赤外線スペクトロスコピー、MRI)

2) 副次的評価項目

補聴器装用開始後3ヶ月時の認知機能検査(質問票、近赤外線スペクトロスコピー、fMRI)

D 考察

認知症の発生を検討するよりも認知機能の改善を解析の方が費用、時間的に効率的であると考えられる。認知機能は主に認知症

における障害の程度を表す場合に用いられるものの、問題は認知機能の改善が認知症の予防になるか?という点について科学的根拠を示す必要がある。

E:研究発表

なし

G 研究発表

なし

F 健康危険情報

なし

難聴者への補聴器適合（文献調査）

分担研究者：

大石直樹 慶應義塾大学医学部耳鼻咽喉科

研究要旨

本分担研究では、文献調査の一環として、分担研究者が所属する研究グループが過去に行った難聴者への補聴器適合に関する臨床研究4つを振り返り、報告する。

デジタル補聴器が主流になり補聴器の技術革新が進む現在、補聴器を適切に適合させれば、多くの難聴者が補聴器装用を継続でき、会話音域での最高語音明瞭度を達成できることが確認された。また自ら難聴の改善を希望して来院する医療機関受診者のみならず、地域の潜在的難聴者も補聴器装用を継続することで、難聴のハンディキャップが改善されることが判明した。一方で、補聴器は的確な適合プログラムを用いることが重要であり、地域の医療機関外での補聴器購入者の一部は、的確な調整を受けずに有効な補聴器装用が継続できていない。

A 研究目的

難聴は、高齢者に高い割合でみられる障害であり、難聴による周囲とのコミュニケーション障害、社会的孤立など高齢者の生活の質を悪化させる大きな一因となっている。さらには、難聴は社会的な孤立から認知症の進行にも影響がある可能性があり、認知症予防の観点から難聴を改善させる取り組みが重要であると考えられる。

高齢者にみられる難聴でもっとも多い原因は加齢性難聴である。加齢性難聴に対する有効な薬物療法は存在しないことから、従来、比較的高度の難聴を呈するまでは積極的な対応を取られることがなかった。しかし、近年の補聴器の進歩、および補聴器適合法の進歩により、より軽度難聴者へも補聴器の適合が広がってきた。特にアナログ補聴器が主流であった2000年以前は、現在のように補聴

器の機種が豊富でなく、周波数特性を細かく調整することも難しく、器種ごとに適合可能な聴力レベルはほぼ決まっていた。しかしデジタル補聴器が主流になった現在では補聴器の技術革新が目覚ましく、様々な難聴の程度、聴力型に補聴器を適合させることが可能となってきた。

そこで本分担研究では、文献調査の一環として、分担研究者が所属する施設とその関連施設において、過去に行われた補聴器適合に関する臨床研究の内容を報告する。

B 研究方法

ここでは、分担研究者らが所属する施設および関連施設において、過去に発表した補聴器関連の以下の4つの発表を取り上げる。

1. 当科補聴器外来における比較視聴システムの試み. 鈴木大介、新田清一、岡崎宏、他. *Audiology Japan* 57, 181-188,

2014.

2. 補聴器の初期調整時の装用時間と音に対する慣れの検討. 岡崎宏、新田清一、鈴木大介、他. *Audiology Japan* 57, 71-77, 2014.
3. 加齢性難聴者に対する補聴器貸与プログラムの有用性と補聴器継続装用決定因子. 水足邦雄、齊藤秀行、小川郁. *日本耳鼻咽喉科学会会報* 117, 534, 2014.
4. 他機関にて購入・フィッティングが施行された補聴器不適合症例の検討～原因と対処について. 新田清一、鈴木大介、岡崎宏、他. *日本耳鼻咽喉科学会会報* 117, 534, 2014.

C 研究結果

<発表1の結果概要>

補聴器使用経験のない544例の難聴患者(2006年から2011年まで)に対し、新たに開発した3か月間の補聴器適合プログラムを適合し、補聴器調整を継続して行った。

その結果、544例中533例(98.0%)が補聴器を購入し、3か月のプログラム終了後も継続使用した。従来国内の報告では、およそ5割程度の補聴器装用率が報告されていたが、それらの報告に比べて著しく高い装用率を得ることができた。補聴器装用者の満足度も極めて高く、新たな補聴器適合プログラムの有効性が確認された。

<発表2の結果概要>

補聴器装用経験のない両側軽度～中等度の感音難聴患者25例(平均72歳)を対象に、3か月間の補聴器初期調整を行った。補聴器は全例両耳装用とし、前述の補聴器適合プログラムを用いて装用指導を行った。その3か

月間の装用指導の有効性を詳しく検討するため、購入率、装用閾値・最良の語音明瞭度、装用時間、音慣れの変化、について検討した。

25例中、23例が購入に至った。装用開始翌日から平均11時間の装用が可能であった。購入した全例において、会話音圧帯付近で補聴器装用時により良好な語音明瞭度が得られた。音の慣れは、1週目には5割程度、5週目には8割程度、8週目には9割程度の慣れが達成された。これらの結果から、補聴器装用プログラムの内容、期間の妥当性が確認された。

<発表3の結果概要>

介入地域(群馬県高崎市倉渕町)での65歳以上の住民1433名中、研究への参加者1402名、当初より補聴器を所有していたのは100名(7.1%)であった。聴覚スクリーニングの後、補聴器を所有していない68名(4.9%)に補聴器の貸与を行い、38名(貸与者の60.3%、全高齢者住民の2.7%)が補聴器を継続装用することができた。継続しよかった群では、難聴に伴うハンディキャップスコアが高値であった。

地域への介入研究という手法によって、補聴器装用が有効な潜在的な地域住民が多く存在することが明らかとなり、また難聴者を地域で検出し適切な補聴器を与えるプログラムは、今後高齢化が進む社会において有効なモデルケースとなり得ると考えられた。

<発表4の結果概要>

過去2年半に補聴器販売店など他機関で補聴器を購入しフィッティングしたものの、満足な結果が得られず改善を求めて来院した136例(平均75歳)を対象に、他機関での補聴器購入・フィッティングの問題点を検