

19990524

平成 1 1 年度

厚生科学研究費補助金研究報告書

感覚器及びアレルギー等研究事業

耳鳴症の有病率に関する研究

(11120301)

主任研究者

東邦大学医学部教授

小田 恂

# 厚生科学研究費補助金総括研究報告書 概要版

研究費の名称=厚生科学研究費補助金

研究事業名=感覚器障害及び免疫・アレルギー等研究事業

研究課題名=耳鳴症の有病率に関する研究（総括研究報告書）

国庫補助金精算所要額（円）=7,000,000

研究期間（西暦）=1999-2002

研究年度（西暦）=1999

主任研究者名=小田 恂（東邦大学）

分担研究者名=村井和夫（岩手医科大学）、杉田 稔（東邦大学）

研究目的=耳鳴はさまざまな耳症状のなかでも最も取り扱いに苦慮する症状である。耳鳴症の多くは聴覚に障害をもっており、内耳や蝸牛神経などの障害に起因する感音難聴症例ではおよそ70%に、鼓膜や中耳に障害がある伝音難聴症例ではおよそ40%に耳鳴が合併するといわれている。わが国の聴力障害者60万人のうち、耳鳴を自覚している人はおよそ30万人と推定される。また、耳鳴症で医療機関を受診する人のうち、およそ10%の人は聴覚系には異常を示さない、いわゆる無難聴性耳鳴症例である。したがって、耳鳴を自覚している人の数は相当数にのぼるものと推定されている。耳鳴患者の訴えを詳細に分析すると単に耳鳴が大きいという耳鳴音の物理的側面のみならず、日常生活や労働作業等に支障が生じたり、入眠や睡眠障害がみられたり、意欲の低下などの神経症的傾向がみられたりと多彩である。この研究の目的は、社会のなかで実際に耳鳴に悩んでいる人がどの程度存在するのかというテーマについて実証的に研究しようとするものである。このような考えから、特定の人口の中の耳鳴症の有病率について明確にしようとする第一歩として、耳鳴を自覚している人の数値（広義の耳鳴症）を明確にして、その中で耳鳴の治療を受けている人や耳鳴治療を期待している人（狭義の耳鳴症）の割合を明らかにすることを初年度の目的とした。

研究方法=一般人口のなかの耳鳴を自覚している人の実態調査と、難聴者のなかでの耳鳴患者に関する耳鳴の原因となる病態の検討を行なった。実態調査は首都圏の一部上場企業の従業員に対して、定期健康診断時に自記式質問票による方法で行なった。また、同じく質問票によって東京都大田区内の耳鳴症の実態調査を行うよう計画した。難聴者の中における耳鳴患者については、純音聴力検査、語音聴力検査、自記オーディオメトリー、閾値上聴力検査などの聴覚機能検査に加えて、標準耳鳴検査及び耳音響放射検査を行なった。純音聴力検査は気導聴力検査と骨導聴力検査を行い、難聴を伝音難聴と感音難聴に鑑別し評価の対象とした。語音聴力検査は無歪語音検査と歪語音検査とを行なった。語音検査は57-s語表と57-s語表に周波数歪をかけた歪語音のふたつを用いた。閾値上聴力検査はSISI検査を主に、ときにABLB検査を行なった。耳音響放射検査は内耳の外有毛細胞に起源をもつ生理的反応であるが、刺激を加えないで記録される自発耳音響反射と刺激音を与えた後で記録される誘発耳音響放射、および周波数の異なるふたつの音を与えたときに生ずる歪成分耳音響放射の三つの耳音響放射検査がある。今年度は耳鳴を訴える患者のうち、各種聴覚機能検査を行なっても、オーディオグラム上全周波数にわたって正常聴力を示す、いわゆる無難聴性耳鳴について歪成分耳音響放射検査を行い、正常耳の検査結果と比較検討して評価した。耳音響放射の記録はOtodynamics社製のILO Ver. 1.2を用い、成人専用のプロ-

ブTypeBを用いて、防音室内で測定した。歪成分耳音響放射は入力音圧をL1、L2とも70dB SPL、f1、f2周波数比を1:1.22に設定し、解析時間は80msecで、ノイズレベルが-10dB SPL以下になるまで記録した。測定周波数は1kHzから6kHzの6周波数とした。歪成分耳音響放射の指標には2f1-f2における歪成分レベル(dB SPL)を用いた。

研究結果と考察=一企業内の耳鳴を自覚している人の調査の解析は対象3628人について行なわれた。対象の性別は男性3307人(91.2%)、女性321人(8.8%)であった。これらの対象を性、年齢別にみると、29歳以下は1447人(39.9%)で、このうち1248人は男性、199人は女性であった。30~39歳までの人は1437人で男性1319人、女性118人であった。40~49歳までの年齢の472人のうち、486人が男性、4人が女性であり、50歳以上の272人は全例男性であった。男性(総数3307人)の平均年齢は34.1歳で標準偏差8.3歳、年齢の幅は最大56歳、最小21歳であった。女性(総数321人)の平均年齢は28.7歳で、標準偏差3.9歳、最大47歳、最小22歳であった。耳鳴についてのアンケートは、ほとんどない、ときどき、しばしば、いつもの4段階で耳鳴の自覚についてカテゴリー分類した。男性ではほとんどないが2809人で全体の84.9%を占めた。以下、ときどきが416人(12.6%)、しばしばが49人(1.5%)、いつも33人(1.0%)であった。男性の年齢別の耳鳴自覚度について、ほとんどないと答えた人は30歳未満の人では88.5%で、30歳代では84.6%、40歳代では79.7%、50歳以上では79.4%となり、高年齢層になるほど耳鳴がほとんどない、換言すると年齢とともに耳鳴を自覚する人が増加することを示す結果となった。耳鳴をときどき自覚する人としてしばしば自覚する人を合わせると、30歳未満では11.2%、30歳代では15.0%、40歳代では17.7%で、50歳以上の人では16.2%であった。ここでは明らかに30歳未満と30歳以上の群では耳鳴の自覚度に差異が認められる結果となった。さらに、いつも耳鳴があると答えた人をみると、30歳未満では0.3%、30歳以上では0.4%であるのに反して、40歳代では2.6%、50歳以上の人では4.4%であり、40歳を境に40歳未満群と40歳以上群ではいつも耳鳴を意識している人の割合に変化がみられた。女性の場合には、40歳代以上の人々が極端に低いので男性と同様の分析は出来ないが、ほとんど耳鳴を自覚しない人は80.7%で、ときどき感じる人としてしばしば感じる人を合算すると19%の人がこの群に入ることになる。このように、騒音の影響の少ない市中の一企業の男女会社員を対象とした耳鳴についての意識調査では、ほとんど感じない人が80%以上で、それ以外の人々は日常生活のなかで、ときに耳鳴を感じたり、いつも感じたりしていることがわかった。また、年齢が進むにつれて、耳鳴の自覚がほとんどないから、ときどき、しばしば、いつも感じるように進んでゆくことがわかった。耳鳴の病態についての研究のひとつとして、無難聴性耳鳴症例について耳音響放射検査を行なった。歪成分耳音響放射レベルについて検討すると、正常耳にくらべて無難聴性耳鳴症例では反応レベルが低下傾向を示し、4kHzと5kHzでは推計学的に有意な低下を示した。反応レベルがノイズレベルよりも低下して測定された例は無難聴性耳鳴症例の20.4%に認められた。これらのことから無難聴性耳鳴では内耳感覚細胞の微細な障害のある症例が含まれることがわかった。無難聴性耳鳴例の自記オーディオメトリーで、micro dipがみられる例も同様の微細な内耳障害を反映しているものと考えられる。

結論=耳鳴を自覚している、あるいは耳鳴を意識している人が一般人口の中にどの程度存在するかという命題は本研究の目的であるが、その第一歩として騒音環境とは無縁の市中の一企業の会社員を対象に調査表方式で調査したところ、およそ80%強の人は耳鳴を自覚していない、あるいは耳鳴をほとんど感じたことがないという答えであった。残りの20%弱は常時耳鳴を感じていたり、ときどき耳鳴を感じるという回答であり、年齢の増加とともに無自覚からときどき自覚、さらに常時自覚へと進むことがわかった。これは加齢による内耳感覚細胞の障害と関連するものと考えられ、臨床検査における純音聴力検査や自記オーディオメトリーによる内耳機能の測定は平行して行なう必要があると考えられた。無難聴性耳鳴患者に施行した耳音響放射検査による内耳感覚細胞の微細な障害と考えられる所見や、自記オーディオメトリーにみられるmicro dipの存在など、蝸牛管内の微細な病変と耳鳴の関係は、加齢に伴う内耳病変と耳鳴の関係と平行して今後、双方をリンクさせて検討してゆかねばならない。

厚生科学研究費補助金（感覚器障害及び免疫アレルギー等研究事業）  
総括研究報告書

耳鳴症の有病率に関する研究

主任研究者 小田 恂 東邦大学医学部教授

研究要旨 市中の一企業内従業員を対象とした調査によって、耳鳴を自覚している人が20%弱存在することが判明した。この企業では20歳代から50歳代の男女が就業しているが、年齢が進むにつれて、耳鳴を自覚する人の割合が増加することが明らかとなった。無難聴性耳鳴の患者では内耳の感覚細胞の音響刺激に対する反応が低下していることが明らかとなった。

分担研究者 村井和夫  
岩手医科大学耳鼻咽喉  
科教授  
杉田 稔  
東邦大学医学部衛生学  
教授

A. 研究目的

耳鳴はさまざまな耳症状のなかでも、最も取り扱いに苦慮する疾患である。難聴のある人では、難聴のない人に比べてはるかに耳鳴の有病率が高い。難聴は中耳や鼓膜の障害による伝音難聴と内耳や蝸牛神経の障害による感音難聴とに大別されるが、伝音難聴の場合には約40%に耳鳴がみられ、感音難聴の場合には約70%の人が耳鳴に悩まされている。耳鳴を訴えて来院する患者のなかには、純音聴力検査を行なっても難聴がみられない症例がある。このような無難聴症例の病因について検討することは、耳鳴のない健康人の耳鳴有病率を研究する上でも重要なので、今回の研究目的とした。さらに大きな人口集団のなかで、どの程度の割合の人が耳鳴を自覚しているかということ、これからの耳鳴の管理上必要

なことであり、いくつかの企業体の従業員と一地区の住民を対象に調査研究を計画した。

B. 研究方法

地域住民に対する有病率の検討は質問紙法で行なうこととし、性・年齢・めまいを含めた耳疾の有無、高血圧・糖尿病などの生活習慣病の有無のチェックも行なうこととした。年齢については、幼稚園児までの年齢では耳鳴という現象を理解できないことが多いと考えられるので、対象は小学生以上とした。また調査時に耳鳴がなくても、過去に耳鳴を感じたことがある人や、非常に短い時間内で終わる耳鳴を感じたことがある人も調べることとした。小規模の集団として、企業体内の従業員の耳鳴の有病率についても定期健康診断の際に質問票によって調査することとした。これらのアンケート法による調査は、一切個人的情報を外部に漏洩したり、個人的な不利益にならないことを説明したのちに行なった。

耳鳴の起源について検討する目的で、耳鳴患者の聴覚機能検査を行い、多角的に検討することとして、純音聴力検査、語音聴力検査、閾値上聴力検査などとともに耳鳴検査、自記オージオメトリー、耳音響放射検査を行なうこととした。耳音響放射の記録は Otodynamics社のILO Ver. 1.2を用いて行なった。これらの臨床検査は、日常的に汎用されているもので、患者の身体に苦痛を与えるものではなかった。

C. 研究結果

一般人口における調査はアンケートの

内容の整備と検討に予想外の時間がかかり、実質的には平成11年度の後半から仕事が始まったので、研究結果の報告は次年度に報告することにする。の報告にする。一般企業の会社員を対象とした健康診断の際のアンケート調査で耳鳴の自覚度を調査したところ、20%弱の人が程度の差はあるものの耳鳴を自覚していることが明らかとなった。年齢が増加するにつれて、耳鳴を自覚する人の頻度が増加してくること、また耳鳴自覚の程度もときどき感じる程度から、しばしば感じる、常に感じるまで耳鳴自覚の内容まで年齢とともに変化することがわかった。耳音響放射は正常者とくらべて無難聴者の方が反応レベルが低下することが明らかとなり、純音聴力検査では聴覚閾値の上昇は認められないものの、内耳の感覚細胞には微細な障害が起きていることが考えられ、耳鳴の起源について有毛細胞が重要な責任部位のひとつとして考えられる結果となった。耳鳴の原因としては内耳感覚細胞障害は重要な因子のひとつとして以前から多くの研究者が報告しているが、これらの多くは聴力障害者の耳鳴についての説明であった。無難聴性耳鳴症例では自記オーディオメトリーで、極めて限られた周波数帯域での聴力閾値の上昇を内耳感覚細胞の障害として、耳鳴の発現と関連づける研究があり、今後さらに詳細に検討しなければならない。

#### D. 考察

耳鳴の有病率については、まだ結論的なことについては断定できないが、今年度の検討から、20歳代の若年者にもある程度の頻度で耳鳴を自覚している人がみられることから、わが国全体では予想しているよりもはるかに多くの潜在的耳鳴有病者がいるものと考えられる。従来、耳鳴は聴力障害と関連して考えられてきた。これは、いままでの聴覚医学的な臨床研究から、感音難聴ではおよそ70%の症例が耳鳴を合併すること、伝音難聴では40%が耳鳴を合併することが言われており、難聴症例ではかなり高率に耳鳴がみられることが言われてきた。明らかな原因のある感音難聴では、さらに耳鳴を

を合併する頻度は高くなる。騒音性難聴や音響外傷、薬物中毒、メニエール病、突発性難聴などあきらかに内耳の障害がある疾患では高率に耳鳴の合が認められる。さらに、加齢とともに聴力が低下する老人性難聴でも聴力の低下とともに、耳鳴症例の増加が認められる。この加齢現象は聴力の場合には、40歳代にはいつてからようやく認められるにすぎないが今回の調査から、まだ老人性難聴というには程遠い20歳代の若者のなかにも10%強の頻度で耳鳴を自覚している人がいることが判明し、今後このような若年層の耳鳴の有病者をさらに掘り下げて小学生レベルまで検討してゆかなければならない。そのためには本年度の後半から始まった地域社会での耳鳴有病者の検討を前進させなければならない。

#### E. 結論

耳鳴の有病者は予想よりはるかに多いと推定される。年齢が増加するにつれて耳鳴有病者も増加するのは予測されていたが、今年度の検討から低年齢層のなかにも10%以上の潜在的な耳鳴有病者が存在することが明らかになり、今後さらに低年齢層の耳鳴有病率を調査しなければならない。

#### F. 研究発表

##### 1. 論文発表

高橋利弥：耳鳴に対する高気圧酸素療法  
の臨床的研究。岩手医誌、51、265-275、1999

小田 恂：高齢者のめまい・耳鳴り・  
難聴—高齢者の難聴。今日の治療 7、  
53-57、1999

##### 2. 学会発表

高橋利弥、桑島 秀、金田裕治、村井  
和夫：耳鳴に対する高気圧酸素療法  
の治療成績。第44回日本聴覚医学  
会

小田 恂：治療が困難であった耳鳴症  
例。第19回耳鳴研究会

#### G. 知的所有権の取得情況 なし

厚生科学研究費補助金（感覚器障害及び免疫アレルギー等研究事業）  
分担研究報告書

耳鳴症の有病率に関する研究

分担研究者 村井和夫 岩手医科大学耳鼻咽喉科教授

研究要旨 無難聴性耳鳴症例における耳鳴発生のメカニズムを解明する目的で歪成分耳音響放射（distortion product otoacoustic emission、DPOAE）を行い、正常人のDPOAEと比較検討した。無難聴性耳鳴症例のDPレベルは正常人のレベルと比較すると低下傾向がみられ、とくに4kHzと5kHzでは有意な低下が認められ、内耳の微細な障害を示すものと推定した。

A. 研究目的

耳音響放射（otoacoustic emission、OAE）は蝸牛の微小機械系、なかでも外有毛細胞に由来する生理的反応とされる。1979年、Kempによって正常聴力者の外耳道から無刺激の条件下で記録された音響現象を自発耳音響放射（spontaneous OAE）として報告されたが、その後、音刺激の後にみられる誘発耳音響放射（evoked OAE、EOAE）やふたつの周波数の異なる音刺激を与えたあとに観察される歪成分耳音響放射（distortion product OAE、DPOAE）などが報告された。DPOAEは異なる周波数の音響負荷によって発生する蝸牛内の結合音現象を記録したもので、周波数設定が可能であり、しばしば蝸牛内の微細な変化を反映して測定され、内耳の機能検査として日常の検査法として用いられている検査法である。今回、無難聴性耳鳴の病因について検討する目的でDPOAを施行した。

B. 研究方法

対象は耳鳴を主訴に来院した耳鳴症例で、純音聴力検査では全周波数で20dB未満の無難聴性耳鳴症例 30例（49耳）で、耳鳴のない聴力正常者 39例（67耳）を対照とした。

DPOEAEは Otodynamics社製のIL092 Ver. 1.2を用い、成人専用プローブ TypeBを用いて防音室内で測定した。入力音圧を

をL1, L2とも70dB SPLに、f1:f2 比を1:1.22として設定し、解析時間を80msecとした。測定周波数は1kHzから6kHzまでの6周波数とした。DPOAEの指標には  $2f_1 - f_2$  におけるDPレベルを用いた。

C. 研究結果

無難聴性耳鳴症例と正常聴力者のDPレベルを比較すると、無難聴性耳鳴例のDPレベルが低下する傾向がみられた。とくに、4kHzと5kHzでは統計学的に有意な低下を示した。DPレベルがノイズレベルより低下していたのは49耳中10耳（20.4%）であった。最も多く低下を認めたf2周波数は1001Hzと2832Hzであった。さらに、DPOAEの測定周波数を細分化して12周波数について検討してみると、無難聴性耳鳴例全体では13耳（26.5%）にDPレベルの低下を認めた。聴力正常者ではDPレベルがノイズレベルより低下する例はみられなかった。

D. 考察

無難聴性耳鳴症例でDPレベルが低下する症例が観察されたが、通常の聴力検査では評価することができない微細な内耳障害を示す結果と考える。

E. 結論

無難聴性耳鳴の発現の機序解明に重要な資料を得ることができた。

厚生科学研究費補助金（感覚器障害及び免疫アレルギー等研究事業）  
分担研究報告書

耳鳴症の有病率に関する研究

分担研究者 杉田 稔 東邦大学衛生学教授

研究要旨 医療機関を受診した耳鳴症例に関する頻度情報は多いが、普通に生活している人々の耳鳴情報は極めて少ない。今回の研究は、市中の一般企業の会社員を対象に定期健康診断時に自記式質問票によって耳鳴の有無について検討したもので、若年者にも耳鳴を自覚している例があること、年齢が進むにつれて耳鳴自覚例が増加することが明らかとなった。

A. 研究目的

耳鳴の疫学的研究では、難聴者の耳鳴聴、突発性難聴、メニエール病などでは高率に耳鳴を合併することはよく知られている。臨床例では、無難聴性耳鳴のように、耳鳴を訴えて受診したにもかかわらず、純音聴力検査をはじめ各種聴覚機能検査を行なっても、耳鳴以外の聴覚障害が認められない症例もある。このような無難聴性耳鳴は耳鼻咽喉科を受診する耳鳴患者の10~20%を占めると言われている。無難聴性耳鳴のような場合、耳鳴の程度が軽度であれば医療機関を受診することがないので、一般社会のなかで耳鳴を自覚している人の実数は不明である。

今回の研究目的は、一企業の会社員の中の耳鳴有病率を調査することにある。

B. 研究方法

対象は首都圏の東京証券取引所一部上場の大手企業の本社従業員3640名で、1999年の定期健康診断時に自記式質問票に記入する方法で行なった。このうち、12例で欠落値があったので、このデータは削除して3628人について解析した。質問の内容は、耳鳴について1)ほとんどない2)時々感じる、3)しばしば感じる、4)いつも感じている、の4つのカテゴリーで調査票に記入させた。

C. 研究結果

対象者は男性3307人、女性321人であった。30歳未満は1447人(39.9%)で、男女比は男性1248人、女性は199人であった。30歳代は1437人で男性1319人、女性118人、40歳代は男性468人に対し女性は急に減少して4人であった。50歳以上は272人で全員男性であった。男性の平均年齢は34.1歳、女性は28.7歳であった。

男性例では耳鳴をほとんど自覚していない例は30歳未満例で88.5%であるが、30代、40代、50代と年齢が進につれて84.6%、79.7%、79.4%と減少を示した。逆にいつも耳鳴を感じている人は30歳未満で0.3%、30代0.4%、40代2.6%、50代4.4%と年齢の増加とともに、耳鳴自覚例も増加していることが明らかとなった。

男性全体でみると、ほとんど耳鳴を感じないと答えた人は2809人(84.9%)で、時々感じる人416人(12.6%)、しばしば感じる人49人(1.5%)、いつも感じている人は33人(1.0%)であった。女性でも年齢分布が異なるが、男性と同様の傾向が認められた。

D. 考察

少しでも耳鳴を自覚している人は20%弱に認められ、加齢による聴器の変化と関連していると考えられた。

E. 結論

加齢とともに耳鳴例が増加してくることが明らかとなった。