

厚生労働科学研究費補助金

感覚器障害及び免疫・アレルギー等研究事業  
(感覚器障害研分野)

中高年者における視聴平衡覚障害と  
その危険要因に関する縦断的疫学研究

平成14年度 総括・分担研究報告書

主任研究者 下方 浩史

平成15年(2003年) 3月

# 内 容

## I. 総括研究報告書

中高年者における視聴平衡覚障害とその危険要因に関する縦断的疫学研究  
国立長寿医療研究センター疫学研究部部長 下方浩史

## II. 分担研究報告書

1. 視聴平衡覚機能とその関連因子の加齢変化について—長寿医療研究センター  
老化縦断研究(NILS-LSA)から  
分担研究者 国立長寿医療研究センター疫学研究部部長 下方浩史
2. 聴力障害に影響を及ぼす因子と聴力正常耳の内耳機能低下について—中高年  
者における検討  
分担研究者 名古屋大学医学部耳鼻咽喉科学教授 中島 務
3. 視覚の加齢変化に関する研究—中高年者における視力障害とその risk factor  
について  
分担研究者 名古屋大学医学部眼科学教授 三宅養三

## III. 研究成果の刊行に関する一覧表

## IV. 研究成果の刊行物・別刷

## V. 添付資料

# I . 総括研究報告書

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 (感覚器障害研分野))

総括研究報告書

中高年者における視聴平衡覚障害と  
その危険要因に関する縦断的疫学研究

主任研究者 下方 浩史 長寿医療研究センター疫学研究部長

研究要旨 加齢による視聴覚および平衡機能の変化およびこれらの感覚器機能低下の予防に資するための検討を行った。平成9年度から開始されている老化に関する縦断研究では様々な視聴平衡機能の評価を行っている。今年度には第2次調査が終了し、第3次調査を開始した。平成14年度では第2次調査での視聴平衡機能に関する加齢変化の結果をまとめた。また、喫煙習慣および職場騒音暴露歴と純音聴力閾値の関係を解析し、それぞれが独立して聴力低下に関与していることを示した。騒音暴露歴のない中年年齢層の男性では、喫煙量と聴力低下の量-反応関係が有意に認められた。耳音響放射のレベルの加齢変化について検討したところ、男女とも高年齢群になるほど耳音響放射のレベルは有意に低下していた。矯正視力0.5未満の視力障害者の頻度は1.8%であり、矯正視力0.1未満の低視力者の頻度は0.2%であった。多重ロジスティック回帰分析の結果、高年齢および近視の存在が視力障害に関する有意な危険因子であった。一方、高学歴者では低学歴者に比較して視力障害が有意に少ないことが明らかになった。

下方浩史:国立長寿医療研究センター疫学研究部長

中島 務:名古屋大学部医学部耳鼻咽喉科学教室教授

三宅養三:名古屋大学部医学部眼科学教室教授

の日常生活に大きな影響を与える。しかし、多数の一般住民を対象にした感覚器機能変化の包括的かつ詳細な検討は、検査に困難を伴うことから、国内だけでなく海外でも今まではほとんど行われていない。本研究は老化によって引き起こされる視聴平衡覚障害の予防、早期発見に資するため、一般中高年者における視聴平衡覚機能障害の実態を明らかにすると

A. 研究目的

老化に伴う視聴平衡覚障害は、高齢者

もに、その危険因子および経年変化について検討することを目的としている。加齢による変化は個人個人の縦断的追跡によつてはじめて正確に評価できる。また縦断疫学研究は危険因子との因果関係を明らかにできる唯一の方法である。

## B. 研究方法

### 1) 感覚器及び関連因子のデータ収集・公開

対象は当センター周辺（大府市および知多郡東浦町）の地域住民からの無作為抽出者（観察開始時年齢 40-79 歳）である。調査内容資料を郵送後、参加希望者に調査内容に関する説明会を開催し、文書による同意（インフォームド・コンセント）の得られた者を対象とした。対象者は 40,50,60,70 歳代男女同数である。平成 9 年 10 月にボランティアを対象にテストランを行い、実施上の問題点の解決を図った後、11 月より無作為抽出集団を対象に実際の調査を開始した。施設内に設けた検査センターにて一日 6 ないし 7 人の参加者に、朝から夕方までの時間をフルに利用して様々な検査を毎日の業務として年間を通して実施している。平成 12 年 4 月までに 2,267 人の追跡集団を完成させた。以後 2 年ごとに検査を繰り返している。平成 12 年度から第 2 次目の調査を開始し、平成 14 年 5 月に終了、引き続いて第 3 次調査を行い、平成 15 年 2 月末現在 918 名の調査が終了している。測定項目は感覚器機能の加齢変化に対してリスクとなりうる、もしくは感覚器機能の低下に伴って影響を受けると考えられる多くの項目について、感覚

器機能を中心とした医学分野のみならず、運動生理学分野、栄養学分野、心理学分野のそれぞれの専門家が詳細な基礎データを収集した。

### 2) 聴力障害の危険因子に関する研究

聴力障害の危険因子の検索を目的として、喫煙と騒音暴露の各々が、単独で聴力に及ぼす影響、および交互効果について年齢を考慮に入れて検討した。1997 年 11 月から 2000 年 4 月までの参加者 2267 名のうち、本解析に必要な質問票回答と聴力検査結果が得られ、耳疾患の既往がないと答えた 1478 名を対象とした。調査方法として 1) 自記式質問票と 2) 純音聴力検査を用いた。質問票では、騒音暴露については「職場での騒音（通常の会話が聞き取れない程度）はありますか？」という設問に対し、「1. 現在ある 2. 以前あった 3. ない」の中から選択してもらう。喫煙に関しては「あなたは現在タバコを吸っていますか？」に対し「1. 以前から吸わない 2. やめた 3. 現在吸っている」の中から選択してもらい、回答 2 と 3 については、総喫煙量を一日あたりの喫煙箱数と喫煙年数の積で表される箱年として計算した。年齢を調整して騒音暴露歴による聴力を比較する場合には、騒音暴露について前述の 3 回答群別に解析した。10 歳毎の年齢群別に比較した時には過去と現在の騒音暴露は一括して Noise (+) 群とした。騒音暴露と喫煙の純音聴力閾値に及ぼす影響を単独効果および交互効果として検討する場合も、過去と現在の騒音暴露は一括して Noise (+) 群とし、喫煙に関しても過去と現在の喫煙者は一括して Smoking (+) 群として扱

った。喫煙量と聴力閾値の間の量-反応関係の分析では、女性は喫煙者が少ないため男性のみで検討した。純音聴力検査は、診断用オーディオメータ(リオン社製 AA-73A)を用いて、500Hz から 8000Hz の 5 周波数の気導聴力閾値を測定し、500、1000、2000、4000Hz の 4 周波数平均気導聴力の良い方の耳を良聴耳として、すべての解析に良聴耳の聴力を用いた。

### 3) 歪成分耳音響放射(DPOAE)の加齢変化について解析

聴力正常耳の歪成分耳音響放射(DPOAE)について年齢群間で比較した。対象は、2000年4月から2002年5月までの間に NILS-LSA に参加して耳音響放射の測定を受けた、41歳から82歳までの男女2144名のうち、純音気導聴力閾値が500、1000、2000、4000、8000Hz の5周波数すべてにおいて25dB以内であった843例843耳である。表2に研究2の年齢群別、性別の対象者数を示す。DPOAEの測定には、Otodynamics社製 Otodynamic Analyser IL092を用いた。測定条件は周波数比  $f_2/f_1=1.2$ 、入力音圧は  $f_1$ 、 $f_2$ とも70 dB SPLとし、 $f_2$ が1001~6165 Hzの範囲で、1オクターブあたり8測定点、計22点で、 $2f_1-f_2$ の周波数におけるDPOAEレベルを測定した。解析パラメータは、① DP-gram上の各測定点における、ノイズレベルを差し引いた DP level と、② 22測定点のノイズレベルを差し引いた DP level をすべて加算した total DP level とした。

### 4) 中高年者における視力障害とその危険因子に関する研究

視力測定は、オートレフケラトメー

ター(ニデック ARK-700A)により眼球屈折異常を計測後、5m遠見矯正視力を片眼ずつ測定した。左右眼のうち良い方の視力値を用いて解析をおこなった。また、眼球屈折異常値より等価球面值を算出し、-0.5ジオプター以下の屈折異常を近視と定義した。

対象者に対し調査表を用いて、糖尿病の既往、高血圧の既往、白内障手術の既往、学歴、および世帯収入の調査をおこなった。学歴については、中学卒業以下、高校卒業、および短大もしくは大卒以上の3群に分類した。また、世帯収入については、年間650万円未満、650万円から1000万円、および1000万円を越える群の3群に分類した。

視力障害の分類は、WHOの基準と、米国における基準の2方法により検討した。対象者を10歳ごとの4群に分け、視力障害の頻度と年齢群との関係につき Mantel-Haenszel 法を用いて検討した。また、矯正視力0.5未満を視力障害群と定義し、年齢、性別、近視の有無、糖尿病の既往、高血圧の既往、白内障手術の既往、学歴、および世帯収入を説明変数とする多重ロジスティック回帰分析をおこない、視力障害の risk factor につき検討した。

(倫理面への配慮)

本研究は長寿医療研究センターでの研究に関して国立中部病院における倫理委員会での研究実施の承認を受けた上で実施し、全員からインフォームドコンセントを得ている。

## C. 研究結果

### 1) 感覚器及び関連因子のデータ収集・公開

平成 14 年 5 月には 2259 名での第 2 次調査を終了した。引き続き第 3 次調査を開始し、平成 15 年 2 月末現在で 918 名の調査が終了している。平成 14 年度には第 2 次調査の視聴覚機能を含む千項目以上の全項目についてデータをチェックし集計を行って、老化の基礎データとして英文でインターネットを介して全世界に公開した(<http://www.nils.go.jp/ep/monograph.htm>)。また第 2 次調査の感覚器機能集計結果は本報告書にも添付した(添付資料)。

### 2) 聴力障害の危険因子に関する研究

各群間の年齢調整後の比較では、500 から 8000Hz の各周波数のうち女性の 2000Hz を除いたすべてにおいて、現在および過去の騒音暴露がある群では、ない群に比べ有意に聴力が悪かった( $p < 0.05$ )。一方現在と過去の暴露群の間には、有意差は認められなかった。10 歳毎の性・年齢群別解析では、男性、高齢、高周波数で、より騒音の影響が顕著に認められた。

騒音暴露の有無別にみた喫煙習慣による良聴耳聴力の比較では、男性の騒音暴露歴のない群において 4000Hz で喫煙習慣のある群ではない群に比べ有意に聴力が悪かった。喫煙習慣の有無別にみた騒音暴露による聴力の比較をすると、女性の喫煙習慣のある群以外では、ほとんどすべての周波数で騒音暴露歴のある群ではない群に比べて有意に聴力が悪かった。年齢調整後の二元配置の分散分析による

と、男女ともすべての周波数で騒音暴露の主効果が有意に認められた。喫煙については男性の 4000Hz において有意な主効果が認められた。有意な交互効果は男女ともいずれの周波数についても認められなかった。喫煙量と聴力閾値の間の相関分析では、騒音暴露歴のない 40 歳代、50 歳代において有意な正の量-反応関係がみられ、喫煙量が多くなればなるほど聴力が悪化することが示された。

### 3) 歪成分耳音響放射(DPOAE)の加齢変化について解析

年齢群別聴力閾値平均は各年齢群とも全周波数で 20dB 未満に収まっていた。22 測定点におけるノイズレベルを差し引いた DP level を、40 歳代、50 歳代、60 歳代、70 歳以上の 4 つの年齢群間で比較した。であったことを表している。男性では f2 周波数が主に 2000Hz を超える高周波数領域で年齢が高い群ほどノイズレベルを差し引いた DP level が小さいという傾向が、統計学的有意な傾向が認められ、女性では全周波数で有意な傾向が認められた。

### 4) 中高年者における視力障害とその危険因子に関する研究

視力障害の頻度に関し、有意な性差はなかった。また、年齢群が高くなるほど視力障害の頻度が増加する有意な関係がみられた(Mantel-Haenszel 検定;  $p < 0.001$ )。視力障害の頻度は 40 歳台では 0%だが、70 歳台になると対象者の 5.6% が視力障害を有していた。一方、矯正視力 1.0 以上の良好な視機能を維持しているのは、40 歳台では 95.6%であり、70 歳台では 51.2%であった。

近視や学歴などの検討要因それぞれに関し、視力障害群と視力良好群との特徴を対比した。視力良好群に比較して、視力障害群では平均年齢が有意に高く (Student t 検定;  $p < 0.001$ )、高血圧 (カイ二乗検定;  $p < 0.001$ ) と白内障手術の既往 (カイ二乗検定;  $p = 0.003$ ) の頻度が有意に高かった。また、学歴および世帯収入が低いほど視力障害の頻度が高かった (Mantel-Haenszel 検定;  $p < 0.001$ )。一方、性別、近視、および糖尿病の既往に関しては、視力障害群と視力良好群との間に有意な差がなかった。

多重ロジスティック回帰分析では、年齢が 10 歳上昇するごとにオッズ比 3.9 (95%信頼区間: 2.3-6.7) で有意に視力障害のリスクが増加した。また、近視がある対象者では、オッズ比 2.9 (95%信頼区間: 1.4-6.0) で有意に視力障害のリスクが高かった。また、大卒以上の学歴を有する対象者では、中学卒業以下の学歴の対象者に比較して有意に視力障害の頻度が少なかった (オッズ比 0.1、95%信頼区間: 0.0-0.7)。一方、性別、世帯収入、および高血圧、糖尿病、白内障手術の既往は有意な危険因子ではなかった。

#### D. 考察

本年度の研究で視聴覚機能の横断的および縦断的加齢変化を検討することができた。

平成 9 年 1 1 月より開始した当研究所での老化の縦断研究は、世界の最も優れているといわれる老化の縦断研究である米国国立老化研究所 (NIA) でのボルチモア加齢縦断研究 (BLSA) に劣らない、

むしろ感覚器の老化の研究に関しては内容・規模ともに BLSA を越える、世界に誇ることでできる縦断研究である。加齢による変化は個人個人の縦断的追跡によってはじめて正確に評価できる。また縦断疫学研究は危険因子との因果関係を明らかにできる唯一の方法である。

本研究は長寿医療研究センターにおいて、詳細かつ包括的な視覚および聴覚の加齢特性に関連する検査を行うとともに、頭部 MRI や頸動脈エコーを含む一般医学的検査、包括的心理調査、運動調査、写真記録を併用した栄養調査などを 2000 名以上もの対象者の全員に行うことにより、加齢変化の関連要因についての検討を可能とする。危険因子ばかりでなく、いままでほとんど検討されてこなかった感覚器障害のもたらす QOL や社会参加への影響なども検討され、世界初ともいえる感覚器加齢変化に関する大規模縦断疫学調査としてきわめて重要である。

#### E. 結論

加齢による視聴覚および平衡機能の変化およびこれらの感覚器機能低下の予防に資するための検討を行った。平成 9 年度から開始されている老化に関する縦断研究では様々な視聴平衡機能の評価を行っている。今年度には、第 2 次調査が終了し、第 3 次調査を開始した。平成 14 年度では第 2 次調査での視聴平衡機能に関する加齢変化の結果をまとめた。喫煙習慣および職場騒音暴露歴と純音聴力閾値の関係を解析し、それぞれが独立して聴力低下に関与していた。また騒音暴露歴



のない中年層の男性では、喫煙量と聴力低下の量・反応関係が有意に認められた。耳音響放射のレベルの加齢変化について検討したところ、男女とも高年齢群になるほど耳音響放射のレベルは有意に低下していた。矯正視力 0.5 未満の視力障害者の頻度は 1.8%であり、矯正視力 0.1 未満の低視力者の頻度は 0.2%であった。多重ロジスティック回帰分析の結果、高年齢および近視の存在が視力障害に関する有意な危険因子であった。一方、高学歴者では低学歴者に比較して視力障害が有意に少ないことが明らかになった。

#### F. 研究発表

各分担研究報告書に記載した。

#### 研究協力者

安藤富士子（長寿医療研究センター疫学研究部長期縦断疫学研究室長）

新野直明（長寿医療研究センター疫学研究部老化疫学研究室長）

内田育恵（国立療養所中部病院耳鼻咽喉科）

野村秀樹（国立療養所中部病院眼科）

小坂井留美（名古屋大学大学院医学研究科）

道用亘（長寿医療研究センター疫学研究部研究員）

## II. 分担研究報告書

厚生労働科学研究費補助金

(感覚器障害及び免疫・アレルギー等研究事業 (感覚器障害研分野))

分担研究報告書

視聴覚平衡機能とその関連因子の加齢変化について  
長寿医療研究センター老化縦断研究 (NILS-LSA) から

主任研究者 下方 浩史 長寿医療研究センター疫学研究部長

研究要旨 視力や聴力などの感覚器機能の障害は高齢者の日常生活に大きな影響を与える。加齢による視聴平衡覚機能の変化と、その変化に影響を与える要因を検討するため、平成9年度から開始されている老化関する縦断研究では様々な視聴平衡機能の評価を行っている。平成14年5月には第2次調査が終了し、引き続いて第3次調査を開始した。今年度は第2次調査での視聴平衡機能に関する結果をまとめ、感覚器機能の性別にみた加齢変化についてモノグラフを作成した。本調査の内容は広汎で詳細なものであり、視機能検査、眼科的生理学検査、聴覚器機能検査、耳科的生理検査だけでなく、老化による視聴覚障害と関連する一般医学検査、栄養、心理、運動などの多くの検査も含んでいる。一般地域住民に対してのこれほど広範で詳細な視聴覚機能と加齢に関する疫学研究は世界的にも他には類をみないと思われる。

A. 研究目的

本研究の目的は中高年者における視聴平衡覚機能の経年変化を縦断的調査により検討し、視聴平衡覚機能低下の危険因子の解明と予防・早期発見に資することである。数千人の対象者を用いた大規模な感覚器機能の縦断的検討は、膨大な予算と人材を要するためほとんど行われていない。その上加齢や喫煙・飲酒などの生活習慣、医学的、心理学的要因との関連を検討した研究は、国内外をみてもほ

とんどない。視覚や聴覚は加齢の影響を受けやすい。比較的簡単に検査が出来る視力や聴力のみでなく、色覚、立体視機能や動体視力、認知、平衡機能などの低下もあり、高齢者の日常生活において大きな障害となる。中高年者の感覚器障害の実態および危険因子を明らかにし、感覚器障害の進行を遅らせて福祉、介護や医療のための費用を低減させることは急務である。厚生行政に大きく貢献する当研究は時代の要請とも考えられる。国民

の関心は疾患から健康そのものに移りつつあり、より健康的な生活環境整備のために感覚機能低下危険因子の解明は早急に着手すべき問題である。当研究により、視聴覚の老化像の解明と、視力・聴力障害の危険因子としての疾患や環境因子が解明され、高齢者の視聴覚障害の予防・治療に役立つものと考えられる。日本におけるこの感覚器に関しての大規模な縦断研究から得られたデータは、国内ばかりでなくインターネットなどを通して世界へも情報を発信することにより、今後の感覚器障害研究の発展へ貢献できるものと期待される。

## B. 研究方法

### ①対象

対象は当センター周辺（大府市および知多郡東浦町）の地域住民からの無作為抽出者（観察開始時年齢 40-79 歳）である。調査内容資料を郵送後、参加希望者に調査内容に関する説明会を開催し、文書による同意（インフォームド・コンセント）の得られた者を対象とした。対象者は 40,50,60,70 歳代男女同数である。平成 9 年 10 月にボランティアを対象にテストランを行い、実施上の問題点の解決を図った後、11 月より無作為抽出集団を対象に実際の調査を開始した。施設内に設けた検査センターにて一日 6 ないし 7 人の参加者に、朝から夕方までの時間をフルに利用して下記に示したような様々な検査を、毎日の業務として年間を通して実施している。平成 12 年 4 月までに 2,267 人の追跡集団の完成させた。平成 12 年度には第 2 次調査を開始した。

追跡中のドロップアウトは、同じ人数の新たな補充を行い、またコホートが全体として高齢化しないように 40 歳の参加者を新規に加えて定常状態として約 2,300 人のコホートとしている。

### ②測定項目

測定項目は感覚器機能の加齢変化に対してリスクとなりうる、もしくは感覚器機能の低下に伴って影響を受けると考えられる多くの項目について、感覚器機能を中心とした医学分野のみならず、運動生理学分野、栄養学分野、心理学分野のそれぞれの眼科医および耳鼻科医、内科医、運動生理学者、管理栄養士を含む専門家が詳細な基礎データを収集した。

視覚系の検査では、視機能検査として、一般視力表、近距離視力表を用いた近距離及び遠距離一般視力（5m、30cm）、コントラスト感度、立体視機能を行った。眼科生理検査としては、無散瞳眼底カメラおよびファイリングシステムによる眼底検査、視神経立体撮影による計測、非接触型眼圧計による眼圧測定、水晶体屈折率および角膜曲率検査、スペキュラーマイクロスコープによる角膜内皮細胞撮影、角膜厚測定を行っている。聴覚系の検査としては、第 1 次調査で行った純音気導聴力（500、1000、2000、4000、8000Hz）、難聴者における伝音性・感音性鑑別のための純音骨導聴力、中耳アナライザー（インピーダンス・オージオメトリー）による Two-compartment Tympanometry、Multiple Frequency Tympanometry に加えてビデオ・オーディオスコピーによる鼓膜所見記録、耳音響放射検査による内耳機能検査を行った。平衡

機能に関連する検査としては、重心動揺計検査、閉眼片足立ち、歩行検査（10m歩行検査装置、3次元動作解析装置）を行った。

視聴覚機能に影響を及ぼす因子として、一般医学検査、栄養調査、心理調査などを行っている。一般医学検査としては、問診、聴打診、検尿、生活調査、病歴調査、服薬調査、喫煙、飲酒等の生活歴および生活習慣調査、紫外線被曝量、生活騒音、ストレス、VDTなどの環境因子、血液検査、血液生化学検査、血清、抽出DNAおよびリンパ球の凍結保存、老化・老年病関連DNA検査およびマーカー検査、頭部MRI、呼吸機能検査、循環機能検査、骨密度検査、形態測定を行った。

栄養学分野では、食物摂取頻度調査・食習慣調査、秤量法、写真記録併用による3日間食事記録調査を行っている。心理学分野では、知能（MMSE、WAIS-R-SF）、ライフイベント、ストレス尺度、ADL(Katz Index、老研式活動能力指標)、パーソナリティ、生活満足度(LSI-K、SWLS)、ストレス対処行動、うつ(CES-D)、ソーシャルサポート、ソーシャルネットワーク、家族関係についての調査を行った。

#### （倫理面への配慮）

本研究は、国立中部病院における倫理委員会での研究実施の承認を受けた上で実施し、基幹施設調査の対象者全員からインフォームド・コンセントを得ている。

### C. 研究結果

平成14年5月には2259名での第2次調査を終了した。引き続き第3次調査を開始し、平成15年2月末現在で918名の調査が終了している。平成14年度には第2次調査の視聴覚機能を含む千項目以上の全項目についてデータをチェックし集計を行って、老化の基礎データとして英文でインターネットを介して全世界に公開した(<http://www.nils.go.jp/ep/monograph.htm>)。また第2次調査の感覚器機能集計結果は本報告書にも添付した（添付資料）。

NILS-LSAの視聴覚機能データの一部は、班員の三宅養三および中島務によって加齢変化の解析という形で報告にまとめられている。

### D. 考察

視聴平衡覚に関する疫学調査は検査器具や手法が特殊であることから被検者数や検査法に限られたものが多く、特に縦断研究には長期間にわたって膨大な人材、費用を要するため、老化と視聴覚全体に関する縦断研究としては国際的に見ても1958年に開始されたアメリカ合衆国のNIAにおけるBaltimore Longitudinal Study of Aging (BLSA)があるのみである。人件費を除いて年間5億円もの予算を投じて継続されているこのBLSAの研究結果は欧米人の真の老化を多角的に捉えたものとして高く評価されているが、①感覚器機能検査が近距離および遠距離視力、純音聴力という基本的なものに限られている、②感覚器機能低下の危険因子についての解析検討が十分行われていない、③欧米での結果を文化的背景の異

なる日本ではそのままは利用できない、などの問題点がある。視力に関しての縦断研究として米国の Beaver Dam Study が興味深い結果を発表しているが、感覚器機能低下の危険因子についての疫学的検討は数少ない。本研究は長寿医療研究センターにおいて、詳細かつ包括的な視覚および聴覚の加齢特性に関連する検査を行うとともに、頭部 MRI や頸動脈エコーを含む一般医学的検査、包括的心理調査、運動調査、写真記録を併用した栄養調査などを 2000 名以上もの対象者の全員に行うことにより、加齢変化の関連要因についての検討を可能とする。危険因子ばかりでなく、いままでほとんど検討されてこなかった感覚器障害のもたらす QOL や社会参加への影響なども検討され、世界初ともいえる感覚器加齢変化に関する大規模縦断疫学調査としてきわめて重要である。

## E. 結論

視力や聴力などの感覚器機能の障害は高齢者の日常生活に大きな影響を与える。加齢による視聴平衡機能の変化と、その変化に影響を与える要因を検討するため、平成 9 年度から開始されている老化に関する縦断研究では様々な視聴平衡機能の評価を行っている。平成 14 度には第 2 次調査が終了し、引き続いて第 3 次調査を開始した。今年度は第 2 次調査での視聴平衡機能に関する結果をまとめ、感覚器機能の性別にみた加齢変化についてモノグラフを作成した。本調査の内容は広汎で詳細なものであり、視機能検査、眼科的生理学検査、聴覚器機能検査、耳

科的生理検査だけでなく、老化による視聴覚障害と関連する一般医学検査、栄養、心理、運動などの多くの検査も含んでいる。一般地域住民に対してのこれほど広範で詳細な視聴覚機能と加齢に関する疫学研究は世界的にも他には類をみないと思われる。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

- 1) 梅垣宏行、野村秀樹、中村 了、安藤富士子、下方浩史、山本さやか、葛谷雅文、井口昭久: 大学病院老年科病棟における入院時総合評価と退院先との関係の検討. 日本老年医学会誌 39(1); 75-82, 2002.
- 2) 野村秀樹、浅野和子、田辺直樹、棚橋尚子、安藤富士子、新野直明、下方浩史、三宅養三: 中高年者における日常生活視力と矯正視力. 臨床眼科 56(3); 293-296, 2002.
- 3) Yamada Y, Ando F, Niino N, Shimokata H: Association of a polymorphism of the matrix metalloproteinase-1 gene with bone mineral density. Matrix Biol 21(5); 389, 2002.
- 4) Yamada Y, Ando F, Niino N, Shimokata H: Association of a polymorphism of the CC chemokine receptor 2 gene with bone mineral density. Genomix 80(1); 8-12, 2002.
- 5) Yamada Y, Ando F, Niino N, Shimokata H: Association of polymorphisms of the estrogen receptor  $\beta$  gene with bone mineral

- density in elderly Japanese women. *J Mol Med* 80(7):452-460, 2002.
- 6) Yamada Y, Fujisawa M, Ando F, Niino N, Tanaka M, Shimokata H: Association of a polymorphism of the transforming growth factor- $\beta$ 1 gene with blood pressure in Japanese. *J Hum Genet* 47; 243-248, 2002.
- 7) 福川康之, 坪井さとみ, 新野直明, 安藤富士子, 小杉正太郎, 下方浩史: 中高年のストレスおよび対人交流と抑うつとの関連: 家族関係の肯定的側面と否定的側面. *発達心理学研究*, 13(1) printing. 2002.
- 8) 伊東昌子, 西田暁史, 林邦昭, 下方浩史, 新野直明, 安藤富士子, 中田朋子, 曾根照喜, 福永仁夫: 骨量測定機器の互換性 pQCT 装置の再現性, 他測定法との相関・互換性について. *Osteoporosis Japan* 9; 504-508, 2001.
- 9) Okura T, Tanaka K, Nakanishi T, Don Jun Lee, Nakata Y, Seung Wan Wee, Shimokata H: Effect of obesity phenotype on the improvement of CHD risk factors in response to weight loss. *Obest Res* 10(8):757-766, 2002.
- 10) Nomura H, Ando F, Niino N, Shimokata H, Miyake Y: The relationship between age and intraocular pressure in a Japanese population: The influence of central corneal thickness. *Curr Eye Res* 24(2); 81-85, 2002.
- 11) Kanie J, Akatsu H, Suzuki Y, Shimokata H, Ihguchi A: Mechanism of the development of gastric ulcer after percutaneous endoscopic gastrostomy. *Endoscopy* 34(6); 480-482, 2002.
- 12) Kuzuya M, Ando F, Iguchi A, Shimokata H.: Effect of aging on serum uric Acid levels: longitudinal changes in a large Japanese population group. *J Gerontol* 57(10):M660-664, 2002.
- 13) Shimizu N, Nomura. H, Ando F, Niino N, Miyake Y, Shimokata H: Refractive Errors and Associating Factors with Myopia in Adult Japanese Population. *Jpn J Ophthalmol* 47; 6-12, 2003.
- 14) 久野孝子, 舘英津子, 小笠原昭彦, 下方浩史, 山口洋子: 大学生の性に対する態度と自己同一性および自尊感情との関連. *日本公衆衛生学会誌* 49 (10); 1030-1038, 2002.
- 15) Takekuma K, Ando F, Niino N, Shimokata H.: Prevalence of hyperesthesia detected by current perception threshold test in subjects with glucose metabolic impairment in a community. *Internal Medicine* 41(12); 1124-1129, 2002.
- 16) Okura T, Koda M, Ando F, Niino N, Shimokata H: Relationship of resting energy expenditure with body fat distribution and abdominal fatness in Japanese population.. *J Physiol Anthropol* 22(1); 47-52, 2003.
- 17) 坪井さとみ, 新野直明, 安藤富士子, 藤本よし子, 斎藤伊都子, 加藤美羽子, 下方浩史: 高齢者の入院または死が家族の「死への不安」に及ぼす影響. *家族看護学研究* 8(2), 181-187, 2003.
- 18) 下方浩史, 三木哲郎: 日本における老年コホート研究. *現代医療* 34(2); 313-332, 2002.
- 19) 安藤富士子, 下方浩史: 老化の疫学研究. *現代医療* 34(2); 382-388, 2002.

- 20) 藤澤道子、安藤富士子、下方浩史:高齢者臓器疾患は認知機能低下を招く. *Geriatric Medicine*. 20(2); 241-245, 2002.
- 21) 下方浩史、藤澤道子、安藤富士子:疫学調査におけるMCI. *Geriatric Medicine*. 20(3); 303-308, 2002.
- 22) 下方浩史、藤澤道子、安藤富士子:老化・老年病の分子疫学. *Molecular Medicine* 39(5); 576-581, 2002.
- 23) 藤澤道子、安藤富士子、下方浩史:わが国における痴呆性疾患の疫学. *クリニカ* 29(3); 172-176, 2002.
- 24) 大藏倫博、下方浩史:ウエストサイズと寿命の関係は? 肥満と糖尿病 1(1):39-41, 2002
- 25) 下方浩史、安藤富士子:長期縦断研究からみた老年疾患の動向. *日本老年医学会雑誌* 39(3); 275-279, 2002.
- 26) 今井具子、下方浩史:抗酸化物質. *老年病予防* 1(1): 103, 2002.
- 27) 大藏倫博、下方浩史:肥満と癌の関連. *日本医事新報* 4079; 93-94, 2002.
- 28) 藤澤道子、安藤富士子、下方浩史:ホモシステインと痴呆. *動脈硬化予防* 1(2): 98-99, 2002.
- 29) 小坂井留美、安藤富士子、下方浩史:身体活動と肥満. *生活習慣病の予防と治療. 臨床スポーツ医学臨時増刊* 19; 130-133, 2002.
- 30) 下方浩史、安藤富士子:日本人の長寿要因. *日本医事新報* (印刷中), 2003.
- 31) 下方浩史:骨粗鬆症の疫学. *Advances in Aging and Health Research 2001 - 骨粗鬆症の予防と治療 -*. 長寿科学健康財団. 愛知. 23-41, 2002.
- 32) Maruyama W, Yamada T, Washimi Y. Kachi T, Yanagisawa N, Ando F, Shimokata H, Naoi M: Neural (R) salsolinol N-methyltransferase as a pathogenic factor of Parkinson's disease. In Mizuno Y, Fisher A, Hanin I eds. *Mapping the Progress of Alzheimer's and Parkinson's Disease*. pp277-280, Kluwer Academic/ Plenum Publishers, New York, 2002.
- 33) 下方浩史、安藤富士子:Overview-老化の縦断的研究の最近の展開(日本老年医学会編)、メディカルビュー社、東京、150-153, 2002.
- 34) 下方浩史:老化度の判定. *老年医学テキスト改訂版*(日本老年医学会編)、メディカルビュー社、東京、13-14, 2002.
- 35) 下方浩史:老年者の基準値. *老年医学テキスト改訂版*(日本老年医学会編)、メディカルビュー社、東京、118-120, 2002.
- 36) 下方浩史:異常値の評価. *老年医学テキスト改訂版*(日本老年医学会編)、メディカルビュー社、東京、121-123, 2002.

## 2. 学会発表

- 1) 内田育恵、中島務、新野直明、安藤富士子、下方浩史:一般地域住民における喫煙と聴力の検討. 第103回日本耳鼻咽喉科学会学術総会. 2002.5.16-18.
- 2) 大藏倫博、甲田道子、安藤富士子、新野直明、下方浩史:安静時代謝の性差および老化との関連. 第44回日本老年医学会学術集会. 東京、2002年6月13日. *日本老年医学会雑誌* 39(Suppl); 93, 2002.
- 3) 小坂井留美、道用亘、都竹茂樹、安藤富士子、新野直明、下方浩史:高齢者における余暇身体活動状況と運動能力との関連. 第44回日本老年医学会学術集会. 東京、



2002年6月13日. 日本老年医学会雑誌 39(Suppl); 138, 2002.

4) 今井具子、森圭子、安藤富士子、新野直明、下方浩史: 地域在住高齢者のサプリメント摂取状況—中年群との比較. 第44回日本老年医学会学術集会. 東京、2002年6月12日. 日本老年医学会雑誌 39(Suppl); 122, 2002.

5) 藤澤道子、安藤富士子、新野直明、下方浩史、武隈清、下方浩史: 血圧と脳室周囲病変(PVH)に関する横断的検討. 第44回日本老年医学会学術集会. 東京、2002年6月12日. 日本老年医学会雑誌 39(Suppl); 126, 2002.

6) 道用亘、小坂井留美、都竹茂樹、新野直明、安藤富士子、下方浩史: 中高年齢における通常歩行中の歩幅と下肢関節角度変化. 第44回日本老年医学会学術集会. 東京、2002年6月13日. 日本老年医学会雑誌 39(Suppl); 140, 2002.

7) 新野直明、安藤富士子、野村秀樹、福川康之、小坂井留美、下方浩史、安村誠司、芳賀博、杉森裕樹: 高齢者の転倒恐怖に関連する要因. 第44回日本老年医学会学術集会. 東京、2002年6月13日. 日本老年医学会雑誌 39(Suppl); 102, 2002.

8) 安藤富士子、福川康之、中島千織、森圭子、今井具子、新野直明、下方浩史(疫学研究部) 地域在住高齢者の抑うつと魚介類由来脂肪摂取との関連—NILS-LSA 縦断研究から—. 第44回日本老年医学会学術集会. 東京、2002年6月13日. 日本老年医学会雑誌 39(Suppl); 139, 2002.

9) 福川康之、中島千織、坪井さとみ、新野直明、安藤富士子、下方浩史: 中高年の社会的ネットワークの年代別特徴. 第44回日

本老年社会学会大会. 福岡、2002年7月4日. 老年社会科学 24(2): 153, 2002.

10) 中島千織、福川康之、坪井さとみ、新野直明、安藤富士子、下方浩史: 老年男女における世帯構成および自律性と抑うつとの関連. 第44回日本老年社会学会大会. 福岡、2002年7月4日. 老年社会科学 24(2): 154, 2002.

11) 今井具子、森圭子、安藤富士子、新野直明、下方浩史: 地域在住中高年齢における栄養補助食品摂取状況. 第56回日本栄養・食糧学会大会. 札幌、2002年7月20日.

12) Katsumata K, Katsumata K, Shimokata H: Relationship of fever and mortality of bed-ridden aged patients. The 26th International Congress of Internal Medicine. Kyoto, 2002 May 26-30.

13) 今井具子、森圭子、安藤富士子、新野直明、下方浩史: 地域在住中高年齢における栄養補助食品摂取状況. NILS サマースタッフワークショップ. 大府、2002.8.30.

14) 福川康之、中島千織、坪井さとみ、新野直明、安藤富士子、下方浩史: 中高年の社会的ネットワークの年代別特徴. NILS サマースタッフワークショップ. 大府、2002.8.30.

15) 道用 亘、小坂井留美、都竹茂樹、新野直明、安藤富士子、下方浩史: 中高年齢における通常歩行中の歩幅と下肢関節運動. NILS サマースタッフワークショップ. 大府、2002.8.30.

16) 大藏倫博、甲田道子、安藤富士子、新野直明、下方浩史: 安静時代謝の性差および老化との関連. NILS サマースタッフワークショップ. 大府、2002.8.30.

17) 中島千織、福川康之、坪井さとみ、新

- 野直明、安藤富士子、下方浩史:高齢者の自律性および世帯構成と抑うつとの関連. NILS サマーワークショップ. 大府、2002.8.30.
- 18) 福川康之、中島千織、坪井さとみ、新野直明、安藤富士子、下方浩史:中高年期の夫婦関係と抑うつとの関連. 日本心理学会第66回大会. 広島. 9月.
- 19) 大蔵倫博、甲田道子、安藤富士子、新野直明、下方浩史:安静時代謝の性差および老化との関連. 日本老年医学会東海地方会. 名古屋. 2002年9月21日.
- 20) 今井具子、森圭子、安藤富士子、新野直明、下方浩史:地域在住者における栄養補助食品からの栄養素摂取量. 第61回日本公衆衛生学会総会. 埼玉. 10月. 日本公衆衛生学会誌 49(10) 347, 2002.
- 21) 大蔵倫博、甲田道子、安藤富士子、新野直明、下方浩史:エストロゲン受容体 $\alpha$ の遺伝子多型と肥満指標との関係. 第23回日本肥満学会. 京都. 2002年10月4日. 肥満研究 8(Suppl); 155, 2002.
- 22) 今井具子、森圭子、安藤富士子、新野直明、下方浩史:3日間食事調査より求めた地域在住者の栄養補助食品摂取状況. 第49回日本栄養改善学会学術総会. 沖縄. 2002年11月14日. 栄養学雑誌 60(5); 320, 3002.
- 23) 安藤富士子、福川康之、中島千織、藤澤道子、新野直明、下方浩史:男性ホルモンの加齢変化と生活機能自立度(活動能力指標)との関連. 第9回日本未病システム学会. 佐賀. 2002年1月11日.
- 24) 藤澤道子、安藤富士子、新野直明、下方浩史:頭部MRI上のラクナ梗塞とPVH所見の関連要因に関する検討. 第13回日本疫学会学術総会. 福岡. 2003年1月24日. J Epidemiol 13(1); 155, 2003.
- 25) 大蔵倫博、安藤富士子、新野直明、下方浩史、甲田道子. エストロゲン受容体 $\alpha$ の遺伝子多型と肥満指標との関係. 第13回日本疫学会学術総会. 福岡. 2003年1月25日. J Epidemiol 13(1); 194, 2003.
- 26) 中島千織、福川康之、坪井さとみ、新野直明、安藤富士子、下方浩史:高齢者における知能の経時的変化—縦断調査データから. 第13回日本疫学会学術総会. 福岡. 2003年1月25日. J Epidemiol 13(1); 212, 2003.
- 27) 道用 亘、小坂井留美、新野直明、安藤富士子、下方浩史:中高年地域住民における歩行動作の疫学的研究. 第13回日本疫学会学術総会. 福岡. 2003年1月25日. J Epidemiol 13(1); 193, 2003.
- 28) 福川康之、中島千織、坪井さとみ、小坂井留美、道用 亘、新野直明、安藤富士子、下方浩史:歩行量が中高年の抑うつに及ぼす影響. 第13回日本疫学会学術総会. 福岡. 2003年1月25日. J Epidemiol 13(1); 205, 2003.
- 29) Imai T, Mori K, Ando F, Niino N, Shimokata H: Dietary supplement use by middle-aged and elderly people in Japan, The fifth international conference on dietary assessment methods, 2003.1.28. Chiang Rai, Thailand.
- 30) 下方浩史:千葉大学国際シンポジウム「老化の生物学」これからの老年医学. 21世紀における老年医学の新しい戦略. 千葉. 2003年2月15日.
- 31) 安藤富士子、大蔵倫博、下方浩史、甲田道子(疫学研究部) Andropause の身体

的・医学的特徴～中年期と高齢期の比較～  
第4回日本健康支援学会. 福岡. 2003年2月16日. 健康支援 5(1); 89, 2003.

32) 甲田道子、大蔵倫博、安藤富士子、下方浩史(疫学研究部)中高年地域住民における身体各部の重量およびその比率. 第4回日本健康支援学会. 福岡. 2003年2月16日. 健康支援 5(1); 88, 2003.

33) 下方浩史:特別講演 老化と健康—長期縦断疫学研究(NILS-LSA)から. 第7回日本体力医学会東海地方会学術集会. 名古屋. 2003年3月15日.

34) 小坂井留美、道用亘、安藤富士子、新野直明、下方浩史、池上康男、宮村実晴:中高年者における余暇身体活動と骨密度との関係. 第7回日本体力医学会東海地方会学術集会. 名古屋. 2003年3月15日.

35) 道用亘、新野直明、安藤富士子、下方浩史、小坂井留美、池上康男:中高年地域住民における身体重心速度・歩幅・ピッチと下肢関節運動の関係. 第7回日本体力医学会東海地方会学術集会. 名古屋. 2003年3月15日.

小坂井留美(名古屋大学大学院医学研究科)

道用亘(長寿医療研究センター疫学研究部研究員)

#### H. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)

なし

#### 研究協力者

安藤富士子(長寿医療研究センター疫学研究部長期縦断疫学研究室長)

新野直明(長寿医療研究センター疫学研究部老化疫学研究室長)

内田育恵(国立療養所中部病院耳鼻咽喉科)

野村秀樹(国立療養所中部病院眼科)

分担研究報告書

聴力障害に影響を及ぼす因子と聴力正常耳の内耳機能低下について  
—中高年者における検討

分担研究者 中島 務 名古屋大学耳鼻咽喉科教授  
研究協力者 内田育恵 国立療養所中部病院耳鼻咽喉科

**研究要旨** はじめに聴力障害の危険因子の検索を目的として、喫煙と騒音暴露の、各々が聴力に及ぼす影響および交互効果について年齢を考慮に入れて検討した(研究1)。次に中高年地域住民のうち聴力正常例のみを抽出して、純音聴力が良好に保たれている場合でも、内耳機能に加齢変化が現れているのかどうかについて、歪成分耳音響放射(DPOAE)を用いて検討した(研究2)。

研究1では、耳疾患の既往のない40歳から79歳の男女1478名について、質問票による喫煙習慣および職場騒音暴露歴と純音聴力閾値の関係を解析した。喫煙および騒音暴露は、それぞれ単独で聴力低下に有意に関与すると考えられたが、交互効果は明らかには認められなかった。また騒音暴露歴のない中年年齢層の男性では、喫煙量と聴力低下の量-反応関係が有意に認められた。

研究2では、41歳から82歳までの一般地域住民男女2144名から純音気導聴力閾値が500, 1000, 2000, 4000, 8000Hzの5周波数すべてにおいて25dB以内であった843例843耳を抽出して対象とした。DP-gram上の各測定点における、ノイズレベルを差し引いたDP levelと、22測定点のノイズレベルを差し引いたDP levelをすべて加算したtotal DP levelに関して40歳代、50歳代、60歳代、70歳以上の4群間で比較したところ、男女とも高年齢群になるほど耳音響放射のレベルは有意に低下した。

以上の結果より、喫煙が聴力障害の危険因子になりうること、職場騒音暴露の聴力障害への有害性、高齢期における純音聴力低下前の初期内耳障害を耳音響放射が検出できる可能性が示された。機能低下の早期発見や聴力保存への対策を勘案する上で、有益な情報を得ることができた。

A. 研究目的

昨年度の研究では、加齢に伴う聴力低下は決して高齢人口のみの問題ではなく、40歳代から身近な問題として自覚されていること

を報告した。高齢人口のさらなる増加を迎えるにあたり、長寿社会における生活の質向上のためには、感覚器機能保存への対策は急務である。