

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 2 日現在

機関番号：11101

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2012～2013

課題番号：24791737

研究課題名(和文) 一般住民に対する大規模疫学調査による聴覚障害とその関連因子の検討

研究課題名(英文) The relationship of hearing impairment and systemic disease: an epidemiological study

研究代表者

佐々木 亮 (Sasaki, Akira)

弘前大学・医学部附属病院・講師

研究者番号：20451479

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,000,000円、(間接経費) 900,000円

研究成果の概要(和文)：一般住民に対して聴力健診を行うことにより疫学調査を行った。加齢に伴う聴覚障害の関連因子として、動脈硬化、骨粗鬆症が考えられた。また、騒音暴露も聴覚障害へ影響していた。糖尿病に関しては、Hb A1cを用いた検討では聴覚障害への影響は認めなかった。また、簡易認知機能検査(MMSE：Mini-Mental State Examination)と聴覚閾値の多重比較を行ったところ、難聴に伴う認知機能の低下が示唆された。

研究成果の概要(英文)：We performed hearing tests in an epidemiological cohort study for the general population. Our results suggest that vascular sclerosis, osteoporosis and noise exposure were risk factors as associated with age related hearing impairment. We analyzed the relationship with diabetes mellitus using Hb A1c values, but no significant influence on hearing impairment was recognized. However, cognitive impairment associated with hearing impairment was seen in analysis of Mini-Mental State Examination.

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：外科系臨床医学・耳鼻咽喉科学

キーワード：聴力健診 一般住民 疫学調査 動脈硬化 加齢性難聴

1. 研究開始当初の背景

日本は世界でも有数の長寿国家であり、特に介護を必要としない寿命を示す健康寿命は世界一といわれている。そのため生活の質の高い高齢期が要求されるようになり、聴覚を含む感覚器のアンチエイジング医療が重要となっている。

老人性難聴の発現の時期及び程度には大きな個人差が見られる。狭義の老人性難聴とは加齢現象のみによって聴器および聴覚中枢が障害されて難聴を発現することをいう。しかし実際には個々の長い生活史において、生活習慣、音響負荷、耳毒性物質の投与などの影響により、特に内耳が障害されて加齢性変化を修飾している可能性がある。さらにまた、このような難聴の発現には個人の遺伝的因子も関与していることが示唆される。

岩木健康増進プロジェクトは、旧岩木町に在住する一般町民を対象に、健康状態の現状と問題点を医学的観点から調査すること、また今後の旧岩木町町民における疾病の予防及び健康の保持、増進、この2つを目的としている。弘前大学医学部より、それぞれのテーマのもと多数の診療科が本プロジェクトに参画し、多角的なアプローチから疫学調査を行っている。同一環境における20歳代よりの聴力の経年変化を多人数で調査した報告は少なく、聴力障害と全身性基礎疾患の関連を調査した大規模研究の報告は極めて少ない。

2. 研究の目的

本プロジェクトに参加することにより、加齢に伴う難聴を進行させる誘因を検索して行くことを目的とする。

全身性基礎疾患と難聴の関係について調査していくにあたり、本プロジェクトでは聴力検査の他、さまざまな検査が行われており、それらと聴力との関連を検討する。

3. 研究の方法

対象は旧岩木町地区に在住する20歳以上の全住民であり、受診希望者に対してプロジェクト健診を行った。毎年約1,000人が希望して受診をする。これらの健診受診者に対し詳細なアンケート調査を始め、身体測定、血液検査、血圧測定などの様々な検査を行った。聴力は純音聴力検査を行った。動脈硬化のパラメーターとしての脈波伝播速度(PWV)、足関節/上腕血圧比(ABI)、糖尿病に関しては血糖、HbA1c等を測定、高脂血症に関しては総コレステロール、HDLコレステロール、中性脂肪等を測定し、また生活習慣としての喫煙、飲酒についても調査する。さらに年齢、性別、体格因子(BMI、体脂肪率)等も含め、多因子にて難聴との関連を検討する。

4. 研究成果

(1) 男女別聴力の加齢性変化

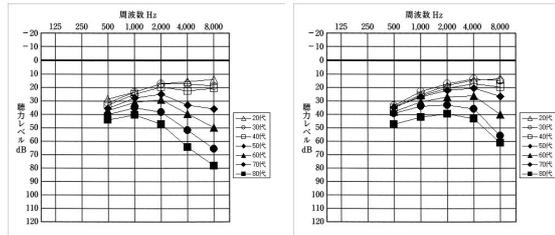
平成18年度の健診データによる聴力の結

果を図1に示す。アンケート調査により耳疾患の既往を持つ症例は除外し、男女別に示した。このように、高齢になるにつれ聴力が悪くなることが示され、それは高音域の方が顕著であることが示された。さらに男女差がみられ、男性の方が聴力低下の程度は高度であるものと思われた。これらのことはこれまでの報告と一致するものであった。

図1 男女別聴力像(耳疾患既往なし)

男性(299名598耳)

女性(497名994耳)



(2) 動脈硬化との関連

続いてbaPWVと聴力との関連性を共分散分析にて解析した結果を示す(表1、2)。baPWVの値を4分位して4つのグループに分けた。男性では4kおよび8kHzにおいて有意差が得られた(表1)。女性では検討した1k~8kHzの全ての周波数において有意差が得られた(表2)。2k~8kHzにおいてはグループ4と他の3グループ間で有意差がみられた。

baPWV	Group 1 107.0-1262.5	Group 2 1264.5-1452.5	Group 3 1458.0-1639.0	Group 4 1640.0-3442.5
1kHz	29.4 (1.3)	30.8 (1.2)	29.1 (1.2)	30.8 (1.3)
2kHz	26.0 (1.7)	29.4 (1.7)	26.1 (1.7)	28.9 (1.9)
4kHz	27.9 (2.2) *	35.3 (2.0)	38.7 (2.0) *	37.0 (2.2)
8kHz	32.4 (2.5) *	38.3 (2.3)	41.3 (2.3)	45.4 (2.5) *

表1 男性の各周波数におけるbaPWVの関連性

補正平均(標準誤差)(dB)

\* < 0.05 : 各周波数における比較

baPWV	Group 1 930.5-1235.5	Group 2 1236.0-1416.0	Group 3 1418.5-1635.5	Group 4 1640.5-2634.5
1kHz	29.7 (0.6) *	27.1 (0.5) *	28.6 (0.5)	31.5 (0.6)
2kHz	24.9 (0.8) *	23.2 (0.7) †	23.9 (0.7) ‡	29.0 (0.8) * † ‡
4kHz	21.6 (1.1) *	22.0 (1.0) †	22.9 (1.0) ‡	30.7 (1.1) * † ‡
8kHz	29.5 (1.7) *	29.5 (1.4) †	31.2 (1.4) ‡	42.7 (1.6) * † ‡

表2 女性の各周波数におけるbaPWVの関連性

補正平均(標準誤差)(dB)

\*、†、‡ < 0.05 : 各周波数における比較

(3) 糖尿病との関連

糖尿病との関連をみるために、HbA1cが6.1以上の糖尿病あり群と6.0以下の糖尿病なし群に分け、共分散分析にて解析した(図3、4)。男女ともに聴力と糖尿病との関連性は認めなかった。

図2 糖尿病と聴力の関連（男性）

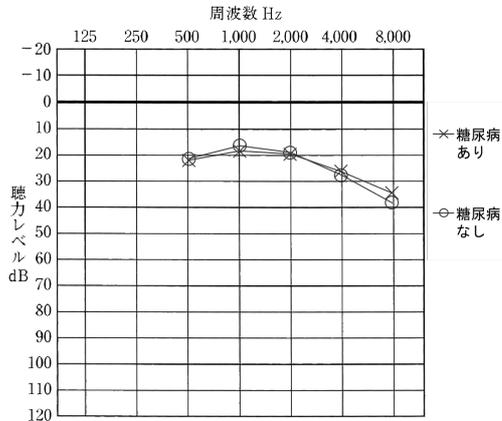
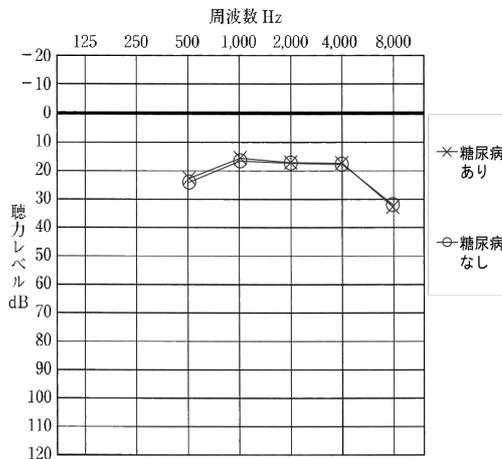


図3 糖尿病と聴力の関連（女性）



(4) 骨密度との関連

続いて女性の骨密度と聴力の関連について共分散解析にて解析した。

健診にて得られた踵骨超音波測定法による音響的骨評価値 (OSI) を4分位し4つのグループに分けた (図4)。4 kHzにおいてはグループ2、3に比べグループ1の聴力閾値が上昇していた (図5)。8kHzにおいてはグループ2に比べグループ1の聴力閾値が上昇していた (図6)。

(5) 認知機能検査への聴覚の影響

簡易認知機能検査 (MMSE: Mini-Mental State Examination) を行い、各周波数の聴力が MMSE へ影響するかどうかを重回帰分析を用いて検討した。1, 2, 4kHz の聴力レベルが有意に MMSE へ影響していることが示され、難聴の進行に伴って認知機能が低下することが示された。

図4 女性の骨密度グループ別聴力像

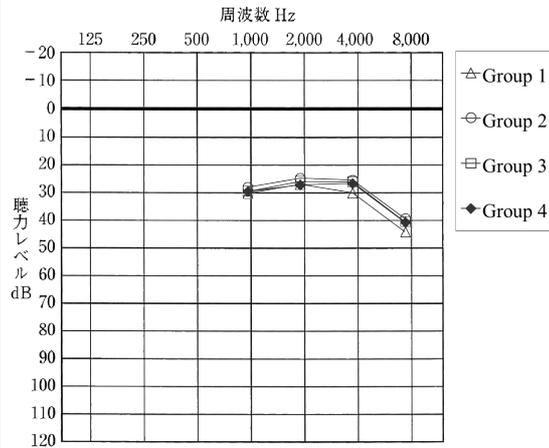


図5 骨密度 (4分位) と聴力閾値 (4kHz)

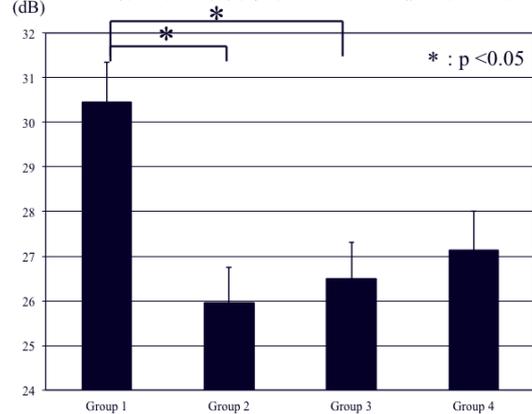
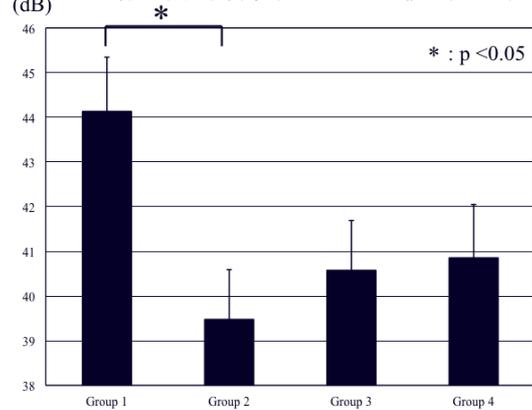


図6 骨密度 (4分位) と聴力閾値 (8kHz)



5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計0件)

[学会発表](計2件)

佐々木亮、「糖尿病と聴力の関連性 - 岩木健康増進プロジェクトにおける一般地域住民での検討 - 」, 第115回日本耳鼻咽喉科学会総会, 2014.5.17、福岡市

佐々木亮、「動脈硬化が聴力に及ぼす影響  
-岩木健康増進プロジェクトにおける脈波  
伝播速度による検討-」、第 58 回日本聴覚  
医学会、2013.10.24、松本市

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況 (計 0 件)

取得状況 (計 0 件)

## 6 . 研究組織

### (1)研究代表者

佐々木 亮 (SASAKI, Akira)

弘前大学・医学部附属病院・講師

研究者番号：2 0 4 5 1 4 7 9